

URBAS

Vorhersage und Management von Sturzfluten in urbanen Gebieten

Vortrag im Rahmen des
RIMAX-Seminars
am 14. März 2007
in Potsdam

Dipl.-Ing. F. Hatzfeld, Hydrotec GmbH, Aachen
(URBAS-Projektleiter)

Gefördert von:



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Projektträger:



Projektträger Jülich
Forschungszentrum Jülich GmbH

Verbundpartner:



Hydrotec
Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelt mbH



Deutscher Wetterdienst



Hochschule Aachen

Kooperationspartner:



Freie und Hansestadt Hamburg
Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt



Deutsche Rück



SEB
Stellenbesetzungsstellen

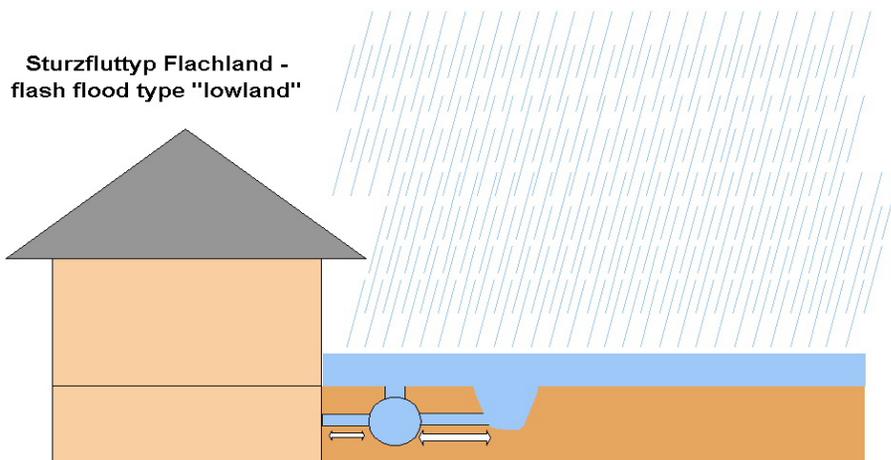


Überflutungstypen in städtischen Gebieten

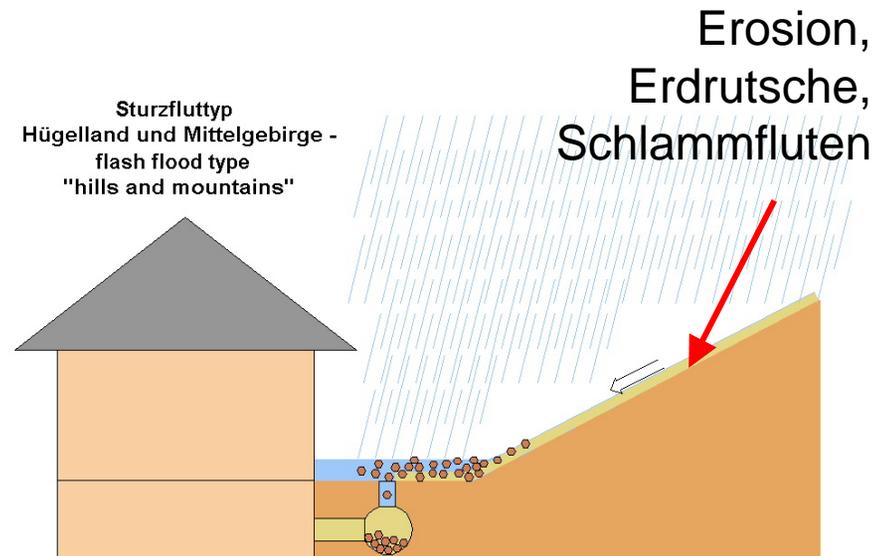
Tiefland

Mittelgebirge, Gebirge

Sturzfluttyp Flachland - flash flood type "lowland"



Sturzfluttyp Hügelland und Mittelgebirge - flash flood type "hills and mountains"



Gefördert von:

Projekträger:

Verbundpartner:

Kooperationspartner:





(K)eine befriedigende Lösung ???



Gefördert von:



Projektträger:

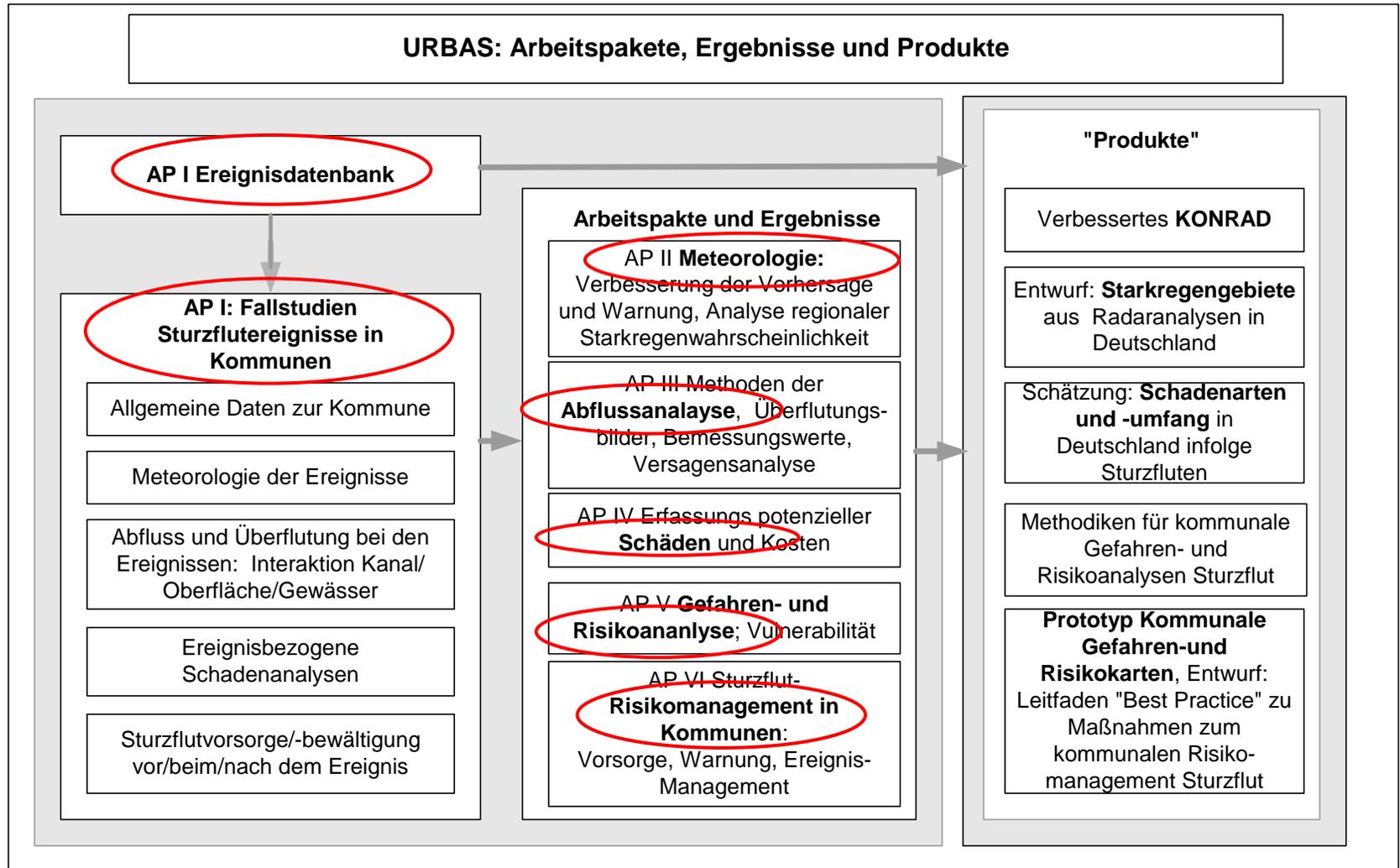


Verbundpartner:



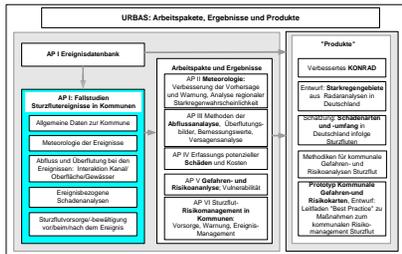
Kooperationspartner:







Fallstudien

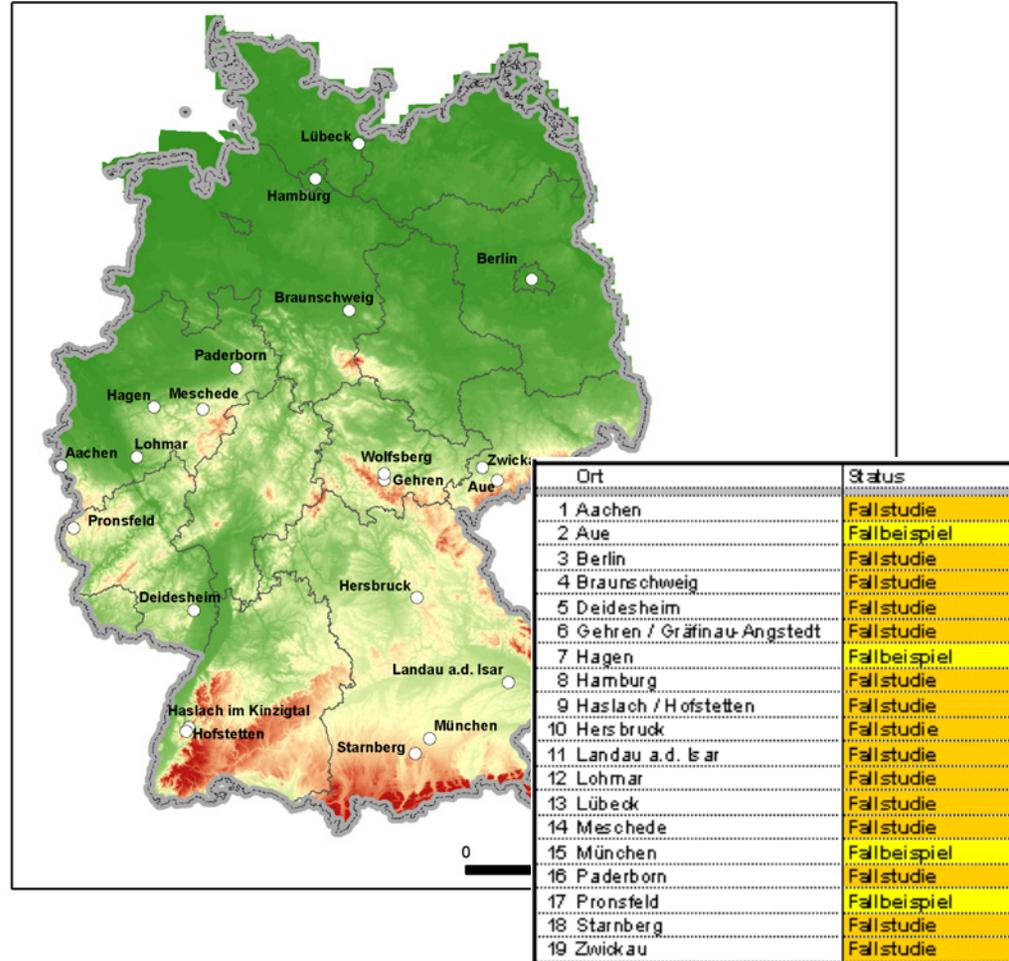


Stand

- 15 Kommunen arbeiten mit, Datenerhebung weitgehend abgeschlossen

Zurzeit

- Einheitliche Ex-post Analysen und Modellsimulationen
- Bearbeitung der Untersuchungsschwerpunkte



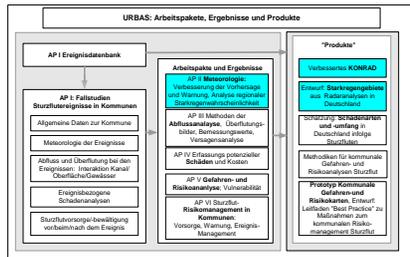
Gefördert von:

Projekträger:

Verbundpartner:

Kooperationspartner:

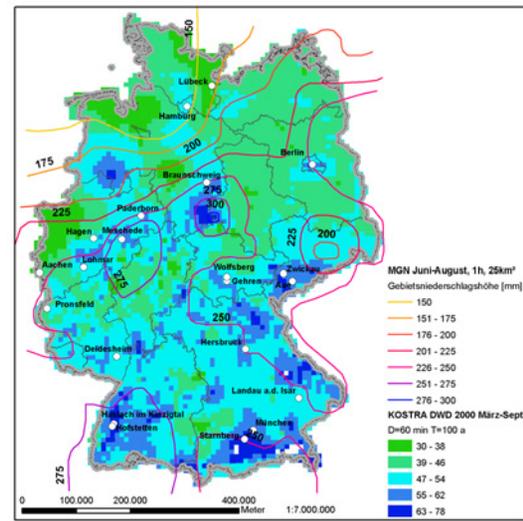
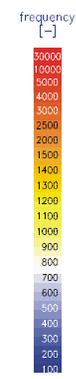
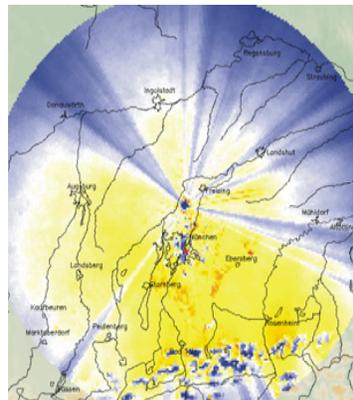
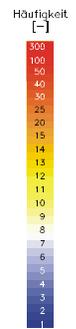
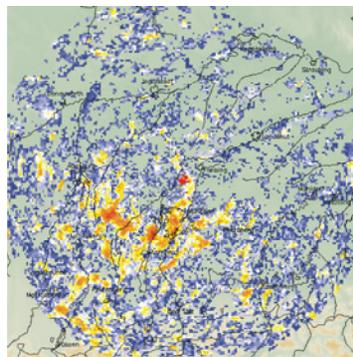




Meteorologie

Stand

- Auswertung der Radardaten und Warnungen aus KONRAD für Fallstudien und bundesweit
- KOSTRA, MGN und Ereignishäufigkeit



Zurzeit

- Weitere Auswertung
- Konrad Weiterentwicklung

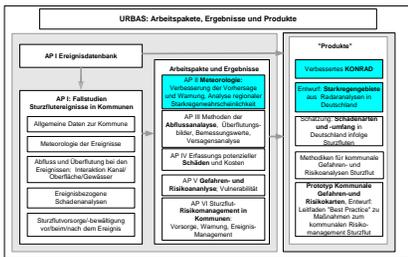
Gefördert von:

Projektträger:

Verbundpartner:

Kooperationspartner:



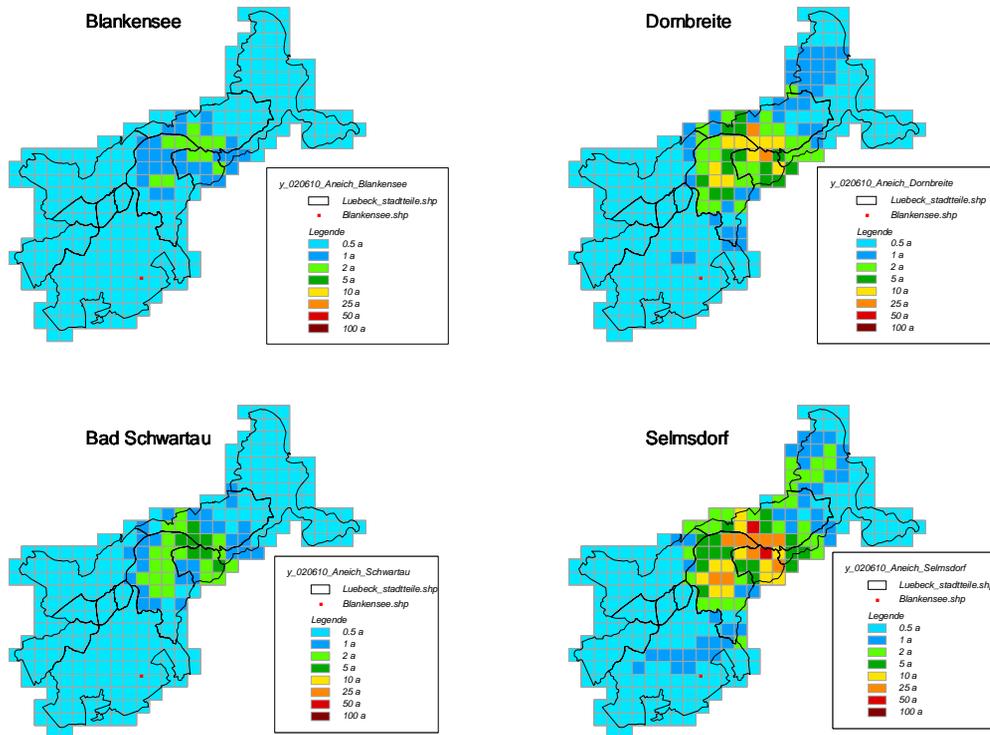


Untersuchungsschwerpunkt Meteorologie

Fallstudie Lübeck

60 Min

- Auftretenshäufigkeit von Starkniederschlägen (Stundensummen) mit angeeichten Daten



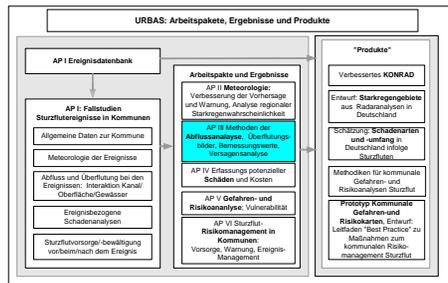
Gefördert von:

Projekträger:

Verbundpartner:

Kooperationspartner:





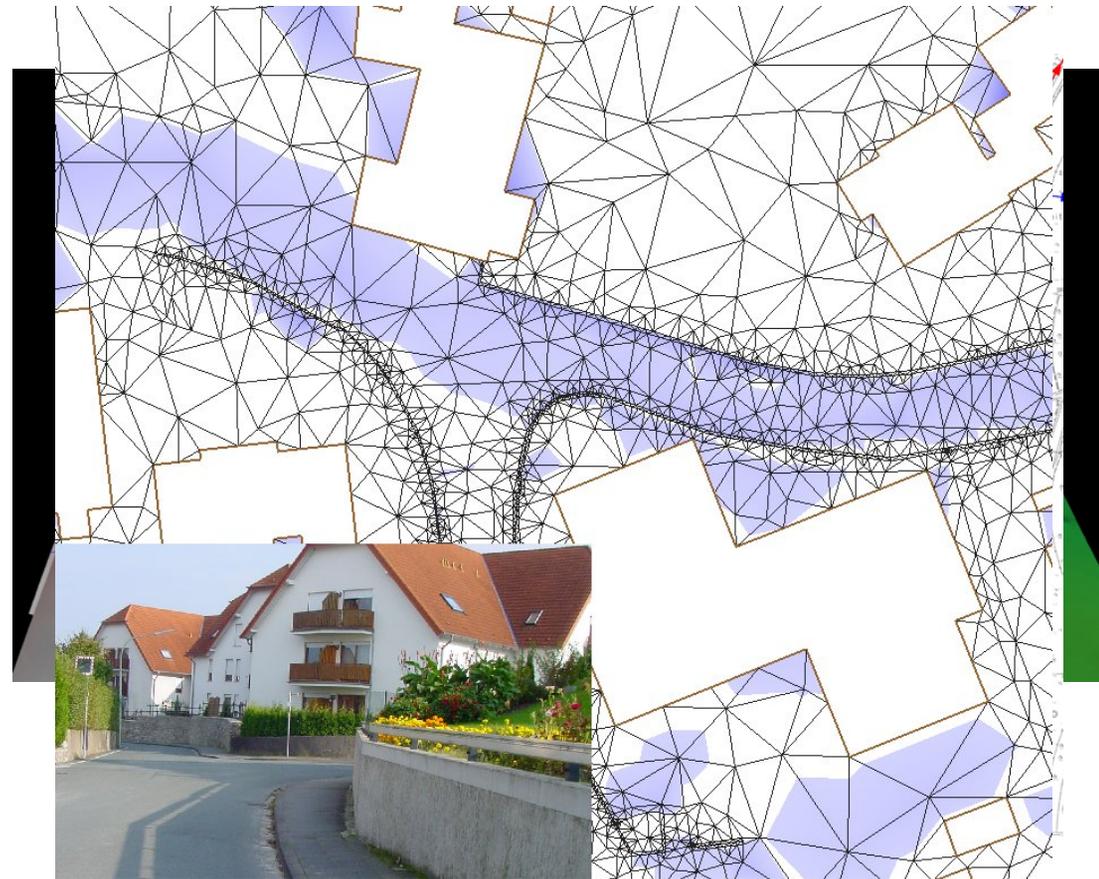
Abflussanalysen Fallstudien Beispiel Paderborn

Stand

- 2-D Berechnungen, vereinfachte Kopplung mit N_{eff} und Kanalnetz

Zurzeit

- Nachrechnung weiterer Fallstudien mit 2-D und vereinfachten Ansätzen
- Methodenvergleich



Gefördert von:

Projekträger:

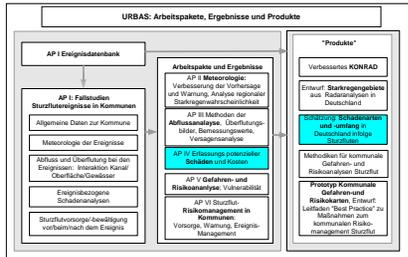
Verbundpartner:

Kooperationspartner:





Schadens Erfassung: Fallstudien und bundesweit

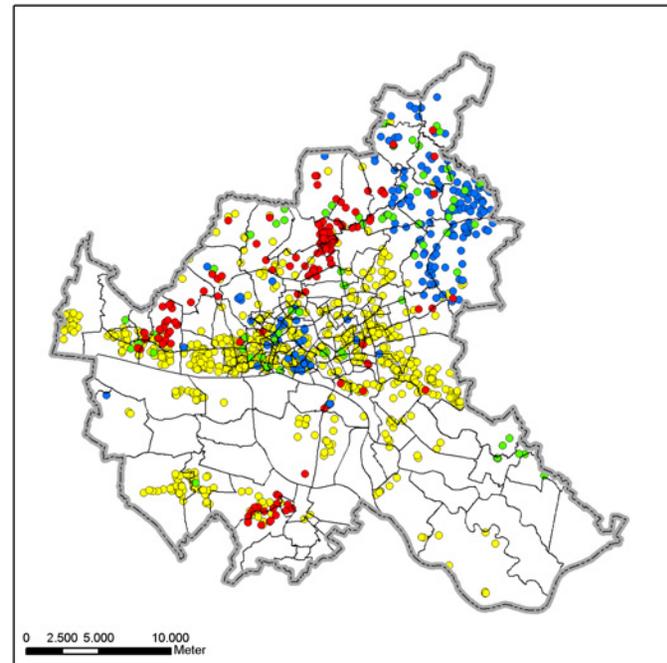


Stand

- Auswertung Feuerwehreinsätze (Beispiel Hamburg)
- Schadenshebungen vor Ort (Lohmar, Hersbruck, Kooperation MEDIS)
- Schadensschätzung Datenbank

Zurzeit

- Fortsetzung der Arbeiten



Feuerwehreinsätze in Hamburg

- ▭ Stadt Hamburg
- ▭ Stadtteile
- FW-Einsätze 29.07.2005
- FW-Einsätze 09.06.2004
- FW-Einsätze 10.07.2002
- FW-Einsätze 01.08.2002

1:350.000

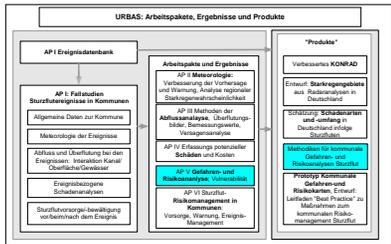
Gefördert von:

Projekträger:

Verbundpartner:

Kooperationspartner:





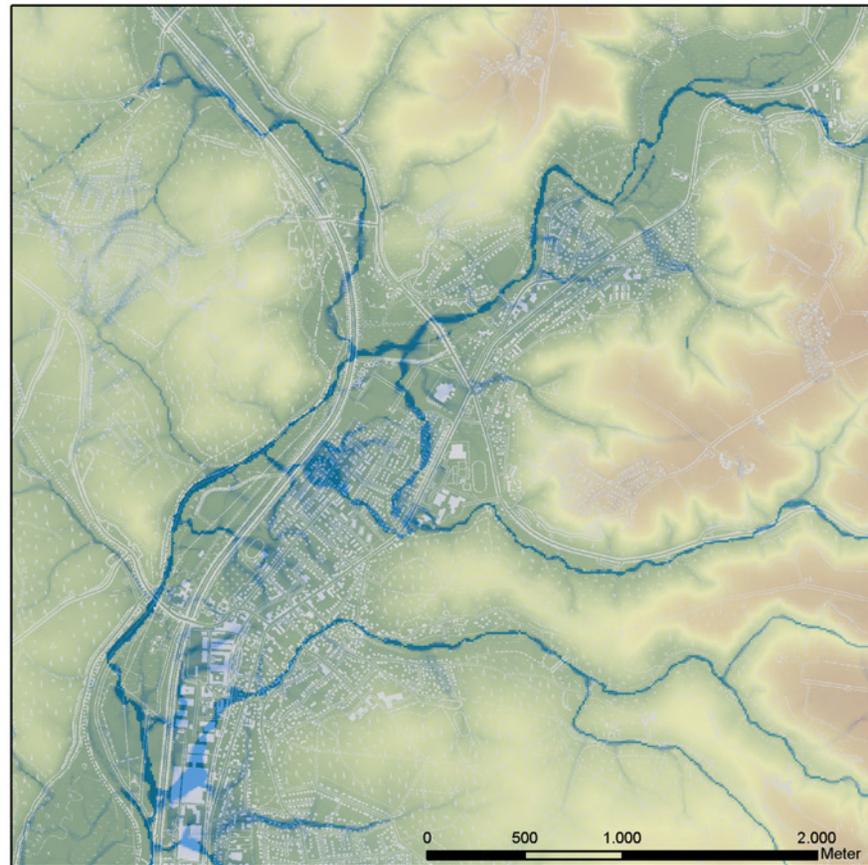
Methoden der Gefahren- und Risikoanalyse

Stand

- Sammlung von „best practice“
 - Versagens- und Schwachstellenanalyse
 - Einfache und komplexe Methoden zur Gefahrenanalyse
- Entwicklung neuer Methoden

Zurzeit

- Fortsetzung, Verifizierung



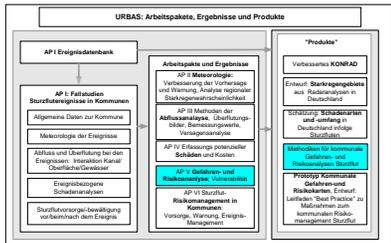
Gefördert von:

Projektträger:

Verbundpartner:

Kooperationspartner:



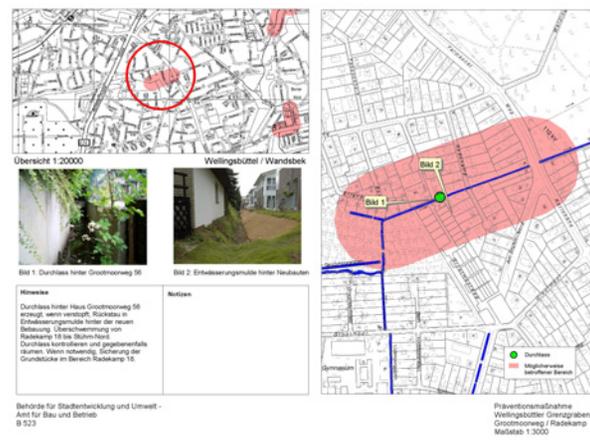


Methoden der Gefahren- und Risikomanalyse

Beispiel Hamburg

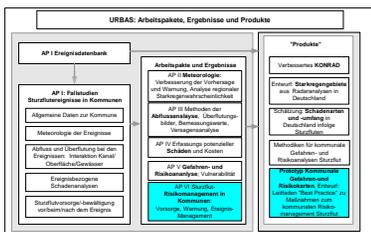
- Vorhersage und Warnung
 - Gefahrenkarten
 - Zusammenarbeit der Behörden
- Schwerpunkt:
- Automatisierung der Warnung

Warnart	X	WW	WU	WUEX
Warnstufe				
Gewässer				
0		W	W	A
1	W	W	A	A
2	A	A	A	A



Gefördert von: Projektträger: Verbundpartner: Kooperationspartner:



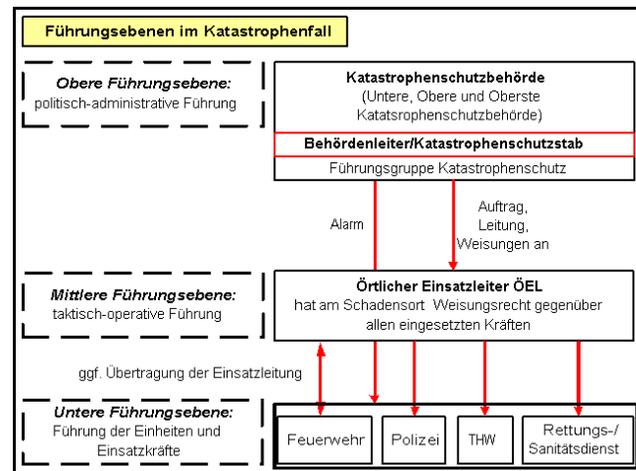


Risikomanagement

Land	Feuerwehrgesetz	Katastrophenschutzgesetz	Integriertes Gesetz
Baden-Württemberg	Feuerwehrgesetz (FwG) In der Fassung vom 10. Februar 1987 (GBl. S. 105), Zuletzt geändert durch Artikel 29 des Gesetzes vom 1. Juli 2004 (GBl. S. 469)*	Gesetz über den Katastrophenschutz (Landeskatastrophenschutzgesetz – LKatStG) Vom 22. November 1999 (GBl. S. 625) Zuletzt geändert am 11. März 2004 (GBl. S. 114)	
Bayern	Bayerisches Feuerwehrgesetz (BayFwG) Vom 23. Dezember 1961 (GVBl. S. 526) Zuletzt geändert durch das Gesetz zur Stärkung elektronischer Verwaltungstätigkeiten vom 24.12.2002 (GVBl. S. 962)	Bayerisches Katastrophenschutzgesetz (BayKStG) Vom 24. Juli 1998 (GVBl. 1998, S. 282) Zuletzt geändert am 24.4.2001, (GVBl. 2001, S. 140)	
Berlin	Gesetz über die Feuerwehren im Land Berlin (Feuerwehrgesetz – FwG) Vom 23. September 2003*	Gesetz über die Gefahrenabwehr bei Katastrophen (Katastrophenschutzgesetz – KatStG) Vom 11. Februar 1999 (GVBl. S. 78) Zuletzt geändert durch Gesetz vom 26. Januar 2004 (GVBl. 2004, Nr. 4, S. 25)	
Brandenburg			Gesetz über den Brandschutz, die Hilfeleistung und den Katastrophenschutz des Landes Brandenburg (Brandenburgisches Brand- und Katastrophenschutzgesetz - BbgBKStG) Vom 24. Mai 2004 (GVBl. I Nr. 9, S. 197)

- Rechtliche / organisatorische Grundlagen für Kommunen (abgeschlossen)

- Vorhersage
- Schadensmanagement beim Ereignis
- Vorsorge



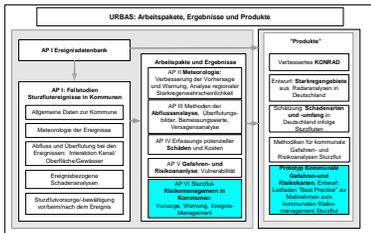
Gefördert von:

Projekträger:

Verbundpartner:

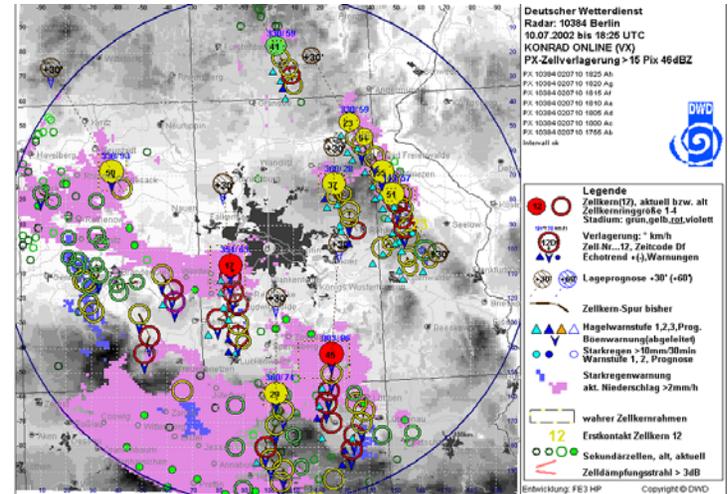
Kooperationspartner:





Risikomanagement

- Rechtliche / organisatorische Grundlagen für Kommunen
- Vorhersage und Warnung (laufend)
- Schadensminderung beim Ereignis
- Vorsorge



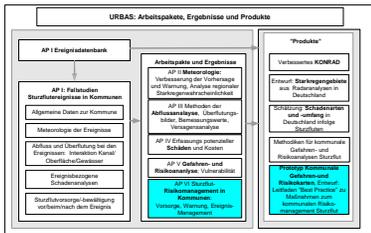
Verbesserung der Methodik zur Bestimmung der Zugbahnen von Gewitterzellen

2. Starkregenwarnstufe

Höhere räumliche Auflösung

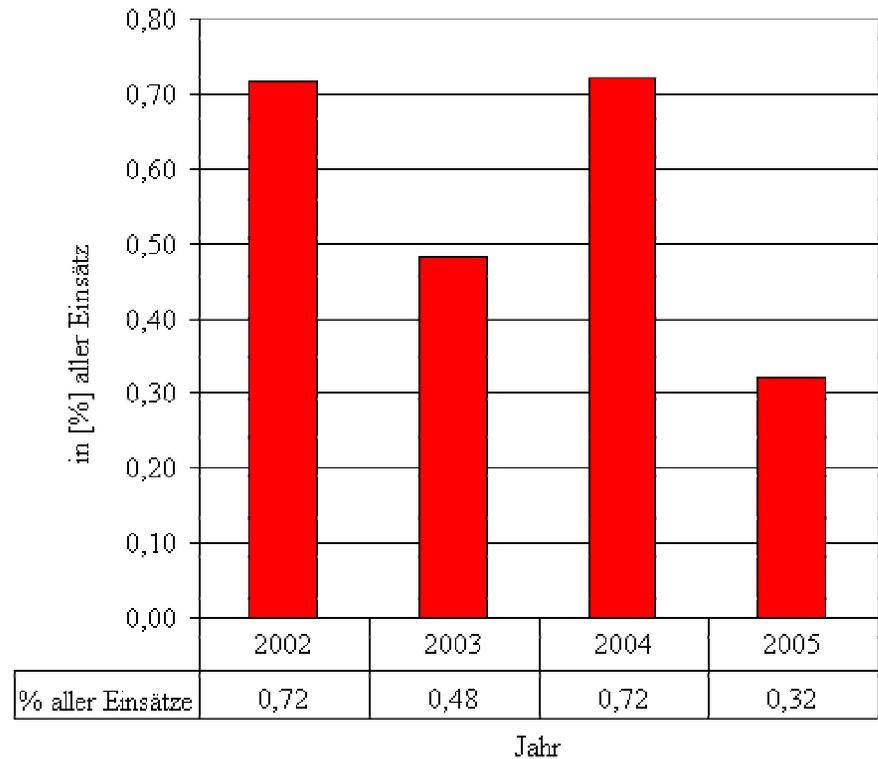
Gefördert von: Projektträger: Verbundpartner: Kooperationspartner:





Risikomanagement

Unwetterereignisse der Aachener Feuerwehr



- Rechtliche / organisatorische Grundlagen für Kommunen
- Vorhersage und Warr
- Schadensminderung beim Ereignis
- Vorsorge

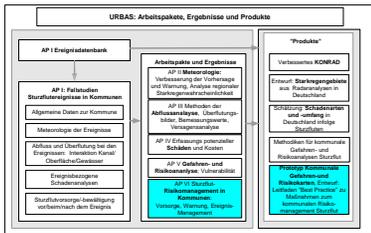
Gefördert von:

Projektträger:

Verbundpartner:

Kooperationspartner:

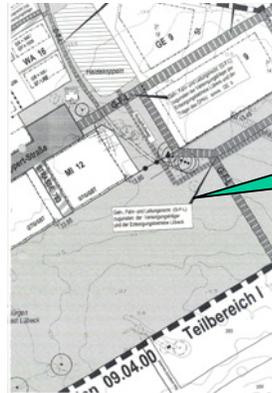




Risikomanagement

- Rechtliche / organisatorische Grundlagen für Kommunen
- Vorhersage und
- Maßnahmen beim Ereignis
- Vorsorge

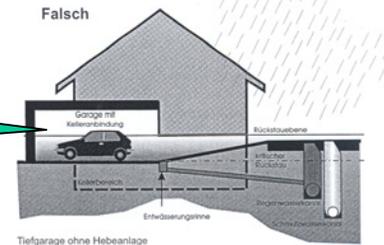
Städtebau und Bauvorsorge



Technische Maßnahmen



Information und Verhaltensvorsorge



Gefördert von:

Projektträger:

Verbundpartner:

Kooperationspartner:



Einladung zur Posterpräsentation

URBAS
Vorhersage und Management von Sturzfluten in urbanen Gebieten

Gefahrenkarten für Kommunen: Gefährdung durch Starkregen und Sturzfluten
Bisher gab keine Angabe zu Gefahrenkarten in Kommunen, die vorhandene Sturzflutgefahren berücksichtigen. Besondere Angabe zu Gefahrenkarten, die die Überflutungsgefahr im Hinblick auf die Bevölkerung, die Flächen und die Sachwerte berücksichtigen, sind aber nicht gegeben. Gefahrenkarten zu Sturzfluten sind jedoch in der Regel nicht vorhanden. Die Untersuchungsgebiete sind als Gemeinde, die die Wirkung von Sturzfluten in urbanen Gebieten darstellt, dargestellt. Die ausgewählten Fälle werden zur Veranschaulichung herangezogen.

Intensitätskarten als Basis für Gefahrenkarten
Intensitätskarten zeigen die Intensität eines Gefahrenereignisses bezogen auf eine bestimmte Eintrittswahrscheinlichkeit. Sie basieren auf der zu dem Gefahrenereignis zugehörigen physikalischen Größe eines Gefahrenereignisses. Bei Sturzfluten ist dies die Überflutungshöhe, die durch die Höhe der Regenintensität, die Form und die Verteilung von Abfluss und Überflutung über den Gefahrenbereich bestimmt wird.

Besondere Gefahrenpunkte
Die Gefahrenpunkte sind die Punkte, an denen die Gefahr eines Gefahrenereignisses am größten ist. Diese Punkte sind durch die Überflutungshöhe, die durch die Höhe der Regenintensität, die Form und die Verteilung von Abfluss und Überflutung über den Gefahrenbereich bestimmt wird.

Analyse digitaler Geländemodelle
Relevante geomorphologische Ausgangspunkte für Gefahrenereignisse sind die Abflusswege, die durch die Überflutungshöhe, die durch die Höhe der Regenintensität, die Form und die Verteilung von Abfluss und Überflutung über den Gefahrenbereich bestimmt wird.

Hydrologische Ansätze
Die hydrologischen Ansätze sind die Ansätze, die zur Berechnung der Überflutungshöhe, die durch die Höhe der Regenintensität, die Form und die Verteilung von Abfluss und Überflutung über den Gefahrenbereich bestimmt wird, verwendet werden.

Untersuchung von Starkniederschlägen als maßgebliche Eingangsgröße für Gefahrenanalysen
Sturzflutgefahren werden von Starkniederschlägen ausgelöst. Der Regenfall ist ein wesentlicher Einflussfaktor für die Überflutungshöhe. Die Analyse der Regenintensität, die durch die Höhe der Regenintensität, die Form und die Verteilung von Abfluss und Überflutung über den Gefahrenbereich bestimmt wird, ist ein wichtiger Bestandteil der Gefahrenanalyse.

Umwetterwarnung mit KOMRAD
Die Umwetterwarnung mit KOMRAD ist ein System zur Warnung der Bevölkerung vor Sturzfluten. Es basiert auf der Analyse der Regenintensität, die durch die Höhe der Regenintensität, die Form und die Verteilung von Abfluss und Überflutung über den Gefahrenbereich bestimmt wird.

KOSTRA und Sturzfluten mit Schäden
Die KOSTRA-Daten sind die Daten zur Kostenanalyse von Sturzfluten. Sie basieren auf der Analyse der Überflutungshöhe, die durch die Höhe der Regenintensität, die Form und die Verteilung von Abfluss und Überflutung über den Gefahrenbereich bestimmt wird.

URBAS
Vorhersage und Management von Sturzfluten in urbanen Gebieten

Kanalüberbau bei Extremniederschlägen und Sturzfluten - Gefahrenkarten für Kommunen
Extremniederschläge können im Hochland zu erheblichen Kanalüberbauten in urbanen Gebieten führen. Die Überflutungshöhe, die durch die Höhe der Regenintensität, die Form und die Verteilung von Abfluss und Überflutung über den Gefahrenbereich bestimmt wird, ist ein wichtiger Bestandteil der Gefahrenanalyse.

Ereignis vom 19. Juli 2004 in Paderborn (NRW)
Am 19. Juli 2004 ging ein Extremniederschlag in Paderborn ein. Die Überflutungshöhe, die durch die Höhe der Regenintensität, die Form und die Verteilung von Abfluss und Überflutung über den Gefahrenbereich bestimmt wird, ist ein wichtiger Bestandteil der Gefahrenanalyse.

2-dimensionale Abflussberechnung mit Niederschlagsbelastung und Interaktion mit dem Kanalnetz
Die Berechnungen wurden mit dem 2-dimensionalen Abflussmodell HEC-RAS durchgeführt. Die Überflutungshöhe, die durch die Höhe der Regenintensität, die Form und die Verteilung von Abfluss und Überflutung über den Gefahrenbereich bestimmt wird, ist ein wichtiger Bestandteil der Gefahrenanalyse.

Untersuchungsgebiet und topografische Daten
Das Untersuchungsgebiet hat eine Fläche von 100 ha. Die Überflutungshöhe, die durch die Höhe der Regenintensität, die Form und die Verteilung von Abfluss und Überflutung über den Gefahrenbereich bestimmt wird, ist ein wichtiger Bestandteil der Gefahrenanalyse.

Niederschläge
Die Niederschläge des Ereignisses wurden durch den Wetterdienst gemessen. Die Überflutungshöhe, die durch die Höhe der Regenintensität, die Form und die Verteilung von Abfluss und Überflutung über den Gefahrenbereich bestimmt wird, ist ein wichtiger Bestandteil der Gefahrenanalyse.

Ausblick und weiterer Forschungsbedarf
Die Ergebnisse der Studie zeigen die Notwendigkeit weiterer Untersuchungen. Die Überflutungshöhe, die durch die Höhe der Regenintensität, die Form und die Verteilung von Abfluss und Überflutung über den Gefahrenbereich bestimmt wird, ist ein wichtiger Bestandteil der Gefahrenanalyse.

Modellentwicklung
Die Modellentwicklung ist ein wichtiger Bestandteil der Gefahrenanalyse. Die Überflutungshöhe, die durch die Höhe der Regenintensität, die Form und die Verteilung von Abfluss und Überflutung über den Gefahrenbereich bestimmt wird, ist ein wichtiger Bestandteil der Gefahrenanalyse.

Prüfung vereinfachter Ansätze
Die Vereinfachungen der Modelle sind ein wichtiger Bestandteil der Gefahrenanalyse. Die Überflutungshöhe, die durch die Höhe der Regenintensität, die Form und die Verteilung von Abfluss und Überflutung über den Gefahrenbereich bestimmt wird, ist ein wichtiger Bestandteil der Gefahrenanalyse.

Plus 1
weiteres
Poster zum
Teilprojekt
URBAS-
Radar

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Gefördert von: Projektträger: Verbundpartner: Kooperationspartner:

