

# Schülervorstellungen zu Bedrohung und Verwundbarkeit durch den globalen Klimawandel

**Stephan Schuler**

## Summary

### ***Students' alternative conceptions concerning threats and vulnerability due to global climate change***

*The investigation of students' ideas and pre-instructional conceptions has become one of the most important fields of science education research. While some studies have investigated students' mental models of the greenhouse effect already, only little is known about students' ideas concerning the impacts of climate change and the vulnerability of people in different regions of the world. This study analyses students' ideas about the vulnerability of people in Germany and Africa due to global climate change. The study is based on interviews with 25 students aged 18-19 from different schools in Germany. All in all the students in this study have basic conceptions about the different vulnerability of people in Germany and Africa, but there seems to be a tendency to emphasize natural hazards and natural conditions. There is a lack in the perception of socio-economic and political dimensions of vulnerability in terms of both sensitivity and adaptive capacity. For instructional settings it is important to take students ideas as a starting point and resource for further learning and to help students recognizing the structure and limits of their own alternative conceptions.*

Im aktuellen Bericht des UN-Klimarates IPCC (2007) wird Afrika erneut als der Kontinent angesehen, der im Hinblick auf die Folgen eines globalen Klimawandels mit am stärksten verwundbar ist. Während der Begriff der Bedrohung den Blick auf die Naturphänomene der Klimaänderungen und der potenziellen Klimafolgen lenkt, denen die Menschen ausgeliefert sind, fokussiert der Begriff der Verwundbarkeit oder Vulnerabilität auf die Menschen selbst, auf die spezifische Empfindlichkeit ihrer Lebensgrundlagen sowie ihre Voraussetzungen und

Möglichkeiten, mit Klimaänderungen umzugehen und Krisen zu bewältigen. Damit verbunden ist auch ein Perspektivenwechsel von den einzelnen Klimafolgen als Naturphänomen hin zu den sozialen, ökonomischen und politischen Gegebenheiten vor Ort, die aus einem Naturphänomen erst eine Bedrohung und ggf. eine ‚Natur‘-Katastrophe werden lassen (WISNER 2007). Der Verwundbarkeitsbegriff ist ausgehend von der (geographischen) Entwicklungsforschung mittlerweile nicht nur in der Klimafolgenforschung und der Georisikoforschung zu einer festen

Größe geworden (vgl. BOHLE 2007), auch in der Geographiedidaktik und im Geographieunterricht hat er zu veränderten Ansätzen und Unterrichtskonzepten geführt (vgl. HOFFMANN 2008; OTTO 2009).

Ob veränderte Unterrichtskonzeptionen erfolgreich sind, hängt ganz wesentlich auch davon ab, inwiefern es gelingt, dabei die Alltagsvorstellungen der Schüler/innen zu berücksichtigen. Konkret stellt sich hier die Frage, welche Vorstellungen Schüler/innen zur Bedrohung und Verwundbarkeit von Menschen in verschiedenen Weltregionen durch den globalen Klimawandel haben und welche Rolle dabei die sozioökonomischen Dimensionen der Verwundbarkeit einnehmen. Im Rahmen dieses Beitrages soll eine Studie vorgestellt werden, die sich diesen Fragen widmet.

Im Sinne der moderat-konstruktivistischen Unterrichtstheorie besteht das Lernen von Fachinhalten stets darin, bereits vorhandene Alltagsvorstellungen zu verändern oder zu erweitern (REINFRIED 2008). Es ist deshalb eine wesentliche Aufgabe fachdidaktischer Forschung, die vor- und nachunterrichtlichen Alltagsvorstellungen der Schüler/innen zu verschiedenen Unterrichtsthemen empirisch zu untersuchen und sie im Rahmen einer didaktischen Rekonstruktion des jeweiligen Themas für die Strukturierung von Unterricht fruchtbar zu machen (KATTMANN et al. 1997; LETHMATE 2007). In den Naturwissenschaftsdidaktiken hat sich daraus in den letzten Jahrzehnten mit über 6000 Veröffentlichungen

eines der bedeutendsten fachdidaktischen Forschungsfelder entwickelt (vgl. DUJT 2007).

Schülervorstellungen zu geowissenschaftlichen und geographischen Themen sind bislang bei weitem nicht so gut erforscht (vgl. REINFRIED 2008; REINFRIED, SCHULER 2008). Zum Themenkreis globaler Klimawandel gibt es international vergleichsweise viele Studien, die meisten beschäftigen sich jedoch nur mit Schülervorstellungen zu den atmosphärischen Prozessen beim Treibhauseffekt. Nur einige wenige Studien haben mit den Ursachen des anthropogenen Treibhauseffektes auch die Aktivitäten des Menschen untersucht, noch weniger haben sich mit den potenziellen Folgen des Klimawandels beschäftigt (vgl. SCHULER 2002). Zur Bedrohungs- und Verwundbarkeitsthematik sind uns bislang keine Studien über Schülervorstellungen bekannt – weder zum Thema globaler Klimawandel noch zu anderen Naturrisiken (vgl. HEMMER, RAHNER, SCHULER 2009). Untersuchungen mit einer verwandten Forschungsthematik gibt es lediglich mit Erwachsenen im Rahmen der risikopsychologischen Forschung (z.B. BÖHM, PFISTER 2001; HÖHLE 2002; PETERS, HEINRICHS 2005).

### **1 Zielsetzung und Fragestellungen der Untersuchung**

Die hier vorzustellende Untersuchung versteht sich als Anschlussstudie an eine größere, umfassende Untersuchung, bei der Alltagstheorien zu den Ursachen und Folgen des globalen Klimawandels analysiert wurden.

Dazu wurden eine schriftliche Befragung mit 129 Schüler/innen und Intensivinterviews mit 25 Schüler/innen der Klassenstufe 12 durchgeführt. Ein Ziel der Interviews war es, über ein Mappingverfahren die Alltagstheorien als Strukturnetze (*concept maps*) zu erheben (vgl. SCHULER 2003, 2005; SCHULER in Vorbereitung).

Für die Anschlussstudie wurden bei denselben 25 Schüler/innen die Vorstellungen erhoben, die diese zur Bedrohung und Verwundbarkeit verschiedener Betroffenengruppen haben. Die 25 Schüler/innen stammen aus sieben verschiedenen Gymnasien Baden-Württembergs und wurden aus den 129 Personen ausgewählt, die an der schriftlichen Befragung teilgenommen hatten. Dabei wurde nach dem Prinzip der bewusst heterogenen Stichprobenauswahl (PREIN, KELLE, KLUGE 1993) die Differenziertheit ihrer Alltagstheorien als Auswahlkriterium herangezogen. Je ein Drittel der Interviewpartner verfügt über differenzierte, wenig differenzierte und undifferenzierte Alltagstheorien über die Ursachen und Folgen des globalen Klimawandels. Das Alter der Befragten liegt bei 18-19 Jahren, 14 sind männlich, 11 weiblich. Die in diesem Beitrag vorzustellende Studie widmet sich folgenden Fragestellungen:

- Wie bewerten die Schüler/innen die Stärke der Betroffenheit durch den globalen Klimawandel für sich selbst, für Menschen in Deutschland und für Menschen in Afrika?

- Welche Vorstellungen haben die Schüler/innen zur Bedrohung und Verwundbarkeit von Menschen in Deutschland und von Menschen in Afrika angesichts der potenziellen Klimaänderungen?
- Wie umfassend sind die Vorstellungen zur Verwundbarkeit? Nehmen die Schüler/innen sowohl naturbezogene als auch verschiedene sozioökonomische Dimensionen von Verwundbarkeit wahr?

Ziel der Studie ist es, Alltagsvorstellungen am Ende der Schullaufbahn zu erheben, wie sie dann auch beim Denken, Bewerten und Handeln im Alltag zum Einsatz kommen. Die Schüler/innen hatten vor der Befragung noch keinen Unterricht, der explizit die Bedrohung und Verwundbarkeit verschiedener Betroffener durch den globalen Klimawandel thematisierte. Sie hatten allerdings Unterricht zum Thema anthropogener Treibhauseffekt, der zum Zeitpunkt der Befragung mindestens ein Jahr zurücklag. Als ihre Wissensquellen für das Thema Treibhauseffekt bzw. globaler Klimawandel nannten alle Schüler/innen zum einen Unterricht, v.a. in Erdkunde, zum anderen verschiedene Medien (Fernsehen, Printmedien, Internet), die von den meisten als zumindest gleichbedeutende Informationsquelle angesehen wurden. In Klasse 11 legt der für die Befragten relevante Bildungsplan für Gymnasien in Baden-Württemberg einen Schwerpunkt des Erdkundeunterrichts auf das Thema Bedro-

hung und Schutz der Erdatmosphäre (MKS 1994, S. 534). Zentrale Inhalte darin sind die Ursachen des anthropogenen Treibhauseffektes sowie das Thema Energieversorgung. Ferner sollen auch mögliche Folgen des anthropogenen Treibhauseffektes behandelt werden. Aspekte der Verwundbarkeit und die Perspektive von potenziell betroffenen Menschen werden dabei nicht explizit genannt und von den einschlägigen Schulbüchern auch nicht thematisiert.

Man kann davon ausgehen, dass die Schüler/innen bei ihren Alltagsvorstellungen zur Bedrohung und Verwundbarkeit verschiedener Betroffener sowohl auf ihre Alltagstheorie zu den möglichen Folgen des globalen Klimawandels als auch auf ihre Vorstellungen von der Lebenssituation der einzelnen Betroffenen zurückgreifen (vgl. Kap. 3). Dabei werden überaus vielfältige Informationen aus Medien, Alltagsgesprächen und Unterricht herangezogen und verarbeitet.

