

Vorsorge gegenüber Naturrisiken: ein innovativer Ansatz zum Umgang mit raumrelevanten Risiken auf europäischer Ebene

Greiving, Stefan

Veröffentlichungsversion / Published Version

Sammelwerksbeitrag / collection article

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:

Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL)

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Greiving, S. (2005). Vorsorge gegenüber Naturrisiken: ein innovativer Ansatz zum Umgang mit raumrelevanten Risiken auf europäischer Ebene. In H. Karl, J. Pohl, & H. Zimmermann (Hrsg.), *Risiken in Umwelt und Technik: Vorsorge durch Raumplanung* (S. 72-77). Hannover: Verl. d. ARL. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-357265>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Stefan Greiving

**Vorsorge gegenüber Naturrisiken:
Ein innovativer Ansatz zum Umgang mit raumrelevanten
Risiken auf europäischer Ebene**

S. 72 bis 77

Aus:

Helmut Karl, Jürgen Pohl, Horst Zimmermann (Hrsg.)

Risiken in Umwelt und Technik

Vorsorge durch Raumplanung

Forschungs- und Sitzungsberichte der ARL 223

Hannover 2005

Stefan Greiving

Vorsorge gegenüber Naturrisiken: Ein innovativer Ansatz zum Umgang mit raumrelevanten Risiken auf europäischer Ebene

Gliederung

- 1 Projektziele
- 2 Methodisches Vorgehen bei der Risikoabschätzung
- 3 Resümee

Literatur

1 Projektziele

Als Bestandteil des European Spatial Planning Observation Network (ESPON) läuft im Zeitraum 12/2002 bis 3/2005 ein Projekt, das sich mit den räumlichen Auswirkungen von Natur- und Technikgefahren auf europäischer Ebene (EU 15 + 12 Beitrittskandidaten + Norwegen und Schweiz) auseinandersetzt. Mögliche Auswirkungen des globalen Klimawandels werden dabei ebenso einbezogen wie Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Gefährdungen. Das Projekt ist vor dem Hintergrund zu sehen, dass die EU ihre Strukturfonds im 6. Forschungsrahmenprogramm künftig stärker an den Bedrohungen aus Natur- und Technikgefahren ausrichten will. So hat der zuständige EU-Regionalkommissar Barnier vor dem Europaparlament am 3.9.2002 angekündigt, „dem Aspekt der Vermeidung von natürlichen, technologischen und Umweltrisiken für die Ausrichtung der Strukturfonds nach 2006 stärkeres Gewicht zu verleihen“.

Zentrale Ziele sind die Entwicklung einer Methodik zur Ermittlung des Risikos aus den Elementen Gefährdung (Hazard-Komponente) und Vulnerabilität sowie von planerischen Handlungsempfehlungen gegenüber den folgenden Gefahrenbereichen:

- Naturgefahren: Erdbeben, Vulkanismus, Hochwasser, Stürme, Dürren, Hangrutschungen, Lawinen, Waldbrände, Hitze- und Kältewellen
- Technikgefahren: Atomenergie, sonstige großtechnische Anlagen (SEVESO II), Deponien, Transport gefährlicher Güter auf dem Meer, Staudämme

Grundlage für die Auswahl der Gefahren war die Prüfung, ob eine spezifische Gefahr sowohl raumrelevant ist als auch mit Mitteln der räumlichen Planung entweder in Eintrittswahrscheinlichkeit oder/und in Schadensausmaß beeinflussbar ist (GTK 2003 a, b). Dabei war das Institut für Raumplanung an der Fakultät Raumplanung der Universität Dortmund federführend für die methodischen Grundlagen der Risikoabschätzung verantwortlich, die im Folgenden näher beschrieben werden.

2 Methodisches Vorgehen bei der Risikoabschätzung

Im Wesentlichen kann Raumplanung im Zusammenhang mit Risikovorsorge über das Instrumentarium der Raumbeobachtung einen Beitrag leisten. Die Funktionen bestehen dabei darin, die Schaffung eines Risikobewusstseins über die Bereitstellung raumrelevanter Informationen über Gefährdungen und Schadenspotenziale beizutragen. Ein erster Ansatz dazu ist die Aufnahme der Hochwasservorsorge in den Raumordnungsbericht 2000. Besonders bedeutsam erscheint in diesem Kontext, die räumliche Ausbreitung von Risiken zu dokumentieren und über den fachlichen Input einzelner Planungsträger (z.B. der Wasserwirtschaft) hinaus das aggregierte Gesamtrisiko eines Raumes zu erfassen, um eine sachgerechte Entscheidungsgrundlage über künftige Vorhaben und Maßnahmen zu erlangen, die dieses Risiko erhöhen oder aufgrund ihrer spezifischen Determinanten besonderen Gefährdungen ausgesetzt wären (z.B. großtechnische Anlagen). Am Ende sollte ein regelrechtes Risikoinformationssystem stehen, das für Regional- und Bauleitplanung zur Verfügung steht (Greiving 2002).

