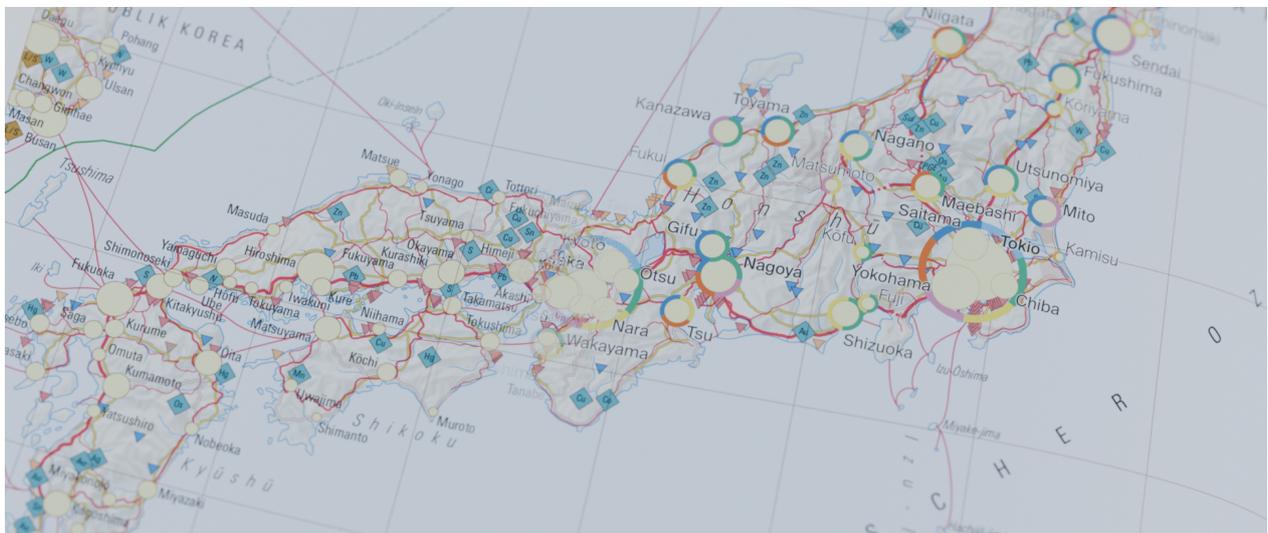


Konzept zur Symbolisierung von Städten in Wirtschaftskarten des Schweizer Weltatlas

Bachelorarbeit

Raumbezogene Ingenieurwissenschaften
Frühlingssemester 2024



Autor

Lucas Bader Zignoli
lubader@student.ethz.ch

Betreuung

Patrick Lehmann
Nicolas Morf

Leitung

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

Abgabe

14. Juni 2024

Lucas Bader Zignoli
lubader@student.ethz.ch

Bachelorarbeit
Raumbezogene Ingenieurwissenschaften
Frühjahrssemester 2024

Titel:
Konzept zur Symbolisierung von Städten in Wirtschaftskarten des Schweizer Weltatlas

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

Betreuung:
Patrick Lehmann
Nicolas Morf

Titelbild:
Wirtschaftskarte des *Schweizer Weltatlas* (Hurni, 2019) von Japan mit Überblendung des in dieser Arbeit entwickelten Konzepts

Vorwort

Die vorliegende Bachelorarbeit bildet den Abschluss meines Bachelorstudiums in raumbezogenen Ingenieurwissenschaften an der ETH Zürich und wurde von Februar bis Juni 2024 verfasst. Meine Motivation die Arbeit zu schreiben entsprang der Aufgabenstellung, die mein Interesse weckte, und manifestierte sich zu einem späteren Zeitpunkt im Gespräch mit meinen Betreuern. Ich wollte eine Arbeit schreiben, bei der ich ein Produkt oder Konzept erstellen konnte, mit einem Thema, das mich persönlich interessiert. Wieso Städte, mag sich manch einer fragen. Die Vielfalt der Städte mein Interesse geweckt hat und ich wollte diesen Phänomenen in die Wirtschaftskarten miteinfließen lassen.

Meine Entscheidung, mit Interviews die Grundlage des in dieser Arbeit erstellten Konzepts zu bilden, war anfangs mit hohen Erwartungen verbunden. Dass es am Ende nicht zu einem kritischen Faktor dieser Arbeit wurde, habe ich sowohl meinen beiden Betreuern Patrick Lehmann und Nicolas Morf sowie Christian Häberling zu verdanken. Sie haben mir den Kontakt zu weiteren Lehrpersonen ermöglicht. Dafür bedanke ich mich.

Neben meinen Betreuern möchte ich mich bei Prof. Dr. Lorenz Hurni bedanken, der im ersten Semester die Grundlagen der Kartografie gelehrt und mein Interesse für die Kartografie geweckt hat. Dem Institut für Kartografie und Geoinformation an der ETH Zürich danke ich für die Hilfsbereitschaft und das Interesse an der Arbeit.

Nicht vergessen darf ich natürlich meine Eltern und meinen Bruder. Sie durften sich in den schlep-penden Phasen dieser Arbeit meine Sorgen anhören und am Ende die Arbeit gegenlesen. Trotz-dem haben sie mich immer unterstützt und standen mir für kritische Diskussionen zur Verfü-gung. Danke.

In diesem Sinne hoffe ich, dass Sie als Lesende aus dieser Arbeit neue Erkenntnisse ziehen können und Inspiration für neue Symbolisierungsvarianten finden.

Lucas Bader Zignoli

Liestal, den 14. Juni 2024

Zusammenfassung

Die Symbolisierung der Städte in den Wirtschaftskarten des *Schweizer Weltatlas* (2019) wird durch eine Schätzung der Wirtschaftskraft dargestellt. Da eine Schätzung nicht ausreichend für eine präzise Aussage ist, stellt sich die Frage, wie die Symbolisierung der Städte in Zukunft gestaltet werden kann und welche Verbesserungen möglich sind.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist, ein Konzept für eine zukünftige Symbolisierung der Städte in Wirtschaftskarten zu erstellen. Dieses Ziel wird durch zwei Leitfragen gestützt. Erstens welche Anforderungen werden von Lehrpersonen bezüglich der Städte in Wirtschaftskarten erwünscht und zweitens welche Art der Symbolisierung eignet sich zur Erfüllung der ermittelten Anforderungen.

Die erste Leitfrage wird anhand von Interviews beantwortet. Die Interviews werden einer qualitativen Inhaltsanalyse unterzogen, aus der sich einzelne Anforderungsthemen herauskristallisieren. Diese Themen werden mit einem adaptierten KANO-Modell priorisiert. Die Anforderungen mit dem grössten Potential werden als natürlichsprachige Arbeitsprodukte definiert. Zur Beantwortung der zweiten Leitfrage werden für die einzelnen Anforderungen verschiedene Varianten ermittelt und auf Basis vorhandener Literatur die beste Variante ausgewählt. Die besten Varianten werden in einer Legende genauer definiert und in zwei Beispielkarten angewandt, um eine Praktikabilität des Konzepts in zwei unterschiedlichen Szenarien zu überprüfen.

Die Anforderungen der Lehrpersonen sind der Aufbau einer Stadthierarchie, die Anzeige quantitativer Informationen und der industriellen Ausrichtung der Stadt sowie eine aktuelle Datengrundlage und die Ausdehnung der Städte. Die Ausdehnung der Städte wird in dieser Arbeit nicht behandelt, da der Fokus auf Lokalsignaturen gelegt wurde. Die quantitative Information wird durch die Grösse eines Kreises bestimmt und zeigt die Bevölkerungsanzahl in der Stadt, weil zu dieser die verlässlichsten und aktuellsten Informationen vorliegen. Um die quantitative Form wird ein Kreisring hinzugefügt. Dieser zeigt die industrielle Ausrichtung der Städte als qualitative Information über eine Farbcodierung pro Kreissektor. Die Kreissektorgrösse wird durch die Anzahl der Industrien bestimmt. Die Stadthierarchie wird durch eine Kombination von Schriftgrad und Schriftstärke erreicht, wobei wichtigere Städte einen grösseren Schriftgrad und fette Schriftstärken besitzen.

In der Diskussion wird festgestellt, dass die Interviews mit Lehrpersonen der Sekundarstufe II geführt wurden. Dies kann dazu führen, dass das Konzept nicht für die Sekundarstufe I geeignet ist, da keine Anforderungen aus dieser Anwendendengruppe stammen. Des Weiteren stellt sich die Frage, ob die gewählte Form zur Symbolisierung der quantitativen Informationen für den Verwendungszweck des Schulatlas trotz Literaturempfehlung die geeignetste ist und ob die Komplexität der Wirtschaftskarten durch den Einbezug von zusätzlichen Informationen erhöht wird.

Zu den nächsten Schritten wird eine Überprüfung des Konzepts und das Einholen von Feedback sowie eine exakte Definition der Anzahl und Typen von Industrien gezählt.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	I
Zusammenfassung	III
1 Einleitung	1
1.1 Zielsetzung	1
1.2 Methodik	2
1.3 Aufbau der Arbeit	2
2 Grundlagen	3
2.1 Wirtschaftskarten	3
2.2 Die Bedeutung von Städten	3
2.3 Typen von Messdaten	3
2.4 Lokalsignaturen	4
2.4.1 Grafische Gestaltung	5
2.4.2 Grafische Variablen	5
2.5 Wirtschaftskarten in den untersuchten Schulatlanten	6
2.5.1 Schweizer Weltatlas	6
2.5.2 Haack Weltatlas	7
2.5.3 Diercke Weltatlas	8
3 Methodik und Vorgehen	11
3.1 Interviews	11
3.1.1 Vorbereitung	11
3.1.2 Durchführung und Aufnahme	12
3.1.3 Transkription	12
3.2 Interviewanalyse	13
3.3 Ermittlung der Anforderungen	13
3.4 Entwicklung des Konzepts	14
4 Resultate	15
4.1 Ermittlung der Anforderungen	15
4.1.1 Interviews	15
4.1.2 Priorisierung der Anforderungsthemen	16
4.1.3 Definition der Anforderungen	17
4.1.4 Bewertung der Symbolisierung von Städten	18
4.2 Entwicklung der Symbolisierung	20
4.2.1 Darstellung der Anforderungen	20
4.2.2 Realisierung der Darstellung zur Legende	24
4.2.3 Anwendung der Darstellung	25
5 Diskussion	27

6	Fazit	29
7	Ausblick	31
8	Referenzen	33
9	Anhang	37
A	Informationsschreiben zu den Interviews	37
B	Datenschutzvereinbarung zu den Interviews	38
C	Code zur Konvertierung der JSON-Dateien	39
D	Interview 1	40
E	Interview 2	48
F	Interview 3	54
G	Interview 4	62
H	Code zur Abfrage der Bevölkerungszahlen Japans	69
I	Eigenständigkeitserklärung	71

Abbildungsverzeichnis

1	Anzahl Karten pro Massstab in den untersuchten Schulatlantent	4
2	Grafische Variablen für quantitative Daten	5
3	Grafische Variablen für qualitative Daten	6
4	Symbolisierung von Städten im <i>Schweizer Weltatlas</i>	7
5	Symbolisierung der Wirtschaft im <i>Haack Weltatlas</i>	7
6	Wirtschaftskarten im <i>Diercke Weltatlas</i>	9
7	Verteilung der Anforderungsthemen der Lehrpersonen	17
8	Angedachte Möglichkeiten zur Darstellung quantitativer Daten	20
9	Beschriftungsmöglichkeiten	21
10	Darstellungsmöglichkeiten der industriellen Ausrichtung von Städten	22
11	Datengrundlagen zur Symbolsierung einer Ausdehnung von Städten	23
12	Legende zur Bevölkerungsinformation	24
13	Legende zur industriellen Ausrichtung der Stadt	24
14	Legende zur Beschriftung der Stadt	24
15	Wirtschaftskarte Neuseelands mit angewandter Darstellung	25
16	Wirtschaftskarte Japans mit angewandter Darstellung	26
17	Wirtschaftskarte Japans mit Zusammenfassung der Wirtschaftsräume	26

1 Einleitung

Die Wirtschaftskarten des *Schweizer Weltatlas* weisen einen hohen Grad an Komplexität auf. Sie stellen unter anderem Informationen zur landwirtschaftlichen Flächennutzung, zur Wirtschaftskraft der Städte, dem Abbau von Rohstoffen sowie der Förderung von fossilen Energieträgern, Kraftwerken und Energieanlagen genauso wie Öl- und Gaspipelines dar. Innerhalb dieser Informationen findet man keine Hierarchie vor, sodass die wichtigen Anhaltspunkte und Aspekte schwierig zu erfassen sind. Die ruhige Farbgebung wird trotz der vielen Informationen hervorgehoben und auch die Lesbarkeit der Schrift ist unbeeinträchtigt. Bei den grösseren Massstäben finden jedoch Überlagerungen von Informationen statt, wodurch die Karten überladen wirken.

In dieser Menge an Informationen stellen Städte einen wichtigen Anhaltspunkt dar. Nicht nur hilft ihre Position bei der Kartenorientierung, sondern in ihrer Funktion bilden Städte einen essentiellen Bestandteil der Weltwirtschaft. Sie vereinen Leben und Arbeiten, sind Kultur- und Wirtschaftszentren für Regionen und bilden Knotenpunkte für Wissen und Handel. Als Drehscheiben ihrer Region ist die Darstellung von Städten deshalb auf Wirtschaftskarten von zentraler Bedeutung.

Im Hinblick auf die nächste Ausgabe des *Schweizer Weltatlas* befasst sich diese Bachelorarbeit mit der Erstellung eines Konzepts einer Lokalsignatur der Städte in den Wirtschaftskarten des *Schweizer Weltatlas*. Die Motivation zur Entwicklung der Lokalsignatur entspringt der im vorherigen Absatz beschriebenen Funktion von Städten sowie der Möglichkeit, einen Beitrag zur Verbesserung eines Lehrmittels zu leisten.

1.1 Zielsetzung

Der *Schweizer Weltatlas* wird hauptsächlich in Schulen verwendet. Dabei müssen Lehrpersonen die Themen gemäss Lehrplan den Schülerinnen und Schülern beibringen. Das heisst, dass die Lehrpersonen als Hauptnutzende eine ihren Bedürfnissen zugeschnittene Lösung am besten in den Unterricht einbringen können. Aus diesem Grund ist die Zielsetzung der Arbeit eng an die Bedürfnisse der Nutzengruppe verknüpft. Zusammenfassend ergibt sich für den ersten Teil dieser Arbeit die folgende Leitfrage:

Welche Informationen werden von Lehrpersonen bezüglich der Städte in Wirtschaftskarten erwünscht?

Der erste Teil der Arbeit beschäftigt sich damit die Anforderungen an die Symbolisierung der Städte zu ergründen. Im zweiten Teil der Arbeit liegt das Hauptmerk auf der Umsetzung der ermittelten Anforderungen. Der zweite Teil der Arbeit wird durch die folgende Leitfrage unterstützt:

Welche Art von Symbolisierung eignet sich zur Erfüllung der Anforderungen der Lehrpersonen?

1.2 Methodik

Die Anforderungen der Lehrpersonen werden in Interviews ermittelt und mit einer qualitativen Inhaltsanalyse verarbeitet. Die ermittelten Anforderungsthemen werden anschliessend in ein KANO-Modell eingefügt und, basierend auf ihrem Umsetzungspotenzial, als natürlichsprachige Arbeitsprodukte definiert. Diese Anforderungen beantworten zugleich die erste Leitfrage und dienen als Grundlage für die nächsten Schritte.

Die Entwicklung der Symbolisierung basiert auf den Anforderungen. Für jede Anforderung werden mögliche Symbolisierungsoptionen eruiert und mittels Literatur die geeignetste Option ausgewählt. Die Optionen mit den höchsten Eignungen werden im Anschluss in einer Legende umgesetzt und auf zwei Karten mit unterschiedlicher Akkumulation von Städten angewandt.

1.3 Aufbau der Arbeit

In Kapitel 2 werden die wichtigsten Grundlagen für das Verständnis dieser Arbeit vorgestellt. Dazu gehört, welche Typen von Messdaten vorhanden sind oder wie Lokalsignaturen gestaltet werden können. Gleichzeitig wird die Symbolisierung von Städten in den gängigen deutschsprachigen Schulatlanten in der Schweiz vorgestellt. In Kapitel 3 wird das Vorgehen detailliert beschrieben, wie die Interviews vorbereitet, durchgeführt und analysiert werden, wie die Anforderungen ermittelt werden und wie das Konzept entwickelt wird. Die Analyse der Ergebnisse der Interviews und die Definition der Anforderungen werden in Kapitel 4.1 beschrieben. Die Umsetzung der Anforderungen in eine Symbolisierung wird in Kapitel 4.2 behandelt. Kapitel 5 fasst die Ergebnisse zusammen und analysiert die ermittelte Symbolisierung in Bezug auf die durchgeführte Forschung mit Schulatlanten. Die Arbeit schliesst mit einem Ausblick auf die nächsten Schritte im Prozess zur Anwendung des Resultats ab.

2 Grundlagen

Die nachfolgenden Abschnitte geben einen Überblick über die relevanten Aspekte im Zusammenhang der Symbolisierung von Städten in Wirtschaftskarten. Dabei wird definiert, was Wirtschaftskarten sind und was die Bedeutung von Städten in der Wirtschaft ist. Des Weiteren wird ein kurzer Umriss davon gezeichnet, wie punktförmige Signaturen dargestellt werden und welche Informationen sie transportieren können. Ebenfalls werden die Typen von Wirtschaftskarten, die in den untersuchten Schulatlanten vorkommen, erläutert und eine Übersicht der Symbolisierung der Städte in den Atlanten vorgestellt.

2.1 Wirtschaftskarten

Wirtschaftskarten gehören zu den thematischen Karten. Sie stellen Informationen zu der Verflechtung und Entwicklung wirtschaftlicher Tätigkeiten von Standorten und geografischen Räumen dar (*Lexikon der Geographie*, 2001). Wird der Begriff weiter gefasst, sind Wirtschaftskarten ein Teil der Wirtschaftsgeografie. Das heisst, die Grundlagen und Zusammenhänge einer Wirtschaftskarte entspringen dem Fachbereich der Geografie, der sich mit der räumlichen Dimension wirtschaftlicher Prozesse und Aktivitäten befasst. Zu den Forschungsgebieten der Wirtschaftsgeografie gehören die Standort-, regionale Struktur-, Risiko- und Ressourcenforschung sowie die Internationalisierung der Wirtschaft und der Strukturwandel in räumlicher Perspektive (Haas et al., 2022).

2.2 Die Bedeutung von Städten

Als Städte werden grössere geschlossene Siedlungen, die den verwaltungsmässigen, wirtschaftlichen und kulturellen Mittelpunkt eines Gebietes darstellen, bezeichnet (Dudenredaktion, 2018, S. 909). Des Weiteren beschreibt Abrahamson (2020), dass bereits in den frühen Jahren des Welthandels die wichtigsten Städte der Nationen zu den Drehscheiben der globalen Wirtschaft wurden. Insofern sind Städte als Knotenpunkte zu verstehen, die aus der heutigen Wirtschaftsstruktur nicht mehr wegzudenken sind. Eine Darstellung dieser Knotenpunkte zeigt auf, wie sich Räume entwickelt haben, welche Ressourcen und Verbindungen von Bedeutung gewesen sind oder wie sich das Städtenetzwerk an die Räume und über die Zeit angepasst hat.

2.3 Typen von Messdaten

Slocum et al. (2023) führen vor den grafischen Variablen die Typen von Messdaten ein. Insgesamt werden vier verschiedene Hauptdatentypen identifiziert: nominelle, ordinale, intervallförmige und verhältnismässige Messdaten.

- Nominelle Daten lassen sich kategorisieren. Als Beispiel wird Religion aufgeführt: Ein jeder kann einer Religion angehörig sein, aber die Religionen haben untereinander den gleichen Stellenwert.

- Ordinale Daten fügt der Kategorisierung die Möglichkeit einer Rangfolge hinzu. Ein Beispiel wäre die Standortsuche einer Fabrik, bei der verschiedene Standorte nach ihrer Eignung kategorisiert werden. Eine bessere oder schlechtere Eignung des Standorts ist dabei erkennbar.
- Intervallförmige Daten weisen eine Ordnung der Daten sowie einen numerischen Unterschied zwischen den Kategorien auf. Ein Beispiel dazu ist die Celsiusskala für die Temperatur. Hierbei ist der Nullpunkt willkürlich gewählt, sodass keine Verhältnisse zwischen zwei Werten erkannt werden können. Zur Verdeutlichung wird erklärt, dass 40 °C nicht doppelt so warm ist wie 20 °C, beziehungsweise die kinetische Energie der Moleküle nicht doppelt so hoch ist.
- Bei verhältnismässigen Messdaten ist im Gegensatz dazu der Nullpunkt nicht willkürlich gewählt. Ein Beispiel dafür ist die Kelvinskala, bei der die kinetische Energie der Moleküle bei 100 °K doppelt so hoch ist wie bei 50 °K.

Weiter wird erklärt, dass die Daten nach Eastman (1986) zusätzlich in bipolare, ausgeglichene und unipolare Daten unterteilt werden können. Slocum et al. (2023) konzentrieren sich in ihrem Buch auf bipolare und unipolare Daten, da diese häufiger anzutreffen sind als ausgeglichene Daten. Bipolare Daten sind durch klar verständliche Trennpunkte erkennbar, wie die Null zur Angabe des Bevölkerungswachstums in Prozent. Unipolare Daten besitzen keine solchen Trennpunkte. Dazu gehört beispielsweise das Bruttoinlandsprodukt.

2.4 Lokalsignaturen

Die Übersichtskarten der Wirtschaft werden in allen Schulatlanten mit grossen Massstäben abgebildet, wie Abbildung 1 zeigt. In den Karten mit kleinen bis mittleren Massstäben können die Städte und deren Wirtschaft noch lagegetreu abgebildet werden. Spätestens ab einem Massstab von 1:1 000 000 sind lagegetreue Abbildungen der Wirtschaft nicht mehr möglich, weshalb auf punktförmige Signaturen ausgewichen wird (Tyner, 2010, S. 73–74).

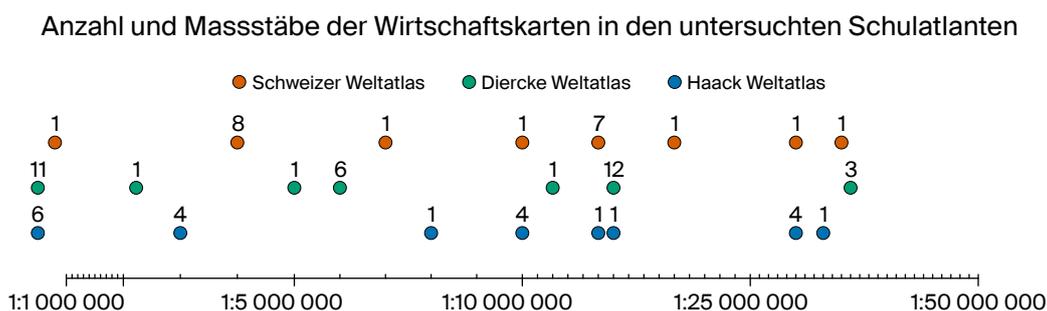


Abbildung 1: Anzahl Karten pro Massstab in den untersuchten Schulatlanten

2.4.1 Grafische Gestaltung

Imhof (1972) unterscheidet bei der Gestaltung von Lokalsignaturen zwischen geometrisch geformten, bildhaften sowie Buchstaben und Ziffern als Lokalsignaturen.

- Als geometrisch geformte Lokalsignaturen werden Punkte, kurze Striche, Kreisring, Quadrate und Rechtecke sowie Dreiecke vorgestellt. Allen geometrischen Signaturen ist gemein, dass sie einfach gestaltet sind und aus wenigen Grundformen bestehen.
- Zu den bildhaften Signaturen gehören vereinfachte Miniaturbildchen wie beispielsweise ein Fisch für die Fischindustrie. Der Vorteil der bildhaften Signatur ist ihre leichte Erkennbarkeit. Allerdings ist die Zentrierung dieser Signaturen schwieriger und das Bildgewicht kann dadurch unausgewogen wirken.
- Die dritte Art der Lokalsignatur sind Buchstaben und Ziffern. Das bekannteste Beispiel dazu dürfte die Verwendung der Bezeichnungen chemischer Elemente bei der Symbolisierung der Rohstoffgewinnung sein. In diesem Fall würde die Signatur «Mg» für Magnesiumgewinnung stehen oder «Cu» für Kupfergewinnung.

2.4.2 Grafische Variablen

Je nach Messdatentyp muss eine unterschiedliche grafische Variable gewählt werden. Für quantitative Daten kommen nach Slocum et al. (2023) Abstand, Grösse, Perspektive sowie Farbton, -sättigung und -helligkeit in Frage. Qualitative Daten lassen sich hingegen mittels Orientierung, Form, Ausrichtung und Farbton unterscheiden.

Der Abstand, auch Textur genannt, erweckt den Eindruck, dass bei einer höheren Dichte der Linien der Wert höher sein soll. Die Grösse ist selbsterklärend. Hier werden zahlenmässig höhere Werte mit einem grösseren Symbol angezeigt. Bei der Skalierung der Grösse gibt es drei Varianten, die zur Auswahl stehen: Durchmesser bzw. Radius, Fläche und nach Flannery (1956). Die Methode nach Flannery stellt die Grösse als wahrgenommen Grösse dar. Diese Grösse muss mit Versuchen herausgefunden werden (Flannery, 1971). Die Perspektive kann zur Darstellung der Daten in $2^{1/2}$ -D verwendet werden, wobei die Höhe des Symbols dessen Wert darstellt. Die Farbdarstellungen unterscheiden sich gemäss dem HSL-Farbraum, wobei in den jeweiligen Fällen nur einer der drei Parameter Ton (Hue), Sättigung (Saturation) oder Helligkeit (Lightness) verändert wird. Die sechs Arten der Darstellung sind in Abbildung 2 visualisiert.

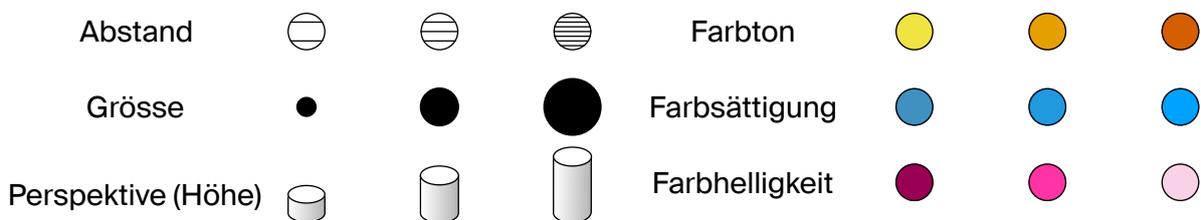


Abbildung 2: Grafische Variablen für quantitative Daten nach Slocum et al. (2023)

Bei der Darstellung zur qualitativen Datenangabe kann die Orientierung verwendet werden. Wie in Abbildung 3 festgestellt wird, ist die Anzahl der darzustellenden Angaben auf wenige Möglichkeiten beschränkt, da eine Unterscheidung bei zu ähnlichen Orientierungen nicht mehr möglich ist. Bei der Form des Symbols ist eine hohe Anzahl an Unterscheidungen möglich, da sowohl abstrakte Symbole als auch bildliche Symbole verwendet werden können, wie im Abschnitt 2.4.1 vorgestellt wurde. Die Ausrichtung der geometrischen Grundformen in Symbolen ist eine weitere Option, die im Gegensatz zum Abstand als qualitativ wahrgenommen wird. Als einzige Farbdarstellung wird der Farbton für qualitative Information vorgeschlagen, da die Helligkeit und Sättigung als quantitative Datendarstellung wahrgenommen wird.



Abbildung 3: Grafische Variablen für qualitative Daten nach Slocum et al. (2023)

2.5 Wirtschaftskarten in den untersuchten Schulatlanten

Die nachfolgenden Abschnitte erörtern die Wirtschaftskarten im *Schweizer Weltatlas*, *Haack Weltatlas* und *Diercke Weltatlas*. Der Überblick beinhaltet ebenfalls eine detaillierte Beschreibung der Symbolisierung der Städte in den einzelnen Atlanten.

