



Einstellungen von Schülerinnen und Schülern zu Raumkonzepten der Geographie. Eine empirische Studie zur Erfassung der Lernerperspektiven

Julian Bette ✉, **Jan Christoph Schubert**

Zitieren dieses Artikels:

Bette, J., & Schubert, J. C. (2015). Einstellungen von Schülerinnen und Schülern zu Raumkonzepten der Geographie. Eine empirische Studie zur Erfassung der Lernerperspektiven. *Zeitschrift für Geographiedidaktik | Journal of Geography Education*, 43(1), S. 29-58. doi 10.18452/23973

Quote this article:

Bette, J., & Schubert, J. C. (2015). Einstellungen von Schülerinnen und Schülern zu Raumkonzepten der Geographie. Eine empirische Studie zur Erfassung der Lernerperspektiven. *Zeitschrift für Geographiedidaktik | Journal of Geography Education*, 43(1), pp. 29-58. doi 10.18452/23973

Einstellungen von Schülerinnen und Schülern zu Raumkonzepten der Geographie

Ergebnisse einer empirischen Studie zur Erfassung der Lernerperspektive

Julian Bette und Jan Christoph Schubert

Zusammenfassung:

Die Arbeit mit Raumkonzepten im Geographieunterricht ist seit Jahren Gegenstand fachdidaktischer Diskurse. Zugleich sind die Raumkonzepte in den Nationalen Bildungsstandards sowie einigen Lehrplänen verankert und entsprechende Unterrichtsmaterialien entwickelt worden. Jedoch fehlen bislang empirische Erkenntnisse sowohl zur Einsatzhäufigkeit der Raumkonzepte im Geographieunterricht als auch zur Perspektive der Schülerinnen und Schüler auf die Raumkonzepte, die als ein wesentlicher Faktor für das Gelingen von Lernprozessen angesehen werden kann. Vor diesem Hintergrund wurden als zentraler Bestandteil eines dreiteiligen Forschungsprojektes mit Mixed Methods-Zugang die Einstellungen von 684 Schülerinnen und Schüler (Klasse 9, 12-Grundkurs und 12-Leistungskurs) an Gymnasien in Nordrhein-Westfalen erhoben. Dazu kam nach einem 2-Phasen-Pretesting zur Prüfung der testtheoretischen Brauchbarkeit ein itembasierter, standardisierter Fragebogen mit insgesamt 74 Items sowie 9 unabhängigen Variablen zum Einsatz. Bei der Auswertung wurden neben Verfahren der deskriptiven Statistik Varianz- und Regressionsanalysen verwendet. Die Ergebnisse zeigen eine geringe Einsatzhäufigkeit der Arbeit mit Raumkonzepten im Geographieunterricht. Die Einstellungen der Schülerinnen und Schüler sind in der Summe als positiv zu kennzeichnen, wobei die klassischen Raumkonzepte (Containerraum und Raum als System von Lagebeziehungen) positiver bewertet werden als die neuen (Subjektiver Wahrnehmungsraum und Raum als Konstruktion). Als relevante Prädiktoren für die Einstellungen zu den Raumkonzepten stellten sich das Interesse am Fach Geographie allgemein, das Interesse an Raumkonzepten allgemein sowie die eigenaktive außerschulische Beschäftigung mit geographischen Themen heraus. Bezüglich erster Konsequenzen lässt sich u. a. konstatieren, dass eine verstärkte Implementierung der Arbeit mit den Raumkonzepten durch entsprechende Unterstützungsangebote für Lehrerinnen und Lehrer gewährleistet werden sollte. In unterrichtspraktischer Hinsicht scheint eine explizite Beschäftigung mit den Raumkonzepten auch auf metatheoretischer Ebene sinnvoll.

Schlüsselwörter: Schülereinstellungen, Raumkonzepte, empirische Studie, mixed-methods

Summary:

Concepts of space have been a subject of discourses in geography education for several years. Contemporaneously, they have been anchored in German Educational Standards and several curricula, and corresponding teaching materials were developed. However, there is lack of empirical findings on how frequently the concepts of space are used in geography classroom and there is no evidence of the students' attitudes, though the attitudes can be seen as a crucial factor for successful learning processes. Accordingly, a research project with a mixed-methods design was conducted. As a central part the attitudes of 684 grade 9 and grade 12 (basic/advanced course) students towards the concepts of space were examined. After an extensive pretesting an item-based, standardized questionnaire with 74 items and 9 independent variables was used. For data evaluation, methods of descriptive statistics, analyses of variance and multiple linear regression analyses were used. Results show that the frequency of using concepts of space in geography classroom is quite low. The students' attitudes towards them are positive in general, yet classic concepts of space (container space, relational space) are rated better than the newer ones (perception space, constructed space). General interest in the subject geography, general interest in the concepts of space and self-active extracurricular working on geographical issues emerged as relevant predictors. Regarding first consequences, an increased implementation of working with spatial concepts should be ensured by corresponding support measures for teachers. Regarding teaching practices, dealing explicitly with the concepts of space, including a meta-theoretical perspective, appears reasonable.

Keywords: Students' attitudes, concepts of space, empirical study, mixed-methods

Autoren: Julian Bette, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, j.bette@uni-muenster.de; Dr. Jan Christoph Schubert, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, jcschubert@uni-muenster.de

1 Problemstellung und Zielsetzung

Die Raumkonzepte nach WARDENGA (2002a, 2002b) wurden insbesondere durch das Curriculum 2000+ (DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR GEOGRAPHIE [DGFG], 2002) in den fachdidaktischen Diskurs eingeführt. Im Anschluss wurden sie bei der Entwicklung der nationalen Bildungsstandards für das Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss (DGFG, 2014, 6, 13, 18) ebenso berücksichtigt, wie in einigen Lehrplänen (z. B. SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR KULTUS, 2004, 4). Sie halten seitdem zunehmend Eingang in fachdidaktische Literatur, Schulbücher und Arbeitsmaterialien für Schülerinnen und Schüler (BETTE & SCHUBERT, 2014, 15).

In der Fachwissenschaft und Fachdidaktik werden der Raumbegriff bzw. die verschiedenen Raumkonzepte jedoch divergent bewertet und bzgl. ihres fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Nutzens teils kontrovers diskutiert (u. a. DAUM, 1998; DÜRR & HÜLSMANN, 1999; KÖCK, 2006, 2014; MITTELSTÄDT, 2005; SCHNEIDER, 2007; WERLEN, 1995). So merkt LETHMATE (2011, 137) beispielsweise an, dass die vier Raumkonzepte nach seiner universitären Lehrerfahrung „(...) nicht einmal von Studierenden des Hauptstudiums sauber differenziert [werden]“. Die klassischen Raumkonzepte bzw. deren Stellenwert werden in Fachdidaktik und -wissenschaft v. a. aus humangeographischer Sicht ebenso kritisiert (z.B. WERLEN, 1995) wie die eher subjektorientierten Raumkonzepte (z.B. KÖCK, 1997). Der überwiegende Teil der geographiedidaktischen Autoren betont jedoch die Potentiale des komplementären Einsatzes von Raumkonzepten (u.a. HEMMER & UPHUES, 2012; HOFFMANN, 2009a, 2011a, 108-111; RHODE-JÜCHTERN, 2006, 216, 219-210). HOFFMANN (2011b, 5-6, 2012, 70) argumentiert beispielsweise, dass ihre Vernetzung wechselseitige Zusam-

menhänge erhelle und so eine reflektierte und komplexe Antwort auf geographische und raumanalytische Fragen liefern könne, wodurch die Förderung eines tiefergehenden „Raum- bzw. Weltverständnisses“ möglich sei. Die Subjektorientierung erfordere zudem eine, v.a. aus didaktischer Sicht wünschenswerte, verstärkte Einbindung der Kompetenzbereiche „Beurteilen/Bewertung“, „Handlung“ und „Kommunikation“ (HOFFMANN, 2009a, 108, 2011a, 12).

Nicht nur Vertreterinnen und Vertreter der Didaktik und Fachwissenschaft haben unterschiedliche Einstellungen gegenüber Raumkonzepten. Auch Schülerinnen und Schüler bewerten die Arbeit mit den vier Raumkonzepten durchaus differenziert: So benennen sie bspw. unterschiedliche Potentiale und Grenzen bei der Arbeit mit einzelnen Raumkonzepten, wie im Rahmen einer ersten, explorativ angelegten Studie gezeigt werden konnte (BETTE & SCHUBERT, 2014, 17-18).

Solche Bewertungen bzw. Einstellungen, die Schülerinnen und Schüler zu Lerngegenständen haben, sind für Lernprozesse ein bedeutender Faktor, was sich u.a. anhand der Conceptual-Change-Theorie verdeutlichen lässt. Betrachtete die ursprüngliche Theorie den Vorstellungswandel der Lerner bezüglich konkreter fachlicher Inhalte und damit rein kognitiv („*cold-conceptual-change*“ PINTRICH, MARX & BOYLE, 1993), wurde sie bald um affektive Komponenten („emotionaler Filter“) ergänzt, da die fehlende Berücksichtigung motivationspsychologischer Aspekte beim Lernen (PINTRICH, 1999; PINTRICH et al., 1993; ZEMBYLAS, 2005) kritisiert wurde (DUIT & TREGUST, 2003; KRÜGER, 2007, 86-88). Demnach sind neben der Art der Motivation das mehr oder weniger ausgeprägte Interesse am Lerngegenstand, Kontrollüberzeugungen über die eigenen Lernstrategien und Lernprozesse sowie die verschiedenen Einstellungen der Lernenden zum jeweiligen

Lerngegenstand relevant für erfolgreiche Lernprozesse bzw. Vorstellungsänderungen (KRÜGER, 2007). Daher sind „(...) Einstellungen mit ihren kognitiven, affektiven und auf das Verhalten bezogenen Komponenten [s.u.] (...) Bestandteil einer umfassenden Kompetenzstruktur von Schülern und somit von Lehrpersonen im Rahmen der Vermittlung von Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten zu berücksichtigen und gezielt zu fördern“ (UPMEIER ZU BELZEN, 2007, 21, eig. Ergänzung). Die Relevanz der Einstellungen von Schülerinnen und Schülern zum Lerngegenstand für erfolgreiches Lernen bzw. ihr Zusammenhang mit der Schulleistung gilt als empirisch belegt, wenngleich andere individuelle Determinanten kognitiver und affektiver Art, wie bspw. die Intelligenz, das Vorwissen oder das Interesse auf komplexe Art und Weise miteinander interagieren und teils bedeutsamer sind (HELMKE & SCHRADER, 2010, 91-92). Die Raumkonzepte können jedoch im engeren Sinn kaum als Lerngegenstand bezeichnet werden, da sie v.a. Verwendung als Werkzeug, bspw. im Rahmen einer Raumanalyse, finden oder nur implizit im Unterricht zur Geltung kommen. Da die implizite Arbeit mit unterschiedlichen Raumkonzepten jedoch ganz unterschiedlichen Arten geographischen Denkens gleichkommt, ist die Kenntnis der Einstellungen der Schülerinnen und Schüler von Bedeutung, bspw. im Rahmen der Unterrichtsplanung. Zugleich liegen bislang über die Einstellungen der Schülerinnen und Schüler zu den (neuen) Raumkonzepten, also ob sie ihnen eher positiv oder gar ablehnend gegenüberstehen, und zur damit einhergehenden „Re-Orientierung“ des Geographieunterrichts (HOFFMANN, 2011a, 13) keine empirisch gesicherten Befunde vor, die in didaktische Konzepte einfließen könnten. Vor diesem Hintergrund wurde im Rahmen einer mehrteiligen Studie in einem Mixed-Methods-Forschungsansatz

(Abb. 3) den Fragen nachgegangen, ob die Raumkonzepte Schülerinnen und Schülern bekannt sind, bzw. wie häufig diese in ihrer Wahrnehmung im Geographieunterricht thematisiert wurden, wie ihre Einstellungen zu den vier Konzepten ausgeprägt sind und welchen Einfluss ausgewählte unabhängige Variablen auf diese haben. Wie bereits angemerkt, geht mit dem Einsatz der jeweiligen Raumkonzepten aufgrund ihrer unterschiedlichen fachlichen Paradigmen (s.u.) auch eine unterschiedliche Art von Geographieunterricht einher. Somit können zudem indirekt Erkenntnisse darüber erzielt werden, welche Art von Geographieunterricht positiver gesehen wird, also ob Schülerinnen und Schüler einem eher an klassischen Forschungsgegenständen sowie Denk- und Arbeitsweisen orientierten Geographieunterricht positiver oder negativer gegenüberstehen, als einem eher subjektorientierten bzw. konstruktivistisch ausgerichteten Unterricht.

2 Theoretische Grundlagen

2.1 Raumkonzepte in der Geographiedidaktik

Obwohl in der Geographie und ganz besonders in der Humangeographie eine Vielzahl unterschiedlicher Raumkonzepte existieren (KÖCK, 2014; WEICHHART, 2008, 75-77), wurde in dieser Studie aufgrund des bereits dargelegten Stellenwertes für den Geographieunterricht mit den Raumkonzepten nach WARDENGA (2002a, 2002b) resp. dem Curriculum 2000 und (DGFG, 2002) operiert. Demnach wird zwischen folgenden vier Raumkonzepten unterschieden: Raum als Container, Raum als System von Lagebeziehungen, Raum als Kategorie der Sinneswahrnehmung und Raum als Konstrukt (Abb. 1).

