

WESTFÄLISCHE
WILHELMS-UNIVERSITÄT
MÜNSTER

HEMMER, M., SCHRÜFER, G. & J. C. SCHUBERT (Hg.)

Münsteraner Arbeiten zur Geographiedidaktik

Band 07

› HESSE, CAROLIN (2014)

**Über welche räumlichen Orientierungsraster und Ordnungssysteme verfügen Schülerinnen und Schüler am Ende der Sekundarstufe I?
Eine empirische Studie an Gymnasien in NRW.**

Hemmer, M., Schrüfer, G. & J. C. Schubert (Hg.)

Münsteraner Arbeiten zur Geographiedidaktik

Band 07

Hesse, C. (2014)

Über welche räumlichen Orientierungsraster und Ordnungssysteme verfügen Schülerinnen und Schüler am Ende der Sekundarstufe I?

Eine empirische Studie an Gymnasien in NRW.

Impressum

Herausgeber

Prof. Dr. Michael Hemmer
Prof. Dr. Gabriele Schrüfer
Dr. Jan Christoph Schubert

Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Institut für Didaktik der Geographie
Heisenbergstraße 2
48149 Münster

<http://www.uni-muenster.de/geographiedidaktik>
E-Mail: ifdg@uni-muenster.de

Initiative und
Koordination der Reihe

Daniel Kuhmann & Jan Christoph Schubert

Autor

Carolin Hesse
E-Mail: hessecarolin@web.de

Zitierhinweis

Hesse, C. (2014): Über welche räumlichen Orientierungsraster und Ordnungssysteme verfügen Schülerinnen und Schüler am Ende der Sekundarstufe I? Eine empirische Studie an Gymnasien in NRW. (= Münsteraner Arbeiten zur Geographiedidaktik, Band 07)
urn:nbn:de:hbz:6-63389372340
[<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hbz:6-63389372340>]

Vorwort

Die Förderung der räumlichen Orientierungskompetenz ist ein zentraler Forschungsschwerpunkt im Institut für Didaktik der Geographie in Münster. Das Spektrum der Themen reicht vom topographischen Mindestwissen über den Umgang mit Karten und die Arbeit mit digitaler Geoinformation bis hin zur Orientierung im Realraum. Korrespondierend zu den Studien, in denen sowohl präskriptiv-normativ als auch deskriptiv-analytisch hergeleitet wird, über welche räumlichen Orientierungskompetenzen Schülerinnen und Schüler verfügen sollen (vgl. hierzu z.B. die Befragung gesellschaftlicher Spitzenrepräsentanten und Experten zur Relevanz der räumlichen Orientierungskompetenz und zum topographischen Mindestwissen sowie die Konkretisierung des Kompetenzbereichs Räumliche Orientierung in den nationalen Bildungsstandards Geographie für den mittleren Schulabschluss), stehen auf der anderen Seite einzelne empirische Studien, in denen erfasst wird, über welche Kenntnisse und Fähigkeiten die Schülerinnen und Schüler tatsächlich verfügen (vgl. hierzu z.B. die 2013 veröffentlichte Dissertation von Thomas Lamkemeyer zu den topographischen Kenntnissen und Fähigkeiten von bayerischen, thüringischen und nordrhein-westfälischen Schülerinnen und Schülern am Ende der Sekundarstufe I oder das von der DFG geförderte interdisziplinäre Forschungsprojekt zur Erfassung der personenbezogenen Einflussfaktoren auf die kartengestützte Orientierungskompetenz von Kindern und Jugendlichen in städtischen Realräumen). Sämtliche Studien bilden eine wesentliche Grundlage für die Entwicklung von Konzepten zur Förderung der räumlichen Orientierungskompetenz im Geographieunterricht, deren Evaluation und Implementierung.

Innerhalb des Forschungsschwerpunkts Räumliche Orientierung wird den Orientierungsrastern und Ordnungssystemen ein besonderer Stellenwert zugemessen, da sie einen zentralen Bereich geographischer Bildung repräsentieren. Neben der Kenntnis konkreter Orientierungsraster, die in den Kernlehrplänen und Bildungsstandards für das Fach Geographie ausgewiesen werden (z. B. Kenntnis des Gradnetzes, der funktionalen Gliederung einer Stadt, der Landschaftszonen der Erde oder der Höhenstufen), und der Fähigkeit, geographische Objekte und Sachverhalte in selbige einordnen zu können, sollen die Schülerinnen und Schüler sukzessiv zu der grundlegenden Erkenntnis gelangen, dass Geographen einen Raum stets ordnend beobachten, Strukturen und Gesetzmäßigkeiten erfassen und deren Ursachen und Auswirkungen erläutern können.

In der vorliegenden Masterarbeit untersucht Frau Hesse mit Hilfe eines selbst entwickelten Kompetenzchecks, über welche räumlichen Orientierungsraster und Ordnungssysteme Gymnasiasten am Ende der Sekundarstufe I verfügen. Die Arbeit bietet für die geographiedidaktische Forschung zahlreiche interessante Ergebnisse sowie vielfältige Anknüpfungspunkte für weiterführende Studien.

Münster, den 18. März 2014

Michael Hemmer

Abstract

After publishing the Educational Standards in Geography for the Intermediate School Certificate the question appears how to test them. In this explorative study a test was created that tries to check the possession the competences of knowing and use of spatial rasters and orientation systems at the end of Sekundarstufe I. The test was conducted at a german gymnasium and evaluated with quantitative, statistical methods. The results show which rasters and systems are possessed in connection to the scale, topic link, the ability of knowing or using. Also it was possible to say wether there are differneces in gender or time interval between learing the raster and the test. It was shown that more research in this field has to be done.

Keywords

Geographiedidaktik, Kompetenzüberprüfung, Bildungsstandards, Orientierungsraster, Ordnungssysteme

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	IX
Tabellenverzeichnis	X
Abkürzungsverzeichnis	XI
1 Einleitung	1
2 Theoretische Grundlagen	2
2.1 Paradigmenwechsel im Bildungswesen	2
2.1.1 Bildungsstandards in Deutschland	3
2.1.2 Bildungsstandards im Fach Geographie	3
2.1.3 Überprüfung von Bildungsstandards und Kompetenzen	5
2.2 Orientierungsraster und Ordnungssysteme	6
2.2.1 Definitionsversuch	6
2.2.2 Die Begriffe in den Bildungsstandards im Fach Geographie	7
3 Forschungsstand	8
4 Präzisierung der Forschungsfrage	10
5 Material und Methode	11
5.1 Entwicklung des Messinstruments	11
5.1.1 Auswahl der Orientierungsraster	12
5.1.2 Testformat	12
5.1.3 Aufbau und Struktur der Aufgaben	13
5.2 Vorstellung der Testaufgaben	15
5.2.1 Aufgaben aus dem Bereich <i>Soziales</i>	15
5.2.2 Aufgaben aus dem Bereich <i>Politisch</i>	19
5.2.3 Aufgaben aus dem Bereich <i>Ökonomisch</i>	20
5.2.4 Aufgaben aus dem Bereich <i>Ökologisch</i>	22
5.2.5 Sonstige Aufgaben	26
5.3 Erfassung der Daten	28
5.4 Testgüte	30
5.4.1 Objektivität	30
5.4.2 Reliabilität	30
5.4.3 Validität	30
5.4.4 Weitere Gütekriterien von Schulleistungstests	31
5.5 Durchführung/Sampling	31
6 Testergebnisse	32
6.1 Allgemeine Auswertung	32
6.2 Analyse des Testinstruments	34
6.2.1 Schwierigkeitsindex	34
6.2.2 Trennschärfekoeffizient	35
6.2.3 Aufgaben-Interkorrelation	36
6.3 Thematische Auswertung	36
7 Zusammenfassung und Diskussion	42
7.1 Thematische Diskussion	43
7.2 Reflexion des Forschungsprozesses	44
8 Fazit und Ausblick	45

Literaturangaben	46
Literaturverzeichnis	46
Literaturangaben zu den einzelnen Aufgaben	49
Verzeichnis der zugelassenen Lernmittel: Gymnasium Sekundarstufe I in NRW	54
Eidesstattliche Erklärung	55
Anlagen	56
Ergebnisse Schulbuchanalyse <i>Soziales</i>	i
Ergebnisse Schulbuchanalyse <i>Ökonomisch</i>	ii
Ergebnisse Schulbuchanalyse <i>Ökologisch</i>	iii
Ergebnisse Schulbuchanalyse <i>Politisch und Sonstige</i>	iv
Informationen zu den einzelnen Aufgaben	v
Ergebnisse aus dem Gespräch mit der Kommilitonin mit Grafik	vi
Anschreiben an die Schule	vii
Anschreiben an Schüler und Eltern	viii
Testbogen	ix
Verteilung der angekreuzten Antworten aller Aufgaben	xx

Abbildungsverzeichnis

1	Der Kompetenzbereich Räumliche Orientierung aus den Bildungsstandards.	4
2	Phasenmodell für die Durchführung von Kompetenztests.	5
3	Teilkompetenz O1 aus den Bildungsstandards.	7
4	Teilkompetenz O2 aus den Bildungsstandards.	8
5	Forschungsrahmen Räumliche Orientierungskompetenz.	8
6	Schwierigkeitsgrad der einzelnen Aufgaben nach eigener Einschätzung.	14
7	Aufgabe 2.	16
8	Aufgabe 26.	16
9	Aufgabe 5.	16
10	Aufgabe 11.	17
11	Aufgabe 14.	17
12	Aufgabe 16.	18
13	Aufgabe 19.	18
14	Aufgabe 3.	19
15	Aufgabe 24.	20
16	Aufgabe 4.	20
17	Aufgabe 21.	21
18	Aufgabe 23.	21
19	Aufgabe 25.	21
20	Aufgabe 9.	22
21	Aufgabe 6.	23
22	Aufgabe 10.	23
23	Aufgabe 8.	24
24	Aufgabe 22.	24
25	Aufgabe 12.	25
26	Aufgabe 15.	25
27	Aufgabe 20.	26
28	Aufgabe 1.	26
29	Aufgabe 7.	27
30	Aufgabe 13.	27
31	Aufgabe 17.	28
32	Aufgabe 18.	28
33	Antwort-Codierung.	29
34	Antwort-Codierung Aufgabe 13.	29
35	Instruktionen für die Testleitung.	32
36	Erreichte Gesamtpunktzahl mit Mittelwert und Standardabweichung.	33
37	Verteilung der angekreuzten Antworten Aufgaben 12 und 18.	34
38	Vergleich des geschätzten und tatsächlichen Schwierigkeitsgrads.	35
39	Korrelation zwischen Punktwert der Aufgabe und Gesamtergebnis.	35
40	Korrelationsbündel zwischen den Aufgaben.	36
41	Prozentuale Lösungswahrscheinlichkeit aufgeteilt nach Geschlecht.	41
42	Verteilung der angekreuzten Antworten aller Aufgaben.	xx

Tabellenverzeichnis

1	Ausprägung der Kenntnis von Orientierungsrastern.	9
2	Richtige Antworten der einzelnen Aufgaben.	29
3	Umwandlungstabelle von Schwierigkeitsindex in die Skala von 1-4.	34
4	T-Test bei gepaarten Stichproben für die Maßstabsebenen.	37
5	T-Test bei gepaarten Stichproben für die thematische Anbindung.	38
6	T-Test bei gepaarten Stichproben für Kenntnis und Anwendung.	38
7	Mittlere Abweichung des tatsächlichen Schwierigkeitsgrads von der Einschätzung.	39
8	Korrelation zwischen Geschlecht und Gesamtpunktzahl.	40
9	Korrelationen zur Note.	41
10	Korrelationen zum Stundenplan.	42
11	T-Test bei gepaarten Stichproben für die Jahrgangsstufe.	42
12	Ergebnisse Schulbuchanalyse <i>Soziales</i>	i
13	Ergebnisse Schulbuchanalyse <i>Ökonomisch</i>	ii
14	Ergebnisse Schulbuchanalyse <i>Ökologisch</i>	iii
15	Ergebnisse Schulbuchanalyse <i>Politisch und Sonstige</i>	iv
16	Informationen zu den einzelnen Aufgaben.	v
17	Ergebnisse aus dem Gespräch mit der Kommilitonin mit Grafik.	vi

Abkürzungsverzeichnis

A	Aufgabe
AM	Arithmetisches Mittel
D	Bundesrepublik Deutschland
DGfG	Deutsche Gesellschaft für Geographie
EU	Europäische Union
IfDG	Institut für Didaktik der Geographie, WWU Münster
IQB	Institut für Qualitätsentwicklung im Bildungswesen
KMK	Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland
O1; O2	Teilkompetenzen O1; O2 aus dem Kompetenzbereich Räumliche Orientierung
r	Korrelationskoeffizient
S1; S2; S3; S4	Standards aus den Teilkompetenzen O1 und O2
Schulministerium NRW	Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen
SD	Standardabweichung
SPSS	IBM SPSS Statistics 21 (Statistik- und Analysesoftware)
TIMSS	Third International Mathematics and Science Study
WWU Münster	Westfälische Wilhelms-Universität Münster

1 Einleitung

Kompetenzen, PISA, Bildungsstandards: Diese Begriffe werden häufig in einem Atemzug erwähnt, wenn es um den Paradigmenwechsel des deutschen Bildungssystems geht. Seit der Veröffentlichung unbefriedigender Ergebnisse internationaler Vergleichsstudien wie PISA oder TIMSS hat sich einiges getan (vgl. KORNGIEBEL 2009, S.15 ff.). So beschloss die Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK) beispielsweise die Erstellung nationaler Bildungsstandards. Neben der Outputorientierung wurde das Denken vom Ziel her sowie kompetenzorientierter Unterricht angestoßen (vgl. HEMMER 2011, S.176). Von nun an sollte sich auf Kernbereiche der jeweiligen Fächer konzentriert werden.

Während zunächst für alle Schulfächer Bildungsstandards entwickelt werden sollten, wurden diese letztendlich nur für einige Fächer auf Grundlage der Klieme-Expertise verwirklicht. Alle anderen Disziplinen stehen im Zugzwang, um auch weiterhin eine Legitimation für die Existenz ihres Faches in der Schule zu geben (vgl. HEID 2007, S.33). Unter ihnen ist auch das Fach Geographie. Obwohl die KMK die Entwicklung nationaler Bildungsstandards für das Fach Geographie nicht in Auftrag gegeben hat, existieren die als Konsenspapier aller Teilverbände der Geographie entstandenen Bildungsstandards im Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss bereits (vgl. DGF 2012, S.1 f.). Insbesondere die Ausweisung der Räumlichen Orientierungskompetenz als Alleinstellungsmerkmal sei hier als Legitimation für das Fach Geographie genannt.

Neben der bloßen Entwicklung solcher kompetenzorientierter Standards wird in der Klieme-Expertise die Überprüfbarkeit dieser gefordert (vgl. BMBF 2007, S.23). Diese wird in den Fällen der bisher vorliegenden, von der KMK verabschiedeten Bildungsstandards durch die Entwicklung von Aufgaben verwirklicht, was das Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen (IQB) übernimmt (vgl. IQB o.J.). Dazu gehört nicht die Entwicklung von Aufgaben für das Fach Geographie. An dieser Stelle setzt die vorliegende Arbeit an. Die Aufgabe des IQB ist sehr komplex und die Entwicklung der Aufgaben dauert sehr lange. Vergleichbares kann an dieser Stelle nicht geleistet werden. In der vorliegenden Studie wird ein Test entwickelt, der lediglich einzelne Teilkompetenzen der Räumlichen Orientierungskompetenz überprüfen soll. Genauer gesagt ist es Ziel der Arbeit, die Kenntnis und Anwendung von Orientierungsrastern und Ordnungssystemen bei Schülerinnen und Schülern am Ende der Sekundarstufe I zu überprüfen.

Es handelt sich um eine explorative Studie. Die Forschung zu Orientierungsrastern und Ordnungssystemen befindet sich in der Geographiedidaktik noch in ihren Anfängen (vgl. HEMMER 2012, S.16 f.), sodass mit dieser Arbeit dem Defizit teilweise begegnet werden soll. Der entwickelte Test wird mit Schülerinnen und Schülern der Einführungsphase durchgeführt.

Meine persönliche Motivation für dieses Thema ist durch eine Fokussierung auf die Themen Bildungsstandards, kompetenzorientierter Unterricht sowie Testentwicklung entstanden. Während meines Studiums bot sich mir die Gelegenheit, die einzelnen Bereiche kennenzulernen und deren enge Verknüpfung herstellen zu können. Das Zweitfach Mathematik motiviert zu der quantitativen Vorgehensweise.

Einen Überblick über die gesamte Thematik dieser Arbeit mit ihren zentralen Begriffen gibt die Abbildung auf der Titelseite.

Die bereits angedeuteten Entwicklungen der vergangenen Jahre werden im folgenden Kapitel 2 weiter erläutert (S.2). Neben der allgemeinen Entwicklungen soll dabei speziell auf die für das Fach Geographie entwickelten Bildungsstandards eingegangen werden. Zudem soll die Überprüfbarkeit von Kompetenzen thematisiert werden. Anschließend wird eine theoretische Grundlage bezüglich der Begriffe Orientierungsraster und Ordnungssystem geschaffen.

Nach den Ausführungen zum aktuellen Forschungsstand bezüglich der Thematik von Orientierungs-

rastern und Ordnungssystemen in Kapitel 3 (S.8) folgt eine Präzisierung der Forschungsfrage (Kapitel 4, S.10). Die Leitfrage entspricht im Wesentlichen dem Titel der vorliegenden Arbeit, wird aber zudem untergliedert in acht Teilforschungsfragen.

In Kapitel 5 werden Material und Methode beschrieben (S.11). Neben der Entwicklung des Messinstruments, zu der die Auswahl der Orientierungsraster, die Bestimmung des Testformats und die Beschreibung der Struktur der einzelnen Testaufgaben zählen, werden die Testaufgaben im Einzelnen vorgestellt. Daran schließt sich eine Erklärung der Erfassung der Daten sowie der Testgüte und der Durchführung an.

Die Ergebnisse der Testauswertung sind in Kapitel 6 dokumentiert (S.32). Dort geschieht neben einer allgemeinen Auswertung auch eine Analyse des Testinstruments. In der thematischen Auswertung wird speziell auf die acht Teilforschungsfragen eingegangen. Diese Ergebnisse werden anschließend in Kapitel 7 zusammengefasst und diskutiert (S.42). Dort wird ebenso der Forschungsprozess reflektiert.

Als Abschluss werden generelle Aspekte bezüglich der Ergebnisse und der Konsequenzen für Forschung und Unterricht angesprochen (Kapitel 8, S.45). Wichtige Dokumente wie zum Beispiel der Testbogen finden sich im Anhang (ab S.56). An den entsprechenden Stellen in der Arbeit wird hierauf verwiesen. Zudem sind auf der zugehörigen CD die Auswertungsdatei und zentrale Tabellen aus SPSS vorhanden.

2 Theoretische Grundlagen

Der Erstellung eines aussagekräftigen Tests zur Thematik der Orientierungsraster und Ordnungssysteme sei vorab ein theoretisches Kapitel gestellt, dessen Inhalt Basis für das weitere Vorgehen ist. Hier wird zunächst auf die Überprüfung von Kompetenzen im Allgemeinen eingegangen, während anschließend die Begriffe Orientierungsraster und Ordnungssystem definiert werden. Im Anschluss daran wird der Zusammenhang zwischen diesem Thema und den auf Kompetenzen basierenden Bildungsstandards für das Fach Geographie hergestellt.

2.1 Paradigmenwechsel im Bildungswesen

In den letzten Jahren hat sich in der Schulwelt viel verändert. Insgesamt wird schon seit den 1990er Jahren eine „verstärkte Diskussion über die Vergleichbarkeit von Leistungen und ihrer empirischen Überprüfung“ geführt, die mit der Beteiligung an internationalen Vergleichsstudien durch den Konstanzer Beschluss besiegelt wurde (TILLMANN 2009, S.21). Nach der Veröffentlichung unbefriedigender PISA-Ergebnisse im Dezember 2001 beschloss die KMK eine Umstrukturierung im Bildungswesen und einen Paradigmenwechsel in dreifacher Weise. Zum Einen ist damit eine verstärkte Output-Orientierung verbunden. Es ist nicht mehr entscheidend, was inhaltlich gelernt werden soll, sondern vielmehr, welche Anforderungen zu einem bestimmten Zeitpunkt erfüllt sein sollten (vgl. WERNSTEDT *et al.* 2009, S.5). In Zusammenhang damit steht zum Anderen die verstärkte Orientierung, vom Ziel her zu denken und kompetenzorientierter zu unterrichten (vgl. HEMMER 2011, S.176). Als drittes wird die Konzentration auf Kernbereiche der Fächer angestrebt. Ein wichtiges Resultat aus der Diskussion um die PISA-Ergebnisse stellen die bundesweit einheitlichen Richtlinien dar, die sogenannten Bildungsstandards.

2.1.1 Bildungsstandards in Deutschland

Die KMK legte bereits 2001 sieben Handlungsfelder fest, auf die sich Länder und KMK konzentrieren wollen, um den aufgedeckten Defiziten des Bildungssystems in Deutschland entgegenzuwirken (vgl. KMK 2002, S.6 f.). Unter dem fünften Handlungsfeld steht die Entwicklung von „Maßnahmen zur konsequenten Weiterentwicklung und Sicherung der Qualität von Unterricht und Schule auf der Grundlage von verbindlichen Standards sowie eine ergebnisorientierte Evaluation“ (KMK 2002, S.6), sodass nicht nur Standards entwickelt wurden, sondern auch deren Überprüfung im Fokus stehen sollte.

Die durch die KMK in Auftrag gegebene sogenannte Klieme-Expertise beschreibt aus Sicht der Wissenschaft, welchen Anforderungen gute Bildungsstandards gerecht werden sollten und was für Bedingungen sie erfüllen müssen (vgl. BMBF 2007). So benennen die Bildungsstandards die erwünschten Lernergebnisse von Schülerinnen und Schülern zu einem bestimmten Zeitpunkt. Formuliert werden sie als Kompetenzen, wobei dieser Expertise der Kompetenzbegriff von Franz Weinert zugrunde liegt. Nach ihm sind Kompetenzen

„die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können“ (WEINERT 2001, S.27 f.).

Weiter wird in der Expertise darauf eingegangen, dass Bildungsstandards aufgrund ihrer allgemeinen Formulierung stets durch Aufgabenstellungen konkretisiert und Verfahren zur empirischen Erfassung des Kompetenzniveaus von Schülerinnen und Schülern entwickelt werden müssen (vgl. BMBF 2007, S.23). Des Weiteren werden Merkmale guter Bildungsstandards ausgewiesen, wie zum Beispiel die Forderung nach einer Formulierung von Mindest- und nicht von Regelstandards (vgl. ebd., S.24 f.).

Insgesamt sind bereits ab 2003 bundesweit geltende Standards für die Fächer Deutsch, Mathematik und die erste Fremdsprache für den Hauptschulabschluss, sowie für den Mittleren Schulabschluss zudem für die Fächer Biologie, Chemie und Physik formuliert, von der KMK verabschiedet und verbindlich für alle Schulen in Deutschland eingeführt worden (vgl. KMK 2012). Darüber hinaus gibt es Bildungsstandards für die Allgemeine Hochschulreife und auch für den Primarbereich. Das Institut für Qualitätsentwicklung im Schulwesen (IQB) entwickelt zu den Standards zugehörige Testaufgaben. „Kernanliegen des IQB sind die Weiterentwicklung, Operationalisierung, Normierung und Überprüfung von Bildungsstandards“ (IQB o.J.).

Für das Fach Geographie sind keine Bildungsstandards von der KMK verabschiedet worden. In einem Konsenspapier der Deutschen Gesellschaft für Geographie (DGfG) sind stattdessen Standards formuliert worden, die allerdings nicht bindend für die Unterrichtspraxis sind (vgl. DGfG 2012, S.1 f.).

2.1.2 Bildungsstandards im Fach Geographie

Die Bildungsstandards im Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss weisen insgesamt sechs verschiedene Kompetenzbereiche aus. Neben den Kompetenzbereichen *Fachwissen*, *Methoden*, *Kommunikation* und *Beurteilung/Bewertung*, die angelehnt an die Kompetenzbereiche der naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächer Biologie, Physik und Chemie entstanden sind, wird zudem *Handlung* als weiterer Kompetenzbereich ausgeschrieben. Dieser ist auch in den gesellschaftswissenschaftlichen Fächern vorhanden. Diese Kombination ergibt sich aus der Funktion des Brückenfachs zwischen den Naturwissenschaften und den Gesellschaftswissenschaften, die das Fach Geographie inne hat. (vgl.

DGFG 2012, S.5-9)

Darüber hinaus wird der Kompetenzbereich *Räumliche Orientierung* ausgewiesen, welcher im Folgenden in seiner Struktur kurz erläutert werden soll. Er spielt sowohl für das Fach Geographie als auch für diese Arbeit eine entscheidende Rolle.

Die Fähigkeit, sich „auf unterschiedliche Art und Weise räumlich orientieren zu können“, stellt eine wichtige Voraussetzung für das alltägliche und berufliche Leben dar (vgl. ebd., S.6). Diese Fähigkeit wird im Geographieunterricht besonders gefördert und ist ein Alleinstellungsmerkmal dieses Faches. Aus diesem Grund wurde der Kompetenzbereich *Räumliche Orientierung* in die Bildungsstandards aufgenommen. Um alle Facetten dieser Kompetenz abdecken zu können, ist diese aufgeteilt in fünf Teilkompetenzen (vgl. Abbildung 1). Sie sind unter Berücksichtigung von theoretischen Modellen entstanden. KIRCHBERG 1980 stellt drei Säulen für den „Lernbereich des 'sich Orientierens' " vor (S.324). KROSS 1995 fügte dem den Bereich der Räumlichen Wahrnehmungsmuster hinzu.

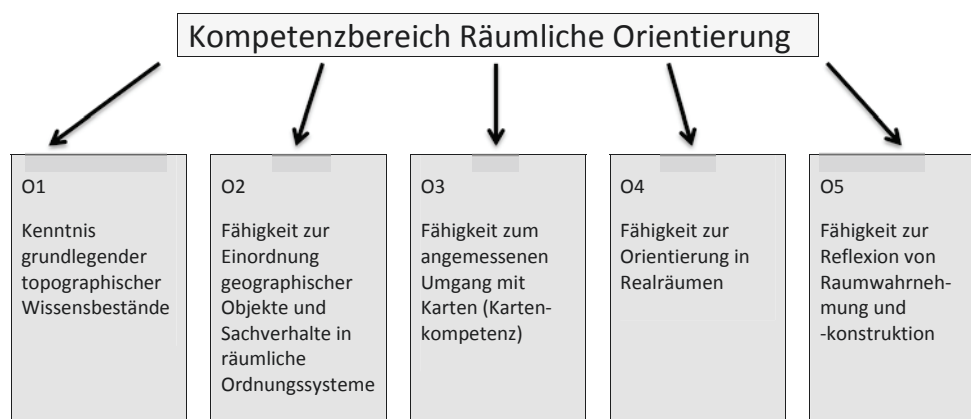


Abbildung 1: Der Kompetenzbereich Räumliche Orientierung aus den Bildungsstandards.
Eigene Darstellung in Anlehnung an DGFG 2012, S.17 f..

Neben der Kenntnis grundlegender topographischer Wissensbestände (O1) wird zudem die Anwendung dessen in O2 gefordert. An dieser Stelle wird vom theoretischen Modell abgewichen und nicht inhaltlich nach Orientierungswissen und Ordnungssystemen, sondern methodisch nach Kenntnis und Anwendung unterschieden (vgl. HEMMER et al. 2009, S.5). Mit O3 wird über das Wissen über die Entstehung von Karten und der Kenntnis ihrer Grundelemente sowie der Manipulationsmöglichkeiten die Kartenkompetenz abgedeckt. Die Kompetenz O4 berücksichtigt, dass nicht nur im Klassenraum, sondern vor allem in Realräumen die räumliche Orientierung bedeutsam wird. Der Umgang mit Karten oder anderen Orientierungshilfen sowie die Fähigkeit zur Beschreibung von Wegen wird durch das Erfüllen dieser Kompetenz sicher gestellt. Die beiden Teilkompetenzen O3 und O4 hat KIRCHBERG unter die Säule der topographischen Fähigkeiten und Fertigkeiten zusammengefasst. Mit der letzten Teilkompetenz O5 wird auch der Aspekt von KROSS aufgenommen und die subjektive Wahrnehmung von Räumen erfasst (vgl. HEMMER et al. 2009, S.9).

• S2 die Lage geographischer Objekte (und anderer geographischer Objekte und Sachverhalte) in Beziehung zu weiteren geographischen Bezugseinheiten (z. B. Flüsse, Gebirge) beschreiben,
 • S4 die Lage geographischer Objekte in Bezug auf ausgewählte räumliche Orientierungsraster und Ordnungssysteme (z. B. Lage im Gradnetz) genauer beschreiben.

In Anlehnung an WARDENGA 2002 werden mit diesen Teilkompetenzen im Bereich *Räumliche Orientierung* alle vier Raumbegriffe abgedeckt (S.8).

Insgesamt sind die Kompetenzbereiche nicht trennscharf, sodass es zahlreiche Überschneidungen gibt. Dies ist ein Hinweis auf deren enge Verzahnung (vgl. HEMMER 2012, S.15).

2.1.3 Überprüfung von Bildungsstandards und Kompetenzen

Wie bereits beschrieben stellt die Überprüfung von Bildungsstandards eine wichtige Grundlage für deren Legitimation dar. „Der Diagnostik von Kompetenzen kommt eine Schlüsselfunktion für die Optimierung von Bildungsprozessen und für die Weiterentwicklung des Bildungswesens zu“ (HARTIG & JUDE 2007, S.17). Allerdings zählt sie auch mit zu den schwierigsten Aufgaben, die mit der Entwicklung von guten Bildungsstandards einhergeht, da das Prüfen von Kompetenzen nicht einfach ist. Kompetenzen sind theoretische Konstrukte, welche nicht direkt überprüfbar sind. Es gibt lediglich Indikatoren, die auf das Vorhandensein einer Kompetenz hindeuten. Sie können „nicht direkt gemessen, sondern nur indirekt aus Handlungen, Verhalten oder Entscheidungen (also Operationen) abgeleitet werden“ (CRIBLEZ *et al.* 2009, S. 38).

Überprüfungsinstrumente müssen daher einigen Anforderungen entsprechen. Sie sollten mit empirisch abgesicherten Kompetenzmodellen abgestimmt sein, um Teilkompetenzen oder Niveaustufen festsetzen zu können (vgl. KORNGIEBEL 2009, S.31). Der Überprüfung voran geht somit eine Entwicklung von empirisch nutzbaren Kompetenzmodellen. Diese steht in vielen Bereichen allerdings noch aus.

Die eigentliche Überprüfung von Kompetenzen und damit von Bildungsstandards erfolgt meist mit standardisierten Tests wie in der psychologischen Leistungsdiagnostik (vgl. HARTIG & KLIEME 2006, S.132), die bestimmte Gütekriterien erfüllen (vgl. dazu Kapitel 5.4, S.30).

Die Testentwicklung erfolgt nach einer bestimmten Reihenfolge (vgl. Abbildung 2). In der Aufgabenentwicklung werden mittels curricularer Analyse die Inhalte für die Aufgaben herausgefiltert. Es folgen eine Güteprüfung sowie eine Präpilotierung. Dieser ersten Testphase schließt sich eine Überarbeitung des Tests an, bevor mit einer größeren Stichprobe pilotiert wird. Anschließend findet eine Normierung der Testaufgaben statt. In der nächsten Phase finden die Durchführungen des Tests mit Auswertung der Ergebnisse statt, die dann an die einzelnen Schulen zurückgemeldet werden. Daran schließt sich eine Entwicklung von Maßnahmen für die Schulqualität an. Während dieses Prozesses wird parallel evaluiert.

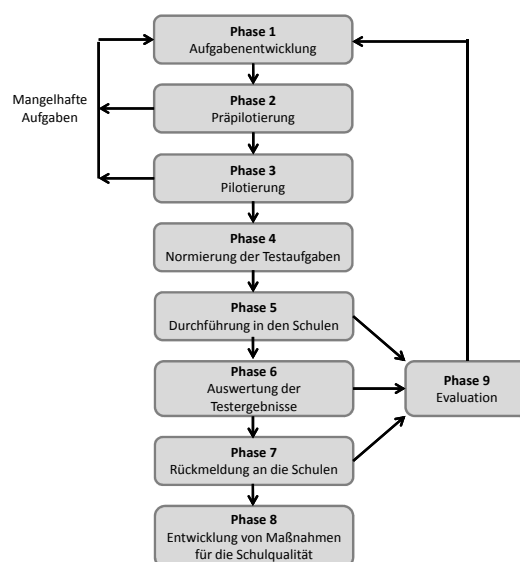


Abbildung 2: Phasenmodell für die Durchführung von Kompetenztests.
Eigene Darstellung nach KORNGIEBEL 2009, S.44.

Im Rahmen einer Masterarbeit können nicht alle Phasen durchlaufen werden. Allerdings werden die Phasen 1-3 sowie Phase 6 und in Ansätzen Phase 4, 7 und 9 durchgeführt.

2.2 Orientierungsraster und Ordnungssysteme

Zur eindeutigen Verwendung der Begrifflichkeiten in dieser Arbeit soll vorab ein Versuch geleistet werden, die beiden zentralen Begriffe zu definieren. Zudem wird die Verbindung zwischen den Begriffen und den Bildungsstandards im Fach Geographie aufgezeigt.

2.2.1 Definitionsversuch

So einfach die Begriffe *Orientierungsraster* und *Ordnungssystem* sich zunächst anhören und in einen geographischen Kontext einordnen ließen, so schwierig ist deren genauere Definition. In der Literatur, insbesondere im Zusammenhang mit der Beschreibung von Räumlicher Orientierungskompetenz, werden die Begriffe oft artikuliert, eine Definition bleibt jedoch stets aus. So werden die Begriffe auch in den Bildungsstandards im Fach Geographie nicht weiter erläutert (vgl. DFGG 2012, S.16 f.). Es werden nur wenige Beispiele für Orientierungsraster und Ordnungssysteme gegeben, sodass eine inhaltliche Füllung durch den Lehrer basierend auf dem Kernlehrplan bzw. auf einem schulinternen Curriculum notwendig ist.

Lediglich im Kernlehrplan für das Fach Geographie wird explizit darauf eingegangen, was sich hinter Orientierungsrastern verbirgt. Dort wird beschrieben, dass sich „diese [...] aus der Vernetzung von topographischem Grundlagenwissen in thematischen Zusammenhängen“ ergeben (SCHULMINISTERIUM NRW 2007, S.16).

Orientierungsraster werden somit als „themenbezogene topographische Verflechtungen“ definiert (ebd., S.16).

Es geht also um die Verknüpfung von topographischem Wissen mit bestimmten Themen bzw. auch umgekehrt um die Verknüpfung von thematischen Wissen mit bestimmten Orten.

Den Zusammenhang und auch die Abgrenzung zwischen Orientierungsraster und Ordnungssystem beschreibt hingegen bereits KIRCHBERG 1977. Demnach besitzen Ordnungssysteme gegenüber Orientierungsrastern erhöhte Komplexität.

„Während ein 'Orientierungsraster' den geographischen Raum aber nur nach einfacheren Kriterien 'zerlegt', [...] erfüllt [das 'Ordnungssystem'] die Forderung nach Systemcharakter [...]. Dementsprechend haben 'Ordnungssysteme' sowohl eine größere Vollständigkeit und wissenschaftliche Gültigkeit als auch einen höheren Abstraktionsgrad“ (KIRCHBERG 1977, S.28).

Demnach lassen sich beide Begriffe weder eindeutig voneinander abgrenzen noch einzeln inhaltlich definieren. Für die weitere Betrachtung kann auf eine ausführlichere Differenzierung zwischen Orientierungsraster und Ordnungssystem verzichtet werden. Eine genaue Einordnung der Themen aus den Testitems steht nicht im Fokus. Im Folgenden wird lediglich mit dem Begriff Orientierungsraster operiert, wobei Ordnungssysteme miteingeschlossen sein sollen.

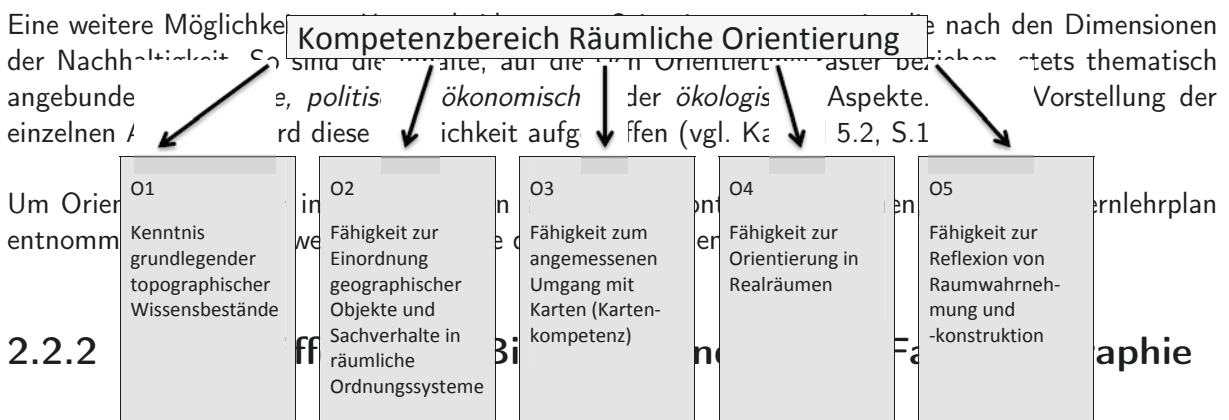
Ziele, die mit dem Unterrichten von Orientierungsrastern verfolgt werden, sind in der Literatur eindeutig beschrieben. So „erleichtern [sie] die erdumspannende topographische Orientierung und Einordnung durch eine Gliederung des Raumkontinuums“ (KIRCHBERG 1977, S.28) und sind „Voraussetzung für ein differenziertes raumbezogenes Verflechtungsdenken“ (SCHULMINISTERIUM NRW 2007, S.13). Auch wird topographisches Wissen ohne das Verfügen über Orientierungsraster und Ordnungssysteme als „belanglos“ bezeichnet (KIRCHBERG 1977, S.27), da es erst durch die Verknüpfung mit Lagebeziehungen Bedeutung erhält (vgl. HEMMER *et al.* 2008, S.19).

Unter dem Vorsatz, dass „Geographen einen Raum stets ordnend beobachten, Strukturen erfassen und versuchen, Gesetzmäßigkeiten (und deren Ursachen) zu erkennen“ (HEMMER 2012, S.19), scheint das Wissen und Verfügen über Orientierungsraster und Ordnungssysteme grundlegend. „Die Fähigkeit zur Orientierung auf lokaler, regionaler, kontinentaler und globaler Maßstabsebene [...] ist an die Kenntnis von Orientierungsrastern gebunden“ (SCHULMINISTERIUM NRW 2007, S.16).

Obwohl in der Literatur wenig über die Begriffe selbst geschrieben wird, werden häufig Beispiele dafür genannt (vgl. beispielsweise HEMMER *et al.* 2008, DFGF 2012 oder HEMMER *et al.* 2009). Im Verlauf dieser Arbeit werden konkrete Beispiele aus relevanter Literatur vorgestellt und Aufgaben dazu entwickelt (vgl. dazu Kapitel 5.1.1, S.12 und Kapitel 5.2, S.15).

Es gibt unterschiedliche Möglichkeiten, Orientierungsraster zu kategorisieren. Im Kernlehrplan wird von Orientierungsrastern auf verschiedenen Maßstabsebenen gesprochen (vgl. SCHULMINISTERIUM NRW 2007, S.16). Auch BÖHN & HAVERSATH 1994 verwenden diese Begrifflichkeiten und LAMKEMEYER 2012 übernimmt diese in seiner Studie (vgl. Kapitel 3, S.8). In dieser Arbeit wird bei der Präzisierung der Forschungsfrage sowie bei der Erstellung und Auswertung des Tests ebenfalls auf die drei Ebenen *Deutschland*, *Europa* und *Außereuropa* eingegangen (vgl. Kapitel 4, S.10; Kapitel 5.1.3, S.13 und Kapitel 6, S.32).

Ein bisher noch nicht verfolgter Ansatz ist die Unterscheidung von Rastern bezüglich mathematischer, naturräumlicher und humangeographischer Orientierung. Ob diese Klassifikation tragbar ist, soll in dieser Arbeit nicht thematisiert werden.



Im Kompetenzbereich *Räumliche Orientierung* tauchen die Begriffe des Orientierungsrasters und der Ordnungssysteme in den Orientierungskompetenzen 1 und 2 auf (O1, O2). Zum Einen wird die bloße Kenntnis von Rastern und Systemen in dem Standard O1-S2 gefordert (vgl. Abbildung 3).

O1 Kenntnis grundlegender topographischer Wissensbestände

Schülerinnen und Schüler

- S1 verfügen auf den unterschiedlichen Maßstabsebenen über basales Orientierungswissen (z. B. Name und Lage der Kontinente und Ozeane, der großen Gebirgszüge der Erde, der einzelnen Bundesländer, von großen europäischen Städten und Flüssen),
- S2 kennen grundlegende räumliche Orientierungsraster und Ordnungssysteme (z. B. das Gradnetz, die Klima- und Landschaftszonen der Erde, Regionen unterschiedlichen Entwicklungsstandes).

Abbildung 3: Teilkompetenz O1 aus den Bildungsstandards.
Eigene Darstellung nach DFGF 2012, S.17.

O2 Fähigkeit zur Einordnung geographischer Objekte und Sachverhalte in räumliche Ordnungssysteme

Zum Anderen sollen die Schülerinnen und Schüler darüber hinaus auch deren Anwendung beherrschen. Dies wird nicht nur durch die Ausweisung von O2 deutlich. Hier wird der Begriff der Ordnungssysteme direkt verwendet. In Teilkompetenz O2-S4 wird zudem genauer beschrieben, was eine Anwendung bedeutet.

- S3 die Lage eines Ortes (und anderer geographischer Objekte und Sachverhalte) in Beziehung zu weiteren geographischen Bezugseinheiten (z. B. Flüsse, Gebirge) beschreiben,
- S4 die Lage geographischer Objekte in Bezug auf ausgewählte räumliche Orientierungsraster und Ordnungssysteme (z. B. Lage im Gradnetz) genauer beschreiben.

O2 Fähigkeit zur Einordnung geographischer Objekte und Sachverhalte in räumliche Ordnungssysteme

Schülerinnen und Schüler können

- S3 die Lage eines Ortes (und anderer geographischer Objekte und Sachverhalte) in Beziehung zu weiteren geographischen Bezugseinheiten (z. B. Flüsse, Gebirge) beschreiben,
- S4 die Lage geographischer Objekte in Bezug auf ausgewählte räumliche Orientierungsraster und Ordnungssysteme (z. B. Lage im Gradnetz) genauer beschreiben.

Abbildung 4: Teilkompetenz O2 aus den Bildungsstandards.
Eigene Darstellung nach DGFG 2012, S.17.

Auf Grundlage dieser ausgewiesenen Kompetenzen wird der Test erstellt (vgl. Kapitel 5.1, S.11). Vorab soll zunächst der aktuelle Forschungsstand in der Geographiedidaktik zu den Untersuchungen und Konzepten bezüglich Orientierungsrastern und Ordnungssystemen dargestellt werden sowie eine Präzisierung der Forschungsfrage stattfinden.

3 Forschungsstand

Räumliche Orientierung im Gesamten und ihren Teilaspekten ist ein aktuelles Forschungsthema in der Geographiedidaktik. Auf Tagungen und Konferenzen werden laufende und abgeschlossene Forschungsprojekte vorgestellt, beispielsweise auf dem IGC Köln 2012 oder dem HGD-Symposium Ludwigsburg 2011 (vgl. HÜTTERMANN *et al.* 2012; BUTSCH *et al.* 2012). Insgesamt werden sowohl allgemeine Studien zum Thema Räumliche Orientierungskompetenz als auch spezielle Studien, zum Beispiel zur Kartenkompetenz, durchgeführt (vgl. HEMMER 2012, S.16 f.).

Die Forschung steht dabei in einem bestimmten Rahmen (vgl. Abbildung 5), wobei es natürlich noch weitere Klassifizierungsmöglichkeiten von Forschung gibt (vgl. HEMMER 2012, S.16). So wird einerseits versucht, Soll-Werte zu erhalten. Diese beschreiben, was Schülerinnen und Schüler in Bezug auf topographisches Wissen aus Sicht der Gesellschaft und Experten wissen sollen. Außerdem steht die Frage nach der Relevanz bestimmter topographischer Kenntnisse und Fähigkeiten im Fokus.

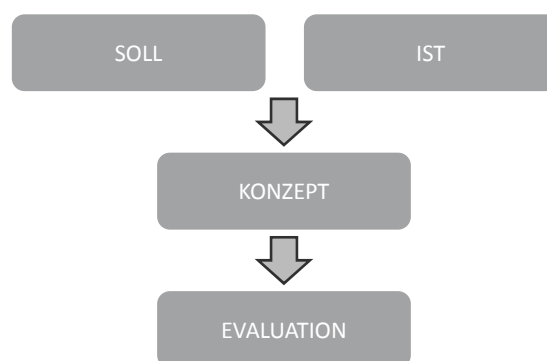


Abbildung 5: Forschungsrahmen Räumliche Orientierungskompetenz.
Eigene Darstellung nach IFDG MÜNSTER 2012.

Auf der Ist-Seite soll andererseits durch Felduntersuchungen der aktuelle Kenntnisstand der Schülerinnen und Schüler bezüglich topographischer Fähigkeiten und Kenntnisse, kartengestützter Orientierungskompetenz von Kindern in städtischen Realräumen sowie der Wahrnehmung und Beurteilung stereotypischer Raumdarstellungen gemessen werden.

Im Anschluss daran sollen Kompetenzmodelle sowie Konzepte entwickelt werden, die die räumliche

Orientierungskompetenz fördern und die Aufschluss darüber geben, wann eine bestimmte Kompetenz erfüllt ist. Dieser Prozess wird anschließend evaluiert.

Im Folgenden sollen aktuelle Forschungen, die sich mit der Thematik der Orientierungsraster beschäftigen, vorgestellt werden.

Im Bereich der Soll-Forschung ist die Studie von HEMMER *et al.* 2008 zu nennen, die an der WWU Münster in Kooperation mit den Universitäten Eichstätt und Bayreuth entstanden ist. Es handelt sich hierbei um „eine empirische Untersuchung zur Relevanz des Kompetenzbereichs [Räumliche Orientierung] aus der Perspektive der Gesellschaft und der Experten“ (ebd., S.17). Insbesondere im deutschsprachigen Raum gibt es bisher kaum Erkenntnisse darüber, welches Wissen und welche Fähigkeiten aus dem Bereich der räumlichen Orientierung bei Schülerinnen und Schülern vorhanden sein sollen. An diesem Punkt setzt diese Studie an. In der Studie wurden „41 Itemstatements zu grundlegenden Kenntnissen und Fähigkeiten zur räumlichen Orientierung formuliert“ (ebd., S.20). Die Befragten sollten ihre Meinung zur Bedeutung der einzelnen Items auf einer Skala von 1 (wenig bedeutsam) bis 5 (bedeutsam) abgeben. Insgesamt liegen die Daten von 172 Repräsentanten aus der Gesellschaft sowie von 110 Experten vor. Dabei wurde die räumliche Orientierung insgesamt als sehr bedeutsam erachtet (mean = 3,80), so auch die darin enthaltene Subskala zu räumlichen Ordnungsvorstellungen (mean = 3,83). Auf dem Fragebogen gab es insgesamt 11 Items zu dieser Subskala. Die einzelnen darin abgefragten Orientierungsraster beziehen sich auf Klimazonen, Landschaftszonen, geomorphologische Großregionen, die Gliederung der Erde in bevölkerungsreiche und -arme Regionen, die Regionen unterschiedlichen Entwicklungsstandes, die Gliederung der Erde in militärische, wirtschaftliche und politische Bündnisse, die weltweite Verteilung von Religionen und die Zeitzonen. Sie finden sich in Tabelle 16 (Anhang, S. v). Es lässt sich festhalten, dass das Verfügen über räumliche Orientierungsraster sowohl von Gesellschaft als auch von Experten als wichtig erachtet wird.

Im Ist-Bereich liegt bislang eine Studie von LAMKEMEYER 2012 vor, die sich explizit mit Orientierungsrastern auseinandersetzt. Er untersuchte „grundlegende topographische Wissensbestände von Schülerinnen und Schülern am Ende der Sekundarstufe I“ (ebd., S.103). Die Studie setzt an dem Defizit an, dass es bisher kaum „aktuelle“ und „umfassende“ Erkenntnisse über den Wissenstand von Schülerinnen und Schülern zu diesem Thema gibt (ebd., S.104). Die gesammelten Daten von 1060 Schülerinnen und Schülern liefern die Erkenntnis, dass globale Orientierungsraster besser vorhanden sind als lokale. Es wurden insgesamt die in der Tabelle 1 genannten vier Orientierungsraster geprüft, die allesamt über 50 % der Befragten beherrschen.

Tabelle 1: Ausprägung der Kenntnis von Orientierungsrastern.
Eigene Darstellung nach LAMKEMEYER 2012, S.108.

Orientierungsraster	Ausprägung
geomorphologische Großregionen Deutschlands	74,3 %
Klimazonen der Erde	63,1 %
Gradnetz der Erde	61,6 %
politisch-administrative Gliederung des eigenen Bundeslandes	53,1 %

Ein erstes Ergebnis aus der Konzeptforschung liegt durch die Ergebnisse des *Netzwerks fachliche Unterrichtsentwicklung Erdkunde* vor. Neben dem Fach Geographie umfasst das *Netzwerk fachliche Unterrichtsentwicklung in der Sekundarstufe I am Gymnasium* zudem die Fächer Chemie, Deutsch, Englisch, Französisch, Geschichte, evangelische und katholische Religionslehre sowie Latein, Mathematik, Politik/Wirtschaft und Physik (vgl. SCHULMINISTERIUM NRW 2012a). Es wurde durch das Schulministerium NRW initiiert, um Kernlehrpläne zu implementieren und den oben beschriebenen Paradigmenwechsel zu etablieren (vgl. HEMMER 2011, S.178). Dieses Netzwerk soll Beispiele für kompetenzorientierten Unterricht und Hilfe bei der Erstellung schulinterner Curricula geben.

Im Fach Geographie wurde neben einem Beispiel für ein kompetenzorientiertes Curriculum und einem Modul zur Förderung des systemischen Denkens mithilfe von Denkwerkzeugen ein Modul zur

Förderung der räumlichen Orientierungskompetenz mithilfe von Ordnungssystemen entwickelt (vgl. SCHULMINISTERIUM NRW 2012a). Die Autoren FRANZ & ESSER 2012 erläutern, wie die Orientierungsraster *Tourismus* und *Räume wirtschaftlicher Entwicklung* kompetenzorientiert von der Klasse 5 bis zur Klasse 9 aufgebaut werden können. Dabei wird sukzessiv die Komplexität des Rasters erhöht.

Weitere Ergebnisse aus dem Bereich zur Förderung der räumlichen Orientierungskompetenz sind in die Entwicklung der Beispielaufgaben der Bildungsstandards im Fach Geographie eingeflossen. Allerdings wurde hier noch keine Aufgabe aufgenommen, die schwerpunktmäßig Kompetenzen zu Orientierungsrastern und Ordnungssystemen behandelt (vgl. DFG 2012, S.37 ff.).

An dieser Stelle sei zudem auf das Defizit in der Konzeptforschung bezüglich der Entwicklung von Kompetenzstufen und Kompetenzmodellen zu Orientierungsrastern und Ordnungssystemen hingewiesen. Ohne sie ist eine Setzung einer kriterialen Norm nicht möglich. In den Bildungsstandards sollen nach BMBF 2007 Mindeststandards formuliert werden. Jeder Schüler soll am Ende der Sekundarstufe I die formulierten Standards erfüllen. Wann dies jedoch der Fall ist, kann erst mit Kompetenzmodellen, die eine Setzung der sachlichen Norm zulassen, und den zugehörigen Tests festgelegt werden. Da diese noch nicht entwickelt worden sind, wird dies im Fall der Bildungsstandards durch die Formulierung von Regelstandards umgangen (vgl. DFG 2012, S.1). Somit handelt es sich um eine mittlere Niveaustufe, die im Durchschnitt erreicht werden soll (vgl. BMBF 2007, S.27). Die bisher formulierten Standards sind aber vermutlich sogar Maximalstandards (vgl. HEMMER 2011a).

Insgesamt sind auf allen Forschungsebenen aus Abbildung 5 bisher wenig Erkenntnisse über räumliche Orientierungsraster und Ordnungssysteme zu finden. Die meisten aktuellen Studien zur Räumlichen Orientierung beziehen sich auf andere Bereiche dieser Kompetenz, wie zum Beispiel Kartenkompetenz oder die Implementierung von GI(S). Außerdem werden Studien zur Nutzbarkeit von Geocaching oder GoogleEarth im Unterricht durchgeführt (vgl. UPHUES 2011 & JUST 2009). Ein Schwerpunkt der Forschung zu Orientierungsrastern und Ordnungssystemen ist an den Universitäten Münster und Erlangen zu erkennen.

4 Präzisierung der Forschungsfrage

Diese Arbeit wird unter der explorativen Forschungsfrage **„Über welche Orientierungsraster und Ordnungssysteme verfügen Schülerinnen und Schüler am Ende der Sekundarstufe I?“** durchgeführt. Sie ist sehr allgemein gefasst und soll im Folgenden in Teilforschungsfragen weiter differenziert werden. Dabei kann grob zwischen übergeordneten Fragen zum Gegenstand und Fragen in Bezug zu den Variablen der Testpersonen unterschieden werden.

Zum Einen kann sich die Frage gestellt werden, welche Orientierungsraster im Speziellen besonders ausgeprägt sind. Zum Anderen kann nach den verschiedenen Maßstabsebenen unterschieden werden. In Anlehnung an LAMKEMEYER 2012 wird überprüft, ob globale Orientierungsraster wirklich besser ausgeprägt sind als lokale. In Bezug auf die Kategorisierung von Orientierungsrastern kann des Weiteren geprüft werden, wie der Zusammenhang zwischen der Beherrschung von Orientierungsrastern und der thematischen Anbindung aussieht. Außerdem stellt sich die Frage, über welche Kompetenzen bezüglich Orientierungsrastern die Schülerinnen und Schüler besser verfügen, also ob es einen Unterschied zwischen Kenntnis (O1) und Anwendung (O2) gibt.

In Bezug auf die personenbezogenen Variablen kann der Zusammenhang zwischen vorhandenen Rastern und dem Geschlecht der Testpersonen sowie der Zusammenhang zwischen Testergebnis und vorheriger Geographienote gemessen werden. Als weitere Frage stellt sich, ob das Testergebnis mit der Wahl bzw. Abwahl des Faches Geographie in der Schule korreliert. Außerdem kann danach geschaut werden, ob es entscheidend für das Ergebnis ist, in welcher Jahrgangsstufe das Raster erlernt

wird.

Insgesamt ergeben sich folgende Teilforschungsfragen:

1. Gibt es Unterschiede in der Beherrschung von Orientierungsrastern in Bezug auf unterschiedliche Maßstabsebenen?
2. Gibt es Unterschiede in der Beherrschung von Orientierungsrastern in Bezug auf die thematische Anbindung?
3. Gibt es Unterschiede in der Beherrschung von Orientierungsrastern zwischen der bloßen Kenntnis von Rastern und ihrer Anwendung?
4. Gibt es Orientierungsraster, die besonders stark oder besonders gering bei den Schülerinnen und Schülern vorhanden sind?
5. Gibt es einen geschlechtsspezifischen Unterschied bezüglich der Beherrschung von Orientierungsrastern?
6. Gibt es einen Zusammenhang zwischen der letzten Zeugnisnote in Geographie und dem Testergebnis?
7. Spielt es für das Testergebnis eine Rolle, ob das Fach Geographie momentan auf dem Stundenplan der Schülerinnen und Schüler steht?
8. Spielt es für das Testergebnis eine Rolle, in welcher Jahrgangsstufe das Orientierungsraster erlernt wird?

Diese Arbeit ist im Forschungsrahmen der Geographiedidaktik in den Ist-Bereich einzuordnen (vgl. Abbildung 5, S.8). Sie zielt darauf ab, Orientierungsraster bei Schülerinnen und Schülern nach der Sekundarstufe I zu identifizieren. Besonderer Fokus liegt dabei auch darauf, welche Kompetenzen speziell vorhanden sind. Es handelt sich um eine explorative Studie. Lediglich zur ersten Forschungsfrage kann ein Vergleich mit den bestehenden Forschungsergebnissen von LAMKEMEYER 2012 geleistet werden.

5 Material und Methode

Im Folgenden soll das Testinstrument vorgestellt werden. Zunächst wird die eigentliche Entwicklung des Messinstruments erläutert. Anschließend sollen die Testaufgaben einzeln im Detail vorgestellt werden. Bevor die Testgüte bestimmt wird, findet eine Erklärung der Auswertung des Tests statt. Zuletzt soll auf die Durchführung sowie die vorangegangene Planung eingegangen werden.

5.1 Entwicklung des Messinstruments

Die Testkonstruktion erfolgt in mehreren Schritten. Während zunächst eine Liste der Orientierungsraster zusammengestellt wird, findet anschließend die Festlegung des Testformats sowie die eigentliche Aufgabenerstellung statt. Diese Schritte sollen nun erläutert werden.

5.1.1 Auswahl der Orientierungsraster

Aufgrund der allgemeinen Formulierung der Bildungsstandards ist es nicht direkt möglich, daraus relevante Orientierungsraster für die Aufgabenkonstruktion zu finden. Es kann in dieser Arbeit kein Anspruch auf Vollständigkeit genommen werden, sondern lediglich eine repräsentative Aufgabenmenge entstehen.

Der Auswahl expliziter Raster liegen drei Kriterien zugrunde. Zum Einen liefert die Studie über die Relevanz des Kompetenzbereichs Räumliche Orientierung von HEMMER *et al.* 2008 Orientierungsraster, die sowohl von der Gesellschaft als auch von Experten als wichtig empfunden werden und somit im Unterricht erörtert sein sollen.

Zum Anderen wird eine curriculare Analyse durchgeführt. Die Einsicht in den Kernlehrplan für das Gymnasium - Sekundarstufe I (G8) für das Fach Erdkunde nennt Orientierungsraster, die in der Schule erlernt werden sollen (vgl. SCHULMINISTERIUM NRW 2007, S.27 & 31). Aus diesen beiden Quellen werden alle Raster übernommen; sie sind in Tabelle 16 (Anhang, S.v) aufgeführt.

Als dritte Grundlage dienen Schulbücher. Es werden alle zugelassenen Lehrwerke für das Gymnasium in NRW durchgeschaut (vgl. S.8) und auf Orientierungsraster untersucht. Die Ergebnisse, sortiert nach thematischer Anbindung, finden sich in den Tabellen 12-15 (Anhang, S.i-iv). Die dort grau hinterlegten Felder markieren die jeweils in den Test aufgenommenen Orientierungsraster. Kriterium für die Aufnahme eines vorkommenden Rasters in den Test ist, dass dieses Raster in mindestens drei der fünf Schulbuchreihen aufgeführt ist, somit in über der Hälfte der Fälle. Des Weiteren werden ähnliche Raster zusammengefasst sowie auf räumliche Beispiellorte verzichtet.

Insgesamt werden 23 verschiedene Orientierungsraster als Grundlage für den Test gewählt. Wie bereits angedeutet, lassen sich Orientierungsraster schwer kategorisieren. Die Raster werden in dieser Arbeit in die in der Geographie bekannten vier Dimensionen der Nachhaltigkeit eingeordnet: Zum Bereich *Soziales* gehören 7 Orientierungsraster, im Bereich *Politisch* finden sich 2, *ökonomische* Aspekte thematisieren 5 Raster. Außerdem gibt es 7 Orientierungsraster im Bereich *Ökologisch*. Diese Einteilung ist hierbei nicht starr, da die einzelnen Raster häufig in mehreren Dimensionen greifen. Die Raster Gradnetz, Himmelsrichtungen, Zeitzonen und innere Gliederung einer Stadt lassen sich nicht in diese Kategorien einordnen. Diese Kategorisierung wird bei der Vorstellung der Testaufgaben aufgegriffen (vgl. Kapitel 5.2, S.15).

Die Themen der Aufgaben werden zudem den verschiedenen Maßstabsebenen, der Schulstufe, in der sie typischerweise unterrichtet werden, und den Standards aus den Bildungsstandards zugeordnet.

5.1.2 Testformat

In dieser Arbeit wird ein kompetenzüberprüfender Test mit geschlossenem Antwortformat erstellt. Er ist dabei kriteriumsorientiert, da er „die Gesamtheit einer [...] Menge von Aufgaben [...] repräsentiert und [...] zu dem Zweck konstruiert ist, die Fähigkeit des Probanden zur Lösung der Aufgaben der definierten Menge zu schätzen“ (KLAUER 1987, S.11). Insgesamt wird bei solchen Tests das Ziel verfolgt, individuelle Lernziele mit einem vorab festgelegten Kriterium in Verbindung zu setzen (vgl. INGENKAMP 2005, S.156). Die bisherigen Forschungsergebnisse lassen dies allerdings nicht zu.

Bei der Erfassung von Kompetenzen ist ein Vergleich der Testergebnisse einer Person mit einer Bezugsgruppe nicht zielführend. Zudem ist die Feststellung individueller Verbesserung bei einer Momentaufnahme, wie sie mit diesem Test geschieht, nicht möglich. Bei der Überprüfung von Kompetenzen ist somit eine Orientierung an vorher festgelegten Kriterien wie den Bildungsstandards unabdingbar. Wie oben beschrieben, kann dies allerdings nicht geleistet werden. In der Auswertung der Ergebnisse

wird lediglich die soziale Norm angelegt werden können. Als Testergebnis wäre wünschenswert, wenn der Großteil der Schülerinnen und Schüler sich im mittleren Punktebereich befindet und dass nicht zu viele die maximale Punktzahl erreichen. In diesem Fall kann gut zwischen einzelnen Niveaustufen unterschieden werden, da insbesondere nach oben gut zu differenzieren und der Test insgesamt nicht zu einfach ist.

Sicherlich erscheint eine Kompetenzmessung per Interview oder mit einem direkten Kontakt zur Testperson sinnvoll. Jedoch soll im Zuge der Überprüfung von Bildungsstandards die gesamte Schülerschaft in der Bundesrepublik Deutschlands geprüft werden (vgl. KMK 2012). In diesem Sinne kann geschlussfolgert werden, dass eine Testkonstruktion mit geschlossenem Aufgabentypen ökonomisch sinnvoller ist. In diesem Kontext entsteht auch dieser Test. Die einzelnen Items haben jeweils vorgegebene Antwortalternativen, von denen immer nur eine richtig ist. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird der Test in Papierform durchgeführt. Zur besseren Auswertung und zur besseren Verbreitung der Aufgaben wird der Test so erstellt, dass er auch einfach am Computer umzusetzen ist (vgl. JURECKA & HARTIG 2007, S.38).

Der Test, der einzelne Bildungsstandards am Ende der Sekundarstufe I überprüft, wird einmalig mit Schülerinnen und Schülern der Einführungsphase durchgeführt und erhebt eine Momentaufnahme der Testpersonen.

5.1.3 Aufbau und Struktur der Aufgaben

Die Geographie zeichnet sich dadurch aus, dass sie ein Brückenfach zwischen Naturwissenschaften und Gesellschaftswissenschaften darstellt (vgl. DFG 2012, S.5). Diese Verbindung der beiden Bereiche wird auch in die Aufgaben übernommen. Neben obiger Einteilung der einzelnen Raster (Kapitel 5.1.1, S.12), in der bereits deutlich wird, wie vielschichtig dieses Fach ist, findet sich diese Durchmischung auch in den einzelnen Antwort-Items wider. Soweit möglich wird bei den verschiedenen Antwortmöglichkeiten auf die gleichmäßige Verwendung naturgeographischer und humangeographischer Aspekte geachtet, wie zum Beispiel in den Aufgaben 14 und 21 (S.18, S.21).

Außerdem zeichnet sich das Fach Geographie durch seine Mehrdimensionalität auf verschiedenen Maßstabsebenen aus, wie es auch im Kernlehrplan oder den Bildungsstandards explizit genannt wird (vgl. SCHULMINISTERIUM NRW 2007, S.27 & DFG 2012, S.6). Auch diese wird in die einzelnen Items integriert. Es herrscht etwa ein Gleichgewicht zwischen Aufgaben bezüglich Deutschland und Europa. Insgesamt sind allerdings etwa die Hälfte der Aufgaben auf Außereuropa bezogen, da viele der Orientierungsraster globale Gegebenheiten betreffen (vgl. Anhang Tabelle 16, S.v).

Das Beherrschen der zu überprüfenden Kompetenz beinhaltet zwei Dimensionen. Zum Einen sollen die Schülerinnen und Schüler Orientierungsraster aus einem bestimmten Sachverhalt erkennen und zum Anderen sollen sie Orientierungsraster auf einen bestimmten Sachverhalt übertragen können. Hierzu werden zwei verschiedene Aufgabentypen entwickelt. In einem Aufgabentyp sollen die Schülerinnen und Schüler aus einer Karte oder einem Bild ein Orientierungsraster benennen, indem sie aus mehreren möglichen Rastern das richtige auswählen. Zum Anderen müssen die Schülerinnen und Schüler zu einem vorgegebenen Raster eine passende Karte oder ein passendes Bild aus der vorgegebenen Auswahl aussuchen.

Insgesamt wird zu jedem Orientierungsraster eine Aufgabe entwickelt. Ausnahmen stellen dabei die Landschaftszonen, die Großlandschaften Deutschlands, das Gradnetz und die Himmelsrichtungen sowie die innere Gliederung einer Stadt, aber auch die Lage der Kontinente dar. Ersteres wird aufgrund seiner Komplexität in zwei Aufgaben behandelt. Die Großlandschaften werden explizit aufgeteilt in den ökonomischen Bereich der Landwirtschaft und den ökologischen Bereich der Lage. Gradnetz und Himmelsrichtungen werden aus dem Grund der erhöhten Spezifität für den Geographieunterricht

ausführlicher behandelt. Zur inneren Gliederung einer Stadt konnte leider geeignete keine Aufgabe entwickelt werden, wobei sich Aufgabe 1 (S.26) zumindest thematisch damit auseinandersetzt. In fast jeder Aufgabe auf globaler Ebene spielt die Lage der Kontinente eine Rolle, weshalb dazu keine eigenständige Aufgabe konzipiert wurde. Insbesondere Aufgabe 8 (S.24) zur Kontinentaldrift hängt eng mit der Lage der Kontinente zusammen.