2.5.1 Schweizer Weltatlas

Die Wirtschaftskarten des *Schweizer Weltatlas* (2019) bauen auf einer reduzierten Übersichtskarte auf. Aus der Übersichtskarte werden das Relief, die Küstenlinien, Gewässer und Flüsse sowie die Grenzen der Staaten übernommen. Auf das Relief wird die landwirtschaftliche Flächennutzung projiziert, die je nach Anteil im abgedeckten Gebiet einen Farbton zwischen grün und braun über rot und blau besitzt. Die nächste Ebene stellen die Erdöl- und Gasleitungen als rote Linien mit Lokalsignaturen entlang der Linie für den Typ der Leitung dar. Über diesen Informationen wird die Gewinnung mineralischer Rohstoffe mit Lokalsignaturen dargestellt. Der Abbau wird mit einer türkis-gefüllten Raute und dem chemischen Symbol für den Rohstoff dargestellt. Eine Ebene darüber wird die Förderung fossiler Energieträger als braune Raute mit einem Buchstaben für die Art des Energieträgers gezeichnet. Über die Förderung fossiler Energieträger werden Kraftwerke nach ihrer Art abgebildet, die eine Leistung von über 100 Megawatt aufweisen. Die oberste Ebene zeigt die Wirtschaftskraft und Beschriftung der Städte sowie die Beschriftung der Staaten.

Symbolisierung der Städte

Die Symbolisierung der Städte findet mittels proportional zur Wirtschaftskraft dimensionierten Kreissymbolen statt. Die Durchmesser der Kreise werden durch das geschätzte Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Stadt in Euro definiert, wie die Legende in Abbildung 4 zeigt. Die Beschriftung der Städte ist abgesehen von den Ausnahmen Singapur (Hurni, 2019, S. 138) und der Karte

Alaskas (Hurni, 2019, S. 165) sowie der Karte zur Landwirtschaft und Rohstoffen Mittelamerikas (Hurni, 2019, S. 167), wo die Symbolisierung der Übersichtskarten angewandt wird, einheitlich und hebt keine Städte hervor.

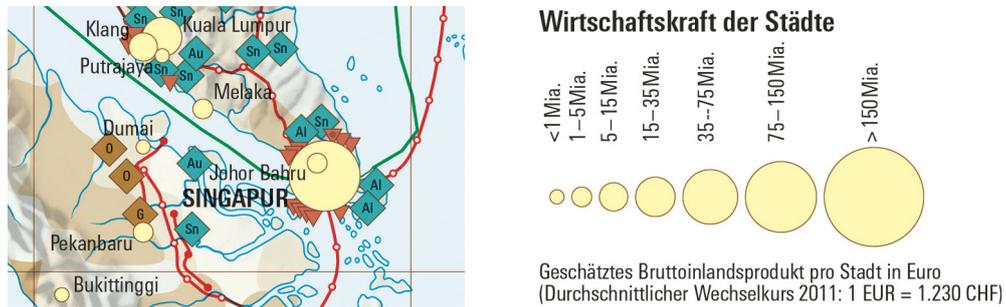


Abbildung 4: Symbolisierung von Städten im *Schweizer Weltatlas* (Hurni, 2019, S. 138, 257).

2.5.2 Haack Weltatlas

Der *Haack Weltatlas* (2022) besitzt einen Kartentyp mit dem Titel «Wirtschaft». Des Weiteren gibt es eine Karte zur Landwirtschaft. Die Grundkarte zur Wirtschaft besteht aus den Land- und Meeresflächen sowie den Flüssen und Seen. Als Flächensignatur werden die Wirtschaftsräume aufgezeigt. Wie diese definiert sind, wird nicht erläutert. Auf der nächsten Ebene werden die Staatsgrenzen sowie Erdöl- und Erdgaspipelineingezeichnet. Die nächste Ebene bilden die Lokalsignaturen, die keine Unterscheidung der Hierarchie aufweisen. Die Signaturen zum Bergbau werden mit Rauten dargestellt. Die Energierohstoffe werden durch bildhafte Signaturen ergänzt. Bei den Erzen und weiteren Rohstoffen wird der Farbton als Unterscheidungsmerkmal verwendet.

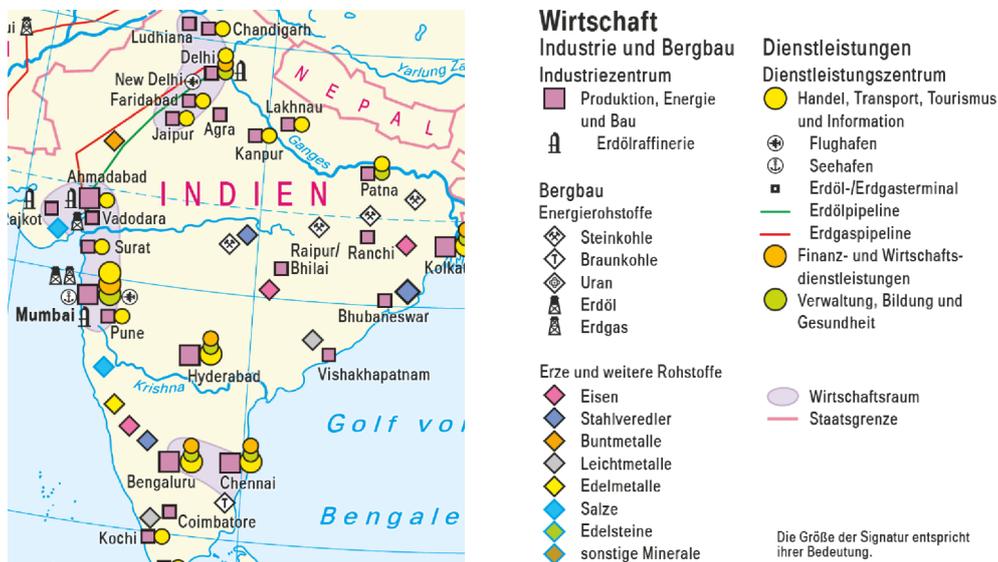


Abbildung 5: Symbolisierung der Wirtschaft im *Haack Weltatlas* (2022, S. 104, 141).

Symbolisierung der Städte

Die Symbolisierung der Städte in den Übersichtskarten zur Wirtschaft setzt sich aus zwei Symbolen zusammen. Das erste Symbol gibt Aufschluss darüber, ob es sich um ein Industriezentrum handelt. Das zweite Symbol gibt an, welche Dienstleistungen in der Stadt zur Verfügung stehen. Wie in der Karte in Abbildung 5 erkennbar ist, werden die beiden Signaturen nebeneinander platziert. Die Grösse der verwendeten Signaturen entspricht ihrer Bedeutung gemäss der Erläuterung in der Legende. Wie sich diese Bedeutung bemisst, wird sowohl in der gedruckten als auch in der digitalen Version nicht erklärt. Zusätzlich zu den beiden Signaturen wird angegeben, ob sich ein Flughafen, Seehafen, Erdöl-/Erdgasterminal oder eine Erdölraffinerie in der Stadt befindet.

2.5.3 Diercke Weltatlas

Im *Diercke Weltatlas* (2023) gibt es zwei Wirtschaftskarten im grossen Massstab. Der erste Kartentyp hat den Titel «Wirtschaft (Übersicht)» und der zweite Kartentyp trägt den Titel «Wirtschaft». Zusätzlich dazu gibt es Karten zur Landwirtschaft.

Der erste Kartentyp hat als Grundkarte die Meeres- und Landflächen ohne Relief und die Gewässer. Auf der Landfläche werden die Wirtschaftsräume «nach dem Grad der menschlichen Nutzung» als Isoplethen dargestellt. Es wird zwischen der in warmen Farbtönen gestalteten Kulturlandschaft und hellgrün gestalteter, naturnaher Landschaft unterschieden. Die Kulturlandschaft wird in folgende drei Kategorien unterteilt: dicht besiedelt wird in Rot, intensiv genutzt in Orange und weniger intensiv genutzt in Gelb dargestellt. Die nächste Ebene bilden Liniensignaturen zu Eisenbahn-Fernstrecken und Fernstrassen sowie Staatsgrenzen. Die oberste Ebene bilden Informationen zu den Wirtschaftszentren und den Bergbauregionen. Die Bergbauregionen werden mittels graugefüllter Rauten lokalisiert und beinhalten einen Buchstaben für die Rohstoffart. Es wird zwischen Schwer- und Leichtmetall-Erze, Energierohstoffen und sonstigen Mineralien unterschieden.

Der zweite Kartentyp besitzt als Grundkarte das Relief und die Meeresfläche. Auf das Relief wird die Bodenbedeckung projiziert, welche in 31 Kategorien unterteilt ist oder die landwirtschaftliche Nutzung darstellt. Die landwirtschaftliche Flächennutzung enthält Information zur Bodennutzung, Getreideanbau, Zucker-/Stärkepflanzen, Sonderkulturen, Südfrüchten und Genusspflanzen. Als Liniensignaturen werden die Verkehrsinformationen und Öl- und Gasleitungen angezeigt. Im Bereich des Bergbaus werden die im ersten Kartentyp erwähnten Rohstoffarten detaillierter dargestellt und mit Farben differenziert. Die Signatur hat die gleiche Form, die Rohstoffart wird mit abstrakten Liniensignaturen in einer Raute dargestellt. Als weitere Ebene wird die Industrie mit einem Kreis als Leitsymbol dargestellt. Die Hauptkategorien werden durch die Füllung des Kreises unterschieden und detaillierte Informationen im Kreis mit bildhaften Signaturen dargestellt. Die Hauptkategorien sind Metallindustrie; Maschinen-, Fahrzeug- und Gerätebau; Baustoffe, Glas und Keramik; Chemische Industrie: Leder, Textilien und Bekleidung; Spiel- und Schmuckwaren; Holz, Papier und Druckgewerbe; sowie Nahrungs- und Genussmittelindustrie. Die nächste Ebene zeigt den tertiären Wirtschaftssektor. Die Lokalsignaturen haben ein Sechs-

eck als Grundform und eine bildhafte Signatur, welche die Ausrichtung angibt. Die Hauptkategorien sind Verwaltung und Versorgung; Bildung, Medien und Kultur; Finanzen und Handel; sowie Verkehr und Logistik.

Symbolisierung der Städte

Die linke Karte in Abbildung 6 zeigt die Karte mit dem Titel «Wirtschaft» im *Diercke Weltatlas*. Die in der Stadt ansässigen Industrien werden mit eigenen Signaturen dargestellt und nach Wirtschaftssektor aufgeteilt. Eine klar der Stadt zuordenbare Industrie ist im tertiären Sektor möglich. Die Form der Dienstleistung wird mit einem weiss-gefüllten Sechseck und einer bildhaften Signatur dargestellt. Bei Orten mit einer Einwohnerzahl kleiner als eine Million wird auf die Dienstleistungsangabe verzichtet und stattdessen ein Kreis abgebildet. Die Beschriftung der Städte unterscheidet sich nach ihrer Einwohnerzahl. Für Städte mit über einer Million Einwohnenden wird ein grösserer Schriftgrad und eine fettere Schriftstärke gewählt. Städte, die mehr als 100 000 und weniger als eine Million Einwohnende haben, wird die Standardschrift verwendet. Bei Städten mit weniger als 100 000 Einwohnenden wird die Stadt kursiv geschrieben.

Die rechte Wirtschaftskarte in Abbildung 6 wird im Kontext von Bevölkerung und Wirtschaft gezeigt. Die Städte werden mit zwei Symbolen angezeigt, die sich auf das Vorhandensein von Industrien und Dienstleistungen beziehen. Die Symbolfarben zeigen an, welche Industrie- oder Dienstleistungszentren in der Stadt vorhanden sind. Bei den Städten mit Angaben zur Art der Industrie wird die Ausstrahlung des Zentrums basierend auf der Stärke der Umrandung angegeben. Die Ausstrahlung unterscheidet hierbei zwischen Weltstädten mit umfassendem Dienstleistungsangebot, Grossstädten mit starkem Dienstleistungssektor und Ober- und Mittelzentren mit Bedeutung für das Umland. Tourismusorte und -regionen von internationaler Bedeutung werden ebenfalls angezeigt. Zusätzlich werden die Wirtschaftsräume als Isoplethen nach dem Grad menschlicher Nutzung (Human Footprint, Sanderson et al., 2002) abgebildet.



Abbildung 6: Links: Wirtschaftskarte. Rechts: Bevölkerung und Wirtschaft. (Michael, 2023, S. 159, 201).

3 Methodik und Vorgehen

Die Entwicklung einer neuen Symbolisierung der Städte in den Wirtschaftskarten basiert auf den Anforderungen, die in Interviews mit Lehrpersonen ermittelt werden. Die Interviews werden zuerst durchgeführt und anschliessend zusammengefasst. Die Analyse der Interviews führt zu den Anforderungen, für welche je eigene Symbolisierungsmöglichkeiten eruiert und nach ihrer Eignung ausgewählt werden. Die Symbolsierungsvarianten mit der besten Eignung finden im Anschluss Anwendung in zwei Karten des *Schweizer Weltatlas* (2019).

3.1 Interviews

Die Interviews sind in drei Schritte aufgeteilt. In der Vorbereitung werden die Lehrpersonen kontaktiert, die Interviewtermine organisiert und ein Fragenkatalog erstellt. Die anschliessenden Interviews werden aufgenommen und transkribiert.

3.1.1 Vorbereitung

Die Vorbereitung der Interviews findet zu Beginn der Arbeit statt. Den Anfragen an die Schulen wird ein Informationsschreiben (Anhang A) beigelegt, das den Hintergrund dieser Arbeit erläutert und einen groben Umriss der zu erwartenden Fragen aufzeigt. Anschliessend wird eine E-Mail an die Schulsekretariate verfasst, mit der Bitte, die E-Mail an die entsprechenden Fachschaften weiterzuleiten. Interessierte Lehrpersonen melden sich direkt beim Autor zur Terminfindung.

Der Fragenkatalog für die Interviews ist in drei Abschnitte unterteilt. Der erste Abschnitt dient den befragten Lehrpersonen als Einstieg und zielt darauf ab, die Gründe hinter der Anschaffung des verwendeten Schulatlas und die Verwendung von Wirtschaftskarten im Unterricht abzuklären. Im zweiten Abschnitt werden persönliche Eindrücke und Wünsche der Lehrpersonen im Bezug auf Städte gesammelt. Das Hauptziel ist das Erlangen von Informationen bezüglich der Darstellung von Städten in den Wirtschaftskarten. Im letzten Abschnitt werden den Lehrpersonen die Wirtschaftskarten aus den Schulatlanten gezeigt und deren Meinung zur verwendeten Darstellung der Städte erörtert. Abschliessend wird angeboten Aspekte in Bezug auf die Darstellung der Städte zu erwähnen, die nicht während des Interviews aufgekommen sind. Mit diesem Leitfaden als Grundlage wurde der folgende Fragenkatalog erstellt:

1. Welchen Atlas verwenden Sie im regulären Schulunterricht?
2. Haben Sie den Atlas selber angeschafft oder von wem wurde dieser zur Verfügung gestellt?
3. Wie werden die Wirtschaftskarten im Unterricht eingesetzt?
4. Wie schätzen Sie die Darstellung der Städte im Vergleich zur Gesamtkarte hinsichtlich ihrer Bedeutung ein?
5. Welche wirtschaftlichen Themen eignen sich zur Darstellung bei Städten?
6. Welche wirtschaftlichen Informationen in Bezug auf die Städte empfinden Sie als wichtig?
7. Inwiefern sind Relationen zwischen Stadt und Agglomeration für Sie wichtig?

8. Ist die Symbolisierung der Städte und ihre wirtschaftliche Bedeutung für Sie klar ersichtlich? Welche Probleme ergeben sich Ihrer Meinung nach?
9. Welchen Eindruck haben Sie von der Symbolisierung der Städte in anderen Schulatlanten? Ich bringe einige Beispiele mit.
10. Welche Art von Symbolisierung finden sie am ansprechendsten und weshalb?
11. Gibt es Aspekte hinsichtlich der Städte, welche wir nicht im Verlauf des Interviews angesprochen haben?

3.1.2 Durchführung und Aufnahme

Basierend auf den Rückmeldungen der Anfragen wurden die Interviews im März und April 2024 durchgeführt. Die Interviews finden an den von den Lehrpersonen präferierten Orten statt. Als Interviewsprache wird Hochdeutsch verwendet, um die Verarbeitung der Interviews zu vereinfachen. Vor Beginn des Interviews unterzeichnen die Lehrpersonen eine Datenschutzvereinbarung, um die Daten weiterverarbeiten zu können (Anhang I).

Die Interviews werden mit der Diktiergerät-Applikation auf einem Samsung Galaxy S23 aufgenommen. Die Aufnahme erfolgt im Modus Interview. Hierbei werden die Interviewteilnehmenden auf dem linken und rechten Kanal der Stereoaufnahme aufgenommen. Die produzierte Datei hat die Dateierendung M4A und wird mit Audacity in eine MP3-Datei oder WAV-Datei für die anschließende Transkription umgewandelt.

3.1.3 Transkription

Die Transkription wird mit Amazon Web Services durchgeführt. Es werden die Services Amazon Simple Storage Services (S3) und Amazon Transcribe verwendet. Die Daten werden in einem Bucket auf den S3-Server eu-central-1 in Frankfurt hochgeladen, weil auf dem eu-central-2 Server in Zürich kein Amazon Transcribe Service ausgeführt werden kann. Auf diesen Bucket kann anschliessend mit Amazon Transcribe zugegriffen werden. Der Auftrag zur Transkription wird mit der bestimmten Sprache *Deutsch, CH*, Audioidentifikation «Auseinanderhalten von Sprechern» und der maximalen Anzahl Sprechenden im Interview ausgeführt. Weitere Einstellungen werden vernachlässigt, weil deren Wirkung auf das Ergebnis der Transkription keinen Einfluss hat.

Die Transkription wird als JSON-Datei zum Download angeboten. Aufgrund des Dateiformats muss eine Konvertierung in ein leserliches Format vorgenommen werden. Die Konvertierung findet mit einem Skript in die \LaTeX -Syntax statt und erlaubt es, für die Sprechenden ein Pseudonym zu definieren. Das Skript ist in Python verfasst und im Anhang C aufgeführt. Das Textdokument wird anschliessend in \LaTeX eingefügt und manuell überarbeitet. Bei geringer Qualität der Transkription wird das Interview mit ChatGPT 3.5 auf Interpunktion und Rechtschreibung korrigiert. Die Verwendung von ChatGPT wird mit den Symbolen $\text{\textcircled{T}}$ und $\text{\textcircled{U}}$ gekennzeichnet. Die verwendete Anweisung zur Korrektur lautet: «Behalte die Latex-Formatierung des Inputs. Korrigiere diese auf Interpunktion und Rechtschreibung, und verändere die Wortreihenfolge nicht.» Die Anweisung zum Beibehalten der Wortreihenfolge erfolgte nach ersten Testläufen, in denen ChatGPT die Satzstrukturen veränderte.

3.2 Interviewanalyse

Um aus den geführten Interviews die richtigen Schlussfolgerungen ziehen zu können, kommt eine Form der qualitativen Inhaltsanalyse zum Einsatz. Die Methode der zusammenfassenden Inhaltsanalyse nach Mayring und Fenzl (2019, S. 637) führt als ersten Schritt das Formulieren der inhaltstragenden Paraphrasen ein. Dabei werden die Kernaussagen des Interviews erfasst. Anschliessend werden inhaltliche Kategorien gebildet und die entsprechenden Paraphrasen den Kategorien zugeordnet. Diese Arbeit behandelt nur die Darstellung von Städten in den Wirtschaftskarten des *Schweizer Weltatlas*, deshalb wird nur eine Hauptkategorie verwendet. Die Zusammenfassung und Resultate der Interviews werden nicht generalisiert, da sie die Meinung der interviewten Personen darstellen. Die finale Zusammenfassung beinhaltet die Generalisierung und Reduktion der Aussagen aus den Interviews.

3.3 Ermittlung der Anforderungen

Anhand der Analyse werden die Anforderungen an die Darstellung der Städte in Wirtschaftskarten verfasst. Die einzelnen Anforderungsbereiche werden nach ihrer genannten Häufigkeit und den Eindrücken des Autors während der Interviews in ein Diagramm zwischen Basis- und Begeisterungsfaktoren eingeteilt. Das Diagramm ist an das KANO-Modell angelehnt, welches in Glinz et al. (2022, S. 100) vorgestellt wird. Anhand der Einteilung ist eine Erkennung und Priorisierung der einzelnen Anforderungen möglich. Im Anschluss werden die Anforderungen als natürlichsprachige Arbeitsprodukte definiert. Diese erlauben eine hohe Flexibilität bei der Beschreibung der jeweiligen Anforderungen.

KANO-Modell

Das KANO-Modell wurde von Kano et al. (1984) entwickelt und beschreibt den Zusammenhang zwischen der Zufriedenheit des Kunden und der Umsetzungsqualität der Anforderung. In dieser Arbeit werden die Anforderungen zwischen Begeisterungsfaktoren und Basisfaktoren eingeteilt.

- Der Begeisterungsfaktor gibt an, ob das Produktmerkmal den Kunden nicht bewusst ist, das heisst, die Kunden fragen nicht nach dem Produktmerkmal, weil sie nicht wissen, dass es realisierbar ist.
- Der Basisfaktor sagt aus, wie selbstverständlich das Produktmerkmal ist. Ohne dem Basisfaktor fehlt dem Produkt aus Sicht des Kunden ein wichtiges Merkmal, deswegen kann dies als «must-have» betrachtet werden.
- Die Kombination aus Begeisterungs- und Basisfaktor ergibt den Leistungsfaktor des Produktmerkmals. Der Leistungsfaktor gibt im Umkehrschluss an, wie sehr sich die Kunden ein Produktmerkmal wünschen.

Definition der Begriffe aus Glinz et al. (2022, S. 99).

3.4 Entwicklung des Konzepts

Anhand der Anforderungen wird die neue Darstellung entwickelt. Es gibt keine simplen Schritt-für-Schritt-Anleitungen, wie die Entwicklung einer Darstellung zu erfolgen hat (Tyner, 2010, S. 141). In dieser Arbeit wird der Prozess der Symbolisierung gemäss der Erfahrung und dem Wissen des Autors durchgeführt. Der erste Schritt besteht darin, die Darstellung der Städte in den untersuchten Schulatlanten zu bewerten, um einen Eindruck zu bekommen, welche Merkmale für das Konzept aufgegriffen werden können. Im Anschluss werden für die definierten Anforderungen, sofern möglich, unterschiedliche Symbolisierungsvarianten erarbeitet und aus Basis der Literatur die Beste ausgewählt.

Die ausgewählten Darstellungsvarianten werden zu einer Legende weiterverarbeitet und auf die Wirtschaftskarten Neuseelands und Japans aus dem *Schweizer Weltatlas* (2019) angewandt. Die Karten wurden aufgrund der Verteilung der Städte und deren Dichte ausgewählt. In Neuseeland finden keine Überlappungen der Kreissymbole statt. In Japan findet eine Überlappung der Kreissymbole in den Ballungszentren Tokyo und Ōsaka statt. Mit dieser Auswahl soll sicher gestellt werden, dass die Darstellung sowohl für dünn wie auch dicht besiedelte Gebiete optimiert wird.

4 Resultate

4.1 Ermittlung der Anforderungen

4.1.1 Interviews

Die nachfolgenden Interviews fanden allesamt mit Lehrpersonen statt, die in der Sekundarstufe II des Schweizer Bildungssystems unterrichten.

Interview 1

Neben dem *Schweizer Weltatlas* wird der *Diercke Weltatlas* im Unterricht verwendet. Bei Lektionen mit Bezug zur Wirtschaftsgeografie bevorzugt die Lehrperson den *Diercke Weltatlas* gegenüber dem *Schweizer Weltatlas*. Bei der Verwendung der Wirtschaftskarten ist es wichtig, die verschiedenen Kartenebenen miteinander zu verknüpfen und die Städte in Relation zu ihrer Umgebung zu betrachten. Eine besondere Darstellung der Städte wird am Anfang des Interviews nicht erwähnt, jedoch wird die Bedeutung der Industrien der Stadt hervorgehoben. Im Verlauf des Interviews werden die Wünsche der Lehrperson klarer und die Lehrperson erachtet Bevölkerungs- und Verkehrsinformationen als wichtige Kenngrößen für eine Stadt. Die hohe Anzahl an dargestellten Städten im *Schweizer Weltatlas* (2017) wird kritisiert und man wünscht sich eine geringere Anzahl. Es wird ebenfalls explizit erwähnt, dass die Stadt nur durch ein Symbol dargestellt werden soll. Zur Darstellung der Stadt in Bezug zur Region wird das Bedürfnis geäußert die Stadtfläche oder -ausdehnung in der Karte zu zeigen.

Interview 2

Wie im ersten Interview werden der *Schweizer Weltatlas* und der *Diercke Weltatlas* von der Lehrperson im Unterricht verwendet. Bereits am Anfang stellt die Lehrperson klar, dass die Symbole allgemein selbsterklärend und nicht zu komplex gestaltet werden sollen. Des Weiteren sollen die Karten nicht zu viele Informationen beinhalten. Die Darstellung der Städte im *Schweizer Weltatlas* (2017) wird als einfach und ohne Informationsgehalt beschrieben. Die Symbole heben sich nicht vom Gesamtkartenbild ab. Gleichzeitig wird erwähnt, die Wahrnehmung der Symbole hänge stark von der Aufgabenstellung und den Hinweisen an die Schülerinnen und Schüler ab. Die Lehrperson äussert im Interview keine expliziten Wünsche an die Darstellung der Städte, erwähnt jedoch die Wichtigkeit der metropolitanen Regionen und ihrer Sektoren sowie die Möglichkeit, Umweltaspekte in die Karten zu integrieren. Für die Lehrperson ist ein wichtiger Aspekt in der Kartengestaltung, dass Sachverhalte in der Karte schnell erkannt werden können und Symbole sich nicht überdecken sollen.

Interview 3

Im deutschsprachigen Unterricht kommt der *Schweizer Weltatlas* zur Verwendung, im Immersiv-Unterricht Englisch wird der *Diercke Weltatlas* verwendet. Es wird erwähnt das der Schulatlas in den höheren Klassen seltener verwendet wird. Die Lehrperson kann sich nicht daran erinnern, wann sie das letzte Mal im Unterricht die Wirtschaftskarten des *Schweizer Weltatlas* verwendet hat. Der Bezug der Städte zur Wirtschaft folgt aus dem Lehrplan, in dem das Thema Verstädte-

rung aufgeführt wird. Dabei sollen die Städte in den Wirtschaftskarten nicht besonders hervorgehoben werden und dennoch als Referenzobjekte erkannt werden. In Bezug auf die Darstellung legt die Lehrperson einen grossen Wert auf die verschiedenen Sektoren oder Branchen sowie einen quantifizierbaren Wert. Gestützt bestätigte die Lehrperson in der Darstellung der Ausdehnung der Städte interessante Analysemöglichkeiten zu erkennen. An der mitgebrachten Ausgabe (*Schweizer Weltatlas*, 2017) wird kritisiert, dass die Städte in der Karte untergehen und nur eine eindimensionale Information (Wirtschaftskraft) mit sich tragen. Abschliessend wünscht sich die Lehrperson eine Darstellung, welche quantifizierbare Aussagen zulässt, eine natürliche Farbgebung besitzt und die Sektoren und Branchen berücksichtigt.

Interview 4

Der *Schweizer Weltatlas* (2017) ist der einzige Schulatlas, der im Klassensatz vorhanden ist und von den Schülerinnen und Schülern verwendet wird. Als erster wichtiger Punkt wurde der Stand der abgebildeten Daten erwähnt, da vor allem bei der Betrachtung aktueller Themen diese nicht mehr zeitgemäss seien. Ein Übermass an Informationen in den Karten wird als negativ wahrgenommen, sofern die einzelnen Themengebiete nicht einzeln nachgeschlagen werden müssen. Wirtschaftsinformationen zu den Städten, vor allem in Bezug auf die Wirtschaftskraft, werden in Kombination mit der nationalen Wirtschaft und weniger als eigenständige Information erwähnt. Bei den Präferenzen wird der Tourismus angesprochen und eine mögliche Darstellung der einzelnen Sektoren und Branchen. Die Beschriftung der Städte im *Diercke Weltatlas* wird als klarer hervorgehoben und die Zuweisung der Beschriftung zum Symbol als einfacher bezeichnet. Zum Schluss des Interviews wird nochmals die Aktualität der verwendeten oder dargestellten Daten sowie eine Verfügbarkeit der Karten in einem digitalen Format betont.