Im Folgenden werden in Kapitel 2 zunächst ausgewählte Ergebnisse aus der vorangegangenen Untersuchung über Alltagstheorien zum Thema globaler Klimawandel vorgestellt. Sie dienen als Ausgangspunkt für die hier vorzustellende Studie. In Kapitel 3 wird der Theorierahmen für diese Studie beschrieben, ein Modell der Bedrohungs- und Verwundbarkeitswahrnehmung. Anschließend werden in den Kapiteln 4 und 5 die Untersuchungsmethodik und die Untersuchungsergebnisse vorge-

stellt. Schließlich folgt in Kapitel 6 eine Diskussion der Ergebnisse. Dabei werden zum einen die Schülervorstellungen mit der Sichtweise der Verwundbarkeits- und der Klimafolgenforschung verglichen und zum anderen Konsequenzen für die geographiedidaktische Forschung und den Geographieunterricht abgeleitet.

## **2 Alltagstheorien über den globalen Klimawandel**

Welche Vorstellungen haben Schüler/innen über die Ursachen und die potenziellen Folgen des globalen Klimawandels? Dieser Fragestellung wurde im Rahmen einer umfassenden Untersuchung der Alltagstheorien zum globalen Klimawandel nachgegangen (SCHULER 2005; SCHULER in Vorbereitung), aus der nun ausgewählte Ergebnisse vorgestellt werden. Im Mittelpunkt werden dabei die Folgen des globalen Klimawandels stehen.

Eine sehr weit verbreitete Alltagsvorstellung ist das Ozonlochmodell, das auch international bereits in mehreren Studien nachgewiesen werden konnte (SCHULER 2002; BÖHM, PFISTER 2001). Dabei erklären die Schüler/innen den (anthropogenen) Treibhauseffekt damit, dass aggressive Schadstoffe (z.B. CO<sub>2</sub>, Abgase oder FCKW-Emissionen) in der Atmosphäre aufsteigen und dort die Ozonschicht angreifen, die Menschen und andere Lebewesen vor gefährlicher Strahlung schützt. Durch das so entstandene Ozonloch kann mehr und stärkere Sonnenstrahlung bzw. UV-Strahlung

zur Erde gelangen, wodurch es zur globalen Erwärmung kommt (SCHULER 2005; REINFRIED, SCHULER, AESCHBACHER, HUBER 2008). Hier liegt also eine Vermengung der beiden Phänomene Ozonloch und Treibhauseffekt vor. Dieses Modell ist auch für die Alltagsvorstellungen zu den Folgen von hoher Relevanz, weil die Schüler/innen daraus ableiten, dass der anthropogene Treibhauseffekt auch eine verstärkte UV-Strahlung und ein erhöhtes Hautkrebsrisiko zur Folge habe.

Insgesamt lassen sich aus den als *concept maps* erhobenen Alltags-theorien der Schüler/innen sechs zentrale Folgen-Konzepte kategorisieren: Der *Anstieg des Meeresspiegels* wird bis auf eine Ausnahme von allen Befragten genannt und ist damit das am weitesten verbreitete Konzept, dicht darauf folgt die *Zunahme von Trockenheit und Dürrephasen*. Etwa zwei Drittel der Befragten nennen jeweils eine *Zunahme von Regen und Überschwemmungen an Flüssen* sowie *mehr Temperaturextreme und veränderte Jahreszeiten*. Nur noch etwa die Hälfte der Interviewpartner denkt an eine Zunahme von *Stürmen und Unwettern*, etwas mehr als ein Drittel geht davon aus, dass es zu einer *verstärkten UV-Strahlung* kommen wird. Diese Folgekonzepte verbinden die Schüler/innen mit verschiedenen Problemfeldern, die sich daraus für Mensch und Natur ergeben: Fast alle Befragten nennen einen *Verlust von Lebensraum* (z.B. durch Zerstörungen bei Überschwemmungen), *Probleme für die Land-*

*wirtschaft* sowie verschiedene *Probleme für Tiere und Pflanzen*. Etwa die Hälfte der Befragten denkt an *Hungersnöte und Probleme für die Nahrungsversorgung*, etwas weniger nennen *Gesundheitsprobleme*, vor allem die Zunahme von Hautkrebs. Nur jeweils ein Drittel der Befragten denkt an *Sachschäden und Todesopfer* sowie an *soziale Probleme* (z.B. Zunahme von Armut, Migration oder politische Konflikte). Diese Ergebnisse decken sich in den Häufigkeitstendenzen weitgehend mit den Ergebnissen einer vorangegangenen offenen schriftlichen Befragung mit 129 Schülern/innen (SCHULER 2003). In den Interviews wurden die sozioökonomischen Problemfelder (Landwirtschaft, soziale Probleme, Hungersnöte) allerdings deutlich häufiger genannt als in der schriftlichen Befragung. Möglicherweise ist dies ein Hinweis darauf, dass Schüler/innen beim Nachdenken über die Folgen des globalen Klimawandels zunächst vor allem die Naturphänomene (Klimaänderungen, Wetterextreme, Überschwemmungen etc.) im Blick haben und sich kaum mit den mittelbaren Folgen für betroffene Menschen und sozioökonomische Systeme auseinandersetzen. Vorstellungen zu diesem Feld äußern sie erst, wenn sie zu intensiverem Nachdenken angeregt werden, wie dies in den ausführlichen Interviews der Fall war.

Aus den einzelnen Alltagstheorien der Schüler/innen zu den Folgen des globalen Klimawandels konnten nach diesen konkreten Folgekon-

zepten auch fünf verschiedene Basismodelle identifiziert werden, die als grundlegende Denkmuster bzw. Denkfiguren (vgl. GROPENGIESSER 2001) zu verstehen sind. Sie dienen bei der Formulierung der einzelnen miteinander vernetzten Folgekonzepte in der Alltagstheorie als eine Art Orientierungsraster (vgl. SCHULER 2005):

1. *Aufheizungs-Modell*: Die Schülerinnen und Schüler denken primär an einen globalen Anstieg der Temperaturen und leiten viele Umweltveränderungen unmittelbar daraus ab. Die globale Erwärmung wird dabei häufig als weltweit mehr oder weniger homogene Aufheizung der Atmosphäre aufgefasst.
2. *Katastrophen-Modell*: Bei der Wahrnehmung der Folgen spielt der Katastrophengedanke eine bedeutende Rolle. Mit dem globalen Klimawandel wird eine Ansammlung einzelner Naturkatastrophen assoziiert. Klimaänderungen werden als chaotisch und unberechenbar empfunden. Vorstellungen dazu, wie es vom anthropogenen Treibhauseffekt zu Naturkatastrophen und Klimaänderungen kommt, fehlen häufig oder bleiben diffus und unpräzise.
3. *System-Modell*: Die Schülerinnen und Schüler nehmen das globale Klima ansatzweise als System wahr. Sie betrachten den globalen Klimawandel entsprechend als Störung und Veränderung des Klimasystems. Einzelne Umweltveränderungen werden

durch klimatologische Systemzusammenhänge erklärt (z. B. Wasserkreislauf, atmosphärische Zirkulation).

4. *Klimazonen-Modell*: Die Verschiebung der Klimazonen wird als eine zentrale Folge des globalen Klimawandels betrachtet. Aus diesem Basismodell werden viele weitere Folgen abgeleitet, die damit allerdings nicht physikalisch, sondern nur bezüglich einer Veränderung ihrer regionalen Verbreitung erklärt werden.
5. *UV-Strahlungs-Modell*: Die Schülerinnen und Schüler denken als primäre Folge des anthropogenen Treibhauseffektes an eine Verstärkung der UV-Strahlung, die als energiereich und gefährlich empfunden wird. Daraus leiten sie verschiedene Umweltveränderungen und Gefährdungen ab. Der Hintergrund dieses Modells ist eine Vermengung von anthropogenem Treibhauseffekt und der Zerstörung der Ozonschicht. Hier liegt also eine Kopplung mit dem Ozonloch-Modell vor.

Damit sind die Alltagsvorstellungen umrissen, die die Schüler/innen allgemein zu den potenziellen Folgen des Klimawandels haben. Sie können als Hintergrund verstanden werden, auf dem die nachfolgend vorzustellenden Schülervorstellungen zur Bedrohung und Verwundbarkeit von Menschen in Deutschland und Afrika aufbauen.

### 3 Ein Modell der Bedrohungs- und Verwundbarkeitswahrnehmung als theoretischer Rahmen

Zunächst soll präzisiert werden, was in dieser Untersuchung unter Vorstellungen zur Bedrohung und Verwundbarkeit zu verstehen ist. Dazu wird ein heuristisches Modell entworfen, das didaktisch-psychologische und fachwissenschaftliche Theorieelemente integriert, die nun zunächst kurz erläutert werden (vgl. Abb. 1).