Auf eine umfangreiche Darstellung der

Objektorientierung | »physisch-materieller Raum«

R1 Raum als Container	R2 Raum als System von Lagebeziehungen
„Räume“ werden im realistischen Sinne als „Container“ aufgefasst, in denen bestimmte Sachverhalte der physisch-materiellen Welt enthalten sind. Sie sind das Ergebnis komplexer Prozesse und werden daher als Wirkungsgefüge natürlicher und anthropogener Faktoren verstanden. Im Fokus stehen dementsprechend die Erfassung der Raumausstattung sowie die Analyse der Prozesse bzw. Verflechtungen.	„Räume“ werden als Systeme von Lagebeziehungen v. a. materieller Objekte betrachtet. Der Akzent der Fragestellung liegt dabei besonders auf der Bedeutung von Standorten, Lagerelationen und Distanzen und was diese für die gesellschaftliche Wirklichkeit bedeuten.
„Räume“ werden als Kategorie der subjektiven Wahrnehmung und damit als „Anschauungsform“ gesehen. Es wird danach gefragt, wie Räume von Individuen, Gruppen oder Institutionen unterschiedlich wahrgenommen und bewertet werden.	„Räume“ werden in der Perspektive ihrer sozialen, technischen und gesellschaftlichen Konstruiertheit aufgefasst. Es wird danach gefragt, wer unter welchen Bedingungen und aus welchem Interesse und mit welchen Folgen wie über Räume kommuniziert und sie durch alltägliches Handeln fortlaufend produziert und reproduziert.
R3 Raum als Kategorie der Sinneswahrnehmung	R4 Raum als Konstrukt

Subjektorientierung | »mentaler Raum«

Abb. 1: Kurzbeschreibung der Raumkonzepte (nach: DGfG, 2002; WARDENGA, 2002a, 2002b)

Raumkonzepte wird aufgrund ihrer weiten Verbreitung in der geographiedidaktischen Literatur verzichtet. Zu betonen ist jedoch, dass jedem einzelnen Raumkonzept spezifische Aussagen über die *Ontologie* des jeweiligen „Raumes“ bzw. Erfahrungsobjekts zugrunde liegen, also ob er beispielsweise im realistischen Sinn als physisch-materiell oder als ein mentales, kognitives Konstrukt zu verstehen ist (Abb. 1). Grundlegender ist jedoch, dass mit jedem einzelnen Raumkonzept ein paradigmenpezifisches Forschungs-/Erkenntnisinteresse bzw. entsprechende *Forschungsfragestellungen* zur Erschließung des Erfahrungs- bzw. Erkenntnisobjekts einhergehen (KÖCK, 2014, 7). Deutlich wird dieser Zusammenhang u.a. daran, dass im Laufe der Fachgeschichte als Reaktion auf „überkommene“ Forschungsansätze immer wieder neue Paradigmen emergiert sind, die es notwendig machten, auch das neu zu verhandeln, was als Erfahrungsgegenstand respektive „Raum“ anzusehen war. Noch heute existieren diese teils rivalisierenden Paradigmen in modifizierter Form nebeneinander (WARDENGA, 2002a; WEICHHART, 2000, 483-485, 2010, 30-32). Dies hat zwangsläufig methodologische Konsequenzen, da die

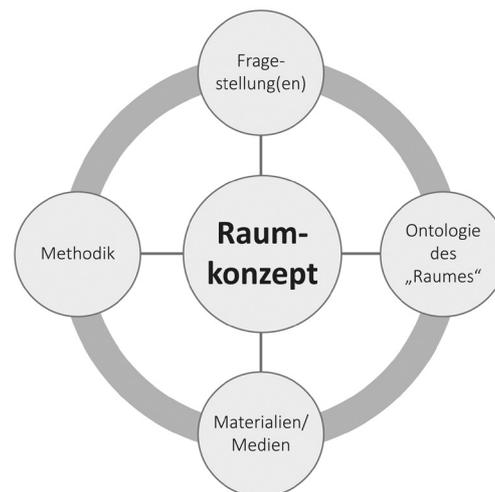


Abb. 2: Didaktisch relevante Facetten eines Raumkonzepts (eigene Darstellung)

Formulierung eines Erkenntnisinteresses und des zu untersuchenden Gegenstandes die Verwendung bestimmter *Methoden* zur Erkenntnisgewinnung nahe legt, die auf bestimmte *Materialien bzw. Medien*, also Repräsentationen des Untersuchungsgegenstandes oder ihn selbst, angewandt werden.

Unterrichtspraktisch spiegelt sich dies v.a. in einer, mit dem jeweiligen Raumkonzept korrespondierenden, typischen Auswahl von Materialien kombiniert mit passenden Arbeitsaufträgen bzw. Fachmethoden wider, mit denen diese erschlossen werden können (z.B. Untersuchung des pH-Werts des Bodens mittels pH-Meter oder Analyse der subjektiven Raumwahrnehmungen mittels Auswertung von Mental-Maps) (BETTE, 2014, 22; HOFFMANN, 2012, 78-80).

2.2 Einstellungen

Neben den Raumkonzepten bildet das Einstellungskonstrukt die wesentliche theoretische Grundlage für die vorliegende Studie. Einstellungen sind „(...) eine psychische Tendenz, die dadurch zum Ausdruck kommt, dass man ein bestimmtes Objekt mit einem gewissen Grad an Zuneigung oder Abneigung bewertet“ (EAGLY & CHAIKEN, 1993, 1; eig. Übersetzung). Sie können sich zum einen in ihrer Valenz unterscheiden, d.h. sie sind positiv, negativ oder neutral, zum anderen können sie bzgl. ihrer Stärke unterschieden werden. Da sich jeder Stimulus begrifflich grundsätzlich als Einstellungsgegenstand erfassen lässt, können Einstellungsobjekte sehr heterogen sein (z.B. konkrete, materielle Gegenstände, abstrakte Begriffe oder Personen) (HADDOCK & MAIO, 2007, 189). In der Einstellungsforschung gibt es unterschiedliche Ansätze das Konstrukt zu modellieren. Der weit verbreitete Drei-Komponenten-Ansatz (u.a. ROSENBERG & HOVLAND, 1960), differen-

ziert bspw. explizit zwischen einer affektiven, einer kognitiven und einer Verhaltenskomponente. Einstellung wird in diesem Modell als hypothetisches Konstrukt verstanden, das zwischen beobachtbaren vorangegangenen Reizen (*class of stimuli*) und nachfolgendem Verhalten (*certain classes of response*) vermittelt. Dabei können die folgenden Reaktionsklassen unterschieden werden: affektive Reaktionen (positive oder negative Gefühle gegenüber einem Einstellungsobjekt), kognitive Reaktionen (Meinungen über ein Einstellungsobjekt) und verhaltensmäßige Reaktionen (Verhaltensabsichten oder -tendenzen) (UPMEIER ZU BELZEN, VOGT & CHRISTEN, 2001, 3). Allerdings lassen sich nicht in jedem Fall die drei Komponenten empirisch unterscheiden, wie UPHUES (2007, 6) im Rahmen einer Studie zu den Einstellungen Jugendlicher zur Globalisierung feststellt: „So sind beispielsweise die drei postulierten Reaktionen faktorenanalytisch nur schwer trennbar, da sie sehr hohe Interkorrelationen aufweisen. Daher handelt es sich bei diesem Ansatz tendenziell um ein hypothetisches Konstrukt zur konzeptionellen Unterscheidung, das die Einstellung als ein System aufeinander bezogener Komponenten begreift, die sich gegenseitig beeinflussen und stützen“. Vor diesem Hintergrund werden in dieser Studie zwar alle drei Einstellungskomponenten berücksichtigt, auf eine empirische Trennung wird jedoch verzichtet, womit eine Orientierung am Ein-Komponenten-Ansatz (u.a. FISHBEIN, 1966) erfolgt.

3 Material und Methode

3.1 Forschungsdesign

Die vorgestellte Teilstudie II ist der zentrale Bereich eines dreiteiligen Forschungsprojektes mit Mixed-Methods-Zugang (FOSCHT, ANGERER & SWOBODA, 2007;

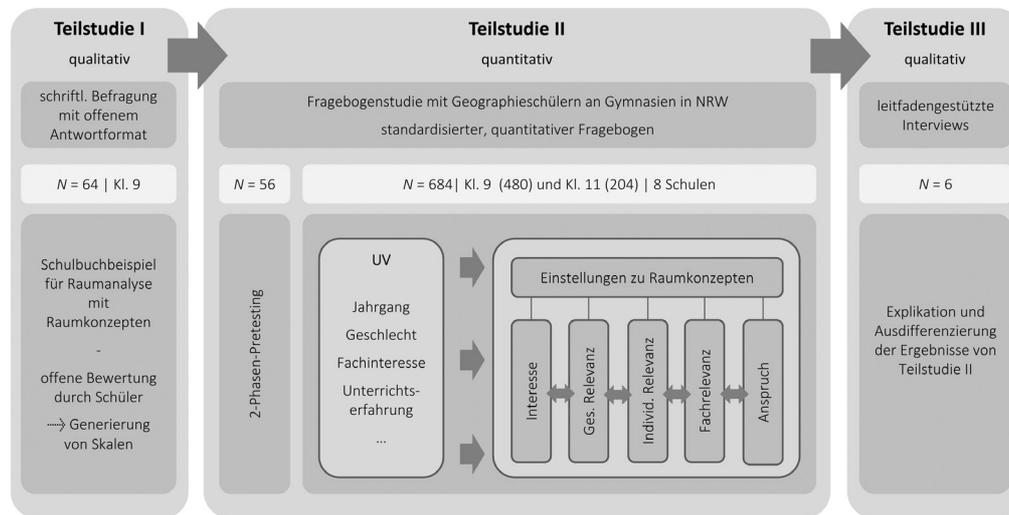


Abb. 3: Übersicht zum Forschungsdesign im Mixed-Methods-Ansatz (eigene Darstellung)

KUCKARTZ & CRESWELL, 2014, 247-249, Abb. 3). Der Einsatz eines mehrgleisigen Untersuchungsdesigns, bei dem ein „gemischtes Methodendesign mit sequenzieller Vorgehensweise“ (FOSCHT et al., 2007, 255) zum Einsatz kommt, ermöglicht eine adäquatere Annäherung an die Forschungsfrage bezüglich der Einstellungen von Schülerinnen und Schülern zu den Raumkonzepten, als es mit einem eingleisigen Untersuchungsdesign möglich gewesen. So ist die qualitative Teilstudie I (ausführlich: BETTE & SCHUBERT, 2014) angesichts des wenig ausdifferenzierten Forschungsstandes gekennzeichnet durch die Offenheit des eingesetzten Fragebogens hinsichtlich der Antworten der Schülerinnen und Schüler. Dieses explorativ angelegte Vorgehen ermöglicht eine erste Annäherung an das Forschungsfeld und dient mit Blick auf Teilstudie II dazu, die aus der Sicht der Schülerinnen und Schüler relevanten Einstellungsfacetten zu ermitteln. Dazu wurde eine mehrperspektivische Raumanalyse in Form einer vereinfachten Adaption eines Schulbuchkapitels (WILHELMY, 2010, 52-54) durch vorher instruierte Leh-

rer durchgeführt. Anschließend wurden die Einstellungen von Schülerinnen und Schülern mithilfe eines Fragebogens mit offenen Antwortformaten erfasst. Die Auswertung erfolgte durch induktive Kategorienbildung (MAYRING, 2000). Die daraus resultierenden Erkenntnisse der ersten Teilstudie zu Einstellungsfacetten der Schülerinnen und Schüler bilden damit eine elementare Grundlage zur Konzeption des Messinstrumentes der zweiten Teilstudie. Diese in Teilstudie II vorgenommene Quantifizierung wiederum liefert Ergebnisse, die im Vergleich zur qualitativen Teilstudie I als belastbarer und besser übertragbar charakterisiert werden können. Da die quantitativen Ergebnisse durchaus neue Fragen aufwerfen, lohnt eine nachgeschaltete Ausdifferenzierung in Form einer qualitativ angelegten Interviewstudie (Teilstudie III).

3.2 Teilstudie II

Im Rahmen dieser Teilstudie wurden die Einstellungen von Schülerinnen und Schülern der 9. und der 11. Jahrgangsstufe mit-

hilfe eines standardisierten, itembasierten Fragebogens erhoben (BORTZ & DÖRING, 2006, 252-254).

Itemkonstruktion

Da sich in Vorgesprächen mit Geographielehrerinnen und -lehrern abzeichnete, dass vielen Lernenden die Raumkonzepte nicht explizit bekannt sind, weil sie zuvor nicht Gegenstand des Unterrichts waren, wurden die Einstellungen zu den Raumkonzepten indirekt erhoben. Hierzu wurde auf die mit den jeweiligen Raumkonzepten verbundenen grundsätzlichen Denkweisen bzw. Fragestellungen (s.o.) zurückgegriffen. Bei der Konstruktion der Items wurden folglich raumkonzepttypische Fragestellungen mit einem den Schülerinnen und Schülern bekannten Unterrichtsgegenstand verbunden. Des Weiteren war bei der Itemkonstruktion darauf zu achten, dass bei der Formulierung die konkrete unterrichtliche bzw. methodische Arbeit im Kontext des jeweiligen Raumkonzepts (z.B. Interpretieren von Karten, Messen von Parametern) nicht zu sehr in den Fokus rückt, da dies den Blick der Schülerinnen und Schüler vom eigentlichen Kern der Raumkonzepte, den typischen Fragestellungen und Zugriffen, zu sehr abwenden könnte. Zudem kann die methodische Arbeit im Kontext eines jeweiligen Raumkonzepts – je nach Lerngruppe, Lehrer usw. – stark variieren. Dies würde den angestrebten validen Aussagen über die Einstellung zu den Konzepten entgegenstehen. Neben allgemeinen Anleitungen zur Konstruktion von Items (z.B. KIRCHHOFF, KUHN, LIPP & SCHLAWIN, 2010, 50-52; LIENERT & RAATZ, 1998, 52-53; RAAB-STEINER, 2012, 55-57) wurden weitere Aspekte bei der Itemformulierung beachtet:

- Berücksichtigung einer schülergerechten Sprache, die dem kognitiv-verbale Niveau der Probanden angemessen ist.
- Die mit dem jeweiligen Raumkonzept

verbundenen Denkweisen wurden in unterschiedlichen Anforderungsniveaus (Beschreiben, Erklären, Beurteilen) wiedergegeben (Beispielitems siehe Abb. 4), so dass die Schülerinnen und Schüler die Aussagen mit Unterrichts- oder Alltagssituationen in Verbindung bringen können.

- Den Erkenntnissen der ersten Teilstudie folgend wurden verschiedene Facetten bzw. Dimensionen von Einstellung bei der Itemkonstruktion unterschieden, z.B. das Interesse und individuelle Relevanz, die damit theoretische Subskalen der Studie bilden (Abb. 4).
- Die kognitive, affektive sowie konative Dimension von Einstellungen wurde berücksichtigt, jedoch nicht mit dem Anspruch einer trennscharfen (empirisch abbildbaren) Unterscheidung.

Die so entwickelten Statements bedurften auf einer in der Einstellungsforschung üblichen fünfstufigen likert-ähnlichen Skala der Zustimmung oder Ablehnung durch die Probanden (Abb. 4; BORTZ & DÖRING, 2006, 224).

Art der Einstellungsmessung

Es erfolgte eine direkte Einstellungsmessung, auch wenn indirekte Messverfahren die Gefahr der Selbstdarstellung und eines sozial erwünschten Antwortverhaltens reduzieren. Diese Verzerrungen treten jedoch in erster Linie bei der Abfrage tabuisierter und normativ stark belegter Einstellungen auf (GOLLWITZER & SCHMITT, 2009, 213-214). Auf die Erfassung von Einstellungen zu Raumkonzepten trifft dies daher kaum zu. Um der Gefahr sozial erwünschter Antworten dennoch vorzubeugen, wurden die Schülerinnen und Schüler im Prolog darauf hingewiesen, dass es keine richtigen und falschen Antworten gibt und nur ihre Meinung zähle. Hinzu kommt, dass die Items so formuliert sind, dass durch sie nicht direkt

auf die Metakonzepte und damit die eigentlichen Einstellungsgegenstände geschlossen werden kann (s.o.).