4.1.2 Priorisierung der Anforderungsthemen

Die einzelnen Anforderungsthemen der Lehrpersonen sind in Abbildung 7 grafisch aufbereitet. Die häufigsten Erwähnungen in den Interviews sind eine schnelle Erkennung der Städtehierarchie anhand der Beschriftung (GE) und eine Darstellung der Sektoren oder Branchen, die in der Stadt vorhanden sind (SBI). Die Einteilung der GE erfolgt mit einer stärkeren Betonung als Basisfaktor, weil die Darstellung in manchen Atlanten gelobt wurde und eine rasche Erkennbarkeit selbstverständlicher ist. Der hohe Begeisterungsfaktor der SBI-Darstellung ist dem geschuldet, dass keine der befragten Lehrpersonen mit den in den Atlanten verwendeten Darstellungen zufrieden war. Somit besteht ein grosses Potenzial bei einer richtigen Implementierung. Zwei Merkmale mit einem tiefen Begeisterungsfaktor sind die Quantifizierung (Q) und Aktualität der Daten (AD). Beide Anforderungsthemen werden von den Lehrpersonen mit einem gewissen Grad an Selbstverständlichkeit aufgefasst und dürften bei einer Neugestaltung der Darstellung nicht sofort ins Auge stechen. Die weiteren vier Anforderungsthemen beziehen sich auf selbsterklärende Symbole (SS), Ausdehnung der Städte (AS), Verkehrsinformationen (VI) sowie Bevölkerungsinformationen (BI). Die Darstellung der Bevölkerungsinformationen steht im Konflikt mit der Darstellung der Wirtschaftskraft oder anderer stadtbezogener Informationen. Diese sind nicht miteinander kombinierbar, da nur eine quantitative Aussage zur besseren Lesbarkeit dargestellt werden soll.

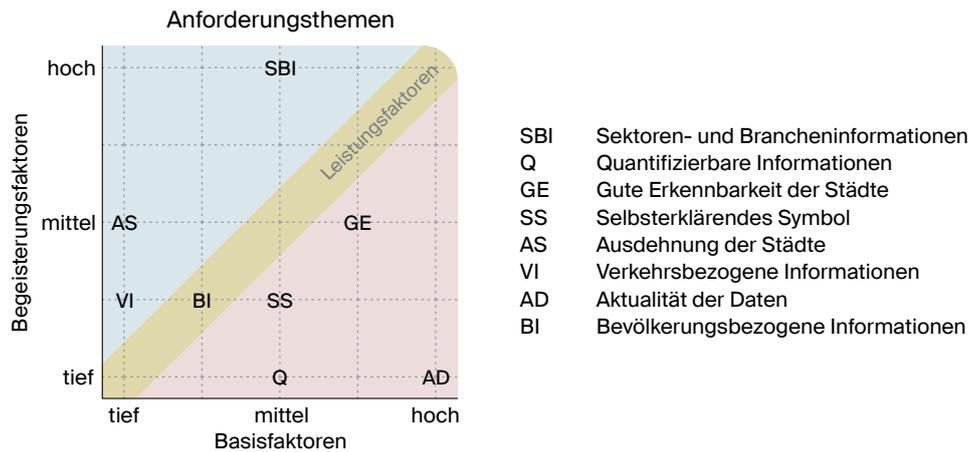


Abbildung 7: Verteilung der Anforderungsthemen der Lehrpersonen nach Basisfaktoren und Begeisterungsfaktoren

4.1.3 Definition der Anforderungen

Basierend auf der in Abbildung 7 gezeigten Einteilung der Anforderungsthemen lassen sich folgende Anforderungen spezifizieren.

Beschriftung der Städte

Die Städte müssen ihrer nationalen Relevanz entsprechend beschriftet werden, damit Lesende sich einen schnellen Überblick über die wichtigsten Städte in der abgebildeten Region verschaffen können. Bei vertiefter Auseinandersetzung mit der Karte sollen kleinere Städte erkannt und analysiert werden können.

Beschreibung: Die Städte werden ihrer wirtschaftlichen Bedeutung nach kategorisiert und beschriftet. Die Kategorien sollen es erlauben, eine Aussage darüber zu treffen, ob eine Stadt international, national, regional, lokal oder in einem anderen Aspekt von Bedeutung ist. Des Weiteren soll damit eine Hierarchie erstellt werden, welche einfach zu verstehen und mit topografischen Karten vergleichbar ist.

Industrielle Ausrichtungen der Städte

Die in der Stadt angesiedelten Branchen sollen dargestellt werden, damit Lesende die in der Stadt angesiedelten Branchen möglichst leicht erkennen können.

Beschreibung: In Städten verschwimmen die Grenzen zwischen den einzelnen Industrien, so dass exakte Angaben zu deren Standorten nicht mehr möglich sind. Eine standortunabhängige Darstellung der Industrien in der Stadt sorgt dafür, dass trotzdem Aussagen über die wirtschaftliche Ausrichtung der Stadt getroffen werden können. Durch die Darstellungen von Branchen können Aussagen zur Spezialisierung einer Stadt getroffen oder Strukturen innerhalb einer Region erkannt werden.

Aktuelle Datengrundlage

Die in der Darstellung verwendeten Daten müssen so aktuell wie möglich sein, damit Aussagen über den aktuellen Zustand der Stadt möglich sind.

Beschreibung: Aktuelle Daten sind für eine folgerichtige Analyse von Wirtschaftsthemen unabdingbar. Die Darstellung soll mit kleinstmöglichem Aufwand aktualisiert werden können und eine einfache Änderung der Informationen erlauben.

Quantifizierung der Wirtschaft der Städte

Die Darstellung der Stadt muss eine quantifizierbare Aussage erlauben, damit die Lesenden Städte untereinander vergleichen können.

Beschreibung: Bei Vergleichen von Städten, Industrien oder Nationen sind quantifizierbare Faktoren das erste Kriterium, um einen Überblick zu erhalten. Das Weglassen von Informationen führt dazu, dass mehrere Quellen herangezogen werden müssen und dessen Informationen anschliessend mit denen der Karte kombiniert werden müssen. Dieser Transfer an Informationen kann zu Interpretationsfehlern oder komplizierten Beschreibungen führen. Eine Darstellung führt dazu, dass die Informationen nur von einer Quelle interpretiert werden müssen und die Fehlerquote gesenkt werden kann.

Ausdehnung der Stadträume

Städtische Ballungsräume sind identifizierbar, damit Lesende die Einflüsse der Topografie mit Wirtschaftsfaktoren verknüpfen können.

Beschreibung: Die Ausdehnung von Städten ist ein wichtiges Merkmal, um bestimmte Entwicklungen in der Geschichte zu beschreiben. Oftmals entstanden Städte an wichtigen Drehscheiben der Menschen in der Region.

4.1.4 Bewertung der Symbolisierung von Städten

Die nachfolgenden Abschnitte untersuchen die Darstellung der Städte in den Wirtschaftskarten der in dieser Arbeit betrachteten Schulatlanten in Bezug auf die ermittelten Anforderungen.

Schweizer Weltatlas

Im *Schweizer Weltatlas* (2019) findet keine Unterscheidung der Beschriftung der einzelnen Städte statt. Alle Städte werden mit der gleichen Schrift beschriftet und der Schriftgrad verändert sich nicht. Die Erkennung und Zuweisung der Städte basiert auf einer Verknüpfung mit der topografischen Karte und erlaubt es nicht, die Wirtschaftskarte eigenständig zu betrachten. Im Bezug auf die industrielle Ausrichtung der Städte kann keine Aussage basierend auf den zur Verfügung stehenden Informationen getroffen werden. Die Ausdehnung der Städte wird nicht gezeigt. Ballungszentren können anhand einer Häufung der gelben Kreissymbole für die Wirtschaftskraft erahnt werden. Die Lesenden können, anhand der Kreisgrößen und der Kartenlegende, eine Aussage über die Wirtschaftskraft der grösseren Städte treffen und miteinander vergleichen. Für kleinere Gebiete ist eine Aussage nur bedingt möglich, da sich die Größen der Kreise zu

wenig unterscheiden. Jedoch bietet die Darstellung der Städte eine einfache Ausgangslage zur Aktualisierung der Daten, da für die Städte nur ein Zahlenwert aktualisiert werden muss.

Haack Weltatlas

Die Beschriftung im *Haack Weltatlas* (2022) erlaubt es, eine Unterscheidung der Städte vorzunehmen. Wie die Unterscheidung der Beschriftung erarbeitet wurde, wird im Atlas nicht erklärt. Der einzige Anhaltspunkt befindet sich in der Legende, die besagt, dass die Grösse der Signatur ihrer Bedeutung entspreche. Die Aussage der Legende bestätigt bereits, dass keine quantifizierbare Aussage zur Wirtschaft der Stadt möglich ist. Eine Methode zur Aktualisierung der Daten für den Lesenden ist nicht nachvollziehbar. Für die symbolisierten Städte kann eine Aussage zu den vorhandenen Sektoren in der Stadt getroffen werden. Dessen Grösse ist jedoch nur bedingt aufgrund der Aussage in der Legende vergleichbar. Anstatt der Ausdehnung der Städte werden im Atlas die Wirtschaftsräume angezeigt, was hilft, einzelne Gegenden miteinander zu vergleichen und zu analysieren. Wie die Wirtschaftsräume ermittelt werden, wird ebenfalls nicht erklärt.

Diercke Weltatlas

Die Städte im *Diercke Weltatlas* (2023) werden mit unterschiedlichen Schriftstärken, Schriftgraden und Schriftlagen beschriftet. In den Wirtschaftsübersichtskarten kommen die Schriftstärke und der Schriftgrad zum Einsatz. Sie werden komplementär zur Umrandungsstärke der Signaturen verwendet. In den Wirtschaftskarten kommt zusätzlich die Schriftlage zum Einsatz. Je nach Beschriftung kann eine Aussage über die Einwohnerzahl der Stadt getroffen werden. Die Anzahl Abstufungen ist jedoch mit drei Stufen nicht sehr detailliert. Zur industriellen Ausrichtung der Städte kann in den Wirtschaftskarten keine konkrete Zuweisung der Industrie zu einer Stadt vorgenommen werden, es sein denn, die Stadt ist isoliert und nicht in einem grösseren Ballungszentrum integriert. In der Übersichtskarte wird die Ausrichtung der Stadt erfasst. Ebenso ist eine qualitative Aussage zur Ausstrahlung der Stadt möglich. Eine quantitative Aussage zur Wirtschaft der Stadt ist mit der Karte somit nicht möglich. Die Ausdehnung der Städte wird in einem Kartentypen dargestellt. Bei der Übersichtskarte kann anhand des Attributs «dicht besiedelt», welches aus dem Human Footprint (Sanderson et al., 2002) abgeleitet wird, die Ausdehnung der grösseren Ballungszentren erkannt werden. Welche Werte zur Erstellung der IsoPLETHEN verwendet wurden, wird nicht erklärt. Dies ist zu beachten, da der Human Footprint gegebenenfalls auch andere Einflüsse des Menschen auf die Natur, wie beispielsweise Minen, mit hohen Werten angibt.

4.2 Entwicklung der Symbolisierung

Dieser Abschnitt beinhaltet die gesamte grafische Entwicklung der konzeptionellen Darstellung der Städte basierend auf den in Abschnitt 4 ermittelten Anforderungen. Der erste Unterabschnitt befasst sich mit den grafischen Merkmalen und bei Bedarf mit der Bewertung der ermittelten Lösung zur Darstellung der einzelnen Anforderungen. Im zweiten Unterabschnitt wird die daraus entwickelte Legende zur Darstellung der Städte präsentiert und anhand der Wirtschaftskarten Neuseelands und einem Ausschnitt Japans angewandt.

4.2.1 Darstellung der Anforderungen

Quantitative Datendarstellung

Als Grundlage für eine mögliche Darstellung dient nur der *Schweizer Weltatlas*, da im *Diercke Weltatlas* und *Haack Weltatlas* keine quantifizierbaren Aussagen aufgrund der Symbole möglich sind. Im *Schweizer Weltatlas* werden Kreise zur Darstellung der quantitativen Daten verwendet. Die Form zur Darstellung der quantitativen Daten bildet die Grundlage der Darstellung. Geometrische Formen wie Kreise, Rechtecke oder n-Ecke sowie weitere Formen können als Grundlage in Betracht gezogen werden. Um eine grafische Kontinuität der Symbolisierung der Städte zu garantieren, wird das im *Schweizer Weltatlas* eingesetzte Symbol, ein Kreis, verwendet. Zusätzlich erwähnen Spiess et al. (2017), dass das Kreisdiagramm, welches auf einem Kreis als Grundform basiert, als «sehr gut mögliche» Darstellung zum Vergleich von Gesamtmengen dient. Das unterstützt die Anforderung im Bezug auf vergleichbare Informationen. Neben der geometrischen Form muss eine grafische Variable zur Darstellung der quantitativen Daten gewählt werden. Slocum et al. (2023) stellen für diese Funktion sechs Variablen zur Verfügung, die in Abschnitt 2.4.2 vorgestellt wurden. Aufgrund der Wahl der geometrischen Form werden zwei grafische Variablen zu quantitativen Messdaten, wie in Abbildung 8 dargestellt, angedacht. Nach Hurni (2021) eignet sich zur Darstellung der quantitativen Daten die Grösse der Form am besten.



Abbildung 8: Angedachte Möglichkeiten zur Darstellung quantitativer Daten

Als darzustellende Daten kommen Informationen zur Bevölkerung oder Wirtschaft infrage. Die Datenbeschaffung und -aufbereitung im Bereich der Wirtschaft auf lokaler Ebene für einen weltweiten Datensatz war, mit dem zum Zeitpunkt der Arbeit verfügbaren Mitteln, nicht möglich. Während der Datenrecherche wurde festgestellt, dass öffentlich verfügbare, quantitative Daten zur Wirtschaft auf städtischer Ebene nur in wenigen Ländern erhoben werden und deshalb kein weltweiter Datensatz basierend auf der gleichen Datengrundlage erstellt werden kann. Im Bezug auf die Bevölkerungsdaten kann basierend auf den offiziellen Zensus der Staaten meist eine Datenangabe auf städtischer oder zumindest lokaler Ebene festgelegt werden. Zusätzlich

wird der Zensus in den meisten Ländern regelmässig betrieben, sodass eine Aktualisierung der Daten mit vergleichsweise geringem Aufwand betrieben werden kann und keine aufwendigen Prozesse oder Berechnungen erforderlich sind.

Beschriftung der Städte

Die Beschriftung der Städte nach ihrer nationalen Relevanz entspricht der Dominanz oder Wertverschiedenheit in Bühlmann (1971). Die Dominanz kann durch die Schriftstärke und Schriftfarbe dargestellt werden, die Wertverschiedenheit durch den Schriftgrad oder die Schreibart. Die verschiedenen Möglichkeiten der Beschriftung sind in Abbildung 9 aufgezeigt. Neben der nationalen Relevanz soll die Beschriftung eine Hierarchie erstellen, in welcher von den Städten grösserer Relevanz zu den Städten geringerer Relevanz geführt werden soll. Innerhalb der Dominanz wird erwähnt, dass diese Hierarchie mit der Veränderung des Grauwerts erreicht werden kann. Der Grauwert wird als reflektierter beziehungsweise absorbierter optischer Farbdurchschnittswert eines monochromen Schriftbildes verstanden und wird subjektiv wahrgenommen (Beinert, 2021). Somit wird die Hierarchie der Städte mit dem Grauwert der Beschriftung angegeben. Zum Einsatz kommt die Schriftstärke, da diese bei kleinem Sehwinkel über eine hohe Erkennbarkeit verfügt (Beier & Oderkerk, 2019).

Schriftgrad			Schreibart	
Beispiel	Grösse in Didot-Punkte	Deutscher Name		
Liestal	6	Nonpareille	Liestal	Minuskelschrift
Liestal	7	Kolonel	LIESTAL	Kapitalschrift
Liestal	8	Petit	LIESTAL	Kapitälchenschrift
Liestal	9	Borgis		Schriftstärke
Liestal	10	Korpus	Liestal	light
Liestal	11	Rheinländer	Liestal	regular
Liestal	12	Cicero	Liestal	book
Liestal	14	Mittel	Liestal	medium
Liestal	16	Tertia	Liestal	semi bold
			Liestal	bold

Abbildung 9: Beschriftungsmöglichkeiten nach Bühlmann (1971)

Industrielle Ausrichtung der Städte

Die industrielle Ausrichtung der Städte wird mit Rücksicht auf die bereits in der Karte dargestellten Informationen erstellt und besitzt keine quantitative Masseinheit, da die Datengrundlage für einen einheitlichen weltweiten Datensatz nicht vorhanden ist. Da keine quantitative Angabe möglich ist, wird die industrielle Ausrichtung der Städte qualitativ angegeben. Die einzelnen angesiedelten Wirtschaftszweige werden aus einem Verschnitt der Informationen zu den Wirtschaftszweigen (Bideau, 2024) und der Industrien und Sektoren von der International Labour Organization (ILO, 2024) erstellt. In dieser Arbeit wurden die folgenden Industrien ausgewählt: (A) Landwirtschaft; (B) Maschinen-, Elektro- und Metallindustrie; (C) Chemie- und Pharmaindustrie; (D) Öl- und Gasindustrie; (E) Finanzdienstleistungen und Handel; (F) Bildung und Forschung; und (G) Tourismus. Die grafischen Variablen zur Darstellung qualitativer Daten nach Slocum et

al. (2023) sind die Orientierung, Anordnung, Form und der Farbton. Die industrielle Ausrichtung wird als Zusatz zur quantitativen Darstellung der Stadt betrachtet. Hurni (2021) bemisst der Farbe eine hohe Eignung für diese Form von nominellen Daten. Das in Abbildung 10 verwendete Farbschema wurde von Okabe und Ito (2008) entwickelt und eignet sich ebenfalls für Personen mit Farbenfehlsichtigkeit und -blindheit.

Um die industrielle Ausrichtung anzuzeigen, schlägt Imhof (1972) verschiedene Diagramme für Sach- und Wertgruppen vor. Wie bereits in Abschnitt 4.2.1 wird hier auf eine Kontinuität der Darstellung im Bezug auf die Import-Export-Diagramme im *Schweizer Weltatlas* gesetzt, deshalb wird auf gegliederte Kreisscheibendiagramme und ihre Abarten eingegangen. Es gibt zwei Figuren, die sich zur Darstellung der qualitativen Daten eignen: Das Kreisdiagramm und der Kreisring. Imhof erwähnt, dass die aus solchen Diagrammen abzulesenden Zahlenwerte weniger genau erfasst werden. In diesem Fall kann der erwähnte Faktor vernachlässigt werden, da keine quantitative Angabe verfolgt wird. Dadurch ergeben sich die in Abbildung 10 möglichen Diagramme, wobei das dritte Diagramm eine Darstellung des Autors ist, welche auf einem Zifferblattdiagramm basiert.

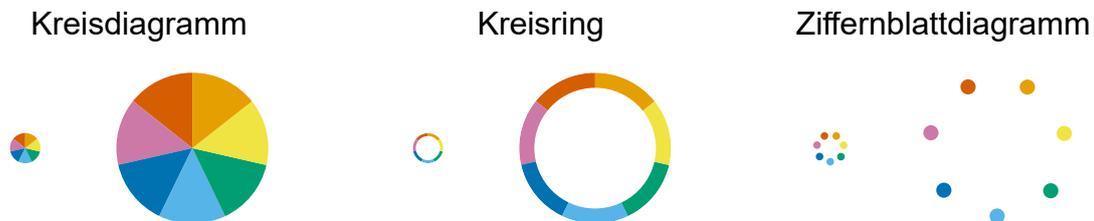


Abbildung 10: Darstellungsmöglichkeiten der industriellen Ausrichtung von Städten

Die Darstellung des Zifferblattdiagramms erweist sich bei Druckversuchen als schwer lesbar aufgrund der Grösse der einzelnen Kreise. Zudem ist die Zuordnung zu den Städten in einigen Fällen unklar. Vor allem bei nahe beieinander liegenden Städten ist die Zuordnung nicht exakt möglich. Der Kreisring bietet sich als Alternative zum Kreisdiagramm an und bietet Platz für zusätzlich Informationen in seiner Mitte (Schiewe, 2022). Ebenfalls ist die Menge an dargestellter Farbfläche geringer als beim Kreisdiagramm, was dazu führt, dass die Information neutraler im Kartenbild wirkt und weniger Aufmerksamkeit auf sich zieht. Dieses Phänomen ist insofern relevant, als dass die Wirtschaftskarten im *Schweizer Weltatlas* eine grosse Anzahl unterschiedlicher Informationen enthalten, die nicht in eine Rangfolge gebracht werden können.

Ausdehnung der Stadträume

Die Ausdehnung der Stadträume ist nicht Teil des Umfangs dieser Arbeit. Es gibt jedoch verschiedene Methoden, die eine Umsetzung der Anforderung erlauben. Als Basis können die Modelle von Demuzere et al. (2022) und Sanderson et al. (2002) dienen, die in Abbildung 11 gezeigt werden. Anhand verschiedener Werte könnten Isoplethen erstellt und mit der jetzigen Flächendarstellung der landwirtschaftlichen Flächennutzung kombiniert werden. Die nachfolgenden zwei Absätze beschreiben die Methodik, welche angewandt wurde, um die beiden Datensätze zu erstellen.

Demuzere et al. (2022) erstellt mit einer Crowd-Sourcing-Methode Polygone, deren LCZ-Klasse manuell eingeben wird, und als Trainingsdaten dienen. Als Grundlage für die Bestimmung des globalen Datensatzes werden unterschiedliche Erdbeobachtungsdaten von Missionen wie Landsat 8, dem ALOS DSM (Digital Surface Model) der japanischen Raumfahrtbehörde oder dem Copernicus Land Monitoring Service verwendet. Zur Klassifizierung der LCZ wird der Random-Forest-Algorithmus und eine Rangierung der Eingabemerkmale verwendet. Die Überprüfung der Resultate findet mittels der Polygone statt und wird mit verschiedenen globalen Datensätzen verglichen.

Sanderson et al. (2002) verwenden eine unterschiedliche Methode zur Definition des menschlichen Fussabdrucks. Es werden Daten zu unterschiedlichen Merkmalen menschlichen Handels in der Natur wie Bevölkerungsdichte, Landveränderungen, Zugänglichkeit und Stromnetzinfrastruktur gesammelt. Diese Daten werden auf eine Skala von Null bis Zehn normalisiert, wobei Null für einen geringen Einfluss menschlichen Handels und Zehn für einen sehr hohen Einfluss steht. Anschliessend wird die Summe aus allen Datensätzen pro Quadratkilometer gebildet. Diese Daten werden nochmals normalisiert und sind auf der rechten Seite in Abbildung 11 dargestellt.

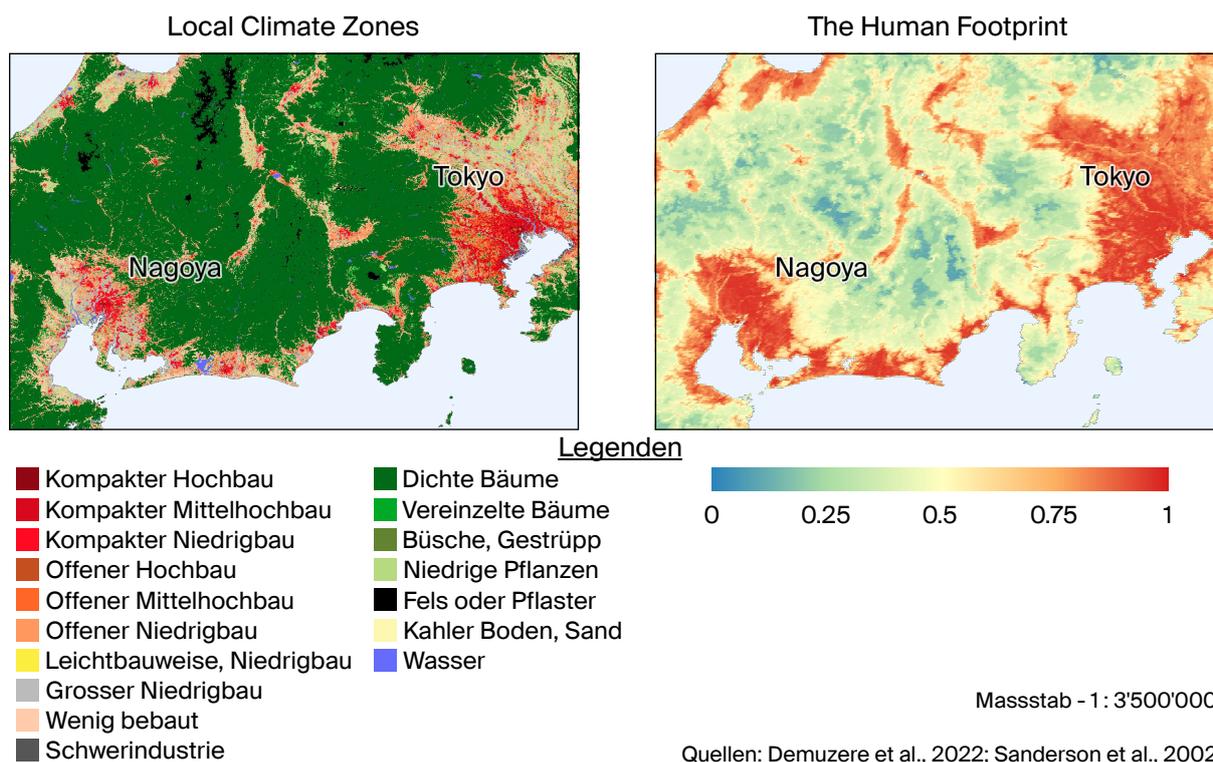


Abbildung 11: Datengrundlagen zur Symbolsierung einer Ausdehnung von Städten

4.2.2 Realisierung der Darstellung zur Legende

Bevölkerungsinformationen

Die Darstellung der Bevölkerungsinformationen basiert auf der bestehenden Legende des *Schweizer Weltatlas*. Die Grössen der Kreise und deren Farbgebung wird übernommen. Die Bevölkerungszahl wird in progressiv wachsenden Intervallen (Imhof, 1972) den Kreisgrössen zugeordnet. Der Satz unter den Kreisen gibt Aufschluss über die Quelle und kann an anderer Stelle im Atlas durch das Land und Jahr detailliert definiert werden.

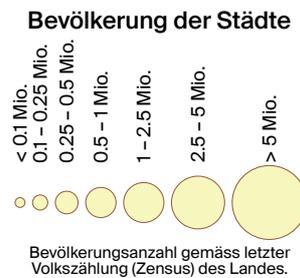


Abbildung 12: Legende zur Bevölkerungsinformation

Industrielle Ausrichtung der Städte

Die industrielle Ausrichtung der Städte wird als Kreisring dargestellt, der sich um den Kreis der Bevölkerungsinformation legt. Der Unterschied des inneren und äusseren Radius des Kreisrings ist bei allen Bevölkerungsgrössen gleich und wird zusätzlich zum Kreis angewandt. Jede industrielle Ausrichtung wird einer Farbe zugeordnet und die Sektorgrösse bestimmte sich aus der Anzahl industrieller Ausrichtungen der Stadt.

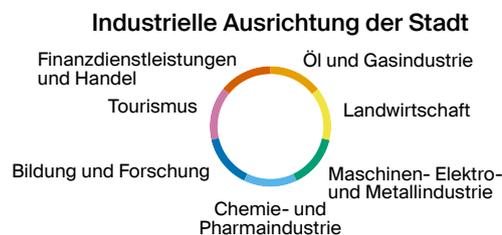


Abbildung 13: Legende zur industriellen Ausrichtung der Stadt

Bedeutung der Städte

Die Hierarchie der Städte wird aus einer Kombination von Schriftstärke und Schriftgrösse bestimmt. Die technische Umsetzung wird neben der Legende in Abbildung 14 gezeigt.

Bedeutung der Stadt		Technische Umsetzung	
Tokyo	Internationale Bedeutung	Semi bold	7 pt
Auckland	Nationale Bedeutung	medium	7 pt
Chiba	Regionale Bedeutung	book	6 pt
Queenstown	Lokale Bedeutung	regular	6 pt

Abbildung 14: Legende zur Beschriftung der Stadt

4.2.3 Anwendung der Darstellung

Die nachfolgenden zwei Abschnitte zeigen die Anwendung der vorgestellten Legende auf die Wirtschaftskarten Neuseelands und einem Teilausschnitt der Wirtschaftskarte Japans. Die Bevölkerungsdaten der Städte stammen von den jeweiligen statistischen Büros der Länder (Statistics Bureau of Japan, 2023; Stats NZ Tauranga Aotearoa, 2023) und zeigen die Bevölkerungsgröße des letzten Zensus. Die Information zu den Städten Japans wurde nach dem Herunterladen mit dem Code in Anhang H ermittelt.

Wirtschaftskarte Neuseelands

Die Darstellung des Konzepts in der Wirtschaftskarte Neuseelands wird in Abbildung 15 gezeigt. Die Bevölkerungssymbole und die industrielle Ausrichtung der Städte überschneiden sich nicht. Die Beschriftung lässt sich ebenfalls ohne Konflikte setzen und die wichtigsten zwei Städte Neuseelands, Auckland und Wellington, treten im Vergleich zu den restlichen Städten stärker hervor.

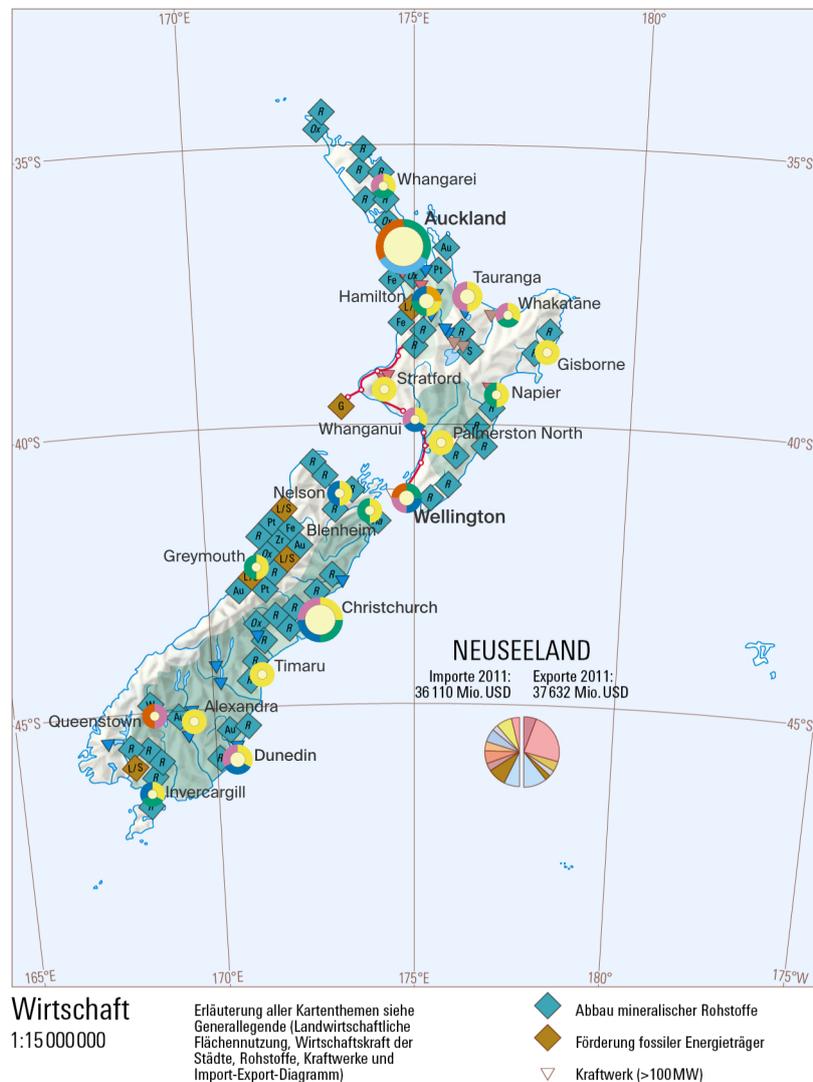


Abbildung 15: Wirtschaftskarte Neuseelands mit angewandter Darstellung

Ausschnitt der Wirtschaftskarte Japans

Die Anwendung des Konzepts in der Wirtschaftskarte Japans wird in Abbildung 16 gezeigt. Die Bevölkerungssymbole lassen sich mit der in der Kartografie angewandten Methode zur Darstellung von sich überlappenden Informationen anzeigen. Wird die industrielle Ausrichtung der Städte hinzugefügt, verschwinden in den Stadträumen die Informationen. Beispielsweise wird das Symbol der Stadt Ōsaka von den Symbolen der Städte Kōbe, Kyōto, Ōtsu und Nara verdeckt, sodass nicht mehr alle industriellen Ausrichtungen erkannt werden.

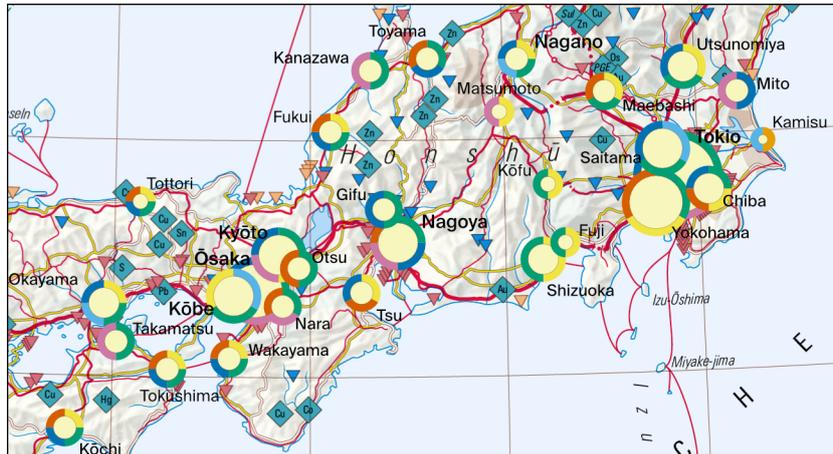


Abbildung 16: Wirtschaftskarte Japans mit angewandter Darstellung

Aus diesem Grund wird in Abbildung 17 die industrielle Ausrichtung der sich überlappenden Bevölkerungssymbole zusammengefasst und für den gesamten Stadtraum abgebildet. Dadurch werden die Stadträume hervorgehoben und die visuelle Last in den betroffenen Gebieten reduziert. Der Unterschied zwischen dem inneren und äusseren Radius des Kreisrings für den Stadtraum ist gleich dem einzelner Städte.

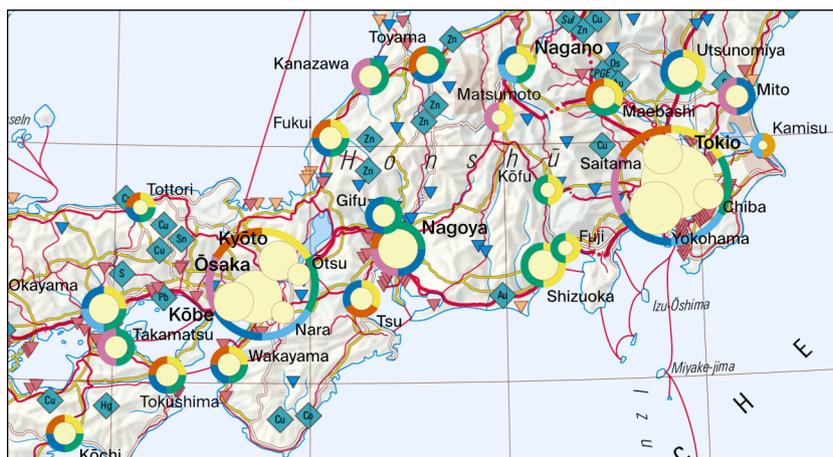


Abbildung 17: Wirtschaftskarte Japans mit Zusammenfassung der Wirtschaftsräume

5 Diskussion

Das Ziel dieser Arbeit ist es, ein Konzept zur Darstellung von Städten für die Wirtschaftskarten des *Schweizer Weltatlas* zu erstellen. Dieses Ziel wurde durch zwei Leitfragen unterstützt. Die erste Leitfrage geht darauf ein, welche Anforderungen vonseiten der Lehrpersonen bestehen. Die zweite Leitfrage unterstützt die Entwicklung einer geeigneten Darstellung der Städte basierend auf den mit der ersten Leitfrage ermittelten Anforderungen.

Gestützt auf die erste Leitfrage fand die Ermittlung der Anforderungen anhand von Interviews mit Lehrpersonen statt. Die Interviews wurden anschliessend einer qualitativen Inhaltsanalyse unterzogen, welche interviewübergreifend einige Anforderungsthemen ergaben. Die Verwendung eines adaptierten KANO-Modells führte zu einer Priorisierung der ermittelten Anforderungsthemen und den folgenden Anforderungen:

- Beschriftung der Städte
- Industrielle Ausrichtung der Städte
- Quantifizierbare Aussage zu den Städten
- Ausdehnung der Stadträume

Als zusätzliche Anforderung wurde die Aktualität der Daten berücksichtigt. Bei der Untersuchung der Symbolisierung in den in dieser Arbeit gewählten Schulatlanten konnte festgestellt werden, dass die Schulatlanten nur einzelne Anforderungen erfüllen. Keiner der Schulatlanten erfüllt alle Anforderungen.

Die Entwicklung einer geeigneten Darstellung wurde in verschiedene Teilprozesse gegliedert. Der erste Teilprozess bestand darin, für die einzelnen Anforderungen, sofern möglich, eine geeignete Darstellungsvariante anhand der Literatur zu finden. Für die quantitative Darstellung wurde ein skalierender Kreis gewählt. Die Beschriftung der Städte erfolgt aus einer Kombination von Schriftgrad und Schriftstärke. Die industrielle Ausrichtung der Stadt wird mit einem Kreisring dargestellt, der, aufgrund der verwendeten Farben der Kreisringsektoren, eine qualitative Aussage zu den Industrien in der Stadt erlaubt. Für die Ausdehnung der Stadträume werden zwei Datengrundlagen vorgestellt, die verwendet werden können, um diese Anforderung zu erfüllen. Im Rahmen dieser Arbeit wird auf diese Anforderung nicht eingegangen, da das Konzept nur die Lokalsignatur der Stadt beinhaltet. Die Ausdehnung wäre eine Flächensignatur.

Nachdem die einzelnen Darstellungen der Anforderungen zu einer Legende weiterverarbeitet worden sind, wurde das Konzept auf die Wirtschaftskarten Neuseelands und einen Teilausschnitt Japans angewandt. In der Karte Neuseelands sind keine Mängel des Konzepts aufgefallen. Im Teilausschnitt Japans wurde festgestellt, dass bei dichten Ballungszentren sich die Informationen zur industriellen Ausrichtung der Städte überlagern. Als Lösung wird die industrielle Ausrichtung für das gesamte Ballungszentrum, als ein das Ballungszentrum umschliessender Kreisring, vorgeschlagen.

In Bezug auf die Anforderungen ist die Wahl der interviewten Lehrpersonen bedingt repräsentativ. Wie in Abschnitt 4.1.1 erwähnt wird, fanden die Interviews mit Lehrpersonen der Sekundarstufe II statt. Der *Schweizer Weltatlas* wird jedoch ebenfalls in der Sekundarstufe I verwendet. Des Weiteren wurden keine Tests mit den Schülerinnen und Schülern durchgeführt, was helfen kann, die Aussagen der Lehrpersonen besser einzuordnen, und die Qualität der Aussage erhöhen würde. Die unterschiedlichen Anforderungen an die Darstellung kann daran erkannt werden, dass Beitlova et al. (2020) festgestellt haben, dass sich die Art des Kartenlesens der Lehrpersonen von den Schülerinnen und Schülern unterscheidet. Dieser Aspekt wird bei der Ermittlung der Anforderungen nicht berücksichtigt, weil eine Ausweitung der Nutzenden im geplanten Zeitrahmen dieser Arbeit nicht möglich gewesen ist. Ein weiteres Merkmal, welches mit der Unterrichtsstufe der Lehrpersonen zusammenhängt, sind die Bedürfnisse an die Darstellung. Gemäss Trahorsch et al. (2020) hängt das Verständnis und die Erkennung von Kartenmerkmalen von der Altersgruppe der Schülerinnen und Schülern ab. Das heisst, dass das Einbeziehen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I unter Umständen zu abweichende Anforderungen geführt hätte. Dies hätte Auswirkungen auf das Resultat dieser Arbeit gehabt.

Die Darstellung quantitativer Information ist nach Hurni (2021) am geeignetsten über die Variation der Symbolgrösse zu erreichen. Die Entscheidung, das Kreissymbol weiter zu verwenden, stützt sich auf der Aussage Imhofs, dass der Kreis als Darstellung von Gesamtmengen eine hohe Eignung aufweist. Diese Aussage wird in bestimmten Aspekten von Słomska-Przech und Gołębiowska (2021) widerlegt. Sie fanden heraus, dass die Verwendung abgestufter Symbole vor allem bei Vergleichen, Sortierungen und bei Beziehungen zwischen Symbolen schlechter abschneidet als andere Symbolisierungsmöglichkeiten. Die Ergebnisse der Studie von Słomska-Przech und Gołębiowska lassen sich nur bedingt auf die Darstellung von Lokalsignaturen anwenden, da die Verwendung abgestufter Symbole mit Choroplethenkarten und Isoplethenkarten verglichen wurde. Weiter stellen Havelková und Hanus (2018) in ihrer Studie fest, dass Schülerinnen und Schüler in der Sekundarstufe I Mühe bei der Erkennung quantitativer Werte in Karten haben. In höheren Ausbildungsstufen zeigt sich dieses Phänomen, bei dem Schülerinnen und Schüler Mühe bei der korrekten Interpretation von quantitativen Daten bekunden, ebenfalls (Wiegand, 2003). Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob die gewählte quantitative Symbolisierung durch den Einsatz zusätzlicher Information in der Karte, wie Zahlen, ergänzt werden soll, um die Lesbarkeit der Informationen zu erhöhen.

Das ermittelte Resultat dieser Arbeit steigert die Komplexität der Wirtschaftskarten im *Schweizer Weltatlas*, weil zwei zusätzliche Informationen eingeführt werden. Die Bedeutung der Städte wird mit der Schriftstärke und dem Schriftgrad angegeben, während in der aktuellen Ausgabe von 2019 der Beschriftung der Städte keine zusätzliche Informationsebene zugesprochen wird. Das Symbol zur industriellen Ausrichtung stellt eine neue Informationsebene dar, welche die visuelle Last im Kartenbild bei gleichbleibender Anzahl dargestellter Städte negativ beeinträchtigen könnte. Die Auswirkungen einer erhöhten Komplexität haben einen Einfluss auf die Wahrnehmung der Karte (Bevainis, 2011; Dickmann & Diekmann-Boubaker, 2010) und müssten im Anschluss an diese Arbeit genauer erforscht werden.

6 Fazit

In dieser Arbeit werden die Anforderungen von Lehrpersonen an die Symbolisierung von Städten in Wirtschaftskarten untersucht und ein den Anforderungen entsprechendes Konzept entwickelt. Die Anforderungen wurden durch Interviews ermittelt und das Konzept mithilfe der Literatur erstellt.

Die Anforderungen der Lehrpersonen an die Symbolisierung von Städten sind, dass quantitative Aussagen möglich sein sollen, die industrielle Ausrichtung einer Stadt erkannt werden soll, die Städte hierarchisch beschriftet werden sollen, die Ausdehnung der Stadträume ersichtlich sein soll und die verwendeten Daten aktuell sein sollen.

Das Ergebnis zeigt, dass eine Symbolisierung basierend auf den ermittelten Anforderungen möglich ist. Quantitative Informationen werden über die Grösse eines Kreissymbols dargestellt. Die industrielle Ausrichtung der Stadt wird als Kreisring angezeigt und enthält qualitative Daten. Die Bedeutung einer Stadt wird durch Schriftgrad und Schriftstärke wiedergegeben. Die Anwendung des Konzepts auf die Wirtschaftskarten Neuseelands und Japans zeigte, dass das Konzept grundsätzlich funktioniert, jedoch bei dichten Stadträumen Anpassungen notwendig sind.

Das entwickelte Konzept weist drei Einschränkungen auf. Erstens wurden die Anforderungen basierend auf Interviews mit Lehrpersonen der Sekundarstufe II ermittelt. Da der *Schweizer Weltatlas* ebenfalls in der Sekundarstufe I verwendet wird, wird eine Gruppe von Anwendenden vernachlässigt. Zweitens war es innerhalb des Zeitrahmens nicht möglich, eine Iteration des Ergebnisses mit Feedback der Lehrpersonen zu realisieren. Drittens erhöht die Einführung zusätzlicher Informationsebenen die Komplexität der Wirtschaftskarte, was die Lesbarkeit beeinflussen könnte.

7 Ausblick

Die vorliegende Arbeit bildet die Grundlage für mehrere weiterführende Schritte, um das Konzept zur Symbolisierung von Städten in Wirtschaftskarten weiter auszuarbeiten. Erstens ist es essenziell, Feedback der Lehrpersonen zu den erarbeiteten Symbolisierungen einzuholen. Durch iterative Feedback-Schleifen können die Darstellungen verbessert und an die Bedürfnisse im Schulunterricht angepasst werden.

Zweitens ist ein bedeutender Schritt die genauere Definition der darzustellenden Industrien und Wirtschaftszweige sowie die Festlegung klarer Kriterien zur Zuweisung dieser Kategorien zu den Städten. Durch eine Standardisierung dieser Kriterien kann eine konsistente Symbolisierung der wirtschaftlichen Aktivitäten erreicht werden.

Drittens muss ein globaler Datensatz erstellt werden, um eine einheitliche, umfassende und gezielte Auswahl der Städte zu ermöglichen. Dies würde die Vergleichbarkeit der Karten verbessern und sicherstellen, dass alle relevanten städtischen Zentren berücksichtigt werden.

Als letzter Schritt sollte eine dem Farbschema des *Schweizer Weltatlas* angepasste Farbcodierung der industriellen Ausrichtung der Städte entwickelt werden. So kann eine optimale Lesbarkeit der Information garantiert werden.

Diese weiterführenden Schritte tragen dazu bei das entwickelte Konzept für eine optimale Verwendung im Schulunterricht zu verbessern und umzusetzen.

8 Referenzen

- Abrahamson, M. (2020). *Globalizing cities: a brief introduction*. Routledge.
- Beier, S., & Oderkerk, C. A. (2019). Smaller visual angles show greater benefit of letter boldness than larger visual angles. *Acta Psychologica*, 199, 102904. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2019.102904>
- Beinert, W. (2021). *Grauwert*. Verfügbar 30. Mai 2024 unter <https://www.typolexikon.de/grauwert/>
- Beitlova, M., Popelka, S., & Voženilek, V. (2020). Differences in Thematic Map Reading by Students and Their Geography Teacher. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 9(9). <https://doi.org/10.3390/ijgi9090492>
- Bevainis, L. (2011). The problems to determine correct graphic information loads of training maps for geography teaching. *Pedagogika*, (101), 69–77. Verfügbar 10. April 2024 unter <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=54733>
- Bideau, N. (Hrsg.). (2024). *Wirtschaftszweige*. EDA Präsenz Schweiz – PRS. Verfügbar 16. Mai 2024 unter <https://www.eda.admin.ch/aboutswitzerland/de/home/wirtschaft/taetigkeitsgebiete.html>
- Bühlmann, M. (1971). *Grundlagen zur Kartenbeschriftung mit serifenloser Linear-Antiqua*. Institut für Kartografie, ETH Zürich. <https://doi.org/10.3929/ethz-a-000230825>
- Demuzere, M., Kittner, J., Martilli, A., Mills, G., Moede, C., Stewart, I. D., van Vliet, J., & Bechtel, B. (2022). A global map of local climate zones to support earth system modelling and urban-scale environmental science. *Earth System Science Data*, 14(8), 3835–3873. <https://doi.org/10.5194/essd-14-3835-2022>
- Dickmann, F., & Diekmann-Boubaker, N. (2010). Untersuchung zur Effektivität von thematischen Karten im Prozess der schulischen Wissensvermittlung. *Zeitschrift für Geographiedidaktik | Journal of Geography Education*, 38, 89–101. <https://doi.org/10.18452/25529>
- Dudenredaktion. (2018). *Das Bedeutungswörterbuch* (5. Aufl.) [Eintrag zu "Stadt"]. Bibliografisches Institut GmbH.
- Eastman, R. J. (1986). Opponent Process Theory and Syntax for Qualitative Relationships in Quantitative Series. *The American Cartographer*, 13(4), 324–333. <https://doi.org/10.1559/152304086783887208>
- Flannery, J. J. (1956). *The Graduated Circle: A Description, Analysis and Evaluation of a Quantitative Map Symbol* [Diss., University of Wisconsin].
- Flannery, J. J. (1971). The Relative Effectiveness of Some Common Graduated Point Symbols in the Presentation of Quantitative Data. *Cartographica: The International Journal for Geographic Information and Geovisualization*, 8, 96–109. <https://doi.org/10.3138/J647-1776-745H-3667>
- Glinz, M., van Loenhund, H., Staal, S., & Büne, S. (2022). *Certified Professional for Requirements Engineering - Foundation Level Handbuch*. IREB.
- Haack Weltatlas*. (2022). Ernst Klett Verlag GmbH.
- Haas, H.-D., Henning, C., Klein, M., Klodt, H., Neumair, S.-M., & Weerth, C. (2022). 222 Keywords *Wirtschaftsgeografie* (2. Aufl.) [Eintrag zu "Wirtschaftsgeografie"]. Springer Gabler. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-23652-6>

- Havelková, L., & Hanus, M. (2018). The Impact of Map Type on the Level of Student Map Skills. *Cartographica: The International Journal for Geographic Information and Geovisualization*, 53(3), 149–170. <https://doi.org/10.3138/cart.53.3.2017-0014>
- Hurni, L. (2017). *Schweizer Weltatlas*. Lehrmittelverlag Zürich.
- Hurni, L. (2019). *Schweizer Weltatlas*. Lehrmittelverlag Zürich.
- Hurni, L. (2021). *Kartografische Kommunikation, kartografische Symbole, grafische Variablen* [Vorlesungsfolien]. Moodle. Institut für Kartografie und Geoinformation, ETH Zürich.
- Imhof, E. (1972). *Band 10 Thematische Kartographie*. De Gruyter. <https://doi.org/doi:10.1515/9783110826111>
- International Labour Organization. (2024). *Industries and sectors*. Verfügbar 27. Mai 2024 unter <https://www.ilo.org/industries-and-sectors>
- Kano, N., Seraku, N., Takashi, F., & Tsuji, S.-i. (1984). Attractive Quality and Must-Be Quality. *Journal of The Japanese Society for Quality Control*, 14(2), 147–156. https://doi.org/10.20684/quality.14.2_147
- Lexikon der Geographie* [Eintrag zu "Wirtschaftskarten"]. (2001). Spektrum Akademischer Verlag. <https://www.spektrum.de/lexikon/geographie/wirtschaftskarten/9080>
- Mayring, P., & Fenzl, T. (2019). Qualitative Inhaltsanalyse. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 633–648). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-21308-4_42
- Michael, T. (2023). *Diercke Weltatlas*. Westermann Bildungsmedien Verlag GmbH.
- Okabe, M., & Ito, K. (2008). *Color Universal Design (CUD) - How to make figures and presentations that are friendly to Colorblind people*. J*Fly data depository for *Drosophila* researches. Verfügbar 17. Mai 2024 unter <https://jfly.uni-koeln.de/color/>
- Sanderson, E. W., Jaiteh, M., Levy, M. A., Redford, K. H., Wannebo, A. V., & Woolmer, G. (2002). The Human Footprint and the Last of the Wild: The human footprint is a global map of human influence on the land surface, which suggests that human beings are stewards of nature, whether we like it or not. *BioScience*, 52(10), 891–904. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2002\)052\[0891:THFATL\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2002)052[0891:THFATL]2.0.CO;2)
- Schiewe, J. (2022). *Kartographie - Visualisierung georäumlicher Daten*. Springer Spektrum. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-65441-5>
- Slocum, T. A., McMaster, R. B., Kessler, F. C., & Howard, H. H. (2023). *Thematic Cartography and Geovisualization* (4. Aufl.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003150527>
- Słomska-Przech, K., & Gołębiowska, I. M. (2021). Do Different Map Types Support Map Reading Equally? Comparing Choropleth, Graduated Symbols, and Isoline Maps for Map Use Tasks. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 10(2). <https://doi.org/10.3390/ijgi10020069>
- Spieß, E., Hurni, L., Werner, M., Schenkel, R., & Demarmels, S. (2017). *Thematische Kartografie*. Geographic Information Technology Training Alliance.
- Statistics Bureau of Japan. (2023). *Population by Sex and Kind of city planning area - Japan, Prefectures, Municipalities with population of 10,000 or more* [Datensatz]. Verfügbar 16. Mai 2024 unter <https://www.e-stat.go.jp/en/dbview?sid=0003450680>

- Stats NZ Tatauranga Aotearoa. (2023). *Subnational population estimates (urban rural), by age and sex, at 30 June 1996-2023 (2023 boundaries)* [Datensatz]. Verfügbar 16. Mai 2024 unter <https://nzdotstat.stats.govt.nz/wbos/Index.aspx?DataSetCode=TABLECODE7981#>
- Trahorsch, P., Bláha, J. D., & Kučerová, S. R. (2020). The usability of economic maps for students of various age groups: an example for a discussion of a multi-stage concept of teaching aids. *International research in geographical and environmental education.*, 29(2), 129–145. <https://doi.org/10.1080/10382046.2019.1660472>
- Tyner, J. A. (2010). *Principles of Map Design*. The Guildford Press.
- Wiegand, P. (2003). School Students' Understanding of Choropleth Maps: Evidence From Collaborative Mapmaking Using GIS. *Journal of Geography*, 102(6), 234–242. <https://doi.org/10.1080/00221340308978555>

9 Anhang

A Informationsschreiben zu den Interviews

Informationen zum Interview

In der Schweiz gehört der Schweizer Weltatlas (SWA) aus dem Jahr 2017/19 zu den am häufigsten verwendeten Schulatlanten. Im Vergleich zur vorherigen Ausgabe wurden die Wirtschaftskarten revidiert und im Gespräch mit den Betreuern meiner Arbeit wurde diese Änderungen von den Lehrpersonen unterschiedlich wahrgenommen. Vor allem die Symbolisierung der Städte birgt weiteres Potenzial zur Differenzierung von Informationen. Aktuell werden die Städte durch einen Kreis symbolisiert, dessen Grösse von der Wirtschaftskraft abhängt. Die Grösse wird im optimalen Fall durch genaue Daten bestimmt. Bei fehlenden oder ungenügend Daten wird die Wirtschaftskraft anteilig der Bevölkerung zum Landes-BIP ermittelt und dargestellt. Diese Methode ist nicht immer repräsentativ, da in den Städten meist eine grössere Wertschöpfung pro Kopf stattfindet im Vergleich zu ländlichen Regionen. Um die Aussagekraft der Städte in den Karten zu verbessern erörtere ich im Rahmen meiner Bachelorarbeit, wie eine bessere Darstellung aussehen könnte.

Ziel des Interviews ist es herauszufinden, welche Anforderungen an die Symbolisierung von Städten in heutigen Wirtschaftskarten gestellt werden. Um dieses Ziel zu erreichen dienen die nachfolgenden Fragen als Vorbereitung für das Interview:

1. Welchen Atlas verwenden Sie im regulären Schulunterricht?
2. Haben Sie den selbst angeschafft oder von wem wurde dieser zur Verfügung gestellt?
3. Wie werden die Wirtschaftskarten im Unterricht verwendet?
4. Wie schätzen sie Darstellung der Städte im Vergleich zur Gesamtkarte hinsichtlich ihrer Bedeutung ein?
5. Welche wirtschaftlichen Themen eignen sich zur Darstellung bei Städten?
6. Welche wirtschaftlichen Informationen in Bezug auf die Städte empfinden Sie als wichtig?
7. Inwiefern sind Relationen zwischen Stadt und Agglomeration für Sie wichtig?
8. Ist die Symbolisierung der Städte und ihre wirtschaftliche Bedeutung für Sie klar ersichtlich? Welche Probleme ergeben sich Ihrer Meinung nach?
9. Welchen Eindruck haben Sie von der Symbolisierung der Städte in anderen Schulatlanten? Ich bringe einige Beispiele mit.
10. Welche Art von Symbolisierung finden sie am ansprechendsten und weshalb?
11. Gibt es Aspekte hinsichtlich der Städte welche wir nicht im Verlauf des Interviews angesprochen haben?

Das Interview kann unabhängig vom verwendeten Schulatlas oder anderer Lehrmittel durchgeführt werden.