Die zentralen Probleme bestehen zunächst einmal darin, die erforderlichen Ausgangsdaten zu ermitteln und für die Raumplanung nutzbar zu machen. Hier ist eine Zuarbeit der Fachplanungen bzw. Experten erforderlich, an der es in der Vergangenheit vielfach gehapert hat. Auf methodischer Ebene muss eingeräumt werden, dass nach wie vor Wissensdefizite bestehen, insb. in der Frage geeigneter Wege, auf aggregierter Ebene zu einer Gesamtrisikobelastung eines Raumes zu gelangen.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass die gängigen Methoden der Risikoanalyse objektorientiert sind, also an der Gefahrenquelle ansetzen. Benötigt wird aber ein raumbezogener Ansatz, der es für die Träger der Raumplanung transparent macht, welcher Risikobelastung ihr Planungsraum ausgesetzt ist. Dabei ist sowohl eine absolute Skala (z.B. in monetären Einheiten, so genannte „annualisierte Schadenserwartungswerte“ pro Raumeinheit) als auch eine relative Skala hilfreich, die die unterschiedliche Gefährdung verschiedener Regionen unabhängig von ihrer Verwundbarkeit verdeutlicht (etwa über den Prozentsatz an 100% Schadenspotenzial, der jährlich realisiert wird).

Im o.g. ESPON-Projekt wurde die Fragestellung wie folgt umgesetzt: Methodisch erfolgt für jede Gefahr in einer fünfstufigen Matrix die Einstufung jeder europäischen NUTS 3 Region (in Deutschland bspw. der Landkreise) nach der Intensität ihrer Gefährdung einerseits und ihrer Vulnerabilität andererseits. Die fünf Stufen stehen für eine relative Skala, das heißt im Mittelpunkt der Betrachtung steht die Gefährdung bzw. das Risiko in Relation zu anderen europäischen Regionen. Der Index basiert auf dem methodischen Ansatz der ökologischen Risikoanalyse, die vor allem in der Umweltverträglichkeitsprüfung Verwendung findet.

Der Risikoindex berücksichtigt im Unterschied zum Gefährdungsindex zusätzlich die Verwundbarkeit einer Region, womit eine Differenzierung zwischen lediglich gefährdeten Regionen und Hochrisikoregionen möglich wird, die aufgrund ihrer besonderen Verwundbarkeit eine spezifisch andere planerische Antwort erfordern. Für die Risikoabschätzung sind geeignete Indikatoren heranzuziehen. Auf einer grobmaßstäblichen Ebene¹ reichen hierzu

¹ Der so genannte NUTS 3 Level, also die Regionen auf europäischer Ebene, die in Deutschland die Regierungsbezirke darstellen.

zwei Größen aus: das Bruttoinlandsprodukt pro Kopf und die Bevölkerungsdichte. Ein größeres Indikatorenset würde nur zu zusätzlichen Gewichtungs- und Aggregationsproblemen zwischen den Indikatoren führen. Einen ähnlichen Ansatz verfolgt auch das HAZUS-Projekt in den USA in Bezug auf Erdbeben (FEMA 2000). Dies erlaubt eine Aussage über Schadenspotenziale sowohl im Hinblick auf Sachwerte (Infrastruktur, Gebäude, bewegliche Werte) als auch menschliches Leben, die zwischen den Regionen auf einer Kardinalskala vergleichbar sind. Zudem lässt sich zumindest indirekt auf technische Reaktionspotenziale schließen. Dabei werden beide Indikatoren gleichgewichtig verwendet. Tabelle 1 zeigt das Vorgehen, wie die beiden Vulnerabilitätsindikatoren Bruttoinlandsprodukt/Kopf und Bevölkerungsdichte vor dem Hintergrund realer Raumstrukturen in der Europäischen Union so operationalisiert werden, dass eine aussagekräftige Differenzierung der Regionen möglich ist:

Tab. 1: Operationalisierung der Vulnerabilitätsindikatoren für die Europäische Union

Degree of vulnerability	GDP per capita (EU-average = 100)	Population density (EU-average = 100)
I	< 50	< 25
II	50 – 75	25 – 100
III	75 – 125	100 – 200
IV	125 – 175	200 – 500
V	> 175	> 500

Quelle: ESPON Hazards

Aus den fünf Gefährdungsstufen und den oben veranschaulichten fünf Vulnerabilitätsstufen ergibt sich die Risikomatrix (Abb. 1), die diagonal zu lesen ist:

Abb. 1: Risikomatrix

	Degree of vulnerability				
Intensity hazard ^x	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
2	3	4	5	6	7
3	4	5	6	7	8
4	5	6	7	8	9
5	6	7	8	9	10

Quelle: ESPON Hazards

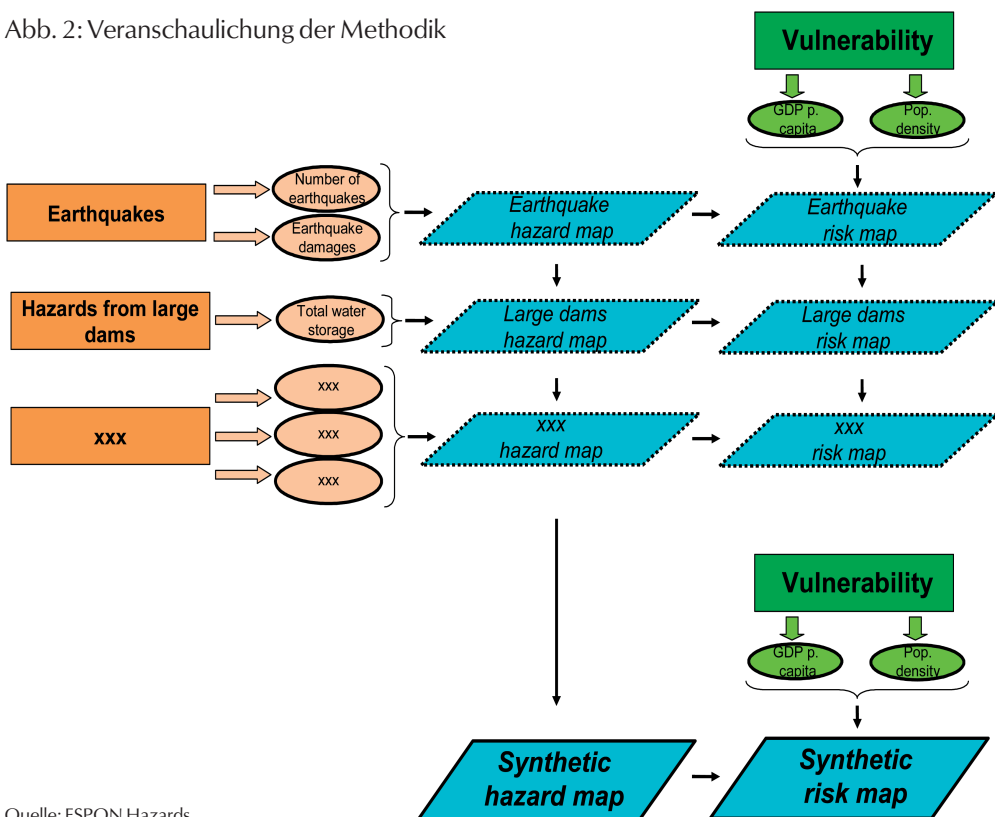
Es darf aber nicht verhehlt werden, dass das Reaktionspotenzial nicht nur aus technischer Ausrüstung, sondern auch aus institutionellen Vorkehrungen besteht, die sich europaweit nur schwer quantitativ darstellen lassen. Hier wird gegenwärtig versucht, auf regionaler Ebene geeignete Ansätze zur Quantifizierung der sog. „coping capacity“ zu finden.

Eingangs wurde betont, dass aus raumplanerischer Sicht eine raumbezogene Betrachtung aller relevanten Gefahren erforderlich ist. Diese so genannte „multi-hazard-Betrachtung“ erfolgt, indem über alle betrachteten Gefahren eine Aggregation zu einer „Synthetic risk map“ durchgeführt wird. Dabei werden die Einstufungen der einzelnen Regionen bezüglich der untersuchten Gefahren (auf der fünfstufigen Gefährdungsintensitätsskala) aufaddiert („Synthetic hazard map“). In Kombination mit der Vulnerabilität erfolgt wiederum eine Einstufung auf einer fünfstufigen Skale der sog. „Synthetic risk map“.

Abbildung 2 verdeutlicht die methodischen Zusammenhänge.

Dieses Vorgehen ist mit vertretbarem Erhebungsaufwand verbunden und damit praktikabel und verspricht zugleich eine anschauliche Darstellung der Situation in Europa, die auch eine graphische Darstellung in Kartenform möglich erscheinen lässt. Diese Umsetzung ist ein Ziel des noch bis Frühjahr 2005 laufenden Projekts.