In verschiedenen empirischen Studien konnte gezeigt werden, dass die Motivation, eine wahrgenommene

Bedrohung im Umweltbereich zu reduzieren, einen sehr starken Einfluss auf die Entstehung von Intentionen zu umweltgerechtem Handeln hat. Diesen Studien liegt das Kieler integrierte Handlungsmodell zugrunde (MARTENS, ROST 1998, MARTENS 1999). Darin wird die Bedrohungswahrnehmung als Ausgangspunkt für die Bildung eines Handlungsmotivs angesehen. Im Rückgriff auf Ansätze aus der Risikoforschung (vgl. WBGU 1998) und der Gesundheitspsychologie wird Bedrohungswahrnehmung im integrierten Handlungsmodell durch zwei Bestandteile konzipiert: zum einen durch den *subjektiven*

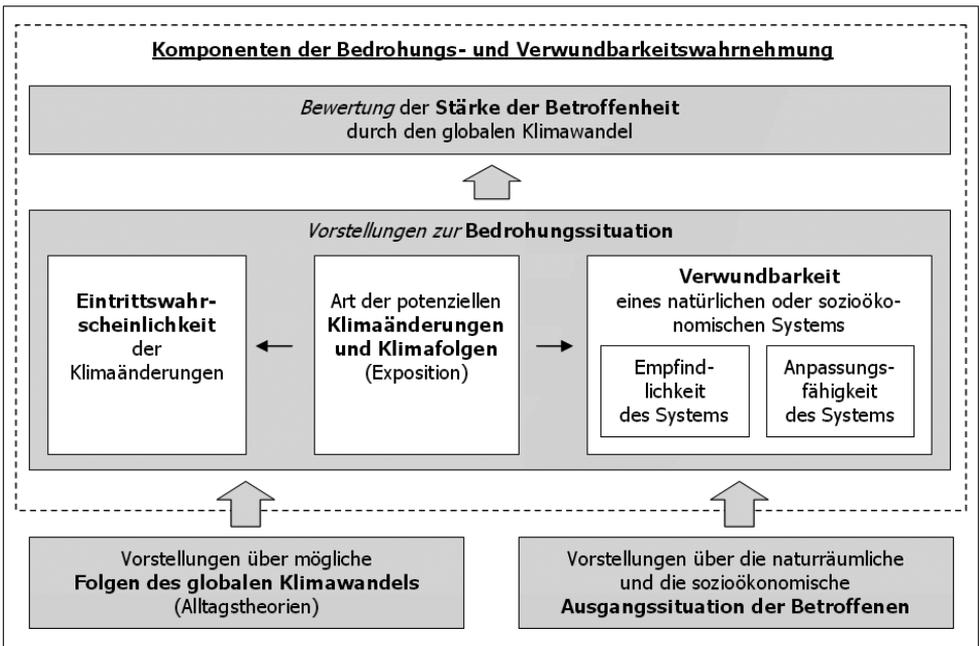


Abb. 1: Modell der Bedrohungs- und Verwundbarkeitswahrnehmung für einzelne Betroffenen-Kategorien (z.B. „ich selbst“, „Menschen in Afrika“ oder bestimmte Ökosysteme).

*Schweregrad* der Bedrohung, d. h. die erwartete Schadenshöhe, und zum anderen durch die *subjektive Eintrittswahrscheinlichkeit* eines Schadens.<sup>1</sup> Eine Beschränkung auf diese beiden Größen ist im Rahmen dieser Untersuchung nicht ausreichend, weil dadurch nur strukturelle, aber keine inhaltlichen Aspekte von Bedrohung angesprochen werden und weil darin das Verwundbarkeitskonzept noch nicht berücksichtigt ist. Das Konzept des subjektiven Schweregrades der Bedrohung lässt sich fachinhaltlich leicht durch das Verwundbarkeitskonzept des IPCC (2001) erweitern, der angesichts des globalen Klimawandels von der Verwundbarkeit sozioökonomischer und natürlicher Systeme spricht. Die Verwundbarkeit eines Systems wird demnach durch seine *Empfindlichkeit* und seine *Anpassungsfähigkeit* geprägt und wird beeinflusst durch *Art und Ausmaß der Klimaänderungen*. Damit wird der hier vorzustellenden Studie bewusst ein sehr einfaches und wenig ausdifferenziertes Verwundbarkeitskonzept zugrunde gelegt, das auch für einen Abgleich mit den Schülervorstellungen geeignet ist.

Auf der Basis dieser Theorien lässt sich die Bedrohungssituation, in der sich bestimmte Betroffene aufgrund des globalen Klimawandels befinden, durch drei Komponenten beschreiben (vgl. Abb. 1). Die ers-

<sup>1</sup> Die Eintrittswahrscheinlichkeit wird dort allerdings als subjektive Vulnerabilität bezeichnet. Darauf wird hier verzichtet, um eine Verwechslung mit dem Verwundbarkeitsbegriff des IPCC zu vermeiden.

te umfasst die *Art der potenziellen Klimaänderungen* sowie die daraus resultierenden Folgen, denen die jeweiligen Betroffenen ausgesetzt sind (*Klimafolgen*). Wie bedrohlich diese Klimaänderungen und Klimafolgen tatsächlich sind, hängt von zwei weiteren Größen ab – zum einen von der *Eintrittswahrscheinlichkeit* der Klimaänderungen bzw. Klimafolgen. Dazu zählt die Frage, wie häufig mit entsprechenden Schadenswirkungen zu rechnen ist und ob diese bereits in der nächsten Zeit oder erst viele Generationen später zu befürchten sind. Zum anderen hängt die Bedrohlichkeit aber auch von der *Verwundbarkeit* (Vulnerabilität) der Betroffenen gegenüber den Klimaänderungen ab, die wiederum in zwei verschiedenen Größen zum Ausdruck kommt. So steigt die Verwundbarkeit, wenn die *Empfindlichkeit* der Betroffenen hoch ist, z.B. aufgrund einer hohen Abhängigkeit von regenbewässerter Landwirtschaft, und sie steigt ebenfalls, wenn die *Anpassungsfähigkeit* gering ist, z.B. durch einen technisch oder finanziell bedingten Mangel an Schutzmaßnahmen, durch einen fehlenden Zugang zu Verfügungsrechten und durch ungünstige politische und ökonomische Machtverhältnisse, die die Bewältigungskapazität von Krisen verringern (vgl. BOHLE 2007; BOHLE, GLADE 2008; BRINKMANN 2007). Bei der Bewertung der Stärke der Betroffenheit spielen alle drei Bestandteile der subjektiv wahrgenommenen Bedrohungssituation eine Rolle. So ist zu erwarten, dass

beispielsweise die eigene Betroffenheit als umso stärker empfunden wird, wenn man in einem hochwassergefährdeten Gebiet wohnt (hohe Empfindlichkeit) und davon ausgeht, dass sich aufgrund des globalen Klimawandels die Häufigkeit von Hochwasserereignissen bereits in den nächsten Jahrzehnten spürbar steigern wird (Art der Klimaänderungen und Eintrittswahrscheinlichkeit).

Wenn die Schüler/innen die Stärke der Betroffenheit – beispielsweise von Menschen in Afrika – bewerten sollen, müssen sie zunächst ein solches subjektives Bedrohungsszenario konstruieren, d.h., sie müssen sich die *Bedrohungssituation* vergegenwärtigen. Dabei greifen sie auf Alltagsvorstellungen und Hintergrundwissen aus verschiedenen Domänen zurück. Zu diesen Vorstellungen zählt zunächst natürlich ihre Alltagstheorie über die potenziellen *Folgen des globalen Klimawandels* im Allgemeinen. Es müssen aber auch Vorstellungen über die *naturräumliche Ausgangssituation* der jeweiligen Region aktiviert werden, z.B. dass in weiten Teilen Afrikas saisonale Regenfälle vorherrschen oder dass in manchen Regionen ein hohes Dürreerisiko besteht. Ebenso bedeutsam sind *Vorstellungen über die sozioökonomische Situation*, z.B. über Armut, mangelhafte Infrastruktur, die hohe Bedeutung der (Subsistenz-)Landwirtschaft oder über Demokratiedefizite in vielen afrikanischen Ländern.

Bei der Vergegenwärtigung der Bedrohungssituation müssen solche

individuell sehr unterschiedlich ausgeprägten Vorstellungen miteinander in Beziehung gesetzt werden. Die Schüler/innen konstruieren in diesem Moment ein entsprechendes Bedrohungsszenario als ihre individuelle Alltagsvorstellung. Dies gilt gerade auch für Schüler/innen, die noch keine Fachinformationen zur konkreten Betroffenheit von Menschen in Afrika in den Medien aufgenommen oder im Unterricht vermittelt bekommen haben. Im Forschungsprogramm *Subjektive Theorien* (GROEBEN ET AL. 1988) spricht man in diesem Fall von implizitem Wissen, das erst im Interview durch eine geeignete Explizierungshilfe vergegenwärtigt und expliziert wird – ebenso wie dies z.B. auch angeregt durch einen Unterricht zum Thema hätte der Fall sein können. Dieses heuristische Modell der Bedrohungs- und Verwundbarkeitswahrnehmung dient als theoretischer Rahmen für die Interpretation der Schülervorstellungen in dieser Untersuchung und erhebt nicht den Anspruch, ein vollständiges Modell des Bewertungsprozesses von Umwelt- und Naturrisiken zu sein. Wie man aus der Risikopsychologie weiß, wird die subjektive Bewertung von Umweltrisiken neben den hier im Vordergrund stehenden Wissensaspekten u.a. auch noch davon beeinflusst, ob das Risiko als vermeidbar angesehen wird, wer als Verursacher betrachtet wird und welche emotionale Bewertung damit verbunden ist (vgl. NERB 2000, S. 57).

#### 4 Untersuchungsmethodik

Zur Erhebung der Bedrohungs- und Verwundbarkeitsvorstellungen wurden Leitfadeninterviews nach der Methode des problemzentrierten Interviews (WITZEL 1985) durchgeführt. Dabei wurden den Interviewpartnern verschiedene Betroffenenkategorien vorgegeben, zu denen sie Stellung nehmen mussten: Im Mittelpunkt standen die Kategorien „ich selbst“ „Menschen in Deutschland“ und „Menschen in Afrika“, ferner wurden auch Kategorien wie „Natur (Tiere und Pflanzen)“ und „die Menschheit als Ganzes“ vorgelegt, die im Rahmen dieses Beitrages nicht behandelt werden.

Im ersten Schritt mussten die Schüler/innen für jede dieser Betroffenenkategorien die Stärke der Betroffenheit einschätzen. Dazu sollten sie jeweils ein Kärtchen mit dem Namen der Kategorie auf die Felder „stark betroffen“, „mittelstark betroffen“ oder „wenig betroffen“ legen. Zudem sollten sie die Kärtchen auch innerhalb dieser Felder in eine Rangfolge bringen. Als zweiter Schritt folgte darauf jeweils die eigentliche Interviewphase, in der die Schüler/innen ihre Einschätzungen ausführlich begründen mussten. Der Vorteil dieser zweistufigen Vorgehensweise liegt in der großen Offenheit der Interviewsituation, bei der auf detaillierte und steuernde Fragen zur Bedrohung und Verwundbarkeit der Betroffenen verzichtet werden konnte. Die ganzheitliche und eher intuitive Bewertung der Betroffenheit weckte bei den befragten Schülern/innen

von selbst das Bedürfnis, sich die Bedrohungssituation, in der sich die Betroffenen befinden, konkret vorzustellen. Diese Vorstellungen erläuterten die Interviewpartner dann bei der Begründung ihrer Bewertung. Im Sinne des Forschungsprogramms Subjektive Theorien (vgl. GROEBEN ET AL. 1988) war diese Kärtchenaufgabe eine individuelle Explizierungshilfe für die Schüler/innen, die sie darin unterstützte, sich ihre eigenen Alltagsvorstellungen zu vergegenwärtigen. Am Ende des Interviews folgte zur Präzisierung der Antworten noch eine spezifische Sondierungsfrage danach, ob es generelle Unterschiede zwischen der Betroffenheit von Entwicklungs- und Industrieländern gibt. Diese Frage führte jedoch nur in drei Fällen zu einem substanziiell erweiterten Antwortmuster.