Fragebogenelemente

Die Items wurden randomisiert und Angaben zur Sozialstatistik sowie solche Items ergänzt, die der Erfassung der Häufigkeit des Einsatzes der Raumkonzepte, ihrer allgemeinen Bewertung sowie der Erfassung etwaiger Einflüsse auf die Ausprägung der Einstellungen dienen. Hinzu kommt ein einleitender Prolog, der u.a. in Form von allgemein gehaltenen Formulierungen die Relevanz des Vorhabens verdeutlicht, ohne jedoch die Raumkonzepte explizit als Forschungsgegenstand zu benennen. Zudem wird den Schülerinnen und Schülern Anonymität zugesichert und auf die Bedeutung ihrer individuellen Meinung hingewiesen (s.o.).

Pretesting

Zur Absicherung und Optimierung der testtheoretischen Brauchbarkeit wurde ein Zwei-Phasen-Pretesting (PRÜFER & REXROTH, 2000) durchgeführt. Dazu wurden in einem ersten Schritt drei qualitative, semi-strukturierte Interviews (MAYRING, 2002, 66-68; REINDERS, 2005, 96-98) mit Schülerinnen und Schülern der 9. Klasse eines Gymnasiums durchgeführt, die bislang die Raumkonzepte im Unterricht nicht explizit kennengelernt hatten. In den Interviews wurde die sog. Think-Aloud-Technik (BÜHNER, 2006, 50; PRÜFER & REXROTH, 2000, 7-9) genutzt, um Verständnisprobleme bei der Itemformulierung aufzudecken. Im nächsten Schritt wurde ein optimierter, klassischer quantitativer Pre-Test ($n > N$ und $N = 56$; 9. Klasse; Gymnasium; zuvor kein Unterricht zu den Raumkonzepten) durchgeführt, mit dessen Daten die Itemschwierigkeiten und die Trennschärfen der Items analysiert wurde. Dies führte dazu, dass einzelne Items aus dem Fragebogen

entfernt, einige Formulierungen optimiert und vereinzelt Items ergänzt wurden. Insgesamt umfasst der eingesetzte Fragebogen 74 Items, wovon vier als Warm-Up nicht in die weiteren Berechnungen miteinbezogen wurden.

Statistische Kennwerte

Die Items des in der Hauptstudie eingesetzten Fragebogens weisen mit nur einer Ausnahme Itemschwierigkeiten bzw. Popularitätsindizes auf, die im Bereich mittlerer Popularität und damit über bzw. unter den als kritisch angesehenen Werten von 0.8 bzw. 0.2 liegen (BORTZ & DÖRING, 2006, 219). Die durchschnittliche Popularität liegt bei 0.58. Die Trennschärfekoeffizienten der 70 relevanten Fragebogenitems liegen mit Ausnahme von lediglich fünf Items, die allesamt der Skala „Anspruch“ zugehörig sind, über dem von BORTZ und DÖRING (2006, 220) als kritischen angesehenen Wert von 0.30. Aufgrund der Relevanz der genannten Items, die sich bereits in der Teilstudie 1 herauskristallisierte, verbleiben sie dennoch im Auswertungsprozess.

Die Reliabilität der Gesamtskala (*Cronbachs- α* = 0.944, *Spearman-Brown* = 0.895) ist nach gängiger Definition als hoch zu kennzeichnen (BÜHNER, 2006, 140). Die Kennwerte der vier Raumkonzept-Subskalen und drei der fünf querliegenden Subskalen der Einstellungsfacetten (Abb. 4) weisen mittlere Reliabilitäten auf. Die übrigen zwei Skalen liegen leicht unter dem Grenzwert von 0.80. Die α -Werte der einzelnen Felder der dargestellten Matrix sind logischer Weise niedriger. Sie liegen dennoch bis auf eine Ausnahme (Wahrgenommener Raum/Anspruch: $\alpha = 0.441$) über einem Wert von 0.50 und sind damit nach LIENERT und RAATZ, (1998, 14) bei derart explorativ ausgelegten Studien noch akzeptabel. Die Validität wurde zum einen durch ein Expertenrating bestimmt. Zum

	Raumkonzepte nach WARDENGA (2002a)																		
	<i>Cronbachs Alpha [α] = .944, Spearman-Brown [SB] = .895</i>																		
	Raum als Container α = .885; SB = .877	Raum als System von Lagebeziehungen α = .839; SB = .825	Raum als Kategorie der Sinneswahrnehmung α = .832; SB = .832	Raum als Konstruktion α = .815; SB = .776															
Interesse SB = .657; α = .793	A 5	3	3	3															
Gesellschaftliche Relevanz SB = .756; α = .823	5	B 3	3	3															
Individuelle Relevanz SB = .657; α = .810	5	3	C 3	3															
Fachliche Relevanz SB = .653; α = .810;	5	4	3	D 3															
Anspruch SB = .732; α = .788	E 3	3	3	3															
Ausgewählte Beispielitems für das Feld...																			
<i>A: Den Einfluss natürlicher Ressourcen (z. B. Kohle, Wind) auf die Entwicklung von Räumen zu beurteilen, finde ich spannend.</i>																			
<i>A: Die Folgen von Eingriffen des Menschen in Ökosysteme abzuschätzen, finde ich langweilig. [umgekehrte Itempolung]</i>																			
<i>B: Es ist außerhalb der Schule vorteilhaft, wenn man erklären kann, wie sich der Austausch zwischen zwei Räumen (z.B. in Form von Transportwegen, Handelsbeziehungen) gewandelt hat.</i>																			
<i>B: Es ist außerhalb der Schule vorteilhaft, wenn man erklären kann, wie ein Raum mit einem anderen Raum (z.B. durch Windsysteme, Pendler) verknüpft ist.</i>																			
<i>C: Ich finde es wichtig zu wissen, dass ein Land von verschiedenen Personen unterschiedlich wahrgenommen wird.</i>																			
<i>C: Erklären zu können wie sich die Bewertung einer Region durch einzelne Personen verändert hat, halte ich für wichtig.</i>																			
<i>D: Für den Erdkundeunterricht ist es aus meiner Sicht nützlich zu wissen, dass manche Personen absichtlich negativ über eine Region berichten.</i>																			
<i>D: Ich finde es im Erdkundeunterricht hilfreich zu ermitteln, warum ein Ort in manchen Medien besonders positiv dargestellt wird.</i>																			
<i>E: Zu analysieren welche Folgen die Eingriffe des Menschen in Ökosysteme haben, fällt mir schwer. [umgekehrte Itempolung]</i>																			
<i>E: Ich finde es leicht zu analysieren, auf welche Weise der Mensch Landschaften verändert.</i>																			
Antwortkategorien:																			
<tr> <td><i>trifft gar nicht zu</i></td> <td><i>trifft wenig zu</i></td> <td><i>trifft teils-teils zu</i></td> <td><i>trifft ziemlich zu</i></td> <td><i>trifft völlig zu</i></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>(1)</td> <td>(2)</td> <td>(3)</td> <td>(4)</td> <td>(5)</td> </tr>					<i>trifft gar nicht zu</i>	<i>trifft wenig zu</i>	<i>trifft teils-teils zu</i>	<i>trifft ziemlich zu</i>	<i>trifft völlig zu</i>	<input type="checkbox"/>	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)				
<i>trifft gar nicht zu</i>	<i>trifft wenig zu</i>	<i>trifft teils-teils zu</i>	<i>trifft ziemlich zu</i>	<i>trifft völlig zu</i>															
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>															
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)															

Abb. 4: Orientierungsmatrix zur Formulierung von Items zur Messung der Einstellung gegenüber den vier Raumkonzepten mit Angaben zur Anzahl und Verteilung eingesetzter Items sowie Reliabilitätskennwerten

anderen wurden Korrelationen zwischen den im Fragebogen ermittelten Einstellungen zu den einzelnen Raumkonzepten mit dazu passenden Außenkriterien in Form von Schülerbewertungen zu den explizit erläuterten Raumkonzepten berechnet. Die Korrelationskoeffizienten weisen nach COHEN (1988) einen mittleren Zusammenhang auf (*Pearson*: $0.357^{**} \leq r \leq 0.484^{**}$; *Spearman Rho*: $0.397^{**} \leq r_s \leq 0.484^{**}$).

4 Ergebnisse der Teilstudie II – Quantitative Erhebung

4.1 Einstellungen zu den vier Raumkonzepten

Auf Ebene der Gesamtskala liegt die Einstellung der befragten Schülerinnen und Schüler gegenüber den Raumkonzepten mit einem Mittelwert von 3.31 leicht über dem Mittel der Skala von 3 und ist damit als leicht positiv zu kennzeichnen (Tab. 1). Auch auf Ebene der einzelnen Raumkonzepte liegen alle Mittelwerte über dem Skalenmittelwert. Dabei ist die Einstellung gegenüber dem Containerraum mit einem Mittelwert von 3.49 am positivsten. Es folgen mit absteigenden Mittelwerten der Raum als System von Lagebeziehungen ($M = 3.30$) der Raum als Konstrukt ($M = 3.22$) und der subjektive Wahrnehmungsraum ($M = 3.10$). Die Mittelwertunterschiede zwischen den einzel-

nen Raumkonzepten erweisen sich im Rahmen mehrerer t-Tests für eine Stichprobe (zur Reduzierung der α -Fehlerkumulierung wurde die α -Fehlerwahrscheinlichkeit auf 0.001 gesetzt) jeweils als signifikant ($p < 0.001$). Die praktische Bedeutsamkeit der Mittelwertunterschiede ist zwischen dem Containerraum und dem subjektiven Wahrnehmungsraum ($g = 0.66$) als moderat bis hoch sowie zwischen Containerraum und dem Raum als Konstrukt ($g = 0.46$) als moderat zu klassifizieren, während die anderen Mittelwertunterschiede nur eine kleine oder kleine bis mittlere Bedeutung aufweisen.

Damit lässt sich konstatieren, dass Schülerinnen und Schüler einem Geographieunterricht positiver gegenüberstehen, der an eher als klassisch zu bezeichnenden Forschungsgegenständen und Denkweisen orientiert ist, als einem stärker subjektorientierten Unterricht.

Differenziert man entlang der Einstellungsfacetten (Tab. 2), so lässt sich feststellen, dass die Mittelwerte aller Facetten relativ nahe beieinander (Spanne: 0.32) oberhalb des Mittelwertes der Skala liegen, also hinsichtlich aller Facetten von einer positiven Einstellung gesprochen werden kann. Die fachliche Relevanz ($M = 3.37$) sowie der Anspruch ($M = 3.46$) liegen dabei über dem empirischen Mittelwert von 3.31 und werden somit im Vergleich besonders positiv bewertet. In Bezug auf den Anspruch

Tab. 1: Einstellungen der Schülerinnen und Schüler zu den vier Raumkonzepten (Mittelwerte der Gesamtskala und Subskalen; $N = 684$)

	<i>Raum als...</i>				
	<i>Container</i>	<i>System von Lagebeziehungen</i>	<i>Kategorie der Sinneswahrnehmung</i>	<i>Konstrukt</i>	<i>gesamt</i>
<i>M</i>	3.49	3.30	3.10	3.22	3.31
<i>SD</i>	0.58	0.57	0.59	0.60	0.49

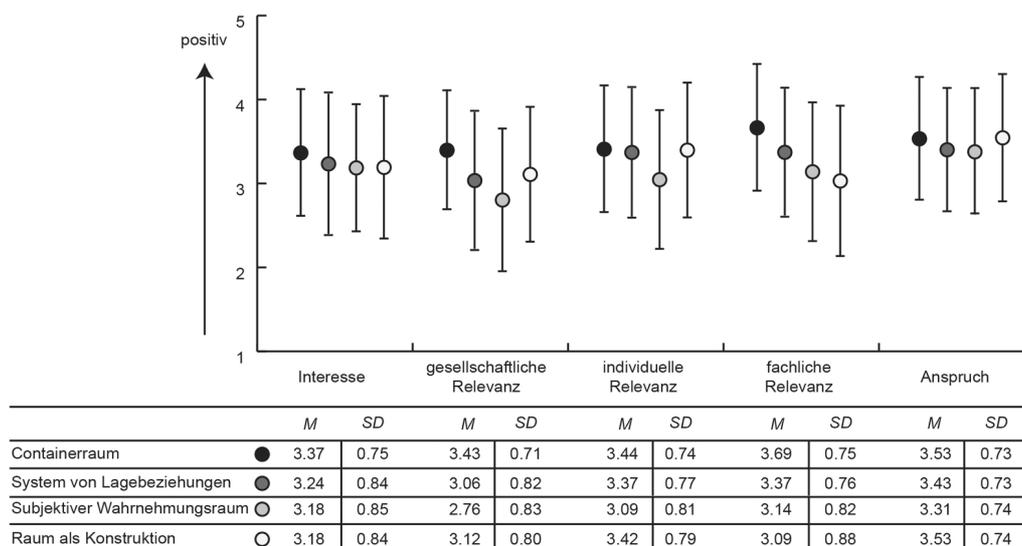
Tab. 2: Mittelwerte betreffend der fünf im Konstrukt enthaltenen Einstellungsfacetten im Vergleich ($N = 684$)

	<i>Einstellungsfacetten</i>					
	<i>Interesse</i>	<i>gesellschaftl. Relevanz</i>	<i>individ. Relevanz</i>	<i>fachliche Relevanz</i>	<i>Anspruch</i>	<i>gesamt</i>
<i>M</i>	3.26	3.14	3.30	3.37	3.46	3.31
<i>SD</i>	0.60	0.61	0.58	0.57	0.55	0.49

bedeutet dieses, dass die Arbeit mit den Raumkonzepten als leicht angesehen wird.

Differenziert man nun genauer mittels der vier Raumkonzepte (Abb. 5), so lässt sich konstatieren, dass der Containerraum in allen Bereichen die positivsten Einstellungswerte erreicht. Während die Unterschiede hinsichtlich des Interesses mit einer Spanne von 0.19 und hinsichtlich des Anspruchs (Spanne: 0.22) sehr gering sind, differieren die Mittelwerte bezüglich der Relevanz stärker zwischen den Raumkonzepten (Spannen: 0.67 bei

gesellschaftlicher Relevanz; 0.35 bei individueller Relevanz und 0.60 bei fachlicher Relevanz). Im Bereich der gesellschaftlichen und individuellen Relevanz fallen insbesondere die im Vergleich zu den anderen Raumkonzepten geringen Mittelwerte des subjektiven Wahrnehmungsraumes auf; im Bereich der gesellschaftlichen Relevanz liegt dieser sogar unter dem Mittelwert der Skala. Auch die statistischen Analysen (t-Tests für eine Stichprobe, α -Fehlerwahrscheinlichkeit: 0.001) zeigen, dass die Mittelwertunterschiede bezüglich

**Abb. 5:** Einstellungen der Schülerinnen und Schüler zu den vier Raumkonzepten differenziert nach Einstellungssubskalen bzw. -facetten (Mittelwerte der Subskalen; $N = 684$)

der gesellschaftlichen und der individuellen Relevanz zwischen dem subjektiven Wahrnehmungsraum und den anderen Raumkonzepten signifikant ($p < 0.001$) sind. Die Effektstärken deuten für die individuelle Relevanz mit Werten von $g = 0.34$ bis $g = 0.43$ auf eine klein bis mittlere praktische Bedeutsamkeit hin. Für die gesellschaftliche Relevanz fällt vor allem die hohe praktische Bedeutsamkeit ($g = 0.94$) der Mittelwertunterschiede zwischen dem subjektiven Wahrnehmungsraum und dem Containerraum auf.