Die Aufgaben werden in ihrem Schwierigkeitsgrad so konstruiert, dass sich die meisten im mittelschweren Bereich befinden. Zunächst wird meine eigene Bewertung zugrunde gelegt, in der Auswertung wird diese mit der Bewertung eines externen Gutachtachters sowie dem tatsächlichen Schwierigkeitsgrad abgeglichen. Der Schwierigkeitsgrad wird in 0,5er-Schritten zwischen 1 und 4 bewertet. Dabei ist 1 das leichteste, 4 das schwerste und 2,5 der Mittelwert der Schwierigkeit. Er beruht dabei in erster Linie auf einer Einschätzung der Schwierigkeit der einzelnen Raster. Es wird versucht, die Aufgabenstellung sowie das verwendete Material so leicht wie möglich zu halten. Insgesamt bewegen sich 20 der 26 Aufgaben in einem Schwierigkeitsniveau von 2-3. Jeweils drei der Aufgaben sind als leichter bzw. schwerer eingestuft. Der gesamte Test befindet sich im Mittel bei 2,46. Damit ist ein wie in der Testtheorie gefordertes Gleichgewicht aus verschiedenen Schwierigkeitsniveaus hergestellt (vgl. CRIBLEZ *et al.* 2009, S.45). Die Werte der einzelnen Aufgaben sind in Tabelle 16 aufgeführt (Anhang, S.v).

Bei der Anordnung der Antwortmöglichkeiten wird darauf geachtet, dass die richtigen Antworten nicht alle an derselben Position stehen, sodass zum Beispiel nicht immer die erste Möglichkeit auch die richtige ist (vgl. dazu Kapitel 5.3, S.28).

Der Test wird zudem so entwickelt, dass die Komplexität der Aufgaben relativ gering ist. Jedes Item steht für sich und ist ohne das richtige Lösen der vorangegangenen lösbar (vgl. CRIBLEZ *et al.* 2009, S.40). Einige Aufgaben geben jedoch Hinweise für andere Aufgaben. Um dies zu vermeiden, wird eine bestimmte Aufgabenreihenfolge festgesetzt. Zum Beispiel kann Aufgabe 11 (S.17) nicht unmittelbar nach Aufgabe 6 (S.23) kommen. Ebenso müssen Aufgabe 7 und 18 (S.27; S.28) getrennt stehen.

Die Itemreihenfolge ergibt sich hauptsächlich aus dem Schwierigkeitsgrad der Aufgaben. Bei einem Test ist es wichtig, mit leichten Items zu beginnen (vgl. LIENERT & RAATZ 1998, S.115). Dies erhöht die Motivation der Testpersonen und verringert die Abbruchwahrscheinlichkeit. Darum wird der Test mit den als einfachsten eingestuften Aufgaben begonnen. Es folgen einige Aufgaben mit mittlerem Schwierigkeitsniveau. Im dritten Viertel des Tests stehen die schwierigsten Aufgaben. Abschließend folgen weitere Aufgaben mit mittlerem Schwierigkeitsniveau. Insgesamt ergibt sich damit folgende Kurve des Schwierigkeitsgrades für den Test (vgl. Abbildung 6). Die einzelnen Items werden nach der thematischen Anbindung gemischt aufgestellt.

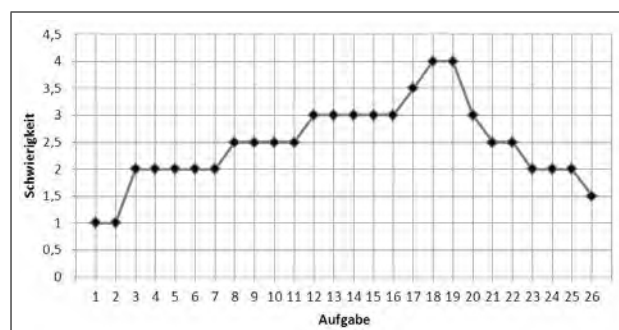


Abbildung 6: Schwierigkeitsgrad der einzelnen Aufgaben nach eigener Einschätzung.
Eigene Darstellung.

Neben den thematischen Aufgaben werden zudem noch weitere, personenbezogene Variablen erfasst. Am Ende des Fragebogens wird das Geschlecht der Testpersonen erhoben. Ebenso wird nach der Note im Fach Geographie auf dem letzten Zeugnis gefragt und danach, ob die Testperson Geographie als Fach in der Einführungsphase gewählt hat.

Ab welcher erreichten Punktzahl die Standards erfüllt werden, kann wegen fehlender Forschungsergebnisse nicht festgelegt werden. In den Bildungsstandards im Fach Geographie wird beschrieben, dass die Kompetenzen „mit Erreichen des Mittleren Schulabschlusses zu erwerben sind“ (DGFG 2012, S.10). Dies ergibt sich indirekt daraus, dass Regelstandards formuliert worden sind. In erster Linie ist damit gemeint, dass die Mehrheit der Schülerinnen und Schüler diesem Niveau entsprechen soll. Dies wird an dieser Stelle zudem so interpretiert, dass die Mehrheit der SuS am Ende der Sekundarstufe I in gutem Maße über Orientierungsraster verfügen sollte. Dieses Maß wird für die vorliegende Arbeit auf 50 % der Testaufgaben festgelegt. Es resultiert aus einer sehr freien Deutung, wird jedoch für diese Arbeit so festgehalten, da für kompetenzprüfende Tests eine kriteriale Norm notwendig ist. An dieser kriterialen Norm werden die Ergebnisse später gemessen.

5.2 Vorstellung der Testaufgaben

Im Folgenden sollen die einzelnen Aufgaben selbst vorgestellt und erläutert werden. Die Nummerierung stimmt dabei mit der Nummerierung im Test überein. Die Erklärung der Aufgaben erfolgt jedoch aus thematischen Gründen sortiert nach den vier Dimensionen und dabei jeweils beginnend mit der leichtesten Aufgabe. Der gesamte Testbogen ist dieser Arbeit beigelegt (Anhang, S.ix).

In den Erläuterungen zu den einzelnen Aufgaben wird jeweils beschrieben, welches Orientierungsraster abgefragt wird. Dabei wird Bezug genommen auf die Ergebnisse aus der curricularen Analyse (Schulbücher und Kernlehrplan) sowie die Ergebnisse von HEMMER *et al.* 2008. Dazu wird darauf eingegangen, welche Teilkompetenz im Wesentlichen abgefragt wird. Die Bezeichnungen resultieren dabei aus den den Bildungsstandards (vgl. DGFG 2012, S.17). An einigen Stellen werden zudem andere Kompetenzen tragend. Auf diese wird explizit hingewiesen. Insgesamt wird bei vielen Aufgaben eine grundlegende Kartenkompetenz vorausgesetzt. Da Orientierungsraster „themenbezogene topographische Verflechtungen“ sind, ist die Verknüpfung mit Kartenmaterial zwangsläufig (vgl. SCHULMINISTERIUM NRW 2007, S.16). Diese zwangsläufige Verknüpfung wird nicht an jeder Aufgabe erläutert, es sei denn, es ist ein besonders hoher Anteil an Kartenkompetenz gefordert. Die Überschneidungsbereiche zu anderen Kompetenzen werden auf ein Minimum reduziert.

Die einzelnen Eigenschaften der Aufgaben sind in Tabelle 16 (Anhang, S.v) als Übersicht dargestellt. Auf die einzelnen Literaturhinweise zum Kernlehrplan (vgl. SCHULMINISTERIUM NRW 2007), den Schulbüchern (vgl. SCHULMINISTERIUM NRW 2012) und der Studie von HEMMER *et al.* 2008, die als Grundlage für die Erstellung aller Aufgaben dienen, sei an dieser Stelle hingewiesen und wird im folgenden aufgrund besserer Lesbarkeit verzichtet. Die Quellen der einzelnen in den Aufgaben verwendeten Karten und Bilder sind aus demselben Grund im Literaturverzeichnis separat aufgeführt (S.49). Ebenso wird dort auf die Datengrundlage zur Erstellung der einzelnen Aufgaben verwiesen.

5.2.1 Aufgaben aus dem Bereich *Soziales*

Zu dem Bereich *Soziales* zählen insgesamt sieben der 26 konstruierten Testitems.

Aufgabe 2 prüft das Vorhandensein des Orientierungsrasters *Besiedlung Deutschlands*, welches in Schulbüchern behandelt wird. Grundlage dafür ist das im Kernlehrplan für die Jahrgangsstufen 5/6 geforderte Orientierungsraster *Industrie- und Verdichtungsräume in den Mitgliedstaaten der Europäischen Union*. Auch von Gesellschaft und Experten wird dieses Raster als wichtig anerkannt. Die Schülerinnen und Schüler müssen in dieser Aufgabe die Antwortmöglichkeiten als Raster im Kopf einordnen und das richtige Orientierungsraster auswählen. Somit geht diese Aufgabe über das bloße Abfragen von Orientierungsrastern hinaus, prüft also O2-S4.

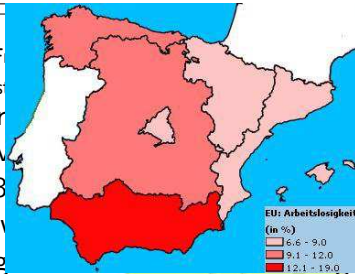


- nordlich
- ostlich
- sudlich
- westlich

Frage 2: Was charakterisiert die folgenden Städte? Vervollständige den Satz durch Ankreuzen der richtigen Antwort. Berlin, Hamburg, München und Köln sind...

- die reichsten Städte in Deutschland.
- die einzigen vier Millionenstädte in Deutschland.

Frage 25: Auf dieser Karte ist die Arbeitslosigkeit in Spanien in verschiedenen Regionen abgebildet. Welche Aussage ist richtig? Kreuzen Sie die richtige Antwort an.



Spanien hat im Vergleich zum Osten des Landes einen wirtschaftlich sehr starken Westen.

Frage 26: Was charakterisiert diese Länder? Vervollständige den Satz durch Ankreuzen der richtigen Antwort. China, Indien, USA, Indonesien sind...

- In Spanien herrscht kein großer Unterschied zwischen den Regionen.
- Die Arbeitslosigkeit ist kein Indikator für die wirtschaftliche Entwicklung.
- Hannover=1; Wiesbaden=3
- Es gibt wirtschaftliche Aktiv- und Passivräume in Spanien.
- Dresden=3; München=6
- Dresden=3; Saarbrücken=5

Im Kernlehrplan... et al. 2008... den Raster... Begründung

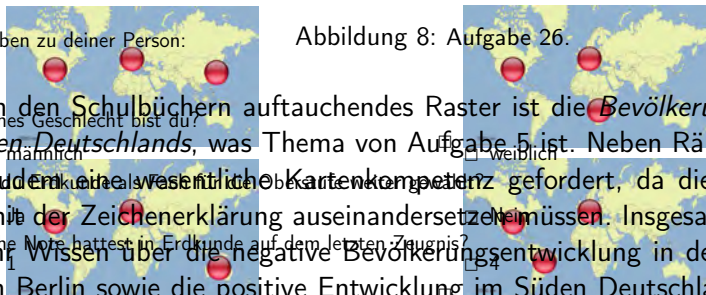
Abbildung 7: Aufgabe 2... die als einfach eingestufte Aufgabe 26 geprüft. HEMMER... Raster... die weltweite Bevölkerungsverteilung behandelt. Mit selbiger

Frage 4: In den Karten sind jeweils drei Regionen durch Punkte markiert. Auf welcher sind die Regionen markiert, von denen die Welthandelsströme im Wesentlichen ausgehen? Kreuzen Sie die richtige Karte an.

- die beliebtesten Urlaubsländer der Deutschen.
- alle Länder, die am Äquator liegen.
- die bevölkerungsreichsten Länder der Welt.
- alle Entwicklungsländer.

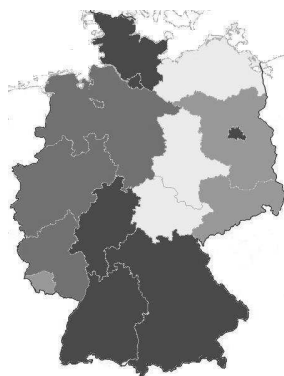
Angaben zu deiner Person:

Abbildung 8: Aufgabe 26.



Ein lediglich in den Schulbüchern auftauchendes Raster ist die Bevölkerungsentwicklung in den einzelnen Regionen Deutschlands, was Thema von Aufgabe 5 ist. Neben Räumlicher Orientierungskompetenz wird zudem eine wesentliche Kartenkompetenz gefordert, da die Schülerinnen und Schüler sich intensiv mit der Zeichenerklärung auseinandersetzen müssen. Insgesamt nutzen die Schülerinnen und Schüler ihr Wissen über die negative Bevölkerungsentwicklung in den alten Bundesländern mit Ausnahme von Berlin sowie die positive Entwicklung im Süden Deutschlands, in Berlin und im Norden Deutschlands. Eine Anwendung des Rasters bleibt jedoch aus (O1-S2). Die Aufgabe wird dem Schwierigkeitsgrad 2 zugeordnet und ist damit mittelschwer.

Frage 5: Die Bevölkerungszahlen der einzelnen Bundesländer ändern sich. In manchen werden es weniger, in manchen mehr Einwohner. Die Karte stellt die Veränderung der Bevölkerungszahl der letzten Jahre dar. Welcher Grauton symbolisiert das höchste Bevölkerungswachstum?



Carolin Hesse

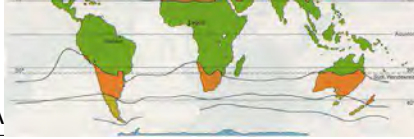
- [lightest gray box]
- [light gray box]
- [medium gray box]
- [dark gray box]

Frage 6: Welche Gebiete sind hier markiert? Kreuzen Sie die richtige Antwort an.

Ergänzend zu den Rastern aus den Schulbüchern und dem Kernlehrplan erachten Gesellschaft und



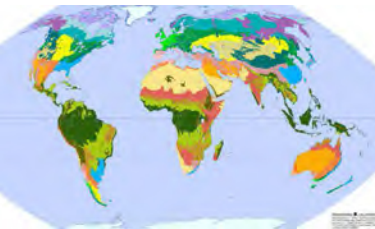
- Gebiete mit hoher Bedeutung in der Weltwirtschaft.
- Gebiete des tropischen Regenwaldes.
- Wüstengebiete.



Experten die K dieses Raster. dieses Raster. politische Gliederung damit durch E Karte (O1-S2).



ter ende Auf sras ein



L thematisiert ontinente und st werden und der richtigen

Frage 11: Auf welcher Karte ist die Verteilung der Religionen weltweit dargestellt? Kreuze die richtige Karte an.



Frage 12: Deutschland lässt sich in die vier Großlandschaften Norddeutsches Tiefland, Mittelgebirgsland, Alpenvorland und Alpen einteilen. Welche dieser Karten beschreibt am Besten diese Einteilung? Kreuze die richtige Karte an.

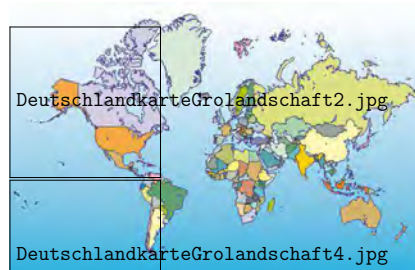
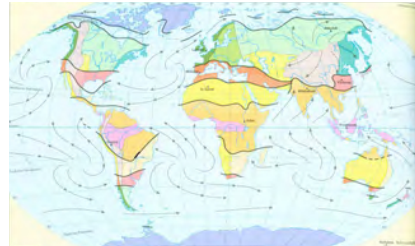
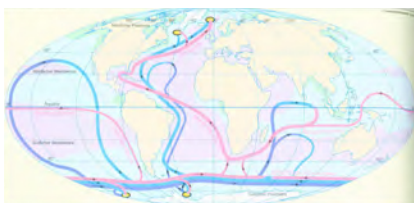


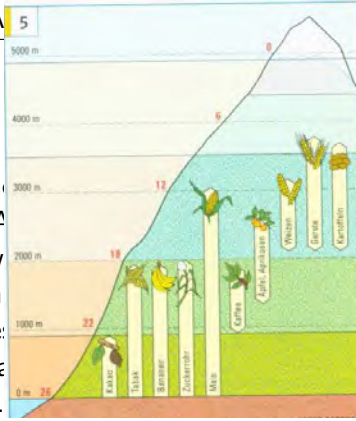
Abbildung 10: Aufgabe 11.

Migration weltweit wird in 3 der 5 Schulbuchreihen behandelt und fällt im Kernlehrplan unter das Orientierungsraster *sozioökonomische Gliederung der Erde*. Ähnlich wie bei Aufgabe 14 müssen die Schülerinnen und Schüler zu einem gegebenen Raster eine zugehörige Karte auswählen. Die anderen Karten stellen jeweils andere Strömungen dar, nämlich die globalen Meeresströmungen, die weltweiten Datenströme sowie die weltweiten Winde. Zur Lösung dieser Aufgabe kann vermutlich nicht per Ausschluss gearbeitet werden, da es unwahrscheinlich ist, dass die Schülerinnen und Schüler sich mit den weltweiten Datenströmen auskennen. Sie ist damit etwas schwieriger als Aufgabe 11 (Schwierigkeit 3 statt 2,5). An dieser Stelle wird das bloße Erkennen eines Rasters, somit O1-S2, abgefragt.

Frage 14: Welche Karte beschreibt die weltweite Migration? Kreuze die richtige Karte an.

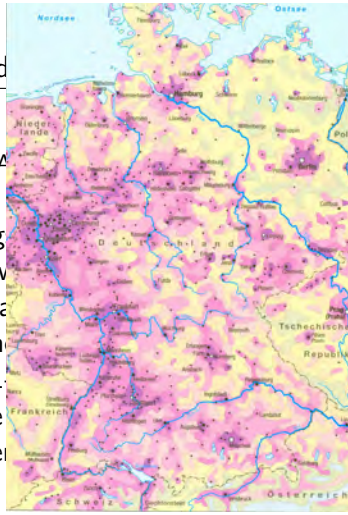


Nur in Schulbü
prüfung wird A
benötigt, da w
und Schüler m
damit ein hohe
zum Beispiel ka
stand aufweist.
Tests.



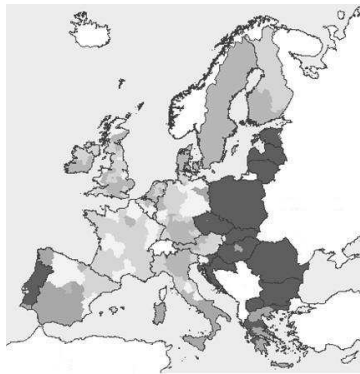
ung 11: A

entierung
r Stelle v
in Betr
n, welch
icht (O1
esondere
e mit de



ropas. Seiner Über
im engeren Sinne
. Die Schülerinnen
wicklungsstand und
ere Möglichkeiten,
gen Entwicklungs-
schwierigeren des

Frage 16: Auf dieser Karte ist das BIP pro Kopf der verschiedenen Regionen in Europa dargestellt. Kreuze die Graustufe an, die für Regionen mit besonders niedrigem BIP steht.



- [darkest gray square]
- [medium-dark gray square]
- [medium-light gray square]
- [lightest gray square]

Abbildung 12: Aufgabe 16.

Aufgabe 19 wird dem bei HEMMER *et al.* 2008 genannten *Entwicklungsstand* sowie der im Kernlehrplan auftauchenden *sozioökonomischen Gliederung der Erde* gerecht und behandelt das Raster *Reiche und arme Regionen weltweit*.

Frage 19: In welcher dieser Karten ist der Anteil an Reichen an der gesamten Einwohnerzahl eines Landes dargestellt? Kreuze die richtige Karte an.

Erläuterung: Anamorphe Karten stellen die Länder der Welt etwas verzerrt dar. Während eine normale Weltkarte die Länder nach ihrer absoluten Fläche abzeichnet, ist die dargestellte Größe eines Landes in einer anamorphen Karte durch andere Eigenschaften bestimmt. Ein Land ist umso größer, desto höher eine bestimmte Eigenschaft ist. Eine der Karten unten zeigt die weltweite Verteilung des Reichtums einzelner Staaten. Es stellt sich somit die Frage, auf welcher Karte besonders reiche Länder besonders groß und arme Länder klein dargestellt sind.

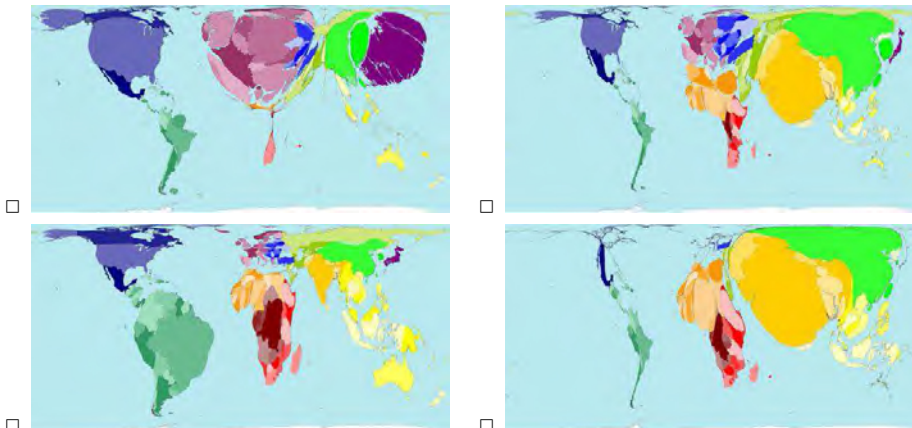


Abbildung 13: Aufgabe 19.

Mit einer anamorphen Karte wird die übliche Darstellung von Armut und Reichtum als unterschiedlich



Frage 20: An welchem dieser Orte auf der Karte ist es im Juli am wärmsten? Kreuze

- A
- B

gefärbte Länder umgangen. Die Schülerinnen und Schüler müssen somit eine Art Transferleistung leisten, weshalb auch diese Aufgabe über die Kompetenz O1-S2 hinausgeht und O2-S4 prüft. Diese Aufgabe ist thematisch nicht per Ausschluss zu lösen, da die anderen Karten teilweise nicht bekannte Themen abbilden. Neben der absoluten Niederschlagsmenge sowie der absoluten Armut wird in einer weiteren Karte die Anzahl der Stunden, die Männer zu Hause arbeiten, abgebildet. Die Schülerinnen und Schüler müssen die besonders armen von den besonders reichen Ländern abgrenzen können. Nicht zuletzt wegen der verwendeten anamorphen Karte ist diese Aufgabe als besonders schwer einzuordnen (Schwierigkeitsgrad 4).

5.2.2 Aufgaben aus dem Bereich *Politisch*

Frage 1: Welche Himmelsrichtung gibt die beste räumliche Einordnung an? Kreuze die richtige Antwort an.
Das größte Industriegebiet (dunkelgraue Fläche) liegt ... von Wehrda.



- nördlich
- östlich
- südlich
- westlich

Zum Bereich *Politisch* sind lediglich zwei Aufgaben.

Das Orientierungsraster zu den *Bundesländern Deutschlands* wird dabei in allen Schulbuchreihen behandelt, obwohl es nicht explizit im Kernlehrplan genannt wird. Bei Aufgabe 3 müssen die Schülerinnen und Schüler lediglich Hauptstädte nennen, es wird O1-S1 geprüft. Die Aufgabe wird als mittelschwer eingestuft (Grad 2).

Frage 2: Was charakterisiert die folgenden Städte? Vervollständige den Satz durch Ankreuzen der richtigen Antwort. Berlin, Hamburg, München und Köln sind, ...
die nächsten Städte in Deutschland. die einzigen vier Millionenstädte in Deutschland.
 die deutschen Städte mit dem höchsten jährlichen Niederschlag. die Städte mit der höchsten mittleren Jahrestemperatur in Deutschland.

Frage 3: Auf dieser Deutschlandkarte sind 6 Landeshauptstädte mit einem Punkt markiert. Welche Zuordnung ist richtig? Kreuze an.



- Hannover=1; Wiesbaden=3
- Dresden=3; München=6
- Dresden=3; Saarbrücken=5
- München=2; Hannover=4

Frage 4: In den Karten sind jeweils drei Regionen durch rote Kreise markiert. Auf welcher sind die Regionen markiert, von denen die Welthandelsströme im Wesentlichen ausgehen? Kreuze die richtige Karte an.



Nach der Studie von HEMMER *et al.* 2008 wird von den Schülerinnen und Schülern die Kenntnis des Orientierungsrasters *militärische, wirtschaftliche und politische Bündnisse* gefordert. Dies wird in Aufgabe 24 überprüft. Diese Aufgabe lässt sich entweder direkt oder durch Ausschlussverfahren der anderen Karten lösen. Insbesondere die Schweiz sollte Schülerinnen und Schülern als Nicht-Mitglied der EU bekannt sein. Auch zum Beispiel die aktuelle Debatte über den Austritt Griechenlands lässt eine Karte als richtige Lösung wegfallen. Insgesamt wird O1-S2 geprüft und die Aufgabe ist als mittelschwer einzuordnen.



- Es sind die fruchtbarsten Böden in Deutschland.
- Es sind die größten zusammenhängenden Waldflächen in Deutschland.
- Es sind die größten deutschen Seen.

Frage 24: Auf welcher der vier Karten sind die aktuellen Mitgliedsstaaten der Europäischen Union hell markiert? Kreuze die richtige Karte an.

Frage 1: Welche Himmelsrichtung gibt die beste räumliche Einordnung an? Kreuze die richtige Antwort an. Das größte Industriegebiet (dunkelgraue Fläche) liegt ... von Wehrda.

nördlich

östlich

südlich

westlich

Frage 2: Was charakterisiert die folgenden Städte? Vervollständige den Satz durch Ankreuzen der richtigen Antwort. Berlin, Hamburg, München und Köln sind ...

die reichsten Städte in Deutschland.

die einzigen vier Millionenstädte in Deutschland.

- die deutschen Städte mit dem höchsten jährlichen Niederschlag.
- die Städte mit der höchsten mittleren Jahrestemperatur in Deutschland.

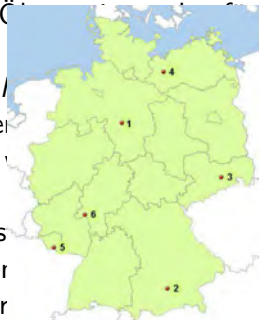
Abbildung 15: Aufgabe 24

5.2.3 Aufgaben aus dem Bereich *Ökonomisch*

Frage 3: Auf dieser Deutschlandkarte sind 6 Landeshauptstädte mit einem Punkt markiert. Welche Zuordnung ist richtig? Kreuze an.

In den Bereich der *Ökonomischen* Aufgaben eingeteilt.

Die Kenntnis über *Wirtschaftsregionen* wird im Kernlehrplan gefordert. Diese werden umgesetzt. Darum geachtet, dass die weltweiten Handelsbeziehungen stehen bleiben. Das Bild der weltweiten Handelsbeziehungen muss die Wirtschaftliche Bedeutung voneinander verzichtet, da dieser



Wirtschaftsregionen der Welt wird im Kernlehrplan durch die Darstellung der weltweiten Handelsbeziehungen die Darstellung der Triade gewählt. Es wird bewusst darauf als wichtige Handelsregionen stehen bleiben. Das Bild der t sein. Zudem müssen die Wirtschaftsräume in ihrer globalen len (O2-S4). Auf die Verwendung des Wortes Triade wird häufig erlernt wird.

Frage 4: In den Karten sind jeweils drei Regionen durch Punkte markiert. Auf welcher sind die Regionen markiert, von denen die Welthandelsströme im Wesentlichen ausgehen? Kreuze die richtige Karte an.

Abbildung 16: Aufgabe 4.

In der Jahrgangsstufe 5/6 lernen die Schülerinnen und Schüler das Orientierungsraster *Hauptzielgebiete deutscher Touristen in verschiedenen Staaten Europas* kennen. In Aufgabe 21 müssen die Schülerinnen und Schüler Regionen an der Küste, Gebirgsregionen sowie große Städte als touristisch attraktive Orte erkennen und somit in das Orientierungsraster einordnen können (O1-S2). Diese Aufgabe ist als mittelschwer einzuordnen (Grad 2,5).



- B
- C

Frage 21: Welche Regionen sind auf dieser Europakarte als Flächen und Punkte markiert? Kreuze die richtige Antwort an.



- Es sind die Touristenregionen in Europa.
- Es sind durch Hochwasser gefährdete Regionen.
- Es sind Regionen mit besonders hohem jährlichen Niederschlag.
- Es sind Regionen mit einem besonders hohen Anteil an Arbeitslosen.

Frage 22: Auf der Weltkarte sind die Plattengrenzen als schwarze Linien angezeigt. Auf welcher Karte stehen die drei eingezeichneten weißen Punkte für Orte mit erhöhter Erdboden- und Vulkanismusgefahr?

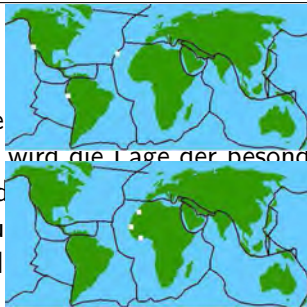
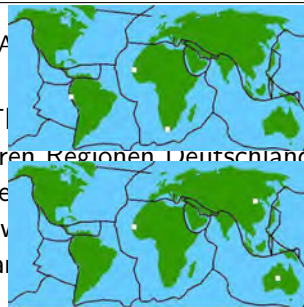


Abbildung 17: A



Ebenfalls in der Karte wird das Thema *Deutschland* behandelt. In Aufgabe 23 wird die Lage der besonders fruchtbaren Regionen Deutschlands abgefragt. Die Farbe der Karte wird gewählt, um die Karte neutral zu halten. Die Schülerinnen und Schüler sollen auf eine Karte der O2-S4 abgefragt.



Frage 23: Welche Bedeutung haben die auf der Karte durch Einfärbung und Punkte markierten Flächen? Kreuze die richtige Antwort an.

- Es sind die Gebirge Deutschlands.
- Es sind die fruchtbarsten Böden in Deutschland.
- Es sind die größten zusammenhängenden Waldflächen in Deutschland.
- Es sind die größten deutschen Seen.

Frage 24: Auf welcher der vier Karten sind die aktuellen Mitgliedsstaaten der Europäischen Union hell markiert? Kreuze die richtige Karte an.

Im Kernlehrplan wird die Kenntnis über *wirtschaftliche Aktiv- und Passiv-Räume in den Mitgliedsstaaten der EU* genannt. Insbesondere zählt dazu das Zentrum-Peripherie-Verhältnis. In Aufgabe 25 wird nicht nur dieses Orientierungsraster abgefragt, sondern auch explizites Fachwissen über die Kenntnis von Indikatoren für wirtschaftliche Aktivität. Eine Übertragung findet statt, sodass O2-S4 geprüft wird. Aufgabe 25 ist mittelschwer (Grad 2).

Frage 25: Auf dieser Karte ist die Arbeitslosigkeit Spaniens in den verschiedenen Regionen abgebildet. Welche Aussage ist wahr? Kreuze die richtige Antwort an.



- Spanien hat im Vergleich zum Osten des Landes einen wirtschaftlich sehr starken Westen.
- In Spanien herrscht kein großer Unterschied zwischen Zentrum und Peripherie.
- Die Arbeitslosigkeit ist kein Indikator für die wirtschaftliche Kraft einer Region.
- Es gibt wirtschaftliche Aktiv- und Passivräume in Spanien.

Frage 26: Was charakterisiert diese Länder? Vervollständige den Satz durch Ankreuzen der richtigen Antwort. China, Indien, USA, Indonesien sind...

- die beliebtesten Urlaubsländer der Deutschen.
- alle Länder, die am Äquator liegen.



- Das Wasser hat sich zwischen die Kontinente gedrängt und die Kontinente auseinandergedrückt.
- Die Kontinente bildeten früher einen großen Kontinent und bewegen sich auf Grund der Plattentektonik auseinander.
- Kontinente bewegen sich frei auf den Meeren, als ob sie auf Luft aufschwammen. Wenn sie sich stoßen, stoßen sie gegeneinander und verformen sich.
- Afrika und Südamerika bewegen sich auf Grund der Plattentektonik aufeinander zu und werden bald einen großen Kontinent ergeben.

Aufgabe 9 deckt wie Aufgabe 2 den Bereich **Industrie- und Verdichtungsräume in den Mitgliedstaaten der Europäischen Union** aus dem Kernlehrplan ab.

Frage 9: Durch Europa zieht sich ein Band von Regionen mit besonders hohem ökonomischen Wachstum. Auf welcher dieser Karten ist dieses Band am Besten dargestellt? Kreuze die richtige Karte an.









Abbildung 20: Aufgabe 9.

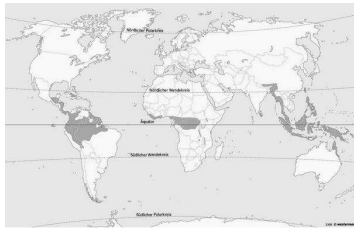
Dieses Mal wird allerdings in wirtschaftlicher Hinsicht auf die Räume Europas geschaut. Die blaue Banane stellt ein wichtiges Orientierungsraster bezüglich des ökonomischen Wachstums in Europa dar. In den Karten ist jedoch nicht die blaue Banane als Fläche dargestellt, sondern lediglich einzelne Städte, die Teil dieser Region sind. Die Schülerinnen und Schüler müssen somit ihr Wissen über das theoretische Modell der blauen Banane anwenden und auf die markierten Orte in der Karte übertragen (O2-S4). Diese Aufgabe entspricht einem mittleren Schwierigkeitsgrad (Grad 2,5). Auf den Begriff der blauen Banane wird aus demselben Grund wie bei Aufgabe 4 verzichtet.

5.2.4 Aufgaben aus dem Bereich *Ökologisch*

Im Test sind sieben Aufgaben im Bereich *Ökologisch* konstruiert.

Das Raster *Landschaftszonen der Erde* aus dem Kernlehrplan nimmt in den Jahrgangsstufen 7-9 einen hohen Stellenwert ein, wie in den jeweiligen Schulbüchern deutlich wird. Auch Gesellschaft und Experten erachten das Raster als bedeutsam. Aus diesem Grund werden für dieses Orientierungsraster zwei Aufgaben entwickelt. Die als mittelschwer eingestufte Aufgabe 6 fragt dabei lediglich das Orientierungswissen einer einzelnen Landschaftszone ab, prüft somit O1-S2 (Grad 2). Die Farbe der Markierung wird in der Karte bewusst bedeutungsneutral gewählt, um keinerlei Hinweise auf eine Antwort zuzulassen. Eine grüne Markierung hätte die Schülerinnen und Schüler vermutlich zur richtigen Lösung geführt.

Frage 6: Welche Gebiete sind hier markiert? Kreuze an.



- Gebiete mit hoher Bedeutung an der Weltwirtschaft.
- Gebiete des tropischen Regenwaldes.
- Wüstengebiete.
- Hochgebirge der Welt.

Frage 7: Auf der Karte ist ein Ausschnitt der Karte abgebildet. Außerdem ist das Gradnetz angegeben.

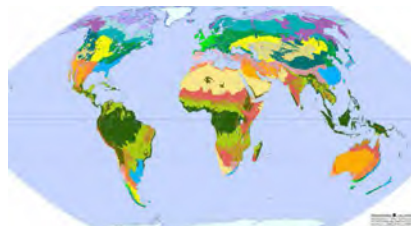
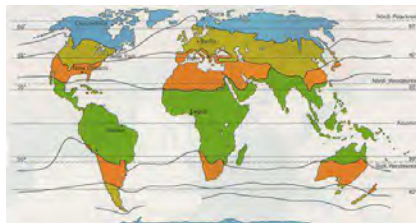


Die Stadt Bretzfeld (in der Karte umkreist) hat die Koordinaten $49^{\circ} 11' N, 9^{\circ} 26' O$. Welche Koordinaten hat die Stadt Gerabronn?

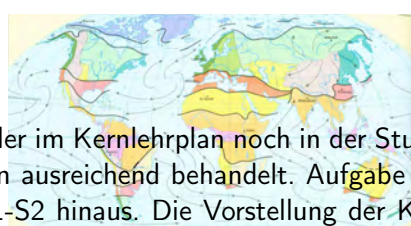
- $49^{\circ} 15' N, 9^{\circ} 55' O$

Die zweite Aufgabe aus dem Bereich *Landschaftszonen der Erde* ist Aufgabe 10. Hier müssen die Schülerinnen und Schüler die Landschaftszonen gegenüber anderen Zonen abgrenzen. Die anderen Karten stellen dabei die Klimazonen, die Zeitzonen und die Länder, in denen die Todesstrafe erlaubt bzw. nicht erlaubt ist, dar. Es kann somit teilweise mit dem Ausschlussprinzip gearbeitet werden. Insgesamt wird die Kenntnis eines Rasters mit einer mittelschweren Aufgabe abgefragt (O1-S2; Grad 2,5).

Frage 10: Auf welcher Karte sind die Landschaftszonen der Erde abgebildet? Kreuze die richtige Karte an.




Frage 11: Auf welcher Karte ist die Verteilung der Religionen weltweit dargestellt? Kreuze die richtige Karte an.



Obwohl das Orientierungsraster *Kontinentaldrift* weder im Kernlehrplan noch in der Studie von HEMMER *et al.* 2008 auftaucht, wird es in Schulbüchern ausreichend behandelt. Aufgabe 8 prüft diesen Sachverhalt ab, geht dabei allerdings nicht über O1-S2 hinaus. Die Vorstellung der Kontinentalverschiebung ist allerdings nicht einfach, sodass diese Aufgabe im mittleren Schwierigkeitsgrad eingeordnet werden kann (Grad 2,5).



Frage 8: Warum passen Afrika und Südamerika wie ein Puzzle zusammen? Kreuze die richtige Antwort an.

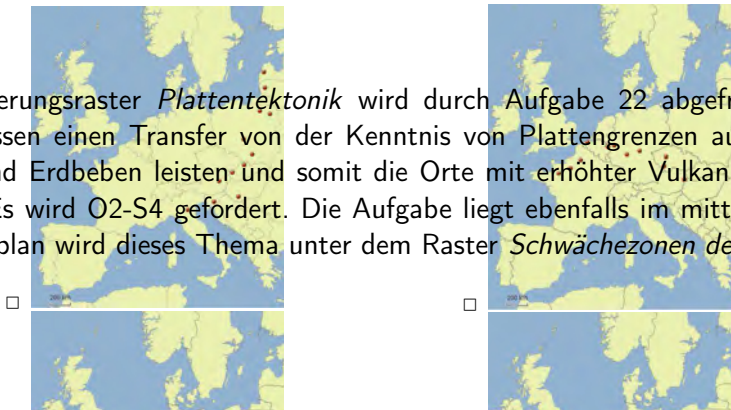


- Das Wasser hat sich zwischen die Kontinente gedrängt und die Kontinente auseinandergedrückt.
- Die Kontinente bildeten früher einen großen Kontinent und bewegen sich auf Grund der Plattentektonik auseinander.
- Kontinente bewegen sich frei auf den Meeren, als ob sie schwimmen würden. Manchmal stoßen sie gegeneinander und verformen sich.
- Afrika und Südamerika bewegen sich auf Grund der Plattentektonik aufeinander zu und werden bald einen großen Kontinent ergeben.

Frage 9: Durch Europa zieht sich ein Band von Regionen mit besonders hohem ökonomischen Wachstum. Auf welcher dieser Karten ist dieses Band am Besten dargestellt? Kreuze die richtige Karte an.

Abbildung 23: Aufgabe 8

Das Orientierungsraster *Plattentektonik* wird durch Aufgabe 22 abgefragt. Die Schülerinnen und Schüler müssen einen Transfer von der Kenntnis von Plattengrenzen auf die Entstehung von Vulkanismus und Erdbeben leisten und somit die Orte mit erhöhter Vulkanismus- und Erdbebengefahr benennen. Es wird O2-S4 gefordert. Die Aufgabe liegt ebenfalls im mittleren Schwierigkeitsbereich. Im Kernlehrplan wird dieses Thema unter dem Raster *Schwächezonen der Erde* aufgeführt.



Frage 22: Auf der Weltkarte sind die Plattengrenzen als schwarze Linien angezeigt. Auf welcher Karte stehen die drei eingzeichneten weißen Punkte für Orte mit erhöhter Erdbeben- und Vulkanismusgefahr?



Frage 23: Welche Bedeutung haben die auf der Karte durch die Einfärbung und Punkte markierten Flächen? Kreuze die richtige Antwort an.

- Es sind die Gebirge Deutschlands.
- Es sind die fruchtbarsten Böden in Deutschland.

Aufgabe 12 überprüft thematisch wie auch Aufgabe 23 das von HEMMER et al. 2008 genannte Raster *Geomorphologische Großregionen*. Bei dieser Aufgabe liegt der Fokus allerdings auf der genauen Lage der Großlandschaften Deutschlands und nicht auf der Ökonomie. Die Schülerinnen und Schüler können über verschiedene Wege zur Lösung der Aufgabe gelangen. Zum Beispiel kann das Raster der Großregionen direkt vorhanden sein, oder die Antwort über die landwirtschaftliche Nutzung der einzelnen Regionen hergeleitet werden. Je nach Lösungsweg wird O1-S2 oder O2-S4 geprüft. Die Aufgabe wird als schwer eingestuft (Grad 3).



Frage 12: Deutschland lässt sich in die vier Großlandschaften Norddeutsches Tiefland, Mittelgebirgsland, Alpenvorland und Alpen einteilen. Welche dieser Karten beschreibt am Besten diese Einteilung? Kreuze die richtige Karte an.

Abbildung 25: Aufgabe 12.

Frage 13: New York City und Rom liegen auf demselben geographischen Breitenkreis. Die Höhenstufen der Vegetation werden zwar nicht im Kernlehrplan gefordert, tauchen jedoch sowohl in den Schulbüchern als auch bei HEMMER et al. 2008 auf. In Aufgabe 15 müssen die Schülerinnen und Schüler eine der Abbildungen als thematisch unpassend erkennen. Neben einem Foto, das die Höhenstufen real visualisiert und zwei Karten, die die Vegetation bzw. die Anbauflächen von Kulturpflanzen am Kilimandscharo und in den Anden darstellen, zeigt die dritte Karte die Bevölkerungsverteilung innerhalb Deutschlands. An dieser Stelle müssen die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass es verschiedene Darstellungsweisen für ein und denselben Sachverhalt gibt. Diese O1-S2 prüfende Aufgabe gehört ebenfalls zu den schwierigeren Aufgaben des Tests (Grad 3).

Frage 15: Eine dieser Abbildungen passt nicht in die Reihe, da sie einen anderen geographischen Sachverhalt darstellt. Kreuze die nicht passende an.

Abbildung 26: Aufgabe 15.

Frage 16: Auf dieser Karte ist das BIP pro Kopf der verschiedenen Regionen in Europa dargestellt. Kreuze die Graustufe an, die für Regionen mit besonders niedrigem BIP steht.



Münsteraner A

Band

C. Hesse

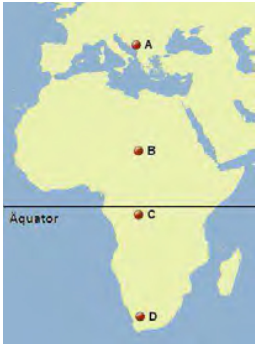
Das Vorhanden
Gesellschaft ur
der Jahrestemper
Rasters geforde
dass die Tempe
in Äquatornähe
auf die Karte
Schwierigkeitse



Er
hältet
sen c
dlich
elle f
htigt



ndelt und von
die Verteilung
Anwendung dies
enzen können,
te Temperatur
ier gedanklich
fgabe hat den



Frage 20: An welchem dieser Orte auf der Karte ist es im Juli am wärmsten? Kreuze den richtigen Ort an.

A

B

C


D

Frage 21: Welche Regionen sind auf dieser Europakarte als Flächen und Punkte markiert? Kreuze die richtige Antwort an.

5.2.5 Sonstige Aufgaben

Fünf der 26 Aufgaben können keiner der obigen Dimensionen zugeordnet werden.

Die Kenntnis und richtige Anwendung von Himmelsrichtungen wird in Schulbüchern geübt und auch von HEMMER et al. 2008 als bedeutsam herausgestellt. Es handelt sich hierbei um ein typisch geographisches Orientierungsraster. Diesem werden in dem Test mehrere Aufgaben gewidmet. Aufgabe 1 wird hierbei so entwickelt, dass das einfache Verstehen von Himmelsrichtungen abgefragt wird.



Frage 1: Mittels Himmelsrichtungen lassen sich räumliche Einordnungen vornehmen. Kreuze die richtige Antwort an. Das größte Industriegebiet (rote Fläche) liegt ... von Wehrda.

nördlich

östlich

südlich

westlich

Frage 2: Was charakterisiert die folgenden Städte? Vervollständigen Sie den Satz durch Ankreuzen der richtigen Antwort. Berlin, Hamburg, München und Köln sind ...

Zu einem geringen Teil wird Beurteilungskompetenz abgefragt, indem nach dem größten Industriegebiet und nach der besten räumlichen Einordnung gefragt wird. Zudem wird das Raster *Innere Gliederung einer Stadt* wieder in Schulbüchern besprochen und auch bei HEMMER et al. 2008 erwähnt wird, angesehener. Bei der Konstruktion wird darauf geachtet, dass nach der Einteilung West-Ost gefragt wird anstelle von Nord-Süd. Erfahrungsgemäß haben Schülerinnen und Schüler mit ersterem mehr Schwierigkeiten. Diese Aufgabe wird dennoch als sehr einfach eingestuft und dient als Einstieg in den Test (Grad 1). Sie überprüft, ob Schülerinnen und Schüler die Lage eines Ortes in Bezug zu anderen Orten beschreiben können, also O2-S3.

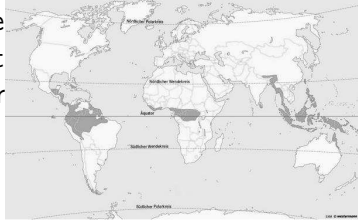
Frage 3: Auf dieser Deutschlandkarte sind 6 Landeshauptstädte mit einem Punkt markiert. Welche Zuordnung ist richtig? Kreuze an.

Ebenso wie die Himmelsrichtungen wird das *Gradnetz* zwar im Kernlehrplan nicht erwähnt, allerdings



- Hannover=1; Wiesbaden=3
- Dresden=3; München=6
- Dresden=3; Saarbrücken=5

Frage 6: Welche Gebiete sind hier markiert? Kreuze an.
 von Gesellschaft und Experten als wichtig erachtet und auch in Schulbüchern behandelt. Aufgabe 7 ist dabei eine
 die 18. Hierbei wird neben dem Kenntnis des Gradnetzes
 auch mathematisch die Weltwirtschaft
 eingeteilt werden. Aufgabe (Grad 2) wird O2-S4 geprüft.



- Wüstengebiete.
- Hochgebirge der Welt.

Frage 7: Auf der Karte ist ein Ausschnitt Baden-Württembergs zu sehen. Außerdem ist das Gradnetz angegeben.



Die Stadt Bretzfeld (in der Karte umkreist) hat die Koordinaten $49^\circ 11' N, 9^\circ 26' O$. Welche Koordinaten hat die Stadt Gerabronn?

- $49^\circ 15' N, 9^\circ 55' O$
- $49^\circ 10' N, 9^\circ 4' O$
- $49^\circ 15' N, 9^\circ 3' O$
- $49^\circ 15' O, 9^\circ 55' N$

Frage 12: Deutschland lässt sich in die vier Großlandschaften Norddeutsches Tiefland, Mittelgebirgsland, Alpenvorland und Alpen einteilen. Welche dieser Karten beschreibt am Besten diese Einteilung? Kreuze die richtige Karte an.

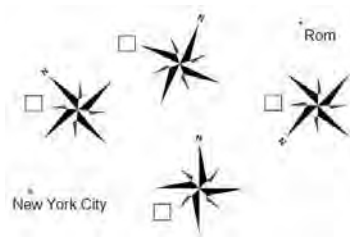
Bei Aufgabe 1
 karte und somit
 Schülerinnen-
 gewohnten Dar-
 wird die Kennt-
 (O2-S4).



h die Schülerinnen und S
 er Kontinente, Städte und
 bezüglich des Verständni-
 ie, dass Norden 'oben' lieg
 nelsrichtungen und des G

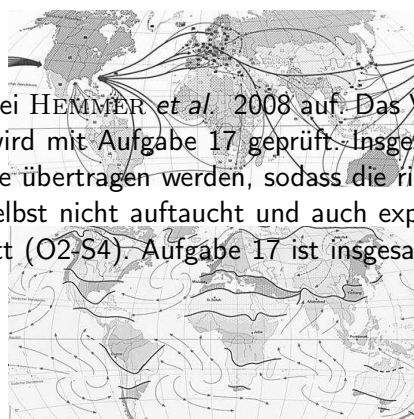
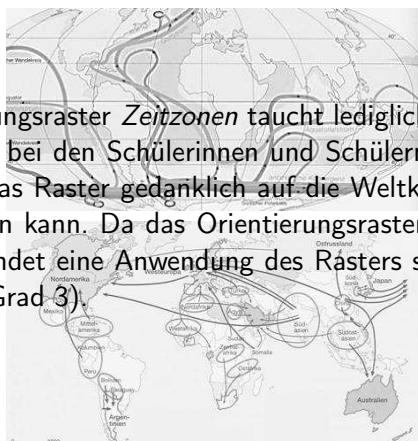


blett von der Vorstellung der Welt-
 ls lösen. Diese Aufgabe fordert den
 dnetzes viel ab, da sie sich von der
 üssen (Schwierigkeitsgrad 3). Somit
 if eine andere Situation übertragen




Frage 13: New York City und Rom liegen etwa auf derselben geographischen Breite. In welcher Richtung ist hier Norden? Kreuze die richtige Windrose an.

Frage 14: Welche Karte beschreibt die weltweite Migration? Kreuze die richtige Karte an.

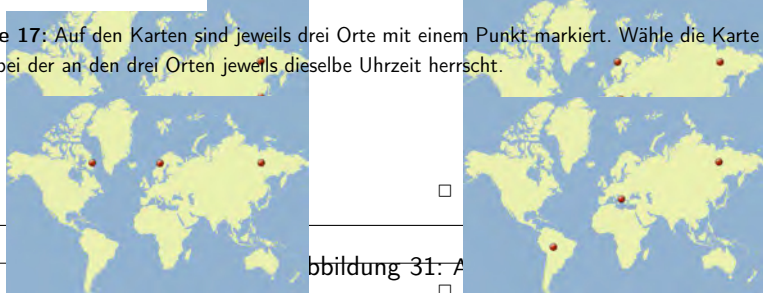


Das Orientierungsrastrer *Zeitzone* taucht lediglich bei HEMMER et al. 2008 auf. Das Vorhandensein dieses Rasters bei den Schülerinnen und Schülern wird mit Aufgabe 17 geprüft. Insgesamt muss an dieser Stelle das Raster gedanklich auf die Weltkarte übertragen werden, sodass die richtige Lösung erkannt werden kann. Da das Orientierungsrastrer selbst nicht auftaucht und auch explizit nicht genannt wird, findet eine Anwendung des Rasters statt (O2-S4). Aufgabe 17 ist insgesamt als schwer eingestuft (Grad 3).

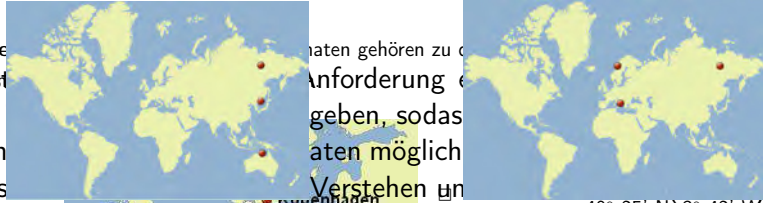
Frage 17: Auf den Karten sind jeweils drei Orte mit einem Punkt markiert. Wähle die Karte durch Ankreuzen aus, bei der an den drei Orten jeweils dieselbe Uhrzeit herrscht.




Frage 17: Auf den Karten sind jeweils drei Orte mit einem Punkt markiert. Wähle die Karte durch Ankreuzen aus, bei der an den drei Orten jeweils dieselbe Uhrzeit herrscht.



Frage 17: Auf den Karten sind jeweils drei Orte mit einem Punkt markiert. Wähle die Karte durch Ankreuzen aus, bei der an den drei Orten jeweils dieselbe Uhrzeit herrscht.



Frage 18: Die vier angegebenen Koordinaten gehören zu den Städten Dublin, Madrid, Rom und Kopenhagen. Welche Koordinaten hat Rom? Kreuze an.



40° 25' N, 3° 42' W
 53° 21' N, 6° 16' W
 55° 41' N, 12° 35' O
 41° 53' N, 12° 29' O

Abbildung 32: Aufgabe 18.

5.3 Erfassung der Daten

Die Eingabe und Auswertung der Testwerte erfolgt mittels SPSS. Als Variablen werden dabei die einzelnen Aufgaben des Tests gewählt sowie die Fragen zu den personenbezogenen Angaben. Die einzelnen Antwortmöglichkeiten werden mit 1-4 bezeichnet (vgl. BÜHNER 2011, S.217 f.). Je nach Layout der Aufgaben werden die Antwortmöglichkeiten wie in Abbildung 33 codiert.

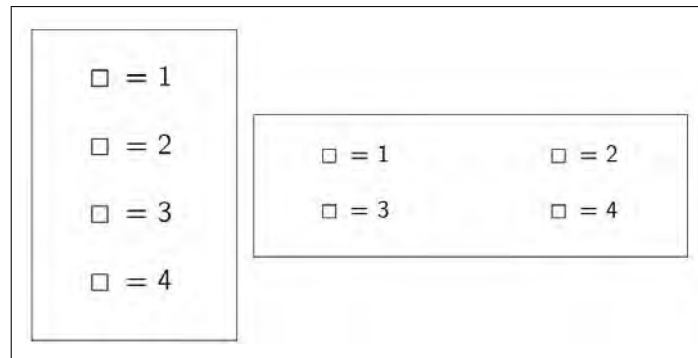


Abbildung 33: Antwort-Codierung.
Eigene Darstellung.

Eine Ausnahme dabei stellt Aufgabe 13 dar. Sie ist wie in Abbildung 34 codiert.

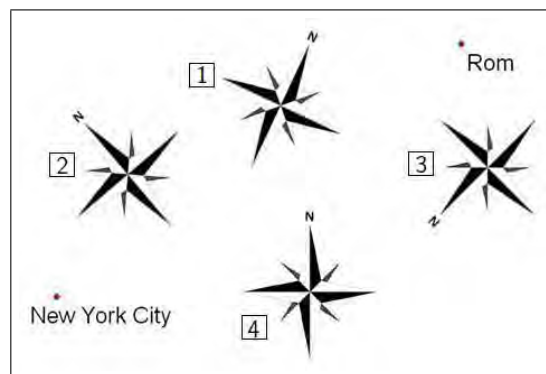


Abbildung 34: Antwort-Codierung Aufgabe 13.
Eigene Darstellung.

Bei den personenbezogenen Variablen wird *männlich* = 0 und *weiblich* = 1 codiert. Bei der Frage, ob die Testperson Geographie als Fach wiedergewählt hat, wird *Ja* = 1 und *Nein* = 0 gesetzt. Die Geographienote auf dem letzten Zeugnis wird nach den angegebenen Ziffern mit 1-6 codiert.

Die richtigen Antworten der einzelnen Testaufgaben sind in Tabelle 2 eingetragen. Für die Auswertung werden jeweils die richtigen Antworten mit einem Punktwert von 1, die Distraktoren mit 0 versehen.

Tabelle 2: Richtige Antworten der einzelnen Aufgaben.
Eigene Darstellung.

Aufgabe	Antwort	Aufgabe	Antwort
1	2	14	3
2	2	15	4
3	3	16	1
4	1	17	3
5	4	18	4
6	2	19	1
7	1	20	3
8	2	21	1
9	4	22	1
10	4	23	2
11	1	24	3
12	2	25	4
13	2	26	3

5.4 Testgüte

Die Güte eines Tests lässt sich an den drei Kriterien *Objektivität*, *Reliabilität* und *Validität* messen. Darum sollen diese im Folgenden erläutert werden. Bei Schulleistungstests werden zudem weitere Prüfsteine zur Beurteilung angelegt (vgl. ROICK 2008, S.279), auf welche ebenfalls eingegangen werden soll.

Bei der Beurteilung der Testgüte muss jedoch insbesondere den ökonomischen Aspekten dieser Arbeit Rechnung getragen werden. Im Rahmen einer Masterarbeit sind sowohl Zeit als auch finanzielle Mittel begrenzt.

5.4.1 Objektivität

Die Objektivität eines Tests bezieht sich darauf, dass die Leistungsbeurteilung der Schülerinnen und Schüler unabhängig von Durchführung, Auswertung und Interpretation ist (vgl. ROICK 2008, S.273).

Dazu gehört eine gründliche Dokumentation aller Schritte (vgl. HARTIG & JUDE 2007, S.20). Bei der Erstellung dieses Tests werden die einzelnen Konstruktionsschritte sowie die verwendeten Daten und die Literatur bereits in Kapitel 5.1 (S.11) erläutert und bestmöglich transparent gemacht. In Kapitel 5.5 werden die einzelnen Schritte bezüglich der Durchführung erläutert (S. 31). Eine erneute Durchführung des Tests ist trotz anderer Testleitung realisierbar und würde zu vergleichbaren Ergebnissen führen, da eine Instruktionvorschrift vorliegt (vgl. Kapitel 5.5, S.31). Des Weiteren wird in Kapitel 5.3 (S.28) die explizite Vorgehensweise zur Auswertung des Tests erklärt. Dort wird insbesondere auf die technischen Auswertungsschritte eingegangen. In der sich anschließenden Dokumentation der Ergebnisse werden alle Schritte der Interpretation offengelegt (vgl. Kapitel 6, S.32). Die einzelnen Testbögen werden fünf Jahre aufbewahrt. Die auf CD digital verfügbare SPSS-Datei 'Ergebnisse.sav' mit allen Ergebnissen ermöglicht eine erneute Auswertung und genaue Replikation der Ergebnisse aus den vorliegenden Fragebögen.

Der Schulleistungstest berücksichtigt ebenfalls die Anforderung eines hohen Standardisierungsgrades, der erst eine Vergleichbarkeit ermöglicht. Dies ist einerseits durch das Aufgabenformat gesichert, andererseits durch die vorgegebenen Anweisungen an die Schülerinnen und Schüler während der Durchführung des Tests. Die Auswertung erfolgt durch zielführende mathematische Methoden und ist somit ebenso standardisiert. (vgl. HARTIG & JUDE 2007, S.20)

5.4.2 Reliabilität

Ein Test ist reliabel, wenn er ein Merkmal möglichst ohne Fehler testet, der wahre Wert also möglichst dem gemessenen Wert entspricht (vgl. PSYCHOMEDA 2012). Die Zuverlässigkeit dieser Messung kann aus zeitökonomischen Gründen nicht über Re-Tests oder Paralleltests gemessen werden (vgl. ROICK 2008, S.275). Durch Gespräche mit Fachdidaktikern lässt sich allerdings eine gewisse Reliabilität begründen. Diese fanden im Rahmen der Betreuung meiner Masterarbeit statt.

5.4.3 Validität

Ob ein Test wirklich (nur) das misst, was er messen soll, ist schwer zu beurteilen. In der Testkonstruktion wird darauf geachtet, möglichst wenig andere Kompetenzen in die Aufgaben einfließen zu lassen. Dies ist im Falle von Kompetenzüberprüfung generell schwer möglich (vgl. KORNGIEBEL 2009, S.47), wird jedoch weitestgehend berücksichtigt. An den entsprechenden Stellen, wo dies nicht möglich ist,

wird in Kapitel 5.1 hingewiesen (S. 11). Zur Erhöhung der Testvalidität wird zudem mit Experten Rücksprache gehalten (vgl. HARTIG & JUDE 2007, S.22 f.). Neben Gesprächen mit einem Fachdidaktiker wird eine Kommilitonin dazu befragt, welche Kompetenz in den jeweiligen Aufgaben abgefragt wird und wie schwer die Aufgaben einzuschätzen sind. Die Ergebnisse dieses Gesprächs finden sich in Tabelle 17 (Anhang, S.vi). Inhaltsvalidität wird durch die starke Anlehnung der Testaufgaben an den Kernlehrplan, die Bildungsstandards und auch Schulbücher hergestellt.

5.4.4 Weitere Gütekriterien von Schulleistungstests

Neben den Hauptgütekriterien führt ROICK 2008 weitere Kriterien an, die sich speziell auf die Beurteilung von Schulleistungstests beziehen.

Eine Normierung ist bei der Erstellung eines Kompetenzen überprüfenden Tests nicht notwendig, da die Testergebnisse an ein vorher festgelegtes Kriterium angelegt werden. Die sachliche Norm richtet sich dabei nach den Bildungsstandards. Es wird jedoch im Zuge der Ergebnisauswertung zur Formulierung einer sozialen Norm kommen.

Aus ökonomischen Gründen muss in diesem Test auf einige Dinge verzichtet werden. Zum Einen kann eine Durchführung am Computer wegen begrenzter finanzieller Mittel nicht realisiert werden. Durch die hohe Anzahl an Kopien ist eine farbige Version des Tests ebenso nicht finanzierbar. Aus diesem Grund mussten auch die Karten bei den Aufgaben 10,11 und 14 klein abgedruckt werden. Die Testkonstruktion wird allerdings der schulischen Stundenplanung angepasst. Neben der finanziellen Mittel ist auch der zeitliche Rahmen begrenzt. Aufgrund dessen können keine äquivalenten Testformen entwickelt werden, was zu Lasten der generellen Vergleichbarkeit geht.

Die Fairness dieses Tests ist durch die Nicht-Erhebung von soziokulturellen oder ethnischen Merkmalen gegeben. Da der Test sowohl in seinem zeitlichen Umfang als auch in der Komplexität der Aufgaben gering ist, ist er für Schülerinnen und Schüler angemessen. Eine thematische Durchmischung soll zur Aufrechterhaltung der Motivation während der Bearbeitung animieren. Die Ergebnisse des Tests können zu einer „Optimierung pädagogischen Handelns“ führen (ROICK 2008, S.,280). Mit dem Test werden Stärken und Schwächen der Schülerschaft bezüglich einzelner Orientierungsraster erfasst.

5.5 Durchführung/Sampling

Neben der eigentlichen Durchführung des Tests soll an dieser Stelle ebenso die vorangegangene Planung dokumentiert werden.

Zur Durchführung eines Tests mit vielen Schülerinnen und Schülern liegt es nahe, Schulverwaltungen zu kontaktieren anstelle von einzelnen Schülerinnen und Schülern. Dies ist einerseits durch die Erzielung einer höheren Stichprobenzahl zu begründen. Andererseits ist die gewählte Stichprobe repräsentativer als durch eine freiwillige Teilnahme am Test. In diesem Fall würden sich vielleicht nur die am Fach Geographie interessierten Schülerinnen und Schüler zur Teilnahme am Test bereit erklären. Die Kontaktaufnahme mit der Schule erfolgte sowohl über Email als auch über ein postalisches Schreiben. Dieses ist im Anhang beigefügt (siehe S.56). In anschließenden Telefonaten mit der Schulleitung konnte ein Termin für die Durchführung des Tests gefunden werden.

Als Vorbereitung für die Schülerinnen und Schüler als auch für die Eltern diente ein zweites Schreiben, welches eine Woche vor Testdurchführung ausgehändigt wurde (siehe Anhang, S.56). Auf eine explizite Erklärung durch die Eltern, dass ihr minderjähriges Kind an dem Test teilnehmen darf, wurde in Absprache mit der Schulleitung verzichtet.

Die gewählte Schule ist das Arnoldinum Gymnasium in Steinfurt. Es handelt sich um eine ländlich gelegene Schule in Nordrhein-Westfalen in Deutschland. Die Schülerinnen und Schüler befinden sich in der Einführungsphase. Dies entspricht der ersten Stufe der Sekundarstufe II. In dieser Jahrgangsstufe sind die Schülerinnen und Schüler in der Regel zwischen 16 und 17 Jahren alt.

Die Durchführung des Tests fand am Dienstag, den 13.11.2012, in der dritten Unterrichtsstunde statt. Zu dieser Zeit hat die gesamte Stufe Mathematikunterricht, der für den Test ausgefallen ist. Insgesamt waren 151 Schülerinnen und Schüler auf sechs Kurse verteilt. Der Test fand in den Kursräumen statt. Als Leiter der Durchführung wurden die jeweiligen Kurslehrer gewählt. Durch die zeitgleiche Testung der gesamten Testpersonen ist eine Instruktion durch nur eine Testleitung nicht möglich. Die Lehrpersonen erhielten vorab Instruktionen, damit die Durchführung möglichst unabhängig vom Leiter ist (vgl. Abbildung 35).

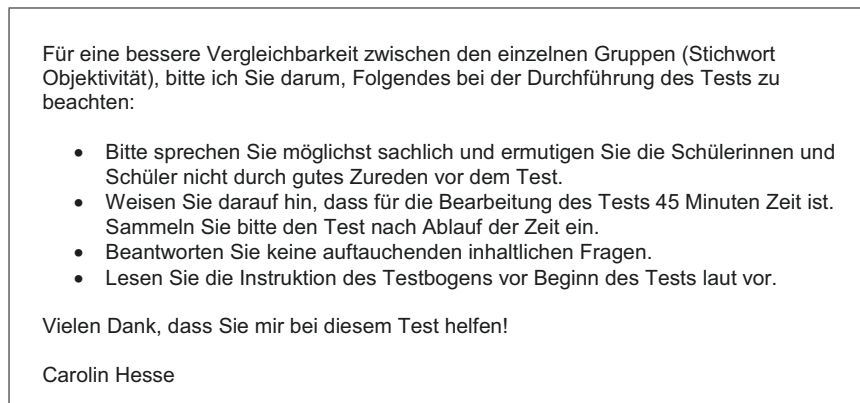


Abbildung 35: Instruktionen für die Testleitung.
Eigene Darstellung.

Die Durchführung des Tests fand mit allen Schülerinnen und Schülern gleichzeitig statt. Aus diesem Grund wurde der Test in Papierform vorgelegt. Aus ökonomischen Gründen wurden dabei nur schwarz-weiß Drucke ausgeteilt. Um Informationsverluste durch diese Farbvariante zu verhindern, wurden die Abbildungen entsprechend bearbeitet. Insgesamt wurde der Test allerdings so konstruiert, dass er auch auf einen PC oder Tablet-PC übertragbar wäre. In diesem Fall könnten auch farbige Abbildungen genutzt werden. Allerdings ist es oft schwierig, viele Computer gleichzeitig zur Verfügung zu stellen, sodass hier eindeutig Grenzen von computerbasierten Tests erkennbar sind.

6 Testergebnisse

Bei der Auswertung der Testergebnisse können zwei verschiedene Sichtweisen betrachtet werden. Da in dieser Masterarbeit Pilotierung und Durchführung an den Schulen gewissermaßen als eine Phase durchgeführt werden (vgl. Abbildung 2, S.5), muss mit den vorhandenen Ergebnissen sowohl eine Untersuchung des Testinstruments selbst als auch die Auswertung der Testergebnisse geschehen. Vorab soll ein Überblick über die allgemeinen Ergebnisse gegeben werden. Zur genauen Nachvollziehbarkeit ist die SPSS-Datei 'Ergebnisse.sav' sowie die häufig genutzten Ausgabedateien 'Interkorrelation.spv' und 'Korrelationen.spv' auf der CD beigelegt.

6.1 Allgemeine Auswertung

Insgesamt haben N=151 Personen an dem Test teilgenommen, jede Testperson hatte genügend Zeit, um alle Fragen zu beantworten. Der Fall, dass bei einer Frage kein Kreuz gesetzt wurde, trat 25 mal

auf, ungültige Antworten durch doppelte Kreuze gibt es 2. Diese Fälle tauchen nicht gehäuft bei einer Frage auf. Bei den Zusatzfragen gab eine Testperson nichts an, alle anderen antworteten komplett gültig.

Die Verteilung der erreichten Gesamtpunktzahl wird in Abbildung 6.1 gezeigt. Die Verteilung entspricht ungefähr einer Normalverteilung um den Mittelwert von 16,16. Die Standardabweichung liegt bei 3,459. Gut dreiviertel der Probanden haben ein Testergebnis zwischen 13 und 20 Punkten erreicht. 86 % der Testpersonen haben über die Hälfte der Aufgaben richtig gelöst. Keine Testperson hat 100 % der Aufgaben gelöst.

Um diese Ergebnisse nun als gut oder schlecht einordnen zu können, wäre an dieser Stelle ein Vergleich mit einer aus den Kompetenzniveaus resultierenden sachlichen Norm notwendig. Diese Setzung konnte jedoch wegen mangelnder Forschungsergebnisse nicht hinreichend geschehen. In Bezug auf die dennoch bei der Erstellung des Tests festgelegte Norm, dass mindestens die Hälfte der Punkte erreicht werden sollten, kann von einem befriedigenden Ergebnis gesprochen werden. Demnach erfüllen jedoch 14 % der Testpersonen nicht die gesetzte sachliche Norm.

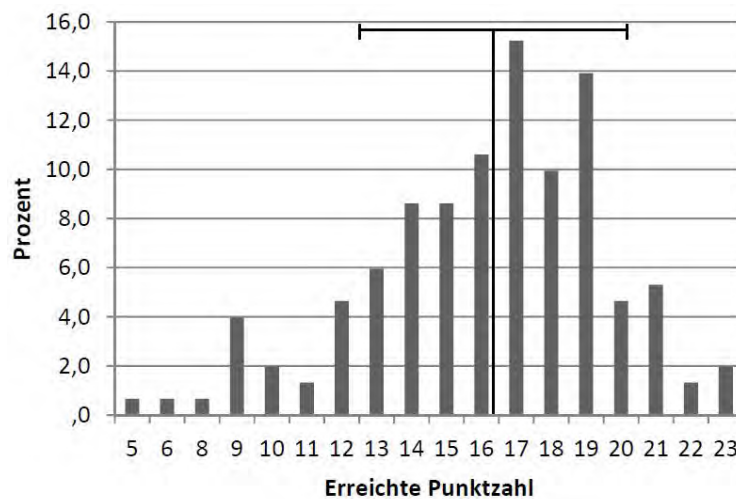


Abbildung 36: Erreichte Gesamtpunktzahl mit Mittelwert und Standardabweichung.
Eigene Darstellung.

Mit den Testergebnissen kann zudem eine Normsetzung auf Basis eines Vergleichs innerhalb der getesteten Gruppe passieren. Bei einer sozialen Norm ist das Ergebnis „'Gut' [...], was über dem Durchschnitt liegt, 'schlecht' ist das, was darunter liegt“ (RHEINBERG 2002, S.61). Inwiefern die Unterteilung von Ergebnissen in lediglich zwei Stufen ausreichend erscheint, sei an dieser Stelle nicht weiter diskutiert. Es kann die Aussage getroffen werden, dass die Testpersonen ab einem Punktwert von 17 gut abgeschnitten haben. Demnach haben sogar fast 50 % der Testpersonen schlecht abgeschnitten.

Aufgrund obiger Verteilung kann festgehalten werden, dass mit diesem Test eine Differenzierung der Testergebnisse insbesondere im oberen Punktebereich möglich ist. Dass so viele Testpersonen mehr als die Hälfte der Aufgaben richtig gelöst haben, gleichzeitig aber nur wenige eine hohe Punktzahl erreicht haben, zeigt ein angemessenes Schwierigkeitsniveau des Tests.

In allen Aufgaben sind jeweils die richtigen Antworten auch am häufigsten angekreuzt (vgl. Anhang, Abbildung 8, S.xx). Die absoluten Ankreuzhäufigkeiten bei den Aufgaben 12 und 18, wie in Abbildung 6.1 gezeigt, stellen dabei typische Beispiele dar. In den meisten Fällen ist der Unterschied so deutlich wie in Aufgabe 18. Lediglich in einzelnen Fällen sind einzelne Distraktoren fast so attraktiv wie die richtige Antwortmöglichkeit. Insgesamt hat aber immer die Mehrheit der Testpersonen das richtige Ergebnis erkannt und die Distraktoren ausgeschlossen.

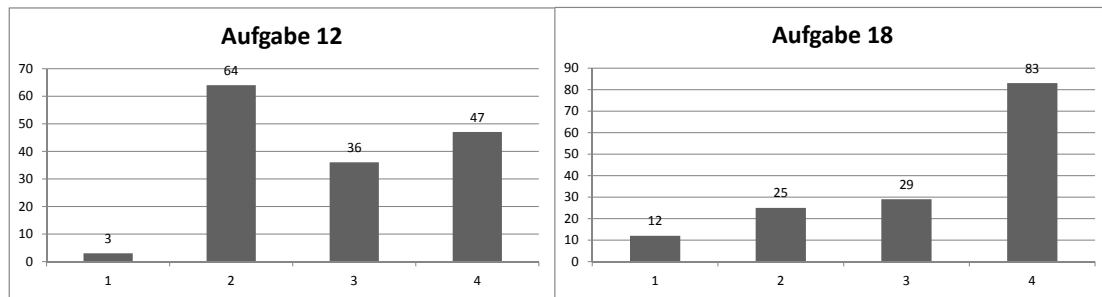


Abbildung 37: Verteilung der angekreuzten Antworten Aufgaben 12 und 18.
Eigene Darstellung.

6.2 Analyse des Testinstruments

In Bezug auf die Testdurchführung ist festzuhalten, dass die für den Test angesetzte Zeit angemessen ist. Im Rahmen der 45 Minuten sind alle Probanden bis zum Ende des Fragebogens gelangt und konnten damit alle Aufgaben bearbeiten. Die ersten Probanden waren nach bereits 20 Minuten fertig, ein Großteil nach etwa 30-35 Minuten. Diese Informationen wurden durch die Lehrpersonen weitergegeben.

Zur Analyse des Testinstruments zählen die Berechnung des Schwierigkeitsindex der einzelnen Aufgaben, des Trennschärfekoeffizienten und der Aufgaben-Interkorrelation (vgl. LIENERT & RAATZ 1998, S.XIII).

6.2.1 Schwierigkeitsindex

Der Schwierigkeitsindex der einzelnen Aufgaben wird mittels der Formel für dichotome Items berechnet (vgl. BÜHNER 2011, S.222):

$$P_i = \frac{N_{R,i}}{N}$$

Hierbei ist P_i der Schwierigkeitsindex der Aufgabe i ; $N_{R,i}$ die Anzahl der Probanden, die die Aufgabe richtig gelöst haben und N die Größe der Stichprobe, die die jeweilige Aufgabe bearbeitet hat. Mittels der Zwischenrechnung $1 - P_i$ auf einen aufsteigenden Schwierigkeitsgrad in Prozent kann in einem proportionalem Dreisatz auf den Schwierigkeitsgrad auf einer Skala von 1-4 umgerechnet werden (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3: Umwandlungstabelle von Schwierigkeitsindex in die Skala von 1-4.
Eigene Darstellung.

Schwierigkeitsindex (in %)	Schwierigkeit (in %)	Skalenwert
75-100	0-25	1
62,5-74,9	25,1-37,5	1,5
50-62,4	37,6-50	2
37,5-49,9	50,1-62,5	2,5
25-37,4	62,6-75	3
12,5-24,9	75,1-87,5	3,5
0-12,4	87,6-100	4

Damit ergibt sich folgende Kurve bezüglich der Schwierigkeit der einzelnen Aufgaben (vgl. Abbildung 6.2.1).

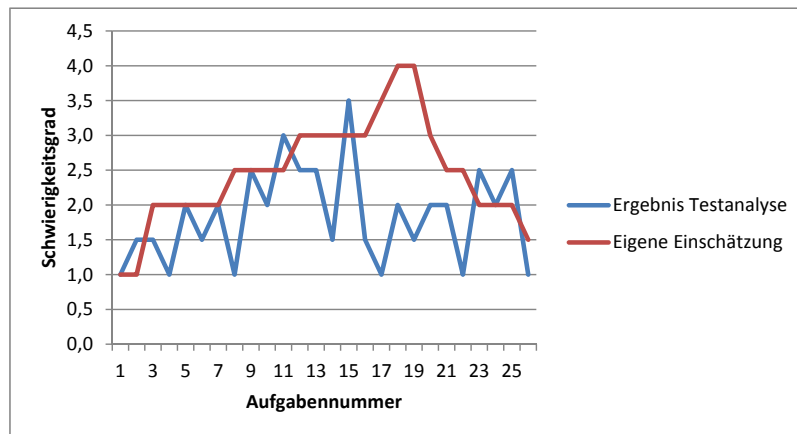


Abbildung 38: Vergleich des geschätzten und tatsächlichen Schwierigkeitsgrads.
Eigene Darstellung.

Da es sich vorher um eine eigene Einschätzung gehandelt hat, ist eine Abweichung des geschätzten und tatsächlichen Schwierigkeitsgrads um 0,5 nach oben oder unten als ungefähr übereinstimmend zu bewerten. Bei größeren Abweichungen müsste in einem zweiten Testdurchlauf die Reihenfolge der Aufgaben verändert werden. Dies betrifft insgesamt 9 Aufgaben. Es ist auffällig, dass insbesondere die als schwer eingeschätzten Aufgaben (Schwierigkeitsgrad zwischen 3 und 4) tatsächlich einen sehr viel geringeren Schwierigkeitsgrad (zwischen 1 und 2) aufweisen.

Bezogen auf den gesamten Test ergibt sich eine Schwierigkeit von 1,85 gegenüber vorher geschätzten 2,46. Trotz dieser Abweichung handelt es sich um einen mittelschweren Test, der eine Differenzierung von einzelnen Leistungsniveaus zulässt.

6.2.2 Trennschärfekoeffizient

Die Bestimmung des Trennschärfekoeffizienten findet über die Berechnung der Korrelation r zwischen dem erreichten Punktwert der einzelnen Aufgaben und der Gesamtpunktzahl aller Probanden statt (vgl. LIENERT & RAATZ 1998, S.78). In Abbildung 6.2.2 ist zu erkennen, dass bei 23 der Aufgaben eine signifikant positive Korrelation auftritt ($p < 0,05$), was einem guten Trennschärfekoeffizienten entspricht (vgl. LIENERT & RAATZ 1998, S.78). 20 Aufgaben sind sogar hoch signifikant ($p < 0,01$). Dieser deutliche, positive Zusammenhang zwischen der richtigen Lösung der einzelnen Aufgabe zum Gesamtergebnis zeigt, dass bei fast allen Aufgaben ein guter Trennschärfekoeffizient vorliegt.

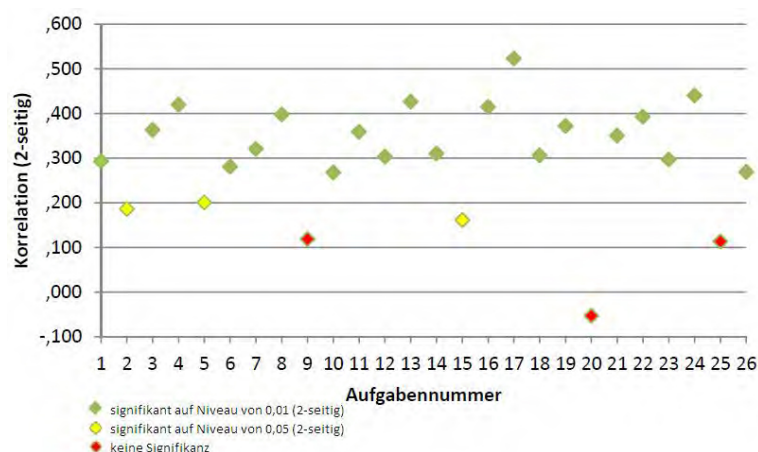


Abbildung 39: Korrelation zwischen Punktwert der Aufgabe und Gesamtergebnis.
Eigene Darstellung. Grundlage: 'Interkorrelation.spv'.

Bei der Korrelation fällt besonders Aufgabe 17 auf (S.28). Sie weist mit .523 eine besonders hohe Korrelation zum Gesamtergebnis auf. Vergleicht man dieses Ergebnis mit dem Schwierigkeitsgrad der Aufgabe, der bei lediglich 1 liegt, so scheint dies zunächst widersprüchlich. Betrachtet man nur die Korrelation, so würde dies bedeuten, dass die richtige Lösung von Aufgabe 17 automatisch auch ein hohes Testergebnis ergibt. An dieser Stelle muss allerdings darauf hingewiesen werden, dass lediglich die Aussage getroffen werden kann, dass eine Testperson, die Aufgabe 17 nicht richtig löst, mit hoher Wahrscheinlichkeit ein niedriges Testergebnis hat. Dies ist darauf zurückzuführen, dass am Korrelationskoeffizienten nicht die Steilheit der Punktwolke, die durch die einzelnen Ergebnisse in einem Streudiagramm entsteht, abgelesen werden kann. Bei der schwierigen Aufgabe 11 (S.17) ist es hingegen wahrscheinlich, dass eine richtige Antwort mit einem guten Testergebnis einhergeht ($r=.359$).

6.2.3 Aufgaben-Interkorrelation

Die Betrachtung der Aufgaben-Interkorrelation stellt Zusammenhänge zwischen den Aufgaben dar (vgl. LIENERT & RAATZ 1998, S.98). Insgesamt korrelieren alle Aufgaben mit mindestens einer anderen Aufgabe. Die Aufgaben sind hier in einer bestimmten Reihenfolge angeordnet, die die Schwierigkeitsgrade von oben nach unten absteigend zeigt. Die Aufgaben sind hier in einer bestimmten Reihenfolge angeordnet, die die Schwierigkeitsgrade von oben nach unten absteigend zeigt.

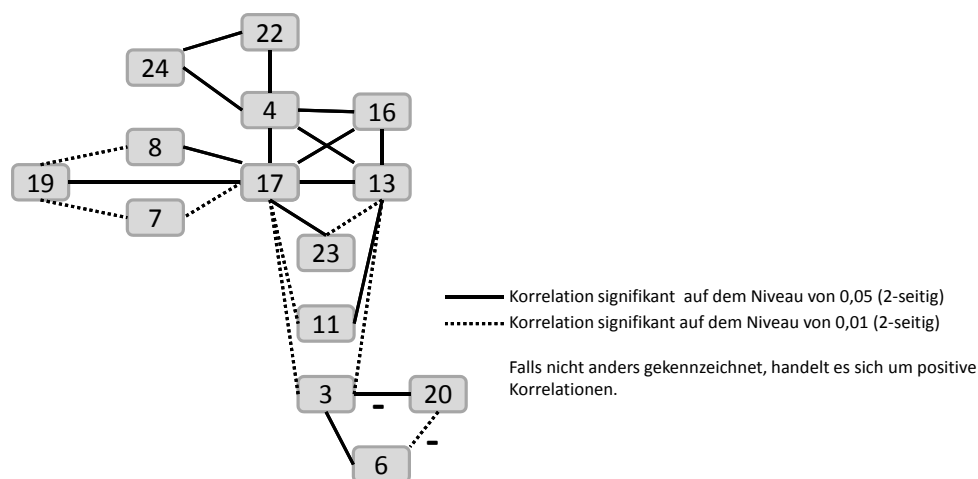


Abbildung 40: Korrelationsbündel zwischen den Aufgaben.
Eigene Darstellung. Grundlage: 'Interkorrelation.spv'.

Fast alle Korrelationen sind positiv. Ein negativer Zusammenhang besteht zwischen den Aufgaben 3 und 20 bzw. 6 und 20, während allerdings Aufgabe 3 und 6 positiv miteinander korrelieren. Aufgabe 17 korreliert mit besonders vielen Aufgaben signifikant. Dies kann daran liegen, dass diese auch eine der einfachsten Aufgaben des Tests ist. Selbiges gilt für Aufgabe 4 (Schwierigkeitsgrad ebenfalls 1). Eine tiefgründigere Interpretation findet sich in den jeweiligen thematischen Auswertungsschritten in Kapitel 6.3.

6.3 Thematische Auswertung

Im Folgenden soll eine thematische Auswertung der Testergebnisse erfolgen. Hierbei wird Bezug genommen auf die in Kapitel 4 aufgestellten Forschungsfragen (S.10).

- Teilforschungsfrage 1: Gibt es Unterschiede in der Beherrschung von Orientierungsrastern in Bezug auf unterschiedliche Maßstabsebenen?

Die Frage, auf welchen Maßstabebenen sich die Schülerinnen und Schüler besser auskennen als auf anderen, kann durch einen T-Test mit gepaarten Variablen gemessen werden (vgl. Tabelle 4, S.37). Zunächst wird der Anteil der richtig beantworteten Aufgaben einer Maßstabebene in Prozent berechnet. Dabei wird gemessen, ob der Unterschied der Mittelwerte der einzelnen Maßstabebenen signifikant ist. Der T-Test hat jeweils signifikante Unterschiede aufgedeckt.

Tabelle 4: T-Test bei gepaarten Stichproben für die Maßstabebenen.
Eigene Darstellung. Grundlage: 'Korrelationen.spv'.

Paar	T	df	Sig. (2-seitig)
Deutschland - Europa	5,423	150	,000
Europa - Außereuropa	-10,357	150	,000
Deutschland - Außereuropa	-3,873	150	,000

Die Schülerinnen und Schüler haben signifikant bessere Ergebnisse auf dem Maßstab Außereuropa (Arithmetisches Mittel (AM) = 0,6774; Standardabweichung (SD) = 0,15733) als für den Maßstab Deutschland (AM = 0,6115; SD = 0,20067) erreicht. Die schlechtesten Ergebnisse tauchen auf dem europäischen Maßstab auf (AM = 0,5011; SD = 0,20046). Diese Ergebnisse sind jeweils signifikant auf dem 0,01-Niveau. Somit kennen sich die Testpersonen am besten in der Ferne, dann im Nahraum und erst anschließend auf europäischer Ebene aus.

In Bezug auf die Korrelationsbündel fällt auf, dass insbesondere die Aufgaben zu weltweiten Orientierungsrastern besonders untereinander korrelieren (vgl. Abbildung 6.2.3, S.36 sowie im Anhang Tabelle 16, S.v). Zehn der 14 Aufgaben in dieser Abbildung beziehen sich auf weltweite Orientierungsraster. Zudem korrelieren fast alle dieser Aufgaben positiv miteinander. Die einzige Aufgabe, die negativ korreliert, ist Aufgabe 20. Dort wird das Orientierungsraster der weltweiten Temperaturverteilung abgefragt.

- Teilforschungsfrage 2: Gibt es Unterschiede in der Beherrschung von Orientierungsrastern in Bezug auf die thematische Anbindung?

Inwiefern die thematische Anbindung einen Einfluss auf das Testergebnis hat, kann ebenfalls durch einen T-Test überprüft werden. Wie zur Beantwortung der ersten Teilforschungsfrage mussten die Punktwerte zunächst prozentual umgerechnet werden. Insgesamt traten im Mittel folgende Lösungshäufigkeiten auf:

Sonstiges 0,7139
 Soziales 0,6651
 Ökonomisch 0,6470
 Ökologisch 0,6121
 Politisch 0,6026

Basierend auf den Ergebnissen aus Tabelle 5 kann Folgendes geschlussfolgert werden.

Lässt man die politische Anbindung außen vor, so ergibt sich, dass die Schülerinnen und Schüler sich im Bereich Sonstiges am Besten auskennen, gefolgt von Orientierungsrastern aus dem Bereich Soziales. Danach folgen ökonomische sowie ökologische Aspekte. Dies sind alles signifikante Ergebnisse ($p = 0,05$). Die politische Anbindung unterscheidet sich lediglich signifikant von den thematischen Anbindungen mit den besten Ergebnissen. Insbesondere das Ergebnis zur ökonomischen Anbindung lässt sich besonders von den anderen thematischen Anbindungen abgrenzen, da hier stets eine hohe Signifikanz vorliegt ($p = 0,01$).

Tabelle 5: T-Test bei gepaarten Stichproben für die thematische Anbindung.
Eigene Darstellung. Grundlage: 'Korrelationen.spv'. Der Bereich *Politisch* ist grau markiert.

Paar	T	df	Sig. (2-seitig)	Korrelation	Sig.
Sozial - Politisch	2,196	150	,030	,301	,000
Sozial - Ökonomisch	6,193	150	,000	,263	,001
Sozial - Ökologisch	3,021	150	,003	,238	,003
Sozial - Sonstiges	-2,352	150	,020	,400	,000
Politisch - Ökonomisch	1,855	150	,066	,225	,006
Politisch - Ökologisch	-0,345	150	,746	,221	,006
Politisch - Sonstiges	-3,491	150	,001	,235	,004
Ökonomisch - Ökologisch	-3,610	150	,000	,275	,001
Ökonomisch - Sonstiges	-7,415	150	,000	,320	,000
Ökologisch - Sonstiges	-4,303	150	,000	,143	,080

Bei dem aufgedeckten Korrelationsbündel lässt sich kein Zusammenhang zwischen den Aufgaben bezüglich einer thematischen Anbindung feststellen. Bei den zusammenhängenden Aufgaben tauchen alle Bereiche auf. Einzelne Verbindungen (zum Beispiel ein Kreis von drei Aufgaben) sind dabei nicht an eine bestimmte Thematik angebunden (vgl. Abbildung 6.2.3, S.36 sowie im Anhang Tabelle 16, S.v).

- Teilforschungsfrage 3: Gibt es Unterschiede in der Beherrschung von Orientierungsrastern zwischen der bloßen Kenntnis von Rastern und ihrer Anwendung?

Das Umrechnen der Punktwerte für die einzelnen Kompetenzen O1 und O2 in prozentuale Werte lässt einen Vergleich der Mittelwerte zu. Hierbei ist auffällig, dass prozentual im Mittel mehr richtige Antworten für den Bereich der Anwendung (O2) geben wurden (AM = 0,6462; SD = 0,15394) als im Bereich der Kenntnis (O1) von Orientierungsrastern (AM = 0,5927; SD = 0,17653). Diese Abweichung des Mittelwertes wird durch ein hoch signifikantes Ergebnis im T-Test für gepaarte Stichproben bestätigt (vgl. Tabelle 6).

Tabelle 6: T-Test bei gepaarten Stichproben für Kenntnis und Anwendung.
Eigene Darstellung. Grundlage: 'Korrelationen.spv'.

Paar	T	df	Sig. (2-seitig)
Kenntnis - Anwendung	-3,369	150	,001

Besonders Aufgaben, bei denen Anwendungskompetenz erforderlich ist, hängen untereinander zusammen. So ist das Korrelationsbündel der Aufgaben 7 - 17 - 19 jeweils mit signifikanten Korrelationen verknüpft ($p = 0,05$). Zudem die Aufgaben 4 - 13 - 17 sogar hoch signifikant ($p = 0,01$) (vgl. Abbildung 6.2.3, S.36 sowie im Anhang Tabelle 16, S.v).

- Teilforschungsfrage 4: Gibt es Orientierungsraster, die besonders stark oder besonders gering bei den Schülerinnen und Schülern vorhanden sind?

Die vorher geschätzte Schwierigkeit der einzelnen Aufgaben beruhte zum einen auf der Einschätzung, wie schwer die Aufgabe selbst mit ihren verwendeten Materialien ist, aber zum anderen auch darauf, wie schwer das jeweils abgeprüfte Raster einzuschätzen ist. Die Aufgaben sind so konstruiert, dass sie möglichst wenige zusätzliche Schwierigkeiten beinhalten. Die eigentliche Schwierigkeit sollte darauf liegen, das Raster selbst abzuprüfen.

Zu den einfachsten und damit am besten beherrschten Orientierungsrastern zählen somit Kontinentaldrift/Plattentektonik (A8, S.24 und A22, S.24), die Zeitzonen (A17, S.28), die Verteilung der Weltbevölkerung (A26, S.16) und die weltweite Verteilung von Handelsströmen (A4, S.20) (vgl. Tabelle 7).

Die Aufgaben 1 und 13 prüfen die Himmelsrichtungen ab und hängen daher eng zusammen. Es scheint den Testpersonen leicht zu fallen, gewohnte, genordete Karten zu lesen (Aufgabe 1, S.26), jedoch können sie sich schlecht von der Nordung der Karte trennen (Aufgabe 13, S.27). Es ist verwunderlich, dass die Testergebnisse der beiden Aufgaben jedoch nicht signifikant miteinander korrelieren ($p > 0,05$; vgl. Datei 'Interkorrelation.spv' auf CD.).

Schlechte Ergebnisse erzielten die Testpersonen bei den Aufgaben zu den Höhenstufen der Vegetation (A15, S.25), der weltweiten Verteilung der Religionen (A11, S.17), der großräumlichen Gliederung Deutschlands (A12, S.25 und A23, S.21), der Wirtschaftsräume in Europa (A9, S.22) und der Aktiv- und Passivräume in Europa (A25, S.22).

Die folgende Analyse der Aufgaben beruht auf Grundlage der Einschätzung zum Schwierigkeitsgrad. Sie basiert darauf, dass besonders starke Abweichungen zwischen dem geschätzten Schwierigkeitsgrad (Mittelwert zwischen eigener und externer Einschätzung) und der tatsächlichen Lösungshäufigkeit untersucht werden (vgl. Tabelle 7).

Tabelle 7: Mittlere Abweichung des tatsächlichen Schwierigkeitsgrads von der Einschätzung.
Eigene Darstellung. Grundlage: Anhang, Tabelle 17, S.vi, sowie Abbildung 6.2.1, S.34.

Aufgabe	tats. Schwierigkeit	mittlere Abweichung	Aufgabe	tats. Schwierigkeit	mittlere Abweichung
1	1	0	7	2	-1
4	1	-1,5	10	2	-1
8	1	-1	18	2	-2
17	1	-1,75	20	2	-1
22	1	-1,25	21	2	-0,25
26	1	-0,25	24	2	-0,75
2	1,5	0,25	9	2,5	-0,5
3	1,5	0	12	2,5	0
6	1,5	-0,25	13	2,5	-0,5
14	1,5	-1	23	2,5	0,25
16	1,5	-1	25	2,5	-0,5
19	1,5	-2	11	3	0,25
5	2	-1	15	3,5	0,5

Unterscheiden sich die tatsächliche und die geschätzte Schwierigkeit im Mittel um mehr als 1, so wird an dieser Stelle darauf eingegangen. Geringere Abweichungen werden als nicht relevant beachtet. Untersucht werden somit die Aufgaben 4, 17, 22, 19 und 18. Auffällig ist, dass bei all diesen Aufgaben die tatsächliche Schwierigkeit deutlich geringer ausfiel als die eingeschätzte. Da die Abweichungen bei den übrigen Aufgaben relativ gering sind, kann die vorherige Einschätzung zum Schwierigkeitsgrad des Rasters übernommen werden.

Aufgabe 4 fragt die Regionen der Triade ab (S.20). Bei dieser Aufgabe handelt es sich um eine sehr einfach gehaltene Karte, der geschätzte Schwierigkeitsgrad von 2 (Fremdeinschätzung 3) wird im Wesentlichen durch die Thematik bestimmt. Durch die Abweichung nach unten kann darauf geschlossen werden, dass die Testpersonen über dieses Orientierungsraster besser verfügen als geschätzt.

Ähnliches gilt für Aufgabe 17, mit der das Orientierungsraster der Zeitzonen geprüft wird (S.28). Hier ist der tatsächliche Schwierigkeitsgrad sehr niedrig und die Abweichung besonders stark, sodass die Testpersonen dieses Raster anscheinend besonders gut beherrschen. Die Aufgabe muss von einer der schwierigsten heruntergestuft werden auf eine der einfachsten.

Die verwendete Karte in Aufgabe 22 (S.24) ist etwas komplexer als diejenigen aus den Aufgaben 4 und 17. Dennoch ist sie als wenig komplex einzustufen, die Schwierigkeit ergab sich zu einem Großteil aus der Thematik der Plattentektonik und des Vulkanismus. Dieses Raster erweist sich im Gegensatz zur Einschätzung als weniger schwer.

Aufgabe 19 prüft die Verteilung von armen und reichen Regionen weltweit (S.18). Der vorher geschätzte Schwierigkeitsgrad setzte sich vorwiegend zusammen aus der Verwendung einer anamorphen Karte. Dies wird als besonders schwer eingeschätzt. Dem Ergebnis nach ist eher darauf zu schließen, dass die Testpersonen besser mit anamorphen Karten umgehen können als geschätzt und nicht unbedingt das Raster selbst besser kennen als vermutet. An dieser Stelle wäre die Wahl einer einfacheren Karte besser gewesen.

Eine besonders starke Abweichung von 2 liegt bei Aufgabe 18 vor (S.28). Die verwendete Karte ist sehr wenig komplex. Die geschätzte Schwierigkeit setzte sich fast nur aus der geschätzten Schwierigkeit der Anwendung des Orientierungsrasters Gradnetz zusammen. Zusammen mit Aufgabe 7 (S.27), die ebenfalls das Gradnetz abfragt und bei der eine Abweichung um 1 vorliegt, kann darauf geschlossen werden, dass die Testpersonen das Raster Gradnetz gut beherrschen. Dabei gibt es keinen Unterschied zwischen Kenntnis und Anwendung. Diese Aussage wird unterstützt durch die hoch signifikante Korrelation dieser beiden Aufgaben ($p = 0,01$; vgl. Datei 'Interkorrelation.spv' auf CD.).

Es bleibt insgesamt festzuhalten, dass die Raster der Aufgaben, die einen tatsächlich niedrigen Schwierigkeitsgrad aufweisen, besser beherrscht werden. Umgekehrt lässt sich aber nicht unbedingt aus Aufgaben mit hohem Schwierigkeitsgrad folgern, dass die Raster schlechter beherrscht werden. Hier ist die Trennung zwischen der Schwierigkeit der Aufgabe (Material, Aufgabenstellung) und dem Raster selbst schwer. Die oben formulierten Ergebnisse sind mit Vorsicht zu betrachten. Um aussagekräftigere Ergebnisse zu bekommen, müsste es zu den einzelnen Rastern jeweils mehrere Aufgaben geben.

- Teilforschungsfrage 5: Gibt es einen geschlechtsspezifischen Unterschied bezüglich der Beherrschung von Orientierungsrastern?

Die Korrelation von Geschlecht und Gesamtergebnis ergab, dass die männlichen Testpersonen besser abschneiden als die weiblichen (vgl. Tabelle 8).

Tabelle 8: Korrelation zwischen Geschlecht und Gesamtpunktzahl.
Eigene Darstellung. Grundlage: 'Korrelationen.spv'.

	Geschlecht	Summe
Geschlecht Korrelation	1	-,329**
Summe	-,329**	1

**Die Korrelation ist auf dem Niveau 0,01 (2-seitig) signifikant.

Mit der Codierung 1 = *weiblich* und 0 = *männlich*, lässt sich die Korrelationstabelle folgendermaßen lesen. Insgesamt gibt es eine signifikante Korrelation zwischen dem Endergebnis und dem Geschlecht, nämlich $-.329$ ($p = 0,01$). Der negative Wert zeigt dabei den Zusammenhang zur Codierung. Die Korrelation bezieht sich dabei auf den Mittelwert der Geschlechter ($AM = 0,61$). Er hat real keine Bedeutung. Die negative Korrelation zeigt nun an, dass die mit 0 codierten männlichen Testpersonen besser abgeschnitten haben als die mit 1 codierten weiblichen.

Mittels weiterer Korrelationsberechnungen (vgl. Datei 'Korrelationen.spv' auf CD.) kann festgestellt werden, dass die männlichen Testpersonen auf allen Maßstabsebenen signifikant besser abschneiden ($p = 0,01$). Auch schneiden sie sowohl in Orientierungsrastern der Unter- und Mittelstufe besser ab ($p = 0,01$). Ebenso sind die männlichen Testpersonen hoch signifikant besser in Kenntnis und Anwendung ($p = 0,01$). Im Bereich Sonstiges, Ökonomisch und Politisch ist ebenfalls eine hohe Signifikanz dahingehend festzustellen, dass die männlichen Testpersonen bessere Ergebnisse erzielen. Alle Korrelationen liegen in einem Bereich zwischen $-.20$ und $-.25$, die Zusammenhänge sind somit deutlich. Eine mittelmäßige Korrelation von $-.188$ kann auf signifikantem Niveau zwischen Geschlecht und sozialer thematischer Anbindung festgehalten werden. Lediglich zu Orientierungsrastern aus dem Bereich Ökologisch gibt es keinen signifikanten Zusammenhang.

Eine Betrachtung der einzelnen Lösungswahrscheinlichkeiten der Aufgaben je nach Geschlecht wie in Abbildung 6.3 stellt einen Zusammenhang zur Schwierigkeit der Aufgaben her.

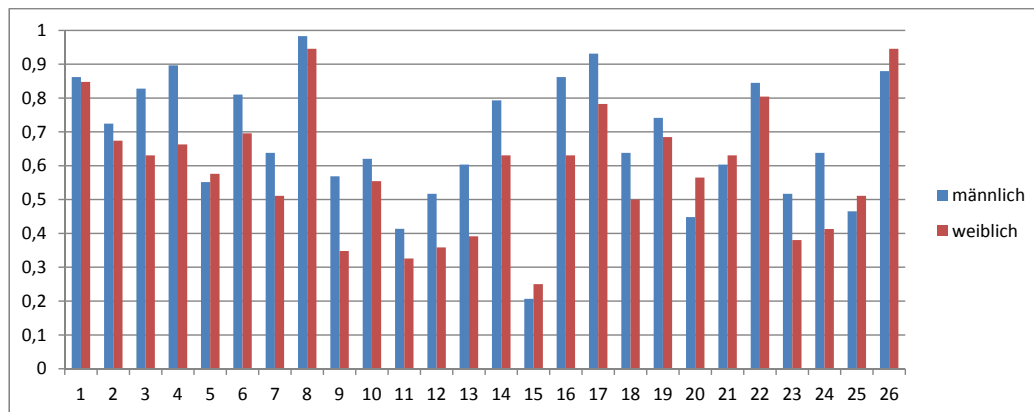


Abbildung 41: Prozentuale Lösungswahrscheinlichkeit aufgeteilt nach Geschlecht.
Eigene Darstellung.

Es ist zu erkennen, dass die weiblichen Testpersonen bei nur wenigen Aufgaben besser abschneiden als die männlichen. Lediglich bei fast einem Viertel der Aufgaben lösen prozentual mehr weibliche Testpersonen die Aufgaben richtig. Diese Aufgaben verteilen sich über alle Schwierigkeitsstufen. So ist die leichte Aufgabe 26 von weiblichen Testpersonen häufiger gelöst, aber auch die besonders schwierige Aufgabe 15. Weiterhin fällt auf, dass die Unterschiede in der Lösungswahrscheinlichkeit deutlich höher sind, wenn die männlichen Personen besser abschneiden. Bei Aufgabe 4 liegt der Unterschied beispielsweise bei etwa 23 Prozentpunkten, während der maximale Unterschied bei den Aufgaben, bei denen die weiblichen Testpersonen besser abschneiden, bei etwa 11 Prozentpunkten liegt (Aufgabe 20). Insgesamt schneiden die männlichen Testpersonen bei einzelnen Aufgaben deutlich besser ab, die weiblichen Testpersonen sind bei wenigen Aufgaben nur sehr gering besser als die männlichen.

- Teilforschungsfrage 6: Gibt es einen Zusammenhang zwischen der letzten Zeugnisnote in Geographie und dem Testergebnis?

Korreliert man die Note der Testpersonen mit dem Testergebnis, den Ergebnissen in den einzelnen Maßstabsebenen, den Ergebnissen bezüglich der thematischen Anbindung, dem Anforderungsniveau (Kenntnis und Anwendung) sowie mit der Jahrgangsstufe, in der das jeweilige Raster erlernt wird, so tauchen kaum signifikante Ergebnisse auf (vgl. Tabelle 9).

Tabelle 9: Korrelationen zur Note.
Eigene Darstellung. Grundlage: 'Korrelationen.spv'.

Korrelation	Summe	Deutschland	Europa	Außereuropa
Signifikanz (2-seitig)	-,144	,048	,128	-,182*
	,079	,558	,117	,026
Korrelation	Sozial	Politisch	Ökonomisch	
Signifikanz (2-seitig)	-,054	-,100	-,065	
	,512	,224	,432	
Korrelation	Ökologisch	Sonstiges		
Signifikanz (2-seitig)	-,056	-,087		
	,494	,290		
Korrelation	Unterstufe	Mittelstufe	Kenntnis	Anwendung
Signifikanz (2-seitig)	-,163*	-,081	-,059	-,174*
	,046	,323	,477	,034

*Die Korrelation ist auf dem Niveau 0,05 (2-seitig) signifikant.

Eine signifikante Korrelation gibt es zwischen der Note und dem Maßstab Außereuropa. Je niedriger der Zahlenwert der Note ist, desto besser ist die Testperson auf diesem Maßstab ($p = 0,05$). Des Weiteren gibt es einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Note und dem Bereich der Anwendung ($p = 0,05$). Zudem sind Testpersonen mit einer besseren Note auch besser bei den Rastern, die bereits in

den Jahrgangsstufen 5/6 erlernt werden ($p = 0,05$).

- Teilforschungsfrage 7: Spielt es für das Testergebnis eine Rolle, ob das Fach Geographie momentan auf dem Stundenplan der Schülerinnen und Schüler steht?

Ähnlich wie oben können Zusammenhänge zwischen den einzelnen Untersuchungsdimensionen und der Tatsache, ob das Fach Geographie momentan auf dem Stundenplan der Testperson steht, aufgezeigt werden. Die Ergebnisse sind in Tabelle 10 zusammengefasst.

Auf einem Niveau von $p = 0,05$ gibt es nur vier signifikante Korrelationen bezüglich des Stundenplans. Testpersonen, die momentan in Geographie unterrichtet werden, schneiden dabei auf der Maßstabsebene Deutschland, im Bereich Soziales, im Bereich der bloßen Kenntnis von Orientierungsrastern, sowie im Bereich der in der Unterstufe erlernten Orientierungsraster besser ab als die Testpersonen, die das Fach Geographie abgewählt haben. Die Korrelationen sind dabei auf einem geringen Niveau von etwa $r = .17$.

Tabelle 10: Korrelationen zum Stundenplan.
Eigene Darstellung. Grundlage: 'Korrelationen.spv'.

Korrelation	Summe	Deutschland	Europa	Außereuropa
Signifikanz (2-seitig)	,157	,168*	,033	,136
	,055	,040	,685	,097
Korrelation	Sozial	Politisch	Ökonomisch	
Signifikanz (2-seitig)	,177*	,125*	,076	
	,030	,127	,355	
Korrelation	Ökologisch	Sonstiges		
Signifikanz (2-seitig)	-,014	,081		
	,861	,323		
Korrelation	Unterstufe	Mittelstufe	Kenntnis	Anwendung
Signifikanz (2-seitig)	,176*	,061	,174*	,081
	,031	,461	,033	,326

*Die Korrelation ist auf dem Niveau 0,05 (2-seitig) signifikant.

- Teilforschungsfrage 8: Spielt es für das Testergebnis eine Rolle, in welcher Jahrgangsstufe das Raster erlernt wird?

Mittels T-Test kann entschieden werden, ob die erreichten Mittelwerte der prozentualen Lösungswahrscheinlichkeit für die Aufgaben der verschiedenen Jahrgangsstufen sich signifikant unterscheiden. Das Ergebnis des T-Tests für gepaarte Stichproben findet sich in Tabelle 11.

Tabelle 11: T-Test bei gepaarten Stichproben für die Jahrgangsstufe.
Eigene Darstellung. Grundlage: 'Korrelationen.spv'.

Paar	T	dF	Signifikanz (2-seitig)
Unterstufe - Mittelstufe	-11,822	150	,000

Die Mittelwerte unterscheiden sich demnach signifikant auf dem 0,01-Niveau. Dabei schneiden die Testpersonen bei den Aufgaben aus der Mittelstufe ($AM = 0,7168$; $SD = 0,14926$) deutlich besser ab als bei den Aufgaben aus der Unterstufe ($AM = 0,5403$; $SD = 0,14926$).

7 Zusammenfassung und Diskussion

Im Folgenden sollen obige Ergebnisse vor dem Hintergrund der Forschungsfragen und der bisherigen Forschungsergebnisse diskutiert und zusammengefasst werden. Es soll zudem darauf hingewiesen werden, welche Fragen offen bleiben und an welchen Stellen es folglich weiterer Forschung bedarf. Außerdem soll der Forschungsprozess reflektiert werden.

7.1 Thematische Diskussion

In Bezug auf den gesamten Test bleibt festzuhalten, dass die Mehrheit der Testpersonen mehr als die Hälfte der Fragen richtig beantwortet hat. Es ist eine Zentrierung um den Mittelwert 16,16 zu erkennen. Keine Testperson konnte alle Punkte erreichen. Die Anlegung einer sozialen Norm ist zwar geschehen, scheint allerdings aufgrund der Testkonstruktion basierend auf den Bildungsstandards nicht befriedigend. Im Sinne der Bildungsstandards wäre die Anlegung der Ergebnisse an eine sachliche Norm wünschenswert. An dieser Stelle bedarf es weiterer Forschung. Zum jetzigen Zeitpunkt ist es nicht möglich, die einzelnen Ergebnisse zu beurteilen. Es müssen Aussagen darüber getroffen werden können, wann Mindeststandards erfüllt sind.

Aussagekräftigere Ergebnisse konnten zu den einzelnen Teilforschungsfragen gewonnen werden. Durch die hohe Teilnehmerzahl von 151 Personen kam es zu signifikanten Ergebnissen.

Es konnte aufgedeckt werden, dass die Testpersonen Orientierungsraster auf globalem Maßstab am besten beherrschen, während sie auf dem europäischen Maßstab am schlechtesten abschnitten. Dazwischen liegt der Maßstab Deutschland. Hiermit werden teilweise die Ergebnisse von LAMKEMEYER 2012 bestätigt. Er hat ebenfalls aufgedeckt, dass globale Orientierungsraster von den Schülerinnen und Schülern besser beherrscht werden als lokale. Eine Differenzierung zwischen europäischem und deutschem Maßstab blieb dort allerdings aus. In der vorliegenden Studie werden keine Orientierungsraster zum Nahraum abgefragt, wie es bei LAMKEMEYER 2012 der Fall war.

Vergleicht man diese Ergebnisse mit denen aus der Interessensforschung, so lässt sich ein Zusammenhang erkennen. Demnach liegt das Interesse für Außereuropa am höchsten, jedoch ist der Maßstab Europa interessanter als Deutschland (vgl. z. B. HEMMER *et al.* 2010, S.84). Es wäre in Folgestudien interessant zu prüfen, ob die vorliegenden Ergebnisse durch Interesse am Fach Geographie und daraus resultierende Motivation zu begründen sind.

Bezüglich der thematischen Anbindung beherrschen die Testpersonen die unterschiedlichen Orientierungsraster unterschiedlich gut. Am besten werden die Aufgaben bezüglich sonstiger thematischer Anbindung gelöst. Dazu gehören das Gradnetz und die Himmelsrichtungen sowie die Zeitzonen. Es folgen die Orientierungsraster aus dem sozialen, ökonomischen und letztlich ökologischen Bereich, welche am wenigsten gut beherrscht werden. Zu den Rastern aus dem Bereich Politisch konnten kaum signifikante Ergebnisse gefunden werden. Dazu wäre vielleicht eine größere Stichprobe notwendig.

Die Aufgaben zur Anwendung von Rastern korrelieren stark untereinander, sodass eine generelle Fähigkeit zur Anwendung von allen Rastern zu vermuten ist, während die Kenntnis eines Rasters nicht auch die Kenntnis eines anderen erfordert. Zudem konnte nachgewiesen werden, dass die Testpersonen insgesamt besser in der Anwendung als in der bloßen Kenntnis von Orientierungsrastern sind. Die Verknüpfung von Gegenständen fällt leichter als die losgelöste Abfrage. Dies scheint ein Widerspruch dazu zu sein, dass die Kompetenz O2 eine Anwendung der Kompetenz O1 darstellt und damit O1 gewissermaßen Voraussetzung für O2 ist (vgl. HEMMER *et al.* 2009, S.5).

Bezüglich der Frage, ob männliche oder weibliche Testpersonen besser abschneiden, so konnten erstaunliche Ergebnisse aufgedeckt werden. So liegen die männlichen Testpersonen sowohl im Gesamtergebnis als auch auf allen Maßstabsebenen, beiden Schulstufen sowie in Kenntnis und Anwendung vor den weiblichen. Bis auf im Bereich *ökologisch*, wo es keine signifikanten Ergebnisse gab, liegen auch in allen anderen thematischen Bereichen die männlichen Testpersonen vorn. Die meisten Aufgaben werden folglich von den männlichen Testpersonen häufiger richtig gelöst. Liegt bei einzelnen Aufgaben eine umgekehrte Tendenz vor, so ist die Differenz zwischen männlich und weiblich nur gering.

In Bezug auf die letzte Zeugnisnote in Geographie gab es kaum signifikante Ergebnisse. Allerdings schnitten Testpersonen mit guten Noten besser ab im Bereich der Anwendung von Rastern. Zudem

beherrschen sie die Raster aus der Unterstufe und auch die aus dem Maßstab Außereuropa besser. In den übrigen Bereichen gab es keine signifikante Korrelationen. Zu diesen Ergebnissen bleibt festzuhalten, dass sich die Gesamtnote für das Fach Geographie nicht nur aus der zu beherrschenden Orientierungsraster zusammensetzt, sondern noch andere Faktoren wie zum Beispiel das Beherrschen weiterer Kompetenzbereiche miteinschließt.

Die Personen, die Geographie momentan als Fach in der Einführungsphase haben, schneiden besser auf dem Maßstab Deutschland, im Bereich der Kenntnis sowie der Raster aus der Unterstufe und dem sozialen Bereich ab.

Orientierungsraster aus der Mittelstufe werden besser beherrscht als diejenigen aus der Unterstufe. Dies ist vermutlich auf die geringere zeitliche Spanne zwischen Test und Erlernen des Rasters zurückzuführen. Dazu sei gesagt, dass zu erlernende Orientierungsraster in der Regel mit zunehmender Jahrgangsstufe komplexer werden.

Über welche Raster die Testpersonen und damit Schülerinnen und Schüler am Ende der Sekundarstufe I verfügen, kann sehr differenziert dargestellt werden. Insgesamt liefern obige Ergebnisse Hinweise darauf, auf welchen Maßstabebenen, aus welcher Schulstufe, zu welcher thematischen Anbindung und auf welchem Anforderungsniveau tendenziell Orientierungsraster besser beherrscht werden. In Bezug auf die einzelnen Orientierungsraster, die die Testitems beinhalten, liefert der Test folgende Ergebnisse.

Die jeweils häufig richtig gelösten Aufgaben weisen darauf hin, dass diese Orientierungsraster besonders gut ausgeprägt sind. Dazu zählen die Kontinentaldrift, die Zeitzonen, sowie die Verteilung der Bevölkerung weltweit, die Verteilung der weltweiten Handelsströme sowie die Himmelsrichtungen. Bei Letzterem muss allerdings angemerkt werden, dass die Testpersonen lediglich bei genordeten Karten sicher Himmelsrichtungen angeben können. Wenig verfügen die Testpersonen über die Orientierungsraster Höhenstufen der Vegetation, Verteilung der weltweiten Religionen sowie über die großräumliche Gliederung Deutschlands (sowohl landwirtschaftlich als auch naturräumlich), die Wirtschaftsräume in Europa und Aktiv- und Passivräume in Europa. Alle anderen Orientierungsraster sind mittelmäßig ausgeprägt.

Diese differenzierten Ergebnisse sind allerdings mit Vorsicht zu betrachten. In dem Test wird zwar versucht, die Aufgabenstellung und das verwendete Material möglichst leicht zu halten, um den eigentlichen Schwierigkeitsgrad auf das Raster selbst zurückführen zu können. Es bleibt jedoch nicht auszuschließen, dass einige Aufgabenstellungen oder das verwendete Material schwerer für die Testpersonen ist als vermutet. Da zu den meisten Orientierungsrastern nur eine Aufgabe gestellt werden konnte, kann diese mögliche Fehldeutung nicht ausgeschlossen werden. An dieser Stelle könnten weitere Tests entwickelt werden, die zu den einzelnen Rastern jeweils mehrere Aufgaben stellen.

7.2 Reflexion des Forschungsprozesses

Das Vorhandensein von Orientierungsrastern und Ordnungssystemen bei Schülerinnen und Schülern zu überprüfen, stellte eine wissenschaftlich interessante Fragestellung dar. Aufgrund des Forschungsdesiderats in diesem Bereich konnte eine explorative Studie durchgeführt werden. Während zunächst die Klärung der Begriffe schwierig schien, so war doch die inhaltliche Konzipierung des Tests einfacher.

Die Entwicklung des Testinstruments stellte sich im Nachhinein als gut heraus. Die Schwierigkeit des Tests ist dahingehend gut zu bewerten, als dass eine Differenzierung der Ergebnisse sowohl nach oben als auch nach unten möglich ist. Die einzelnen Aufgaben weisen eine gute Trennschärfe auf, die Wahl der Distraktoren fällt gut aus. Die Zeiteinschätzung für den gesamten Test stellt sich als passend heraus.

Negativ festzuhalten ist, dass jeweils zu den einzelnen Rastern nur eine Aufgabe gestellt werden konnte. Dies ist in erster Linie auf die zeitliche Länge des Tests zurückzuführen. Dadurch kann schlecht auf das Vorhandensein einzelner Raster geschlossen werden. Die Trennung von Aufgabenschwierigkeit und Schwierigkeit der Orientierungsraster ist so nur schwer möglich. Insbesondere Aufgabe 19 müsste in einem erneuten Test mit einfacherem Kartenmaterial gestellt werden (S.18). Mit diesem Test können lediglich sichere Aussagen über Kategorien von Orientierungsrastern gegeben werden, also zum Beispiel im Vergleich der Maßstabebenen oder der thematischen Anbindung. In Zukunft sollten zu Forschungszwecken Tests entwickelt werden, die sich auf einzelne Raster beschränken und nicht wie dieser Test einen Überblick geben. Außerdem kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Testpersonen das Raster nicht kennen, die Frage durch logisches Erschließen jedoch trotzdem richtig lösen können. In dem Fall wird eine andere Kompetenz angewendet. Dies ist allerdings, ebenso wie das richtige Raten, bei Tests nie auszuschließen.

Die Tatsache, dass bisher zu den geprüften Standards keine Kompetenzmodelle entwickelt wurden, erschwert eine Deutung der Gesamtergebnisse. Die fehlende Eindeutigkeit der Sachnorm führte dazu, dass der Test nicht daraufhin analysiert werden konnte, wann die Bildungsstandards erfüllt sind. In weiteren Arbeiten könnte dies nachgeholt werden, sobald eine kriteriale Norm entwickelt werden konnte.

8 Fazit und Ausblick

Zum Abschluss dieser Arbeit sei nochmals auf die anfangs gestellte Forschungsfrage eingegangen. Inwiefern die Schülerinnen und Schüler am Ende der Sekundarstufe I über Orientierungsraster und Ordnungssysteme verfügen, kann nicht ohne Weiteres beantwortet werden, sondern bedarf einer differenzierten Betrachtung.

Dazu wurden acht Teilforschungsfragen gestellt, deren Beantwortung vorangegangen ist. Es konnten einzelne Rasterkategorien untereinander in Beziehung gestellt werden, sodass eine Aussage im Vergleich getroffen werden konnte. Dazu gehörten die Kategorien Maßstab, thematische Anbindung und das Anforderungsniveau.

Die Frage, über welche Orientierungsraster Schülerinnen und Schüler im Einzelnen verfügen, ist schwer zu beantworten. Wie erläutert wurde, ist dies nicht klar von der Schwierigkeit der Aufgabenstellung zu trennen. Von einem tatsächlich niedrigen Schwierigkeitsgrad kann zwar auf eine gute Beherrschung der jeweiligen Orientierungsraster geschlossen werden, umgekehrt allerdings nicht. Es konnte aufgedeckt werden, dass die Testpersonen über die Orientierungsraster Kontinentaldrift, Zeitzonen, Verteilung der Bevölkerung weltweit, Verteilung der weltweiten Handelsströme sowie Himmelsrichtungen bei genordeten Karten verfügen.

Insgesamt lieferte die vorliegende Arbeit erste Ergebnisse über das Vorhandensein von Orientierungsrastern und Ordnungssystemen bei Schülerinnen und Schülern. Um genauere Aussagen über diese Kompetenzen treffen zu können, müssen allerdings weitere Forschungsarbeiten folgen. Hierzu gehört insbesondere die Festlegung einer sachlichen Norm, die die Aussage zulässt, wann eine Testperson eine Kompetenz erfüllt und wann nicht.

Für den Unterricht selbst liefert diese Arbeit eine Möglichkeit, das Vorhandensein von Orientierungsrastern bei den Schülerinnen und Schülern zu überprüfen. Insbesondere die Fragen zu den hier als einfach aufgedeckten Rastern können eine Orientierung für die Lehrpersonen sein. Aus einem Abgleich der eigenen Ergebnisse mit den hiesigen Aussagen können didaktische Schlüsse gezogen werden, inwiefern die bisherigen Methoden einzelne Raster gut an die Schülerinnen und Schüler bringen, und zu welchen Orientierungsrastern noch Förderungsbedarf besteht.

Literaturangaben

Literaturverzeichnis

- BMBF = BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG (Hrsg.) (2007): Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards. Expertise. Bonn, Berlin.
- BÖHN, D. & HAVERSATH, J.-B. (1994): Zum systematischen Aufbau topographischen Wissens. Ein Beitrag der Fachdidaktik Geographie zum Erlernen räumlicher Orientierungspunkte und Strukturen. In: GEOGRAPHIE UND IHRE DIDAKTIK, 22, H. 1/1994, S. 1-20.
- BÜHNER, M. (2011): Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion. München.
- BUTSCH, C.; DÖRKEN, U.; KRAAS, F.; KRETSCHMER, H.; SELBACH, V.; SOYEZ, D.; WIKTORIN D. (2012): Programmheft IGC. Online unter: <http://www.geographie.uni-koeln.de/index.download.551b466f7375bc26230ba4f995389cef.pdf> (abgerufen am 22.11.2012).
- CRIBLEZ, L.; OELKERS, J.; REUSSER, K.; BERNER, E.; HALBEER, U.; HUBER, CHR. (2009): Bildungsstandards. Seelze-Velber (=Lehren lernen - Basiswissen für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung).
- DGFG = DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR GEOGRAPHIE (Hrsg.) (2012): Bildungsstandards im Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss - mit Aufgabenbeispielen. Berlin.
- FRANZ, A. & ESSER, DR. J. (2012): Förderung der räumlichen Orientierung mithilfe von Ordnungssystemen. Online unter: <http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/materialdatenbank/nutzersicht/materialeintrag.php?matId=2344> (abgerufen am 22.11.2012).
- HARTIG, J. & JUDE, N. (2007): Empirische Erfassung von Kompetenzen und psychometrische Kompetenzmodelle. In: BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG (BMBF) (Hrsg.): Möglichkeiten und Voraussetzungen technologiebasierter Kompetenzdiagnostik. Bildungsforschung Band 20. Bonn, Berlin, S.17-36.
- HARTIG, J. & KLIEME, E. (2006): Kompetenz und Kompetenzdiagnostik. In: SCHWEIZER, K. (Hrsg.): Leistung und Leistungsdiagnostik. Heidelberg, S.127-143.
- HEID, H. (2007): Was vermag die Standardisierung wünschenswerter Lernoutputs zur Qualitätsverbesserung des Bildungswesens beizutragen?. In: BENNER, D. (Hrsg): Bildungsstandards. Instrumente zur Qualitätssicherung im Bildungswesen. Chancen und Grenzen - Beispiele und Perspektiven. Paderborn, München, Wien, Zürich, S.29-48.
- HEMMER, I.; HEMMER, M.; OBERMAIER, G.; UPHUES, R. (2008): Räumliche Orientierung. Eine empirische Untersuchung zur Relevanz des Kompetenzbereichs aus der Perspektive der Gesellschaft und der Experten. In: GEOGRAPHIE UND IHRE DIDAKTIK, H.1, S.17-48.
- HEMMER, I. & HEMMER, M. (2009): Räumliche Orientierungskompetenz. Struktur, Relevanz und Implementierung eines zentralen Kompetenzbereichs geographischer Bildung. In: PRAXIS GEOGRAPHIE, H.11, S.4-8.
- HEMMER, I & HEMMER, M. (2010): Interesse von Schülerinnen und Schülern an einzelnen Themen, Regionen und Arbeitsweisen des Geographieunterrichts - ein Vergleich zweier empirischer Studien aus den Jahren 1995 und 2005. In: HEMMER, I. & HEMMER, M. (Hg.): Schülerinteresse an Themen, Regionen und Arbeitsweisen des Geographieunterrichts. Ergebnisse der empirischen Forschung und deren Konsequenzen für die Unterrichtspraxis. Weingarten, S.65-148.

- HEMMER, M. (2011): Kompetenzorientiert unterrichten - Der Beitrag des Netzwerkes „Fachliche Unterrichtsentwicklung Erdkunde“ in Nordrhein-Westfalen. In: MEYER, CHR.; HENRY, R.; STÖBER, G. (Hrsg.): Geographische Bildung. Kompetenzen in didaktischer Forschung und Schulpraxis. Braunschweig, S.176-183.
- HEMMER, M. (2011a): Kommentare zu den Bildungsstandards aus der Ringvorlesung 'Aktuelle Fragestellungen der Geographiedidaktik', Sitzung 11: 'Kompetenzorientierter Geographieunterricht'. Münster
- HEMMER, M. (2012): Räumliche Orientierungskompetenz - Herausforderung für Forschung und Schulpraxis. In: HÜTTERMANN, A.; KIRCHNER, P.; SCHULER, ST.; DRIELING, K. (Hrsg.): Räumliche Orientierung. Räumliche Orientierung, Karten und Geoinformation im Unterricht. Braunschweig, S.10-21.
- HÜTTERMANN, A.; KIRCHNER, P.; SCHULER, ST.; DRIELING, K. (Hrsg.) (2012): Räumliche Orientierung. Räumliche Orientierung, Karten und Geoinformation im Unterricht. Braunschweig.
- IFDG MÜNSTER = WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER, INSTITUT FÜR DIDAKTIK DER GEOGRAPHIE (2012): Räumliche Orientierungskompetenz. Online unter: <http://www.uni-muenster.de/Geographiedidaktik/forschung/orientierungskompetenz.html> (abgerufen am 22.11.2012).
- INGENKAMP, K. & LISSMANN, U. (2005): Lehrbuch der pädagogischen Diagnostik. Weinheim.
- IQB = INSTITUT ZUR QUALITÄTSENTWICKLUNG IM BILDUNGSWESEN (o.J.): Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen. Online unter: <http://www.iqb.hu-berlin.de/> (abgerufen am 3.11.2012).
- JURECKA, A. & HARTIG, J. (2007): Computer- und netzwerkbasierendes Assessment. In: HARTIG, J. & KLIEME, E. (Hrsg.): Möglichkeiten und Voraussetzungen technologiebasierter Kompetenzdiagnostik. Eine Expertise im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. Bonn, Berlin, S.37-48.
- JUST, P. (2009): Kompetenzbereich Räumliche Orientierung. PRAXIS GEOGRAPHIE, H.11.
- KIRCHBERG, G. (1977): Der Lernzielbereich „Topographie“ im geographischen Lehrplan. Versuch der Strukturierung einer vernachlässigten Lehrplansäule. In: HEFTE ZUR FACHDIDAKTIK DER GEOGRAPHIE 1, H.1, S. 25-44.
- KIRCHBERG, G. (1980): Topographie als Gegenstand und Ziel geographischen Unterrichts. In: PRAXIS GEOGRAPHIE, H.8, S.322-328.
- KLAUER, K.J. (1987): Kriteriumsorientierte Tests. Göttingen.
- KMK = SEKRETARIAT DER STÄNDIGEN KONFERENZ DER KULTUSMINISTER DER LÄNDER IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (2002): PISA 2000 – Zentrale Handlungsfelder. Zusammenfassende Darstellung der laufenden und geplanten Maßnahmen in den Ländern (Stand: 07.10.2002). Online unter: <http://www.kmk.org/fileadmin/pdf/PresseUndAktuelles/2002/massnahmen.pdf> (abgerufen am 02.11.2012).
- KMK = SEKRETARIAT DER STÄNDIGEN KONFERENZ DER KULTUSMINISTER DER LÄNDER IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (2012): Kultusministerkonferenz. Qualitätsmessung in Schulen. Online unter: <http://www.kmk.org/bildung-schule/qualitaetsmessung-in-schulen/bildungsstandards/ueberblick.html> (abgerufen am 04.10.2012).
- KORNGIEBEL, J. (2009): Kompetenztests in der Sekundarstufe I als Überprüfungsinstrument der Bildungsstandards. In: DRESSLER, PROF. DR. B. & BECK, PROF. DR. L. A. (Hrsg.): Marburger Schriften zur Lehrerbildung. Marburg.
- KROSS, E. (1995): Global lernen. In: GEOGRAPHIE HEUTE, H.134, S.4-9.

- LAMKEMEYER, TH. (2012): Grundlegende topographische Wissensbestände von Schülerinnen und Schülern am Ende der Sekundarstufe I - Ausgewählte Ergebnisse einer empirischen Studie in Bayern, Thüringen und Nordrhein-Westfalen. In: HÜTTERMANN, A.; KIRCHNER, P.; SCHULER, ST.; DRIELING, K. (Hrsg.): Räumliche Orientierung. Räumliche Orientierung, Karten und Geoinformation im Unterricht. Braunschweig, S.103-115.
- LIENERT, G. A. & RAATZ, U. (1998): Testaufbau und Testanalyse. Weinheim.
- PSYCHOMEDA (2012): Das Psychologieportal. Online unter: <http://www.psychomeda.de/lexikon/reliabilitaet.html> (abgerufen am 02.11.2012).
- RHEINBERG, F. (2002): Bezugsnormen und schulische Leistungsbeurteilung. In: WEINERT, FR. E. (Hrsg.): Leistungsmessungen in Schulen. Weinheim und Basel, S.59-72.
- ROICK, TH. (2008): Standardisierte Schulleistungstests. In: SCHNEIDER, W. & HASSELHORN, M. (Hrsg.): Handbuch der Pädagogischen Psychologie. Göttingen, S. 271-281.
- SCHULMINISTERIUM NRW = MINISTERIUM FÜR SCHULE UND WEITERBILDUNG DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2007): Kernlehrplan für das Gymnasium - Sekundarstufe I (G8) Erdkunde. Düsseldorf.
- SCHULMINISTERIUM NRW = MINISTERIUM FÜR SCHULE UND WEITERBILDUNG DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2012): Verzeichnis der zugelassenen Lernmittel. Online unter: <http://www.schulministerium.nrw.de/BP/Unterricht/Lernmittel/> (abgerufen am 03.10.2012).
- SCHULMINISTERIUM NRW = MINISTERIUM FÜR SCHULE UND WEITERBILDUNG DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2012a): Das Netzwerk Fachliche Unterrichtsentwicklung in der Sekundarstufe I am Gymnasium. Online unter: <http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/cms/netzwerk-fachliche-unterrichtsentwicklung/angebot-home/angebot-home.html> (abgerufen am 22.11.2012).
- TILLMANN, PROF. DR. K.-J. (2009): Die Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz - Zur bildungspolitischen Entwicklung seit 2000. In: WERNSTEDT, R. & JOHN-OHNESORG, M. (Hrsg.): Bildungsstandards als Instrument schulischer Qualitätsentwicklung. Zementierung des Selektionsprinzips oder Mittel zur Chancengerechtigkeit?. Dokumentation der Sitzung des Netzwerk Bildung vom 26. Januar 2009. Berlin, S.21-27.
- UPHUES, PROF. DR. R. (2011): Didaktik der Geographie. Räumliche Orientierungskompetenz. Online unter: <http://www.didgeo.ewf.uni-erlangen.de/forschung/orientierungskompetenz.shtml> (abgerufen am 23.11.2012).
- WARDENGA, U. (2002): Alte und neue Raumkonzepte für den Geographieunterricht. In: GEOGRAPHIE HEUTE, H.200, S.8-11.
- WEINERT, FR. E. (2001): Vergleichende Leistungsmessung in Schulen - eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In: WEINERT, FR. E. (Hrsg.): Leistungsmessungen in Schulen. Weinheim und Basel, S.17-32.
- WERNSTEDT, R. & JOHN-OHNESORG, M. (2009): 10 Fragen - 10 Antworten. In: WERNSTEDT, R. & JOHN-OHNESORG, M. (Hrsg.): Bildungsstandards als Instrument schulischer Qualitätsentwicklung. Zementierung des Selektionsprinzips oder Mittel zur Chancengerechtigkeit?. Dokumentation der Sitzung des Netzwerk Bildung vom 26. Januar 2009. Berlin, S.5-10.

Literaturangaben zu den einzelnen Aufgaben

Aufgabe 1 (S.26)

STEPMAP GMBH (o.J.): Stepmap. Design your map. Online unter: <http://www.stepmap.de/> (erstellt am 14.10.2012).

Aufgabe 2 (S.16)

Datengrundlage: STATISTA GMBH (o.J.): Einwohnerzahlen der Großstädte Deutschlands, Stand 31.12.2010. Online unter: <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/1353/umfrage/einwohnerzahlen-der-gross-staedte-deutschlands/> (abgerufen am 24.10.2012).

Aufgabe 3 (S.19)

STEPMAP GMBH (o.J.): Stepmap. Design your map. Online unter: <http://www.stepmap.de/> (erstellt am 15.10.2012)

Datengrundlage: MICHAEL, TH. (2008): Diercke Weltatlas. Braunschweig, S.16/17.

Aufgabe 4 (S.20)

STEPMAP GMBH (o.J.): Stepmap. Design your map. Online unter: <http://www.stepmap.de/> (erstellt am 10.10.2012)

Datengrundlage: KNIPPERT, U. (2007): Haack Weltatlas. Gotha, S.232.

Aufgabe 5 (S.16)

STEPMAP GMBH (o.J.): Stepmap. Design your map. Online unter: <http://www.stepmap.de/>. Einteilung der Legende (Bevölkerungsentwicklung in %): hell (< -5 %); mittel (zwischen -3 und -5 %); dunkel (zwischen -3 und 0 %); sehr dunkel (> 0 %) (erstellt am 14.10.2012).

Datengrundlage: STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER (2012): Gebiet und Bevölkerung. Online unter: http://www.statistik-portal.de/statistik-portal/de_jb01_jahrtab1.asp (abgerufen am 14.10.2012).

Aufgabe 6 (S.23)

BETHKE, J.; FRAMBACH, T.; GELHAR, DR. M.; KERKHOF, H.; MÖLLER, A.; SCHÖTKER, M.; SCHRAMM, DR. I.; STONJEK, DR. D.; STRICKER, B.; SZYMKO-WIAK, A.; WIKTORIN, DR. D. (2008): Praxis Geographie 2. Braunschweig, S.6/7 (Farben verändert).

Aufgabe 7 (S.27)

ARCOMM GMBH NEW MEDIA SERVICES (o.J.): Grad- und Locatordarstellung. Online unter: <http://www.hamatlas.de/version2/gradloc.htm> (abgerufen am 16.10.2012).

Datengrundlage: VIVID PLANET SOFTWARE GMBH (o.J.): mapcoordinates.net. Online unter: <http://www.mapcoordinates.net/de> (abgerufen am 17.10.2012).

Aufgabe 8 (S.24)

EDELGRAU (o.J.): Die Weltkarte - aufgeteilt in 5 Kontinente. Online unter: <http://www.landkarten.edelgrau.de/weltkarte.htm> (abgerufen am 09.10.2012) (verändert).

Datengrundlage: KNIPPERT, U. (2007): Haack Weltatlas. Gotha, S.216.

Aufgabe 9 (S.22)

STEPMAP GMBH (o.J.): Stepmap. Design your map. Online unter: <http://www.stepmap.de/> (erstellt am 14.10.2012)

Datengrundlage: MICHAEL, TH. (2008): Diercke Weltatlas. Braunschweig, S.85.

Aufgabe 10 (S.23)

Karte 1: DINKELA, O.W. (Hrsg.)(2007): Aktuelles Unterrichtsmaterial * Thema Klima & Wetter. Die vier großen Klimazonen der Erde. Online unter: http://www.dinkela.de/zineedit/unterrichtsmaterial/klima_wetter.htm (abgerufen am 12.10.2012).

Karte 2: MARKUSE, P.(2012): Karte Todesstrafe. Online unter: http://www.pierre-markuse.de/wp-content/uploads/2008/04/karte_todesstrafe.png (abgerufen am 15.10.2012) (leicht verändert).

Karte 3: CALA MEDIA GBR (o.J.): Weltkarte Zeitzonen. Online unter: http://www.zeitzonen.de/images/frontend/mod_tz_map/zeitzonen_weltkarte.gif (abgerufen am 15.10.2012) (leicht verändert).

Karte 4: ERNST KLETT VERLAG GMBH (o.J.): Ökozonen. Online unter: <http://www2.klett.de/sixcms/media.php/76/oekoazonen.gif> (abgerufen am 15.10.2012).

Aufgabe 11 (S.17)

Karte 1: KNIPPERT, U. (2007): Haack Weltatlas. Gotha, S.239 (leicht verändert).

Karte 2: MICHAEL, TH. (2008): Diercke Weltatlas. Braunschweig, S.230 (leicht verändert).

Karte 3: EDELGRAU (o.J.): Die Weltkarte ohne Bezeichnungen. Online unter: <http://www.landkarten.edelgrau.de/weltkarte.htm> (abgerufen am 05.10.2012).

Karte 4: EDELGRAU (o.J.): Die Weltkarte - aufgeteilt in 5 Kontinente. Online unter: <http://www.landkarten.edelgrau.de/weltkarte.htm> (abgerufen am 05.10.2012).

Aufgabe 12 (S.25)

EDELGRAU (o.J.): Deutschland kontur. Online unter: <http://www.landkarten.edelgrau.de/deutschlandkarte.htm> (abgerufen am 05.10.2012) (Linien selbst eingefügt).

Datengrundlage: BRODENGIEIER, DR. E.; BÜNSTORF, U.; HÄNSEL, M.; HEMMER, PROF. DR. M.; JANSEN, R.; KERSTING, R.; PUNGEL, S.; RAHNER, M.; SALMEN, H. J.; SAUERBORN, DR. P.; SMIELOWSKI, B. (2008): Terra. Erdkunde 1. Gymnasium Nordrhein-Westfalen. Stuttgart, S.37.

Aufgabe 13 (S.27)

Datengrundlage: VIVID PLANET SOFTWARE GMBH (o.J.): mapcoordinates.net. Online unter: <http://www.mapcoordinates.net/de> (abgerufen am 17.10.2012).

Aufgabe 14 (S.18)

Karte 1: MICHAEL, TH. (2008): Diercke Weltatlas. Braunschweig, S.232.

Karte 2: MICHAEL, TH. (2008): Diercke Weltatlas. Braunschweig, S.251. (leicht verändert).

Karte 3: KRON, E. A. & NEUMANN, J. (2007): Mensch und Raum. Geographie 2. Berlin, S.156 (leicht verändert).

Karte 4: MICHAEL, TH. (2008): Diercke Weltatlas. Braunschweig, S.230 (leicht verändert).

Aufgabe 15 (S.25)

Abbildung 1: ADPIC BILDAGENTUR(o.J.): adpic Bildagentur. Lizenzfreie Bilder einfach bestellen und downloaden. Online unter: http://www.adpic.de/lizenzfreie_bilder/Natur/Gebirge/Fruhlingswiese_in_den_Alpen_290018.html (abgerufen am 15.10.2012).

Karte 2: MICHAEL, TH. (2008): Diercke Weltatlas. Braunschweig, S.135.

Karte 3: KNIPPERT, U. (2007): Haack Weltatlas. Gotha, S.201.

Karte 4: MICHAEL, TH. (2008): Diercke Weltatlas. Braunschweig, S.74.

Aufgabe 16 (S.18)

ERNST KLETT VERLAG GMBH (o.J.): Sozioökonomische Grundlagen auf NUTS2-Ebene. Klett-GIS Projekt. Online unter: http://www2.klett.de/sixcms/list.php?page=lehrwerk_extra&titelfamilie=Haack\%20Weltatlas&extra=Klett-GIS\%20Projekte&modul=inhaltsammlung&inhalt=klett71prod_1.c.301845.de&kapitel=318951 (abgerufen und erstellt am 13.10.2012).

Aufgabe 17 (S.28)

STEPMAP GMBH (o.J.): Stepmap. Design your map. Online unter: <http://www.stepmap.de/> (jeweils erstellt am 18.10.2012)

Datengrundlage: MICHAEL, TH. (2008): Diercke Weltatlas. Braunschweig, S.257.

Aufgabe 18 (S.28)

STEPMAP GMBH (o.J.): Stepmap. Design your map. Online unter: <http://www.stepmap.de/> (erstellt am 11.10.2012).

Datengrundlage: VIVID PLANET SOFTWARE GMBH (o.J.): mapcoordinates.net. Online unter: <http://www.mapcoordinates.net/de> (abgerufen am 17.10.2012).

Aufgabe 19 (S.18)

DORLING, D.; NEWMAN, M.; ALLSOPP, G.; BARFORD, A.; WHEELER, B.; PRITCHARD, J.; HENNIG, B.D. (o.J.): Worldmapper. The World as you've never seen it before. Online unter: <http://www.worldmapper.org/index.html> (abgerufen am 07.10.2012).

Karte 1: Online unter: <http://www.worldmapper.org/display.php?selected=156> (= Living on \$50 to \$100) (abgerufen am 07.10.2012).

Karte 2: Online unter: <http://www.worldmapper.org/display.php?selected=138> (= Home-Hours Men) (abgerufen am 07.10.2012).

Karte 3: Online unter: <http://www.worldmapper.org/display.php?selected=101> (= Rain-fall Volume) (abgerufen am 07.10.2012).

Karte 4: Online unter: <http://www.worldmapper.org/display.php?selected=180> (= Absolute Poverty (up to \$2 a day)) (abgerufen am 07.10.2012).

Aufgabe 20 (S.26)

STEPMAP GMBH (o.J.): Stepmap. Design your map. Online unter: <http://www.stepmap.de/> (erstellt am 09.10.2012).

Datengrundlage: MICHAEL, TH. (2008): Diercke Weltatlas. Braunschweig, S.132.

Aufgabe 21 (S.21)

FRANZ, A. & ESSER, DR. J. (2010): OR Tourismus: Besprechungsfolie 2: Urlaubsziele und -regionen in Europa. In: FRANZ, A. & ESSER, DR. J. (2012): Förderung der räumlichen Orientierung mithilfe von Ordnungssystemen. Online unter: <http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/materialdatenbank/nutzersicht/materialeintrag.php?matId=2344> (abgerufen am 22.10.2012) (leicht verändert).

Aufgabe 22 (S.24)

SCHWEIZERISCHER ERDBEBENDIENST AN DER ETH ZÜRICH (Hrsg.) (2012): Plattengrenzen. Online unter: http://www.seismo.ethz.ch/static/quiz/eng/fragen_antworten/bilder/plattengrenzen.gif (abgerufen am 17.10.2012) (leicht verändert).

Datengrundlage: MICHAEL, TH. (2008): Diercke Weltatlas. Braunschweig, S.235.

Aufgabe 23 (S.21)

BRODENGIEGER, DR. E.; BÜNSTORF, U.; HÄNSEL, M.; HEMMER, PROF. DR. M.; JANSEN, R.; KERSTING, R.; PUNGEL, S.; RAHNER, M.; SALMEN, H. J.; SAUERBORN, DR. P.; SMIELOWSKI, B. (2008): Terra. Erdkunde 1. Gymnasium Nordrhein-Westfalen. Stuttgart, S. 131 (leicht verändert).

Aufgabe 24 (S.20)

STEPMAP GMBH (o.J.): Stepmap. Design your map. Online unter: <http://www.stepmap.de/> (erstellt am 17.10.2012)

Datengrundlage: EUROPÄISCHE UNION (1995-2012): Europäische Union. Länder. Online unter: http://europa.eu/about-eu/countries/index_de.htm (abgerufen am 17.10.2012).

Aufgabe 25 (S.22)

BILDUNGSCHAUS SCHULBUCHVERLAGE WESTERMANN SCHROEDEL DIESTERWEG SCHÖNINGH WINKLERS GMBH(o.J.): Diercke WebGis. Europa - EU-Arbeitslosigkeit. Online unter: <http://diercke.webgis-server.de/application.php?karten=13&reset=1&groupid=2> (abgerufen am 12.10.2012) (verändert).

Aufgabe 26 (S.16)

Datengrundlage: STATISTA GMBH (o.J.): Die zehn Länder mit der größten Bevölkerung Mitte 2012. Online unter: <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/1722/umfrage/bevoelkerungsreichste-laender-der-welt/> (abgerufen am 25.10.2012).

Verzeichnis der zugelassenen Lernmittel: Gymnasium Sekundarstufe I in NRW

Cornelsen

- KRON, E. A. & NEUMANN, J. (Hrsg.) (2007): Mensch und Raum. Geographie 7-9. Berlin.
- KRON, E. A. & NEUMANN, J. (Hrsg.) (2008): Mensch und Raum. Geographie 5/6. Berlin.

Klett

- BRODENGIEIER, DR. E.; BÜNSTORF, U.; HÄNSEL, M.; HEMMER, PROF. DR. M.; JANSEN, R.; KERSTING, R.; PUNGEL, S.; RAHNER, M.; SALMEN, H. J.; SAUERBORN, DR. P.; SMIELOWSKI, B. (2008): Terra. Erdkunde 1. Gymnasium Nordrhein-Westfalen. Stuttgart.
- BRODENGIEIER, DR. E.; BÜNSTORF, U.; HÄNSEL, M.; HEMMER, PROF. DR. M.; JANSEN, R.; KERSTING, R.; PUNGEL, S.; RAHNER, M.; SALMEN, H. J.; SAUERBORN, DR. P.; SCHUMANN, W.; SMIELOWSKI, B.; ZIMMERMANN, K. (2008a): Terra. Erdkunde 2. Gymnasium Nordrhein-Westfalen. Stuttgart.
- BRODENGIEIER, DR. E.; BÜNSTORF, U.; HEMMER, PROF. DR. M.; JACKOWSKI, C.; JANSEN, R.; PUNGEL, S.; SALMEN, H. J.; SAUERBORN, DR. P.; SCHUMANN, W.; SMIELOWSKI, B.; ZIMMERMANN, K. (2009): Terra. Erdkunde 3. Gymnasium Nordrhein-Westfalen. Stuttgart.

Schroedel

- AHRENS-FISCHER, A.; GOTTWALD, S.; HOPPE, W.; SANDER, M.; SCHNEIDER, W.; SCHRAMM, I.; WINTER, W. (2006): Seydlitz Geographie 1. Nordrhein-Westfalen. Braunschweig.
- AHRENS-FISCHER, A.; BENEKE, N.; GOTTWALD, S.; VON DER HAAR, S.; HOPPE, W.; LAUMEYER, S.; PEHE, M.; SANDER, M.; SCHNEIDER, W.; SCHRAMM, I.; WINTER, W. (2009): Seydlitz Geographie 2. Nordrhein-Westfalen. Braunschweig.

Westermann

- BETHKE, J.; FRAMBACH, T.; GELHAR, DR. MARTINA; KERKHOF, H.; MÖLLER, A.; SCHÖTKER, M.; SCHRAMM, DR. I.; STONJEK, DR. D.; STRICKER, B.; SZYMKOWIAK, A.; WIKTORIN, DR. D. (2008): Praxis Geographie 2. Braunschweig.
- BETHKE, J.; FRAMBACH, T.; GELHAR, DR. MARTINA; HARPERSCHIEDT, A.; KERKHOF, H.; PROSSEK, DR. A.; SELBACH, DR. V.; SZYMKOWIAK, A.; WENZEL, CHR.; WIKTORIN, DR. D. (2009): Praxis Geographie 3. Braunschweig.
- FRAMBACH, T.; GELHAR, DR. M.; MÖLLER, A.; OBERST, A.; PROSSEK, A.; STRICKER, B.; SÜRIG, D.; SZYMKOWIAK, A.; WAND, CHR.; WENZEL, CHR.; WIKTORIN, DR. D. (2008): Praxis Geographie 1. Braunschweig.
- LATZ, W.; BREMM, A.; ENGELMANN, D.; GAFFGA, P.; GÖDDE, W.; KREUZBERGER, N. (2008): Diercke Geographie 1. Braunschweig.
- LATZ, W.; BREMM, A.; ENGELMANN, D.; KREUZBERGER, N.; NEBEL, J.; SCHMITZ-ELVENICH, E. (2009): Diercke Geographie 2/3. Braunschweig.

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit mit dem Titel

Über welche räumlichen Orientierungsraster und Ordnungssysteme verfügen Schülerinnen und Schüler am Ende der Sekundarstufe I?. Eine Studie an Gymnasien in NRW.

selbständig verfasst habe, und dass ich keine anderen Quellen und Hilfsmittel als die angegebenen benutzt habe und dass die Stellen der Arbeit, die anderen Werken - auch elektronischen Medien - dem Wortlaut oder Sinn nach entnommen wurden, auf jeden Fall unter Angabe der Quelle als Entlehnung kenntlich gemacht worden sind.

Münster, den 26.01.2013

(Unterschrift)

Anlagen

Tabelle 12: Ergebnisse Schulbuchanalyse *Soziales*

(S.i)

Tabelle 13: Ergebnisse Schulbuchanalyse *Ökonomisch*

(S.ii)

Tabelle 14: Ergebnisse Schulbuchanalyse *Ökologisch*

(S.iii)

Tabelle 15: Ergebnisse Schulbuchanalyse *Politisch und Sonstiges*

(S.iv)

Tabelle 16: Ergebnisse Schulbuchanalyse *Informationen zu den einzelnen Aufgaben*

(S.v)

Tabelle 17: Ergebnisse aus dem Gespräch mit der Kommilitonin mit Grafik

(S.vi)

Anschreiben an die Schule

(S.vii)

Anschreiben an Schüler und Eltern

(S.viii)

Testbogen

(S.ix)

Verteilung der angekreuzten Antworten aller Aufgaben

(S.xx)

Tabelle 13: Ergebnisse Schulbuchanalyse *Ökonomisch*.
Eigene Darstellung. Die in den Test aufgenommenen Raster sind grau hinterlegt.

	TERRA 1 TERRA 2 TERRA 3	Seydlitz 1 Seydlitz 2	Praxis Geographie 1 Praxis Geographie 2 Praxis Geographie 3
Wirtschaftsräume D (Beispiele)	85 87 93 95 101	49	119
Landwirtschaft in D	152	119	83
Wirtschaftsräume Europa (Blaue Banane)	110 111		71
Aktiv- und Passivräume	108 179 181	162, 163	53
Wirtschaft weltweit	113 116		122
Tourismus Europa	122 132 144		63
Sonstiges	152		53
Wirtschaftsräume D (Beispiele)	299		121
Landwirtschaft in D	283		49
Wirtschaftsräume Europa (Blaue Banane)	119		67
Aktiv- und Passivräume	295		108
Wirtschaft weltweit	303		47
Tourismus Europa	241, 243 239, 253		151
Sonstiges	154		150

	Seydlitz 1 Seydlitz 2	Praxis Geographie 1 Praxis Geographie 2 Praxis Geographie 3
Wirtschaftsräume D (Beispiele)	111 126 113 99	119
Landwirtschaft in D	89	71
Wirtschaftsräume Europa (Blaue Banane)	133	56
Aktiv- und Passivräume	273 67	122
Wirtschaft weltweit		63
Tourismus Europa	242 280	53
Sonstiges	159 160	

	Seydlitz 1 Seydlitz 2	Praxis Geographie 1 Praxis Geographie 2 Praxis Geographie 3
Wirtschaftsräume D (Beispiele)	111 126 113 99	119
Landwirtschaft in D	89	71
Wirtschaftsräume Europa (Blaue Banane)	133	56
Aktiv- und Passivräume	273 67	122
Wirtschaft weltweit		63
Tourismus Europa	242 280	53
Sonstiges	159 160	

Tabelle 14: Ergebnisse Schulbuchanalyse *Ökologisch*.
Eigene Darstellung. Die in den Test aufgenommenen Raster sind grau hinterlegt.

	TERRA 1 TERRA 2 TERRA 3	Seydlitz 1 Seydlitz 2	Proxis Geographie 1 Proxis Geographie 2 Proxis Geographie 3
Lage der Kontinente Plattentektonik und Vulkanismus	Lage der Kontinente Hauptverteilungsgebiete von Erdbeben und Vulkanen	35 147	Lage der Kontinente Schwächezonen der Erde
Kontinentaldrift	Kontinentaldrift	130	13
Großlandschaften	Großlandschaften Börden- und Gäulandschaften in Deutschland Weinbau Deutschland	164 37 131 153	10 Großlandschaften D Braunkohlelagerstätten D Höhentäler in den Alpen
Höhentäler im Gebirge	Höhentäler in den Bergen und in Südamerika	169 10:135	162 Höhentäler in den Alpen
Beleuchtungszone der Erde Temperaturverteilung weltweit Landschaftszonen der Erde	Beleuchtungszone der Erde Temperaturverteilung auf der Erde Landschaftszonen Niederschläge in Afrika Grenzen landwirtschaftlicher Nutzung Menschliche Eingriffe in die Landschaftszonen (Welt und Europa)	21 19 24: 137 71 139 141	101 54 Landschaftszonen
Klimazonen	Klimazonen	18	Klimazonen
Klimawandel	Veränderung der Jahresmitteltemperatur D Relative Niederschlagsveränderung in D Temperaturveränderungen weltweit bis 2100	204 204 212	48 Temperaturveränderung
Sonstiges			76 Temperaturentwicklung 53 Gefährdete Gebiete 41
Lage der Kontinente Plattentektonik und Vulkanismus	Lithosphärenplatten und ihre Bewegungen Durch Erdbeben und Vulkanausbrüche gefährdete Gebiete	13 91 92	Mensch und Raum Geographie 5/6 Mensch und Raum Geographie 7-9 Lage der Kontinente Geologische Großformen; Schwächezonen der Erde
Kontinentaldrift	Kontinentaldrift	88	109
Großlandschaften	Naturgefahren auf der Erde	106	117
Höhentäler im Gebirge	Physikalische Gliederung D Höhentäler in den Alpen und am Kilimandscharo	44 140 63	Zugbahnen von Wirbelstürmen Höhentäler am Kilimandscharo und den Anden
Beleuchtungszone der Erde Temperaturverteilung weltweit Landschaftszonen der Erde	Höhentäler Beleuchtungszone der Erde Temperaturen vom Äquator bis zum Polargebiet Landschaftszonen Niederschläge in Afrika Niederschläge vom Äquator bis zum Polargebiet	15 16 61 70 45 65	65:66 Höhentäler am Kilimandscharo und den Anden
Klimazonen	Klimazonen	68	81 Grenzen der Anbauzonen Europas Landwirtschaft weltweit
Klimawandel	Klimawandel	98	90 Klimazonen 98 Günst- und Ungünsträume der Erde
Sonstiges	Nationalparks in D Ausstoß von Kohlenstoffdioxid weltweit	136 100	70 Desertifikation geschützte Landschaftsräume in D 158 Landnutzungsformen Afrika und Europa 97

Table 15: Ergebnisse Schulbuchanalyse *Politisch und Sonstige*.
Eigene Darstellung. Die in den Test aufgenommenen Raster sind grau hinterlegt.

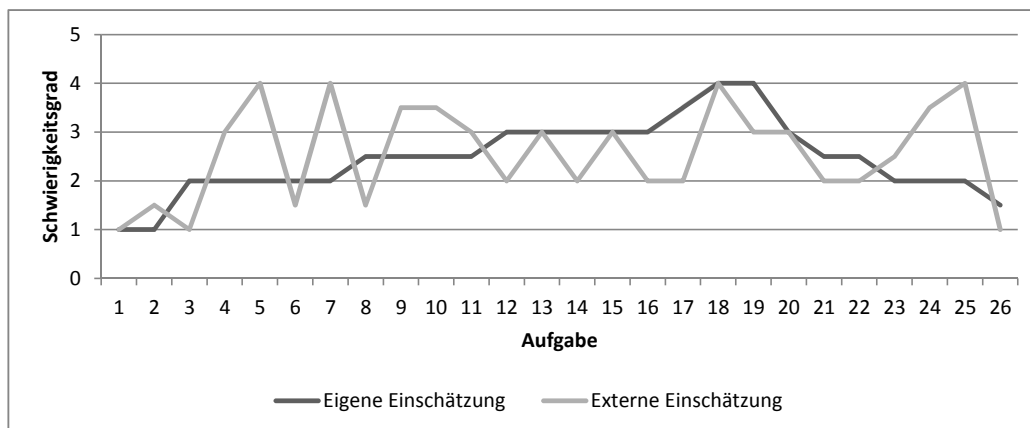
	TERRA 1 TERRA 2 TERRA 3	Seyditz 1 Seyditz 2	Praxis Geographie 1 Praxis Geographie 2 Praxis Geographie 3	Diercke Geographie 1 Diercke Geographie 2	Mensch und Raum Geographie 5/6 Mensch und Raum Geographie 7-9	
Politisch	Gliederung Europas EU Gliederung Deutschlands	39 159 38	Unsere Bundesländer	Straten der EU Erweiterung der EU Politische Gliederung D	118 298 45	
Sonstiges	Himmelsrichtungen Gliederung einer Stadt Gradnetz China	22 16 34 182	Himmelsrichtungen Gliederung einer Stadt Gradnetz	26 33 9	Politische Gliederung Deutschlands Himmelsrichtungen Gliederung einer Stadt Gradnetz	43 15 46 11
	Zeltzonen	Zeltzonen	Zeltzonen	Zeltzonen	Zeltzonen	13

Tabelle 16: Informationen zu den einzelnen Aufgaben.
Eigene Darstellung.

Orientierungsgraster Schulbücher	HEMMER et al. 2008	Kernlehrplan NRW	Jahrgang (Schwerpunkt)		Region		Aufgaben	Kompetenz	Schwierigkeit
			D	EU	D	Welt			
Sozial									
Bevölkerung in D	Bevölkerungsarme und -reiche Regionen		5/6	1			2	O2-S4	1
Bevölkerungsverteilung weltweit	Bevölkerungsarme und -reiche Regionen	Industrie- und Verdichtungsräume EU	7-9				26	O2-S4	1,5
Bevölkerungsentwicklung D		sozioökonomische Gliederung der Erde	7-9	1			5	O1-S2	2
Migration weltweit		sozioökonomische Gliederung der Erde	7-9				14	O1-S2	3
Entwicklungsstand Europa			7-9	1			16	O1-S2	3
Reiche und Arme Regionen weltweit	Entwicklungsstand	sozioökonomische Gliederung der Erde	7-9				19	O2-S4	4
	Religionen			11			1	O1-S2	2,5
Politisch									
Gliederung Deutschland			5/6	1			3	O1-S1	2
Gliederung Europa	politische Bündnisse		5/6				24	O1-S2	2
ökonomisch									
Wirtschaft weltweit		Handelsströme weltweit	7-9				1	O2-S4	2
Aktiv- und Passivräume		wirtschaftliche Aktiv- und Passivräume	7-9	1			25	O2-S4	2
Wirtschaftsräume Europa (Blaue Banane)		Industrie- und Verdichtungsräume EU	5/6				9	O2-S4	2,5
Tourismus Europa		Tourismusgebiete EU	5/6	1			21	O1-S2	2,5
Landwirtschaft in D	geomorphologische Großregionen	Regionen unterschiedlicher landwirtschaftlicher Nutzung in Großlandschaften D	5/6	1			23	O1-S2	2
ökologisch									
Plattentektonik und Vulkanismus			7-9				1	O2-S4	2,5
Klimazonen	Klimazonen	Schwächezonen der Erde	7-9				22	O2-S4	2,5
Temperaturverteilung weltweit	Klimazonen		7-9	1			10	O1-S2	2,5
Landschaftszonen der Erde	Landschaftszonen	Landschaftszonen der Erde	7-9				20	O2-S4	3
Höhenstufen im Gebirge	Höhenstufen der Vegetation		7-9	1			6	O1-S2	2
Kontinentaldrift			5/6	1			15	O1-S2	3
Lage der Kontinente			7-9				1	O1-S2	2,5
Großlandschaften			5/6				8	O1-S2	2,5
Sonstiges			5/6	1			12	O2-S4	3
Himmelsrichtungen, Gradnetz	Gradnetz (Himmelsrichtungen)		5/6	1			1	O2-S3	1
			5/6				7	O2-S4	2
			5/6	1			13	O2-S4	3
			5/6	1			18	O2-S4	4
			7-9				1	O2-S4	4
Gliederung einer Stadt	Zeitzone		7-9				17	O2-S4	3,5
	Gliederung von Städten		5/6				6		
				6			6		
							14		
	Summe								2,46
	Durchschnitt								

Tabelle 17: Ergebnisse aus dem Gespräch mit der Kommilitonin mit Grafik.
Eigene Darstellung. Die Graustufe gibt jeweils die Stärke des Unterschieds an.

Aufgabe	Einschätzung Schwierigkeitsgrad		Ordnungsraster Einschätzung Kommilitonin
	Eigene	Kommilitonin	
1	1	1	1 Himmelsrichtungen
2	1	1,5	2 Bevölkerungverteilung D
3	2	1	3 Landeshauptstädte D; Politische Gliederung D
4	2	3	4 Wirtschaftsgeographie, Handelsströme, Globalisierung
5	2	4	5 Bevölkerungsentwicklung D
6	2	1,5	6 Landschaftszonen der Erde
7	2	4	7 Gradnetz
8	2,5	1,5	8 Plattentektonik, Kontinentaldrift
9	2,5	3,5	9 Blaue Banane
10	2,5	3,5	10 Klimazonen; Landschaftszonen
11	2,5	3	11 Verteilung der Religionen
12	3	2	12 Großlandschaften D
13	3	3	13 Himmelsrichtungen, Gradnetz
14	3	2	14 Migration
15	3	3	15 Höhenstufen
16	3	2	16 Einkommen, Lebensstandard, Armut
17	3,5	2	17 Zeitzonen
18	4	4	18 Gradnetz
19	4	3	19 Verteilung von Arm und Reich
20	3	3	20 Klimazonen
21	2,5	2	21 Tourismusregionen in Europa
22	2,5	2	22 Plattentektonik, Vulkanismus, Erdbeben, Naturgefahren
23	2	2,5	23 Böden in D; landwirtschaftliche Nutzung in D
24	2	3,5	24 politische Ordnung Europas, politische Bündnisse
25	2	4	25 Wirtschaftskraft; Aktiv-Passiv-Räume
26	1,5	1	26 Bevölkerungverteilung weltweit



Carolin Hesse

Gymnasium Arnoldinum Steinfurt
Pagenstecherweg 1
48565 Steinfurt

Leostraße 10
48153 Münster
hessecarolin@web.de
017662837653

Teilnahme an einem Kompetenztest im Rahmen einer Masterarbeit der Universität Münster

Münster, den 18.10.2012

Sehr geehrte Frau -----, sehr geehrter Herr -----,

mit der Bitte um Unterstützung wende ich mich an Sie als Schulleitung. Auf das Gymnasium Arnoldinum bin ich durch Herrn Reinhold Schulte aufmerksam geworden. Ihn kenne ich seit Jahren aus unserer gemeinsamen Heimat.

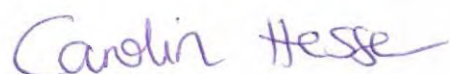
Im Rahmen meiner Masterarbeit am Institut für Didaktik der Geographie der WWU Münster entwickle ich einen Kompetenztest, mit dessen Hilfe ermittelt werden soll, über welche räumlichen Orientierungsraster Schülerinnen und Schüler am Ende der Sekundarstufe I verfügen. Hierbei handelt es sich um eine zentrale Kompetenz des Kompetenzbereichs Räumliche Orientierung der Nationalen Bildungsstandards für das Fach Geographie.

Mein Ziel ist es, durch verschiedene selbst entwickelte Aufgaben den Entwicklungsstand der Schülerinnen und Schüler zu überprüfen. Die ermittelten Stärken und Defizite der Schüler bieten eine empirische Grundlage für die Entwicklung von Konzepten zur Förderung dieser Kompetenz. In weiterer Arbeit können diese Ergebnisse Auswirkungen auf die Unterrichtspraxis haben.

Ich bitte Sie im Zuge der Pilotierung darum, einen ersten Testlauf meines Tests mit Schülerinnen und Schülern ihrer Schule durchführen zu dürfen. Im Rahmen von weniger als 45 Minuten würden in diesem Fall die Schülerinnen und Schüler der EF die Aufgaben vorgelegt bekommen. Die Erhebung und Auswertung der Daten erfolgt selbstverständlich anonym und lässt keinerlei Rückschlüsse auf die Ergebnisse eines einzelnen Schülers zu. Ich würde den Test gerne Mitte November durchführen.

Ich werde mich bezüglich meines Anliegens in den nächsten Tagen telefonisch bei Ihnen melden. Abgesehen davon stehe ich für Rückfragen oder weitere Erklärungen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichem Gruß,



Carolin Hesse

Leostraße 10
48153 Münster

Münster, den 04.11.2012

Teilnahme an einem Kompetenztest im Rahmen einer Masterarbeit der Universität Münster

Liebe Schülerinnen und Schüler, sehr geehrte Eltern,

im Rahmen meiner Masterarbeit am Institut für Didaktik der Geographie der WWU Münster entwickle ich einen Test, der die Räumliche Orientierungskompetenz von Schülerinnen und Schülern am Ende der Sekundarstufe I überprüfen soll. Dieser basiert auf den Vorgaben der Bildungsstandards für das Fach Geographie.


Zur Testentwicklung gehört immer auch eine erste Pilotierung, die die Testaufgaben selbst überprüft. In dieser Phase geht es weniger darum, die einzelnen Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler auszuwerten, als vielmehr darum, aus den ermittelten Stärken und Schwächen der Schüler als Gesamtes eine empirische Grundlage für die Entwicklung von Konzepten zur Förderung dieser Kompetenz zu schaffen.

In Absprache mit der Schulleitung werde ich den Test am 13. November den Schülerinnen und Schülern der EF vorlegen. Dies wird innerhalb einer Unterrichtsstunde geschehen. Die Ergebnisse werden anonym erhoben und anschließend vollkommen anonymisiert ausgewertet, sodass ein Rückschluss auf die Einzelleistung eines Schülers nicht möglich ist.

Der Test ist nicht verpflichtend. Ich würde mich aber sehr über deine Teilnahme freuen. Falls es Bedenken oder Einwände gegen die Teilnahme gibt, so brauchst du dies nur zu sagen und den Test nicht mitzumachen.

Vielen Dank!

Mit freundlichen Grüßen,



Testbogen

Vielen Dank, dass du dich zur Teilnahme an diesem kleinen Test bereit erklärt hast. Du hilfst mir damit bei meiner Masterarbeit sehr.

Der Test besteht aus insgesamt 29 Fragen. Kreuze bitte immer diejenige Antwort an, die du für richtig hältst. Es gibt immer **nur eine richtige Antwort**. Pro Aufgabe darf nur ein Kreuz gesetzt werden. Kennzeichne deine Korrekturen bitte deutlich.

Gehe den Test in der vorgegebenen Reihenfolge durch. Ich bitte dich, während des Tests **nicht zurückzublättern**, um vorangegangene Aufgaben zu korrigieren.

Viel Spaß bei der Bearbeitung!

Du kannst dir die Nummer deines Fragebogens notieren. Ich werde die Ergebnisse deiner Schule zukommen lassen, sodass du dein eigenes Ergebnis erfahren kannst. Hier ist die Nummer deines Bogens:

Frage 1: Mittels Himmelsrichtungen lassen sich räumliche Einordnungen vornehmen. Kreuze die richtige Antwort an. Das größte Industriegebiet (rote Fläche) liegt ... von Wehrda.

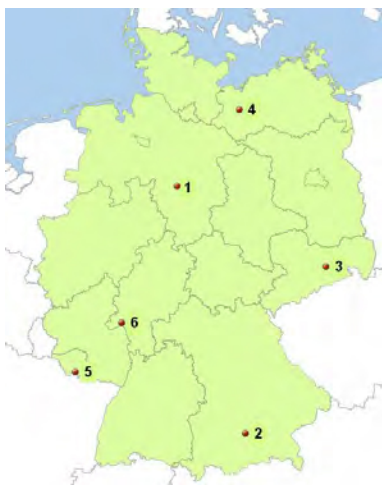


- nördlich
- östlich
- südlich
- westlich

Frage 2: Was charakterisiert die folgenden Städte? Vervollständige den Satz durch Ankreuzen der richtigen Antwort. Berlin, Hamburg, München und Köln sind ...

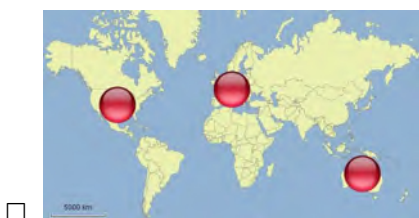
- die reichsten Städte in Deutschland.
- die deutschen Städte mit dem höchsten jährlichen Niederschlag.
- die einzigen vier Millionenstädte in Deutschland.
- die Städte mit der höchsten mittleren Jahrestemperatur in Deutschland.

Frage 3: Auf dieser Deutschlandkarte sind 6 Landeshauptstädte mit einem Punkt markiert. Welche Zuordnung ist richtig? Kreuze an.

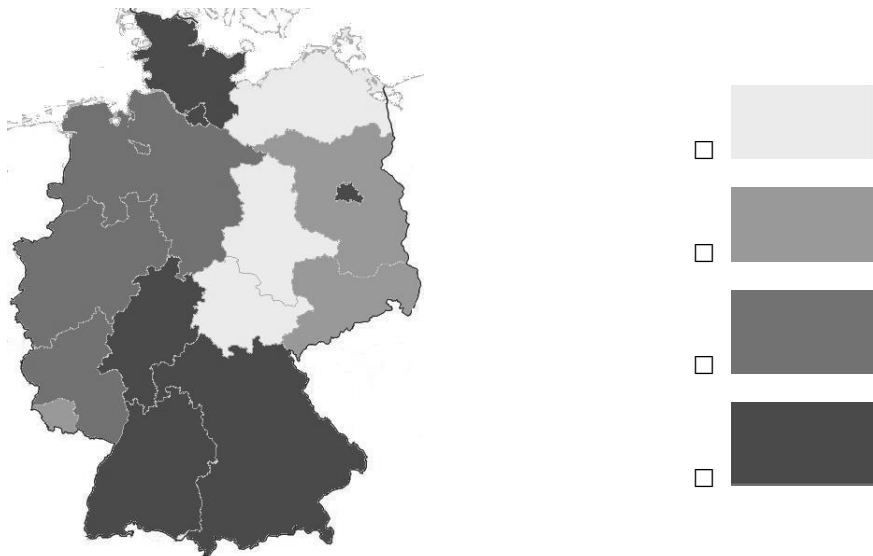


- Hannover=1; Wiesbaden=3
- Dresden=3; München=6
- Dresden=3; Saarbrücken=5
- München=2; Hannover=4

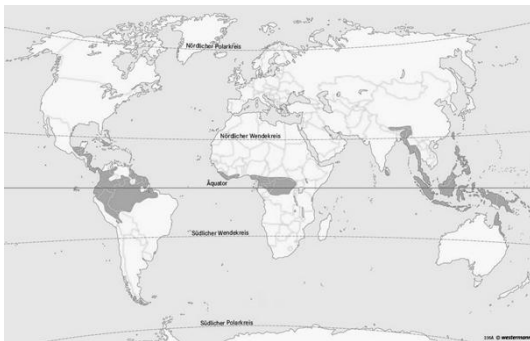
Frage 4: In den Karten sind jeweils drei Regionen durch Punkte markiert. Auf welcher sind die Regionen markiert, von denen die Welthandelsströme im Wesentlichen ausgehen? Kreuze die richtige Karte an.



Frage 5: Die Bevölkerungszahlen der einzelnen Bundesländer ändern sich. In manchen werden es weniger, in manchen mehr Einwohner. Die Karte stellt die Veränderung der Bevölkerungszahl der letzten Jahre dar. Welcher Grauton symbolisiert das höchste Bevölkerungswachstum?

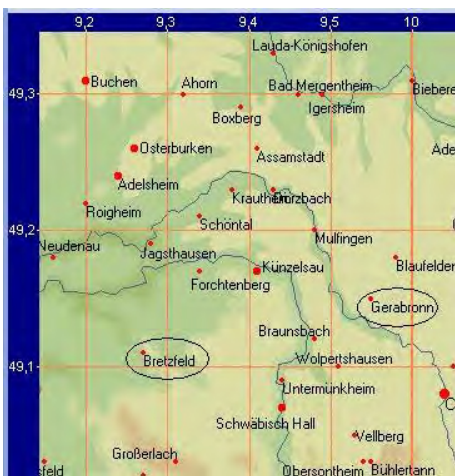


Frage 6: Welche Gebiete sind hier markiert? Kreuze an.



- Gebiete mit hoher Bedeutung an der Weltwirtschaft.
- Gebiete des tropischen Regenwaldes.
- Wüstengebiete.
- Hochgebirge der Welt.

Frage 7: Auf der Karte ist ein Ausschnitt Baden-Württembergs zu sehen. Außerdem ist das Gradnetz angegeben.



Die Stadt Bretzfeld (in der Karte umkreist) hat die Koordinaten $49^{\circ} 11' N, 9^{\circ} 26' O$. Welche Koordinaten hat die Stadt Gerabronn?

- $49^{\circ} 15' N, 9^{\circ} 55' O$
- $49^{\circ} 10' N, 9^{\circ} 4' O$
- $49^{\circ} 15' N, 9^{\circ} 3' O$
- $49^{\circ} 15' O, 9^{\circ} 55' N$

Frage 8: Warum passen Afrika und Südamerika wie ein Puzzle zusammen? Kreuze die richtige Antwort an.

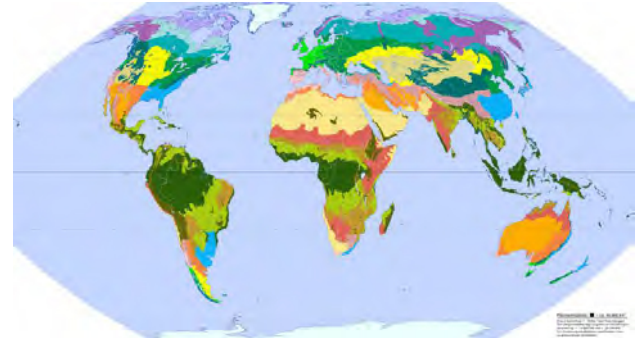
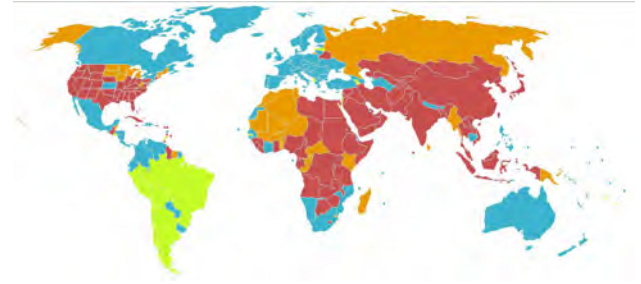
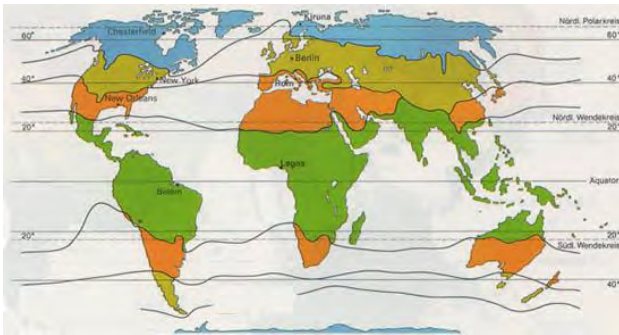


- Das Wasser hat sich zwischen die Kontinente gedrängt hat und die Kontinente auseinandergedrückt.
- Die Kontinente bildeten früher einen großen Kontinent und bewegen sich auf Grund der Plattentektonik auseinander.
- Kontinente bewegen sich frei auf den Meeren, als ob sie schwimmen würden. Manchmal stoßen sie gegeneinander und verformen sich.
- Afrika und Südamerika bewegen sich auf Grund der Plattentektonik aufeinander zu und werden bald einen großen Kontinent ergeben.

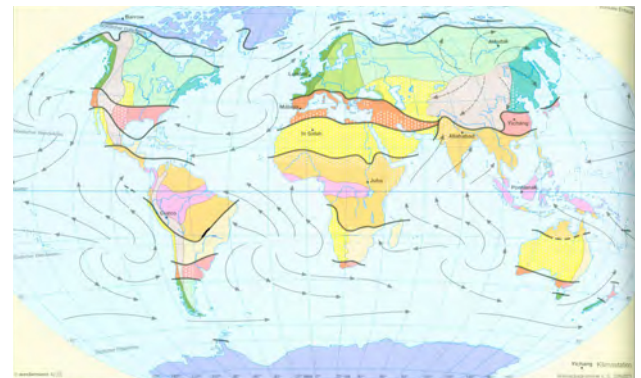
Frage 9: Durch Europa zieht sich ein Band von Regionen mit besonders hohem ökonomischen Wachstum. Auf welcher dieser Karten ist dieses Band am Besten dargestellt? Kreuze die richtige Karte an.



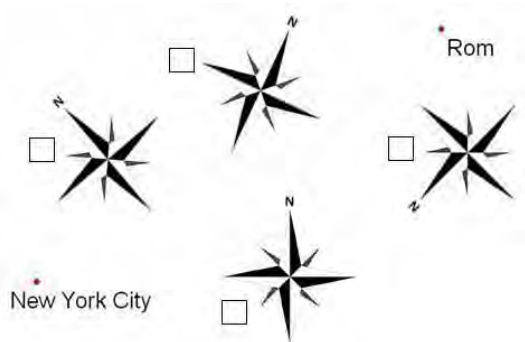
Frage 10: Auf welcher Karte sind die Landschaftszonen der Erde abgebildet? Kreuze die richtige Karte an.



Frage 11: Auf welcher Karte ist die Verteilung der Religionen weltweit dargestellt? Kreuze die richtige Karte an.

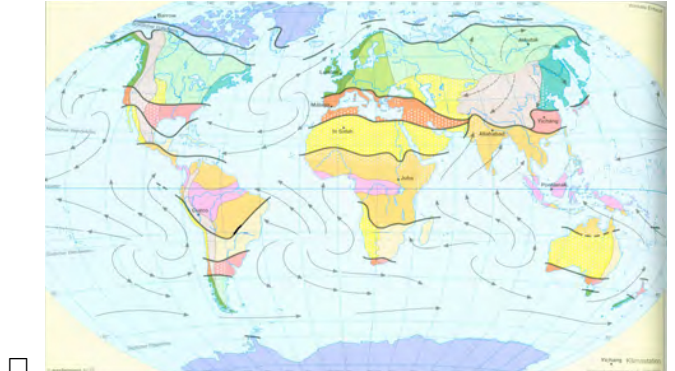
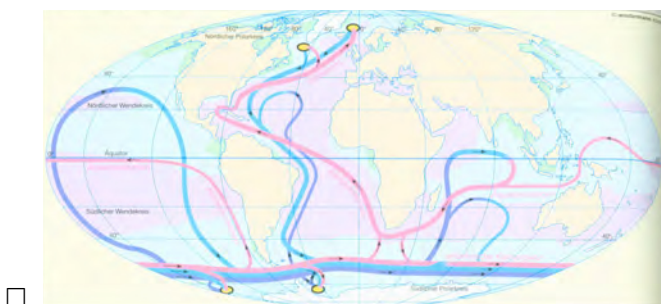


Frage 12: Deutschland lässt sich in die vier Großlandschaften Norddeutsches Tiefland, Mittelgebirgsland, Alpenvorland und Alpen einteilen. Welche dieser Karten beschreibt am Besten diese Einteilung? Kreuze die richtige Karte an.

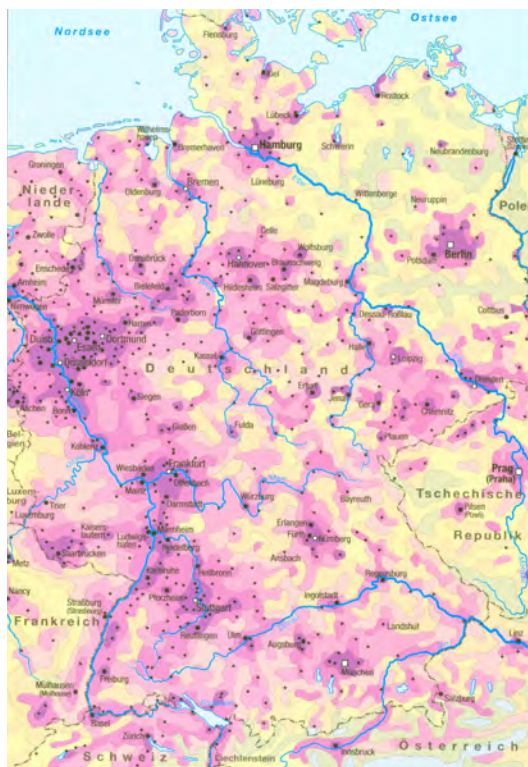
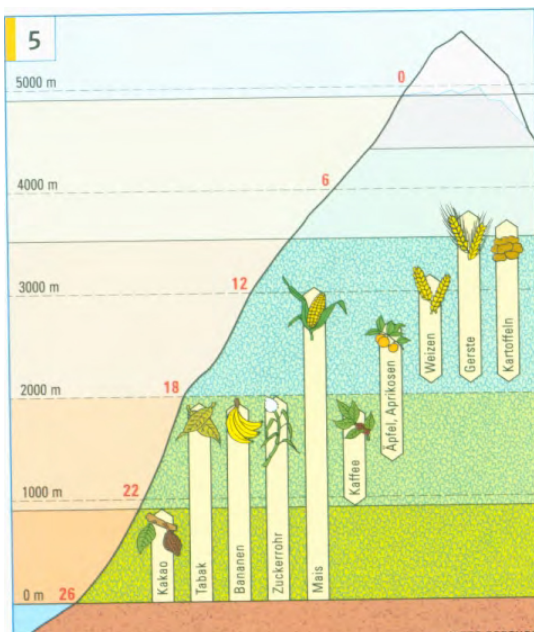
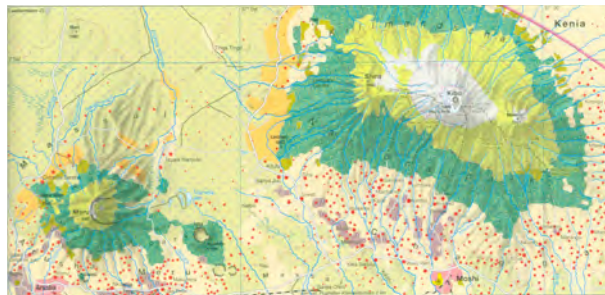


Frage 13: New York City und Rom liegen etwa auf derselben geographischen Breite. In welcher Richtung ist hier Norden? Kreuze die richtige Windrose an.

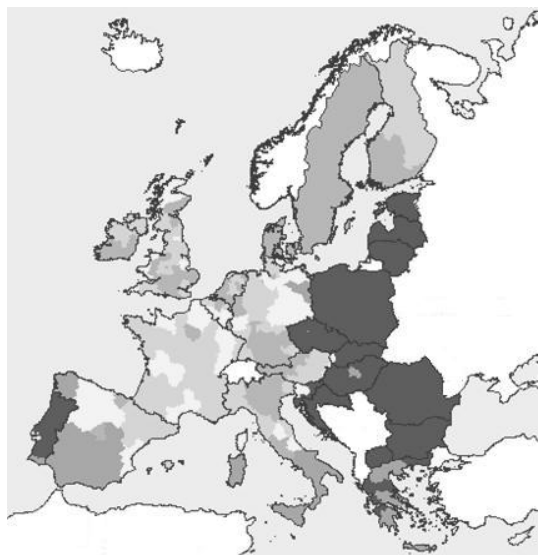
Frage 14: Welche Karte beschreibt die weltweite Migration? Kreuze die richtige Karte an.



Frage 15: Eine dieser Abbildungen passt nicht in die Reihe, da sie einen anderen geographischen Sachverhalt darstellt. Kreuze die nicht passende an.



Frage 16: Auf dieser Karte ist das BIP pro Kopf der verschiedenen Regionen in Europa dargestellt. Kreuze die Graustufe an, die für Regionen mit besonders niedrigem BIP steht.



- 
- 
- 
- 

Frage 17: Auf den Karten sind jeweils drei Orte mit einem Punkt markiert. Wähle die Karte durch Ankreuzen aus, bei der an den drei Orten jeweils dieselbe Uhrzeit herrscht.



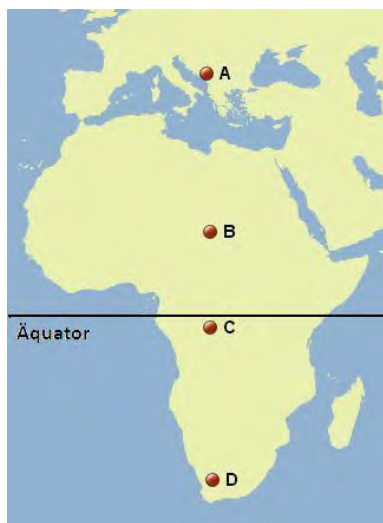
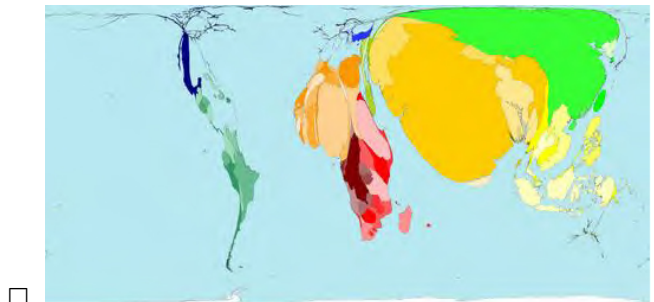
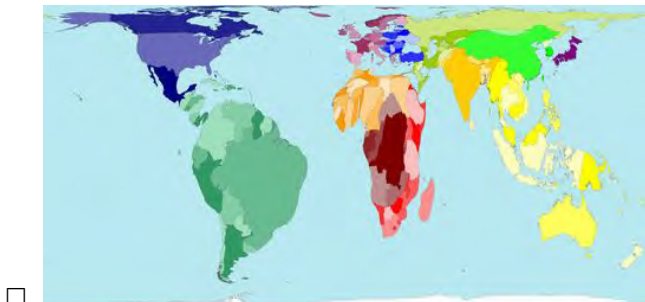
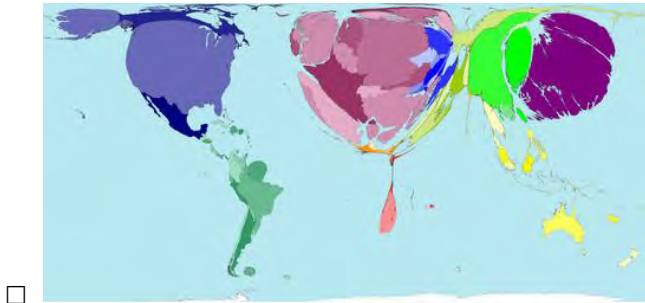
Frage 18: Die vier angegebenen Koordinaten gehören zu den Städten Dublin, Madrid, Rom und Kopenhagen. Welche Koordinaten hat Rom? Kreuze an.



- 40° 25' N, 3° 42' W
- 53° 21' N, 6° 16' W
- 55° 41' N, 12° 35' O
- 41° 53' N, 12° 29' O

Frage 19: In welcher dieser Karten ist der Anteil an Reichen an der gesamten Einwohnerzahl eines Landes dargestellt? Kreuze die richtige Karte an.

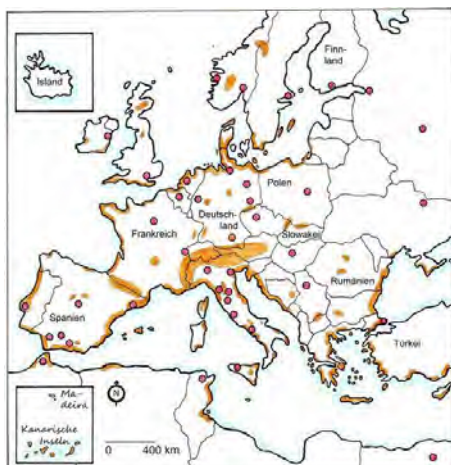
Erläuterung: Anamorphe Karten stellen die Länder der Welt etwas verzerrt dar. Während eine normale Weltkarte die Länder nach ihrer absoluten Fläche abzeichnet, ist die dargestellte Größe eines Landes in einer anamorphen Karte durch andere Eigenschaften bestimmt. Ein Land ist umso größer, desto höher eine bestimmte Eigenschaft ist. Eine der Karten unten zeigt die weltweite Verteilung des Reichtums einzelner Staaten. Es stellt sich somit die Frage, auf welcher Karte besonders reiche Länder besonders groß und arme Länder klein dargestellt sind.



Frage 20: An welchem dieser Orte auf der Karte ist es im Juli am wärmsten? Kreuze den richtigen Ort an.

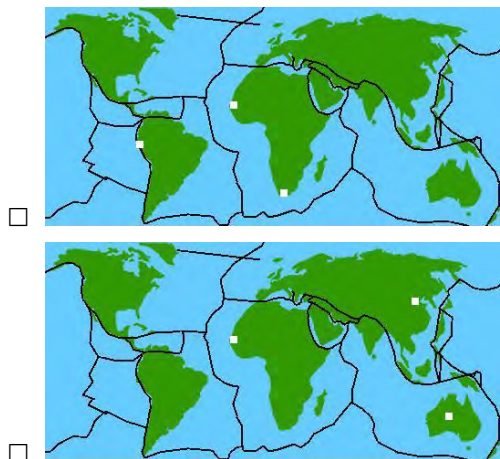
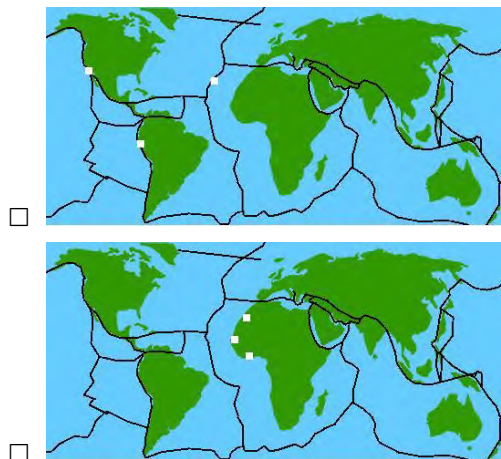
- A
- B
- C
- D

Frage 21: Welche Regionen sind auf dieser Europakarte als Flächen und Punkte markiert? Kreuze die richtige Antwort an.



- Es sind die Touristenregionen in Europa.
- Es sind durch Hochwasser gefährdete Regionen.
- Es sind Regionen mit besonders hohem jährlichen Niederschlag.
- Es sind Regionen mit einem besonders hohen Anteil an Arbeitslosen.

Frage 22: Auf der Weltkarte sind die Plattengrenzen als schwarze Linien angezeigt. Auf welcher Karte stehen die drei eingezeichneten weißen Punkte für Orte mit erhöhter Erdbeben- und Vulkanismusgefahr??



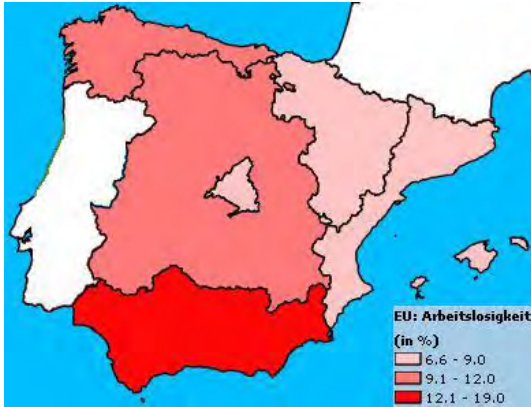
Frage 23: Welche Bedeutung haben die auf der Karte durch Einfärbung und Punkte markierten Flächen? Kreuze die richtige Antwort an.

- Es sind die Gebirge Deutschlands.
- Es sind die fruchtbarsten Böden in Deutschland.
- Es sind die größten zusammenhängenden Waldflächen in Deutschland.
- Es sind die größten deutschen Seen.

Frage 24: Auf welcher der vier Karten sind die aktuellen Mitgliedsstaaten der Europäischen Union hell markiert? Kreuze die richtige Karte an.



Frage 25: Auf dieser Karte ist die Arbeitslosigkeit Spaniens in den verschiedenen Regionen abgebildet. Welche Aussage ist wahr? Kreuze die richtige Antwort an.



- Spanien hat im Vergleich zum Osten des Landes einen wirtschaftlich sehr starken Westen.
- In Spanien herrscht ein kein großer Unterschied zwischen Zentrum und Peripherie.
- Die Arbeitslosigkeit ist kein Indikator für die wirtschaftliche Kraft einer Region.
- Es gibt wirtschaftliche Aktiv- und Passivräume in Spanien.

Frage 26: Was charakterisiert diese Länder? Vervollständige den Satz durch Ankreuzen der richtigen Antwort. China, Indien, USA, Indonesien sind...

- die beliebtesten Urlaubsländer der Deutschen.
- alle Länder, die am Äquator liegen.
- die bevölkerungsreichsten Länder der Welt.
- alle Entwicklungsländer.

Angaben zu deiner Person:

Welches Geschlecht bist du?

- männlich
- weiblich

Hast du Erdkunde als Fach für die Oberstufe weiter gewählt?

- Ja
- Nein

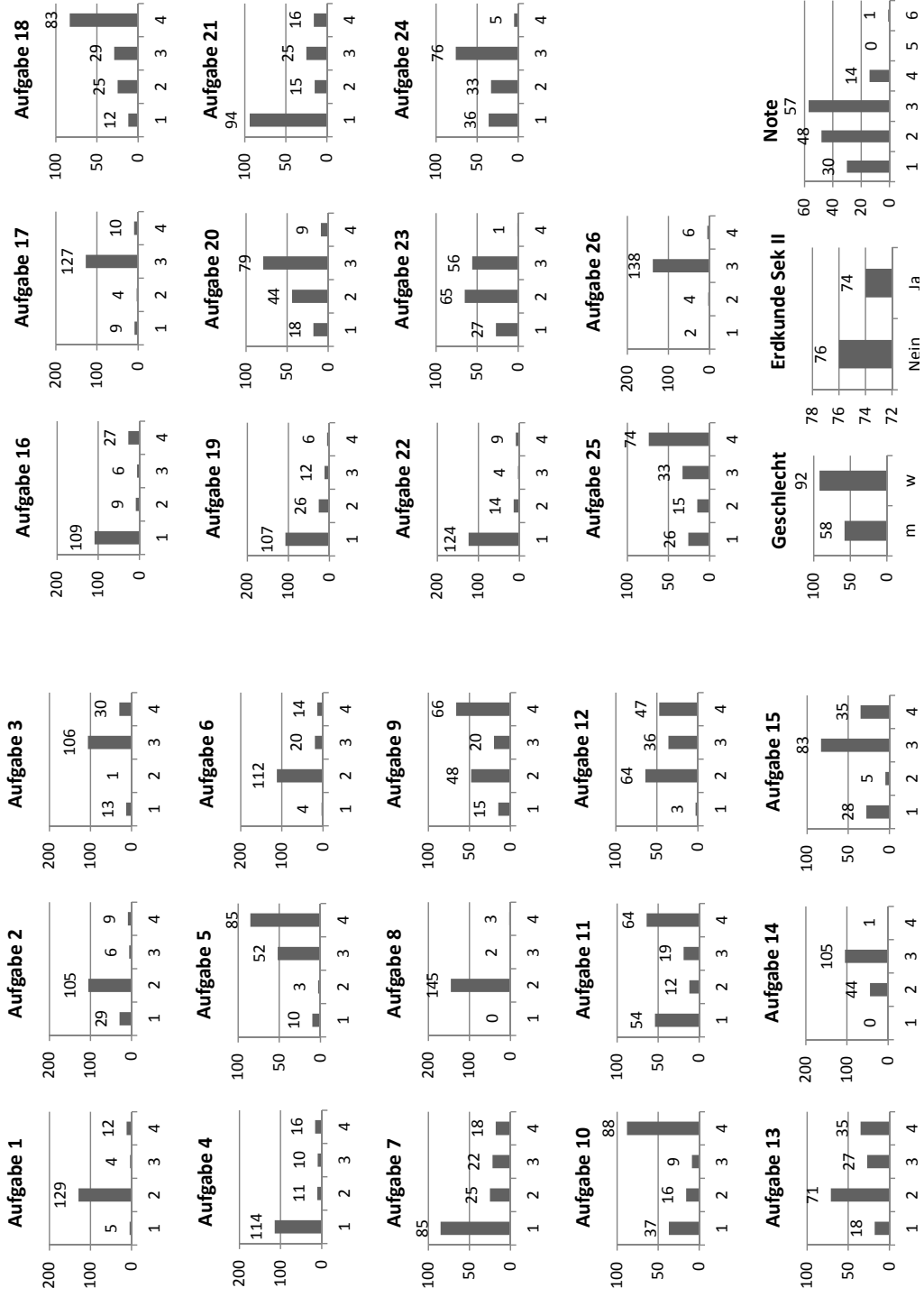
Welche Note hattest in Erdkunde auf dem letzten Zeugnis?




- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

Vielen lieben Dank für deine Teilnahme!

Carolin Hesse

Abbildung 42: Verteilung der angekreuzten Antworten aller Aufgaben.
Eigene Darstellung. Grundlage: 'Ergebnisse.sav'.





Geographiedidaktische Lehr- und Lernforschung sowie Aus- und Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern sind zentrale Aufgabenbereiche des Instituts für Didaktik der Geographie. Die Abschlussarbeiten der Studierenden im Master of Education stellen dabei eine besondere Schnittstelle dar. Herausragende studentische Abschlussarbeiten sollen im Rahmen der im Jahre 2011 initiierten Reihe „Münsteraner Arbeiten zur Geographiedidaktik“ der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Das Angebot richtet sich gleichermaßen an die in der Schulpraxis tätigen Geographielehrerinnen und -lehrer, Referendare und Studierende sowie die in der Forschung und Lehrerbildung tätigen Fachdidaktiker, Bildungswissenschaftler und Fachleiter.