Der Interviewleitfaden wurde nicht nach den einzelnen Bestandteilen des Modells der Bedrohungs- und Verwundbarkeitswahrnehmung deduktiv vorstrukturiert, sondern bewusst offen gestaltet, um die Vorstellungen der Schüler/innen selbst zur Geltung kommen zu lassen. Das Modell diente als Interpretationsrahmen für die Auswertung, die nach der Methode der qualitativen Inhaltsanalyse (Mayring 2000) vorgenommen wurde. Die Antworten der Schüler/innen wurden dafür zunächst vollständig transkribiert und paraphrasiert. Aus den so aufbereiteten Interviewtexten konnten durch induktive Kategorienbildung dann einzelne Grundvorstellungen identifiziert werden, die bei den

Schüler/innen häufiger anzutreffen waren (z.B. die Vorstellung, dass Menschen in Afrika unter ungünstigen naturräumlichen Bedingungen leben). Anschließend wurden diese Grundvorstellungen den einzelnen Teildimensionen des Modells der Bedrohungs- und Verwundbarkeitswahrnehmung zugeordnet, um sie im Kontext der Theorie interpretieren und mit den fachwissenschaftlichen Vorstellungen vergleichen zu können. Dieser Vergleich der Schülervorstellungen mit der fachwissenschaftlichen Sichtweise erfolgt auf zwei Ebenen. Auf der strukturellen Ebene werden Abweichungen und Übereinstimmungen mit dem theoretischen Konzept von Bedrohung und Verwundbarkeit analysiert. Auf der sachinhaltlichen Ebene werden Abweichungen und Übereinstimmungen mit der Expertensicht der

Klimafolgenforschung untersucht. Als Grundlage hierfür dient der 4. Sachstandsbericht des INTERNATIONAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC 2007).

## 5 Untersuchungsergebnisse

### 5.1 Stärke der Betroffenheit durch den globalen Klimawandel

Bei der Frage nach der Stärke der Betroffenheit ergibt die quantitative Auswertung einen deutlichen Kontrast zwischen der Einschätzung der Betroffenheit von Menschen in Afrika (bzw. in afrikanischen Ländern) und von Menschen in Deutschland (Abb. 2).

Während zwei Drittel der befragten Schüler/innen Menschen in Afrika als stark betroffen ansehen und niemand von einer nur geringen Betrof-

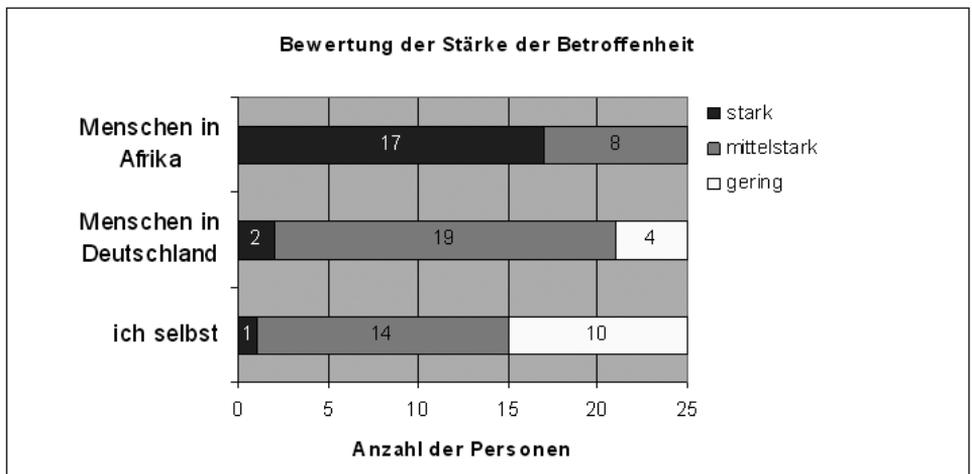


Abb. 2: Bewertung der Stärke der Betroffenheit durch den globalen Klimawandel für verschiedene Betroffenen-Kategorien im Vergleich (n = 25).

fenheit ausgeht, sind Menschen in Deutschland für die meisten Schüler/innen lediglich mittelstark betroffen. Die eigene Betroffenheit wird noch niedriger eingestuft, mit 10 Befragten gehen mehr als ein Drittel der Befragten von einer nur geringen Betroffenheit aus. Aufgrund der geringen Fallzahlen können die quantitativen Aussagen keine allgemeine Gültigkeit beanspruchen und dienen zunächst nur zur Charakterisierung des Samples. Allerdings stimmen diese Ergebnisse in der Grundtendenz mit den Ergebnissen der risikopsychologischen Studie von HÖHLE (2002, S. 127f) überein. Höhle konnte bei den meisten ihrer erwachsenen Befragten eine Differenz feststellen zwischen einer globalen Bestürzung und einer individuellen Distanziertheit, d.h. zwischen der Wahrnehmung eines weltweit hohen Katastrophenpotenzials der Folgen des globalen Klimawandels und einer gleichwohl nur als mäßig eingestuften subjektiven Betroffenheit. Höhle konnte zwei dazu passende Typen der Risikowahrnehmung identifizieren: Menschen vom Typ Outgroup gehen davon aus, dass andere stärker betroffen sind als sie selbst – vor allem in fernen, besonders bedrohten Regionen. Menschen vom Typ Globalisierung, gehen zwar von einer universellen Bedrohung aus, die letztlich jeden betrifft – sie selbst hier in Deutschland aber noch nicht oder erst später. Insgesamt haben die Befragten also eine raum-zeitliche Verteilung des Risikos vorgenommen und sich dabei persönlich von den möglichen

Folgen des globalen Klimawandels distanziert.

Die Begründungen der Schüler/innen für die genannten Betroffenheitseinschätzungen führen zu ihren Vorstellungen von der Bedrohung und Verwundbarkeit der jeweiligen Betroffenen, die in den nachfolgenden Kapiteln vorgestellt werden.

## **5.2 „Ich selbst“ und „Menschen in Deutschland“ als Betroffene**

Die Antwortkategorien der Schüler/innen auf die Frage, inwiefern sie selbst betroffen sind und inwiefern Menschen in Deutschland betroffen sind, wurden bei der Auswertung zusammengeführt. Sie unterscheiden sich nur wenig voneinander und sollen hier vor allem mit den Vorstellungen zur Betroffenheit von Menschen in Afrika verglichen werden. Die einzelnen Grundvorstellungen sind in Abb. 3 zusammengestellt. Sie wurden dabei den Komponenten des Modells der Bedrohungs- und Verwundbarkeitswahrnehmung zugeordnet. Selbstverständlich kommen niemals alle diese – sich zum Teil auch widersprechenden – Grundvorstellungen bei einer einzelnen Person vor.

Die befragten Schüler/innen sehen dem Problem des globalen Klimawandels in Deutschland insgesamt zwar besorgt, aber bezogen auf sich selbst doch sehr gelassen entgegen. Zur Begründung dieser Einschätzung äußern fast alle Schüler/innen zunächst Vorstellungen, die sich der Modellkategorie Eintrittswahr-



*Schüler: Ich glaube nicht, dass ich jetzt direkt von so einer Naturkatastrophe betroffen wäre, ich denke, es ist eher unwahrscheinlich. — Interviewer: Liegt das daran, dass Sie das nicht mehr erleben werden, oder ... ? — Schüler: Nein, ich denke eher, dass Deutschland nicht so in den gefährdeten Bereich gehört. [EG8/249-251]*

Die meisten befragten Schüler/innen sind überzeugt, dass gravierende Folgen an ihrem Wohnort bzw. in Deutschland erst in ferner Zukunft auftreten werden. Viele gehen auch davon aus, dass die Folgen hier, d.h. an ihrem Wohnort und mit Einschränkungen auch in ganz Deutschland, weniger stark sein werden als in anderen Weltregionen.<sup>2</sup> Allerdings äußern sich einige Schüler/innen auch vorsichtiger, weil sie sich unsicher über die konkreten Folgen sind oder glauben, dass von einem globalen Problem schließlich jeder betroffen sein wird.

Wenn man die Vorstellungen der befragten Schüler/innen zur Art der potenziellen Klimaänderungen in Deutschland zusammenstellt, ergibt sich folgendes Bild: Die meisten denken an Hochwasser und Überflutungen. Diese Folge scheint für Deutschland am häufigsten mit dem Problem globaler Klimawandel verbunden zu werden – neben

<sup>2</sup> Die Betroffenheit in der Ferne und in der Zukunft erscheint auch deshalb stets höher, weil hier lange Zeiträume und eine Vielzahl von Menschen auf eine Kategorie verdichtet werden, d.h., auch das objektive Risiko steigt natürlich. Vgl. dazu auch WBGU 1998.

den höheren Temperaturen, die als eher unproblematisch eingestuft werden. Nur wenige nennen eine Zunahme von Unwettern und Stürmen. Auch global wird diese Folge nur von Schüler/innen genannt, die insgesamt über eine differenzierte Alltagstheorie über den globalen Klimawandel verfügen. Ebenfalls nur wenige sehen eine Zunahme von Gesundheitsrisiken. In der Regel handelt es sich dabei um eine Fehlvorstellung, weil die meisten dieser Schüler/innen dabei nicht an Gesundheitsprobleme durch vermehrte Hitzewellen, sondern an ein erhöhtes Hautkrebsrisiko aufgrund des Ozonlochs denken, das sie als Ursache des verstärkten Treibhauseffektes ansehen (vgl. SCHULER 2005).

Vergleichsweise selten äußern die Schüler/innen Vorstellungen, die sich auf die Verwundbarkeit im engeren Sinne beziehen. Entsprechende Argumente für eine stärkere Betroffenheit sind z.B. die Kosten, die durch notwendige Gegenmaßnahmen und Abgaben wie die Ökosteuer entstehen:

*[...] man merkt es vielleicht an den Geldbeuteln, weil immer mehr Abgaben zu zahlen sind [EG2/315-317]*

*Also ich denke mal, die Bevölkerung in Industrieländern, die [...] müssen ja auch gewisse Einbußen machen, um dem [Klimawandel] entgegenzutreten. Das muss ja nun ein Entwicklungsland oder so ein Nomade nicht machen. Und dadurch werden*

*wir es stark merken, denke ich mal.  
[ON5/245-246]*

Manche sehen bei einem Industrieland wie Deutschland auch eine besondere Empfindlichkeit darin, dass hier schlicht mehr Werte und Güter (z.B. Industrieanlagen) vorhanden sind, die zerstört werden könnten. Weit mehr Schüler/innen betonen jedoch, dass Deutschland die finanziellen und technischen Möglichkeiten der Anpassung hat und gehen damit von einer geringeren Verwundbarkeit Deutschlands aus:

*[...] wir sind da vielleicht nicht ganz so stark betroffen, weil wir eher die finanziellen Möglichkeiten haben, da dagegenzuwirken [GL 19/334-337]*

Diese Vorstellungen bewegen sich alle auf der Ebene der Verwundbarkeit und lassen sich entsprechend den beiden Einflussfaktoren Empfindlichkeit oder Anpassungsfähigkeit zuordnen.

Für die Wahrnehmung der Verwundbarkeit von Menschen in Deutschland ergibt sich ein interessantes Fazit: Wenn die Schüler/innen über die Betroffenheit von Menschen in Deutschland nachdenken, stehen bei fast allen Befragten zunächst die potenziellen Klimaänderungen und ihre Eintrittswahrscheinlichkeit im Vordergrund. Zwar werden von der Mehrzahl der befragten Schüler/innen (60%) anschließend auch einzelne Aspekte der Verwundbarkeit genannt, 10 von 25 gehen allerdings nicht darauf ein. Eine sehr untergeordnete Rolle spielen makro-

ökonomische Aspekte, z.B. Folgen für einzelne Wirtschaftssektoren wie Landwirtschaft oder Tourismus, sowie volkswirtschaftliche Aspekte wie die Kosten für Schutzmaßnahmen, für den Wiederaufbau nach einer Naturkatastrophe oder für höhere Kosten im Versicherungswesen. Bei einer spezifischen Frage nach der Betroffenheit der Wirtschaft stellten die meisten Schüler/innen sich konkrete Einzelakteure vor, z.B. einzelne Firmen, deren Industrieanlagen zerstört werden könnten.

### **5.3 „Menschen in Afrika“ als Betroffene**

Die Betroffenen-Kategorie „Menschen in Afrika“ ist im Kontrast zu „Menschen in Deutschland“ aus zwei Gründen von besonderem Interesse. Zum einen sind hier die sozio-ökonomischen Verwundbarkeitsdimensionen besonders vielschichtig, zum anderen ist das Bewusstsein für die besondere Verwundbarkeit Afrikas die Voraussetzung, um den globalen Gerechtigkeitskonflikt zu erkennen, der darin besteht, dass beim globalen Klimawandel gerade diejenigen besonders von den Folgen betroffen sind, die mit am wenigsten zu den Ursachen beitragen (vgl. IPCC 2001).

In der Befragung wurde die Kategorienbezeichnung „Menschen in Afrika“ bewusst offen formuliert. Sie ist z.B. im Vergleich zu einer Kategorie „Menschen in Kenia“ breit genug, dass alle Schüler/innen gewisse eigene Vorstellungen und Vorkenntnisse mit ihr verbinden können. Sie ist außerdem im Gegensatz zu einer

Betroffenen-Kategorie wie „Menschen in Entwicklungsländern“ als räumliche Kategorie konkret genug, um die Antworten verschiedener Schüler/innen vergleichen zu können – sowohl in Bezug auf entwicklungsbezogene als auch auf klimatisch-naturräumliche Aspekte der Verwundbarkeit. Die Offenheit der Kategorie Afrika bietet den Schüler/innen zudem die Gelegenheit, selbst eine Differenzierung vorzunehmen. Einige wenige machen dies auch und weisen darauf hin, dass Afrika uneinheitlich sei und es z.B. durchaus auch viele industrialisierte Regionen gebe.

Gleichwohl haben die meisten Schüler/innen dabei erwartungsgemäß ein recht homogenes Klischeebild der Lebenssituation in Afrika vor Augen. Dieses Klischeebild ist gekennzeichnet durch Menschen, die von Selbstversorgerlandwirtschaft leben, wobei ihr Leben von Dürref Gefahr, Wassermangel und Armut geprägt ist. Dahinter stehen offensichtlich Bilder aus ariden und semi-ariden Regionen wie der Sahelzone, die sowohl in den Medien als auch im Geographieunterricht das Bild von Afrika im Ganzen prägen. Da diese Teilregionen Afrikas auch von der Klimaforschung als besonders verwundbar gegenüber Klimaänderungen und Klimaextremen angesehen werden, ist diese regionale Beschränkung des Blickwinkels im Kontext dieser Untersuchung kein Nachteil. Schließlich geht es hier ja nicht um eine regionale Differenzierung der Auswirkungen innerhalb Afrikas, sondern um die Kon-

trastierung der unterschiedlichen Verwundbarkeit von Menschen in Deutschland und in Afrika. Auf die Gefahren einer naturdeterministisch verkürzten Erklärung von Armut und Unterentwicklung im Zusammenhang mit solchen Klischeebildern wird weiter unten noch eingegangen.

Die nachfolgende Ergebnisdarstellung beginnt mit Vorstellungen, mit denen eine starke Betroffenheit Afrikas begründet wird. Erst im Anschluss daran werden die deutlich seltener auftretenden Vorstellungen zur Begründung einer weniger starken Betroffenheit Afrikas erläutert.

### **Begründungen für eine starke Betroffenheit von Menschen in Afrika**

Aus welchen Gründen sind Menschen in Afrika stark vom globalen Klimawandel betroffen? Die Antworten der Schüler/innen auf diese Frage lassen sich zu insgesamt fünf Grundvorstellungen bündeln: 1. Verschiedene für Afrika spezifische Folgen des globalen Klimawandels (z.B. Trockenheit und Wassermangel), 2. ungünstige naturräumliche Bedingungen, 3. eine große Abhängigkeit von der Landwirtschaft, 4. Armut und Existenzbedrohung durch fehlende Reserven sowie 5. fehlende Mittel für finanziellen und technischen Schutz. Im Sinne des Modells der Bedrohungs- und Verwundbarkeitswahrnehmung umfasst die erste Grundvorstellung die Art der potenziellen Klimaänderungen, alle anderen Grundvorstellungen entsprechen den verschiedenen Di-



Weitere, seltener genannte Klimaänderungen bzw. Folgen sind eine verstärkte Ausbreitung der Wüsten, mehr Wetterextreme, höhere Temperaturen und Verschiebungen der Klimazonen. Damit stimmen die Schülervorstellungen weitgehend mit der Expertensicht des IPCC (2007) überein. Es fehlt allerdings ein Aspekt, den die Klimafolgenforscher für wesentlich halten: die Gefahr einer Zunahme von Gesundheitsrisiken und Krankheiten durch die Ausweitung der Verbreitungsgebiete von Krankheiten wie Malaria oder Dengue.

Als zweiten Punkt, der für eine starke Betroffenheit Afrikas spricht, äußern fast alle Schüler/innen die Vorstellung, dass in Afrika ungünstige naturräumliche Bedingungen gegeben sind. Dabei denken die Schüler/innen v.a. an die Dürregefahr in ariden/semiariden Gebieten, die Saisonalität der Niederschläge oder die „ohnehin bereits hohen Temperaturen“. Manche bezeichnen Afrika als „klimatisches Extremgebiet“. Ein Beispiel für diese Vorstellung ist die folgende Schüleräußerung:

*Menschen in Afrika [werden] durch den Klimawandel direkter betroffen [...], da dort das Klima schon nicht so ganz optimal ist – zumindest in Bereichen um die Wüsten herum, oder so – um anzubauen, und wenn das sich noch ausbreitet, dann wird es noch mehr Teile Afrikas mit unfruchtbaren Böden [geben] [EG8/265]*

Immerhin 11 von 25 Schülern/innen

nehmen die große Abhängigkeit der Menschen von der Landwirtschaft wahr und sehen darin eine besondere Verwundbarkeit angesichts möglicher Klimaänderungen. Sie äußern sich wie folgt:

*In Afrika sind die Leute in der Landwirtschaft beschäftigt. [...] die Leute in Afrika [sind] sehr viel stärker von der Landwirtschaft abhängig [...] als hier in Deutschland. [THS9/733]*

*[Menschen in Afrika] werden stärker betroffen sein, weil die viel mehr auf die Natur angewiesen sind als wir. [...] die Menschen bauen ihre eigene Nahrung an, leben manchmal noch von der Hand in den Mund und sind auf Viehzucht oder Anbau von irgendwelchen Sachen angewiesen [...] [B11/353]*

Die Problematik wird oftmals direkt in der weit verbreiteten Subsistenzlandwirtschaft gesehen, die dazu führt, dass klimabedingte Missernten unmittelbar zu existenziellen Problemen und Hungerkrisen führen können. Nicht selten werden in den Formulierungen dabei gängige Afrikastereotype deutlich.

Die Verwundbarkeit von Menschen in Afrika weist in der Sichtweise der Schüler/innen schließlich noch zwei weitere Grundvorstellungen auf, die sich beide auf den niedrigen sozioökonomischen Entwicklungsstand in nahezu allen afrikanischen Ländern beziehen.

Die eine Grundvorstellung ist die Gefahr der Existenzbedrohung durch

fehlende Reserven. Insgesamt 10 Schüler/innen äußern diese Vorstellung und argumentieren dabei, dass durch Armut viel schneller ein existenzbedrohlicher Zustand erreicht wird, wodurch Menschen in Afrika von vergleichbaren Naturkatastrophen weit stärker betroffen sind als Menschen in Industrieländern. Aus der Perspektive des Verwundbarkeitsmodells geht es hier um die armutsbedingt höhere Empfindlichkeit der Menschen.

Die andere Grundvorstellung, die sich auf den niedrigen Entwicklungsstand bezieht, umfasst fehlende Möglichkeiten, sich zu schützen bzw. mögliche Schäden zu bewältigen. Dieser Aspekt, der von 15 Schülern/innen wahrgenommen wird, entspricht weitgehend der geringen Anpassungsfähigkeit. Die Schüler/innen sehen die Problematik einmal in fehlenden finanziellen und technischen Mitteln, die benötigt würden, um Schutzmaßnahmen zu treffen, wobei besonders häufig an den Bau von Deichen gedacht wird. Ein zweiter häufig genannter Aspekt ist der unzureichende Schutz, den die Wohnhäuser in Afrika bieten. Auch hier zeigt sich wieder ein Klischeebild, das in den Formulierungen Wellblechhütten, Lehmhütten und Slums zum Ausdruck kommt. Bei manchen Schülern/innen greift die Argumentation hier weiter aus und umfasst wie im nachfolgenden Beispiel beide Grundvorstellungen. In solchen Fällen wurden die Vorstellungen doppelt codiert:

*Besonders in den Industrieländern gibt es so etwas wie einen Schutz*

*davor, dass man eben Dämme baut und Häuser fest baut, und in den Entwicklungsländern sind es dann meistens Holzhütten. Und wenn da dann irgendetwas weggeschwemmt wird, dann sind meistens dann deren ganze Existenzen zerstört, mit allem, was sie haben. [EG8 290]*

Vorstellungen zur Anpassungsfähigkeit werden damit überwiegend mit technischen Schutzmaßnahmen vor katastrophalen Extremereignissen verbunden (technische Anpassung). Nur in wenigen Einzelfällen wird mangelnder Schutz auch als fehlender Versicherungsschutz oder als fehlende staatliche Notfallhilfe aufgefasst.

Keiner der befragten Schüler/innen äußert Vorstellungen, die sich auf lokale politische Dimensionen der Bedrohungs- und Verwundbarkeitsituation beziehen. Verfügungs- und Eigentumsrechte, gesellschaftliche Partizipation und der Zugang zu Ressourcen werden in der Forschung als zentrale Dimensionen der Verwundbarkeit angesehen, wenn es um die Anpassungsfähigkeit bzw. die Bewältigungskapazität der Menschen vor Ort geht (vgl. BOHLE 2007, WBGU 2005). Wo sie eingeschränkt sind, werden z.B. individuelle Schutz- und Vorsorgemöglichkeiten behindert, die Verwundbarkeit steigt.

Offenbar sind solche etwas abstrakteren politischen und gesellschaftlichen Zusammenhänge den Schüler/innen bei Naturrisiken weniger vertraut und werden hier nicht gesehen. Möglicherweise fehlen dazu auch konkretere Vorstellungen zu

den gesellschaftspolitischen Verhältnissen vor Ort.

Die insgesamt am häufigsten anzutreffende Grundvorstellungen sind die naturräumlichen Bedingungen (21 von 25 Schüler/innen) und der niedrige Entwicklungsstand (19 Schüler/innen). Die Abhängigkeit von der Landwirtschaft wird noch von knapp der Hälfte der Befragten genannt (11).

Die Verwundbarkeitsvorstellungen der Schüler/innen gehen dabei durchaus konform mit dem Verwundbarkeitsansatz des IPCC: In den entsprechenden Begrifflichkeiten nehmen die Schüler/innen hier sowohl die hohe Empfindlichkeit des natürlichen Systems als auch die hohe Empfindlichkeit und die geringe Anpassungsfähigkeit des sozioökonomischen Systems wahr (vgl. Abb. 4). Da dies allerdings eine aggregierte Betrachtungsweise ist, bleibt noch die Frage, wie umfassend die Verwundbarkeit von den einzelnen Schüler/innen wahrgenommen wird.

### **Wie umfassend ist die Verwundbarkeitswahrnehmung?**

Mit den fünf genannten Grundvorstellungen sprechen die Schüler/innen Verwundbarkeitsaspekte aus drei verschiedenen Dimensionen an: Naturfaktoren, Wirtschaftsstruktur (Bedeutung der Landwirtschaft) und niedriger Entwicklungsstand (vgl. Abb. 4) oder allgemeiner formuliert: Natur, Wirtschaft, Gesellschaft/Soziales und damit die drei Dimensionen, die auch aus Konzeptionen nachhaltiger Entwicklung bekannt sind. Nur im Zusammenwirken dieser

drei Dimensionen wird die besondere Verwundbarkeit afrikanischer Gesellschaften gegenüber den Folgen des globalen Klimawandels verständlich, im Idealfall ergänzt durch eine politische Dimension, die bei den befragten Schülern/innen aber nicht anzutreffen war. Entsprechend kann man von einer umfassenden Verwundbarkeitswahrnehmung sprechen, wenn eine Person alle drei Dimensionen repräsentiert hat. Nachfolgend wird nun der Frage nachgegangen, inwiefern dies bei den befragten Schülern/innen der Fall ist.

Eine fallorientierte Auswertung der Antworten ergab, dass nur 6 der 25 Schüler/innen eine umfassende Verwundbarkeitswahrnehmung zeigen und die Bedrohungssituation in allen drei Dimensionen beschreiben (Abb. 5). Immerhin 10 weitere Schüler/innen nennen Aspekte aus zwei Dimensionen, zumeist eine Kombination von ungünstigem Naturraum und niedrigem Entwicklungsstand. Mehr als ein Drittel der Befragten beschränkt sich auf eine Dimension. In den allermeisten Fällen ist dies der Aspekt der ungünstigen naturräumlichen Bedingungen. Diese Schüler/innen gehen also gar nicht auf die soziale oder ökonomische Situation der Menschen in Afrika ein.

### **Begründungen für eine weniger starke Betroffenheit Afrikas**

Sechs Schüler/innen und damit immerhin ein Viertel der Befragten nennen auch Gründe dafür, dass

Wie umfassend ist die Verwundbarkeitswahrnehmung?	Anzahl der Befragten
drei Dimensionen der Verwundbarkeit	6
zwei Dimensionen der Verwundbarkeit	10
eine Dimension der Verwundbarkeit	9

Abb. 5: Personenbezogene Auswertung: Anzahl der Personen, die eine, zwei oder alle drei Dimensionen der Verwundbarkeit von Menschen in Afrika wahrnehmen (n = 25).

Menschen in Afrika insgesamt weniger stark von den Folgen des globalen Klimawandels betroffen sein könnten. Drei Schüler/innen beziehen sich auf die Art der potenziellen Klimaänderungen. Sie haben die Vorstellung, dass der Klimawandel in Entwicklungsländern weniger gravierend sein wird, weil es dort weniger klimaschädliche Emissionen gibt. Sie erklären den anthropogenen Treibhauseffekt über ein regionalisiertes Ozonlochmodell und gehen davon aus, dass über den Regionen, die weniger Abgase produzieren, auch die Zerstörung der Ozonschicht weniger stark ausgeprägt ist. Somit nimmt dort auch die intensive Sonnen- bzw. UV-Strahlung nicht zu, die (globale) Erwärmung fällt entsprechend geringer aus.

Ebenfalls drei Schüler/innen gehen von einer geringeren sozioökonomischen Verwundbarkeit Afrikas aus. Dies wird mit zwei verschiedenen Vorstellungen begründet:

(1) Menschen in Afrika sind durch eine naturnahe Lebensweise besser an den Klimawandel angepasst. Diese Vorstellung einer höheren Anpassungsfähigkeit der angeblich na-

turnah lebenden Menschen in Afrika korrespondiert mit dem kolonialzeitlich geprägten und in den 1970er Jahren ökologisch umgedeuteten Mythos von den angepasst lebenden Naturmenschen und Naturvölkern, der bis heute zu den am weitesten verbreiteten Stereotypen über afrikanische Gesellschaften zählt (vgl. SCHMIDT-WULFFEN 2008).

(2) Bei der zweiten Vorstellung gehen die Schüler/innen davon aus, dass bei geringerem Wohlstand auch weniger materielle und finanzielle Werte zerstört werden. Hier wird also mit einer geringeren materiellen Empfindlichkeit afrikanischer Gesellschaften argumentiert. Bei dieser Sichtweise sind die Schüler/innen nicht in der Lage, einen Perspektivenwechsel vorzunehmen. Ausgangspunkt sind die bedrohten materiellen Werte aus der eigenen Lebenswelt, die dort, wo sie nicht vorhanden sind, folgerichtig auch nicht bedroht sein können. Differenzierte Vorstellungen von der Lebenswelt der Menschen in Afrika oder allgemein in Entwicklungsländern fehlen hier. Auch wenn diese Vorstellungen im Einzelnen sehr interessant sein mögen, darf nicht

übersehen werden, dass sie bei den befragten Schüler/innen nur singular aufgetreten sind.

## **6 Diskussion**

### **Verwundbarkeit von Menschen in Deutschland**

Die Vorstellungen der Schüler/innen zur Bedrohung und Verwundbarkeit von Menschen in Deutschland sind zunächst einmal davon gekennzeichnet, dass die Schüler/innen die großen Probleme, die der globale Klimawandel auslösen könnte, nicht jetzt und nicht hier erwarten. Aus der Sicht der Verwundbarkeitsforschung gehen sie also von einer aktuell niedrigen Eintrittswahrscheinlichkeit für gravierende Folgen und damit von einer eher geringen Exposition der Menschen in Deutschland aus. Besonders stark ausgeprägt ist diese Position bei der Frage nach der eigenen Betroffenheit. Diese Vorstellungen decken sich mit den Ergebnissen der risikopsychologischen Studie von HÖHLE (2002) und werden dort beschrieben durch die beiden Typen Outgroup (gravierende Folgen treffen andere und treten anderswo auf) und Globalisierung (letztlich trifft diese globale Bedrohung jeden, uns hier aber erst später). HÖHLE (2002, S. 128) spricht hier von einer raum-zeitlichen Distanzierung des Einzelnen von den im Ganzen als katastrophal bewerteten Folgen eines globalen Klimawandels.

Die für Deutschland von den Schüler/innen erwarteten Klimafolgen werden dominiert von Hochwasser und Überflutungen, aus Sicht der

Klimafolgenforschung unterschätzt werden von ihnen v.a. Gesundheitsrisiken durch Hitzewellen. Nur ein Teil der Schüler/innen geht auch auf sozioökonomische Aspekte der Verwundbarkeit der Menschen in Deutschland ein. Insgesamt wird diese als vergleichsweise gering eingestuft mit dem Argument, dass Deutschland über technische und finanzielle Schutzmöglichkeiten verfüge. Makroökonomische Aspekte und volkswirtschaftliche Kosten spielen nur eine sehr untergeordnete Rolle in den Vorstellungen der Schüler/innen.

Da die Schüler/innen für sich selbst keine Bedrohung wahrnehmen und Deutschland insgesamt für nicht besonders verwundbar halten, kann man nach dem Kieler integrierten Handlungsmodell des IPN (MARTENS, ROST 1998; s.o. Kap. 3) von ihnen auch keine unmittelbare Motivation zu klimaschützendem Handeln erwarten, die daraus sonst erwachsen könnte. Um so bedeutender ist es, dass die Schüler/innen über differenzierte Vorstellungen von der Bedrohung und Verwundbarkeit von Menschen in anderen Regionen und von nachfolgenden Generationen verfügen und dass sie die globale Gerechtigkeitsproblematik erkennen können.

### **Verwundbarkeit von Menschen in Afrika**

Betrachtet man die Schülervorstellungen zur Bedrohung und Verwundbarkeit von Menschen in Afrika in ihrer Gesamtheit, so fällt bei einer oberflächlichen Betrachtung

tung zunächst eine gewisse Übereinstimmung zwischen der Sicht der Klimafolgenforschung und der der Schüler/innen auf. Die von den Experten des IPCC als sensible Schlüsselfaktoren betrachteten Aspekte der Wasserverfügbarkeit und der Ernährungssicherung sowie die Gefahr verstärkter Desertifikation in subhumiden bis ariden Klimazonen werden auch von einer großen Zahl der Schüler/innen genannt. Dies gilt mit Einschränkungen auch für die große Abhängigkeit vieler Menschen in Afrika von der (regenbewässerten) Landwirtschaft und für die geringe Anpassungsfähigkeit aufgrund fehlender technologischer und ökonomischer Ressourcen (vgl. IPCC 2007).

Abweichungen ergeben sich zum einen in einem Bereich, der von den Schülern/innen nicht oder nur sehr selten wahrgenommen wird, der aus Expertensicht aber sehr bedeutsam ist: Die Verstärkung von *Gesundheitsrisiken und Krankheiten* wird nur von einer Schülerin explizit angesprochen. Eine besondere Verwundbarkeit der Menschen in Afrika ist hier vor allem aufgrund der Verbreitungsgebiete von vektorübertragenen Krankheiten wie Malaria oder Dengue gegeben, die sich ausweiten könnten. Zudem rechnen die Experten damit, dass bei häufigeren Überschwemmungen und unzureichenden hygienischen Bedingungen das Risiko von Krankheiten wie Cholera steigt.

Zum anderen gehen die Schüler/innen nicht auf gesellschaftspolitische Dimensionen der Verwundbarkeit

ein, wie sie in einem Mangel an Verfügungsrechten und gesellschaftlicher Teilhabe zum Ausdruck kommen – aus Expertensicht sind dies zentrale Elemente für eine geringe Bewältigungskapazität im Krisenfall. Möglicherweise fehlen den meisten Schülern/innen differenziertere Vorstellungen zu den gesellschaftlichen und politischen Verhältnissen in afrikanischen Gesellschaften, um sich diese Ebene zu erschließen. Außerdem scheint bei den meisten Schülern/innen der Ausgangspunkt ihrer Überlegungen vor allem in der Bedrohung durch Naturgefahren zu liegen und nicht in der Perspektive der betroffenen Akteure mit ihren verschiedenen Handlungsmöglichkeiten. Aus der eingangs erläuterten Sichtweise der Verwundbarkeitsforschung betrachten sie das Problem damit zu stark als Naturphänomen und zu wenig aus einer akteursbezogenen bzw. einer gesellschaftlichen Perspektive.

Die erste positive Bewertung der Schülervorstellungen im Vergleich mit der Expertensicht muss auch in einer anderen Hinsicht eingeschränkt werden. Zum einen darf die kumulative Betrachtung der Vorstellungen über alle Befragten hinweg natürlich nicht darüber hinwegtäuschen, dass nur wenige Schüler/innen alle wichtigen Aspekte sehen und über eine umfassende Verwundbarkeitswahrnehmung verfügen. Immerhin hat mehr als ein Drittel der Schüler/innen nur auf die ungünstigen naturräumlichen Bedingungen verwiesen, ohne auf die sozioökonomische Situation der

Menschen einzugehen.

Zum anderen besteht die Übereinstimmung mit der Expertensicht natürlich häufig nur auf einer stark aggregierten Ebene, z.B. darin, dass die Bedrohung der Wasserressourcen grundsätzlich als Problem genannt wird. Ein tieferes Verständnis dieser komplexen Problematik muss dabei nicht gegeben sein.

Des Weiteren hat immerhin ein Viertel der Befragten die Betroffenheit von Menschen in Afrika nur als mittelstark eingeschätzt und begründet dies mit der fachlich falschen Vorstellung von einem regional weniger stark ausgeprägten Treibhauseffekt oder mit wenig differenzierten Vorstellungen von der sozioökonomischen Situation der Menschen in Afrika.

In vielen Fällen bleiben die Vorstellungen von der Situation in Afrika recht oberflächlich und sind stark von Klischeebildern und Stereotypen geprägt. Diese sind zwar nicht unbedingt ein Hindernis, um die besondere Verwundbarkeit Afrikas wahrzunehmen. Klischeebilder der Verwundbarkeitswahrnehmung sind aber oft eng verwoben mit einer naturdeterministischen Sichtweise, nach der Menschen in Afrika der Natur hilflos ausgeliefert seien, was letztlich auch Armut und Unterentwicklung bedinge. Zusammenhänge und Entwicklungsprobleme auf der politisch-strukturellen Ebene werden dabei nicht gesehen.

### **Globale Gerechtigkeitsproblematik**

Im Rahmen einer Bildung für nach-

haltige Entwicklung ist es ein wichtiges Anliegen des Unterrichts, die Schüler/innen mit den Problemen der intergenerationalen wie auch der intragenerationalen Gerechtigkeit vertraut zu machen. Sie sollten in der Lage sein zu erkennen, dass die Hauptbetroffenen des globalen Klimawandels – künftige Generationen sowie Menschen in besonders verwundbaren Gesellschaften und Weltregionen – vielfach nicht selbst die Verursacher der Problematik sind. In diesem Zusammenhang lässt sich für die befragten Oberstufenschüler/innen konstatieren, dass ihre Alltagsvorstellungen von der Verwundbarkeit der Menschen in Afrika in den meisten Fällen ausreichen, um zumindest das globale Gerechtigkeitsproblem zwischen Hauptverursachern und Hauptbetroffenen erkennen zu können. Da dies aber durchaus auch mit naturdeterministischen Verwundbarkeitsvorstellungen möglich ist, liegt in der Gerechtigkeitsfrage allein noch keine hinreichende Zielsetzung für einen Unterricht zu dieser Thematik.

### **Ausblick**

Verschiedene Naturrisiken wie Unwetter, Überschwemmungen oder Dürreperioden werden nicht nur von der Klimaforschung, sondern auch von den Schülern/innen als potenzielle Folgen des globalen Klimawandels angenommen. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass es auch für ältere Schüler/innen nicht selbstverständlich ist, bei der Bedrohung von Menschen durch solche Natur-

risiken auch die sozioökonomischen Ausgangsbedingungen umfassend mit in den Blick zu nehmen, wie dies dem Verwundbarkeitsansatz entsprechen würde. Zwar werden einige Aspekte durchaus gesehen, zu kurz kommen aber insbesondere gesellschaftspolitische und volkswirtschaftliche Elemente von Verwundbarkeit z.B. die Betroffenheit einzelner Wirtschaftssektoren, die Rolle des Versicherungswesens oder die Bedeutung globaler ökonomischer Abhängigkeiten. Zudem scheinen viele Schüler/innen die Problematik zu wenig aus der Perspektive der Betroffenen als aktiv handelnde Menschen wahrzunehmen. Im Mittelpunkt stehen die Naturgefahren, denen die Betroffenen je nach ihrem Entwicklungsstand mehr oder weniger schutzlos ausgeliefert sind. Wenig Beachtung finden die spezifischen Möglichkeiten der Anpassung an Naturrisiken bzw. der Bewältigung ihrer Folgen.