4.2 Einfluss ausgewählter unabhängiger Variablen auf die Einstellungen zu Raumkonzepten

Jahrgang/Klassenstufe

Bezüglich der Einstellungen der Schülerinnen und Schüler zu den Raumkonzepten insgesamt (Abb. 6) lassen sich mithilfe einer einfaktoriellen Varianzanalyse statistisch signifikante Mittelwertunterschiede zwischen

den Jahrgangsstufen feststellen ($F(2, 681) = 18.61, p < 0.001$). Bei Schülerinnen und Schülern in Klasse 9 ($N = 480$) liegt der Mittelwert bei 3.27 ($SD = 0.49$) und in Klasse 11-Grundkurs ($N = 111$) bei 3.22 ($SD = 0.46$). In Klasse 11-Leistungskurs ($N = 93$) liegt der Mittelwert bei 3.58 ($SD = 0.44$) und damit deutlich höher. Eine post-hoc-Betrachtung (GT2-Test nach Hochberg angesichts der relativ großen Unterschiede in den Gruppengrößen) zeigt, dass die Mittelwertunterschiede (MD) lediglich zwischen Klasse 11-Leistungskurs und Klasse 9 ($MD = 0.31, p < 0.001, g = 0.64$) sowie zwischen Klasse 11-Leistungskurs und Klasse 11-Grundkurs ($MD = 0.37, g = 0.81$) signifikant ausfallen und zugleich eine mittlere bzw. hohe praktische Bedeutsamkeit aufweisen. Dagegen liegen zwischen Klasse 9 und Klasse 11-GK keine signifikanten Mittelwertunterschiede vor.

Betrachtet man die Einstellungen auf Ebene der einzelnen Raumkonzepte, so zeigt sich, dass die Schülerinnen und Schüler der Klasse 11-Leistungskurs bei allen Raumkonzepten die positivsten Einstellun-

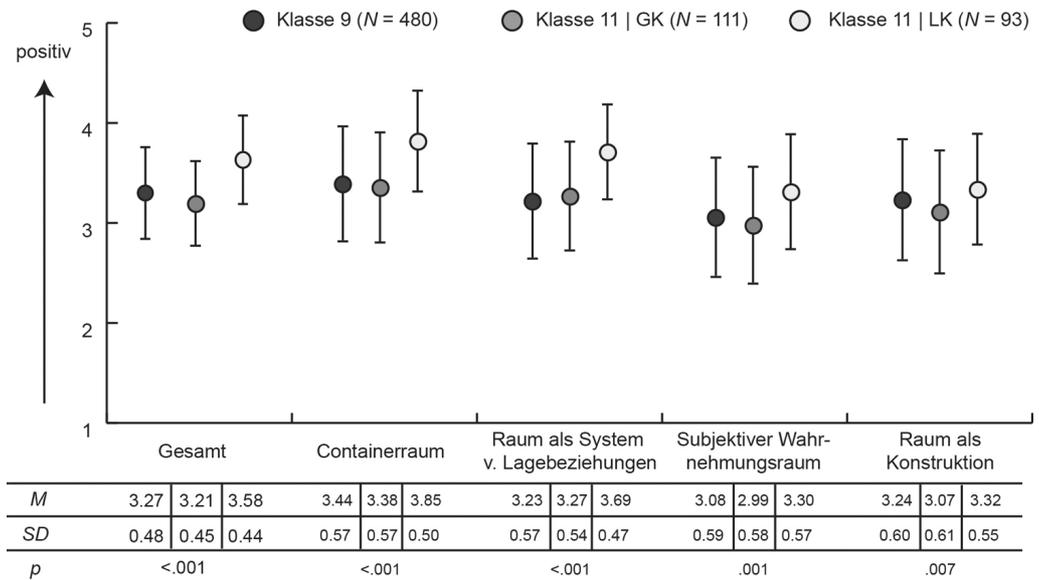


Abb. 6: Einstellungen der Schülerinnen und Schüler zu den vier Raumkonzepten differenziert nach Jahrgangsstufen bzw. Kurstypen (Mittelwerte der Subskalen, $N = 684$)

gen aufweisen (Abb. 6).

Eine einfaktorielles MANOVA unter Nutzung der Pillai-Spur bestätigt, dass signifikante Mittelwertunterschiede vorliegen ($V = 0.11$, $F(8, 1358) = 10.23$, $p < 0.001$). Nachgelagerte einfaktorielles ANOVAs zeigen, dass bei allen Raumkonzepten signifikante Unterschiede vorliegen, durch post-hoc-Tests (GT2) wird deutlich, dass bei den ersten drei Raumkonzepten Schülerinnen und Schüler der Klasse 11-LK signifikant positivere Einstellungswerte aufweisen als Schülerinnen und Schüler der Klasse 11-GK und der Klasse 9. Hinsichtlich des Containerraumes ($F(2, 681) = 22.60$, $p < .001$, $\eta^2_{\text{partial}} = 0.062$) und des Raumes als System von Lagebeziehungen ($F(2, 681) = 26.92$, $p < 0.001$, $\eta^2_{\text{partial}} = 0.073$) liegen diesbezüglich mittlere Effekte vor, beim Raum als System von Lagebeziehungen ($F(2, 681) = 7.32$, $p = 0.001$, $\eta^2_{\text{partial}} = 0.021$) handelt es sich um einen kleinen Effekt. Hinsichtlich ‚Raum als Konstruktion‘ ($F(2, 681) = 5.03$, $p = 0.007$, $\eta^2_{\text{partial}} = 0.015$) weisen Schülerinnen und Schüler der Klasse 11-GK signifikant niedrigere

Einstellungswerte auf als Schülerinnen und Schüler der Klasse 11-LK und der Klasse 9.

Die deutlich positivere Einstellung von Klasse 11-Leistungskurs überrascht nicht, handelt es sich bei den Leistungskurs Schülerinnen und -schülern doch um eine Positiv-Auswahl, die allesamt das Fach Erdkunde ausgewählt haben. Dieses verdeutlicht sich auch im signifikant höheren Interesse am Fach Erdkunde allgemein ($M = 4.41$, $SD = 0.60$) im Vergleich zu Schülerinnen und Schülern von Klasse 11-Grundkurs ($M = 3.57$, $SD = 1.00$) und Klasse 9 ($M = 3.53$, $SD = 1.20$). Zugleich ist es im Sinne des wissenschaftspropädeutischen Anspruchs der gymnasialen Oberstufe bedenklich, dass Schülerinnen und Schüler von Klasse 11-Grundkurs im Vergleich zu Klasse 11-Leistungskurs hinsichtlich der Einstellungen zu den Raumkonzepten so stark abfallen. Hintergrund dafür könnten die unterschiedlichen Motive bei der Kurswahl sein.

Geschlecht

Auf Ebene der Gesamtskala (Abb. 7) zeigt

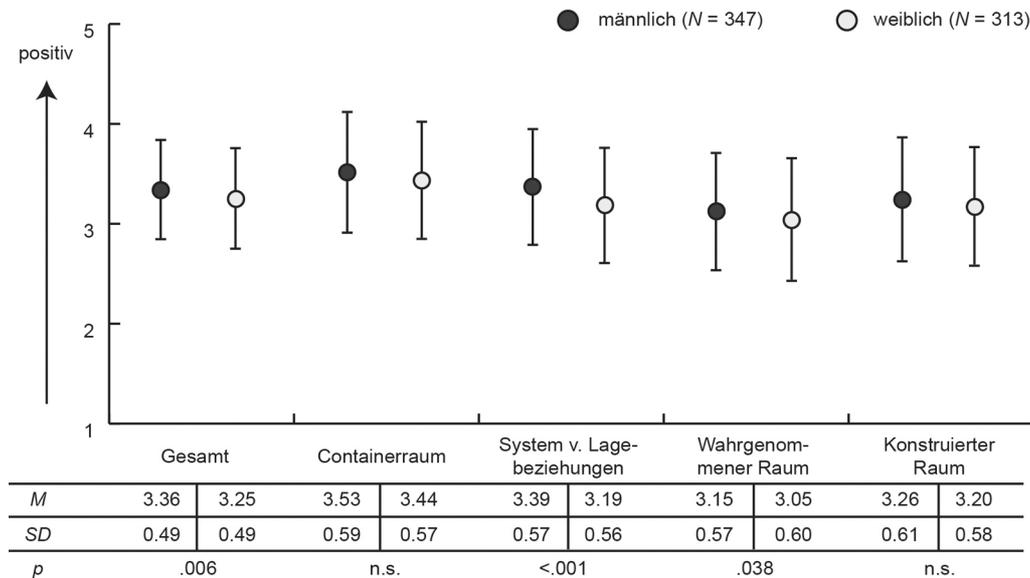


Abb. 7: Einstellungen der Schülerinnen und Schüler zu den vier Raumkonzepten differenziert nach Geschlecht (Mittelwerte der Subskalen, $N = 684$)

sich mithilfe eines t-Tests für unabhängige Stichproben, dass Jungen ($N = 347$, $M = 3.36$, $SD = 0.49$) die Raumkonzepte signifikant positiver als Mädchen ($N = 313$, $M = 3.25$, $SD = 0.49$) bewerten ($MD = 0.11$, $t(658) = -2.77$, $p = 0.006$). Die praktische Bedeutsamkeit ist bei einer Effektstärke von 0.22 (Hedges g) allerdings als gering zu bewerten.

Auch auf Ebene der einzelnen Raumkonzepte (Abb. 7) zeigt eine einfaktorielle MANOVA unter Verwendung der Pillai-Spur signifikante Unterschiede ($V = 0.04$, $F(4, 655) = 6.61$, $p < 0.001$). Nachgelagerte einfaktorielle ANOVAs ergeben, dass die Mittelwertunterschiede zwischen Mädchen und Jungen nur beim Raum als System von Lagebeziehungen ($MD = 0.20$, $F(1, 658) = -20.49$, $p < 0.001$, $\eta^2_{\text{partial}} = 0.005$) und beim Raum als Kategorie der Sinneswahrnehmung ($MD = 0.10$, $F(1, 658) = 4.34$, $p = 0.038$, $\eta^2_{\text{partial}} = 0.007$) signifikant sind, die Effekte sind jedoch als klein zu klassifizieren.

Insgesamt scheinen Geschlechterdifferenzen bezüglich der Einstellungen zu den Raumkonzepten von untergeordneter Bedeutung zu sein, die Mittelwertunterschiede sind gering, nur in Teilen statistisch signifikant und zugleich mit eher geringer praktischer Bedeutsamkeit.

Interesse am Fach Geographie

Im Rahmen einer einfaktoriellen ANOVA lässt sich auf Ebene der Gesamtskala konstatieren, dass mit einem höheren allgemeinen Interesse am Fach Geographie auch positivere Einstellungswerte zu den Raumkonzepten insgesamt einhergehen ($F(4, 670) = 60.34$, $p < 0.001$; Tab. 3). Die beiden Variablen korrelieren signifikant mit $r = 0.501$ ($p < 0.001$), was als starker Zusammenhang zu klassifizieren ist. Die Effektstärke kann als hoch klassifiziert werden ($\eta^2 = 0.265$), der Faktor Interesse am Fach Geographie erklärt somit 26,5% der Varianz. Detaillierter betrachtet (Tab. 3) zeigt sich, dass Schülerinnen und Schüler, die kein oder wenig Interesse am Fach Geographie aufweisen, in Bezug auf die Einstellungen zu den Raumkonzepten Mittelwerte unterhalb des Mittels der Skala aufweisen, also eine leicht negative Einstellung haben. Schülerinnen und Schüler, die hinsichtlich des allgemeinen Interesses am Fach Geographie „teils-teils“ angaben, liegen mit einem Mittelwert der Einstellungen zu den Raumkonzepten von 3.19 bereits oberhalb des Mittelwertes der Skala. Die positivsten Einstellungswerte sind für Schülerinnen und Schüler mit großem Interesse am Fach Geographie zu verzeichnen ($M = 3.63$, $SD = 0.46$). Mehrfachvergleiche (Post-hoc-Tests

Tab. 3 : Einstellungen der Schülerinnen und Schüler zu den Raumkonzepten insgesamt in Abhängigkeit vom Interesse am Fach Geographie (Gruppenmittelwerte, $N = 675$)

	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
trifft gar nicht zu	44	2.73	0.47
trifft wenig zu	58	2.94	0.37
trifft teils-teils zu	161	3.19	0.40
trifft ziemlich zu	237	3.33	0,40
trifft völlig zu	175	3.63	0.46
gesamt	675	3.30	0.49

mit Bonferroni-Adjustierung sowie mit GT2 nach Hochberg) ergeben zudem, dass mit Ausnahme der Unterschiede zwischen den Gruppen „trifft gar nicht zu“ und „trifft wenig zu“ alle anderen Gruppenunterschiede signifikant sind.

Auch auf Ebene der einzelnen Raumkonzepte zeigt eine einfaktorielle MANOVA unter Nutzung der Pillai-Spur signifikante Unterschiede ($V = 0.31$, $F(16, 2680) = 14.11$, $p < 0.001$). Schülerinnen und Schüler mit wenig oder keinem Interesse am Fach Geographie weisen fast durchweg eine leicht negative Einstellung zu allen vier Raumkonzepten auf (Abb. 8). Demgegenüber liegt für alle anderen Schülerinnen und Schüler eine zumindest leicht positive Einstellung zu allen vier Raumkonzepten vor. Mit Ausnahme der Schülerinnen und Schüler mit keinem Interesse am Fach Geographie erreicht der Containerraum in allen Gruppen die positivsten, der subjektive Wahrnehmungsraum die niedrigsten Einstellungswerte. Die Effektstärken liegen für den Containerraum ($\eta^2_{\text{partial}} = 0.274$) und den Raum als System von Lagebeziehungen ($\eta^2_{\text{partial}} = 0.249$) im hohen, für den subjek-

tiven Wahrnehmungsraum ($\eta^2_{\text{partial}} = 0.103$) und den Raum als Konstruktion ($\eta^2_{\text{partial}} = 0.104$) ist die Varianzaufklärung als mittel bis hoch zu klassifizieren. Korrelationen zwischen dem Interesse am Fach Geographie allgemein und den Einstellungen zu den einzelnen Raumkonzepten ergeben mittlere bis große Werte (zwischen $r = 0.310$ und $r = 0.521$, $p < 0.001$).

Insgesamt wird die hohe Bedeutung des Faktors Interesse am Fach Geographie allgemein für die Einstellungen zu den Raumkonzepten deutlich. Aus theoretischer Perspektive ist die relativ enge Beziehung von Interesse am Fach und Einstellungen zu den Raumkonzepten nachvollziehbar; es erscheint zudem inhaltlich logisch, dass Schülerinnen und Schüler mit hohem Interesse am Fach auch eine positive Einstellung zu einem metatheoretischen Konzept des Faches haben. Dabei ist zu beachten, dass das Konstrukt „Einstellungen zu den Raumkonzepten“ als eine von fünf Facetten das Interesse an den Raumkonzepten beinhaltet. Jedoch sind Interesse am Fach Geographie und Interesse an Raumkonzepten als Teil der Einstellung nicht gleichzuset-

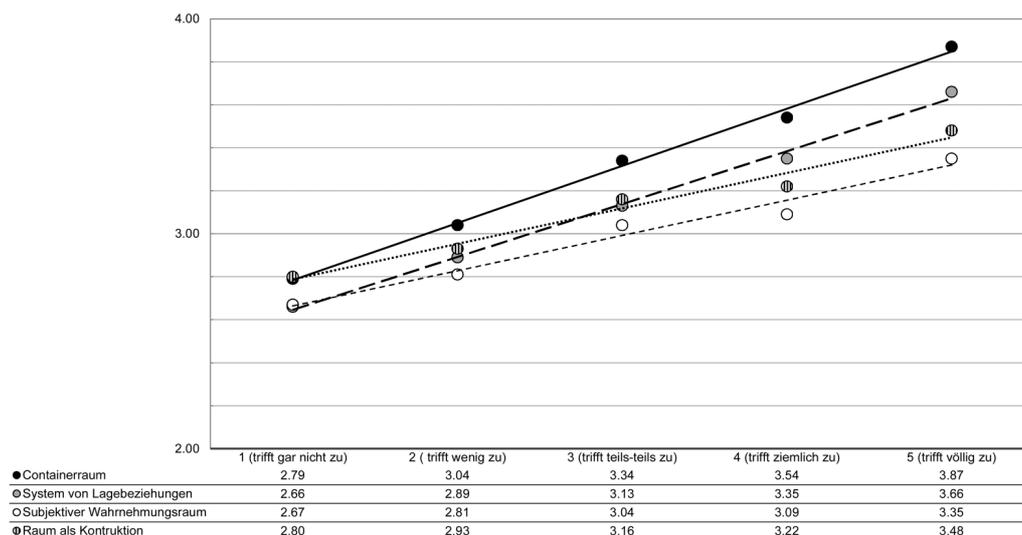


Abb. 8: Einstellungen der Schülerinnen und Schüler zu den einzelnen Raumkonzepten differenziert nach „Interesse am Fach Geographie“ (Gruppenmittelwerte, $N = 675$)

zen. Die beiden Faktoren korrelieren zwar signifikant mit $r = 0.434$, $p < 0.001$, allerdings auf ähnlichem Niveau wie das Interesse am Fach mit den Einstellungsfacetten gesellschaftliche Relevanz ($r = 0.473$, $p < 0.001$), individuelle Relevanz ($r = 0.444$, $p < 0.001$) und Fachrelevanz ($r = 0.453$, $p < 0.001$) sowie Anspruch ($r = 0.329$, $p < 0.001$).

Außerunterrichtliches Beschäftigung mit geographischen Themen

Als weitere unabhängige Variable wurde auf einer 5-stufigen Skala erhoben, ob Schülerinnen und Schüler in ihrer Freizeit gerne Filme und Dokumentation über andere Länder anschauen. Diese Variable sollte als Indikator für die außerunterrichtliche Beschäftigung mit geographischen Themen dienen. In Bezug auf die Einstellungen zu den Raumkonzepten insgesamt zeigen sich mittels einer einfaktoriellen ANOVA signifikante Mittelwertunterschiede ($F(4, 661) = 27.25$, $p < 0.001$) zwischen den fünf Gruppen (Tab. 4). Post-hoc-Mehrfachvergleiche (Bonferroni, Hochberg's GT2) ergeben zudem, dass mit wenigen Ausnahmen nahezu alle Unterschiede zwischen den Gruppen signifikant sind. Schülerinnen und Schüler, die bezüglich von Filmen und Dokumentationen mit „trifft völlig zu“ geantwortet ha-

ben, weisen die positivste Einstellung ($M = 3.58$, $SD 0.57$) auf, Schülerinnen und Schüler, die „trifft gar nicht zu“ angekreuzt haben, erreichen den niedrigsten und leicht negativen Einstellungswert von 2.95 auf ($SD = 0.45$). Die Effektstärke des Faktors kann als hoch klassifiziert werden ($\eta^2 = 0.142$). Er korreliert signifikant mit den Einstellungen zu den Raumkonzepten ($r = 0.373$, $p < 0.001$).

Auch auf Ebene der einzelnen Raumkonzepte (Abb. 9) zeigen sich im Rahmen einer einfaktoriellen MANOVA unter Verwendung der Pillai-Spur die gleichen Trends von signifikanten Unterschieden ($V = 0.19$, $F(16, 2644) = 8.41$, $p < 0.001$), wenngleich nicht zwischen allen Teilgruppen (post-hoc-Tests mit Bonferroni- sowie GT2-Korrektur). Schülerinnen und Schüler, die in ihrer Freizeit gerne Filme und Dokumentationen über andere Länder anschauen, haben durchweg eine positivere Einstellung zu den einzelnen Raumkonzepten. Lediglich die Gruppe, die „trifft gar nicht zu“ angekreuzt hat, bewertet die Raumkonzepte bis auf den Containerraum leicht negativ. Die Effektstärken sind in Bezug auf den Containerraum ($\eta^2_{\text{partial}} = 0.159$) und auf den Raum als System von Lagebeziehungen ($\eta^2_{\text{partial}} = 0.140$) als hoch, hinsichtlich des subjektiven Wahrnehmungsraumes (η^2_{partial}

Tab. 4: Einstellungen der Schülerinnen und Schüler zu den Raumkonzepten insgesamt in Abhängigkeit vom Indikator ‚außerunterrichtliche Beschäftigung mit geographischen Themen‘ (Gruppenmittelwerte, $N = 666$)

	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
trifft gar nicht zu	81	2.95	0.45
trifft wenig zu	162	3.18	0.41
trifft teils-teils zu	186	3.32	0.46
trifft ziemlich zu	146	3.45	0.42
trifft völlig zu	91	3.58	0.57
Gesamtsumme	666	3.30	0.49

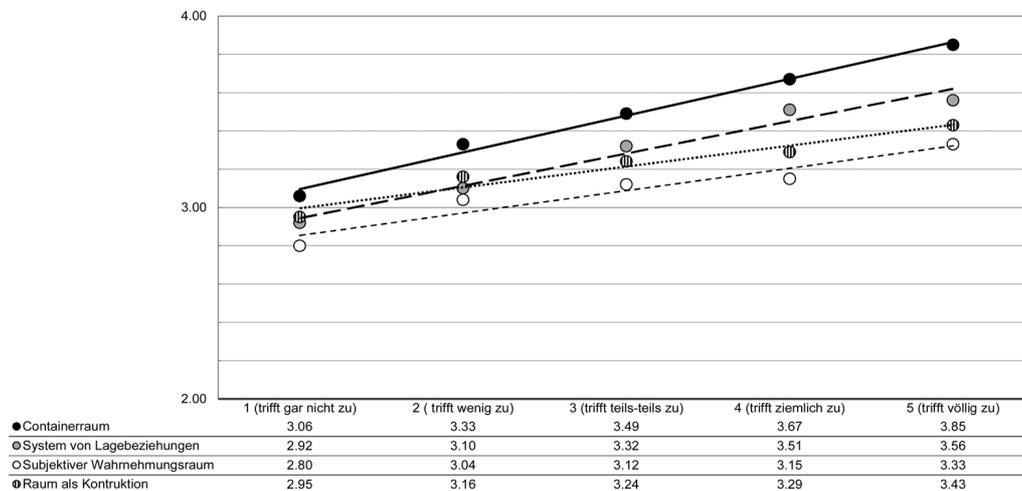


Abb. 9: Einstellungen der Schülerinnen und Schüler zu den einzelnen Raumkonzepten differenziert nach „außerunterrichtlicher Beschäftigung mit geographischen Themen“ (Gruppenmittelwerte, $N = 666$)

= 0.055) und hinsichtlich des Raumes als Konstruktion ($\eta^2_{\text{partial}} = 0.049$) als mittel zu bewerten. Das außerunterrichtliche Interesse an geographischen Themen und die Einstellungen zu den einzelnen Raumkonzepten korrelieren signifikant mit Werten zwischen $r = 0.212$ und $r = 0.397$ ($p < 0.001$).

Die außerunterrichtliche Beschäftigung mit anderen Ländern und Regionen in Form von Filmen und Dokumentationen steht also in recht engem Verhältnis zu den Einstellungen zu den Raumkonzepten und kann angesichts der Effektstärke als gewichtiger Faktor angesehen werden. Dabei erscheint der inhaltliche Zusammenhang logisch, eine außerunterrichtliche Beschäftigung mit geographischen Aspekten kann analog zum Interesse am Fach Geographie interpretiert werden. Dabei muss eine nachgelagerte Regressionsanalyse (s.u.) zeigen, ob die Faktoren eigene Beiträge zur Varianzaufklärung leisten oder ineinander aufgehen.

Eigenaktive außerschulische Beschäftigung mit geographischen Themen

Als zusätzliche unabhängige Variable wur-

de erhoben, ob Schülerinnen und Schüler in ihrer Freizeit gerne Berichte in der Tageszeitung, Zeitschriften, Büchern oder im Internet über andere Länder und Regionen lesen. Diese Variable dient analog zur vorherigen als Indikator für die außerunterrichtliche Auseinandersetzung mit geographischen Themen, legt aber hinsichtlich der Medien und der Eigenaktivität einen anderen Schwerpunkt. Bezüglich dieser 5-stufig zu bewertenden Variable, zeigen sich im Rahmen einer einfaktoriellen ANOVA signifikante Mittelwertunterschiede ($F(4, 659) = 36,98, p < 0.001$) zwischen den Gruppen. Post-hoc-Mehrfachvergleiche (Bonferroni- und Gabriel-Korrektur) ergeben zudem, dass mit Ausnahme der Unterschiede zwischen den Gruppen „trifft ziemlich zu“ und „trifft völlig zu“ (siehe Abb. 9 etc.) alle anderen Gruppenunterschiede signifikant sind. Schülerinnen und Schüler, die gerne in Tageszeitungen etc. lesen, weisen positive Einstellungswerte auf Schülerinnen und Schüler, für die dieses nicht gilt (Tab. 5). Die Effektstärke des Faktors „eigenaktive außerunterrichtliche Beschäftigung mit geographischen Themen“ kann als hoch bewertet

Tab. 5: Einstellungen zu den Raumkonzepten insgesamt in Abhängigkeit vom Indikator ‚eigenaktive außerunterrichtliche Beschäftigung mit geographischen Themen‘ (Gruppenmittelwerte, $N = 664$)

	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
trifft gar nicht zu	118	2.94	0.49
trifft wenig zu	177	3.23	0.39
trifft teils-teils zu	194	3.38	0.43
trifft ziemlich zu	126	3.53	0.41
trifft völlig zu	49	3.63	0.63
gesamt	664	3.31	0.49

werden ($\eta^2 = 0.183$). Der Faktor korreliert signifikant mit den Einstellungen zu den Raumkonzepten ($r = 0.418$, $p < 0.001$).

Gleichförmige signifikante Mittelwertunterschiede ergeben sich im Rahmen einer einfaktoriellen MANOVA unter Verwendung der Pillai-Spur auch auf Ebene der einzelnen Raumkonzepte ($V = 0.19$, $F(16, 2636) = 8.35$, $p < 0.001$, Abb. 10). Die Effektstärken sind in Bezug auf den Container-

raum ($\eta^2_{\text{partial}} = 0.143$), den Raum als System von Lagebeziehungen ($\eta^2_{\text{partial}} = 0.138$) und den Raum als Konstruktion ($\eta^2_{\text{partial}} = 0.127$) als hoch, hinsichtlich des subjektiven Wahrnehmungsraumes ($\eta^2_{\text{partial}} = 0.100$) als mittel bis hoch zu bewerten. Zwischen der eigenaktiven außerunterrichtlichen Beschäftigung und den Einstellungen zu den einzelnen Raumkonzepten liegen signifikante Korrelationen vor (zwischen $r = 0.311$

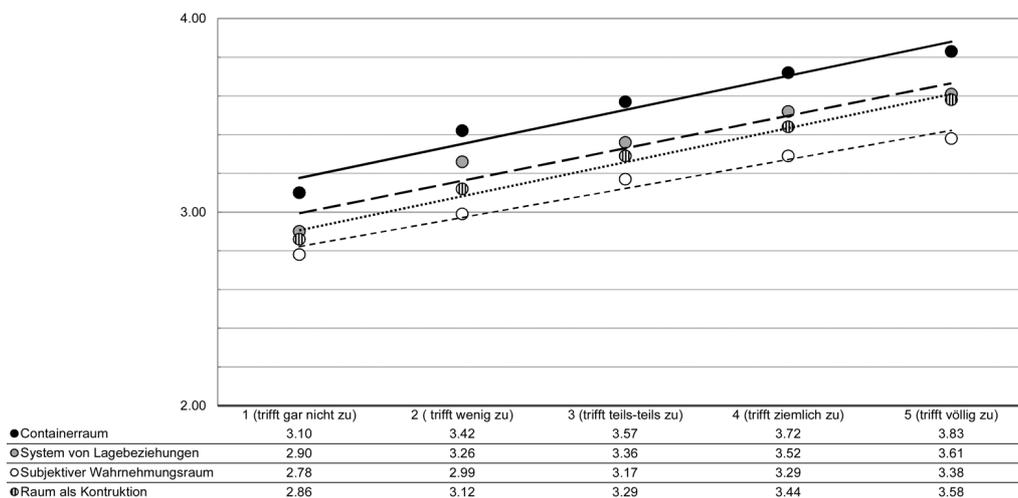


Abb. 10: Einstellungen der Schülerinnen und Schüler zu den einzelnen Raumkonzepten differenziert nach „eigenaktiver außerunterrichtlicher Beschäftigung mit geographischen Themen“ (Gruppenmittelwerte, $N = 664$)

und $r = 418, p < 0.001$).

Die Beschäftigung mit anderen Ländern und Regionen in Form von Berichten in Tageszeitungen, Zeitschriften usw. in der Freizeit lässt sich als unabhängige Variable analog zum vorherigen Prädiktor (außerunterrichtliche Beschäftigung mit geographischen Themen) interpretieren. Auch wenn diese beiden Variablen inhaltlich relativ nah beieinander liegen und die Mittelwertunterschiede gleichförmig ausfallen, scheinen sie dennoch Unterschiedliches zu messen, was anhand der signifikanten Korrelation mit $r = 0.479$ ($p < 0.001$) deutlich wird. Weiteren Aufschluss über eine Gewichtung der Prädiktoren kann eine Regressionsanalyse (s.u.) liefern.

Allgemeines Interesse an den Raumkonzepten

Als unabhängige Variable wurde zudem das allgemeine Interesse an den Raumkonzepten erhoben, welches mit einem Mittelwert von 2.71 ($N = 659$) im leicht negativen Bereich liegt. Bei einer deskriptiven Betrachtung zeigen sich bei Schülerinnen und Schülern mit hohem Interesse an den Raumkonzepten auch höhere Mittelwerte bei den Einstellungen zu den Raumkonzepten (Tab. 6). Im Rahmen einer

einfaktoriellen ANOVA wird deutlich, dass diese Mittelwertunterschiede statistisch signifikant sind ($F(4, 654) = 41.77, p < 0.001$). Posthoc-Mehrfachvergleiche (Bonferroni-Adjustierung sowie GT2 nach Hochberg) verdeutlichen zudem signifikante Unterschiede zwischen fast allen Gruppen. Die praktische Bedeutsamkeit ist angesichts einer Effektstärke von $\eta^2 = 0.203$ als hoch zu bewerten. Die Einstellungen zu den Raumkonzepten und das Interesse an ihnen korrelieren signifikant mit $r = 0.441, p < 0.001$. Die Einstellungsfacette Interesse und das allgemeine Interesse an den Raumkonzepten korrelieren ebenfalls signifikant mit $r = 0.412, p < 0.001$.

Auf Ebene jedes einzelnen Raumkonzeptes weisen Schülerinnen und Schüler mit einem höheren Interesse an den Raumkonzepten ebenfalls eine positivere Einstellung auf. Eine einfaktorielle MANOVA unter Verwendung der Pillai-Spur zeigt signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen ($V = 0.23, F(16, 2616) = 9.97, p < 0.001$, Pillai-Spur). Mehrfachvergleiche (post-hoc mit Bonferroni-Adjustierung sowie GT2 nach Hochberg) ergeben, dass diese Mittelwertunterschiede zwischen beinahe allen Gruppen bei allen vier Raumkonzepten statistisch signifikant sind. Die Effektstär-

Tab. 6: Einstellungen der Schülerinnen und Schüler zu den Raumkonzepten insgesamt in Abhängigkeit vom Interesse an Raumkonzepten im Allgemeinen (Gruppenmittelwerte, $N = 659$)

	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
trifft gar nicht zu	120	2.91	.46
trifft wenig zu	144	3.24	.42
trifft teils-teils zu	227	3.36	.44
trifft ziemlich zu	141	3.56	.42
trifft völlig zu	27	3.65	.53
gesamt	659	3.31	.49

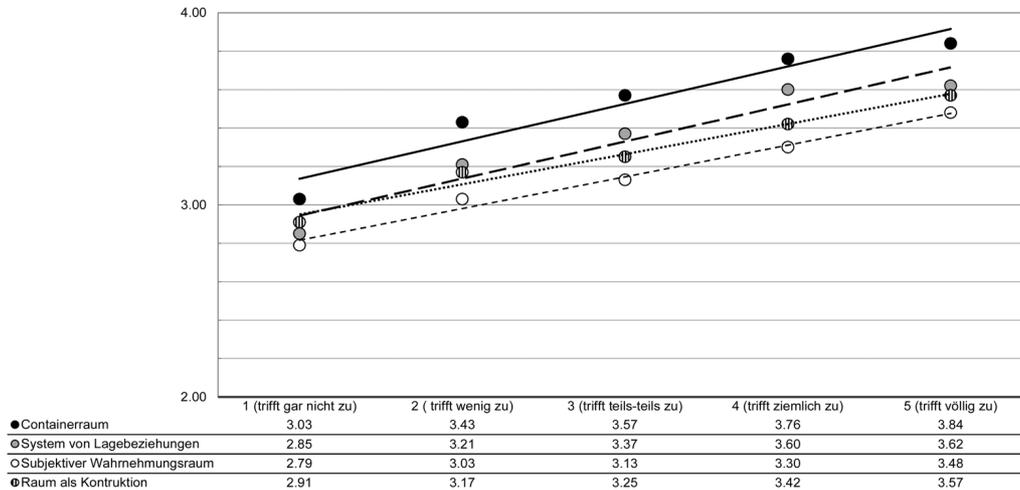


Abb. 11: Einstellungen der Schülerinnen und Schüler zu den einzelnen Raumkonzepten differenziert nach „allgemeinem Interesse an den Raumkonzepten“ (Gruppenmittelwerte, $N = 659$)

ken sind in Bezug auf den Containerraum ($\eta^2_{\text{partial}} = 0.186$) und den Raum als System von Lagebeziehungen ($\eta^2_{\text{partial}} = 0.196$) als hoch, hinsichtlich des subjektiven Wahrnehmungsraumes ($\eta^2_{\text{partial}} = 0.095$) und hinsichtlich des Raumes als Konstruktion ($\eta^2_{\text{partial}} = 0.090$) als mittel bis hoch zu bewerten. Das explizit abgefragte allgemeine Interesse an den Raumkonzepten und die Einstellungen zu den Raumkonzepten korrelieren signifikant mit $r = 0.441$ ($p < 0.001$).

Insgesamt deuten die hohen η^2 -Werte auf eine große Bedeutung des Prädiktors „allgemeines Interesse an Raumkonzepten“ für die Einstellung zu den Raumkonzepten hin, eine Gewichtung muss mithilfe einer Regressionsanalyse (s.u.) erfolgen. Der recht enge Zusammenhang zwischen dem Interesse an den Raumkonzepten und der Einstellung zu den Raumkonzepten ist aus theoretischer Perspektive nachvollziehbar und zusätzlich messmethodisch angelegt, da in der Einstellung zu den Raumkonzepten die Facette ‚Interesse‘ integriert ist. Dennoch handelt es sich um unterschiedliche Konstrukte, was sich anhand der

Korrelation zwischen der Facette Interesse (als Teil der Einstellung zu den Raumkonzepten) und dem allgemeine Interesse an den Raumkonzepten bestätigt ($r = 0.412$, $p < 0.001$).

Leistung im Fach Geographie

Die unabhängige Variable Zeugnisnote als ein (wenngleich vorsichtig zu interpretierender) Indikator für die fachspezifische Leistung in Geographie wurde dichotomisiert (Gruppe 1: Note 1 und Note 2; Gruppe 2: Note 3 und schlechter). Dabei zeigt sich im Rahmen eines t-Testes für unabhängige Stichproben eine signifikant ($t(657) = 4.19$, $p < 0.001$) positivere Einstellung ($MD = 0.15$) zu den Raumkonzepten bei den Schülerinnen und Schülern mit einer Schulnote 1 oder 2 ($M = 3.38$, $SD = 0.49$) als bei Schülerinnen und Schülern mit einer Note von 3 oder schlechter ($M = 3.23$, $SD = 0.45$). Die Effektstärke ist klein bis mittel ($g = 0.33$).

Mit Blick auf die einzelnen Raumkonzepte (Abb. 12) zeigt eine einfaktorielle MANOVA mit Pillai-Spur signifikante Unter-

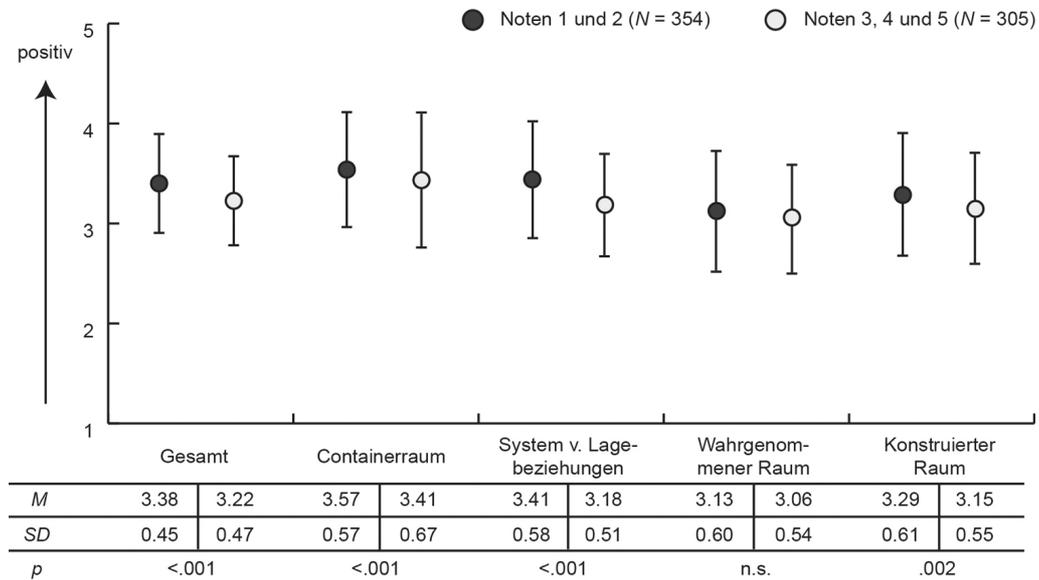


Abb. 12: Einstellungen der Schülerinnen und Schüler zu den Raumkonzepten differenziert nach Leistung (Gruppenmittelwerte, $N = 659$)

schiede ($V = 0.50$, $F(4, 654) = 8.64$, $p < 0.001$). Nachgelagerte einfaktorielle ANOVAs ergeben, dass die Mittelwertunterschiede mit Ausnahme vom subjektiven Wahrnehmungsraum ($F(1, 657) = 2.57$, $p = 0.110$) statistisch signifikant sind. Der Containerraum ($F(1, 657) = 12.25$, $p < 0.001$, $\eta^2_{\text{partial}} = 0.018$), der Raum als System von Lagebeziehungen ($F(1, 657) = 28.25$, $p < 0.001$, $\eta^2_{\text{partial}} = 0.041$) und der Raum als Konstruktion ($F(1, 657) = 9.69$, $p = 0.002$, $\eta^2_{\text{partial}} = 0.015$) werden von Schülerinnen und Schülern mit sehr guter und guter Zeugnisnote positiver bewertet als von den anderen Schülerinnen und Schülern. Die Effektstärken sind als klein bis mittel zu bewerten.

Die positivere Einstellung zu den Raumkonzepten der Schülerinnen und Schüler mit höherer fachspezifischer Leistung ist theoretisch nachvollziehbar, wobei die Richtung des Zusammenhanges unklar bleibt. Die Tatsache, dass einzig beim subjektiven Wahrnehmungsraum keine signifikanten Unterschiede bestehen, könnte ein Hinweis darauf sein, dass aus der Per-

spektive der Schülerinnen und Schüler dieses Raumkonzept wenig mit fachlichen Aspekten verknüpft ist. Die Betonung der individuellen Raumwahrnehmung könnte bisherigen unterrichtlichen Erfahrungen von Fachlichkeit widersprechen und der fachliche Beitrag dieses Raumkonzeptes eher unklar sein.

Erfahrungen in der Arbeit mit Raumkonzepten

Hinsichtlich der unabhängigen Variable, ob Schülerinnen und Schüler im Geographieunterricht bereits mit den Raumkonzepten gearbeitet haben oder nicht, zeigen sich nur kleinere Mittelwertunterschiede. Schülerinnen und Schüler, die noch nie im Geographieunterricht mit Raumkonzepten gearbeitet haben ($N = 383$), weisen bezüglich der Einstellung zu den Raumkonzepten einen Mittelwert von 3.29 auf ($SD = 0.52$). Diejenigen, die einmal oder mehrmals damit gearbeitet haben ($N = 165$), haben eine leicht positivere Einstellung ($MD = 0.09$) mit einem Mittelwert von 3.38 ($SD = 0.49$). Ein

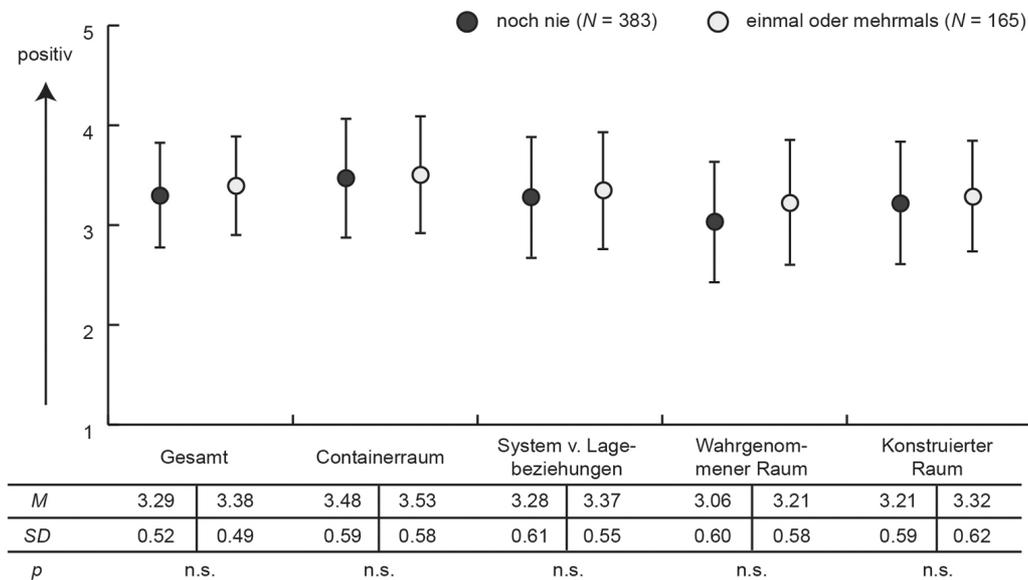


Abb. 13: Einstellungen der Schülerinnen und Schüler zu den vier Raumkonzepten differenziert nach ihrer Erfahrung im Einsatz der Raumkonzepte (Gruppenmittelwerte, $N = 548$)

t-Test für unabhängige Stichproben zeigt jedoch, dass die Unterschiede zwischen den Gruppen statistisch nicht signifikant sind ($t(546) = -1.96, p = 0.51$).

Bezogen auf die einzelnen vier Raumkonzepte lässt sich konstatieren, dass die Schülerinnen und Schüler, die einmal oder mehrmals im Geographieunterricht mit den Raumkonzepten gearbeitet haben, jeweils eine leicht positivere Einstellung haben, als Schülerinnen und Schüler, die noch nie damit gearbeitet haben (Abb. 13). Im Rahmen einer einfaktoriellen MANOVA mit Pillai-Spur zeigt sich jedoch, dass diese Unterschiede statistisch nicht signifikant sind ($V = 0.14, T(4, 543) = 1.96, p = 0.099$).

Unterricht mit den Raumkonzepten geht offenbar kaum mit einer positiveren Einstellung zu den Raumkonzepten einher. Die dahinter liegenden Gründe bleiben unklar.

Erfahrung mit Raumanalysen

Da Raumanalysen in besonderem Maße für die Nutzung der Raumkonzepte geeignet

scheinen, wurde als weitere unabhängige Variable erhoben, ob die Schülerinnen und Schüler im Geographieunterricht bereits eine Raumanalyse durchgeführt haben. Rund 75% der Schülerinnen und Schüler, die diese Frage beantwortet haben ($N = 458$), haben einmal oder mehrmals eine Raumanalyse durchgeführt. Diese Schülerinnen und Schüler haben eine positivere Einstellung ($M = 3.40, SD = 0.50$) zu den Raumkonzepten insgesamt als Schülerinnen und Schüler, die bisher noch keine Raumanalyse gemacht haben ($MD = 0.18, M = 3.22, SD = 0.52$). Ein t-Test für unabhängige Stichproben zeigt, dass die Unterschiede statistisch signifikant sind ($t(456) = -3.25, p = 0.001$), die Effektstärke ist als klein bis mittel zu bewerten ($g = 0.35$).

Bezüglich der Einstellungen zu den einzelnen Raumkonzepten ist ein dazu passendes Bild vorzufinden (Abb. 14). Eine einfaktorielle MANOVA mit Pillai-Spur ergibt signifikante Unterschiede ($V = 0.036, F(4, 453) = 4.22, p = 0.002$). Nachgelagerte einfaktorielle ANOVAs zeigen, dass die Mit-

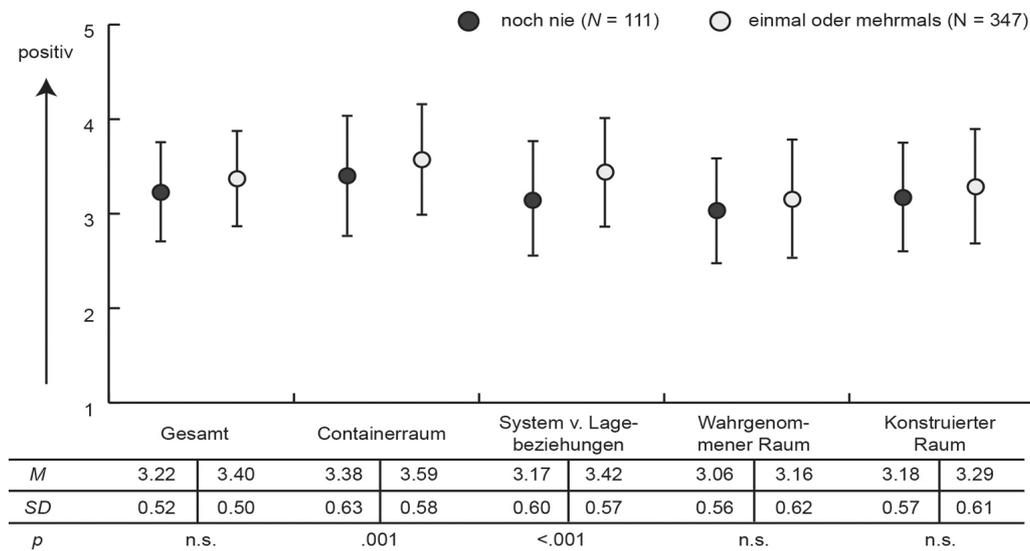


Abb. 14: Einstellungen der Schülerinnen und Schüler zu den Raumkonzepten differenziert nach ihrer Erfahrung beim Einsatz von Raumanalysen (Gruppenmittelwerte, $N = 458$)

telwertunterschiede jedoch nur in Bezug auf Containerraum ($F(1, 456) = 11.13$, $p = 0.001$, $\eta^2_{\text{partial}} = 0.024$, kleiner Effekt) und Raum als System von Lagebeziehungen ($F(1, 456) = 15.61$, $p < 0.001$, $\eta^2_{\text{partial}} = 0.033$, kleiner Effekt) statistisch signifikant sind. Beim subjektiven Wahrnehmungsraum und beim Raum als Konstruktion weisen Schülerinnen und Schüler, die eine Raumanalyse durchgeführt haben, zwar ebenfalls positivere Einstellungen auf, diese sind jedoch nicht statistisch signifikant.

Diese Ergebnisse könnten darauf hindeuten, dass Schülerinnen und Schüler, die bereits eine Raumanalyse durchgeführt haben, der Nutzen der Raumkonzepte einsichtiger ist, sie daher eine positivere Einstellung aufweisen. Denkbar ist jedoch auch eine andere Erklärung: Schülerinnen und Schüler, die angegeben haben, eine Raumanalyse durchgeführt zu haben, könnten ein stärkeres Bewusstsein für Meta-Konzepte des (Geographie-)Unterrichts aufweisen, während es anderen Schülerinnen und Schülern gar nicht bewusst ist, dass eine Raumanalyse durchgeführt wurde. Letzt-

genannt ist die Raumanalyse als Arbeitsweise nicht bewusst, andere Metakonzepte wie die Raumkonzepte erscheinen daher ebenfalls weniger sinnvoll, die Einstellung ist weniger positiv. Dass die Mittelwertunterschiede zwischen beiden Gruppen nur in Bezug auf den Containerraum und den Raum als System von Lagebeziehungen signifikant unterschiedlich sind, kann darauf hindeuten, dass bei Raumanalysen derzeit vor allem Aspekte dieser beiden Raumkonzepte beleuchtet werden, während der subjektive Wahrnehmungsraum und der Raum als Konstruktion eher unterrepräsentiert sind.

4.3 Regressionsanalyse zur Bestimmung relevanter Einflussfaktoren auf Ebene der Gesamtskala

Um die unabhängigen Variablen hinsichtlich ihrer Vorhersagekraft für die Einstellung zu den Raumkonzepten gewichten zu können, wurde eine multiple lineare Regressionsanalyse (Verfahren: Einschluss)

Tab. 7: Ergebnisse der Regressionsanalyse bezogen auf die Gesamtskala der Einstellungen der Schülerinnen und Schüler zu den Raumkonzepten ($N = 684$)

<i>Modell</i>	<i>R</i>	<i>R²</i>	<i>korr. R²</i>	<i>Standardfehler des Schätzers</i>		<i>Signifikanz von R²</i>
1	.258 ^a	.260	.258	.422	$F_{1,673} = 235.96$	< .001
2	.567 ^b	.322	.320	.403	$F_{2,652} = 154.64$	< .001
3	.588 ^c	.345	.342	.396	$F_{3,641} = 112.65$	< .001

a) Prädiktor: Interesse am Fach Geographie allgemein

b) Prädiktoren: Interesse an Raumkonzepten allgemein & Interesse am Fach Geographie allgemein

c) Prädiktoren: Interesse an Raumkonzepten allgemein, eigenaktive außerschulische Beschäftigung mit geographischen Themen & Interesse am Fach Geographie allgemein

durchgeführt. Modell 1 enthält als Prädiktor lediglich das ‚Interesse am Fach Geographie allgemein‘ (Tab. 7). Mit diesem Faktor lassen sich 25,8% der Varianz bei den Einstellungen zu den Raumkonzepten vorhersagen. Einen weiteren substantiellen Beitrag zur Vorhersage liefert der zusätzliche Einbezug des Faktors ‚Interesse an den Raumkonzepten allgemein‘, der Wert des korrigierten R^2 liegt bei 0.320 (Modell 2). Wird zusätzlich der Prädiktor ‚eigenaktive außerschulische Beschäftigung mit geographischen Themen berücksichtigt, liegt der Wert des korrigierten R^2 leicht höher bei 0.342 (Modell 3). Alle anderen unabhängigen Variablen weisen entweder sehr geringe Beta-Gewichte auf oder stellen sich als nicht signifikant heraus. Mit Modell 3 können 34,2% der Varianz bei den Einstellungen zu den Raumkonzepten vorhergesagt werden; betrachtet man die Gewichtung der drei einbezogenen Prädiktoren anhand der standardisierten Beta-Gewichte, so wird deutlich, dass das ‚Interesse am Fach Geographie‘ den wichtigsten Faktor bildet (Beta-Gewicht: 0.312), gefolgt vom Interesse an Raumkonzepten allgemein (Beta-Gewicht: 0.256). Der Prädiktor ‚eigenaktive außerschulische Beschäftigung mit geographischen Themen‘ weist dagegen nur ein Beta-Gewicht von 0.185

auf, ist also von den drei Faktoren derjenige mit der geringsten Vorhersagekraft. Unter dem Gesichtspunkt einer möglicherweise vorhandenen Kollinearität ergibt eine entsprechende Diagnose einen Konditionsindex für die in Modell 3 enthaltenen Faktoren von 9.182. Da erst ab einem Wert von 15 von mäßiger Kollinearität auszugehen ist (BÜHNER & ZIEGLER, 2009, 682), genügt das Modell 3 auch in dieser Hinsicht den geforderten Kriterien. Zur Einschätzung der praktischen Bedeutsamkeit wurde die Effektstärke f^2 berechnet, die mit einem Wert von 0.132 auf einen mittleren Effekt hindeutet.

Insgesamt wird deutlich, dass sich die drei wesentlichen Prädiktoren für die Einstellung zu den Raumkonzepten direkt (Interesse am Fach Geographie allgemein, Interesse an Raumkonzepten allgemein) oder indirekt (Indikator ‚eigenaktive außerschulische Beschäftigung mit geographischen Themen‘) auf Aspekte des Interesses beziehen, während stärker auf Unterricht bezogene Prädiktoren (z.B. ‚bereits mit Raumkonzepten gearbeitet‘) eine untergeordnete Rolle spielen.

Für weitere Studien, in denen bspw. die Wirksamkeit des Einsatzes von Raumkonzepten untersucht wird, verdeutlichen diese Ergebnisse, dass insbesondere die

genannten drei Prädiktoren zu kontrollieren sind, um valide Ergebnisse erzielen zu können.

4 Fazit und Ausblick

Obwohl einschränkend zu sagen ist, dass die Ergebnisse trotz gewissenhafter Stichprobenplanung mit Zurückhaltung zu verallgemeinern bzw. zu interpretieren sind (u.a. weil lediglich Schülerinnen und Schüler aus Nordrhein-Westfalen befragt wurden), lässt sich konstatieren, dass die Schülerinnen und Schüler allen Raumkonzepten grundsätzlich positiv gegenüberstehen. Im Kontext des Geographieunterrichts werden jedoch die klassischen Raumkonzepte positiver bewertet als die neueren Konzepte. Daraus lässt sich folgern, dass Schülerinnen und Schüler zumindest auf einer Metaebene einem Geographieunterricht positiver gegenüberstehen, der sich an eher als klassisch zu bezeichnenden Forschungsgegenständen und Denkweisen orientiert. Auf Ebene der Einstellungsfacetten sind Gründe für die Diskrepanzen erkennbar, so wird etwa dem Subjektiven Wahrnehmungsraum deutlich weniger Relevanz als den anderen Konzepten zugewiesen. Zugleich wird bspw. der Containerraum als gesellschaftlich relevanter erachtet. Ob solche Unterschiede auf die Raumkonzepte als solche zurückgehen oder z. B. darauf zurückzuführen sind, dass Schülerinnen und Schüler einen eher klassischen Unterricht gewohnt sind und vor diesem Hintergrund das Bekannte positiver bewerten als neue, unbekannte Ansätze, lässt sich im Rahmen dieser Teilstudie nicht klären.

An dieser Stelle kann weitere Forschung ansetzen. So sollen nachgelagerte qualitative Interviews (Teilstudie 3) u.a. mit dem Ziel durchgeführt werden, mehr über die Hintergründe der Einstellungsausprägungen zu erfahren. Zudem erscheint es sinn-

voll, die Schülerinnen- und Schülereinstellungen zu den raumkonzepttypischen Methoden (s.o.) zu erheben und mit den im Rahmen dieser Studie ermittelten Resultaten zu vergleichen. Selbst wenn diese äußerst heterogen ausfallen sollten, könnte so eine Annäherung an die unterrichtliche Realität und die Wahrnehmung durch die Schülerinnen und Schüler erreicht werden. Die entscheidende Rolle bei der unterrichtlichen Implementierung von Innovationen spielen jedoch die Lehrerinnen und Lehrer, deren Perspektive (z.B. Überzeugungen, Einstellungen, Vorstellungen, praktisches Wissen etc.) für eine erfolgreiche Implementierung explizit zu berücksichtigen ist (VAN DRIEL et al., 2001, 137-139). Daher kommt der Erforschung der Lehrerinnen- und Lehrerperspektive zu den Raumkonzepten ebenfalls zentrale Bedeutung zu.

Dies zeigt, dass die vorgestellte Studie als Grundlagenstudie einzuordnen ist. Da die Ergebnisse aufgrund der zugrunde gelegten Grundgesamtheit zudem vorsichtig zu verallgemeinern sind, stellt die Formulierung didaktischer Konsequenzen kein vorrangiges Ziel dar. Daher werden an dieser Stelle lediglich erste Thesen formuliert.

Implementation der Raumkonzepte

Die geringe Einsatzhäufigkeit der Arbeit mit den Raumkonzepten stellt sicherlich einen ersten Ansatzpunkt und zugleich eine Herausforderung dar. Eine Implementation, wie sie aus theoretischer und normativer Ebene geboten scheint, lässt sich nur durch die einzelnen Lehrkräfte unter Berücksichtigung ihrer persönlichen Perspektive gewährleisten und muss mit entsprechenden Unterstützungsangeboten flankiert werden (VAN DRIEL, BEIJAARD & VERLOOP, 2001, 137-139; s.u.). Ein entsprechendes Angebot an Informationen über die Raumkonzepte, Hinweise zur Unterrichtsplanung (HOFFMANN, 2009a, 2009b) sowie das Aufzeigen unterrichtlichen Einsatzmöglichkeiten inklu-

sive einer Konkretisierung in Form von unmittelbar einsetzbaren Materialien könnten geeignete Möglichkeiten darstellen. Fortbildungsangebote für Geographielehrerinnen und -lehrer sowie die Berücksichtigung der Raumkonzepte in fachlicher sowie didaktischer Hinsicht in der ersten und zweiten Phase der Lehramtsausbildung können weitere mögliche Ansatzpunkte für die Implementierung bilden.

Explizites Arbeiten mit Raumkonzepten

Angesichts der Ergebnisse, die bspw. weniger positive Einstellungen zum Raum als Kategorie der Sinneswahrnehmung zeigen, erscheint es nicht zielführend, mit den Raumkonzepten lediglich implizit zu arbeiten. Vielmehr sollten die Raumkonzepte selbst zum Unterrichtsgegenstand und damit deren praktischer Mehrwert für Schülerinnen und Schüler sichtbar werden. Vor dem Hintergrund der für die Oberstufe leitenden Wissenschaftspropädeutik kommt einem solchen Aufbau von Wissen über Wissenschaft („*nature of science*“ LEDERMAN, 2007) zudem auf normativer Ebene

eine besondere Bedeutung zu (HEMMER, 1999, 176). Dabei sollten sowohl die einzelnen Raumkonzepte voneinander abgegrenzt, charakterisiert und benannt als auch die Bedeutsamkeit der einzelnen Konzepte für geographische Zugriffe auf die Welt herausgestellt werden. Darüber hinaus ist es von zentraler Wichtigkeit, den Mehrwert einer mehrperspektivischen Analyse geographischer Prozesse hervorzuheben, d.h. die Raumkonzepte in einen konzeptionellen Zusammenhang zu stellen.

Förderung der fachlichen Interessenbildung

Das hohe Gewicht der mit Interesse verbundenen Prädiktoren zur Vorhersage der Einstellungen (Tab. 7) unterstreicht zudem, dass der Unterricht stark an den Interessen der Schülerinnen und Schüler ausgerichtet werden sollte und geographische Themen im Unterricht so behandelt werden sollten, dass Interessenbildung gefördert wird, bspw. durch die Berücksichtigung der *basic needs* und von Kontexten (HEMMER & HEMMER, 2010; KRAPP, 2005).

Literatur

- BETTE, J. (2014). Raumanalyse und Raumkonzepte. Planung und Durchführung von mehrperspektivischen und systemorientierten Raumanalysen in der Einführungsphase der Oberstufe am Beispiel Amazonien. *Geographie aktuell & Schule*, 36(209), 21-29.
- BETTE, J. & SCHUBERT, J.C. (2014). Einstellungen von Schülerinnen und Schülern zu geographischen Raumkonzepten. Ausgewählte Ergebnisse einer empirischen Studie. *Geographie aktuell und Schule*, 36(209), 15-20.
- BORTZ, J. & DÖRING, N. (⁴2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- BÜHNER, M. (²2006). *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion*. München u.a.: Pearson Education.
- BÜHNER, M. & ZIEGLER, M. (2009). *Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler*. München u.a.: Pearson Education.
- COHEN, J. (²1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale u.a.: Erlbaum.
- DAUM, E. (1998). Trendumkehr in der Erdkunde. Vom Glaube an die Einzigartigkeit zu einem offenen Interesse. In L. DUNCKER & W. POPP (Hg.), *Fächerübergreifender Unterricht in der Sekundarstufe I und II: Prinzipien, Perspektiven, Beispiele* (S. 80-91). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

- DGFg (Hg.). (⁸2014). *Bildungsstandards im Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss - mit Aufgabenbeispielen*. Berlin: Selbstverlag.
- DGFg (Hg.). (2002). *Grundsätze und Empfehlungen für die Lehrplanarbeit im Schulfach Geographie*. Bonn: Selbstverlag.
- DRIEL, J.H. VAN, BEIJAARD, D. & VERLOOP, N. (2001). Professional development and reform in Science Education: The role of teachers' practical knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(2), 137-158. doi:10.1002/1098-2736(200102)38:2<137::AID-TEA1001>3.0.CO;2-U.
- DUIT, R. & TREGUST, D.F. (2003). Conceptual change: A powerful framework for improving science teaching and learning. *International Journal of Science Education*, 25(6), 671-688. doi:10.1080/09500690305016.
- DÜRR, H. & HÜLSMANN, M. (1999). Basisinhalte des Erdkundeunterrichts. Analyse der Lehrpläne Erdkunde für die Sekundarstufe II in elf Bundesländern. *Praxis Geographie*, 29(7-8), 61-62.
- EAGLY, A.H. & CHAIKEN, S. (1993). *The psychology of attitudes*. Orlando: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- FISHBEIN, M. (1966). The relationships between beliefs, attitudes, and behavior. In S. FELDMAN (Hg.), *Cognitive consistency. Motivational antecedents and behavioral consequences* (S. 199-233). New York: Academic.
- FOSCHT, T., ANGERER, T. & SWOBODA, B. (2007). Mixed Methods. In R. BUBER & H.H. HOLZMÜLLER (Hg.), *Qualitative Marktforschung* (S. 247-259). Wiesbaden: Gabler.
- GOLLWITZER, M. & SCHMITT, M. (2009). *Sozialpsychologie kompakt*. Weinheim: Beltz, PVU.
- HADDOCK, G. & MAIO, G.R. (⁵2007). Einstellungen: Inhalt, Struktur und Funktion. In K. JONAS, W. STROEBE & M. HEWSTONE (Hg.), *Sozialpsychologie. Eine Einführung* (S. 187-224). Heidelberg: Springer.
- HELMKE, A. & SCHRADER, F.W. (2010). Determinanten der Schulleistung. In D. ROST (Hg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (4. Auflage, S. 90-102). Weinheim: Beltz, PVU.
- HEMMER, I. (1999). Wissenschaftsorientierung. In D. BÖHN (Hg.), *Didaktik der Geographie. Begriffe* (S. 176-177). München: Oldenbourg.
- HEMMER, I. & HEMMER, M. (2010). Wie kann man Schülerinteresse im Geographieunterricht berücksichtigen? Empfehlungen für die Lehrplanarbeit und den Unterrichtsalltag. In I. HEMMER & M. HEMMER (Hg.), *Schülerinteresse an Themen, Regionen und Arbeitsweisen des Geographieunterrichts: Ergebnisse der empirischen Forschung und deren Konsequenzen für die Unterrichtspraxis*. Geographiedidaktische Forschungen, Band 46 (S. 273-282). Weingarten, Hochschulverband für Geographie und ihre Didaktik.
- HEMMER, M. & UPHUES, R. (2012). Abwanderung aus der Großwohnsiedlung Berlin-Marzahn. *Praxis Geographie*, 42(1), 22-27.
- HOFFMANN, K.W. (2009a). Mit den Nationalen Bildungsstandards Geographieunterricht planen und auswerten. *Geographie und ihre Didaktik. Journal of Geography Education*, 37(3), 105-119.
- HOFFMANN, K.W. (2009b). Mit Bildungsstandards Geographie-Unterricht planen-aber wie? *TERRAsse*, 18(1), 2-5.
- HOFFMANN, K.W. (2011a). „Lost in space!“ oder die „Mitte der Geographie!?!“: Zur Bedeutung und Neuverordnung des Geographieunterrichts. In P. KERSTING & K.W. HOFFMAN (Hg.), *AfrikaSpiegel-Bilder. Reflexionen europäischer Afri-*

- kitabilder in der Wissenschaft, Schule und Alltag*. Mainzer Kontaktstudium Geographie, Band 12 (S. 11-22). Mainz: Mainz: Geographisches Institut.
- HOFFMANN, K.W. (2011b). Raumanalyse: „Vier Blicke auf den Nürburgring“. *TER-RASe*, 20 (2), 3-7.
- HOFFMANN, K.W. (2012). Schulgeographie-quo vadis? In H. FASSMANN & T. GLADE (Hg.), *Geographie für eine Welt im Wandel: 57. Deutscher Geographentag 2009 in Wien* (S. 65-94). Göttingen: V&R unipress.
- KIRCHHOFF, S., KUHN, S., LIPP, P. & SCHLAWIN, S. (2010). *Der Fragebogen. Datenbasis, Konstruktion und Auswertung*. Wiesbaden: VS.
- KÖCK, H. (1997). Die Rolle des Raumes als zu erklärender und als erklärender Faktor-Zur Klärung einer methodologischen Grundrelation in der Geographie. *Geographica Helvetica*, 52(3), 89-96.
- KÖCK, H. (2006). Der chorologische Raum. Die Mitte der Geographie. In H. UWE, D. KANWISCHER & D. STRATENWERTH (Hg.), *Kunst sich einzumischen. Vom vielfältigen und kreativen Wirken des Geographen Tilman Rhode-Jüchtern* (S. 45-56). Berlin: Mensch und Buch.
- KÖCK, H. (2014). Raumkonzepte in der Geographie-methodologisch analysiert. *Geographie aktuell & Schule*, 36(209), 3-14.
- KRAPP, A. (2005). Basic needs and the development of interest and intrinsic motivational orientations. *Learning and Instruction*, 15(5), 381-395. doi:10.1016/j.learninstruc.2005.07.007.
- KRÜGER, D. (2007). Die Conceptual Change-Theorie. In D. KRÜGER & H. VOGT (Hg.), *Theorien in der biologiedidaktischen Forschung. Ein Handbuch für Doktoranden und Lehramtsstudenten* (S. 81-92). Berlin u.a.: Springer.
- KUCKARTZ, U. & CRESWELL, J. (2014). *Mixed Methods: Methodologie, Forschungsdesigns und Analyseverfahren*. Wiesbaden: Springer VS.
- LEDERMAN, N.G. (2007). Nature of science: Past, present and future. In S.K. ABELL & N.G. LEDERMAN (Hg.), *Handbook of Research on Science Education* (S. 831-879). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- LETHMATE, J. (2011). Alles, was auf der Erde drauf ist, ist Geographie. *geographische revue*, 13(1,2), 135-140.
- LIENERT, G.A. & RAATZ, U. (1998). *Testaufbau und Testanalyse*. Weinheim: Beltz, PVU.
- MAYRING, P. (2000). Qualitative content analysis. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 1(2). Aufgerufen am 15. Dezember 2014 unter <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/1089>
- MAYRING, P. (2002). *Einführung in die qualitative Sozialforschung: Eine Anleitung zu qualitativem Denken*. Weinheim: Beltz.
- MITTELSTÄDT, F.G. (2005). Der Raum als geographiedidaktisches Polylemma. *Geographie und ihre Didaktik. Journal of Geography Education*, 39(3), 140-143.
- PINTRICH, P.R. (1999). Motivational beliefs as resources for and constraints on conceptual change. In W. SCHNOTZ, S. VOSNIADOU & M. CARRETERO (Hg.), *New perspectives on conceptual change* (S. 33-50). Oxford, New York: Emerald.
- PINTRICH, P.R., MARX, R.W. & BOYLE, R.A. (1993). Beyond cold conceptual change: The role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change. *Review of Educational Research*, 63(2), 167-199. doi:10.3102/00346543063002167.
- PRÜFER, P. & REXROTH, M. (2000). Zwei-

- Phasen-Pretesting. *ZUMA-Arbeitsbericht*, (8). Aufgerufen am 15. Dezember 2014 unter: <http://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/20086>
- RAAB-STEINER, E. & BENESCH, M. (2012). *Der Fragebogen: von der Forschungsidee zur SPSS-Auswertung*. Wien: Facultas.
- REINDERS, H. (2005). *Qualitative Interviews mit Jugendlichen führen. Ein Leitfaden*. München: Oldenbourg.
- RHODE-JÜCHTERN, T. (2006). *Derselbe Himmel, verschiedene Horizonte. Zehn Werkstücke zu einer Geographiedidaktik der Unterscheidung*. Materialien zur Didaktik der Geographie und Wirtschaftskunde, Band 18. Wien: Geographisches Institut.
- ROSENBERG, M.J. & HOVLAND, C.I. (1960). Cognitive, affective, and behavioral components of attitudes. In M.J. ROSENBERG & C.I. HOVLAND (Hg.), *Attitude organization and change: An analysis of consistency among attitude components* (S. 1-14). New Haven: Yale University Press.
- SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR KULTUS (2004). *Lehrplan Gymnasium. Geographie*. Aufgerufen am 15. Dezember 2014 unter http://www.schule.sachsen.de/lpdb/web/downloads/lp_gy_geographie_2011.pdf?v2
- SCHNEIDER, A. (2007). *Raumkonzepte im Geographieunterricht*. Aufgerufen am 15. Dezember 2014 unter http://www.geographie.uni-jena.de/geogrmedia/Lehrstuehle/Didaktik/Aktuelles/Raumkonzepte_15_08_.pdf
- UPHUES, R. (2007). *Die Globalisierung aus der Perspektive Jugendlicher. Theoretische Grundlagen und empirische Untersuchungen*. Geographiedidaktische Forschungen, Band 38. Nürnberg, Hochschulverband für Geographie und ihre Didaktik.
- UPMEIER ZU BELZEN, A. (2007). Einstellungen im Kontext Biologieunterricht. In D. KRÜGER & H. VOGT (Hg.), *Theorien in der biologiedidaktischen Forschung. Ein Handbuch für Doktoranden und Lehramtsstudenten* (S. 21-31). Berlin u. a.: Springer.
- UPMEIER ZU BELZEN, A., VOGT, H. & CHRISTEN, F. (2001). Einstellung von Schülern zu Schule und Sachunterricht. Erfassung und Differenzierung von typologischen Einstellungsausprägungen bei Grundschulern. *Berichte des Institutes für Didaktik der Biologie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster*, (10), 1-16.
- WARDENGA, U. (2002a). Alte und neue Raumkonzepte für den Geographieunterricht. *geographie heute*, 23(200), 8-11.
- WARDENGA, U. (2002b). Räume in der Geographie und zu Raumbegriffen im Geographieunterricht. *Wissenschaftliche Nachrichten*, 120(11/12), 47-52.
- WEICHHART, P. (2000). Geographie als Multi-Paradigmen-Spiel. Eine post-kuhnsche Perspektive. In H.H. BLOTEVOGEL, J. OSSENBRÜGGE & G. WOOD (Hg.), *Lokal verankert – weltweit vernetzt. Tagungsbericht und wissenschaftliche Abhandlungen* (S. 479-488). Stuttgart: Steiner.
- WEICHHART, P. (2008). *Entwicklungslinien der Sozialgeographie. Von Hans Bobek bis Benno Werlen* (Sozialgeographie kompakt). Stuttgart: Steiner.
- WEICHHART, P. (2010). Raumkonstruktionen, „Turns“ und Paradigmen. In K. WÖHLER, A. POTT & V. DENZER (Hg.), *Tourismusräume. Zur soziokulturellen Konstruktion eines globalen Phänomens* (S. 21-42). Bielefeld: transcript.
- WERLEN, B. (1995). Landschaft, Raum und Gesellschaft. Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte wissenschaftlicher Sozialgeographie. *Geographische Rundschau*, 47(9), 513-522.
- WILHELMY, A. (Hg.). (2010). *Terra. Geogra-*

phie Gymnasium 3. Rheinland-Pfalz und Saarland. Stuttgart u. Leipzig: Klett.

ZEMBYLAS, M. (2005). Three Perspectives on Linking the Cognitive and the

Emotional in Science Learning: Conceptual Change, Socio-Constructivism and Poststructuralism. *Studies in Science Education*, 41(1), 91-115. doi:10.1080/03057260508560215.