

Nationale Gefahrenhinweiskarte gravitativer Massenbewegungen

Richard Dikau und Thomas Glade



Rutschung an einem künstlichen Hang an der A 61 bei Bonn in tief verwitternden devonischen Gesteinen

in Deutschland, zu denen auch der Bonner Raum, die Schwäbische und Fränkische Alb, das Thüringer Becken (DIKAU/SCHMIDT 2001) und bestimmte Gebiete Bayerns gehören. Im nationalen Rahmen ist für Deutschland bisher noch kein einheitliches Inventar gravitativer Massenbewegungen erstellt worden.

Grundsätzlich sind gravitative Massenbewegungen lokale Phänomene, die entscheidend zur Hangentwicklung beitragen (GLADE/DIKAU 2001). Sie werden durch lokale Einflüsse gesteuert, wie z.B. das Richtungsgefüge von Trennflächen, die wechselnde Gesteinsschichten, den Verwitterungsgrad oder den Wassergehalt. Lokale Stabilitätsanalysen basieren u.a. auf Daten zu den Festigkeitseigenschaften des Fest- und Lockergesteinsuntergrundes. Sollen regionale Aussagen zur Gefährdung eines Gebietes getroffen werden, muss aus Gründen der Datenverfügbarkeit auf einfache Einflussfaktoren zurückgegriffen werden.

In Deutschland sind ▸ gravitative Massenbewegungen nicht nur für lokale Detailuntersuchungen, sondern auch in regionalen Skalen von Bedeutung. Extremereignisse wie im Winter 1981/1982 in Rheinhessen mit mehr als 240 Hangrutschungen in einem ca. 500 km² großen Gebiet ❶ zeigen die regionale Bedeutung für bestimmte Regionen

Regionale Verbreitung

Die Gefahrenhinweiskarte ❷ visualisiert eine Disposition von Regionen für gravitative Massenbewegungen. Die durchgeführte Klassifikation weist vier Gefahrenhinweisklassen aus. Hoch gefährdete Gebiete liegen in Regionen vor, die durch sensitive geologische For-

mationen und mittelsteile bis steile Hänge gekennzeichnet sind. Das betrifft:

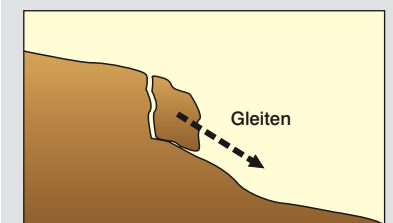
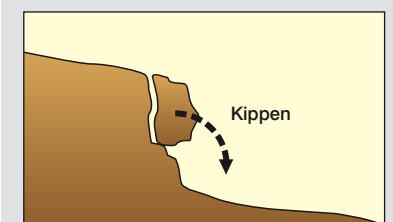
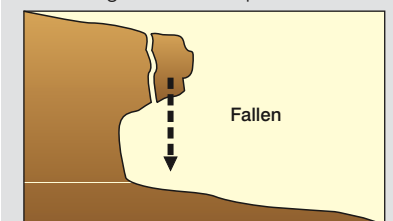
- die alpinen Regionen
 - die steilen Schichtstufenhänge, z.B. des Buntsandsteins, Muschelkalkes, Keupers und Juras
 - die tiefen Taleinschnitte in den Mittelgebirgen, z.B. am Mittelrhein und an der Mosel (Rheinisches Schiefergebirge) oder im Harz
 - die Steilküsten an Nord- und Ostsee und
 - die Abrüche der unbefestigten Uferböschungen in den Talauen
- 93,8% der Gesamtfläche Deutschlands sind als sehr gering gefährdet eingestuft. Der Anteil der verschiedenen Gefahrenhinweisklassen verschiebt sich mit zunehmender Hangneigung. Regionale Vergleiche z.B. für Rheinhessen (DIKAU/GLADE 2002) zeigen trotz der unterschiedlichen Auflösung der Basisdaten gute Übereinstimmungen der gefährdeten Gebiete, jedoch muss im Einzelfall unbedingt überprüft werden.

Perspektive

Mit einer Naturgefahrenhinweiskarte ist erst eine der Grundlagen für eine umfassende Risikoeinschätzung gelegt. Die sozioökonomischen Bedingungen der gefährdeten Gebiete, die Verwundbarkeit der betroffenen Menschen, die Risikowahrnehmung und der Grad der Vorbereitung auf den Katastrophenfall sind weitere Komponenten eines nachhaltigen Risikomanagements. Erst in dieser umfassenden, praxisorientierten Form kann eine nachhaltige Katastrophenvorsorge organisiert werden. Sie ist eine dringende Zukunftsaufgabe. ♦

Unter **Massenbewegungen** sind bruchlose und bruchhafte, hangabwärts gerichtete Verlagerungen von Fels- und/oder Lockergesteinen unter Wirkung der Schwerkraft zu verstehen. Auf Basis internationaler Standards sind von WP/WLI (1993), CRUDEN/VARNES (1996) und DIKAU u.a. (1996) Klassifikationen vorgelegt worden, die zwischen ▸ **Fallen**, ▸ **Kippen**, ▸ **Gleiten**, ▸ **Driften**, ▸ **Fließen** und ▸ **komplexen Massenbewegungen** unterscheiden (❷ ❸)

❷ Prozesstypen gravitativer Massenbewegungen Ausgewählte Beispiele



Autoren: R. Dikau, T. Glade

© Institut für Länderkunde, Leipzig 2003

❶ Rheinhessen Hangrutschungsgefährdung



Gefährdungsstufe

- hoch
- erhöht
- gering

- nicht bearbeitetes Gebiet
- Siedlungsfläche

- Autobahn
- Bundesstraße
- sonstige Straße

0 2,5 5 km
Maßstab ca. 1: 260 000

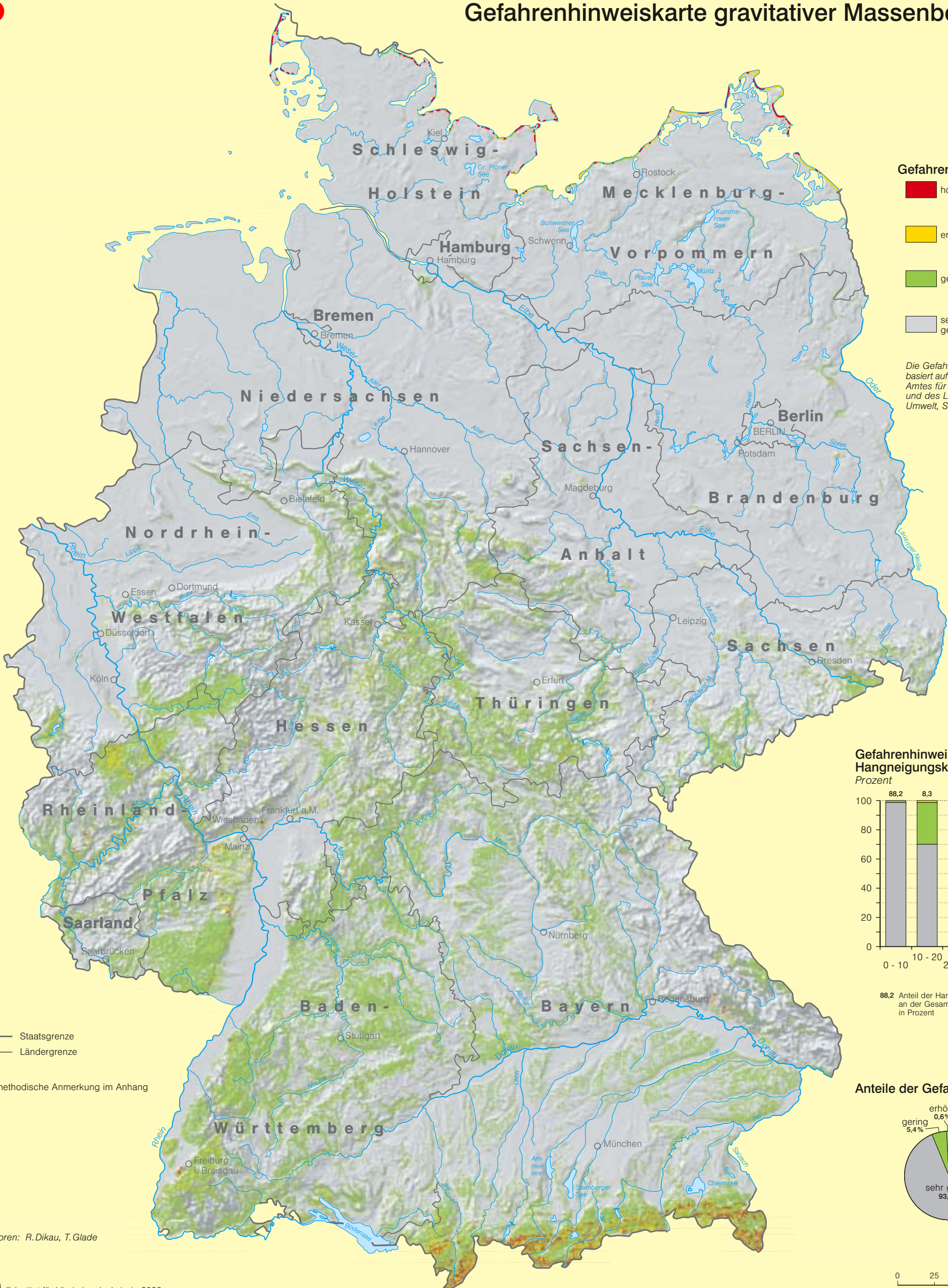
© Institut für Länderkunde, Leipzig 2003