Weitere Forschungsarbeiten in diesem Themenfeld könnten sich u.a. eine noch feiner differenzierte Erhebung von Verwundbarkeitsvorstellungen zum Ziel setzen, die auch Vorstellungen über die konkrete Situation der Menschen genauer beleuchtet. Interessant wären zudem intensive Einzelfallanalysen mit dem Ziel, typologische Denkfiguren von Bedrohung und Verwundbarkeit zu erheben, die weniger an einzelnen Inhaltskonzepten, sondern stärker an strukturellen Aspekten der Verwundbarkeitswahrnehmung ausgerichtet sind.

Für den Unterricht zu Naturrisiken

allgemein ist es entscheidend, die Schülervorstellungen nicht aus einer defizitorientierten Perspektive zu betrachten, bei der sie in abwertender Weise als fehlerhaftes und unvollständiges Wissen diskreditiert werden. Alltagsvorstellungen sind immer die Ressource und der Ausgangspunkt des Lernens. Bewährt haben sich Unterrichtskonzepte, bei denen sich die Schüler/innen ihre Vorstellungen zunächst bewusst machen, so dass sie diese anschließend selbstständig mit der Expertensicht konfrontieren und vergleichen können (REINFRIED 2007). Von besonderer Bedeutung dürfte im Kontext der Verwundbarkeitsthematik ein Perspektivenwechsel sein, bei dem der Naturkatastrophen-Perspektive eine explizite Akteursperspektive gegenübergestellt wird, die bei den sozioökonomischen wie politischen Handlungsmöglichkeiten und Handlungszwängen der Betroffenen ansetzt (vgl. OTTO 2009).

### Literatur

BOHLE, H.-G. (2007): Geographien von Verwundbarkeit. In: Geographische Rundschau, 59 (10), S. 20-25.

BOHLE, H.-G., GLADE, T. (2008): Vulnerabilitätskonzepte in Sozial- und Naturwissenschaften. In: FELGENTREFF, C., GLADE, T. (Hrsg.): Naturrisiken und Sozialkatastrophen. Berlin, S. 99-119.

BÖHM, G., PFISTER, H. (2001). Mental representation of global environmental risks. In: Research in Social Problems and Public Policy, 9, S. 1-30.

- BRINKMANN, J. (2008): Lernen aus „Natur“katastrophen – Die letzte Meile zur ersten machen. In: *Geographie und Schule*, 30 (171), S. 24-30.
- DUIT, R. (2007): Bibliography STCSE – Students’ and Teachers’ Conceptions and Science Education. [www.ipn.uni-kiel.de/aktuell/stcse/stcse.html](http://www.ipn.uni-kiel.de/aktuell/stcse/stcse.html) [Online-Zugriff 1.3.2008].
- GROEBEN, N., WAHL, D., SCHLEE, J., SCHEELE, B. (1988): Das Forschungsprogramm Subjektive Theorien. Eine Einführung in die Psychologie des reflexiven Subjekts. Tübingen.
- HEMMER, M., RAHNER, M., SCHULER, S. (2009, in Vorbereitung): Naturrisiken im Geographieunterricht – ausgewählte Ergebnisse empirischer Studien zur Schülerperspektive. In: *Geographie und ihre Didaktik* 37.
- HOFFMANN, R. (2008): Leben mit dem Risiko? Zum Beitrag des Geographieunterrichts beim Umgang mit Naturereignissen. In: *Geographie und Schule*, 30 (171), S. 24-30.
- HÖHLE, E. (2002): Der Klimawandel im Verständnis der Öffentlichkeit. In: ZWICK, M., RENN, O. (Hrsg.), *Wahrnehmung und Bewertung von Risiken*. Arbeitsberichte der TA-Akademie Nr. 202, Stuttgart, S. 120-135.
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC) (2001): *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. A Report of Working Group II*. [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch) [Online-Zugriff 1.3.2008].
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC) (2007): *Climate Change 2007: Synthesis Report*. [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch) [Online-Zugriff 1.3.2008].
- KATTMANN, U., DUIT, R., GROEPENGISSER, H., KOMOREK, M. (1997): Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion – Ein Rahmen für naturwissenschaftsdidaktische Forschung und Entwicklung. In: *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 3 (3), S. 3-18.
- LETHMATE, J. (2007): „Didaktische Rekonstruktion“ als Forschungsrahmen der Geographiedidaktik. In: *Geographische Rundschau* 59 (7/8), S. 54-59.
- MARTENS, T., ROST, J. (1998): Der Zusammenhang von wahrgenommener Bedrohung durch Umweltgefahren und der Ausbildung von Handlungsintentionen. In: *Zeitschrift für Experimentelle Psychologie*, 45 (4), S. 345-364.
- MARTENS, T. (1999): *Kognitive und affektive Bedingungen von Umwelthandeln*. Berlin. ([dissertation.de](http://dissertation.de))
- MAYRING, P. (?2000): *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Weinheim.
- MINISTERIUM FÜR KULTUS UND SPORT BADEN-WÜRTTEMBERG (MKS) (Hrsg.) (1994): *Bildungsplan für das Gymnasium der Normalform. Lehrplanheft 4/1994*. Villingen-Schwenningen.
- NERB, J. (2000): *Die Bewertung von Umweltschäden. Kognitive und emotionale Folgen von Medienmeldungen*. Bern.
- OTTO, K.-H. (2009, in Druck): Von

- Naturrisiken und Sozialkatastrophen – zur didaktischen Neukonzeption eines traditionellen Themas im Geographieunterricht. *Geographie und ihre Didaktik* 37.
- PETERS, H.P., HEINRICHS, H. (2005): Öffentliche Kommunikation über Klimawandel und Sturmflutrisiken. Bedeutungskonstruktion durch Experten, Journalisten und Bürger. Jülich.
- PREIN, G., KELLE, U., KLUGE, S. (1993): Strategien zur Integration quantitativer und qualitativer Auswertungsverfahren. Arbeitspapiere des SFB 186 Nr. 19. Universität Bremen.
- REINFRIED, S. (2007): Alltagsvorstellungen und Lernen im Fach Geographie. Zur Bedeutung der konstruktivistischen Lehr-Lerntheorie am Beispiel des Conceptual Change. In: *Geographie und Schule*. 29 (168), S. 19-28.
- REINFRIED, S. (Hrsg.) (2008, in Druck): Schülervorstellungen. *Geographie heute* 265.
- REINFRIED, S., SCHULER, S. (2008): Students' Ideas about Geographical Concepts and Feasible Strategies to Induce Conceptual Change – A State-Of-The-Art Research Report. Annual Conference of the Association of American Geographers, Boston. Abstracts.
- REINFRIED, S., SCHULER, S., AESCHBACHER, U., HUBER, E. (2008, in Druck): Der Treibhauseffekt – Folge eines Lochs in der Atmosphäre? Wie Schüler sich ihre Alltagsvorstellungen bewusst machen und sie verändern können. In: *Geographie heute* 265.
- SCHMIDT-WULFFEN, W. (2008): Wissenschaftliche Mythen in der Geographie(didaktik). In: *GW-Unterricht*, H. 109, S. 11-20.
- SCHULER, S. (2002): Subjektives Wissen über globale Umweltprobleme. Eine Zusammenstellung von Forschungsergebnissen zum Thema globaler Klimawandel. In: SEYBOLD, H., RIESS, W. (Hrsg.), *Bildung für eine nachhaltige Entwicklung in der Grundschule. Methodologische und konzeptionelle Ansätze.* (=Gmünder Hochschulreihe, Bd. 22) Schwäbisch Gmünd, S. 145-158.
- SCHULER, S. (2003): Alltagstheorien von Schülerinnen und Schülern zum globalen Klimawandel. In: KROSS, E. (Hrsg.): *Globales Lernen im Geographieunterricht. Erziehung zu einer nachhaltigen Entwicklung* (=Geographiedidaktische Forschungen, Bd. 38). Nürnberg, S.123-145.
- SCHULER, S. (2005): Umweltwissen als Subjektive Theorie. Eine Untersuchung von Schülervorstellungen zum globalen Klimawandel. In: SCHRENK, M., HOLL-GIESE, W. (Hrsg.), *Bildung für eine nachhaltige Entwicklung - Ergebnisse empirischer Untersuchungen.* Hamburg, S. 97-112.
- SCHULER, S. (in Vorbereitung): Alltagstheorien von Schülerinnen und Schülern zum Thema globaler Klimawandel. (Diss.)
- WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT GLOBALE UMWELTVERÄNDERUNGEN DER BUNDESREGIERUNG (WBGU) (1998): *Welt im Wandel: Der gesellschaftliche*

Umgang mit globalen Umwelt-  
risiken. Jahresgutachten 1998.  
Berlin. (Verfügbar unter [www.wbgu.de](http://www.wbgu.de))

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT GLOBALE  
UMWELTVERÄNDERUNGEN DER BUNDES-  
REGIERUNG (WBGU) (2005): Welt  
im Wandel: Armutsbekämpfung  
durch Umweltpolitik. Jahresgut-  
achten 2004. Berlin. (Verfügbar  
unter [www.wbgu.de](http://www.wbgu.de))

WISNER, B. (2007): Regions at Risk  
or People at Risk? Wie natürlich  
sind „Naturkatastrophen“? In:  
Geographische Rundschau, 59  
(10), S. 12-18.

WITZEL, A. (1985): Das problem-  
zentrierte Interview. In: JÜT-  
TERMANN, G. (Hrsg.): Qualitative  
Forschung in der Psychologie.  
Weinheim und Basel, S. 227-  
255.

### **Dank**

Für wertvolle Anregungen und die  
kritische Durchsicht des Manusk-  
ripts möchte ich mich bedanken bei  
Meike Rahner, Universität Bochum,  
und Prof. Dr. Sibylle Reinfried, PHZ  
Luzern.

Die Auswertung der Studie wurde  
mit finanziellen Mitteln der Pädä-  
gogischen Hochschule Ludwigsburg  
gefördert.

### **Autor:**

Stephan Schuler  
PH Ludwigsburg  
[schuler@ph-ludwigsburg.de](mailto:schuler@ph-ludwigsburg.de)