Abb. 2: Veranschaulichung der Methodik



Quelle: ESPON Hazards

Man muss sich aber darüber im Klaren sein, dass auf diese Weise die bestehenden Zusammenhänge (Verstärkungs- wie Nivellierungseffekte) zwischen den Gefährdungen vernachlässigt und zweifellos gänzlich unterschiedliche Bedrohungen aufgrund unterschiedlicher Ausbreitungspfade der Auswirkungen von Naturereignissen wie Erdbeben, Hochwasser, Stürme usw. pauschaliert werden. Angesichts der räumlichen Ebene, die hier zur Debatte steht, erscheint ein derartig differenziertes Vorgehen jedoch weder angemessen noch leistbar und stellt das hier vorgestellte Vorgehen einen viel versprechenden Ansatz zum Aufbau eines europäischen Risikoinformationssystems dar, das in der Raumplanung Verwendung finden kann. Um es nur an einem Beispiel zu verdeutlichen: Eine Gewichtung der Einzelgefahren bei der Aggregation zu einer Gesamtbetrachtung erfordert zwingend normative Entscheidungen, etwa dahingehend, welche Jährlichkeiten einer Betrachtung zu Grunde gelegt werden. So würde die Zugrundelegung einer einheitlichen Jährlichkeit (etwa 1:100) extrem seltene, aber nichtsdestotrotz sehr risikoträchtige Gefahrenbereiche wie Erdbeben oder gar die zivile Nutzung der Atomenergie außen vor lassen. An Stelle dessen oder in Ergänzung dazu auch den sog. „PML“ (Probable maximum loss“) einzubeziehen, erfordert wiederum eine Wertentscheidung darüber, in welchem Verhältnis die Indikatoren zueinander stehen sollen (vgl. Münchener Rück 2003: 36 ff.). So ist die Münchener Rück bei der Entwicklung ihres Risikoindexes für Megacities vorgegangen. Diese normativen Entscheidungen sind zudem stets vor dem sozialen bzw. kulturellen Hintergrund einer Gesellschaft zu sehen, die ganz unterschiedlich über Risiken bzw. ihre Inkaufnahme oder Ablehnung entscheidet. Dies lässt sich etwa an dem Beispiel der unterschiedlichen Risikobewertung der Atomenergienutzung zwischen Frankreich und Deutschland bei vergleichbaren Gefährdungen veranschaulichen.

Auf die bereits vorliegenden Ergebnisse kann an dieser Stelle aus Platzgründen nicht näher eingegangen werden. Es wird diesbezüglich auf die Homepage des Leadpartners GTK verwiesen (<http://www.gsf.fi/projects/espon>).

3 Resümee

Das ESPON-Hazard-Projekt betritt in vielerlei Hinsicht methodisches Neuland. Bisher liegen auch nur vorläufige und längst nicht vollständige Ergebnisse vor. Es ist aber deutlich absehbar, dass der Informationsgehalt eines Risikoinformationssystems auf europäischer Ebene erheblich sein wird. Außerdem ist die Lenkungswirkung auf die Raum- und Siedlungsstruktur im Falle der Umsetzung der angekündigten Ausrichtung der EU-Strukturfonds an Risikoaspekten zu sehen. Wenn die Komplementärförderung von Infrastrukturprojekten in Hochrisikogebieten zukünftig davon abhängig gemacht werden würde, ob Vorsorgemaßnahmen getroffen worden sind, dürfte dies für künftige Ereignisse dämpfend auf die Schadenssummen wirken. Selbstverständlich bewegen sich die Informationen, die auf europäischer Ebene im Rahmen des ESPON-Projekts gewonnen werden, auf einer großmaßstäblichen Ebene. Erforderlich ist daher zusätzlich eine detaillierte Betrachtung auf regionaler, kommunaler und vorhabenbezogener Ebene. Hier bietet sich als formalisierter Aufhänger die Plan- und Programm-Umweltprüfung an, die als Plattform für eine Risikoabschätzung genutzt werden könnte. Diesbezüglich ist der Verfasser Mitglied eines Konsortiums, das ein STREP EU-Projekt im 6. Forschungsrahmenprogramm beantragt hat (ARMONIA, „Applied multi risk mapping of natural hazards for environmental assessment“).

Literatur

Greiving, S. (2002): Räumliche Planung und Risiko. Gerling Academy Press. Munich 2002.

GTK et al. (2003a): *1st Interim Report*. Project 1.3.1 – The spatial effects and management of natural and technological hazards in general and in relation to climate change. European Spatial Planning Observation Network. ESPON. www.espon.lu.

GTK et al. (2003b): *2nd Interim Report*. Project 1.3.1 – The spatial effects and management of natural and technological hazards in general and in relation to climate change. European Spatial Planning Observation Network. ESPON. www.espon.lu.

Münchener Rück (2003): Topics 2002. München.