

# URBAS

## Vorhersage und Management von Sturzfluten in urbanen Gebieten

Vortrag im Rahmen des  
4. Hochwasserschutzforums  
in der Metropolregion Rhein-Neckar  
am 16. November 2006  
in Ludwigshafen

Dr.-Ing. K. Friedeheim, Hydrotec GmbH, Aachen

Gefördert von:



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

Projektträger:



Projektträger Jülich  
Forschungszentrum Jülich GmbH

Verbundpartner:



Deutscher Wetterdienst



Hochschule Aachen

Kooperationspartner:



Freie und Hansestadt Hamburg  
Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt



Deutsche Rück

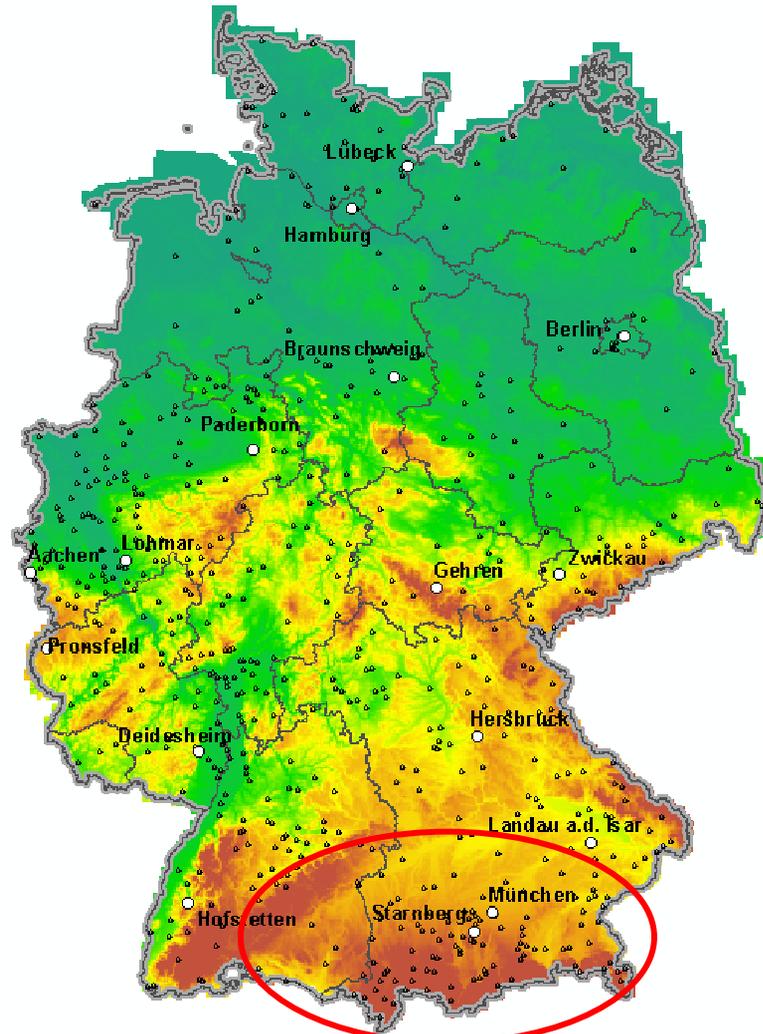


SEB

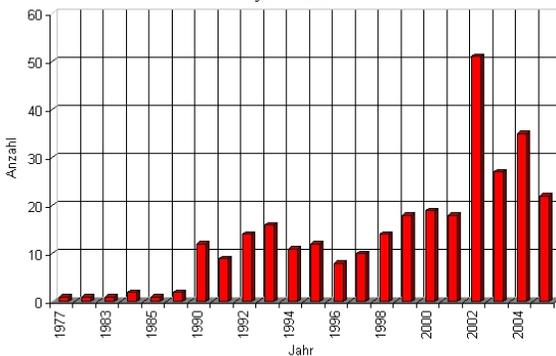


# Sturzfluten in Deutschland ein Problem?

- Erfasste Sturzflutereignisse mit gemeldeten Schäden in urbanen Gebieten



Unwetterereignisse: Ereignishäufigkeit pro Jahr  
Grundgesamtheit n=308



350 Unwetterereignisse, davon ca. 2/3 Sturzfluten

Gefördert von:

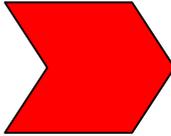
Projektträger:

Verbundpartner:

Kooperationspartner:



# Problemstellung, Ziele und Ergebnisse

- **Klimawandel:** mehr Starkregen, wahrscheinlich höhere Intensitäten erwartet
  - **Phänomen Sturzflut:** Mehr Wissen ist erforderlich
  - **Praktikable Strategien** für Risikomanagement
- 
- Umfassende **einheitliche Sammlung** von Sturzflutereignissen in einer Datenbank
  - Verbesserung der **Vorhersageinstrumente**
  - Abschätzung der **Schäden**
  - Methoden der Gefahren- und Risikoanalyse für Kommunen, **Gefahren- und Risikokarten**
  - Identifizierung von Gebieten mit hoher **Sturzflutgefahr** in Deutschland
  - Leitfaden für **Maßnahmen**

Gefördert von:



Projektträger:



Verbundpartner:

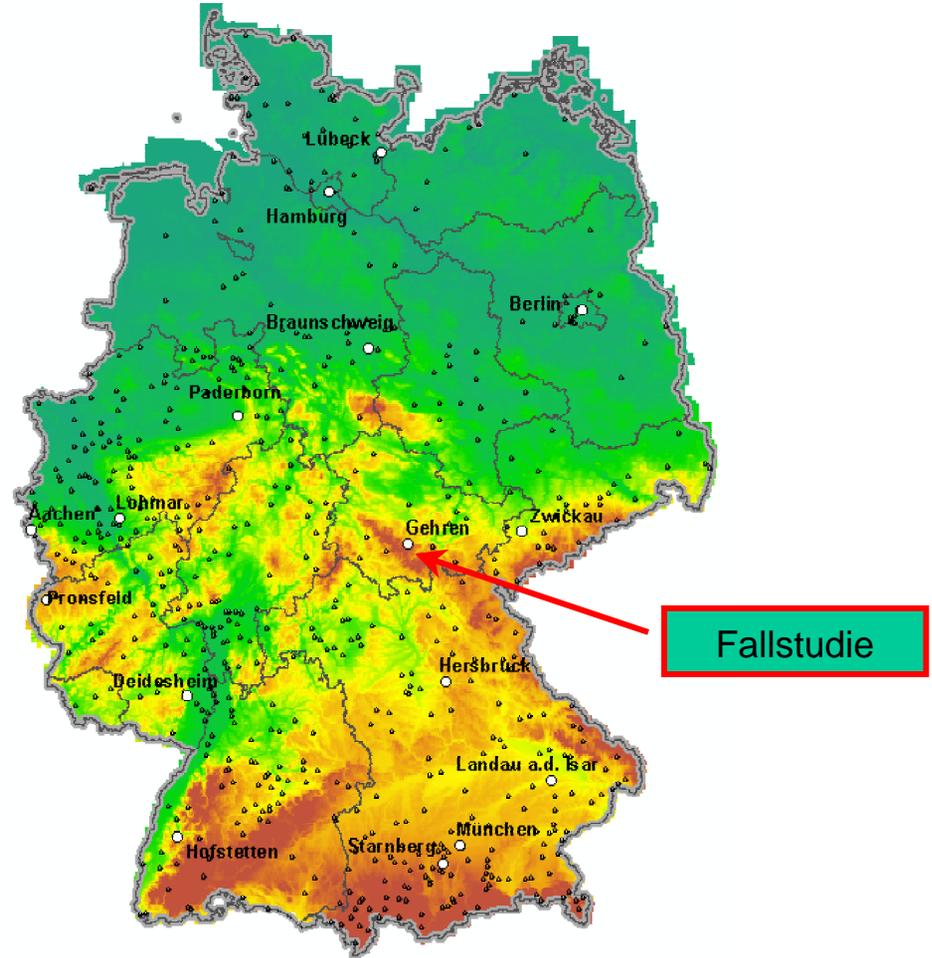


Kooperationspartner:



# Fallstudien

- 15 repräsentative Städte
- Interviews mit allen relevanten Akteuren
- Einheitliche Ex-post Analysen und Modellsimulationen



Gefördert von:

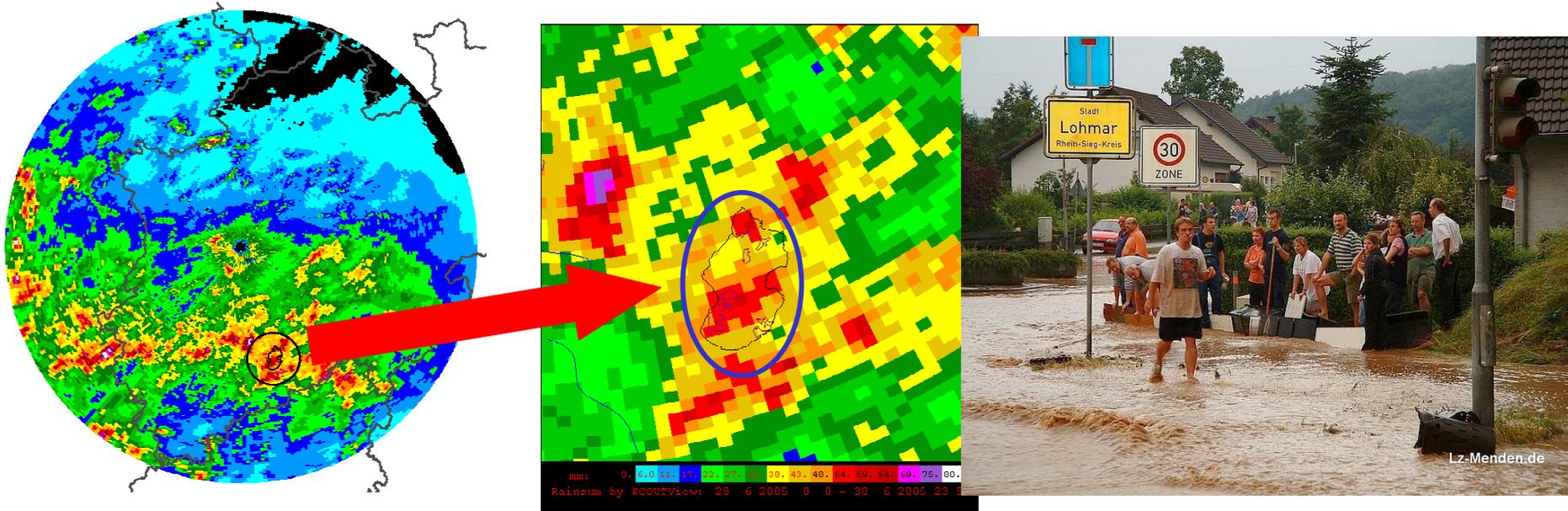
Projekträger:

Verbundpartner:

Kooperationspartner:

# Fallstudien: Meteorologische Untersuchungen

- Ereignisanalyse
- Gemessener Niederschlag vs. Bemessungsniederschlag



Gefördert von:



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

Projektträger:



Projektträger Jülich  
Forschungszentrum Jülich GmbH

Verbundpartner:

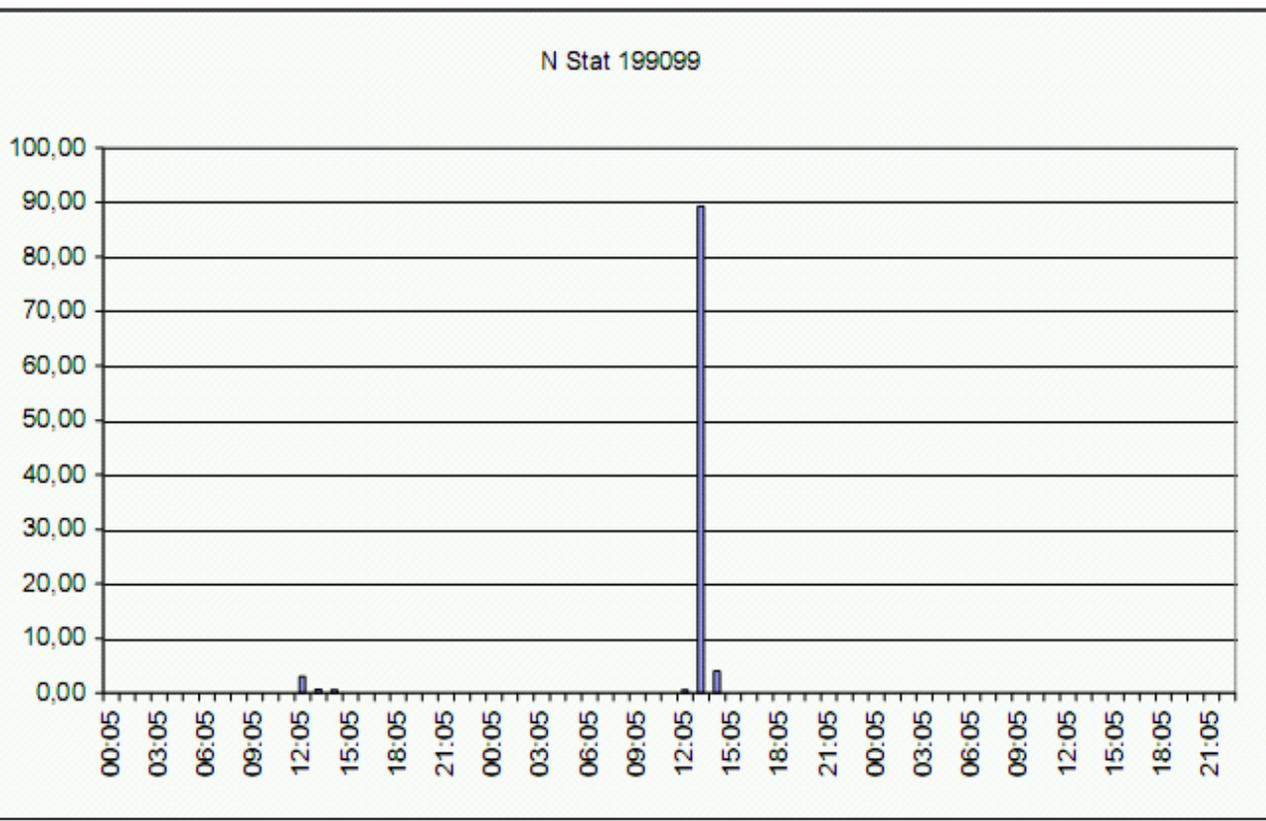


Kooperationspartner:

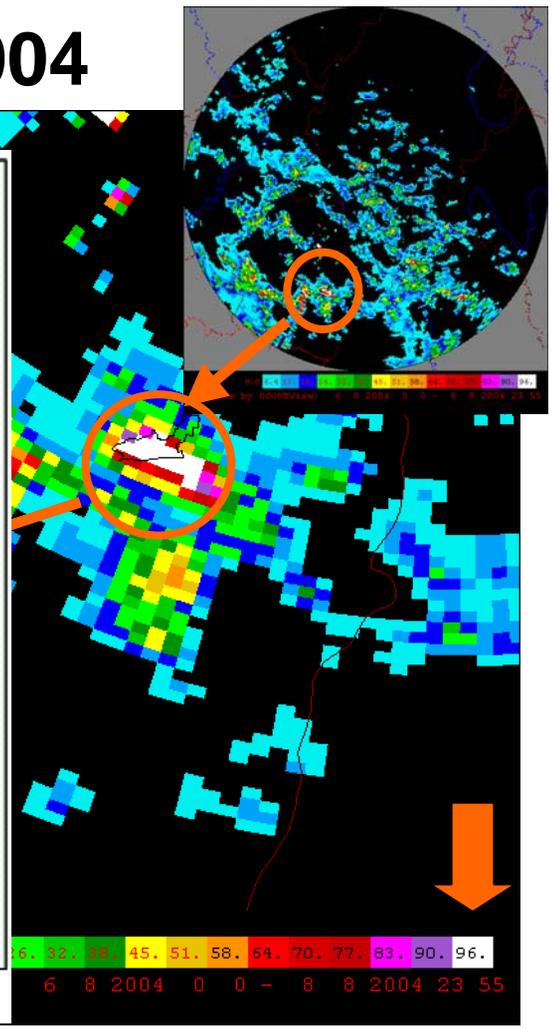




# Deidesheim – 07.08.2004



13:05-14:05 89,19 mm



Gefördert von:

Projektträger:

Verbundpartner:

Kooperationspartner:

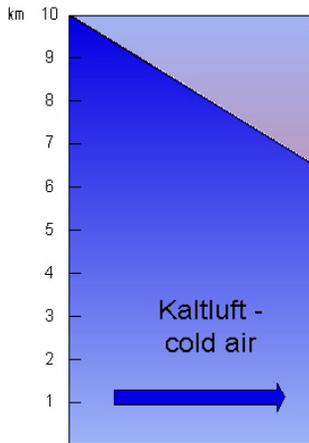




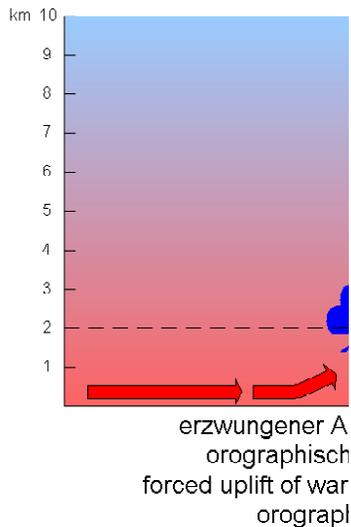
# Sturzflut auslösende Starkniederschläge

Häufig keine klare Zuordnung möglich → Mischtypen

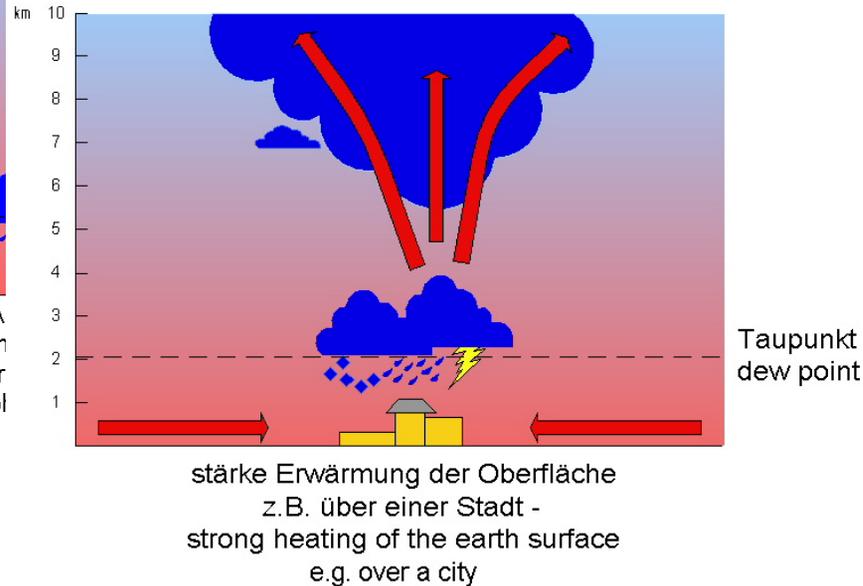
Frontal induzierte Konvektion - convection induced by a front



orographisch induzierte Konvektion - convection induced by a orographic barrier



Luftmassen induzierte Konvektion - convection induced by insolation



Gefördert von:

Projektträger:

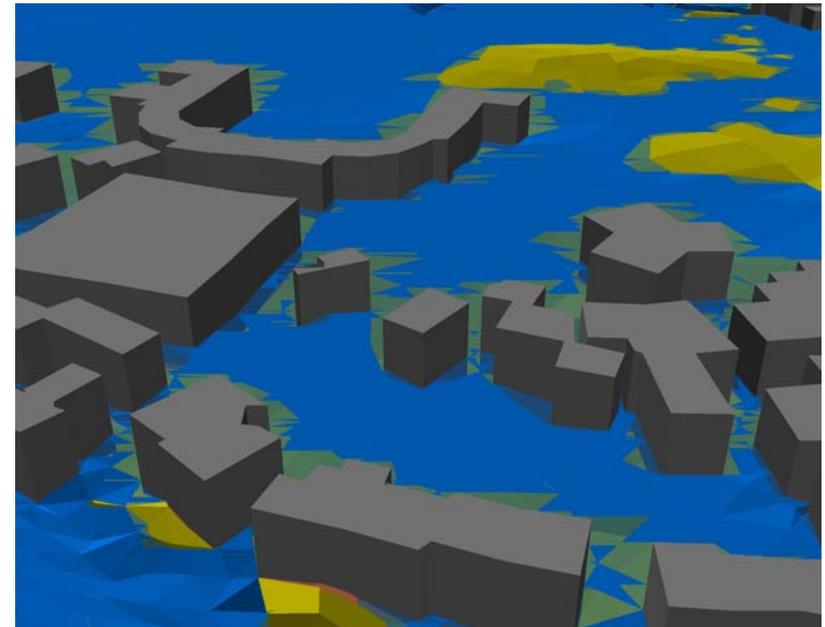
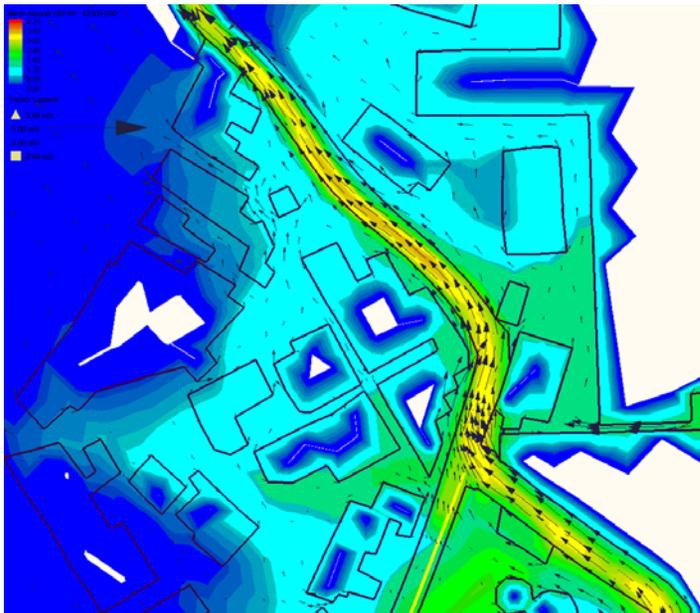
Verbundpartner:

Kooperationspartner:



# Fallstudien: Abfluss und Überflutung

- 2 D Simulation auf der Straßenoberfläche, Beispiel: Stadt Paderborn
- Hydrodynamische Simulation von Kanalsystem und kleinen städtischen Fließgewässern



Gefördert von:



Projekträger:



Verbundpartner:



Kooperationspartner:

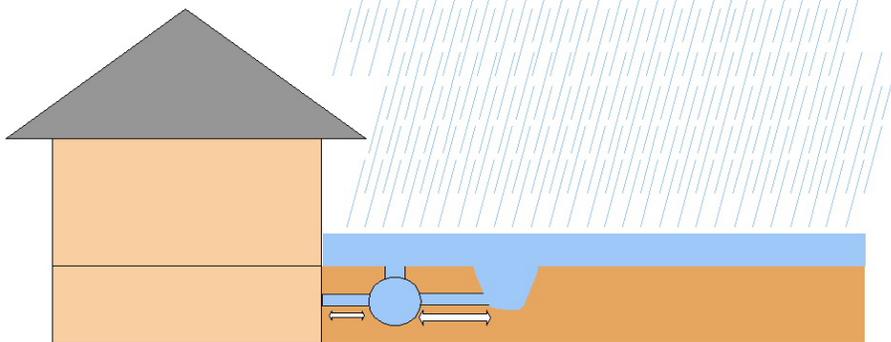


# Sturzfluttypen in städtischen Gebieten

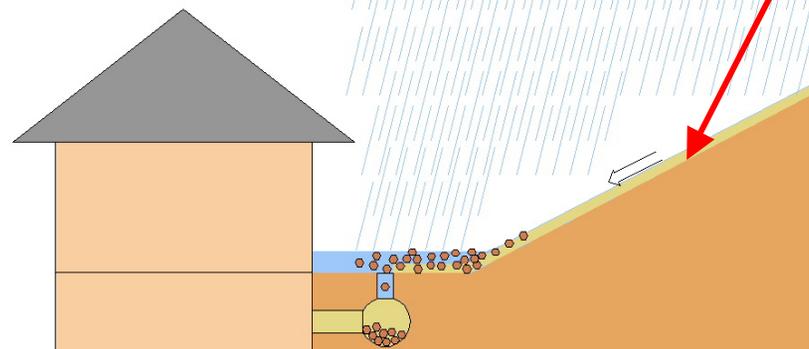
Tiefland

Mittelgebirge, Gebirge

Sturzfluttyp Flachland -  
flash flood type "lowland"



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



Erosion,  
Erdrutsche,  
Schlammfluten



Gefördert von:

Projekträger:

Verbundpartner:

Kooperationspartner:





Gefördert von:

Projektträger:

Verbundpartner:

Kooperationspartner:







# (K)eine befriedigende Lösung ???



Gefördert von:



Projektträger:



Verbundpartner:



Kooperationspartner:



# Fallstudien: Schaden- und Versagensanalyse, Einsatzmanagement

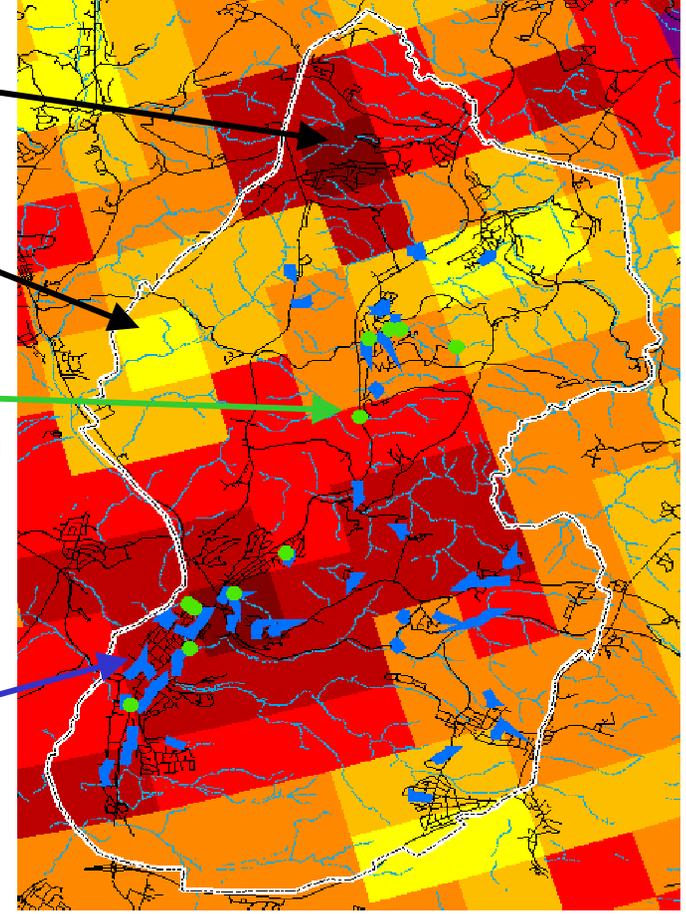
- Mikroskalige Untersuchungen
- Schadens- und Versagensanalyse durch Befragungen der betroffenen Bevölkerung, Feuerwehr, Versicherungen
- Bsp: Lohmar - Vergleich Niederschlagsintensität - Feuerwehreinsätze
- Analyse der Einsatzplanung und der Vorsorgemaßnahmen

hohe Intensität

geringe Intensität

Gewässerüberflutungen

Feuerwehreinsätze



Gefördert von:

Projektträger:

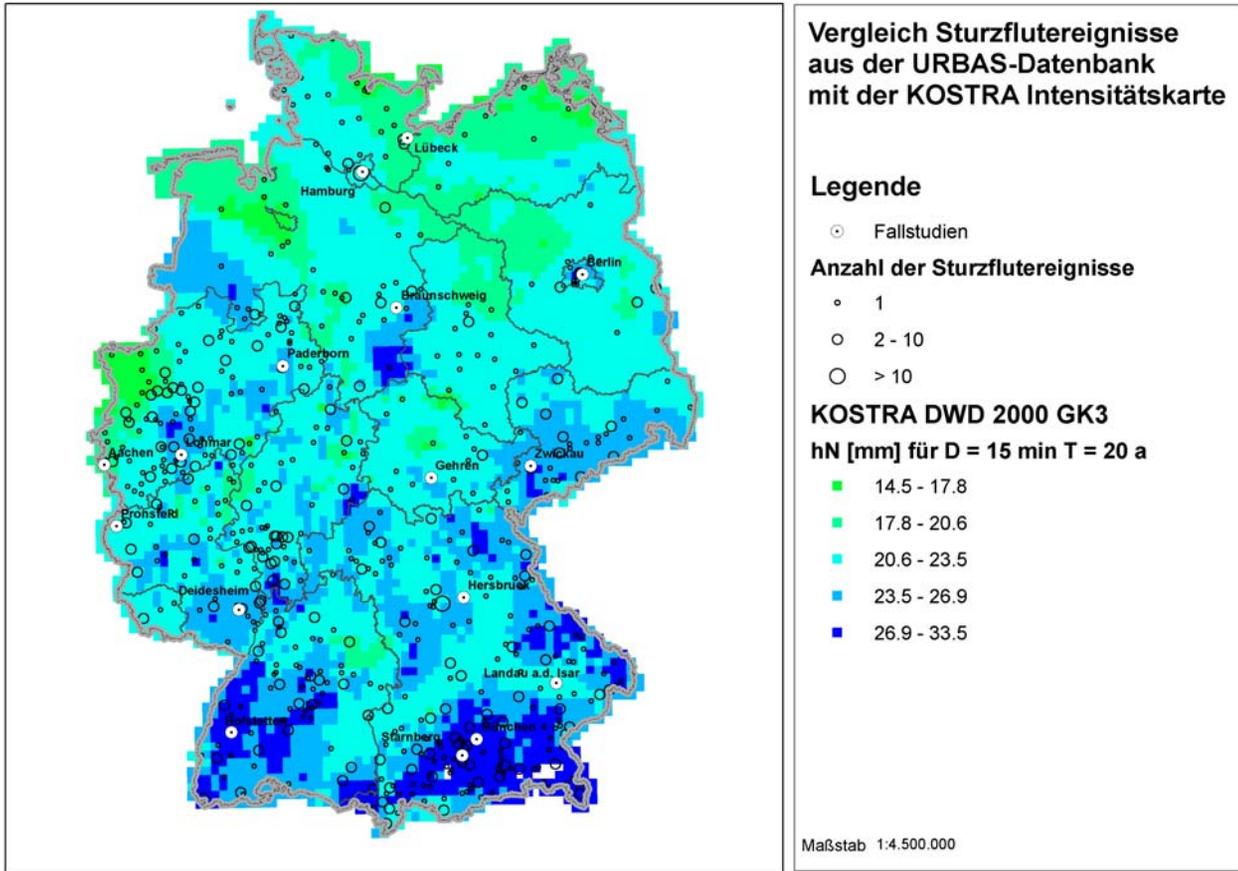
Verbundpartner:

Kooperationspartner:





# Ergebnisse: Grundlagen für Gefahrenkarten Sturzflutereignisse und KOSTRA-Intensitäten



- Vergleich der Sturzflutereignisse mit KOSTRA
- Gute Übereinstimmung der Sturzflutereignisse mit hohen Niederschlagsintensitäten

Gefördert von:

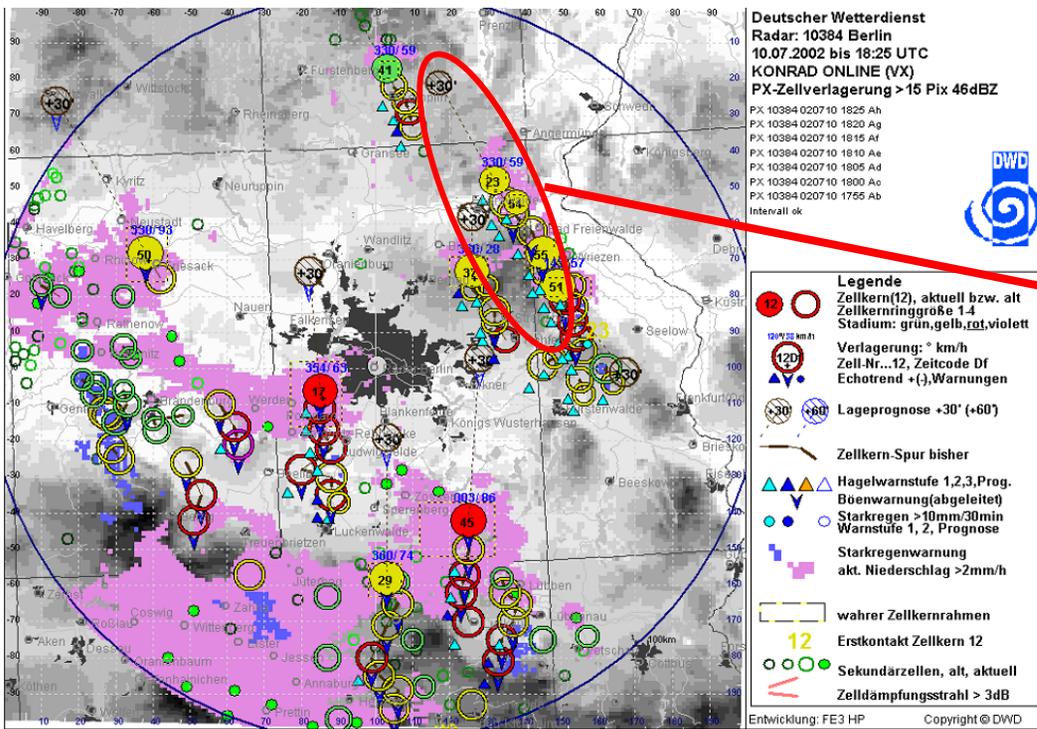
Projektträger:

Verbundpartner:

Kooperationspartner:



# Ergebnisse: Verbesserung der Vorhersageinstrumente und Frühwarnsysteme



- **KONRAD vom Deutschen Wetterdienst (DWD)**
  - Verbesserung der Methodik zur Bestimmung der Zugbahnen von Gewitterzellen
  - Verbesserung der Früherkennungsmethoden von Sturzflutereignissen
  - mehr Wissen über weitere Einflussfaktoren

Gefördert von:

Projekträger:

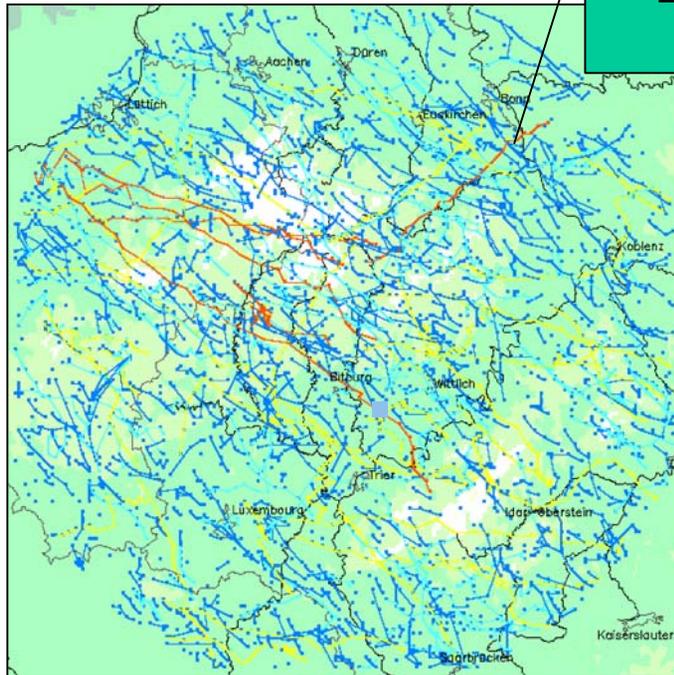
Verbundpartner:

Kooperationspartner:

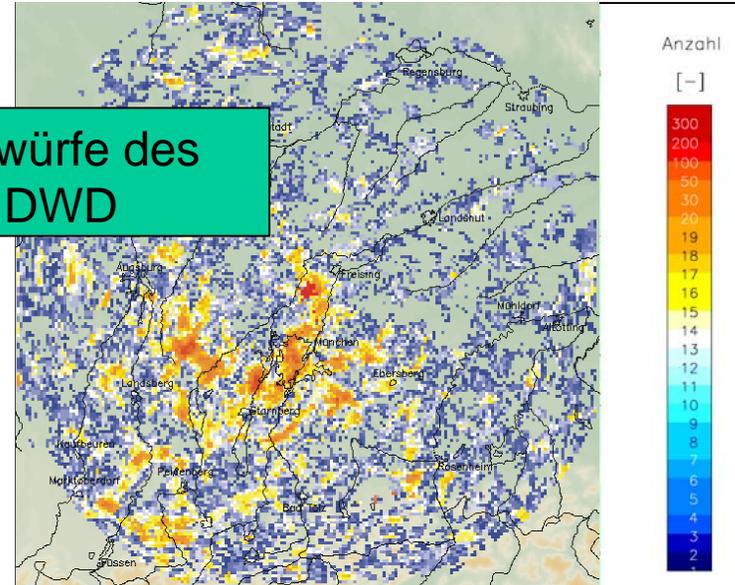


# Betroffene Regionen: Verteilung, Häufigkeiten, Intensitäten

- Statistische Analyse der Radarbilder der letzten 5 Jahre



Entwürfe des DWD



- Erkennung von typischen Gewitterzugbahnen
- Am häufigsten und am seltensten betroffene Regionen (1-Jahr-Analyse)

Gefördert von:

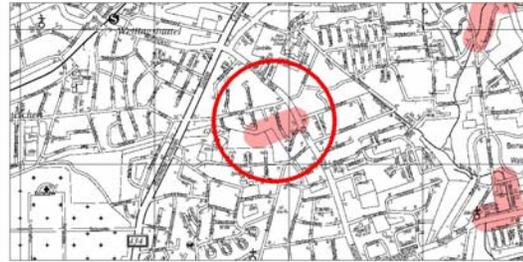
Projekträger:

Verbundpartner:

Kooperationspartner:

# Ergebnisse: Methoden der Gefahren- und Risikoanalyse in städtischen Gebieten

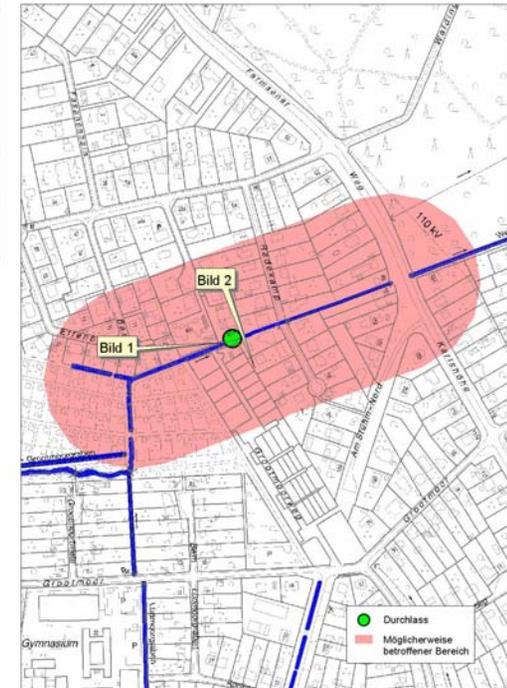
- Entwicklung von unterschiedlichen Methoden der Gefahren- und Risikoanalyse für Groß- und Kleinstädte
- Sammlung von „best practice“- Beispielen
- Prototypen von städtischen Gefahren- und Risikokarten



**Hinweise**  
 Durchlass hinter Haus Grootmoorweg 56 erzeugt, wenn verstopft, Rückstau in Entwässerungsmulde hinter der neuen Bebauung. Überschwemmung von Radekamp 18 bis Stühm-Nord. Durchlass kontrollieren und gegebenenfalls räumen. Wenn notwendig, Sicherung der Grundstücke im Bereich Radekamp 18.

**Notizen**

Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt - Amt für Bau und Betrieb B 523



Präventionsmaßnahme Wellingsbüttler Grenzgraben - Grootmoorweg / Radekamp Maßstab 1:3000

Gefördert von:

Projektträger:

Verbundpartner:

Kooperationspartner:



# Ergebnisse: Strategien und Maßnahmen der Risikominderung in städtischen Gebieten

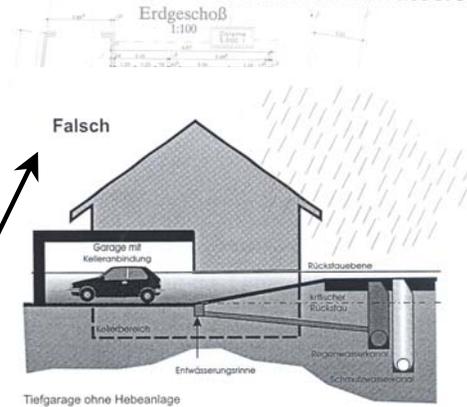
## Risikominderung

- Stadtplanung
- Technische Maßnahmen
- Aufklärung, Information

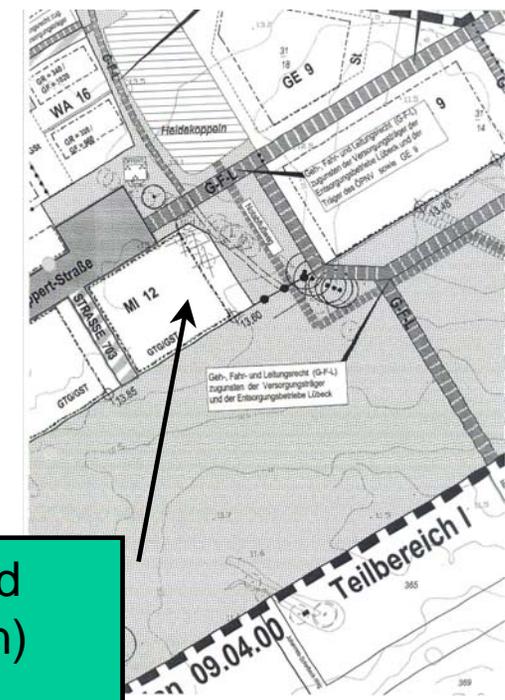
Information

### Wohin mit dem Abwasser?

SEB Ratgeber für Haus- und Grundstücksentwässerung



z.B. Notwasserwege und Flutmulden (Grünflächen) im Bebauungsplan

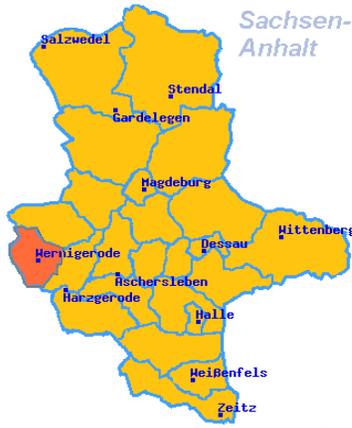


# Handlungsmöglichkeiten und Maßnahmen für Ereignis- / Katastrophenmanagement

Schadenreduzierung durch verbesserte

- Frühwarnsysteme
- Katastrophenbewältigung

Warnsituation - Alle Warnungen



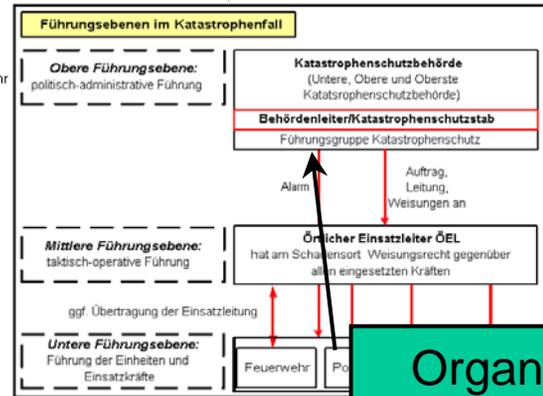
Stand: 03.06.03 16:16 Uhr

Warnungen des Deutschen Wetterdienstes

- Aktuelle Warnungen:**
- Alle Warnungen
  - Gewitter incl. Begleiterscheinung
- Zur **Deutschlandübersicht**
- Regionaler Warnlagebericht**  
Wochenvorhersage Wettergefahr
- Aktuelle Wetterdaten**
- Warnung vor extremem Unwetter
  - Unwetterwarnung
  - Vorwarnung zur Unwetterwarnung
  - Warnung vor markantem Wetter
  - Wetterwarnung
  - Seewetterwarnung
  - keine Warnung

Vereinfachte Entscheidungs-matrix für Warnungen und Alarm in Hamburg

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



Organisation

Gefördert von:

Projekträger:

Verbundpartner:

Kooperationspartner:



# Mehr Informationen unter....

<http://www.urbanesturzfluten.de>

<http://www.rimax.de>

## Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Gefördert von:



Projektträger:



Verbundpartner:



Kooperationspartner:

