

**Quelle: Unger et al. (2013): Krisenmanagement – Notfallplanung – Bevölkerungsschutz. Festschrift anlässlich 60 Jahre Ausbildung im Bevölkerungsschutz. Duncker & Humboldt, Berlin, S. 273-291.**

## **Bildung als Katastrophenvorsorge**

Gabriele Hufschmidt und Richard Dikau

### **I. Einleitung**

Der Begriff *Bildung* wird im allgemeinen Sprachgebrauch mit unterschiedlichen Inhalten verwendet. In diesem Beitrag verstehen wir darunter einen allgemeinen Begriff, der die schulische Bildung, die Ausbildung<sup>1</sup>, die berufliche Weiterbildung, die berufliche Fortbildung<sup>2</sup> sowie die Curricula der Fachhochschulen und Universitäten umfasst. Mit diesem sogenannten formalen Lernen, das in Bildungs- und Ausbildungseinrichtungen stattfindet (BMBF, 2008), werden anerkannte Abschlüsse und Qualifikationen erworben. Wir beziehen ebenfalls das nicht-formale Lernen mit ein, das nicht zwingend zu einem formalen Abschluss führt und z. B. am Arbeitsplatz und „*im Rahmen von Aktivitäten der Organisationen und Gruppierungen der Zivilgesellschaft (wie Jugendorganisationen, Gewerkschaften und politischen Parteien) stattfindet. Auch Organisationen und Dienste, die zur Ergänzung der formalen Systeme eingerichtet wurden, können als Ort nicht-formalen Lernens fungieren*“ (BMBF, 2008: 8).<sup>3</sup> Schließlich ist das informelle Lernen zu berücksichtigen, dass in allen Lebensbereichen stattfindet und nicht-intentional, unbewusst oder beiläufig geschieht (BMBF, 2008). Diese dreistufige Unterscheidung ist in ihren Abgrenzungen umstritten, sie soll uns jedoch in diesem Beitrag als Leitfaden dienen. Sie umreißt die vielfältigen Ebenen und Lebensbereiche, in denen Lernen und Lehren stattfindet und in die eine sich schnell verändernde und zunehmend pluralistische Gesellschaft<sup>4</sup> investieren muss.

Während die Bedeutung der Bildung für die Katastrophenvorsorge auf internationaler Ebene unter dem Schlagwort der „low-regret measures“ anerkannt ist (IPCC, 2012), wird ihr in Deutschland, so ist unser Eindruck, vergleichsweise weniger Bedeutung beigemessen. Auch in Texten und Stellungnahmen zu den Inhalten und Aufgaben der gesellschaftlichen

---

<sup>1</sup> Im Sinne von Ausbildungsberufen

<sup>2</sup> Im Sinne von gesetzlich vorgeschriebenen Fortbildungen, vgl. Rettungsgesetz NRW

<sup>3</sup> Entsprechend des Memorandums über Lebenslanges Lernen der EU-Kommission

<sup>4</sup> Vgl. z. B. Statistisches Bundesamt, 2010, 2011, 2012

Katastrophenvorsorge wird das Bildungsthema eher selten erwähnt. Es bildet jedoch eine Komponente der „Neuen Strategie zum Schutz der Bevölkerung in Deutschland“ des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK, 2010). Eine übergeordnete Bedeutung gewinnt Bildung in der Katastrophenvorsorge, wenn die Bürgerinnen und Bürger durch Eigenvorsorge zur Risikoreduktion beitragen sollen. Eigenvorsorge kann allerdings nur gelingen, wenn selbstständiges Handeln durch „Bewusstseins-Bildung“ fundiert wird. Die Mitglieder unserer Gesellschaft benötigen Wissen und Erkenntnisse über die Gefahren und Risiken am Wohnort sowie am Ausbildungs- und am Arbeitsplatz. Sie sollten mit den grundlegenden Kategorien der Katastrophenvorsorge und des Katastrophenmanagements ebenso vertraut sein wie mit Strukturen des staatlichen Bevölkerungsschutzes oder der Bedeutung des Ehrenamtes. Dieses Bewusstsein, dass auch als Risikobewusstsein bezeichnet werden kann, ist in zahlreichen modernen Gesellschaften allerdings häufig nicht oder nur unzureichend entwickelt (Beck, 2007; Reichenbach et al., 2008; BBK, 2010). Sehr deutlich wird diese Lage durch die Aussage einer Bewohnerin der US-Ostküste nach dem Hurrikan Sandy im November 2012. Sie stellte fest: „Niemand hätte jemals gedacht, dass der Ozean dies tun würde“.<sup>5</sup>

Wir sind der Ansicht, dass Bildung als Basis der gesamtgesellschaftlichen Sicherheitsvorsorge<sup>6</sup> stärker als bislang anerkannt und entwickelt werden muss. Wir schlagen vor, die Ansätze des formalen, nicht-formalen und informellen Lernens auf die gesellschaftliche Aufgabe der **Bildung als Katastrophenvorsorge** zu übertragen. Diese Aufgabe ist durch die staatlichen und privaten Institutionen des Bildungs- und Ausbildungssystems zu leisten. Darüber hinaus betrifft diese Aufgabe die staatliche und privatwirtschaftliche Bildung und Ausbildung von Fach- und Führungskräften der Sicherheitsvorsorge sowie die spezifischen Ausbildungssysteme der ehrenamtlichen Helfer. Ein allgemeiner Wissenszuwachs muss darüber hinaus mit dem Erlernen praktischer Erfahrungen in Planung und Umsetzung von Maßnahmen zur Vermeidung oder Minderung von Katastrophenschäden, d.h. der Vorbereitung auf einen Schadensfall durch Übungen, komplementär begleitet werden.

---

<sup>5</sup> Zitiert und übersetzt aus der ZDF-Sendung planet e „Zahntag nach dem Sturm“, ausgestrahlt am 2. Dezember 2012.

<sup>6</sup> „Die gesamtgesellschaftliche Sicherheitsvorsorge sind alle Maßnahmen des Staates und Privater zum Schutz der Bevölkerung zur Verhinderung oder Bewältigung von Ereignissen, die vor Eintritt dieser Ereignisse ergriffen werden.“ Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, Glossar, einsehbar auf [http://www.bbk.bund.de/DE/Servicefunktionen/Glossar/glossar\\_node.html](http://www.bbk.bund.de/DE/Servicefunktionen/Glossar/glossar_node.html), Zugriff am 21.12.2012

Bildung ist somit der entscheidende Schlüssel, um die Grundlagen für risikoreduzierendes Handeln zu legen. Wir sind der Ansicht, dass dieses Thema und diese Problemlage einer grundlegenden und systematischen Untersuchung bedürfen, die das staatliche und private Bildungssystem auf Bundes- und auf Landesebene umfassen sollte.

## **II. Katastrophenvorsorge und Bildung**

Seit jeher handeln Menschen mit dem Ziel, das eigene Überleben, das Überleben der Familie oder größerer sozialer Gruppen zu sichern. Zahlreiche Beispiele aus verschiedenen Kulturen sind hierfür Zeuge: Sei es die erdbebenresistente Bauweise der Incas (Sacsayhuamen, Peru), spezielle Landbewirtschaftungstechniken in den Anden und in Bangladesch (Alexander, 2000) oder die Bevorratung von Lebensmitteln, wie wir sie noch von unseren Eltern und Großeltern oder aus eigener Erfahrung kennen. In diesem Zusammenhang ist der Begriff der *Anpassung* inzwischen sowohl im Kontext der Forschung zum Klimawandel und seiner Folgen<sup>7</sup> als auch im Kontext der Gefahren-, Risiko- und Katastrophenforschung fest verankert.