Für weitere Fragen bin ich unter der folgenden E-Mail erreichbar: lubader@student.ethz.ch

Lucas Bader Zignoli

B Datenschutzvereinbarung zu den Interviews

07.03.2024

Datenschutzvereinbarung

Name des Befragten	_____
Anonymisierung des Befragten (Ja/Nein)	_____
Name des Interviewführenden	Lucas Bader Zignoli
Zweck des Interviews	Klärung der Anforderungen an die Darstellung von Städten in Wirtschaftskarten im Rahmen der Bachelorarbeit
Verwendung der Daten	Transkription und Interpretation
Art der Aufzeichnung	Audioaufnahme
Weitergabe der Daten	Speicherung der Daten an die ETH Zürich und zur Transkription
Ort der Speicherung	<ul style="list-style-type: none">• Lokal• Polybox (Abgabeordner)• Server des Transkriptionsdienstes
Dauer der Speicherung	Beim Interviewführenden: Bis Juni 2024 An der ETHZ: Im Archiv der Bachelorarbeiten

Unterschrift des Befragten

Name, Datum

C Code zur Konvertierung der JSON-Dateien

```
1 #Script created by Lucas Bader Zignoli for BSc-Thesis at IKG at ETH Zurich
2 #this code is intended to work with the output JSON provided by AWS Transcribe
3 #updated: 23.04.2024
4 #License: MIT
5
6 import json
7 speaker_dict = {}
8 def convert_transcript(json_data):
9     result = ""
10    current_speaker = ""
11    #loop over result items in json and
12    #create for each speaker a new line in Latex formatting
13    for item in json_data["results"]["items"]:
14        print(item["speaker_label"])
15        speaker_label = item["speaker_label"]
16
17        if speaker_label == current_speaker:
18            #Avoid space in front of punctuation
19            if item["type"] == "pronunciation":
20                result += " "
21                result += item["alternatives"][0]["content"]
22        else:
23            current_speaker = speaker_label
24            if current_speaker not in speaker_dict:
25                speaker_dict[current_speaker] = input("Name for "+ current_speaker+": ")
26                result += "\\\\"+"\\n"
27
28            result += r'\textbf{\textit{%s:}} %s' % (speaker_dict[current_speaker],
29                                                    item["alternatives"][0]["content"])
30    return result
31
32 def main():
33    #Ask for Input file and Output file name
34    json_filename = input("Name of the transcript json with extension: ")
35    transcript_filename = str(input("Name of the transcript txt with extension: "))
36
37    with open(json_filename, "r") as file:
38        data = json.load(file)
39
40    transcript = convert_transcript(data)
41
42    with open(transcript_filename, "w") as file:
43        file.write(transcript[3:])
44
45 if __name__ == "__main__":
46    main()
```

D Interview 1

Ⓣ **Lucas:** Frage 1: Welchen Atlas verwendet ihr im Unterricht?

IP1: Wir verwenden den Schweizer Weltatlas Ausgabe 2017, haben aber auch noch vom alten 2010. Je nachdem, wenn nicht dieselben Karten übernommen wurden und noch im alten Atlas eigentlich vorhanden sind, bleiben wir noch beim alten, aber sehr selten. Und natürlich auch den Diercke Weltatlas Schweiz, haben wir im Klassensatz und verwenden ihn auch im Unterricht, also ich.

L: Wurde der Atlas selbst angeschafft, also von der Fachschaft, oder wurde er zur Verfügung gestellt? War das eine aktive Entscheidung, ihn zu wählen?

IP1: Wir als Fachschaft, beschließen eigentlich in unserer Sitzung, welche Bücher wir uns anschaffen möchten und sagen dann, wie viele davon, meistens dann als Klassensatz, dass auch mindestens für jedes Zimmer mal 12 sicher im Zimmer da sind, plus noch flexibel hier um bei der Prüfung, dass das bis auf 20 aufgestockt werden kann, in einem Zimmer. Also sicher nochmals mindestens 12 sind hinten [zeigt auf Regale im Zimmer] von jedem Exemplar.

L: Ihr verwendet jetzt zwei Atlanten. Gibt es einen Grund, wieso der Diercke jetzt zum Beispiel dazugekommen ist und nicht nur der Schweizer Weltatlas verwendet wird in diesem Fall?

IP1: Ja, einerseits die Themen der Spezialkarten, wo es sicher unterschiedliche Beispiele gibt, Raumbispiele oder auch thematisch andere Karten, die noch gemacht wurden. Andererseits vielleicht auch die Übersichtskarten, die unterschiedlich gestaltet sind, um je nachdem zu entscheiden, diese zu verwenden. Selbst ein Beispiel: Landwirtschaft – was ist da dargestellt? Manchmal Produkte, die da produziert werden? Das ist jetzt sehr schlecht, unserer Ansicht nach sehr schlecht gelöst worden im Vergleich zum Weltatlas, dem Neuen, dass man da nicht mehr sieht, wo jetzt zum Beispiel Kaffee, Banane etc. kultiviert werden und das dann mit den Klima- und Vegetationszonen abgleichen kann, das früher möglich war in älteren Ausgaben, das hier drin noch z.B. gegeben ist [zeigt auf alten SWA2010] oder dann brauchen wir ja eben gleich gerade für dieses Beispiel noch den 2010er, halt immer noch, aber nicht unbedingt. Er ist sehr anders gestaltet, würde ich sagen, und andere Themen unter anderem.

L: Dann kommen wir zur Art und Weise, wie die Wirtschaftskarten jetzt spezifisch im Unterricht verwendet werden. Welchen Fokus versucht man dazu legen, wie versucht man sie in den Unterricht zu integrieren?

IP1: Wirtschaftskarten?

L: Genau, die Wirtschaftskarten explizit, in welchen Verbindungen werden die verwendet?

IP1: Jetzt nur mehr Schweizer Weltatlas oder generell?

L: Generell in diesem Kontext.

IP1: [Blättert im SWA] Ja, jetzt eben ein Thema sind sicher die Rohstoffe, wo der Atlas eigentlich verwendet wird, um nachzuschauen, wo welche Rohstoffe abgebaut werden. Das ist jetzt von dem hier im neuen Schweizer Weltatlas auch anschaulich. Da hat es eigentlich relativ viele Symbole dazu, wo detailliert die einzelnen Mineralien dargestellt oder auch die Pipelines. Dafür kommen wir sicher verwenden. Das andere für die Landwirtschaft, wie schon angetönt, wäre ein anderes Beispiel in der Wirtschaftsgeografie, wo ich jetzt eben dann eher den Diercke Atlas wählen würde als den Schweizer Weltatlas, weil da möchte man vielleicht dann sehen, welche,

wie eben gesagt, Produkte produziert werden, wie das zusammenhängt mit den Faktoren, eben dann Klima. Das ist jetzt hier mit diesen grünen und braunen Färbungen einfach nicht sehr informativ, sag ich mal.

L: Okay, gut. Ist es denn noch so...

IP1: Wirtschaftsgeografie sind, glaube ich, diese beiden Themen sind bei mir vor allem.

L: Also geht es dann auch darum, zum Beispiel Zusammenhänge zu erkennen von Ballungszentren oder sind die Richtung auch...

IP1: Jetzt bei welchem Thema? Bei Rohstoffen oder Landwirtschaft?

L: Bei Wirtschaftskarten, im Bereich der Wirtschaft, so ein bisschen allgemein, dass man sagt, gut in einem bestimmten Bereich jetzt findet man ein Ballungszentrum an. Wo bestimmte Angebote...

IP1: Also natürlich kann man sagen, wenn man jetzt generell in regionale Beispiel hineingeht, sagen wir mal hier im Nordosten der USA, dass man natürlich schon versucht, die verschiedenen Ebenen zu verknüpfen, dass man sagt, okay, wir haben da eine Rohstoffbasis, das hat dann zur Industrialisierung auch beigetragen, auch mit der Energie der Kohle. Wo man auch sieht, wo gibt es dann diese verarbeitenden Industrien quasi, welche sind das? Stahlindustrie zum Beispiel, diese klassischen, und haben eben vielleicht im bis hin zu gehen durch Verknüpfung, dann wie sich das zu dem Rostgürtel entwickelt hat und dem Niedergang von Städten wie Detroit. Aber auch wieder, wie sich die dann quasi auch erneuert haben? Genau, solche Verknüpfungen sind schon dann wichtig. Ja, dass man da verschiedene Ebenen quasi drin hat. Und man die Zusammenhänge erkennen kann, das ist schon sehr wichtig.

L: Wie wichtig sind in diesem Kontext ist die Darstellung von Städten in diesem Fall. Also wie wichtig wird es als erachtet?

IP1: Also für die Wirtschaftsgeografie?

L: Für die Wirtschaftsgeografie, genau. Also, dass man erkennt, wo Zentren sind, wo Handelsrouten beispielsweise mal entlang sind...

IP1: Ja, natürlich, das wäre natürlich eben, wie verlaufen dann diese Verknüpfungen von den Rohstoffabbaugebieten zum Beispiel, zu den verarbeitenden Industrien und dann auch zu den Konsumenten. Aber, also ich meine, Städte an sich für sich müssen nicht speziell dargestellt sein, jetzt kartografisch, das ist es eher wichtig, dann eben, dass man sieht, welche Industrien gibt es da, dieser Stadt, welche Bedeutung hat die Stadt wirtschaftlich. Solche Sachen, ja? Und hier haben wir dann eben vielleicht jetzt nur, weiß gar nicht, diese Kreise zum Beispiel. Die bedeuten wahrscheinlich die Größe oder so [Blättert zur Legende]. Das ist einfach sehr wenig informativ. [Schaut sich die Legende an] Genau, Wirtschaftskraft der Städte, also je, eben die Sachlage ändert sich nicht dadurch. Also \$\$ kommen. Ich glaube, das ist im Diercke schon besser gemacht, dass man da wirklich sieht, welche Industrien da angesiedelt sind.

L: Genau, oder zumindestens die zentralen...

IP1: Da kann man wirklich den Schülerinnen und Schülern die Aufgabe geben zu sagen: Ja, was wird da produziert? Welchen Bereich hat diese Region, diese Stadt jetzt stark? Und sicher auch die Bedeutung ist wichtig. Aber da gibt es hier auch noch extra Karten, dünkt es mich, wo man sieht, welche eine regionale Bedeutung hat oder ob sie eine globale Bedeutung hat. Hier zum Beispiel ist das mit diesen Symbolen gelöst, dass man sagen kann, okay, das im Bereich Schwer-

oder Leichtindustrie führend ist und hat regionale oder sogar globale Bedeutung in diesem Bereich, oder ist es ein Dienstleistungszentrum? In welcher Hinsicht, genau? Dienstleistung, politisch, und das kann interessant sein je nach Fragestellung, ja, genau. Solche Sachen in Bezug auf die Stadt.

L: Gut, dann haben wir mal ein bisschen so die Einführungen jetzt abgeschlossen und machen mal ein neues Kapitel auf. Und so geht es darum, welche wirtschaftlichen Themen, wie schon angesprochen, welche Sektoren, welche Bedeutung als Zentren, also Kulturzentrum, Dienstleistungszentrum usw., eigenen sich deiner Meinung nach am besten für die Darstellung in den Karten. Also welche Informationen können in Bezug auf die Städte dargestellt werden? Also ein bisschen herauszufinden, was empfindest du als wichtig. Es ist jetzt teilweise schon bisschen rausgekommen, jetzt unabhängig davon, was hier schon dargestellt wird in den einzelnen Atlanten, etwa was so persönliche Präferenzen wären...

IP1: Du meinst jetzt in einer solchen Übersichtskarte eines Kontinents oder wirklich einer Stadtkarte?

L: Also wirklich im Kontext wie diese Karten, dass man eine Art Kontinent, einen Teilbereich oder einen größeren Bereich hat.

IP1: Was soll man da sehen, quasi?

L: Genau, was muss man, was soll man da sehen können in den Städten? Also, was ist dort wichtig und wie man sieht, eben das ist ein Dienstleistungszentrum oder ist wichtig, welche Bedeutung es hat in der Gesamtregion. Zu mehr, was sind so Themen, die in der Richtung interessant werden, vor allem jetzt für den normalen Gebrauch im Unterricht und weniger schon was dargestellt wird. Also, was so allgemein so an Themen.

IP1: Also, wie gesagt, es ist schon einiges dargestellt. Ich weiß es auch nicht, aber ich habe jetzt nicht das spezielle Bedürfnis diesbezüglich. Aber eben sicher die Bedeutung haben wir schon gesagt. Klar ist die wichtig, dass man sieht, was sind die wichtigsten wirtschaftlichen Städte auf dem Kontinent oder sogar global. Eigentlich, was sind noch Größen, die da wichtig sind? Also, ich wirtschaftlich, die Wirtschaftskraft pro Bevölkerung, Bevölkerungsentwicklung, -wachstum. Was wäre noch wichtig? Verkehr vielleicht? Im Bereich Verkehr, wie gut sind die mit dem Verkehr erschlossen, zum Beispiel über Fluglinien oder Häfen. Wie wichtig sind die Häfen? Als Handelsstadt, das ist meistens etwas, was man diskutiert gerade auch bei Bevölkerungsgeographie, wo man sagt, warum ziehen immer mehr Menschen in die Städte und wo liegen diese Städte und liegen viel am Meer. Und warum liegen sie am Meer? Weil sie wichtig sind für den Handel, das sieht man zum Beispiel eben in Ostchina, wo die ganzen Städte am Meer geboomt haben, weil dann dort der Handel weggeht. Also diese Verknüpfung dann auch quasi über die Verkehrswegen, den Schifffahrtsrouten. Auch wieder, wie schon gesagt, haben die Zusammenhänge und da eben interessante Fragestellungen machen kann, warum das so ist und dass das zusammenhängt. Und dann vielleicht auch die Erschließung mit dem Hinterland, ja.

L: Genau, das ist es ja schon ein bisschen vorweggenommen... Die nächste Frage wäre eben zu wissen, wie wichtig ist die Relation jetzt vor allem in Bezug auf kleinräumigere Abbildungen, detailliertere, regionalere Abbildungen. Wie die Relation zwischen Stadt und Agglomerationen, also jetzt vor allem sieht man hier beim Diercke, dass man hier die Zentren hat, mit den Wirtschaftsräumen. Wie wichtig ist, dass so etwas dargestellt wird? Also, das nicht nur die Stadt als

Punkt dargestellt wird, sondern auch der gesamte Einflussbereich der Stadt, inwiefern sich das so ausweitet, verästelt in das Landesinnere.

IP1: Ja, eben, ich denke, es ist sehr wichtig, weil erst dann kann man verstehen, woher diese Stadt die Kraft quasi nimmt, die sich vielleicht aus dem Hinterland bezieht, worauf basiert das. Basiert das auf irgendwelchen Ressourcen? Ja, gibt es da vielleicht noch, das ist jetzt sehr global, also ganzer Kontinent vielleicht, weil man dann eben in eine Region geht wie, weiß nicht, die Poebene oder so, wo man dann vielleicht auch sieht, was gibt es da für Industrien, eher in den kleineren Städten. Und was konzentriert sich in größeren, was sind da die Zulieferbeziehungen vielleicht, dass man auch besser versteht, wie eine Branche funktioniert, was das Typische ist an dieser Region. Also, wenn man sagt, Po-Ebene, dann haben wir zum Beispiel die Lebensmittelkonzerne, die dann Fertigprodukte in die Welt exportieren, also Marken wie Barilla oder so. Woran gründet das? Dass man dann sieht, gibt es dann ja die Weizenfelder, Weizenverarbeitung oder mit dem Käse, Milchproduktion und -verarbeitung, den Parmakäse, usw. Vielleicht solche Sachen, weiß nicht. (Schaut in SWA2017) Denke eben, das ist jetzt hier nicht so vorhanden.

L: ...Die Detailkarten sind dort nicht so stark vertreten im Schweizer Weltatlas.

IP1: Genau, weil wir sind sehr stark, so mit, auf Regionalbeispiele ausgerichtet, sage ich mal, bei uns. Wir wollen eigentlich Dinge an einem regionalen Beispiel verständlich machen. Dass wir nicht zu abstrakt theoretisch quasi Geographie machen und eben das zeigen können. Deshalb sind regionale Karten eben schon sehr wichtig und die müssen möglichst viele Ebenen dann aufweisen, die man verknüpfen kann.

L: Dann kommen wir schon zum nächsten Punkt... Der jetzt auch den Schweizer Weltatlas betrifft. Also, es gibt dann noch einen Nachtrag. Ist so bei der aktuellen Darstellung der Städte im Schweizer Atlas, das sind die gelben Kreise, die entsprechend der Wirtschaftskraft unterschiedlich dargestellt werden, ist die wirtschaftliche Bedeutung der Städte in diesem Fall klar?

IP1: Nein, überhaupt nicht. Für mich hat es keinen Informationsgehalt.

L: Und welche Probleme ergeben sich jetzt deiner Meinung nach? Nicht nur in Bezug auf die Wichtigkeit der Städte, sondern wenn man beispielsweise die Karte zu Südostasien nimmt. [blättert zur Karte] Hier zum Beispiel sieht man bei der Wirtschaftskarte zu Südostasien zum Beispiel im Bereich Shenzhen, Hongkong... Welche Probleme ergeben sich da Ihrer Meinung nach? Wo gibt es Konflikte in der Darstellung, die momentan verwendet wird?

IP1: Das habe ich nicht verstanden.

L: Also, welche Probleme ergeben sich durch die jetzige Darstellung? Allgemein sowohl für das Verständnis im Unterricht als auch allgemein. Wie sind so die eigene Perspektive?

IP1: So wie es jetzt ist.

L: Ja.

IP1: Ja, man weiß nicht, worauf diese Wirtschaftskraft basiert. Das andere ist sicherlich, dass es nicht in der Legende ist. Man muss hinten schauen, was auch ein bisschen mühsam ist, wenn es doch ein sehr wichtiges Symbol ist. Das ist schon mit diesem aufgeklappten Teil dort gelöst, aber irgendwie kommen viele Schülerinnen und Schüler nicht selbst darauf, dass das hier hinten ist und man das aufklappen muss. Das muss man jedes Mal sagen. Hier gibt es auch diese Einseitigkeit in der Rohstoffdarstellung. Ich empfinde, dass man, wenn man diese Karte geben würde, vielleicht versuchen sollte, das in Verbindung zu setzen. Ich weiß nicht, warum das einen

Zusammenhang hat.

L: Wie wird die aktuelle Darstellung aufgefasst...

IP1: Die Wirtschaftskarten waren wirklich eine große Enttäuschung in diesem Atlas... einfach nicht brauchbar, vielleicht höchstens für Rohstoffe.

L: Genau, und dann kommen wir ein bisschen zu einem interaktiven Thema. Ich habe ja noch ein paar andere Weltatlanten mitgebracht. Zum einen nicht diesen Diercke (2023). Ich habe einmal einen ganz alten, den Diercke aus dem Jahr 1980, dann haben wir noch den Haack, der wird auch in Deutschland als Schulmittel verwendet, und dann noch die allgemeine Ausgabe von Diercke... Was wird als gut erachtet und was weniger... also die einzelnen Fokusbereiche, was kann man da genau herauslesen, was gut empfunden wird? Hier in diesem Fall bei der Darstellung von den Städten eben mit den Punkten im Haack.

IP1: Ja, sie haben diese Symbole gewählt. Auch hier sind es einfach Kreise oder sind dann so aufeinandergestapelte Kreise, die dann wie Kugeln aussehen. Ich finde es auch nicht so ganz super gelöst. Auch hier ist es eigentlich ein Kreis, der dann aufgeteilt ist, aber man hat das Gefühl, es sei eine dreidimensionale Wirkung, es bewegt einen optisch irgendwie. Manchmal sieht man dann einen Würfel oder ich weiß auch nicht genau, manchmal sieht man wieder einen Kreis. Das finde ich jetzt schwierig, einfach für die Schülerinnen und Schüler, da das gut zu lesen. Dass man eine Darstellung hat, die ein bisschen... Man möchte sehr viele Städte darstellen und dann verwirren diese vielen Kreise eher.

L: Ist es mehr, das eine bessere, der Ausschnitt? Hier werden ja die verschiedenen Sektoren in einem Symbol kombiniert beim Diercke und hier werden sie einfach in drei verschiedene Symbole geteilt...

IP1: Genau.

L: Was wird in diesem Fall als besser erachtet, dass man versucht, ein Symbol zu entwickeln, das alles sagt...

IP1: Schon ein Symbol, aber vielleicht sollte es ein bisschen größer sein, weniger Städte dafür, die wichtig sind, gut lesbar darstellen. Das finde ich schon eher besser als das hier. Das geht mir jetzt nicht so von der Darstellung her, aber so ganz klar aufgeteilt ist es hier auch nicht. Man sieht hier nicht die Anteile genau. Man sieht einfach, dass die drei Sachen irgendwie wichtig sind, aber wie wichtig im Verhältnis sieht man nicht so gut oder ist das überhaupt dargestellt?

L: Nur die Größe sagt uns, wie stark es ist, aber mehr auch nicht.

IP1: Vielleicht ein größeres Symbol machen, dass man noch genauer schauen kann, wie die Verhältnisse zueinander sind, ginge vielleicht besser.

L: Wenn man dann noch mal schaut, zum Beispiel...

IP1: Das ist hier gegeben dafür, die Verhältnisse zueinander, aber da ist dann dieses Türmchen irgendwie komisch.

L: Genau. Dann gibt es noch die andere Variante, nämlich des älteren Atlanten. Da wird meistens, da wird ja dann auf eine stadt-spezifische Angabe völlig verzichtet. Also jetzt zum Beispiel hier der Fall, da ist die Stadt an sich wird nicht hervorgehoben im alten Diercke, sondern da wird ja mehr die allgemeine Situation beschrieben, Agglomerationsbereich und weniger genau die bestimmte Stadt.

IP1: Also ein Vergleich zwischen denen, was besser ist?

L: Ja, genau. Wo wird Potenzial noch gesehen? Was ist gut daran und was fehlt vielleicht auch in diesem Fall?

IP1: Grundsätzlich ist das hier, finde ich, fast informativer. Es ist eine andere Information. Aber man sieht vielleicht die verschiedenen Dinge gut. Sind hier Bodenschätze. Das hat ja auch noch andere Sachen, aha, hier... Das ist schon recht informativ, finde ich, dass man sieht, welche Industrie wo angesiedelt ist, in der Stadt oder im Umfeld der Stadt. Das haben wir darüber gesprochen vorhin. Hier mit aussagekräftigen Symbolen ist das klar. Visuell ist das vielleicht nicht so gut gemacht, aber wenn es noch mehr ins Auge sticht mit auch ein bisschen selbsterklärenderen Symbolen. Man sieht dann schon Ballungen oder an gewissen Sachen, eben das, was ich gemeint habe mit zum Beispiel Kohle in Verbindung damit der Eisen- und Stahlerzeugung sieht man hier sehr schön, oder? Da fehlen vielleicht die Verkehrswege.

L: Genau, es sind eigentlich mehr Detaildarstellungen anders als generalisierte, wie sie jetzt in den meisten neuen Atlanten der Fall ist. Und dann gibt es ja noch genau die Darstellungen der Städte im alten Schulatlas (SWA2010) oder Weltatlas von den Wirtschaftskarten, wo hauptsächlich die Städte markiert sind und dann noch die...

IP1: Also, das könnte helfen, wenn du wegen den Städten noch die Fläche hinzufügst. Das finde ich auch nicht schlecht. So kann man ein bisschen die Dimension der Stadt abschätzen, als ob die Größe nur ein Symbol für die Stadt ist. Es wird natürlich schwieriger mit der Agglomerationsbildung; wo zieht man da die Grenze? Das war früher vielleicht klarer, die Unterscheidung zwischen Stadt und Land. Und auch hier wieder mit den Farben, die wir vorhin gesehen haben. Wo war das jetzt? Genau, dass man das mit den Farben irgendwie abstuft, um die Siedlungsgebiete zu sehen. Also, dass es auch eine Verbindung zwischen Wirtschaft und Verstädterung gibt. Wie die Siedlungsform ist, hängt auch vom Rohstoff ab, wie zum Beispiel eine Bandstadt je nach Verteilung des Rohstoffs entsteht. Das wäre interessant, das zu sehen, wenn man zum Beispiel Belgien betrachtet, wo diese Rohstoffgebiete sind und wo wichtige Bevölkerungszentren sind. Das könnte man irgendwie kombinieren.

L: Also, eine flächenmäßige Darstellung hinzufügen...

IP1: Die dann thematisch passen, also wirtschaftlich. Natürlich stellt sich dann die Frage, wie man das mit der Landwirtschaft macht.

L: Also geht es mehr in eine Kombination, wenn man die Stadt betrachtet, dass nicht nur die Stadt im Vordergrund steht, sondern auch ihre Bedeutung innerhalb der Region. Man versucht, das zu relativieren, indem man sagt, die Stadt steht nicht allein da, sondern gehört zu etwas Größerem dazu.

IP1: Gut, hier haben sie die Industriezentren farblich dargestellt. Oder was ist das Farbliche? Wirtschaftsraum, finde ich sehr generalisiert, aber man sieht schon, wo die Hauptlinien sind.

L: [...] Gebiete. Genau, sie sind auf einem kleineren und einem größeren Maßstab dargestellt. Und man kann sehen, wie vorhin angesprochen, diese Industriegebiete, welche Dimension sie haben. Sie bestehen vielleicht aus mehreren Städten und sind sicherlich mit der Fläche verknüpft.

IP1: Also zu versuchen, die Stadt nicht nur als Symbol darzustellen, sondern auch im Bezug auf die Region.

L: Genau. Wie versucht man das miteinander zu verbinden...

IP1: ...und welche Informationen definieren diese Region.

L: Dann kommen wir zum Schluss.

IP1: Es geht hier hauptsächlich um Übersichtskarten, weniger um die Stadtkarten selbst.

L: Genau, es geht vor allem um die Art von Karten oder eben jetzt auch da drüben, wenn wir einen neueren offen haben... es geht vor allem darum, die größeren Karten zu zeigen, weil der Schweizer Weltatlas zeigt ja weniger regionale an. Es gibt relativ wenig Dateninformation in dieser Hinsicht. Es geht darum, die Darstellung so zu gestalten, dass man sieht, wie stark beispielsweise Neu-Delhi im Verhältnis zur Region ist, und nicht nur, wie die Stadt aussieht oder wie wirtschafts-stark sie ist. Man sollte Beispiele machen, die die umliegenden Städte zeigen und sagen: Diese sind innerhalb von Neu-Delhi untergeordnet, wenn man den Wirtschaftsraum betrachtet.

IP1: Die Frage ist dann, welchen Ausschnitt man wählt? Zum Beispiel könnte man eine Karte vom Perlfussdelta wählen. Bringt so etwas oder das Silicon Valley? Im Diercke gibt es auch eine Karte, auf der man die IT-Ansiedlungen sehen kann. Der Ausschnitt ist wichtig für die Karten. Will man nur Kontinentalübersichten haben? Das ist sicherlich schwierig, da noch regional ins Detail zu gehen. Man muss entscheiden, welche interessanten Wirtschaftsräume man betrachten kann, zum Beispiel die Po-Ebene oder das Ruhrgebiet. Das sind nicht besonders aktuell. Es gibt interessante aktuelle Wirtschaftsräume, in denen die Verstädterung massiv zugenommen hat. Wie funktionieren diese, worauf basieren sie, regional und global?

L: Japan wäre ein gutes Beispiel. Hier geht die Bedeutung von Tokio in der Karte ein bisschen unter, weil alle Kreise übereinander sind. Wie versucht man das...

IP1: Man müsste den gesamten Wirtschaftsraum darstellen, aber wie? Was zeichnet den Wirtschaftsraum aus? Welche Funktionen hat er?

L: Die Bedeutung innerhalb der Stadt, die Handelsbeziehungen, die Ausrichtung der Stadt werden momentan nicht gezeigt. Diese Informationen muss man sich anders beschaffen, während sie in den anderen Karten, zumindest im Haack und im Diercke, klar dargestellt werden.

IP1: Ja, da gibt es Verbesserungspotenzial. Wie habt ihr erkannt, dass das...? Es gab schon Rückmeldungen, dass das nicht ideal ist.

L: Die Rückmeldungen bezogen sich hauptsächlich auf die Flächendarstellungen im Vergleich zum alten... Das Problem bei der alten Darstellung war, dass die Symbole relativ willkürlich gewählt wurden. Man wusste zwar, dass es ein bestimmtes Gebiet gab und eine bestimmte Industrie dort betrieben wurde, aber wie genau oder wie groß diese war, war zu dem Zeitpunkt nicht bekannt. Man hat dann versucht, es zu entfernen, weil auch die Datenbasis fehlte. Man hat versucht, sich mehr auf Städte zu konzentrieren. Es gibt einen großen Unterschied zwischen den alten und den neuen Karten. Die Städte, insbesondere im Bereich Japan, stechen viel stärker hervor im Vergleich zu...

IP1: ...der gesamten Fläche oder was bedeutend war..

L: Bei den Städten in der älteren Ausgabe wurde noch eine zusätzliche Information zur Stadt gegeben, die im neuen Atlas komplett fehlt.

IP1: Das war wirklich ein großer Rückschritt. Oder diese Punkte, wie wir jetzt besprochen haben, bei der Stadt selbst plus im Zusammenhang mit dem Umfeld? Man betrachtet es immer regional, nicht nur eine isolierte Stadt...

L: Ja, gut.

IP1: Es war schon viel besser hier.

L: Genau, das ist das. Wir nähern uns dem Ende des...

IP1: Jetzt ist die Frage: Die Energie steht hier etwas im Vordergrund, ob das so richtig ist. Das hat sich natürlich auch verändert, ja.

