



**Universität für Bodenkultur Wien**  
Department Bautechnik und Naturgefahren  
Institut für Alpine Naturgefahren (IAN)

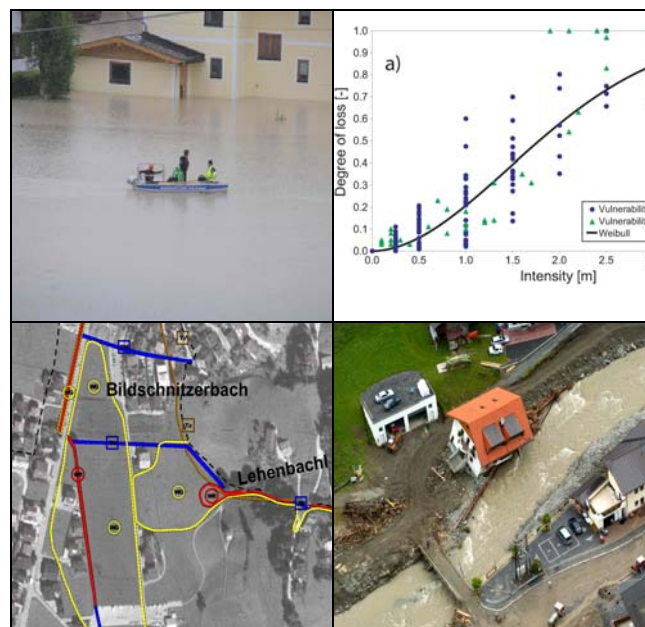
Peter-Jordan-Str. 82  
A-1190 WIEN

Tel.: #43-1-47654-4350  
Fax: #43-1-47654-4390



## IAN REPORT 161

### Vulnerability of strategic infrastructure [Vulnerabilität strategischer Infrastruktur]



Im Auftrag:

**Autonome Provinz Bozen-  
Südtirol**  
**Abteilung 30**  
**Wasserschutzbauten**



Wien, Juli 2014



**IAN REPORT 161:**

Vulnerability of strategic infrastructure  
[Vulnerabilität strategischer Infrastruktur]

Im Auftrag von: Autonome Provinz Bozen-Südtirol, Abteilung 30 (Wasserschutzbauten)

Projektleitung: Priv.-Doz. Dr. Sven Fuchs

Universität für Bodenkultur  
Department Bautechnik und Naturgefahren  
Institut für Alpine Naturgefahren

Peter Jordan Str. 82  
A – 1190 Wien

Tel.: #43-1-47654-4350  
Fax: #43-1-47654-4390

Report Nr. 161

Reference (Literaturzitat): Fuchs, S. (2014): Vulnerability of strategic infrastructure, IAN Report 161, Institut für Alpine Naturgefahren, Universität für Bodenkultur, Wien (unveröffentlicht)

Wien, im Juli 2014



# 1 Zusammenfassung

Im vorliegenden Bericht wird ein Überblick zum Stand der Vulnerabilitätsforschung gegeben, mit einem Schwerpunkt auf Ansätzen, die im Europäischen Alpenraum in den letzten Jahren entwickelt wurden. Aufbauend auf einem kurzen Überblick zu naturgefahreninduzierten Schäden wird die Skalenabhängigkeit der Vulnerabilität diskutiert, sowie die Einbettung unterschiedlicher Vulnerabilitätskonzepte (physisch, sozial und ökonomisch) vorgestellt. In den weiteren Kapiteln wird auf die Ansätze zur Quantifizierung von physischer Vulnerabilität für Wassergefahren eingegangen. Im Wesentlichen existieren verschiedene, auf empirischen Datengrundlagen basierende Schadensfunktionen, die im Rahmen einer Risikoanalyse angewendet werden können. Ein Ergebnis der Untersuchungen ist, dass zwischenzeitlich genügend Schadensereignisse ausgewertet werden konnten, um verlässliche statistische Beziehungen zwischen der Prozessintensität und der Höhe des potentiellen Schadens herzustellen.

In Bezug auf die Vulnerabilität strategischer Infrastruktureinrichtungen sind in den vergangenen Jahren zahlreiche Studien publiziert worden, die zu einem Großteil auf die Methodik der Graphentheorie zurückgreifen. Bislang sind allerdings lediglich wenige Arbeiten durchgeführt worden, die sich explizit mit alpinen Naturgefahren befassen. Demzufolge besteht ein Nachholbedarf in Bezug auf die erforderlichen Grundlagendaten für derartige Untersuchungen, allen voran in Hinblick auf eine räumlich korrekte und vollständige Repräsentation des zu untersuchenden Netzwerkes. Aufgrund der Tatsache, dass viele Infrastrukturdaten nur in aggregierter Form erhältlich sind, kann eine Untersuchung nur der Realität angenähert werden, diese jedoch nicht vollständig wiedergeben. Des Weiteren werden bei Anwendung netzwerkbasierter Modelle etwaige externe, die Vulnerabilität beeinflussende Faktoren in der Regel nicht abgebildet.

Insgesamt sind netzwerkbasierte Methoden geeignet, die Vulnerabilität strategischer Infrastruktur abzubilden, erfolgversprechend erscheint jedoch hier eine Kombination mit anderen räumlich (und zeitlich) fokussierenden Methoden zur Vulnerabilitätsanalyse, um die Komplexität der Thematik entsprechend gut abzubilden. Hierzu sind weitere Untersuchungen notwendig.