Als einer der prominentesten und einflussreichsten Vertreter eines auf Anpassung ausgerichteten Katastrophenmanagements gilt der amerikanische Wissenschaftler Gilbert White, der auf Basis eines human-ökologischen Ansatzes feststellte, dass die alleinige Konzentration auf technische Maßnahmen des Hochwassermanagements, im Sinne der Kontrolle über die Natur, nicht dauerhaft zu einer Reduzierung der hochwasserbedingten Schäden führen kann, sondern diese sogar noch erhöhten würde (White, 1945, 1961, 1973; White et al., 1958). Diese Kritik wurde von anderen Autoren geteilt (Hewitt & Burton, 1971; Burton et. al, 1978, 1993) und mit den Erfahrungen von Katastrophen in weniger entwickelten Ländern deutlich verschärft (O'Keefe et al., 1976; Sen, 1981; Waddell, 1983; Hewitt, 1983; Susman et al., 1983). Nach dem Ansatz von Gilbert White und Kollegen ist es entscheidend, dass Anpassung nicht auf der Umsetzung einer einzigen, von anderen Optionen isolierten, Maßnahme beruht, sondern dass eine Risikoreduktion verschiedene, sich gegenseitig ergänzende Maßnahmen, in Betracht ziehen muss (Burton et al., 1968; 1993; White, 1973, 1985; Mitchell, 1990). Parallel mit dieser Debatte etablierte sich der Verwundbarkeitsansatz, der die physischen und sozialen Eigenschaften der Risikoelemente, z. B. Personen, soziale Gruppen, Güter und Infrastruktur, thematisierte (Kates, 1970, 1985; Chambers, 1989; Watts und Bohle, 1993; Blaikie et al., 1994; Kasperson et al., 1995; Wisner, 2004; Wisner et al., 2004). Auch hier stand das

---

<sup>7</sup> Vgl. „Climate Change Adaptation“ (CCA) oder die „Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel“ (DAS)

Konzept der Anpassung an risikobehaftete Situationen und Entwicklungen, besonders der *Anpassungskapazität* (adaptive capacity), im Vordergrund. Das Ziel lag dabei in einer Reduktion der Verwundbarkeit gegenüber zukünftigen gefährlichen Krisen, z. B. durch einen gefährlichen tropischen Wirbelsturm.

Auch wenn sich die Ansätze der Anpassung in der Gefahren-, Risiko- und Katastrophenforschung vergleichbar mit denen in der Klimaforschung durchgesetzt zu haben scheinen, halten wir den Begriff der *Katastrophenvorsorge* für eine Strategie der Stärkung der Bildung im Bevölkerungsschutz für zielführender.<sup>8</sup> Er orientiert sich stärker an das aktive Handeln („Vorsorge betreiben“) der Akteure. Er unterstreicht darüber hinaus das soziologische Verständnis von Risiko, nachdem der Schadenseintritt die Folge des eigenen Handelns oder des Unterlassens des eigenen Handelns ist (Luhmann, 1989, 1993, 2003; Krohn und Krücken, 1993).

Nach Geenen (2008) wird Katastrophenvorsorge als Bestandteil des Katastrophenmanagements verstanden, das die Prozesse und Maßnahmen der Vorsorge, der Bewältigung und des Wiederaufbaus umfasst. Folgen wir dem in Jahre 1999 von Kofi Annan geforderten Umdenken von einer Kultur der Reaktion („culture of reaction“) zu einer Kultur der Vorsorge („culture of prevention“) wird deutlich, dass Katastrophenvorsorge das primäre strategische Ziel des Bevölkerungsschutzes der Zukunft ist. Dies dokumentiert sich auch in der Benennung von internationalen und nationalen Organisationen, z. B. die „International Strategy of Disaster Reduction“ (ISDR) oder das „Deutsche Komitee Katastrophenvorsorge e.V.“ (DKKV). Dikau und Weichselgartner (2005) ordnen die drei Phasen des Katastrophenmanagements, also die Vorsorge, die Bewältigung und den Wiederaufbau, in einen Kreislauf ein und differenzieren bei der Vorsorge die Bereiche der Vorbeugung (Vermeidung einer Katastrophe) und der Vorbereitung auf eine Katastrophe. Dabei kommt es darauf an, dass ein Ausweg aus diesem Kreislauf sowohl durch die positive Auswirkung einer guten Vorsorge als auch durch die Integration der Vorsorge in den Wiederaufbau erreicht werden kann. Aus diesem Grund tritt das Modell einem deterministischen Gedanken von einer sich wiederholenden Abfolge von Vorsorge, Bewältigung und Wiederaufbau entgegen. Diese Prozessketten, aber auch das „Lernen aus den Erfahrungen“ („lessons learned“) bisheriger Katastrophen, erfordern angemessene Lerninhalte und natürlich Lehrende in den unterschiedlichen Bildungseinrichtungen der Gesellschaft. Die Problemstellung der

---

<sup>8</sup> Diese Aussage hat wissenschaftshistorische Gründe, auf die an dieser Stelle nicht weiter eingegangen werden kann, vgl. z.B. Hewitt (1997) und Castree (2005).

Beziehung zwischen Katastrophenvorsorge und Bildung zielt somit auf die Frage, ob und inwieweit vorsorgende Inhalte und Themenstellungen des Bevölkerungsschutzes Bestandteile der Allgemeinbildung, der Schulbildung sowie der Hochschul- und beruflichen Spezialbildung sind. Darunter fallen z. B. folgende Lehrinhalte:

- Gefahren- und Risikoanalyse
- bautechnische, IT-gestützte und stadt- bzw. raumplanerische Maßnahmen
- gesetzliche Vorschriften
- verpflichtende vorsorgende Maßnahmen in Versicherungspolicen
- Maßnahmen zur Bewahrung oder Steigerung der öffentlichen Gesundheit
- die Einrichtung von Warnsystemen
- Planungsprozesse sämtlicher Art in allen Bereichen der Gesellschaft (z. B. Pandemieplanung, Evakuierungsplanung, Business Continuity Management)
- Risiko- und Krisenkommunikation
- die private Eigenvorsorge
- oder Übungen.

Im Sinne des hier vorgestellten human-ökologischen Ansatzes sollten Bildungsinhalte auch eine kritische Bewertung bisheriger Aktivitäten und Maßnahmen des Bevölkerungsschutzes einhalten. Besonders dort wo Ressourcen knapp sind führt eine einseitige Investition, z. B. in ausschließlich bautechnische Maßnahmen zum Hochwasserschutz, zu einer buchstäblichen Einbetonierung von Finanzmitteln und dauerhaften Ausgaben für die Instandhaltung der Strukturen (Burton et. al, 1978, 1993). Diese Konsequenz sollte auch in den Fällen, in denen aufgrund der gewachsenen urbanen Struktur mit hohen Schadenspotenzialen bautechnische Maßnahmen sinnvoll sind, thematisiert werden. Zu problematisieren ist, dass das Schadenspotenzial durch derartige Maßnahmen steigen kann, da die Flächen hinter der baulichen Struktur (z. B. ein Deich) als geschützt oder sicher wahrgenommen bzw. eingestuft werden. Übersteigt das Hochwasser die Bemessungsgröße, kann das Ausmaß der Schäden steigen. Auf diese Ambivalenz haben bereits Hewitt und Burton (1971) und White (1973) hingewiesen. Bis heute gibt es aus unterschiedlichen Ländern und für unterschiedliche Gefahrentypen zahlreiche Beispiele für dieses Phänomen („false sense of security“).

Für Deutschland war in diesem Kontext die Elbeflut 2002 ein Weckruf. Auch zehn Jahre nach dieser Katastrophe haben die Schlussfolgerungen („lessons learned“) nicht an ihrer Aktualität verloren: *„Trotz aller Maßnahmen wird es keinen absoluten Schutz vor Hochwasser geben. Insofern wäre es generell besser, statt von Hochwasserschutz von Hochwasservorsorge zu sprechen und vom „Sicherheitsversprechen“ zum „Umgang mit dem Risiko“ überzuleiten. Um möglichst gut mit dem Risiko umgehen zu können, brauchen wir eine Risikokultur und müssen uns vom trügerischen Schutz- und Sicherheitsdenken verabschieden. Ein erster Schritt ist die Offenlegung und Diskussion von Risiken und die Diskussion über Schutzziele. Erst danach können wir das Risiko kennen und uns gezielt darauf vorbereiten [...].“* (DKKV, 2003, S. 127). Die hier zitierte DKKV-Studie verweist auf die Arbeiten der Schweizerischen Plattform Naturgefahren (PLANAT), die bereits vor über 20 Jahren ein Umdenken vom Sicherheitsdenken hin zu einer Risikokultur mit Blick auf zukünftige Generationen und damit im Sinne der Nachhaltigkeit fordert (PLANAT, 1989). Es gibt Beispiele für ein solches Umdenken. Exemplarisch sei auf das Hochwassermanagement der Stadt Köln verwiesen, das nicht nur bautechnische Maßnahmen zum Hochwasserschutz in die Vorsorgestrategie integriert, sondern das Ziele der Sensibilisierung der Bevölkerung für die gesamte Risikosituation und die Aufgaben der Eigenvorsorge verfolgt. Auch für die nach dem verheerenden Kölner Weihnachtshochwasser von 1993 gegründete „Bürgerinitiative Hochwasser“ (Köln-Rodenkirchen) ist die Bildungsaufgabe von hoher Bedeutung.

Bildung ist eine Querschnittsaufgabe, die alle privaten und staatlichen Maßnahmen der Vorsorge einschließt und verknüpft. Vor dem Hintergrund der schon seit Jahrzehnten erkannten Vorteile einer vielfältigen Katastrophenvorsorge und der Forderung nach einer bewussten gesellschaftlichen Risikokultur als Ersatz für eine illusionäre Sicherheitskultur erscheint diese Aufgabe von hoher Dringlichkeit. Sie verschärft sich durch Anforderungen an den Bevölkerungsschutz („Zivile Sicherheitsvorsorge“) aufgrund von Entwicklungen in den modernen Gesellschaften. Dazu sind die Risiken des Klimawandels (IPCC, 2007, 2012) und die zunehmende technisierten und global vernetzten Lebens- und Wirtschaftswelten zu rechnen. Sie erzeugen systemische, d.h. gekoppelte, Risiken und steigende Verwundbarkeiten (Renn und Keil, 2008, 2009; Beck, 2007; Reichenbach et al., 2008), die weitere Effekte in einer alternden und ressourcenverknappten Gesellschaft (Finanzmittel, Fach- und Rettungskräfte) nach sich ziehen.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Im Jahr 2030 wird im Vergleich zum Jahr 2008 der Anteil der 65-Jährigen und Älteren um ca. ein Drittel (33%) ansteigen, d.h. von 16,7 Millionen auf 22,3 Millionen Personen. Gleichzeitig wird der Anteil Kinder und

Derartige gesellschaftliche Herausforderungen erfordern die Stärkung der Selbsthilfefähigkeit der Bevölkerungen und neue analytische Ansätze, die z. B. durch das Konzept der Resilienz vorgelegt worden sind. Spätestens seit dem „Hyogo Framework for Action 2005-2015“ (UN, 2005), verabschiedet von 168 Staaten und implementiert durch die International Strategy for Disaster Reduction (ISDR), rückt dieser Ansatz in den Fokus der Risiko- und Katastrophenforschung.<sup>10</sup> Wie im Folgenden gezeigt wird, stärkt das Konzept der Resilienz auch den Ansatz einer vielfältigen Problembehandlung. Basierend auf den Arbeiten von Holling (1973) entwickelte die Forschergruppe der „Resilience Alliance“ den Ansatz der Resilienz für sozial-ökologische Systeme<sup>11</sup> (Folke et al., 1996 in Berkes und Folke, 2002). Neben dieser Forschungsallianz bestehen durchaus andere Konzeptionen und disziplinäre Zugänge zum Thema, was hier jedoch nicht weiter vertieft werden kann.<sup>12</sup> Für diesen Beitrag ist entscheidend, dass Carpenter et al. (2001, S. 766) basierend auf Holling (1973, 1996) eine Interpretation des Begriffs der Resilienz formuliert haben, bei der die Fähigkeit des **Lernens der Akteure** von hoher Bedeutung ist. Demzufolge umfasst Resilienz folgende drei Eigenschaften: „(a) *the amount of change the system can undergo (and implicitly, therefore, the amount of extrinsic force the system can sustain) and still remain within the same domain of attraction (that is, the same controls on structure and function); (b) the degree to which the system is capable of self-organization (versus lack of organization, or organization forced by external factors); and (c) the degree to which the system can build the capacity to learn and adapt.*”

Unsere Prognosefähigkeit ist begrenzt, wie bereits White (1973, S. 3) feststellte: „*Were there perfectly accurate predictions of what would occur and when it would occur [...], there would be no hazard. [...] Ordinarily, the extreme events can only be foreseen as probabilities whose time of occurrence is unknown.*” Risikoanalysen sind unverzichtbar, weisen jedoch genuin ein Maß an Unsicherheit auf, dass im Hinblick auf Ereignisse mit geringer

---

Jugendlichen um 17% sowie der Anteil der Personen im erwerbsfähigen Alter um 15% sinken (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2011).

<sup>10</sup> Vgl. „resilient communities“, „building resilience“ oder z. B. die ISDR-Kampagne „Making cities resilient – my city is getting ready“

<sup>11</sup> Zum Thema sozial-ökologischer Systeme vgl. auch Siefert (1997), Fischer-Kowalski und Weisz (1999), Fischer-Kowalski und Erb (2006), oder noch integrativer i. S. von „Hybriden“ z. B. bei Latur (1993), Harraway (1985), Whatmore (2002), Weichert (2003) und Weichert (2004), auch Beck (1986), Beck et al. (2001) und Beck (2007), besonders im Sinne von hybriden Risiken der Weltrisikogesellschaft

<sup>12</sup> Vgl. z. B. Fekete in dieser Festschrift

Wiederkehrwahrscheinlichkeit und hohem Ausmaß steigt (z. B. Crozier und Glade, 2005; Schrott und Glade, 2008). Vor dem Hintergrund dieser Unsicherheiten gewinnt das Verständnis von Resilienz an Gewicht. Denn resiliente Systeme zeichnen sich durch ein hohes Maß an Flexibilität aus, können also auf unterschiedliche Weise unter Verwendung unterschiedlicher Fähigkeiten reagieren (Folke et al. 2002). Als Konsequenz für das Management sozial-ökologischer Systeme gilt demnach: „*We will continue to be surprised, but we won't be surprised that we are surprised. We will anticipate the surprise.*“ (Malhotra, 1999 in Folke et al., 2002, S. 11). Besonders im Zusammenhang mit “Extremen” und den Unsicherheiten ihrer Prognose ist also eine auf Vielfalt und Flexibilität ausgerichtete Katastrophenvorsorge sinnvoll. Diese Aspekte können durch angemessene Bildungsinhalte vermittelt werden. Sie leisten damit einen wichtigen Beitrag dazu, wie durch Flexibilität in der Katastrophenvorsorge das Schadenspotenzial reduziert werden kann und welche vorbereitenden Maßnahmen auf ein Schadensereignis zu ergreifen sind.

Folgt man dem Gedanken der vielfältigen Katastrophenvorsorge und der Forderung nach einer bewussten Risikokultur, ist der Wert und Nutzen von Bildung als Katastrophenvorsorge eindeutig zu erkennen. Denn wie, wenn nicht durch Bildung sollen die häufig formulierten Ziele der „Anstiftung zur Selbsthilfe“, der „privaten Vorsorge“, der Stärkung von „social capabilities“<sup>13</sup> oder der „resilienten Gesellschaft“, um nur einige Begriffe der Katastrophenvorsorge zu nennen, erreicht werden? Kann eine partizipative Risikohandhabung in der Gesellschaft, also eine individuelle Vorsorge jenseits großtechnischer Maßnahmen, ohne angemessene Bildungsinhalte erreicht werden? Sind die ehrenamtlichen Helfer, die Fach- und Führungskräfte der staatlichen und privatwirtschaftlichen Sicherheitsvorsorge durch ihre Ausbildung ausreichend auf die aktuellen und künftigen Herausforderungen vorbereitet? Lehren und Lernen wir in ausreichendem Maße, das Sicherheitsversprechen zu hinterfragen?

### **III. Bildung als Katastrophenvorsorge an Schulen und Hochschulen**

Im Rahmen des formalen Lernens kommt den Schulen eine wichtige Bedeutung zu. Denn gerade in den Schulen können frühzeitig Verhaltensregeln für den Ernstfall gelehrt und gelernt werden, was auch in der Neuen Strategie zum Schutz der Bevölkerung in Deutschland aufgegriffen wird (BBK, 2010). In Ländern wie Japan und Neuseeland, die durch Naturgefahren vergleichsweise stark exponiert sind, ist dies schon lange schulischer Alltag. In

---

<sup>13</sup> Vgl. [www.caphaz-net.org](http://www.caphaz-net.org)

diesem Zusammenhang sei auf die Notfallpädagogik als junge Disziplin verwiesen, die das Ziel hat, die Selbsthilfekompetenz von Kindern und Jugendlichen, aber auch Erwachsenen (Laien und professionelle Einsatzkräfte) zu stärken (Karutz, 2011). Besonders medizinische und psychosoziale Aspekte spielen hier eine Rolle. Neben dem richtigen Verhalten im Ernst- bzw. Notfall kommt es jedoch vor allem darauf an, ein grundlegendes Verständnis für Gefahren, Risiken und Schadenspotentiale zu fördern und auf diese Weise ein Risikobewusstsein zu entwickeln. Dazu ist eine Verankerung der Risikothematik in verschiedenen Unterrichtsfächern, z. B. der Geographie, erforderlich. Neben einem grundlegenden Verständnis von Gefahren wie Erdbeben, Winterstürmen, CBRN-Gefahren und besonders auch den Infektionsgefahren sind es die Auswirkungen auf alle Bereiche der Gesellschaft in ökonomischer, ökologischer und sozialer Hinsicht, die von Bedeutung sind. Mit Blick auf den demographischen Wandel und den Veränderungen unseres Klimasystems erhalten diese Themen eine zunehmend Brisanz und Relevanz.

Die Einbindung des übergeordneten Risikothemas in die Schulcurricula in Deutschland war ein Gegenstand des 12. Forums Katastrophenvorsorge des DKKV, das Mitte November 2012 unter dem Motto „Risiko Lernen-Lehren-Leben“ in Bonn Bad-Godesberg stattfand. Als Ergebnis der Tagung zu diesem Thema lässt sich feststellen, dass es einer nationalen Anstrengung bedarf, um das Thema Risiko stärker als bisher in den Schulen zu verankern und an Erkenntnisse aus Forschung und Praxis anzubinden.

Mehr Wissen führt nicht automatisch zu praktischen Veränderungen in der Katastrophenvorsorge. Gesellschaftliche Transformationen erfordern praktische Veränderungsprozesse und zivilgesellschaftliches Engagement, wie sich die Ministerin für Bildung und Wissenschaft von Schleswig-Holstein, Waltraud Wende, ausdrückt (Wende, 2012). Ein Schulcurriculum „Risiko“ kann daher aus unserer Sicht nicht parallel zur Struktur der Wissensvermittlung anderer Schulfächer aufgebaut sein. Es erfordert theoretisches Wissen und die Erübung praktischen Handelns. Es geht also um das individuelle Mitgestalten. Wissensvermittlung setzt in diesem Sinne nicht nur an der konzeptionellen Ebene der Katastrophenvorsorge an sondern auch an der individuellen Verhaltensebene mit dem Ziel der Eigenvorsorge, so die Politologin von Winterfeld (2012). Dies allerdings stellt besondere Anforderungen an das Curriculum der Bildungseinrichtungen. Könnte hier möglicherweise das zivilgesellschaftliche Engagement, die Freiwilligenarbeit und die Bildungsangebote von Organisationen des Bevölkerungsschutzes, z. B. des Deutschen Roten Kreuzes, in Verbindung mit einem angemessenen Schulcurriculum ein strategisch entscheidender Schlüssel sein?

Eine stärkere Verankerung der Risikothematik in den Schulen würde den Brückenschlag in die berufliche Aus-, Fort- und Weiterbildung und in die akademische Bildung fördern. Neben den Schulen sind es die Hochschulen, die mit einem entsprechenden Bildungsangebot eine Erweiterung und Vertiefung sowie eine Spezialisierung auf bestimmte Problemfelder ermöglichen können und sollen. Betrachtet man das Angebot von Masterstudiengängen an den Fachhochschulen und Universitäten in Deutschland, so lässt sich ein eindeutiger Schwerpunkt feststellen. Im Bereich „Safety & Security Management“ mit einer ingenieurwissenschaftlichen Ausrichtung sind die meisten Masterstudiengänge zu finden. Weiterhin werden sieben Masterstudiengänge im Bereich des sozial-ökologischen Risikomanagements bzw. Risk Governance und zwei Studiengänge im Bereich Humanitäre Hilfe / Konflikt und Friedensforschung angeboten.<sup>14</sup> Insgesamt dominieren also die technisch orientierten und national ausgerichteten Masterstudiengänge. Im Folgenden soll für die akademische Weiterbildung mithilfe eines konkreten Beispiels aufgezeigt werden, wie eine der vielfältigen Bildungsformen aus dem Bereich des formalen Lernens einen Beitrag für die Katastrophenvorsorge leisten kann.

