

## GS-Serie

### Risikokartierung

#### Menschgemachte Katastrophenrisiken und ihre Ursachen

Zu den menschengemachten Risiken werden neben Unfällen in Zusammenhang mit Verkehr oder industrieller Tätigkeit (z. B. Energieerzeugung und Prozessindustrie) solche Ereignisse gezählt, die mit böswilliger Absicht herbeigeführt werden wie beispielsweise Terrorismus bei Großveranstaltungen. Um Risiken zu kartieren, müssen ihre Merkmale räumlich unterschieden erfasst, bewertet und miteinander überlagert (verschritten) werden. Dies betrifft die Teilaspekte Gefährdung, exponierte Werte (im Sinne von menschlichem Leben und Wirtschaftsgütern) und Vulnerabilität (Anfälligkeit der Werte hinsichtlich der Gefährdung, die z. B. durch Schutzmaßnahmen verringert werden kann). Im Gegensatz zu Naturkatastrophen verschimmen bei menschengemachten Risiken die üblicherweise klar getrennten Teilaspekte: Menschen können durch ihr Fehlverhalten vor Unfällen selbst zumindest einen Teil der Gefährdung ausmachen, aber gleichfalls davon betroffen sein. Im Fall von böswillig herbeigeführten Ereignissen können die Täter die spezifische Vulnerabilität von Menschen in ihren An-

griffsstrategien berücksichtigen, was eine Veränderung, das heißt Erhöhung, der Gefährdung bedeutet.

Der überwiegende Anteil an Personen- und Sachschäden durch menschengemachte Risiken ist nicht auf Ereignisse von katastrophalen Ausmaßen, sondern vielmehr auf Alltägliches zurückzuführen (wie beispielsweise im Straßenverkehr). Dieses Projekt ist jedoch auf die Betrachtung solcher Ereignisse beschränkt, die geringe Eintrittswahrscheinlichkeiten, dafür aber umso gewaltigere Konsequenzen haben können.

Als Beispiele für Vorgehen und Ergebnisse der Arbeit dienen die folgenden Karten: Abbildung 1 zeigt nötige Vorarbeiten im Sinne der Darstellung solcher Orte, welche charakteristische Ausgangspunkte (Hot-Spots) für das Risiko sind: für Berlin sind Risikoelemente in der Karte verzeichnet, bei denen Unfallgefahren mit potenziell großen Ausmaßen bestehen (Chemiebetriebe, Straßentunnel, Flughafen, Hochhäuser, Stadien) oder wo besonders bedeutende Werte konzentriert sind, welche Unfallgefahren oder Anschlägen ausgesetzt sein können (Krankenhäuser, Kaufhäuser, Hochhäuser, Wasserversorgung, Kraftwerke und Energieversorgung, Stadien, Botschaftsgebäude).

Abbildung 2 zeigt das bundesweite Risiko durch Flugzeugunglücke: Für jeden geographischen Ort ist das Risiko dargestellt, durch

Flugunfälle gesundheitlichen Schaden zu nehmen (Verletzung und Tod). Basierend auf der statistischen Auswertung solcher Ereignisse innerhalb Deutschlands seit 1990 und internationalen Erkenntnissen über die Lage von Absturzorten in Zusammenhang mit der Entfernung zu Verkehrsflughäfen (vgl. u. a. *Thompson et al., 2001*) gibt die Karte den Erwartungswert des Risikos an Verletzten und Toten pro Jahr und pro Quadratkilometer Fläche an. Intuitiv nachvollziehbar ist die Tatsache, dass sich in unmittelbarer Umgebung von Flughäfen das Risiko signifikant erhöht und zwar umso mehr, je größer das Verkehrsaufkommen des entsprechenden Flughafens ist. Weitere Informationen sind dem Artikel von *Borst et al. (2006)* zu entnehmen.

#### Literatur

*Borst, D., D. Jung, S. M. Murshed, und U. Werner (2006): Development of a methodology to assess man-made risks in Germany, Natural Hazards and Earth System Sciences, 6, 779–802, 2006.*

*Thompson, K. M., R. F. Rabouw, and R. M. Cooke (2001): The risk of groundling fatalities from unintentional airplane crashes, Risk Analysis, 21/6, 1025–1037, 2001.*

#### Anschrift der Verfasser

*Dietmar Borst, Syed Monjur Murshed, Prof. Dr. Ute Werner, Center for Disaster Management and Risk Reduction Technology (CEDIM), Institut für Finanzwirtschaft, Banken und Versicherungen, Lehrstuhl für Versicherungswissenschaft, Kronenstraße 34, 76133 Karlsruhe*

### Risikoelemente für Berlin

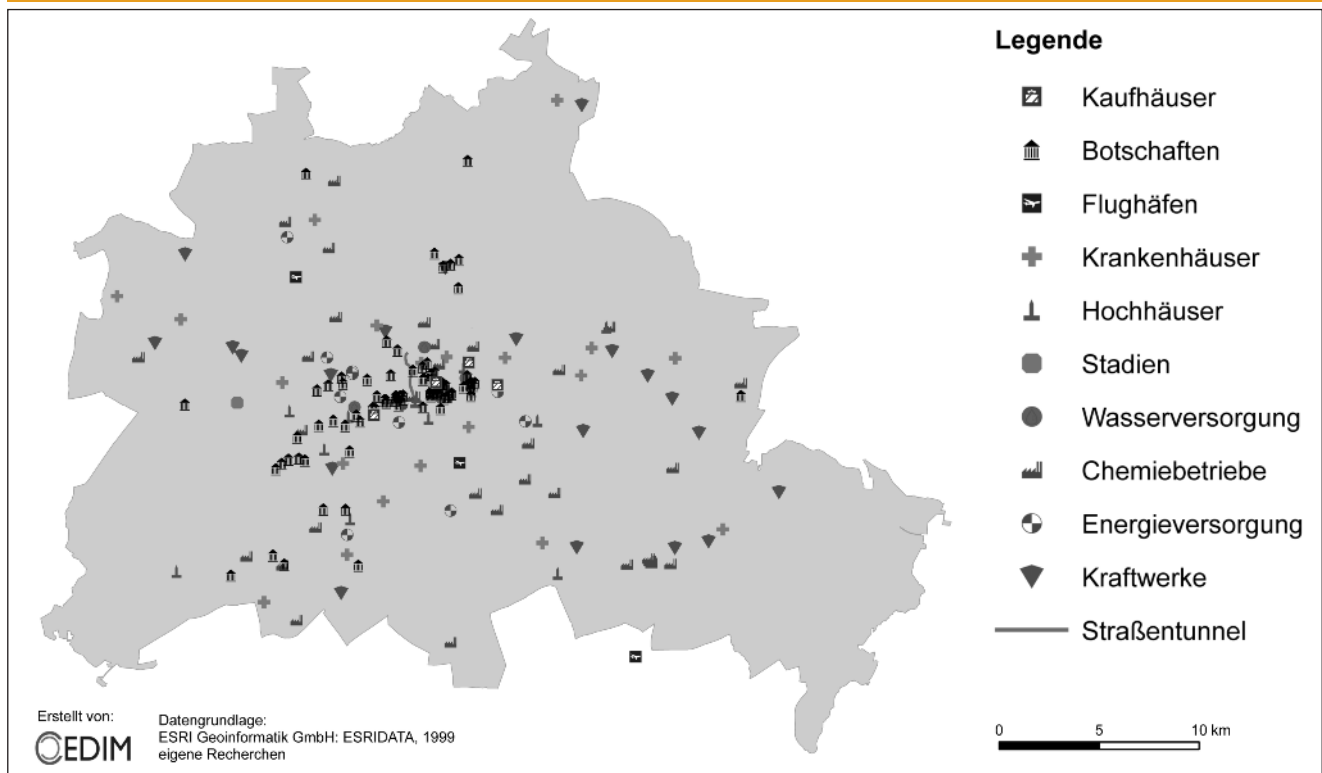




Abb. 1

# Risiko verletzter Personen durch Flugunfälle


## Legende

 Flughafenpufferzonen, Radius 16 km


 urbane Gebiete


## Unfallgefahr der Bevölkerung


(in 1 pro 1000 pro Jahr pro km<sup>2</sup>)

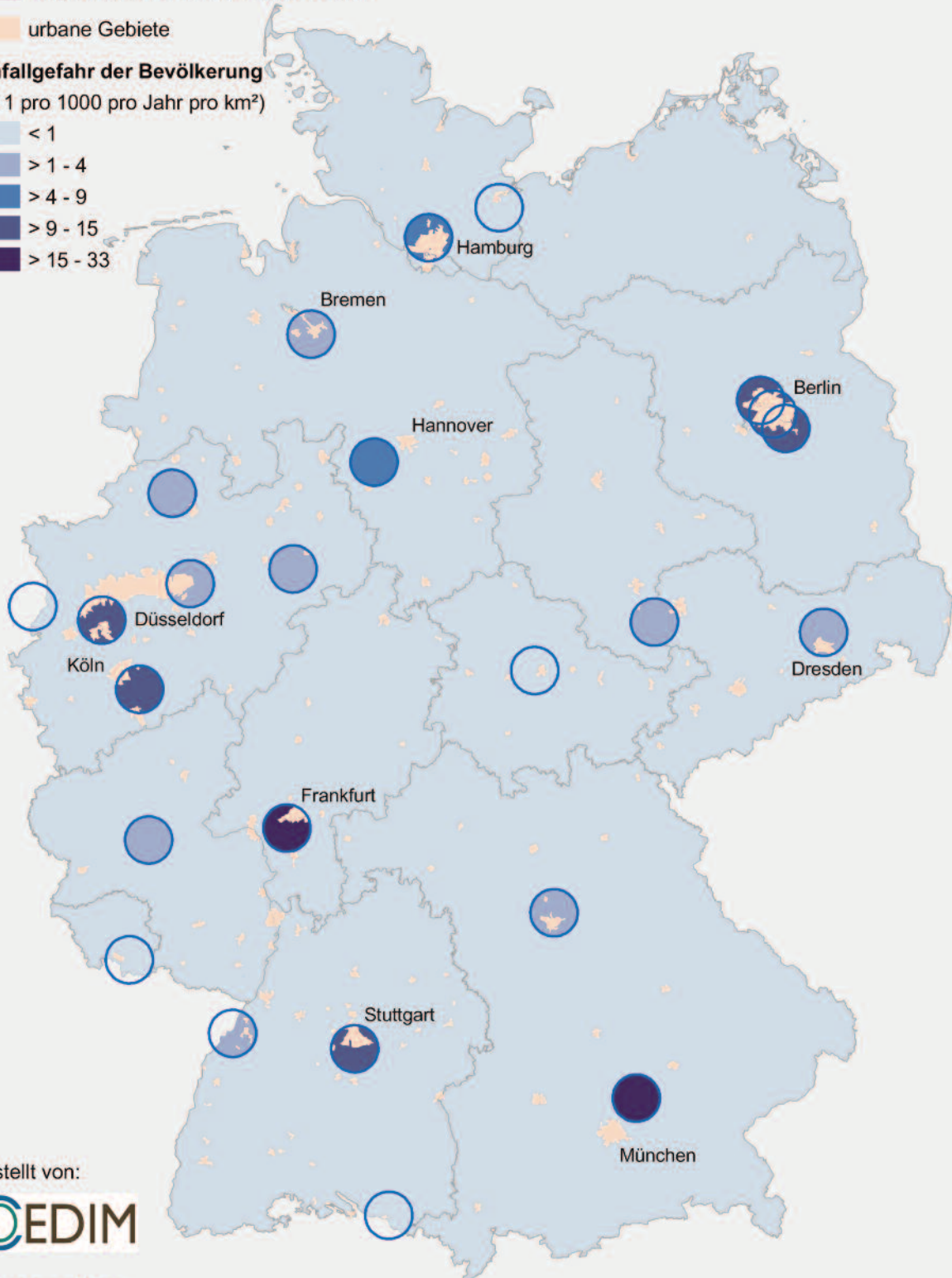
 < 1

 > 1 - 4

 > 4 - 9

 > 9 - 15

 > 15 - 33



Erstellt von:



Datengrundlage:

ESRI Geoinformatik GmbH: ESRIDATA, 1999  
BfU, ADV und eigene Berechnungen

0 50 100 200 km