nach JÄGER 1997

❸ Klassifikation von Massenbewegungen

Prozess	Material		
	Festgestein	Lockergestein	Boden
Fallen	Steinschlag, Felssturz	Fallen von Lockersubstrat	Fallen von Bodenmaterial
Kippen	Felskipfung	Kippung im Lockersubstrat	Kippung von Bodenmaterial
Gleiten / Rutschen (Rotationsbewegung)	Rotationsrutschung	Rotationsrutschung	Rotationsrutschung
Gleiten / Rutschen (Translationsbewegung)	Fels-, Blockgleitung	Schuttrutschung, -strom	Blattanbruch, Grasnarbenrutschung
Driften	Bergzerreißung, Felsdriftung	Schuttdriften	Bodendriften
Fließen	Sackung (Felsfließen; Talzusub)	Mure, Murgang	Schlammstrom, feinkörnige Mure, Sandfließen
Komplexe Massenbewegung	Sturzstrom, Bergsturz		

Gefahrenhinweiskarte gravitativer Massenbewegungen

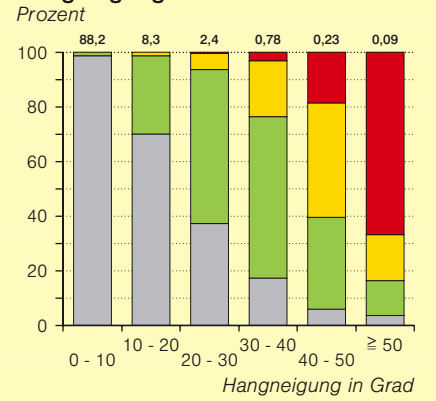


Gefahrenhinweisstufe

- hoch** Gebäudezerstörung möglich, Personen potenziell gefährdet
- erhöht** Gebäudeschäden möglich, Personen bedingt gefährdet
- gering** Gebäude- und Personenschäden unwahrscheinlich
- sehr gering** nach menschlichem Ermessen keine Gefahr

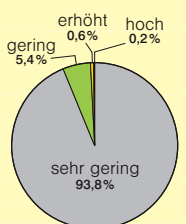
Die Gefahrenbewertung der Küsten basiert auf den Angaben des Staatlichen Amtes für Umwelt und Natur, Rostock und des Landesamtes für Natur und Umwelt, Schleswig-Holstein.

Gefahrenhinweisstufen nach Hangneigungsklassen



88,2 Anteil der Hangneigungsklasse an der Gesamtfläche Deutschlands in Prozent

Anteile der Gefahrenhinweisstufen



- Staatsgrenze
- Ländergrenze
- ▶ methodische Anmerkung im Anhang

Autoren: R. Dikau, T. Glade