### ***III.1 Akademische Weiterbildung<sup>15</sup> im Bevölkerungsschutz***

Seit der Bologna-Erklärung von 1999 hat in Deutschland eine grundlegende Studienreform stattgefunden. In der neuen gestuften Studienstruktur führt der Bachelor zu einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss. Der Master bietet die Möglichkeit eines daran anschließenden Studiums. Bachelor und Master können *konsekutiv* sein, d.h. inhaltlich direkt aufeinander aufbauen. *Nicht-konsekutive* Masterstudiengänge hingegen setzen keine bestimmte Studienrichtung voraus und können frei mit einem Bachelor kombiniert werden. *Weiterbildende* Masterstudiengänge sind ebenfalls meist mit verschiedenen Bachelor-Abschlüssen oder einem „alten“ Diplom kombinierbar, setzen jedoch mindestens ein Jahr Berufserfahrung voraus (KMK, 2012).

---

<sup>14</sup> Diese Angaben basieren auf einer eigenen Recherche, die im Juni 2012 durchgeführt wurde. Je nach Kategorisierung können die Zahlen schwanken, was auch durch mögliche Veränderungen des Angebots bedingt sein kann.

<sup>15</sup> Vgl. auch „wissenschaftlichen“ Weiterbildung, z. B. laut Nomenklatur der Deutschen Gesellschaft für wissenschaftliche Weiterbildung und Fernstudium e.V., oder nach Hanft und Knust, 2007

Damit sind Weiterbildungsstudiengänge eine konsequente Fortführung einer Bildungskette, die in der Kindheit beginnt und bis ins Erwachsenenalter reicht. Sie fallen unter das Schlagwort „Lebenslanges Lernen“ und sind als Aufgabe der Hochschulen in den Hochschulgesetzen aller Bundesländer verankert. Dabei bieten sie auch langjährig Berufstätigen den Wiedereinstieg in die akademische Bildung. Verschiedene Beispiele in Deutschland zeigen, dass Arbeitgeber zunehmend die Vorteile erkennen, die eigenen Mitarbeiter auf akademischem Niveau weiter zu qualifizieren oder Bewerber mit einer solchen Zusatzqualifikation für sich zu gewinnen (Kirchgeßner, 2012).

Die akademische Weiterbildung von Fach- und Führungskräften, die z. B. in Bildungseinrichtungen, im behördlichen Katastrophenschutz, in der Privatwirtschaft, in den Feuerwehren und in Hilfsorganisationen tätig sind, leistet einen wichtigen Beitrag in der Katastrophenvorsorge. Denn es gilt, gemeinsam Lösungen für die drängenden Herausforderungen, wie den Umgang mit Extremen, mit neuen Risiken und mit (hoher) Unsicherheit, zu finden und umzusetzen. Eine ganzheitliche, vernetzte Sichtweise ist dabei in mehrfacher Hinsicht erforderlich. Zum einen erleichtert sie die Erkenntnis von Risikoursachen und die Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen zur Risikoreduzierung. Zum anderen muss eine Vielzahl von Akteuren mit unterschiedlichen Risikowahrnehmungen und Interessen berücksichtigt werden. Der International Risk Governance Council (IRGC) hat daher in seinem „White Paper on Risk Governance – an integrated approach“ ein umfassendes Konzept der Risikoregulierung (Risk Governance) vorgelegt (Renn 2005). Dieses Konzept betont, dass nur eine vernetzte Sichtweise dauerhaft erfolgreich sein kann, um Risiken zu erkennen, zu kommunizieren und ggf. zu regulieren. Denn auch die Akzeptanz der getroffenen Maßnahmen wird durch einen integrativen Ansatz gefördert. Schließlich möchten wir anmerken, dass Qualifikationswege im Kontext des nationalen Sicherheitssystems<sup>16</sup> und der gesamtgesellschaftlichen Sicherheitsvorsorge disziplinspezifisch und in der Regel getrennt voneinander (versäult) angelegt sind. Um den aktuellen und zu erwartenden Herausforderungen zu begegnen wird es entscheidend sein, Brücken sowohl zwischen als auch innerhalb der nebeneinanderstehenden „Säulen“ zu bauen. Es gilt nicht nur die kritischen Schnittstellen zu identifizieren, sondern auch zu stärken. Hier kann und soll die akademische Weiterbildung ihr Potenzial entfalten. Sie ist zwar aus gesamtgesellschaftlicher Perspektive auf eine eingeschränkte Gruppe der Fach- und Führungskräfte beschränkt, kann hier aber Entscheidendes leisten, da sie sich an jetzige und künftige Entscheider richtet.

---

<sup>16</sup> [http://www.bbk.bund.de/DE/Servicefunktionen/Glossar/glossar\\_node.html](http://www.bbk.bund.de/DE/Servicefunktionen/Glossar/glossar_node.html), Zugriff am 21.12.2012

### ***III.1.a Beispiel Masterstudiengang Katastrophenvorsorge und -management (KaVoMa)***

Der seit dem Wintersemester 2006/2007 von der Universität Bonn in Kooperation mit dem Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) angebotene Studiengang „Katastrophenvorsorge und Katastrophenmanagement“, kurz KaVoMa, vertritt eine unbedingt gleiche Gewichtung der natur- und gesellschaftswissenschaftlichen Fragestellungen.<sup>17</sup> Dabei wird deren Verknüpfung nicht nur untereinander sondern auch mit der operativen Ebene herausgestellt. Dementsprechend stammen die ca. 30 Dozentinnen und Dozenten aus unterschiedlichen Disziplinen und sind in Universitäten und Fachhochschulen, Behörden, Organisationen und der freien Wirtschaft tätig.

Das Curriculum beginnt mit einem Grundlagenbereich, dem ein Vertiefungs- und ein Spezialisierungsbereich folgen. Im Rahmen des Grundlagenbereiches wird eine breite Spanne von Themen besprochen. Die Studierenden erlernen und festigen Inhalte aus den Natur-, Ingenieur- und Gesellschaftswissenschaften die ihnen nicht nur helfen, die potenziell negativen Auswirkungen von Risiken und Prozessen wie dem Globalen Umweltwandel oder dem Demographischen Wandel, sondern auch die menschliche Reaktion auf diese Risiken zu verstehen. Weiterhin wird deutlich, welche Informationen von wem, wie schnell und in welcher Qualität geliefert werden können. Dies ist entscheidend für die Entwicklung von Szenarien und Prognosen.

Im Rahmen der Grundlagenmodule wird großer Wert darauf gelegt, die vielfältigen Bezüge zum übergeordneten Thema „Risiko“ aufzuzeigen, sodass sie in das pluralistische Verständnis dieses Themas integriert werden. Die Studierenden sollen darüber hinaus ein Verständnis für die Sicht- und Herangehensweisen anderer Disziplinen entwickeln und Schnittstellen zum eigenen Berufsfeld entdecken. Dazu gehört, sich für bisher unbekannte Denkweisen zu öffnen, sich auf neues Wissen und Lernen einzulassen, Verknüpfungen herzustellen, die Chancen des Neuen zu erkennen und mit Bekanntem zu verbinden.

Der Vertiefungsbereich verbindet die verschiedenen Komponenten des Katastrophenmanagements, also die Frage der Schutzziele, die Methoden und Grenzen der Gefahren-, Vulnerabilitäts- und der Risikoanalyse, Maßnahmen der Vorsorge (z. B. Stadt- und Raumplanung, bautechnische Maßnahmen, Notfallpädagogik und die Möglichkeiten der Versicherer) sowie die Vorbereitung auf den Ernstfall z. B. im Rahmen von

---

<sup>17</sup> Vgl. z. B. multiple Risikosichten nach Banse und Bechmann (1998).

Krankenhausalarm- oder Pandemieplanung. Der Risiko- und Krisenkommunikation kommt hierbei als Bestandteil und Maßnahme der Vorsorge und Bewältigung eine Querschnittsfunktion zu.

Der Wahlpflichtbereich ermöglicht abhängig von der Interessenslage der Studierenden die Spezialisierung im Umgang mit verschiedenen Risiken wie z. B. Hochwasser, Erdbeben und Amoklauf an Schulen, oder hinsichtlich bestimmter Regionen und Objekte, wie Metropolen und Megacities oder kritische Infrastrukturen (KRITIS). Ein Modul zum Krisen- und Sicherheitsmanagement verbindet Theorie und Praxis mithilfe einer mehrtägigen Stabsübung. Schließlich erfolgt im Zuge der Masterarbeit die wissenschaftliche Bearbeitung einer Fragestellung, die häufig aus dem eigenen und/oder beruflichen Interesse heraus entwickelt wird.

Die interdisziplinäre Konzeption des Studiengangs spiegelt sich in der fachlichen Zusammensetzung der Studierenden und Alumni, denn sie kommen aus und arbeiten in verschiedenen Disziplinen und Berufsfeldern. Somit wird das vernetzte Lernen und Denken nicht nur durch das Curriculum, sondern auch durch den Austausch untereinander gefördert.

Vergleichsweise stark vertreten sind die Ingenieurwissenschaften (31%) mit unterschiedlichen Schwerpunkten wie Nachrichtentechnik, Bauingenieurwesen oder Rettungsingenieurwesen. Mit 12% sind die Verwaltungswirte und Verwaltungswirtinnen vertreten, gefolgt von Medizinerinnen und Medizinerinnen mit 9%. Die Fächer Geographie (5%), Jura (3%) und Erziehungswissenschaften (3%) folgen. Schließlich sind Fächer wie z. B. Betriebswirtschaft, Informatik, Geologie, Journalistik, Chemie und Politikwissenschaft mit insgesamt 37% vertreten.

Die Altersstruktur der Teilnehmer und Teilnehmerinnen zeigt, dass akademische Weiterbildung nicht nur für diejenigen interessant ist, die am Anfang ihrer Laufbahn stehen, sondern auch für erfahrene Fach- und Führungskräfte. Denn Teilnehmer und Teilnehmerinnen zwischen 35 bis 44 Jahren sind durchgängig vertreten und auch die Altersgruppe 45 bis 56 Jahre ist präsent (vgl. Hufschmidt und Dikau, 2012).

Am Beispiel des inter- und transdisziplinär<sup>18</sup> konzipierten Masterstudiengangs KaVoMa zeigt sich nach nunmehr sieben Jahren Erfahrung, was gerade die akademische Weiterbildung leisten kann und welchen Nutzen sie für die gesamtgesellschaftliche Sicherheitsvorsorge hat. Sie ermöglicht ein tatsächlich interdisziplinäres Lernen voneinander, da der Zugang für

---

<sup>18</sup> Unter Transdisziplinarität verstehen wir die Verbindung zwischen Wissenschaft und Praxis.

unterschiedliche Disziplinen offen ist (nicht-konsekutiv) und, zumindest an dem hier beschriebenen Beispiel, Interdisziplinarität im Curriculum verankert ist. Auf diese Weise erkennen die Studierenden die eigenen fachlichen Stärken und Grenzen, was wiederum die Notwendigkeit und Chancen eines vernetzten, fachübergreifenden Denkens und Handelns deutlich macht, das Brücken zwischen den „Säulen“ der klassischen Qualifikationswege baut. Die akademische Weiterbildung bietet also ein großes Potenzial, um die Versäulung sowohl im Berufsleben als auch in der formalen Bildung, die diese Versäulung spiegelt, aufzubrechen. Schließlich kann die akademische Weiterbildung einen Beitrag zur Förderung der Transdisziplinarität leisten. Denn die die Studierenden reflektieren wissenschaftliche Konzepte und Erkenntnisse und transferieren diese in ihre Berufswelten. Gleichwohl reflektieren sie Ansätze und Fragestellungen aus ihren Berufswelten und transferieren diese in die Wissenschaft, z. B. im Rahmen ihrer Masterarbeit.

Die Universität Bonn, das BBK und die mitwirkenden Dozenten und Dozentinnen werden mit KaVoMa auch künftig einen Beitrag zu einer inter- und transdisziplinären, akademischen Weiterbildung im Sinne eines vernetzten Denken und Handelns anbieten. Die steigenden Bewerberzahlen des Studiengangs KaVoMa zeigen, dass die Fach- und Führungskräfte das Potenzial erkannt haben und das Angebot annehmen. Alle Partner sind sich einig, dass Bildung einen eigenen, nicht zu unterschätzenden Beitrag in der Katastrophenvorsorge leistet und wünschen sich eine stärkere Wahrnehmung und Anerkennung des Potenzials durch die Hochschulen selber (hier vor allem die Universitäten), die Politik und die Arbeitgeber sowohl der staatlichen als auch der privaten Sicherheitsvorsorge.

#### **IV. Fazit**

Katastrophenvorsorge durch Bildung fördert das Bewusstsein in der Bevölkerung für die Gefahren und Risiken am Wohnort sowie am Ausbildungs- und Arbeitsplatz. Sie mündet in spezielle Aus-, Fort- und Weiterbildungen für Fach- und Führungskräfte, die sich in den vielfältigen Berufsfeldern der Katastrophenvorsorge für die Schadenvermeidung und Risikoregulierung einsetzen. Durch das formale, das nicht-formale und das informelle Lernen bietet Bildung eine hohe Vielfalt von Lern- und Lehrinhalten. Darin sehen wir eine Chance, um unterschiedliche gesellschaftliche Gruppen und Akteure zu erreichen und Brücken zwischen den einzelnen Säulen in einer tatsächlich gesamtgesellschaftlichen Sicherheitsvorsorge zu bauen.

Wir setzen uns für die Etablierung der Bildung als deutlich erkennbaren und anerkannten Baustein einer umfassenden und nachhaltigen Katastrophenvorsorge ein. Es bedarf einer grundlegenden und systematischen Status quo-Untersuchung, die das gesamte staatliche und private Bildungssystem, sowohl auf Bundes- als auch auf Landesebene, als auch das informelle Lernen, berücksichtigt. Es bedarf darüber hinaus einer nationalen Anstrengung im Sinne einer „Strategie für Bildung als Katastrophenvorsorge“, die bislang in Deutschland fehlt. Dazu ist die Unterstützung durch die Länder und durch den Bund erforderlich. Das im Kontext der Hightech-Strategie bis 2017 verlängerte Rahmenprogramm der Bundesregierung zur „Forschung für die zivile Sicherheit“ erwähnt unter dem Stichwort „Kompetenzbildung“ auch die Bildung (BMBF, 2012). Allerdings ist aus unserer Sicht Bildung im Gesamtkontext des Rahmenprogramms unterrepräsentiert. Es wird daher ein eigenes, alle Bildungssektoren umfassendes Rahmenprogramm zur Umsetzung einer „Strategie für Bildung als Katastrophenvorsorge“ erforderlich sein, das mit dem Forschungsprogramm für die zivile Sicherheit verzahnt, allerdings eigenständig etabliert und damit sichtbar ist.

## **Literatur**

- Alexander, D., *Confronting catastrophe*, Oxford University Press, New York, 2000.
- Banse, G. und Bechmann, G., *Interdisziplinäre Risikoforschung - Eine Bibliographie*, Westdeutscher Verlag, Opladen 1998, S. 7ff.
- Beck, U., *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne*. Suhrkamp, Frankfurt/M., 1986.
- Beck, U., *Weltrisikogesellschaft*, Suhrkamp, Frankfurt am Main, 2007.
- Beck, U., Bonss, W. und Lau, C., *Theorie reflexiver Modernisierung. Fragestellungen, Hypothesen, Forschungsprogramme*, in: Beck, U. und Bonss, W. (Hrsg.), *Die Modernisierung der Moderne*. 2001, Suhrkamp, Frankfurt am Main, S. 11 ff.
- Berkes, F. und Folke, C., *Back to the future: ecosystem dynamics and local knowledge*, in: Gunderson, L. und C. Holling (Hrsg.), *Panarchy*, Island Press, Washington, D.C. 2002, S. 121 ff.
- Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I. und Wisner, B., *At risk - Natural hazards, People's Vulnerability, and Disasters*, Routledge, London, 1994.
- Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, *Neue Strategie zum Schutz der Bevölkerung in Deutschland*, Wissenschaftsforum, Band 4, 2010, Bonn.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Stand der Anerkennung non-formalen und informellen Lernens in Deutschland im Rahmen der OECD Aktivität „Recognition of non-formal and informal Learning“, 2008, Berlin.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Forschung für die zivile Sicherheit 2012-2017, Rahmenprogramm der Bundesregierung, 2012, Bonn, Berlin.

Burton, I., Kates, R. und White, G., The human ecology of extreme geophysical events, Dept. of Geography, University of Toronto, Toronto, 1968.

Burton, I., Kates, R. und White, G., The Environment as Hazard, Oxford University Press, Oxford, 1978.

Burton, I., Kates, R. und White, G., The Environment as Hazard, The Guilford Press, New York, 1993.

Castree, N., Nature, Abingdon, New York, 2005.

Carpenter, S., Walker, B., Anderies, J. und Abel, N., From metaphor to measurement: Resilience of what to what?, in: Ecosystems 2001, Heft 4, S. 765 ff.

Chambers, R., Vulnerability, coping and policy, IDS Bulletin 1989, Heft 20 S. 1 ff.

Crozier, M.J. und Glade, T., Landslide Hazard and Risk: Issues, Concepts and Approach, in: Glade, T., Anderson, M. und Crozier, M.J. (Hrsg.), Landslide Hazard and Risk. 2005, John Wiley & Sons, Chichester, S. 1 ff.

Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge (DKKV), Hochwasservorsorge in Deutschland. Lernen aus der Katastrophe 2002 im Elbegebiet. Schriftenreihe des DKKV, Bonn.

Dikau, R. und Weichselgartner, J. Der unruhige Planet - Der Mensch und die Naturgewalten, Primus Verlag, Darmstadt, 2005.

Fischer-Kowalski, M. und Weisz, H., Society as hybrid between material and symbolic realms. Toward a theoretical framework of society-nature interaction. Advances in Human Ecology, 1999, 8, S. 215 ff.

Fischer-Kowalski, M. und Erb, K., Epistemological and conceptual bases of social ecology. Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft, 2006, 148, S. 33ff.

Folke, C., Holling, C.S. und Perings, C., Biological diversity, ecosystems, and the human scale. Ecological Applications, 1996, 6, S. 1018 ff.

Folke, C., S.R., C., Elmqvist, T., Gunderson, L.H., Holling, C.S., Walker, B., Bengtsson, J., Berkes, F., Colding, J., Danell, K., Falkenmark, M., L., G., Kaspersen, R., Kautsky, N., Kinzig, A., Levin, S., Maeler, K.-G., Moberg, F., Ohlsson, L., Olsson, P., Ostrom, E., Reid, W., Rockström, J., Savenije, H. und Svedin, U., Resilience and sustainable development: Building adaptive capacity in a world of transformations. Scientific background paper on resilience for the process of The World Summit on Sustainable Development on behalf of the Environmental Advisory Council to the Swedish Government, Stockholm, 2002.

Geenen, E., Katastrophenvorsorge – Katastrophenmanagement, in: Felgentreff, C. und Glade, T. (Hrsg.), Naturrisiken und Sozialkatastrophen, Springer Verlag, Berlin 2008, S. 225 ff.

Hanft, A. und Knust, M. (Hrsg.), Internationale Vergleichsstudie zur Struktur und Organisation der Weiterbildung an Hochschulen, Universität Oldenburg, 2007.

Harraway, D., Manifesto for cyborgs: science, technology and socialist feminism in the 1980s. *Socialist review*, 1985, 80, S. 65 ff.

Hewitt, K., The idea of calamity in a technocratic age, in: K. Hewitt (Editor), Interpretations of calamity from the viewpoint of human ecology. Allen & Unwin Inc., Winchester 1983, S. 3 ff.

Hewitt, K. und Burton, I., The hazardousness of a place: a regional ecology of damaging events, Research Publication 6. University of Toronto Press, Toronto, 1971.

Hewitt, K., Regions of Risk - A geographical introduction to disasters, Addison Wesley Longman Limited, Harlow, Essex 1997.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Climate Change: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom, New York 2007.

Holling, C.S., Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 1973, 4, S. 1 ff.

Holling CS, Engineering resilience versus ecological resilience, in: P . Schulze (Hrsg.), Engineering within ecological constraints, National Academy Press, Washington (DC), 1996, S. 31 ff.

Hufschmidt, G. und Dikau, R., Vernetzt denken - vernetzt handeln, *Crisis Prevention*, 2012, 3, S. 19 ff.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaption (SREX), Special Report, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom, New York, 2012.

Kasperson, J.X., Kasperson, R.E. and Turner, B.L., Regions at risk: comparisons of threatened environments, United Nations University Press, New York, 1995.

Karutz, H., Notfallpädagogik. Konzepte und Ideen, Stumpf und Kossendey Verlag, Edewecht 2011.

Kates, R.W., Natural hazard in human ecological perspective: hypotheses and models Working Paper 14, Department of Geography, University of Toronto, Toronto, 1970

Kates, R.W., The interaction of climate and society, in: Kates, R.W., Ausubel, J.H. und Berberian, M. (Hrsg.), Climate impact assessment - SCOPE 27. Wiley, New York, 1985, S. 3 ff.

Kirchgeßner, K., Erfolgsmodell Master, Hochschulrektorenkonferenz, Bonn, 2012.

Krohn W., und Krücken, G., Riskante Technologien: Reflexion und Regulation, Einführung in die sozialwissenschaftliche Risikoforschung, Frankfurt am Main, 1993.

Latour, B., We have never been modern. Harvester Wheatsheaf, Hemel Hempstead, 1993.

Luhmann, N., Politische Steuerung: Ein Diskussionsbeitrag, in: H. Hartwich (Hrsg.), Macht und Ohnmacht politischer Institutionen, Westdeutscher Verlag, Opladen, 1989, S. 12 ff.

Luhmann, N., Gesellschaftsstruktur und Semantik. Studien zur Wissenssoziologie der moderner Gesellschaft. Frankfurt a. M., 1993.

Luhmann, N., Soziologie des Risikos. Walter de Gruyter GmbH & Co., Berlin, 1991, 2003.

Malhotra, Y., Toward a knowledge ecology for organizational white-waters. Knowledge Management, Ausgabe März, 1999, S. 18 ff.

Mitchell, K., Human Dimensions of Environmental Hazards, in: A. Kirby (Hrsg.), Nothing to Fear. University of Arizona Press, Tuscon 1990, S. 131 ff.

Kultusministerkonferenz (KMK), Das Bildungswesen in der Bundesrepublik Deutschland 2010/2011, Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland, 2012, Bonn.

O'Keefe, P., Westgate, K. und Wisner, B., Taking the naturalness out of natural disasters, Nature 1976, Heft 260, S. 566 ff.

Plattform Naturgefahren (PLANAT): Von der Gefahrenabwehr zur Risikokultur. Broschüre zur nationalen Plattform Naturgefahren, Bern, Landeshydrologie und -geologie, 1998.

Reichenbach, G., Göbel, R., Wolff, H. und Stokar von Neuforn, S., Risiken und Herausforderungen für die öffentliche Sicherheit. Szenarien und Leitfragen. Grünbuch des Zukunftsforums öffentliche Sicherheit, 2008, ProPress Verlagsgesellschaft, Berlin, Bonn.

Renn, O., Risk governance. An integrated approach. White Paper No. 1. IRGC, Geneva, 2005.

Renn, O. und Keil, F., Systemische Risiken: Versuch einer Charakterisierung. GAIA, 2008, 17/4, S. 349 ff.

Renn, O. und Keil, F., Was ist das Systemische an systemischen Risiken? – Reaktion auf zwei Beiträge zum Thema „Systemische Risiken“, O. Renn, F. Keil 2008. GAIA, 2009, 18/2, S. 97 ff.

Schrott, L. und Glade, T., Frequenz und Magnitude natürlicher Prozesse, in: Felgentreff, C., und Glade, T. (Hrsg.): Naturrisiken und Sozialkatastrophen, 2008, S. 133 ff.

Semple, E., The Anglo-Saxons of the Kentucky Mountains, Geographical Journal 1901, Heft 17, S. 588 ff.

Semple, E., American history and its geographic conditions, Houghton, New York 1903, S. 466.

- Semple, E., Influences of geographic environment, H. Holt & Co., New York 1911.
- Sen, A., Famines and poverty, Clarendon Press, London 1981.
- Sieferle, R.P., Rückblick auf die Natur: eine Geschichte des Menschen und seiner Umwelt. Luchterhand, München, 1997.
- Statistisches Bundesamt, Alleinerziehende in Deutschland, Ergebnisse des Mikrozensus 2009, 2010, Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt, Bevölkerung und Erwerbstätigkeit, Entwicklung der Privathaushalte bis 2030, 2011, Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt, Bevölkerung und Erwerbstätigkeit. Ausländische Bevölkerung, Ergebnisse des Ausländerzentralregisters. Fachserie 1, Reihe 2, 2012, Wiesbaden.
- Susman, P., O'Keefe, P. und Wisner, B., Global disasters, a radical interpretation, in: K. Hewitt (Hrsg.), Interpretations of Calamity from the viewpoint of human ecology. Allen & Unwin Inc., Winchester 1983, S. 263 ff.
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Demografischer Wandel in Deutschland, Heft 1, Ausgabe, Wiesbaden 2011.
- United Nations, Report of the World Conference on Disaster Reduction, Kobe, Hyogo, Japan, 18-22 January 2005.
- Waddell, E., Coping with frosts, governments and disaster experts: some reflections based on New Guinea experience and a perusal of the relevant literature, Interpretations of Calamity from the viewpoint of human ecology, Allen & Unwin Inc., Winchester 1983, S. 33 ff.
- Watts, M. und Bohle, H., The space of vulnerability: the causal structure of hunger and famine, Progress in Human Geography 1993, Heft 17, S. 43 ff.
- Weichhart, P., Physische Geographie und Humangeographie - eine schwierige Beziehung: Skeptische Anmerkungen zu einer Grundfrage der Geographie und zum Münchener Projekt einer 'integrativen Umweltwissenschaft', in: Heinritz, G. (Hrsg.), Integrative Ansätze in der Geographie - Vorbild oder Trugbild? Münchener Geographische Hefte, 2003, S. 17ff.
- Weichhart, P., Gibt es ein humanökologisches Paradigma in der Geographie des 21. Jahrhunderts? In: W. Serbser (Hrsg.), Humanökologie. Ursprünge, Trends, Zukünfte. 2004, oekom, München, S. 294 ff.
- Wende, W., Kommentar zu Harald Welzer, GAIA 2012, S. 167.
- Whatmore, S., Hybrid geographies. Sage Publications Ltd., London, Thousand Oaks, New Delhi, 2002.
- White, G., Human adjustment to floods: a geographical approach to the flood problem in the United States, Research Paper, Heft 29, Chicago 1945, S. 225.

White, G., Calef, W., Hudson, J., Meyer, H., Sheaffer, J. und Volk, D.,  
Changes in Urban Occupance of Flood Plains in the United States, University of  
Chicago Department of Geography Research papers, 57, Chicago 1958, S. 235 ff.

White, G., The choice of resource management, Natural Resources Journal 1961, Heft 23, S.  
23 ff.

White, G., Natural hazards research, in: Chorley, R. (Editor), Directions in Geography,  
Methuen & Co Ltd., London 1973, S. 193 ff.

White, G., Geographers in a Perilously Changing World, Annals Of The Association Of  
American Geographers 1985, Heft 75, S. 10 ff.; 1

Wisner, B., Assessment of Capability and Vulnerability, in: Bankoff, G., Frerks, G. and  
Hilhorst, D. (Hrsg.), Mapping Vulnerability - Disasters, Development and People.  
Earthscan, London, 2004, S. 183 ff.

Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T. und Davis, I., At Risk - Natural hazards, people's  
vulnerability and disasters. Routledge, London, 2004.

von Winterfeld, U., Was heißt und zu welchem Ende betreiben wir sozialwissenschaftliche  
Anpassungsforschung, GAIA 2012, S. 168 ff.