L: ...da wird momentan relativ wenig unterschieden. Das ist außerhalb des Fachbereichs, den ich behandeln muss.

IP1: Was noch?

L: Es gibt viele Sachen, die man nochmal anschauen könnte.

IP1: Ich würde die Fläche, wie gesagt, und die Symbole besser verknüpfen. Beide Ebenen nutzen, dass innerhalb der Symbole die Aufteilung je nach Bedarf angezeigt wird.

L: Das Symbol könnte komplexer gestaltet werden? Das ist das Hauptanliegen, das hier hervorgehoben wird. Für mich wäre es das. Mein Fragebogen ist zu Ende. 

E Interview 2

Ⓣ Lucas: Welcher Atlas wird im Schultunterricht verwendet? Im regulären.

IP2: Also, grundsätzlich die schweizer Weltatlanten und der Diercke Weltatlas Schweiz und der vom Zürcher Lehrmittelverlag. Es ist natürlich aus.

L: Ist der Atlas selbst angeschafft worden oder wurde der zur Verfügung gestellt?

IP2: Also, wir haben die im Klassensatz an der Schule und die werden jeweils aufdatiert, wobei immer wieder die Frage ist, mit welchen Versionen wir arbeiten, welche sind noch aktuell? Und welche Räume sind abgebildet?

L: Gibt es einen Grund, wieso die zwei Atlanten ausgewählt worden sind?

IP2: Das sind die schweizer Weltatlanten, die zur Verfügung stehen, meines Wissens. Ansonsten gibt es viele oder andere Produkte noch für Deutschland, aber die sind sehr Deutschland-lastig. Was wir noch haben, sind die bilingualen Atlanten, die dann aber auch deutlich moderner sind und auch Infografiken noch beinhalten und von dem her auch interessant sind. Aber die werden nicht im Klassensatz unbedingt zu Verfügung haben.

L: Danke, dann gehen wir schon direkt in Richtung des richtigen Themas Wirtschaftskarten. Wie werden die Wirtschaftskarten im Unterricht verwendet?

IP2: Interessante Frage, grundsätzlich wahrscheinlich sehr unterschiedlich, sehr individuell, je nach Thema, das einzelne Räume angeschaut werden, das vielleicht einzelne inhaltliche oder thematische Aspekte hervorgehoben werden, zum Beispiel Erdölvorkommen, Erdölinfrastruktur beispielsweise, wobei das teilweise auch nicht mehr so up-to-date ist und deshalb sehr individuell. Was sicherlich genutzt wird, sind vor allem auch landwirtschaftliche Nutzungskarten, wobei die auch sehr unterschiedliche Informationen bieten und auch jetzt beim, konkret beim Schweizer Weltatlas vom Zürcher Lehrmittelverlag deutlich überarbeitet wurden, jetzt aus meiner Sicht zu Ungunsten der Einsetzbarkeit.

L: Gibt es Merkmale im normalen Unterricht, die von ihren Schülerinnen und Schülern besonders gut erkannt werden, wenn man mit den Atlanten arbeitet, oder gibt es auch Sachen, wo die Schüler eher Probleme haben?

IP2: Jetzt von der Codierung her geht?

L: Genau, von der Codierung her. Man möchte gerne, dass sie bestimmte Sachverhalte analysieren. Gibt es einzelne Symbole oder Arten der Darstellung, die mühsamer sind für sie zu erkennen oder andere, die relativ gut erkannt werden?

IP2: Also, es hilft, wenn die Symbole selbsterklärend sind und nicht zu komplex sind. Das ist der erste Punkt. Der zweite ist, wenn die Karte nicht überladen ist. Und das dritte würde ich sagen, wenn klare Aufgabenstellungen da sind, unabhängig dann von der Symbolik oder den Kartensignaturen.

L: Spezifisch zu den Städten, als wie wichtig schätzt du die Darstellung der Städte im Vergleich zur Gesamtkarte ein? Also, wie wichtig ist die Darstellung der Städte in einer Wirtschaftskarte?

IP2: Da muss ich eine Gegenfrage stellen. Also, von welchen Städten oder Städten in Wirtschaftskarten sprichst du?

L: Städten in Wirtschaftskarten.

IP2: Hast du da ein Beispiel oder so?

L: Ich meine mehr formal, allgemein zum Beispiel hier werden [...] Symbole gemacht. Es geht mehr darum herauszufinden, wenn man draufschaut, wie wichtig ist es, dass ich erkenne, dass es eine Stadt ist und die Stadt hat folgende Merkmale oder geht es mir mehr um das Gesamtbild und dass die Stadt nicht so wichtig innerhalb vom so einem Gesamtbild ist.

IP2: Das ist wieder abhängig von der Thematik und dem Schwerpunkt, den ich in den Unterrichtseinheiten einsetze. Also, wenn ich gezielt über City-Index oder Bedeutung von Städten spreche, dann ist logisch, dass die Städte im Vordergrund stehen. Wenn ich räumliche Aspekte anschau, dann ist es vielleicht weniger wichtig.

L: Gehen wir dann zum neuen Schweizer Weltatlas. Hier habe ich eine Karte schon vorbereitet, genau, wir sind in Zentral- und Ostasien. Wenn man sich die Stadt anschaut, wie wird dann die Stadt wahrgenommen? Wo findet die Konzentration der Schülerinnen und Schüler statt? Konzentrieren sie sich dann auch wieder teilweise auf Aspekte, die die Stadt aufweist, oder ist es so, dass die Stadt auch ausgeblendet wird?

IP2: Auch das kommt wieder auf die Fragestellung an. Diese Darstellung ist jetzt aus meiner Sicht nicht sehr gelungen, weil sie ziemlich überfrachtet ist mit vielen Informationen. Städte sind einfach als gelbe Kreise dargestellt. Das muss man erst sehen, dass das dann die Städte sind. Ansonsten sind die Farben dann. Man braucht die Farbcodierung. Hier ist ein Beispiel einer Karte in Bezug auf die Gesamtkarte, wo man sehr viel in der Legende nachschauen muss und es kommt auch sehr viel vor, dass man hin und her switchen muss, weil bei der Wirtschaftskarte die landwirtschaftliche Flächennutzung, Anteil Weideland, Ackerland doch einiges erfordert, um es zu dekodieren. Dann hat es sehr viele Informationen zu den unterschiedlichen Rohstoffen und anderen Infrastrukturen: Wasserkraftwerken, thermische Kraftwerken, Städte.

L: Das Ziel davon ist herauszufinden: Gehen die Städte in diesem Fall in der Karte unter oder [...] stechen sie immer noch hervor?

IP2: Hier würde ich sagen, für mich stechen sie nicht hervor. Alles andere sticht hervor, wobei es auch hier wieder eine Frage des Fokus ist. Wenn ich sage, schaut vor allem auf die gelben Punkte, dann sieht man vor allem gelbe Punkte.

L: Es hängt also von der Fragestellung ab. Dann öffnen wir das Thema jetzt nur im Bezug auf die Städte. Welche wirtschaftlichen Themen eignen sich deiner Meinung nach zur Darstellung bei den Städten? Also im Sinn von, welche Sektoren, Tourismus? Es ist, so die Art und Weise, was würde am meisten verwendet werden? Was könnte am meisten verwendet werden?

IP2: Schwierige Frage, weil einerseits geht es ja davon aus, dass jetzt etwas verwendet wird, was es nicht unbedingt hat oder was mir nicht gerade bewusst ist im Schweizer Weltatlas.

L: Es ist jetzt mehr allgemein für alles, nicht spezifisch auf den Schweizer Weltatlas bezogen, sondern einfach vor allem persönlich. Was hat man das Gefühl, was sind Themen, die man darstellen könnte? Und welche könnte man im Unterricht gebrauchen? In Richtung persönlicher Präferenzen.

IP2: Ich denke, wenn ich jetzt an die Schweiz denke, zum Beispiel die Städte oder Metropolitanen Regionen mit unterschiedlichen Sektoren. Beteiligung Pharma, Life Science zum Beispiel in Basel, solche Sachen. Dass man da eine Differenzierung bekommt, dann vielleicht auch noch möglicherweise neuere Aspekte, dass stärker Umweltaspekte betont werden, in Bezug auf die SDGs zum Beispiel. Das wäre eine mögliche neuere Sicht, als einfach quasi nur den Fokus auf die

Wirtschaft zu legen. Sonst vielleicht eher globale Übersichten mit unterschiedlichen wirtschaftlichen Aspekten, wobei die Einteilung in Dienstleistungssektor vielleicht schwierig ist. Vielleicht etwas Neuere, auch mit dem vierten Sektor und der Digitalisierung zum Beispiel, Serverstandorte, neuere Aspekte, die da noch sichtbar werden, wo man dann vor allem daraus lernt, interessante Räume sieht oder Räume, wo es Unterschiede gibt.

L: Genau, dann ein bisschen von den Themen abkommen, mehr in Richtung Informationen selber aus. Welche Informationen zu den Städten sind wichtig im Sinn von, ist das BIP oder die Bevölkerung im Bezug auch auf die Wirtschaft? Was sind dort wichtige Kernelemente, die da verlangt werden?

IP2: Es kommt auch wieder auf die Fragestellung an. Man könnte die Wirtschaftskraft natürlich messen, man könnte die Bevölkerungszahl. Das sind sicherlich die ersten Größen, die einem in den Sinn kommen. Vielleicht gibt es noch die Möglichkeit, Fokus Tourismus zum Beispiel, Zahlen darzustellen, Anteile informeller Sektor, wenn man die Regionen vergleicht und vielleicht auch Zuwanderung.

L: Dass man versucht, die Bevölkerung zu integrieren in die Wirtschaft?

IP2: Nein, eher wie stark Zuwanderung ist in gewissen Städten. Veränderungen in Bezug auf, man könnte auch die Veränderung darstellen, Wirtschaftskraft oder dann Wirtschaftswachstum in der Stadt. Ich weiß nicht, es ist auch wieder da sehr spezifisch abhängig davon, wie man den Unterricht gestaltet. Schaut man jetzt den afrikanischen Kontinent an oder nimmt eine globale Perspektive ein oder geht man auf eine spezifische Stadt? Warum dann diese Stadt?

L: Dann kann man vielleicht ein bisschen vorweggreifen, eben der Fokus jetzt dahin geht. Inwiefern ist die Relation zwischen Stadt und Agglomeration wichtig in der Darstellung? Dass man erkennt, wie eine Stadt aufgebaut ist, wohin sie sich ausbreitet. Wie man es hier im Diercke sieht mit den Räumen, Wirtschaftsräumen. Die Art und Weise, wie sich die Städte entwickeln, in welche Richtung die sich entwickelt haben.

IP2: Ich glaube, das kommt jetzt auch wieder auf den Maßstab an. Kann man nicht generell sagen, es gibt einen Fokus auf naturräumliche Geofaktoren und die Ausbreitung der Städte, oder geht es darum, generell zu schauen, wo sind die Verdichtungsräume und die Wirtschaftsräume? Schaut man jetzt nur La Paz und El Alto an oder schaut man ganz Südamerika an? Das ist wieder...

L: Mehr im Hintergrund, weil die Städte werden normalerweise als Punktsymbol dargestellt, wie hier durch einen Kreis oder ein ähnliches Symbol, und Agglomerationen kann man nicht jetzt als Punktsymbol darstellen. Mehr die Kombination zwischen einer flächigen Darstellung der Stadt und einer punktförmigen... von größeren Maßstäben in diesem Fall.

IP2: Ich muss nochmals eine Gegenfrage stellen. Was ist das Ziel? Herauszufinden, was eine geeignete Darstellung ist?

L: Genau. Es geht mehr darum herauszufinden, wie man die Darstellung der jetzigen, also die gelben Punkte, verbessern kann. Beziehungsweise was man dort alternativ an aussagekräftigen Mitteln oder Darstellungen in Bezug auf die Städte generieren könnte. Momentan wird er hier nur durch einen gelben Punkt die Wirtschaftskraft oder durch einen Kreis dargestellt. Und mehr Information zu der Stadt ist nicht ersichtlich. Und da ist jetzt die Frage: Wird da mehr verlangt oder reicht es schon für diese Karte, für diese Art von Karten, oder welche anderen Anforderungen

werden gestellt?

IP2: Hier in dem Beispiel von Zentral- und Ostasien finde ich, wäre es nicht gut, wenn man noch mehr Informationen reinpackt. Also, wie ich vorher schon gesagt habe, geht es vor allem um die Verteilung der Rohstoffe und der Landnutzung, und die Städte sind einfach wichtig, um zu sehen, wo liegen die Städte und welche sind wirtschaftlich bedeutendsten. Aber mehr Information würde hier das Kartenbild, glaube ich, nur noch erschweren.

L: Als Beispiel, wenn man den Bereich mit Hongkong und Shenzhen anschaut. Dann würde es ja in einer Darstellung wie hier im Diercke so aussehen, als wäre es ein Raum, zum Beispiel dargestellt werden, oder ungefähr ein Raum. Und hier (SWA2017) sieht man ja mehrere Kreise, die übereinander gelegt werden, und hier fehlt ein gewisser Aspekt der Informationen, wenn die Kreise übereinandergelegt werden. Wie will man das kombinieren? Wie versucht man, die Sachen zu vereinen?

IP2: Das ist eine Frage, die man sich stellen muss: Was soll die Karte zeigen? Das ist ein bisschen die Herausforderung, wenn man die zwei Karten hier vergleicht. Hier ist der Fokus mehr auf den Städten und den Verdichtungsräumen, und hier ist es mehr auf der Landnutzung und den Rohstoffen. Und irgendwie beides... ist noch schwierig zu sagen, weil bei der landwirtschaftlichen Flächennutzung geht es ja einfach um die Unterteilung von Weideland und Ackerland. Aber was das dann mit den Städten zu tun hat, ist ja wieder... Das sind viele Informationen übereinander, wo es allgemein um Wirtschaft geht, aber auf verschiedenen Ebenen, die aufeinandertreffen, auch mit den thermischen Kraftwerken? Ich weiß nicht, was die Überlegung dann war, das alles hier einzubringen. Das ist ein bisschen immer die Frage: Was ist jetzt das Ziel?

L: Dass der Karteninhalt nicht zu komplex sein sollte...

IP2: Ich würde abraten, die Karten zu komplex zu machen. Das ist für die Schüler sowieso schwierig zu decodieren, und die Idee muss sein, möglichst schnell einen Sachverhalt aus der Karte herauszuziehen. Deshalb wird die Karte... Und sonst braucht es Detailskarten.

L: Weiter fortlaufend haben wir schon bisschen angesprochen gehabt, ebenso bei der aktuellen Darstellung mit diesen Kreissymbolen, welcher Eindruck entsteht dabei? Ist diese Darstellung für die Städte gut gewählt oder gibt es eine bessere Art und Weise, wie man das darstellen könnte? Und welche Probleme ergeben sich in der aktuellen Darstellung?

IP2: Sicher, das Problem ist, dass sie dann überlagert sind und viel Fläche einnehmen. Dann ist das Problem ja, welche Symbole überdecken jetzt welche? Also hier bei Seoul zum Beispiel. Da werden dann Symbole offensichtlich verdeckt. Also die Frage ist, ist das wichtig oder ist es nicht wichtig? Weißt du es auch nicht? Wenn alle Informationen da sind, scheinen ja die Informationen wichtig zu sein, aber wenn sie dann nachher mit Symbolen wieder verdeckt werden, wobei das nicht bei so vielen Sachen der Fall ist oder gerade bei Städten ist es teilweise der Fall und dann auch bei diesen Rohstoffdarstellungen oder? Ein schlechtes Beispiel, wenn ich das anmerken darf, wäre das im Nahen Osten, weil dort sehr viele Rohstoffvorkommen sind. Ja, es kommt dann darauf an, was dann der Mehrwert sein soll. Also, wenn ich hier über Öl sprechen möchte, dann kann ich nicht zwischen Öl und Gas unterscheiden. Das wäre jetzt bei den Rohstoffen, wo es um das Thema Erdöl geht. Und hier, dass andere Beispiel Japan, da gibt es halt Räume, wo es sehr viele Verdichtungsräume mit Städten gibt, da sind die Symbole übereinander. Ist das schlimm? Ja, nein, keine Ahnung.

L: Dass Informationen in diesem Fall überdeckt werden durch die aktuelle Darstellung und weniger auf den Raum, man merkt, dass dort ein großes Ballungszentrum ist, aber der Ballungsraum an sich ist zu stark unterteilt eigentlich für eine Darstellung mit den Kreisen.

IP2: Genau, jetzt zum Beispiel bei Japan würde ich sagen, da wäre es vielleicht besser, eine andere Darstellung zu wählen. Aber man passt diese Darstellung wahrscheinlich der... es braucht ja eine Konsistenz im Aufbau.

L: Dann kommen wir zum eher explorativen Teil. Ich habe hier noch ein paar andere Atlanten mitgebracht, die alle das gleiche Thema ein bisschen unterschiedlich darstellen. Einmal der Haack aus Deutschland, als Beispiel die Europakarte, der alte Atlas, dann nochmal einen ganz alten Atlas aus 1980, wo man merkt, wie der Fokus hier ganz anders gelegt wird. Was ist zum Beispiel, was für Aspekte in der Darstellung sind hier gut oder welche weniger gut in Bezug auf die Städte? Eher der allgemeine Eindruck.

IP2: Gut, also beim Haack sieht man natürlich bei den Städten grundsätzlich, ob es ein Industriezentrum oder ein Dienstleistungszentrum ist, dann hat man auch die Unterscheidung bei den Dienstleistungen Handel, Transport, Finanz und Verwaltung. Das ist sicher positiv, auch aufgrund von der Dichte der Städte in Europa wirkt das Ganze teilweise sehr gedrängt und ein wenig unübersichtlich. Die Wirtschaftsräume sind hervorgehoben und so die Länder ein bisschen im Hintergrund. Dann hat es die Detailaufnahmen, das ist dort dann hilfreich, dass man da diese Räume noch sehen kann, dass man dann noch reinzoomt.

L: Man sieht zum Beispiel die Darstellung der Städte und mit dem Übereinanderlegen der Punkte. Ist das jetzt zum Beispiel besser in den anderen Atlanten oder wird es ist es eher ungeschickt gewählt oder wie ist der Eindruck dazu jetzt vom Vergleich?

IP2: Also das hier gefällt mir natürlich besser. Es ist schneller am Ziel... diese Kästchen, auch von den Farben her. Das ist ähnlich zu... welchen Weg schwierig... das sticht heraus, ja, ist auch weniger dicht, oder? Nur die größeren Städte sind drin, da kriegt man viel schneller einen Überblick, finde ich. Gerade für die Schülerinnen und Schüler ist es wichtig, dass sie die Informationen relativ schnell entziffern können. Sobald es lange dauert, funktioniert es nicht mehr.

L: Und dann gibt es noch ein anderes Beispiel von früher, wo einfach die Stadt an sich gar nicht wirklich hervorgehoben wird, sondern einfach mehr das Drumherum betont wird. Eben ja, es ist dann so bis noch mehr wie die alte Karte aufgebaut war. Wie ist das so im Verhältnis zu den doch diesen drei in der Hinsicht ähnlichen Darstellungen? Sind es die Städte, die an sich hervorgehoben werden und weniger die Agglomeration der Stadt und die Ausrichtung der Stadt?

IP2: Gut, das ist ja vor allem eine Bodennutzungskarte.

L: Ein Teil genau. Bei den Städten wird ja hier zum Beispiel noch die Industrie vorgezeigt, genau so, dass man es sowohl die Verknüpfung der Stadt, das man weniger sagt "gut, diese Stadt ist ein Dienstleistungszentrum" oder "diese Stadt ist für irgendwelche verarbeitende Industrie wichtig", sondern dass man versucht, die Stadt schon aufgeteilt darzustellen.

IP2: Es ist halt sehr klein, sehr detailreich dann, und es sticht nichts ins Auge. Und was ins Auge sticht, sind die großen Flächen und so die Gebirge und die Städte. Da muss ich dann ganz genau schauen. Detailreich, aber ich kriege nicht schnell einen Überblick.

L: Wenn man die Symbolisierung überall anschaut, dann können wir den alten auch noch dazunehmen. Haben wir überall ein bisschen jetzt unterschiedliche Darstellungen gesehen. Bei

dem hier werden die Punkte von den Städten dann natürlich noch mit einem kleinen Symbol als Vertiefungsrichtung aufgenommen, das ist jetzt nicht hier in der Legende aufgeführt. Inwiefern verhält sich in diesem Fall dann, dass man die Stadt zwar als solche ein bisschen hervorhebt, aber nicht so stark wie im neuen Weltatlas?

IP2: Hier beim neuen Weltatlas geht es ja rein um die Wirtschaftskraft, und hier sieht man, welche Bereiche der Wirtschaft, wie vertreten sind, wie stark anhand der unterschiedlichen Größe auch der Symbole und der sehr detailreichen Aufteilung: Elektroindustrie, chemische Industrie, Textilindustrie usw. Das sieht man ja hier nicht.

L: Und wenn man alle Karten mal anschaut, was sind Aspekte, die sehr gut sind über alle gesehen oder welche Darstellung ist persönlich so die beste Darstellung?

IP2: Kann ich wirklich nicht sagen, weil es wirklich auf das Thema darauf ankommt. Wenn ich wirklich die Branchen vergleichen möchte von den Städten, dann brauche ich diese Karte. Wenn ich nur auf die Wirtschaftskraft schaue, dann brauche ich diese Karte. Da nützt mir diese Karte überhaupt nichts. Wenn ich schnell einen Überblick gewinnen will, dann brauche ich diese Karte hier. Wenn es nur um Städte und Verdichtungsräume geht, weil hier hat es zu viele Informationen, die stören, nämlich die ganzen Rohstoffe, die alles zuklatschen oder dann die Bodennutzung, die dann keine Rolle spielt jetzt in Bezug auf die Städte. Das ist dann hier besser gelöst, weil das Bergbauregionen sind, also hier auch mit Bergbaustädten, dass die Vorkommen von den Rohstoffen zu sehr spezifischer Fragestellung führen...

L: Siehst du eine Möglichkeit, wie man die zwei Informations- oder Sachverhalte kombinieren könnte?

IP2: Ich würde unterschiedliche Karten verwenden. Außer man macht hier noch größere Symbole, ja, in Bezug auf die Wirtschaftskraft. Aber das hat es hier schon, muss genau schauen. Man könnte die Unterschiede noch ein bisschen größer machen. Was ich nicht, die Information wäre da.

L: Dann kommen wir auch schon langsam zum Schluss und in Richtung Ende. Was ich so allgemein mitnehmen kann, ist vor allem, dass es wichtig ist, dass die Informationen schnell erfasst werden können, unabhängig davon, welche anderen Informationen noch auf der Karte dargestellt werden, in Bezug auf die Fragestellung. Auch, dass die Karte nicht zu überladen werden soll, also eher weniger Städte, aber dafür mehr Bedeutung oder besserer Informationsgehalt. Und eben, dass man versucht, auch die Überlagerungen der Städte wegzunehmen. Allgemein zum Symbol ist mehr so... die Wirtschaftskraft und die Bedeutung der Stadt durch die Größe des Symbols darzustellen und im Symbol dann selber aber die Ausrichtung der Stadt beispielsweise anzuzeigen. Die Richtung. Wenn ich das so als Fazit mitnehmen kann. Sonst, falls wir noch irgendwelche Sachen vergessen haben, Aspekte, die man hervorheben kann, dann gerne jetzt. Jetzt ist die Möglichkeit dazu da, ansonsten würden wir schon das Gespräch abschließen.

IP2: Nein.

L: Tiptop, dann tun wir hier das Gespräch beenden. ☺

F Interview 3

L: Dann fangen wir an mit der ersten Frage. Welchen Atlas verwenden Sie im Schulunterricht?

IP3: Grundsätzlich würde ich schon sagen den Schweizer Weltatlas. Ich habe aber aktuell nur höhere Klassen. Das heisst 11. und 12. Schuljahr. Und da arbeite ich nicht mehr so stark mit dem Atlas. Methodisch gesehen ist das quasi so in den unteren Stufen angesiedelt. Aber wenn, dann mit dem Schweizer Weltatlas.

L: Wurde der Atlas selber angeschafft oder wurde der zur Verfügung gestellt?

IP3: Nein, wir haben in der Fachschaft Geografie Exemplare angeschafft, der neuesten Auflage. Und zwar haben wir die dann verteilt in die Schulzimmer auf Wagen. Und wenn wir damit arbeiten, dürfen die Schülerinnen und Schüler ein Exemplar holen. Das war kein Obligatorium zum Kauf. Also, wir haben das auch nicht mal empfohlen, weil wir in der Schule damit arbeiten.

L: Ah, ok. Heisst dass, ihr verwendet nur den Schweizer Weltatlas?

IP3: Nein. Bei mir im Unterricht. Bei der Lehrerkollegin, die unterrichtet immersiv. Und sie verwendet meines Wissens auch den Diercke Weltatlas auf Englisch.

L: Wie werden Wirtschaftskarten im Unterricht verwendet? Also thematisiert.

IP3: Ich kann einfach für meinen Unterricht sprechen. Ganz explizit habe ich aktuell keine Unterrichtseinheit, wo ich ein, wo mir eine konkrete Wirtschaftskarte einfällt, die ich verwende. Stadtgeografie zweite Klasse? Nein. Also aktuell, ich gebe auch offen zu, ich dachte, das ist die beste Herangehensweise, ich habe sie nicht angeschaut, jetzt im Vorfeld. Nein, ich habe schon lange nicht mehr da. Ich habe auch schon damit gearbeitet. Ich erinnere mich sogar, dass ich selbst im Unterricht damit gearbeitet habe. Ich glaube ich sogar mal an einer Prüfung. Ja, ich bin noch Fan davon. Wenn ich was nicht im Unterricht verwende, dann verwende ich es in der Prüfung. Als Grundlage habe ich die Wirtschaftskarte mal gebraucht. Das war aber ich erinnere mich eher in Richtung Landwirtschaft. Ich bin mir jetzt gar nicht sicher. Das ist natürlich nicht mit Städten. Ja, konkretes Anwendungsbeispiel fällt mir aktuell nicht.

L: Werden allgemein Städte betrachtet in einem kontinentalen, globalen Kontext?

IP3: Ja. Also, wir haben aktuell im Lehrplan vor allem das Thema Verstädterung. Das ist auch im 10. Schuljahr, zweite Klasse im Kurzzeitgymnasium. Da schauen wir uns vor allem mal an: Wo sind Grossstädte? Wie wachsen Städte? Push- und Pullfaktoren, Migration in und aus der Stadt heraus. Und dann schon auch die Faktoren, warum die Städte wachsen. Und dann kommt man auf die Wirtschaft zu sprechen. In diesem Zusammenhang könnte man wunderbar mit der Wirtschaftskarte arbeiten.

L: Als wie wichtig schätzen Sie die Darstellung der Städte im Vergleich zur Gesamtkarte ein? Also wie stark müssen die hervorgehoben werden? Müssen Sie überhaupt hervorgehoben werden?

IP3: In einer neutralen topografischen Karte?

L: Nein, in einer Wirtschaftskarte.

IP3: Dass der Fokus auf der Stadt liegt?

L: Genau, wie gut man die Stadt erkennen muss.

IP3: Eine spannende Frage. Es spielt natürlich eine Rolle. Wenn man städtische Wirtschaft als Titel hat, dann sind die Städte das Zentrum. Aber wenn, dann steht Wirtschaftskarte. Ja, im Grunde

genau soll die Landwirtschaft dann genau gleich dargestellt werden, denn wir wissen, die Mehrheit der Welt lebt noch von der Landwirtschaft. Es kommt ein bisschen auf den Zweck der Karte und auf den Titel also als was es verkauft wird. Wenn es um die Darstellung der verschiedenen Wirtschaftssektoren geht, finde ich es auch ganz wichtig, dass die Städte nicht speziell hervorgehoben werden. Geht es aber um städtische Wirtschaft, vor allem den Tertiärsektor geht, müssen die Städte hervorgehoben werden. Also, ich glaube, es ist extrem zweckabhängig und titelabhängig. Als was wird es verkauft?

L: Das ist die Einführung gewesen. Welche wirtschaftlichen Themen eignen sich Ihrer Meinung nach zur Darstellung bei den Städten oder in den Städten?

IP3: Auf einer Karte?

L: Genau.

IP3: Was ich immer ganz spannend finde, ist Anteil der Sektoren, um auch Städte miteinander zu vergleichen. Vielleicht kann man auch eine Zeitreihe daraus machen, wie sich das verändert hat. Was wäre gut, oder wofür ist es geeignet? Was wäre wünschenswert?

L: Also, was sind allgemein Themen, die man darstellen kann?

IP3: BIP, das schauen wir jetzt häufig im nationalen Kontext an. Wenn dann überhaupt für Städte Zahlen vorliegen. Also das Bruttoinlandprodukt. In der Sektorengeschichte kann auch das BIP integriert werden. Prozentual Anteil Beschäftigte interessiert. Ich überlege laut weiter. Was interessiert mich noch an der städtischen Wirtschaftsstruktur? Branchen, welche Branchen vertreten sind, oder entsprechend Güter. Also wenn man einen nur einen Sektor darstellt also zum Beispiel Primärsektor, dass man auf die Güter eingeht, Diagramme, welche Güter zu welchen Anteilen produziert werden, gewonnen werden. Vielleicht auch nur auf die Beschäftigten fokussieren. Geschlechteranteile, wie die verteilt sind in den Branchen oder in den Sektoren. Gewinne, Umsatz, passt niemals alles in eine Karte. Aber es sind Themen, die ich jetzt spannend fände, zu analysieren.

L: Was wäre Ihnen wichtig? Also nicht mehr allgemein, sondern wenn Sie über einen bestimmten Anwendungsfall nachdenken oder allgemeinen Unterricht.

IP3: Das spielt extrem eine Rolle, was dort im Lehrplan steht und was man thematisiert im Unterricht. Schon mehrheitlich eben Dinge, die ich jetzt gesagt habe, das ist, was mich persönlich interessiert. Das können wir eigentlich so übernehmen. Ich bin mir aber bewusst, dass das nicht alles in eine Karte hineinpasst. Aber, ich fokussiere halt diese Wirtschaftssektoren. Mir ist es auch wichtig, prozentual quasi von der nationalen Wirtschaft. Also vom BIP das anzuschauen. Anzahl Beschäftigte, weil sich da die Länder massiv unterscheiden und wir in unserer Schweizer Bubble leben und so dann eigentlich den Blick ausweiten. Obwohl eben Städte, Städte sind sich sehr ähnlich. Ich schweife wieder ab zur Landwirtschaft, die wir in den Städten nicht wirklich vorfinden. Städtische Wirtschaft. Das fände ich super. Was würde ich mir wünschen? Die Faktoren von vorher, mehr kommt mir nicht in den Sinn.

L: Inwiefern ist die Relation zwischen Stadt und Agglomeration, also das Umland, wie sich die Stadt ausgebreitet hat? Wie wichtig ist es, dass so etwas dargestellt wird?

IP3: Also, wenn man irgendwie beginnt, mit Flächen zu argumentieren, mit Grössen von Städten. Dann wird es extrem wichtig, allein schon abzugrenzen bis wohin geht die Stadt verflochten ist sie mit dem Umland. Und ich finde das auch topografisch noch wichtig, wenn man eine Stadt

hat, die eingekesselt ist im Gebirge, hat man ganz andere Ströme wirtschaftlich betrachtet, was auch immer mit der mit dem Umland. Und so gestaltet sich die Agglomeration anders. Ich finde das extrem wichtig, ausser man hat jetzt eine Karte. Jetzt wollte ich sagen die nur eine Stadt fokussiert, aber auch da ist es wichtig zu zeigen, wie sie vernetzt ist. Gerade in der Stadtgeographie, Ich finde das noch wichtig.

L: Dann fangen wir an, mit den Atlanten zu arbeiten. Schweizer Weltatlas dürfte bekannt sein?

IP3: Ja.

L: Wenn man jetzt die zwei Karten von Deutschland und Südostasien vergleicht. Sind die Städte und ihre wirtschaftliche Bedeutung klar ersichtlich?

IP3: Ich nehme mir mal rasch eine Minute Zeit.

L: Kein Problem.

IP3: Ich suche mir eine Stadt aus. Wirtschaft hat keinen Fokus auf Städte mineralischen Rohstoffe in Städte. Spannend, dass diese Karte Wirtschaft heisst.

L: Als Referenz, hier hinten ist die Legende.

IP3: Die Grösse der [...] Kraft. Kreise, die stechen ins Auge. Wenn ich die Städte fokussiere. Also die Wirtschaftskraft, das BIP. Und der Rest? Kraftwerk, ja. Ich schaue mir einfach mal, die andere an. Dann müssen Sie die Frage wiederholen. Jetzt bin ich bereit für die Frage.

L: Im Gesamtkontext, wenn man die beiden Karten ohne Fokus auf ein bestimmtes Fachgebiet betrachtet. Wie sehr fallen die Städte auf?

IP3: Also, ich musste sie suchen. Würde ich Deutschland nicht kennen, hätte ich die Städte nicht erkannt, bevor ich die Legende angeschaut hätte. Anhand der grossen Kreis ist für mich dann klar inhaltlich wo die Stadt liegen. Aber würde ich Deutschland nicht kennen, wüsste ich nicht, dass München und Berlin eine Stadt ist, weil es für mich sehr schwach auffällt.

L: Es geht unter in der gesamten Karte.

IP3: Was eine Stadt ist und wo die Städte sind?

L: Ja.

IP3: Absolut. Allein, weil Wirtschaft nicht nur in den Städten stattfindet und wir überall viele Symbole haben. Förderung oder als Abbau der mineralischen Rohstufe. Ja, absolut. Und hier. Ja, jetzt bin ich halt geblendet. Jetzt suche ich einfach die gelben Kreise, die die Städte darstellen. Aber grundsätzlich, auf den ersten Blick extrem unübersichtlich, wo die Städte sind. Sobald man aber weiss: Gelb, die Kreise sind die Wirtschaftskraft der Städte. Dann ist es ein Kinderspiel. Und dann kann man auch relativ rasch einstufen, wie viele Städte es hat und wie gross sie sind.

L: Dann gehen wir weiter. Wir können den offen lassen, den Neuen. Gehen einen Schweizer Weltatlas zurück und machen hier das Gleiche. Wir haben einmal die Iberische Halbinsel und Zentral- und Ostasien. Auch hier wieder die gleiche Frage. Wie nimmt man die Städte wahr?

IP3: Also, viel bessere Legende. Auf den ersten Blick etwas besser, aber nicht unbedingt übersichtlicher. Besser, weil sie fettgedruckt sind und weil sich da die Symbole aggregieren, irgendwie kumulieren. Aber ich weiss noch gar nicht, was die alles bedeuten, denn wir haben wieder die Kreise. Verstehe, verschieden gross. Also nur jetzt einfach hier fallen die Städte schon etwas mehr auf. Aber wie gesagt, ich glaube, nicht absichtlich, sondern durch die Kumulation der Symbole, weil hier nichts läuft, und da läuft plötzlich was. Was war die zweite Seite?

L: Zentral- und Ostasien. Etwas weiter hinten.

IP3: Nein. Also, hier auch keine Chance mit den Städten, gerade wir als Schweizer Schweizerinnen. Ob das ein Dorf ist oder nicht, geht jetzt nicht davon aus, dass Dörfer beschriftet sind. Vermutlich sind das alles Städte aufgrund vom Massstab, aber auffallen: Nein. Sie sind ja auch nicht begrenzt. Es ist schwierig, die Symbole dann noch zuzuordnen, ob sie zu dieser oder dieser Stadt gehören. Nein, auffallen tun Sie nicht ins Auge stechen keineswegs. Hier irgendwie schon, aber ist natürlich auch viel weniger dicht besiedelt. Der Massstab natürlich, hier hat man die ganz iberische... Ja, für einen einen Vergleich vielleicht etwas in die Irre führend wegen des Massstabs und der Bevölkerungsdichte. Nein, schlechtes Zeugnis für die Hervorhebung der Städte. Ja, aber das muss ja auch nicht das Ziel sein. Die Karte heisst einfach Wirtschaft. Genau. Wenn sie heissen würde Wirtschaft in den Städten, dann [...].

L: Jetzt muss ich schauen, dass ich den Leitfaden nicht ganz verliere. Schauen wir. Dann können wir diese Karte schliessen und gehen nochmal zum neuen Atlas nach Japan. Wenn man sich jetzt die Wirtschaftskarte anschaut, die ist gleich aufgebaut wie die anderen zwei, die wir bereits angeschaut haben. Welche Probleme ergeben sich bei der Darstellung von den Städten in diesem Fall?

IP3: Jetzt einfach Fall Japan?

L: Genau. Hier sieht man die zwei verschiedenen Faktoren, die bei den Städten passieren können.

IP3: Ja, Verschmelzung der Daten ineinander oder Tokio und Agglomeration. Also, das fällt mir einfach genau. Das sind alles vermutlich auch Städte, wenn auch etwas kleiner als Tokyo. Stichwort Agglomeration. Und was mir noch negativ ins Auge sticht?

L: Also was positiv oder negativ ist, sowohl als auch.

IP3: In Bezug auf die Städte?

L: Genau.

IP3: Ich weiss halt mittlerweile, dass die bei den gelben Kreisen sind. Ja, viel mehr Info als die gelben Kreise sehe ich jetzt in den Städten nicht. Es hat aber auch selten in den Städten Abbau von Rohstoffen. Also das Positive: Man erkennt sofort wegen der gelben Kreise. Das Negative finde ich. Aber das ist halt in diesem Massstab einfach so, dass die Kreise miteinander verschmelzen. Das meiste ist trotzdem noch wunderbar lesbar. Hier (Tokyo) wird es etwas eng. Ja. Für mich ist das das klassische Kartenproblem: Genauigkeit versus Massstab. Man kann sich entscheiden, Japan zwei zu teilen, grösser darzustellen oder ist das zu viel? Ich sage immer, wenn man sich Zeit nimmt und eine Karte vor sich hat, kann man überall was Gutes herauslesen, aber. Der Zug wird hier dargestellt. Wird das bei den anderen auch? Ist für mich auch ein Zeichen quasi das der Verstädterung, Agglomeration, oder das fällt mir jetzt gerade auf, weil das in Japan natürlich sehr prägend ist und die Städte überhaupt miteinander verbindet. Was möchten Sie noch hören? Was Positives oder negatives?

L: Es geht nur um eine allgemeine Kritik zu hören zu der Karte eben positiv wie negativ.

IP3: Ah, auch noch allgemein?

L: Also immer noch in Bezug auf die Stadt. Aber zum Beispiel, wo in anderen Interviews erwähnt, dass durch die Darstellung der Kreise und durch die Ballung, andere Symbole vielleicht verschoben werden oder...

IP3: Das weiss man eben nicht. Das weiss man nicht, weil ich weiss halt nicht, was jetzt da in

Tokio noch ist. Also wurde verzichtet. Gab es da wirklich nichts. Es ist mir einfach nicht klar, wie die Methode dahinter ist. Ich würde mir jetzt nie anmassen zu sagen, Symbole wurden verschoben. Ich weiss das nicht. Ich weiss nicht, ob dieses Kraftwerk eher in Matsudo oder in Tokio selbst liegt. Ich würde einfach sagen, diese ganze Problematik erübrigt sich, wenn man mehrere Karten daraus macht. Entweder mehrere gleichgrosse mit verschiedene Themen oder mehrere im Sinn von den Massstab verändern, damit man mehr Platz hat. Ich sehe schon das Problem. Ja. Auf der anderen Seite eben, ich finde immer, man darf es dann auch nicht überkritisieren. Schlussendlich erkennt man, was man erkennen will. Das ist die Tendenz. Aber man dürfte jetzt hier nicht erwarten, dass man eine Stadt fokussieren soll als Schüler, Schülerin und dann über diese Stadt im Detail Bescheid weiss. Das ist nicht möglich. Also, das fände ich wie den falschen Ansatz. Aber einfach nur, um ein Bild der Wirtschaft zu erhalten, was, wo läuft, finde ich das ganz ok.

L: Gut. Dann schauen wir jetzt mal, was in anderen Schulatlanten der Fall ist, oder wie dort die Städte dargestellt werden. Zuerst in einem Atlas aus Deutschland, also der im deutschen Schulunterricht verwendet wird. Wie ist der Eindruck hier in Haack und was ist positiv? Was ist negativ? Noch nicht bezogen oder noch nicht im Vergleich zu den bereits angeschauten Atlanten.

IP3: Also, mir fällt sofort auf es ist für mich ein unbekanntes Bild. Und ich glaube, der grösste Unterschied für mich, ich glaube, das macht das aus, die Topografie ist nicht dargestellt. Also das Relief wie im Schweizer Weltatlas, ist ein Detail, aber das ist die Hintergrundkarte. Also, es ist dahingehend sehr vereinfacht. Das finde ich ok, um die Karte wahrzunehmen. Aber sobald man nach Gründen sucht und die Gebirge und so natürlich nicht hat, kann das ein Nachteil sein, denke ich, genau. Soll ich vergleichen?

L: Nein, noch nicht. Am Schluss vergleichen wir alle zusammen.

IP3: Eben, das fällt mir sofort auf. Mir fällt auf, dass die Städte ebenso wenig jetzt herausstechen. Ist ein ganz anderer Massstab. Ja, wir haben jetzt vorher Länder angeschaut. Jetzt haben wir das erste Mal eine Europakarte. Weil ich gerade sagen wollte die Landesgrenzen, aber in Japan hat man keine Landesgrenzen.

L: Sonst können wir noch nach Asien gehen. Da haben wir einen etwas ähnlichen Massstab, wie im Schweizer Weltatlas.

IP3: Hier fallen die Länder viel mehr auf. Ich sehe sofort die Länder. Ich sehe aber auch viele Regionen, wo wir gar keine Symbole haben. Und dadurch, dass die Topografie, Flüsse schon, aber dadurch das Relief nicht abgebildet wird, dann wirkt sie sehr leer. Es sind unnatürliche Farben. Also völlig okay für eine thematische Karte in meinen Augen. Wirtschaftsraum. hier versucht man tatsächlich habe ich das Gefühl, so ein bisschen die Städte, also die Agglomeration oder die Verstädterung darzustellen, die sich durch die Wirtschaft ergibt. Handel, Transport, Tourismus und Information. Hat es da nochmal eine Legende?

L: Nein. Das ist die einzige.

IP3: Also, diese Kreise sind unterschiedlich gross. Irgendwie, da, die Grösse der Symbole entspricht der Bedeutung. Das finde ich nicht gut. Das muss quantifiziert sein, sehr qualitativ. Also, da muss man extrem Vorwissen mitbringen, weil... also ja, wie viele Leute leben dort? und ja... Also, das finde ich auf dieser Karte suboptimal. Ich finde es gut, dass diese Bemerkung gibt. Aber, ich glaube, Sie verstehen, was ich meine. Verwaltung, Bildung und Gesundheit. Wie will man das

nach Grösse darstellen? Spannend. Oder was könnte es sein. Geht es nach Umsatz? Geht es nach Gewinn? Geht es nach Beschäftigten? Gehts um keine Ahnung was? Und für mich ist das BIP, mehr Produkte. Ist der auch neu?

L: Ja. der ist aus dem 2022, oder 2021.

IP3: Ich überlege mir gerade so ein bisschen, was der Fokus der Karte ist, was, was die Karte uns als Main Message mitgeben möchte. Es geht einfach ein bisschen mehr oder weniger, es geht um die Grösse, aber es ist sehr qualitativ, das Ganze. keine Chance, irgendeine Zahl herauszulesen. Das fällt mir auf. Aber muss vielleicht auch hier finde ich, fällt nicht gross auf.

L: Und die Städte wie sie dargestellt werden im Sinn von der Unterteilung und so.

IP3: Auch hier fallen sie nicht gross auf. Die einen Städte sind fettgedruckt beschriftet, die anderen nicht. In der Schweiz stellt sich dann immer die Frage: Ist es eine Stadt oder ist es nur ein Dorf, eine Gemeinde? Die Städte sind da, wo die Symbole sind, das fällt mir auf dieser Karte auf. Also, wo die Symbole [...] Ich sage immer, wenn man kritisiert, muss man eine Idee haben, wie das besser sein könnte. Ich schaue das so an. Ich wüsste eben, gerade hätte ich noch keine Idee, was ich mir wünschen würde. Aber ich finde tatsächlich, wenn Sie mich so fragen und sagen, suchen Sie mal zwei, drei grosse Städte. Also, ich finde es schwierig.

L: Ok. Und dann gehen wir noch zum Diercke. Genau gleiches Prinzip. schauen wir das von Anfang an eine Karte im grossen Massstab erhalten. Da haben wir einmal die erste Wirtschaftskarte, Seite 176. Und die zweite Wirtschaftskarte ist dann die hier. Wobei bei beiden nicht unterschieden wird, was für eine Wirtschaft abgebildet wird.

IP3: Auftrag für mich.

L: Genau das gleiche wie vorher. Allgemeiner Eindruck, auch bezüglich der Städte wie die dargestellt werden, was gut ist, was schlecht ist.

IP3: Das erste sind die Diagramme ganz spezielle Kreisdiagramm. Sind es? Doch. Ich nehme mal an man darf es so interpretieren äh, vielleicht auch was gibt es. Es ist nicht ein Diagramm, es ist mehr was gibt es. Das ist nicht quantitativ. Die Städte, wo sind die? Da, wo ich die Suche, weil ich weiss wo sie liegen. Hier wird mehr mit Flächen gearbeitet. Da hat es Räume. Da kommt noch die Besiedlung dazu. Das hilft vielleicht auch die Städte zu erkennen. Stimmt das. [...] Das hilft also auf den ersten Blick nicht, würde ich sagen, weil für mich war es noch nicht intuitiv. Was heisst dieses schattierte da, farblich. Aber wenn ich das jetzt so anschau, hilft es mir ein bisschen die Städte zu finden. Obwohl dann schon nur das Rot, weil intensiv genutzt heisst noch nichts.

L: Und in Bezug auf die Städte, wie wie da die Darstellung ist mit den Kubus, oder mit dem Sechseck und dem Kreis. Wie wird das erfasst?

IP3: Also eben es war sofort mein Fokus oder. Diese Symbolik. Und zuerst habe ich die Kreise, also das hier gesehen und gedacht: Ah, spannend. Drittel Schwerindustrie, Drittel Leichtindustrie, Drittel Hightech. Ich glaube aber nicht, dass das die Aussage ist. Ich glaube, die Aussage ist, es gibt da alles. Ist ein einen Unterschied. Und hier ist auch die Aussage, bei den Kubus-ähnliche Formen, was das für ein Zentrum ist, was es alles für eine Funktion übernimmt. Die Funktion der Städte sehe ich gut. Und das Kreisding (Sechseck) ist da gut. Finde das Symbol sehr gut. Das (Kreis). Das suggeriert Anteile. Das stimmt einfach nicht anscheinend. Ja. [...] Das suggeriert für mich wirklich so Es geht mehr [...] und beim Kubus habe ich mir das Gefühl so: Es gibt so

eine Seite, es gibt so eine Seite und es gibt so eine Seite. Die Symbole sind mir schon sofort aufgefallen. also spannend ist [...]. Das heisst, eigentlich müsste ich jetzt, wenn ich vergleiche.. Wenn ich hier jetzt mit Moskau vergleiche, muss ich mir bewusst sein. Ich muss hier den Kubus anschauen und hier das Sechseck. Ja, ist möglich. Finde ich jetzt unschön. Ich schaffe es. Genau. Aber auch die Städte fallen auf, weil man sofort gemerkt, die Städte sind da, wo man diese zweifarbigen Symbole hat. Durch das stechen sie heraus, weil man quasi, das sind Zentren. Und die hat man nur in der Stadt. Ich glaube, das hilft ein bisschen, die Städte zu fokussieren. Das ist die Grösse. Die Städten sind fettgedruckt. [...] gibt es zum Beispiel in Usbekistan keine Stadt. Taschkent.

L: Taschkent gehört zu Kasachstan.

IP3: Es wirkt für mich. Also, ich vermisse dann nicht so quasi, ja, ich habe dann das Gefühl, dass gewisse Städte werden nicht abgebildet. Kabul ist abgebildet mit nichts. Regionales Zentrum fertig, keine Wirtschaft, nichts? Das glaube ich eben dann fast nicht. Ich habe dann das Gefühl, der Fokus liegt da nicht drauf, das fällt mir jetzt gerade auf. Ich habe einfach, das Zentrum der Karte. das ist so leer, was ist hier los? Und ich glaube nicht, dass in Kabul, also entweder man hat keine Daten, dann soll das deklariert sein und sonst finde ich das mega Heikel, das glaube ich nicht. Das fällt mir noch auf.

L: Dann nehme ich jetzt ankönnen wir den Vergleich aller drei Darstellungen. Ich glaube, da spielt es weniger eine Rolle, welche Gebiete jetzt genau abgebildet werden. Ja, plus minus überall die gleichen Bereiche. Welche von den drei Darstellungen jetzt wird als optimaler oder verwendbarer bewertet?

IP3: Ich würde aus jeder Karte ein bisschen was rausnehmen, was mir gut gefällt. (32:59) Also. Ja, weil ich sehe tatsächlich überall Vor- und Nachteile. Aus dem Schweizer Weltatlas würde ich unbedingt das Relief, die Topografie, übernehmen und die Farbgebung. Also finde ich das natürlichste und sonst lenkt die Farbe ab. Ich habe das Gefühl.

L: Also in Bezug auf die Städte.

IP3: Ja, die Städte nimmt man halt wahr dank des Reliefs, oder? Das die Stadt nicht auf der Bergspitze liegt. Und darum finde ich [...]. In Bezug auf die Städte finde ich schon. Erkennt man sie in den beiden anderen Landen nicht gut, aber besser, als im Schweizer Weltatlas. Ja, weil im Schweizer Weltatlas habe ich, wie ich zu Beginn gesagt habe, eigentlich [...] Kreise [...] etwas anzeigen und die Beschriftungen. Ja, genau. Das ist vermutlich auch der Grund, warum hier weniger mit der Grösse gearbeitet wird, als Merkmal der Symbole, damit man nicht andere Dinge quasi wie überschreibt. Was war genau die Fragen? Welche mir am besten gefällt?

L: Welche am besten gefällt oder wenn die Frage nicht zu beantworten ist. Welche Aspekte von welchem Atlas würde man am liebsten vereinen, kombinieren?

IP3: Ja. Ich glaube, das fällt mir leicht. Also Topografie da (Schweizer Weltatlas 2017) herausnehmen. dann die Grössen, vor allem auch die Grössen der Kreise, die Angabe ist absolut wichtig quantitativ. Aus dem Schweizer Westland. Farbgebung. Ja, allgemein finde ich eher am ruhigsten, neutralsten. Die Beschriftung mit den Buchstaben gefällt mir persönlich besser als zum Beispiel beim Haack diese vielen Farben. Ja. Mit dem Buchstaben kann man sich noch schneller was vorstellen als Grün gleich Edelstein. Ja, Beschriftung mit Buchstaben der Symbole würde ich auch übernehmen aus dem Schweizer Weltatlas. Aber habe ich das Gefühl subjektiv ha-

be ich nicht so gerne zu viele Farben. [...] Das ist dann nur hier dargestellt die Kraftwerke. [...]. Aus dieser Karte würde ich übernehmen, aber das ist dann was völlig zusätzliches. Aber ich finde schon, was ich gesagt habe. Diese diese farblichen Schattierungen. Die helfen ein bisschen Städte zu erkennen, einfach aufgrund der Besiedlung. Ich weiss nicht, ob es alle Farben braucht. Je dunkler, desto dichter besiedelt. Weiss nicht, wie das ausschaut auf einer Reliefkarte. Aber das fände ich, das ist mir hier positiv aufgefallen. Da bin ich noch am suchen...

L: vielleicht auch in Bezug auf die Dichte der abgebildeten Städte.

IP3: Ja. Gut, dass ich da abhängig von der Region die man abbildet. Ich finde es einfach so Schade hier. In der Mitte der Karte läuft nichts. Finde ich suboptimal. [...]

L: Nepal ist halt nicht sehr besiedelt.

IP3: Aber es stellt sich dann die Frage: Muss man so viel Platz geben? Es geht um Wirtschaft, aber wenn Sie mich nach Städten fragen oder auf diesen Karten. Diese Karten sind nicht da, um die Städte in den Fokus zu stellen. Dann würde man auf jeden Fall den Ballungsraum nehmen und hineinzoomen. Aber wenn da steht. Wirtschaft ist es für mich in Ordnung. Aber wenn wir so auf die Städte fokussieren, läuft es eigentlich für mich darauf hinaus, dass ich sage: Hey, dann wählt man nicht Eurasien als Gebiet oder Zentralaisien, [...] würde ich ganz sicher nicht die Kreis-symbole nehmen. Ich glaube auf den ersten Blick wirkt die am langweiligsten. Ist für mich am besten interpretierbar? [...] landwirtschaftliche Flächennutzung. Eben Besiedlung könnte man eben integrieren, um die Städte zu fokussieren. Aber meines Erachtens geht es hier nicht um Städte. Es geht um Wirtschaft. Darf ich das so stehen lassen?

L: Ja. Also grundsätzlich sind wir dann schon am Ende angelangt. Meine Fragen sind jetzt abgeschlossen. Gibt es sonst noch irgendwelche Aspekte, die wir im Verlauf jetzt nicht angesprochen haben? Oder wo jetzt noch in Sinn kommen?

IP3: Ich habe jetzt tatsächlich so. Ich habe zu Beginn Dinge genannt und so was mit den Wirtschaftssektoren ist mir jetzt nicht so ins Auge gesprungen. Ich weiss nicht, ob das irgendwas ist, was man eher auf nationaler Ebene betrachtet. Nicht in den Städten. Das habe ich jetzt nirgends gesehen. Ich bin stolz auf mich, dass ich keine Zeit gefunden habe, die Karten nachzuschauen vorher. Ja, oder weil so konnte ich einfach aus dem Stehgreif interpretieren. Ich habe halt viel beim Thema städtische Wirtschaft viel weniger an Rohstoff abbauen und so gedacht. Aber das nimmt halt einen grossen Teil ein. Aber die Rohstoffe werden in Städten gehandelt. Und das ist ja dann der dritte Sektor, dass das dann irgendwie im Prinzip dargestellt wäre. finde ich ganz spannend. Aber ist nirgends aufgefallen auf einer Karte. Aber einfach, um so ein bisschen zu sagen, warum mir diese Dinge in den Kopf gekommen sind. Ich habe viel mehr an Städte gedacht und das Umland. Was ich immer wieder staune, wie viel Info in eine Karte passt. Wie viele Darstellungsmöglichkeiten es gibt. Und wie man dann trotzdem als Lesende [...] Und das reicht für mich komplett. Ich finde es ganz hübsch farbig. sehr erfrischend. Ich wiederhole mich. Nein, ich glaub, das war mein Plädoyer.

L: Dann möchte ich mich bedanken. Und ja, dann sind wir fertig.

G Interview 4

L: Dann fangen wir mit dem Interview an. Welchen Atlas verwendet ihr im regulären Schulunterricht?

IP4: Also normalerweise ist es der Schweizer Weltatlas.

L: Kommen noch andere Atlanten zum Einsatz oder wird nur mit dem Schweizer Weltatlas gearbeitet?

IP4: Es kann auch sein, dass man irgendwie eine andere Karte, also eine spezielle Karte, dann zum Beispiel aus dem Diercke Atlas verwendet werden. Aber sonst als Atlas selber haben wir nur den Schweizer.

L: Haben Sie den Atlas selber angeschafft oder wurde der zur Verfügung gestellt?

IP4: Den habe ich als Fachschaftsvorstand selber angeschafft. Also vielleicht auch zum korrigieren. Als Klassensätze haben wir nur die Schweizer Weltatlas und sonst haben wir auch noch den Diercke Atlas in der Bibliothek, Haack, Alexander und so weiter. Also im Vergleich.

L: Wieso haben Sie sich für den Ablass entschieden gehabt?

IP4: Einerseits war, denke ich, ist es wirklich ein Schweizer Produkt, da lange Zeit der Diercke Weltatlas ja Deutschland bezogen war, mit sehr vielen Deutschlandkarten. Mittlerweile gibt es da auch die Schweizer Ausgabe. Aber jetzt rein von der Ästhetik her, von den Karten her. Das ist mir der Schweizer Weltatlas einigens sympathischer.

L: Wie werden die Wirtschaftskarten im Schweizer Weltatlas im Unterricht verwendet?

IP4: Bedingt. Also, es geht darum, dass wir vor allem also thematisch arbeiten, zum Beispiel Länderanalysen durchführen. Ein grösseres Projekt, das sind so Lebensqualitätsanalysen, wo dann nebst der Wirtschaft eben auch soziale und ökologische Themen berücksichtigt und politisch. Und dann ist der Schweizer Weltatlas nur bedingt einsetzbar. Da ich dann jeweils mit Schrecken gesehen habe, dass die Zahlen und die Daten zum Teil schon sehr alt sind. 2011, wir haben letztens mal Südamerika angeschaut, Venezuela analysiert und dann sind Wirtschaftsdaten von 2011 drin. Und da ist dann das Internet, wenn man da die aktuellen Daten recherchiert, dann naheliegender.

L: Dann gibt es vielleicht Merkmale, die die Schülerinnen und Schüler gut erkennen, auf den Karten oder wo sie auch Schwierigkeiten haben, also auch in Bezug auf die Wirtschaftskarten?

IP4: Es ist halt schwierig, dann auch zu sehen, was wirklich in den Köpfen sich abspielt, wenn man so etwas vorliegt. Es ist auch nicht so, dass wir sehr viel Zeit haben, nur mit Wirtschaftskarten, nur mit Kartenanalysen zu arbeiten, sondern es geht dann eher darum, dass sie wirklich die Informationen herausbekommen und entsprechend dann interpretieren oder weiter deuten können. Und da bin ich jetzt zu wenig im Bild welche Signatur, wo, wenn eher ankommen? Die Erfahrung ist generell eher, dass die Karten tendenziell eher überladen sind, nicht so einfach zu lesen, weil die Legende zum Teil erst zusammengesucht werden muss, weil die Legende auf den Kartenseiten ja nur reduziert vorkommen, da muss man die Zusatzlegende ausklappen, die zuerst noch studieren und so weiter. Es ist immer ein gewisser Zusatzaufwand, überhaupt einmal den Atlas einzusetzen, den Klassensatz zu verteilen. Plus dann noch eben die Schulung mit dem Atlas selber. Also es braucht immer so eine gewisse Zeit, dass also dann der Einsatz bei uns nicht abzuhäufen ist.

L: Wie schätzen Sie die Darstellung der Städte bei den Wirtschaftskarten ein? Also vor allem im Vergleich zur Gesamtkarte. Müssen die hervorgehoben werden, können die untergehen. Als wie wichtig wird die Darstellung empfunden?

IP4: Ja, man muss es genau anschauen. Mir sitzt immer noch die Südamerikakarte im Kopf, wo wir das gerade als letztes Mal noch behandelt haben. Dann sind es da die gelben Kreisflächen, die man dann identifizieren muss, die nach der Grösse dann die Wirtschaftskraft darstellen. Hier muss man auch wieder hinweisen, dass das dann nicht die Bevölkerungsgrösse ist, weil das häufig für die Kreisflächen verwendet wird. Und die Positionierung ist natürlich dann auch schwieriger, weil dann diese Kreisflächen relativ grosse Flächen einnehmen und die genauere Position, dann der Stadt einfach etwas verdecken, auch dann die Beschriftung der Stadt nicht immer ganz eindeutig ist, so dass wir dann schauen müssen, auf welche Stadt bezieht sich jetzt dieser gelbe Wirtschaftskreis? [...]

L: Dann kommen wir schon eigentlich zum etwas detaillierten wirtschaftlichen Bereich vom Interview. Welche wirtschaftlichen Themen eignen sich Ihrer Meinung nach am besten für die Darstellung bei den Städten?

IP4: Ja, müssen anschauen. Also, ich nehme ja gerne sonst eigentlich für die Wirtschaftsdaten für das ganze Land. Da ist dann Land plus Stadt mit dabei, dass wir da nicht Einzelstädte anschauen. Und für das ganze Land ist es dann gerade für den Entwicklungsstand wird natürlich entscheidend, wie viele Leute in den zweiten und dritten Sektor, Wirtschaftssektor, dann tätig sind beziehungsweise wie die BIP-Anteile dann auch dabei sind. Und die Städte sind natürlich dann spezifisch. Da fällt dann wie der erste Sektor zu einem gewissen Teil wird dann nur unterrepräsentiert, wenn man da die ländlichen Gebiete nicht dabei dabei hat. Die Bedeutung jetzt spezifisch nur für die Städte die Wirtschaftsdaten dann anzuschauen, seien es jetzt von den Sektoren her, von der Wirtschaftsleistung her, von den Branchen, die dort sind, ist bedingt wichtig.

L: Geht es dann mehr um den regionalen Kontext?

IP4: Häufig dann eher sogar den nationalen Kontext, wie das ganze Land darsteht.

L: Kommen wir zu den persönlichen Präferenzen. Was sind Informationen, die sie als wichtig empfinden? Was würde Ihnen teilweise auch helfen im Unterricht? Wenn Sie sagen, man schaut sich eben die Sektoren an. Wie werden die dann, ob die dargestellt werden, überhaupt oder wie die dargestellt werden können. Das sind also so Themen Bereiche und die Richtung, die wichtig wären, also Kennzeichnungen.

IP4: Also von Interesse sind und da wären jetzt vielleicht einzelne Städte oder Orte doch interessant, wäre der Tourismussektor. Tourismusgeografie in letzter Zeit doch immer wieder an Bedeutung gewonnen hat beziehungsweise die ganze Tourismusentwicklung, die immens am wachsen ist und dass man dann dort zu gewissen Städten, aber natürlich dann auch Feriendestinationen entsprechende Daten hätte. Und da wären nachher interessante Daten, wie gross der BIP-Anteil im Raum des Tourismus ist vom national BIP dabei. oder dann auch die Anzahl der Erwerbstätigen, also wie viele Arbeitsplätze damit verbunden sind, das wäre im Zusammenhang mit Tourismus recht interessant.

L: Also nehme ich mit. Zum einen sind es die Sektoren und Brancheneinteilung von den Städten und auch der Tourismus...

IP4: Innerhalb des dritten Dienstleistungssektors, ja. Weil der doch zum Teil ja viel stärker gewachsen ist als andere Bereiche oder abgesehen vom IT-Bereich.

L: Dann, inwiefern ist die Relation von Stadt und Agglomeration wichtig in der Darstellung? Wie wichtig ist es, dass so etwas dargestellt wird?

IP4: Also die Thematik ist mal wichtig. [...] dass man auch Bevölkerungscluster und so weiter aus den Flächen und so weiter mal anschaut. Ihnen geht es jetzt eher um die Darstellung.

L: Also eben die Frage ist mehr, wie wichtig. Muss es dargestellt werden, oder reicht es eben aus, wenn eine Stadt als Punkt dargestellt wird? Dass man sieht, wie sich zum Beispiel eine Stadt entwickelt hat?

IP4: Wenn wir die Siedlungsfläche betrachten, dann wäre es schon auch wichtig, dass man weiß, wie weit aussehend sich zum Beispiel eine Agglomeration ausdehnt, was das eigene Stadtgebiet ist und dass dann wieder im internationalen Vergleich wird die Frage nach welcher Definition, nach welcher Stadtdefinition, werden dann die Grenzen gezogen. Das ist ja von Land zu Land ziemlich unterschiedlich, und das macht es für die Kartografen wahrscheinlich dann schwierig das ganze vergleichbar zu machen.

L: Ok, dann kommen wir schon zu den Atlanten. Das ist dann der dritte Teil schon bereits. Wir schauen uns zuerst den neuen Schweizer Weltatlas an. Einmal jetzt die Karte von Deutschland. Ist die Symbolisierung der Städte beim ersten Betrachten der Karte als klar ersichtlich oder fallen diese auf oder gehen Sie unter in der Gesamtkarte? Wie ist da der erste Eindruck?

IP4: Man muss es genauer anschauen, bis ich denke, der Vergleich mit der topografischen Karte macht es dann etwas einfacher, wenn man dann die Siedlungsflächen anschaut Siedlungsgebiet von den Großstädten Deutschlands und dass man dann eben auch den Transfer kann machen, dass diese gelben Flächen, den Kreisflächen entsprechend dann auch Stadtpositionen darstellen.

L: Das heißt ohne Information aus der topografischen Karte eher schwieriger erkennbar oder trotzdem noch...

IP4: Also mit der Legende dann schon wieder leichter erkennbar, weil man weiß, was die gelben Kreisflächen darstellen. Dass das nicht irgendwelche Rohstoffe sind und sonst ja noch andere Symbole gibt. Also, ich denke, man kann sich zurechtfinden, aber man muss sich dazu erst einmal abgleichen.

L: Dann gehen wir eigentlich auch schon über in die anderen Atlanten. Wir können den Schweizer Weltatlas zur Seite schieben. Schauen wir uns zuerst den Diercke Atlas an. Die Wirtschaftskarte von Asien. Wenn man jetzt in dieser Karte die Städte betrachtet oder allgemein die Darstellung der Städte. Was fällt positiv auf, was eher negativ?

IP4: Also direkt was auffällt, dass die Städte klarer beschriftet sind, dass sie auch hervorgehobener sind, während man beim Schweizer Weltatlas sie wirklich suchen muss, welche Städte jetzt mit welchem Kreis gemeint sind. Also der Fettdruck macht ziemlich viel aus, dass man hier die wichtigsten Städte besser gefunden hat. Ansonsten wirkt die Karte vereinfachter und also weniger detailliert, von den Informationen her. Ja, also weniger informationsreich, während hier (Schweizer Weltatlas 2017) viele Informationen drin stecken, aber mit der Tendenz auch wieder, dass man hier vielleicht eher die wesentlichen Informationen erfassen kann, während man in dieser Fülle von Informationen etwas vielleicht versinken droht.

L: Allgemein wenn man sieht, wie die Städte gekennzeichnet werden durch den Kubus oder Kreis. Wie wird das wahrgenommen? Wie wird diese Darstellung empfunden im Vergleich zum Schweiz Weltatlas?

IP4: Ja. Es ist wieder ein vertraut machen mit der Legende und dann gezielt, quasi das damit aufzunehmen. Ich denke wenn man weiss, worauf man zu achten hat, [Symbole] sind unterschieden und sind über [...] sind das Prozentanteile? Das ist sehr schwer zu unterscheiden.

L: Es sind keine Prozentanteile.

IP4: Das ist doch nicht das drei Segmente [...] und klar durch die gleiche Grösse der Symbole hat man das Gefühl, dass sie überall die gleiche Bedeutung, dass wäre hier wieder einfacher durch die gelben Fläche dargestellt, dass da die BIP-Anteile, also die Wirtschaftskraft besser und schneller erfassbar ist durch die Kreisfläche.

L: Hier wird ja zum Beispiel auch der Tourismus oder bedeutende Tourismusregionen gekennzeichnet, wie wir vorher besprochen haben. Wie ist da das Empfinden der Darstellungen?

IP4: Ja, wenn man das so gut kennt, dann kann man danach suchen. Und erkennt sie dann auch eher. Auf den ersten Blick fallen sie nicht so auf. Sie sind eher dezent, zurückhaltend und bzw. gibt es hier (Schweiz Weltatlas 2017) auch bedeutende Tourismusregionen?

L: Im Schweizer Weltatlas, nicht.

IP4: Wäre gut für uns ja. Auch mal etwas wünschenswertes im Schweizer Weltatlas immer wieder mit dem Hinweis, dass es immer gesamthaft nach Lesbarem und erfassbarem sein soll.

L: Hier wird ja zum Beispiel anhand der Wirtschaftsräume eine Art Flächendarstellung der Städte oder der Ausbreitung der Menschen in den Regionen gezeichnet. Wie wird das wahrgenommen?

IP4: Man kann hier relativ schnell erfassen, wo sie hier die naturnahen Räume, wo sind eher Siedlungsräume quasi vom Menschen geprägte Landschaftsräume, durch die Farben. Das ist dann hier etwas untergeordneter. Und es geht wohl auch mit den Farben angeordnet. Dass sie eben auch das Relief angeben, hilft zwar mit dem Orientierungssinn, aber gleichzeitig mit der Schattierung durch dass das Lesen so schwer wird. Die Karte ohne 3D-Darstellung einfacher wirkt, aber ja, vielleicht doch das Wesentliche, das, was man haben möchte, doch leicht erfassen kann.

L: Und dann gehen wir schon zum Nächsten und zwar dem Haack. Genau die gleiche Region wie beim Diercke. Auch hier wieder die gleiche Frage. Wie ist das Empfinden, wie die Städte dargestellt werden in der Karte? Was gut ersichtlich ist?

IP4: Ist auf den ersten Blick wieder sehr informationsreich. Ja, also. Ja, so ist also in diesem Sinne auch etwas weniger gut lesbar als jetzt bei Diercke, mit den Farben von den Siedlungsräumen, quasi mit den menschlichen Aktivitätsräumen, dass die doch sichtbarer dargestellt sind, [...] gleich hinterlegt mit der gelben Farbe weniger differenziert erscheint. Ansonsten auch besser eine Schulung des Auges, dass man sich zuerst mal einbringt, welche Signaturen stehen wo für da und dass man dann entsprechend gezielt oder diese Signatur dann suchen kann, durchaus den [...] erfassen kann. Aber tendenziell würde ich sagen es ist doch sehr dicht aufeinander überlagert, also sehr dichte Informationen. Die doch einige Zeit brauchen, um gewisse Informationen herauszusteichen. Und wichtig wäre natürlich eine gezielte Fragestellung, dass man den Atlas nicht einfach, so wie wir das gerade machen anschaut, sondern zum Beispiel mit einer

geografischen doch relevanten Fragestellung näher an den Atlas herangeht, da mal schauen oder welche Informationen bekomme ich aus diesen verschiedenen Atlanten heraus.

L: Kommen wir noch zum älteren Schweizer Weltatlas, betrachten wir hier auch nochmal etwa das gleiche Gebiet. Wie ist das hier mit den Städten gelöst worden, wie Sie das empfinden von der Darstellung der Städte und den Informationen.

IP4: Also, Städte selber gehen etwas unter. Ja, wo dann die Schriftzüge, wo etwas stärker hervorheben. Also, wenn man weiss ich nicht, wo was ist, kann man also. sind sie auch [...] da ansonsten, wenn sie sich für das ganze Land dargestellt haben, die Wirtschaftskarte. Das heisst auch der ländliche Raum, Bergbausektor und so weiter ähnlich erscheint wie dann die Städte, also, dass sie die Differenzierung zwischen ländlichen Raum und Städten nicht mega gut erkennbar ist.

L: Die Informationen über die Städte. Wie wird die wahrgenommen? Also eben die Buchstaben, die ja beispielsweise verwendet werden, um die Fachrichtung zu kennzeichnen, der Städte. Wie wird das beurteilt?

IP4: Also, ich finde es noch schwierig abzugrenzen, welche Symbole jetzt noch zum Stadtgebiet zum Beispiel jetzt von Shanghai gehören und welches irgendwie schon zur Agglomeration im weiteren Bereiches. Also in diesem Sinne sind eigentlich die Informationen nicht gerade sehr stadtspezifisch herauslesbar.

L: Obwohl die gelben Punkte Städte kennzeichnen sollen

IP4: Ja. Dann haben Sie noch einen Zusatz. Das ist wahrscheinlich ein Hochofensymbol, und so weiter. Was dann auch so stark [...] und die gelben Kreisflächen geben glaube ich nur den BIP-Anteil an.

L: Ich glaube, das ist nicht nicht definiert.

IP4: Also bei der anderen Karte, da waren es glaube ich die BIP-Anteile, die Wirtschaftskraft der Städte in Milliarden Franken? Oder was haben wir genau? Dollar? Euro! [...] die Kreisfläche variiert, aber das ist jetzt nicht auf dieser Karte drauf. Da müssen wir wahrscheinlich wieder nach hinten gehen.

L: Hier gibt es keine.

IP4: [...] Aber da müssen wir dann wieder die Kreise analysieren und das finde ich relativ schwierig, da die Kreise voneinander zu unterscheiden, vor allem, wenn man da noch blättern muss welcher Kreis, entspricht diesem. Das ist hier auch schon so ähnlich. Es ist wohl eine Abstufung dabei. Aber jetzt genau herauszulesen, welche Kreisfläche jetzt das wirklich ist. Das ist von mir aus gesehen nicht präzise herauslesbar und das macht es mir auch nicht ganz so einfach, weil das von Bedeutung ist. Ah, hier sind es die Einwohnerzahl und nicht die Wirtschaftskraft, ok.

L: Wir haben jetzt alle vier Atlanten betrachtet. Wir haben vier grundsätzlich verschiedene Darstellungen von Wirtschaftskarten jetzt vorhanden. Wir gehen kurz zum Schweizer Weltatlas. Das machen wir vielleicht die gleiche Region auf, damit man überall den gleichen Wirtschaftsraum hat. Wenn man nach eigenen Gutdünken die besten Merkmale der Stadtdarstellungen aus den verschiedenen Atlanten wählen könnte. Was würde bei welchem Atlanten verwendet werden?

IP4: Und wenn sie sagen Stadt. Dann stehen vor allem die Wirtschaftsaspekte einer Stadt im Vordergrund.

L: Wenn man an den normalen Unterricht denkt. Was sind Merkmale von diesen einzelnen Karten, die man am besten verwenden könnte oder die am geeignetsten sind.

IP4: Also, wenn es grundsätzlich mal so um Grundverständnisse beim Überblickswissen geht, dann würde ich den Diercke Atlas vorschlagen. Der jetzt zwar vereinfacht aussieht und nicht so detailliert war zunächst einmal. Aber so die Grundzüge, die Wirtschaftseigenschaften von Städten zu bekommen. Das andere ist, wenn man den Schweizer Weltatlas nimmt. Da helfen wohl die hellgelben Kreisflächen, dass man da mal vor allem mal die Städte sieht und entsprechend schneller abschätzen kann. Wo sind wirklich wirtschaftlich starke Gebiete. Das ist beim Diercke dann weniger erkennbar. Doch der Schweizer Weltatlas war dann wieder einfacher zu lesen.

L: Das heisst eine quantifizierbare Messgrösse in der Darstellung zu entwickeln ist wichtig?

IP4: Durchaus ja, dass man auch die Bedeutung, dass jetzt die wirtschaftliche Bedeutung der Städte etwas vergleichen kann, dass nicht jede Kleinstadt und der Wohnstadt gleichgesetzt sind von Symbolen her.

L: Und bezüglich der Erkennung der Städte, auch die Beschriftung. Gibt es da Präferenzen, dass man sagt beispielsweise im Haack oder Diercke oder im alten Schweizer Weltatlas. Wie sieht es da aus? Wie, wie stark oder wie wenig stark muss das hervorgehoben werden?

IP4: Da hebt sich der Diercke deutlich ab, während hier der Schweizer Weltatlas bei gewissen Gebieten liegen dieser Kreis zum Beispiel, wahrscheinlich ist das Peking. Aber da muss man suchen, ob es wirklich, welcher Schriftzug sich auf diesen Kreis bezieht. Hier steht Peking, aber darunter ist dann Lang Fang und ist gleich weit entfernt wie der Schriftzug Peking. Jetzt muss man einfach selber quasi das Wissen mitbringen[...] Also, es ist schwieriger, dazu zu ordnen, welcher Schriftzug sich auf die Kreisfläche dann bezieht und dass ich nicht den Fettdruck. Das ist dann deutlicher markiert im Diercke.

L: Wenn man nochmal den Schweizer Weltatlas betrachtet, dann ist ja hier die Stadtdichte, die abgebildeten Städte sind ja sehr. Es sind sehr viele davon. Vor allem jetzt im Vergleich zu den beiden Deutschen Varianten. Wird das als besser, oder weniger gut wahrgenommen?

IP4: Das hängt halt immer mit dem Unterricht noch zusammen. Wie detailliert möchte man die Ostküste Chinas differenzieren? Ich denke, für ein für eine erste Annäherung sind dann die Diercke Karten einfacher zu lesen, weil man hier doch mit einer detaillierten Fülle schon fast überschüttet wird, also dass sie vielleicht doch schon zu viele Informationseinheiten das Auge und das Gehirn beschäftigt.

L: Gibt es abschliessend noch eine allgemeine Meinung, die man oder irgendwelche abschliessende Worte zu den Darstellungen?

IP4: Ja. Also, wenn es speziell um Wirtschaftsfragen geht, da ist halt immer noch das Aktuelle. Da ist es ein grosses Anliegen, dass man möglichst die aktuelle Situation darstellt. Und wenn ich da sehe, dass das Wirtschaftsdaten von 2011 sind, da sind jetzt doch 13 Jahre vergangen dabei. Da hat sich viel getan, dass ich dann doch Hemmungen habe, noch Wirtschaftsdaten aus der Schweizer Weltatlas herauszuziehen, wenn man nicht oder wie es die Schülerinnen und Schüler dann auch schon machen in Wikipedia oder sonst wo oder mit ChatGPT schnell die Wirtschaftskraft in Erfahrung bringen, die, nach Hoffnung, aktueller ist, auch wenn dann nicht mal eine Quelle angegeben ist.

L: Grundsätzlich wäre ich dann schon am Ende angelangt vom geplanten Frageboten. Gibt es sonst noch irgendwelche Bemerkungen, Anmerkungen zu den Wirtschaftskarten jetzt in Bezug auf die Städte, was wir nicht angeschaut haben im Verlauf der letzten halben Stunde?

IP4: Ich würde es noch schätzen, wenn die Karten auch digital verfügbar wären und dass man dann zum Beispiel bei Wirtschaftskarten eben auch aktuelle Daten, die man jeweils einspeisen könnte, die man dann vielleicht mit einem Klick anklicken, zum Beispiel zu einem gelben Stadtsymbol, dann gleich die aktuelle Zahl eingeblendet bekommt und dass man entsprechend dann eben auch gezielt einzelne Informationen so herauslesen könnte. Also eine Digitalisierung, eine interaktive Karte mit aktualisierten Daten. Das fände ich noch gut. Der gedruckte Atlas wird halt mit jedem Jahr immer älter und für Landschaften geht es, aber dann für Wirtschaftsdaten, insbesondere auch für Bevölkerungsdaten ist immer dann kritischer, wenn man aktuelle Zahlen. [...]

L: Also, ich nehme mal mit, eben quantifizierbare Darstellung der Städte ist wichtig. Dass man sagen kann, wie gross oder wie bedeutend sind Städte. Dass man möglichst eine einfache, klare Darstellung hat der Städte. Also nicht zu viele, aber nicht zu wenige wiederum. Dass man die Städte klar erkennen kann anhand der Schriften und dass die Daten möglichst aktuell sind und sowohl im Print wie auch im digitalen anschaubar sind.

IP4: Ja, interaktiv ist interessant. Das macht es auch zunehmend schwieriger, weil unsere Jugendlichen immer mehr digital unterwegs sind. Und wenn man sie dann wieder dazu bringen möchte, mit so einer Papierkarte zu arbeiten, wird das zunehmend ist das so eine Fremdheit dann auch da. Man muss auch sehen oder, was ist die Zukunft? Muss man auch solche Karten, die gedruckt sind, lesen können? Oder sind es in Zukunft trotzdem digitale Karten mit Google Maps oder in anderen Tools, wo die Inhalte dann schneller erfassbar sind unter Umständen. Wo bei das Karten lesen natürlich immer noch geübt werden muss, also es lässt sich dann durchaus mit gedruckten Karten auch wie vor üben?

L: Dann sind wir am Ende schon bereits angelangt. Darf mich bedanken.

IP4: Wünsch ihnen viel Erfolg bei der Auswertung der Daten.

H Code zur Abfrage der Bevölkerungszahlen Japans

```
1 #Script created by Lucas Bader Zignoli for BSc-Thesis at IKG at ETH Zurich
2 #this code is intended to work with the downloaded files from
3 #https://www.e-stat.go.jp/en/dbview?sid=0003450680
4 #updated: 16.05.2024
5 #License: MIT
6
7 import csv
8 from datetime import datetime
9 from tqdm import tqdm
10 from dataclasses import dataclass
11
12 class TermColors:
13     BLUE = '\u001b[34m'
14     YELLOW = '\u001b[33m'
15     ORANGE = '\033[93m'
16     CLEAR = '\u001b[0m'
17
18 @dataclass
19 class city_data:
20     tab_code: str
21     variable: str
22     cat01_code: int
23     PlanningArea: str
24     cat02_code: int
25     sex: str
26     area: str
27     timecode: str
28     time: datetime.year
29     unit: str
30     area_code: int = 0
31     value: int = -9999
32
33 FILE_NAMES = ['FEH_00200521_240516171551',
34               'FEH_00200521_240516171555',
35               'FEH_00200521_240516171557']
36 DATABASE = []
37
38 def search_by_area(entries, area):
39     matching_entries = [entry for entry in entries if entry.area == area]
40     population_total = sum([entry.value for entry in matching_entries])
41     for entry in matching_entries:
42         print(f'{TermColors.YELLOW}{entry.variable} of {entry.area}{TermColors.CLEAR}')
43         print(f'{TermColors.YELLOW} {entry.sex}: {entry.value}{TermColors.CLEAR}')
44     print(f'{TermColors.ORANGE}Total Population: {population_total}{TermColors.CLEAR}')
45
46 def main():
47
48     print(f"{TermColors.BLUE}Loading data{TermColors.CLEAR}")
49
50     for entry in FILE_NAMES:
```

```

51     with open(entry+'.csv','r') as file:
52         data = csv.reader(file)
53
54         #skip information lines
55         for _ in range(28):
56             next(data)
57
58         entry_list = list(data)
59         entry_length = len(entry_list)
60
61         for row in tqdm(entry_list,entry,entry_length,unit=" entries"):
62             entry = city_data(
63                 tab_code = row[0],
64                 variable = row[1],
65                 cat01_code = int(row[2]),
66                 PlanningArea = row[3],
67                 cat02_code = int(row[4]),
68                 sex = row[5],
69                 area_code = int(row[6]),
70                 area = row[7],
71                 timecode = row[8],
72                 time = datetime(int(row[9]),1,1),
73                 unit = row[10],
74                 value = int(row[11]) if row[11] != '' else -9999
75             )
76             if entry.PlanningArea == 'Total':
77                 DATABASE.append(entry)
78
79         print(f"{TermColors.BLUE}Data loaded\nYou can now start searching for entries.{
TermColors.CLEAR}")
80
81         while True:
82             search_area = input("Enter the city you want to search for with uppercase
letters (or 'exit' to end script): ")
83             if search_area.lower() == 'exit':
84                 break
85             search_by_area(DATABASE, search_area + '-shi')
86
87         print("The script has been terminated")
88
89 if __name__ == "__main__":
90     main()

```

I Eigenständigkeitserklärung



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Eigenständigkeitserklärung

Die unterzeichnete Eigenständigkeitserklärung ist Bestandteil jeder während des Studiums verfassten schriftlichen Arbeit. Eine der folgenden drei Optionen ist in Absprache mit der verantwortlichen Betreuungsperson verbindlich auszuwählen:

- Ich bestätige, die vorliegende Arbeit selbständig und in eigenen Worten verfasst zu haben, namentlich, dass mir niemand beim Verfassen der Arbeit geholfen hat. Davon ausgenommen sind sprachliche und inhaltliche Korrekturvorschläge durch die Betreuungsperson. Es wurden keine Technologien der generativen künstlichen Intelligenz¹ verwendet.
- Ich bestätige, die vorliegende Arbeit selbständig und in eigenen Worten verfasst zu haben, namentlich, dass mir niemand beim Verfassen der Arbeit geholfen hat. Davon ausgenommen sind sprachliche und inhaltliche Korrekturvorschläge durch die Betreuungsperson. Als Hilfsmittel wurden Technologien der generativen künstlichen Intelligenz² verwendet und gekennzeichnet.
- Ich bestätige, die vorliegende Arbeit selbständig und in eigenen Worten verfasst zu haben, namentlich, dass mir niemand beim Verfassen der Arbeit geholfen hat. Davon ausgenommen sind sprachliche und inhaltliche Korrekturvorschläge durch die Betreuungsperson. Als Hilfsmittel wurden Technologien der generativen künstlichen Intelligenz³ verwendet. Der Einsatz wurde, in Absprache mit der Betreuungsperson, nicht gekennzeichnet.

Titel der Arbeit:

Konzept zur Symbolisierung von Städten in Wirtschaftskarten des Schweizer Weltatlas

Verfasst von:

Bei Gruppenarbeiten sind die Namen aller Verfasserinnen und Verfasser erforderlich.

Name(n):

Bader Zignoli

Vorname(n):

Lucas

Ich bestätige mit meiner Unterschrift:

- Ich habe mich an die Regeln des «Zitierleitfadens» gehalten.
- Ich habe alle Methoden, Daten und Arbeitsabläufe wahrheitsgetreu und vollständig dokumentiert.
- Ich habe alle Personen erwähnt, welche die Arbeit wesentlich unterstützt haben.

Ich nehme zur Kenntnis, dass die Arbeit mit elektronischen Hilfsmitteln auf Eigenständigkeit überprüft werden kann.

Ort, Datum

Liestal, 14.06.2024

Unterschrift(en)

Bei Gruppenarbeiten sind die Namen aller Verfasserinnen und Verfasser erforderlich. Durch die Unterschriften bürgen sie grundsätzlich gemeinsam für den gesamten Inhalt dieser schriftlichen Arbeit.

¹ z. B. ChatGPT, DALL E 2, Google Bard

² z. B. ChatGPT, DALL E 2, Google Bard

³ z. B. ChatGPT, DALL E 2, Google Bard