

Klimarisikomanagement für Flüsse und Küstenzonen – Adaptives Hochwasserrisikomanagement in Flusseinzugsgebieten

Heidi Kreibich

Sektion Hydrologie, Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ)



Ulrich Herrmann, GFZ

Vom Hochwasser-Schutz zum Risikomanagement

- Traditionell: Technischer Hochwasserschutz mit definiertem Schutzniveau
- Risikomanagement in sich veränderndem System unter großer Unsicherheit
- „Drei Säulen Konzept“:
 - Technischer Hochwasserschutz
 - Natürlicher Rückhalt
 - Hochwasservorsorge



Risikomanagementkreislauf

- Risikomanagement als quasi-kontinuierlicher, iterativer Prozess (Monitoring, adaptives Management)
- Breiteres Spektrum an Managementoptionen, z.B. Dual-use Ansätze
- Bewertung von Managementoptionen hinsichtlich:
 - Robustheit
 - Flexibilität



Verbessertes Monitoring

Dokumentation und Analyse abgelaufener Ereignisse

- Zur Verbesserung von Hochwasserrisikoanalysen, insbesondere der Schadensschätzungen
- Zur Motivation von Eigenvorsorge im Hochwasserschutz

Situation in Deutschland

- Verschiedene Akteure (z.B. Wissenschaft, Versicherungen, Behörden) sammeln Hochwasserschadendaten mit verschiedenen Methoden
- Die Datensätze sind kaum vergleichbar und nicht alle sind zur Analyse von Schädigungsprozessen geeignet

Gebäudegutachter:

- hoher Standardisierungsgrad
- einheitliche Datenqualität
- eingeschränkter Parametersatz
- teure Methode (ca. 150 € pro Fall)



Betroffenenbefragungen:

- Antworten hängen vom Betroffenen ab
- unbekannte Datenqualität
- repräsentative Stichprobenauswahl
- niedrigere Kosten (25-40 € pro Fall)



Hochwasserschadendatenbank HOWAS 21

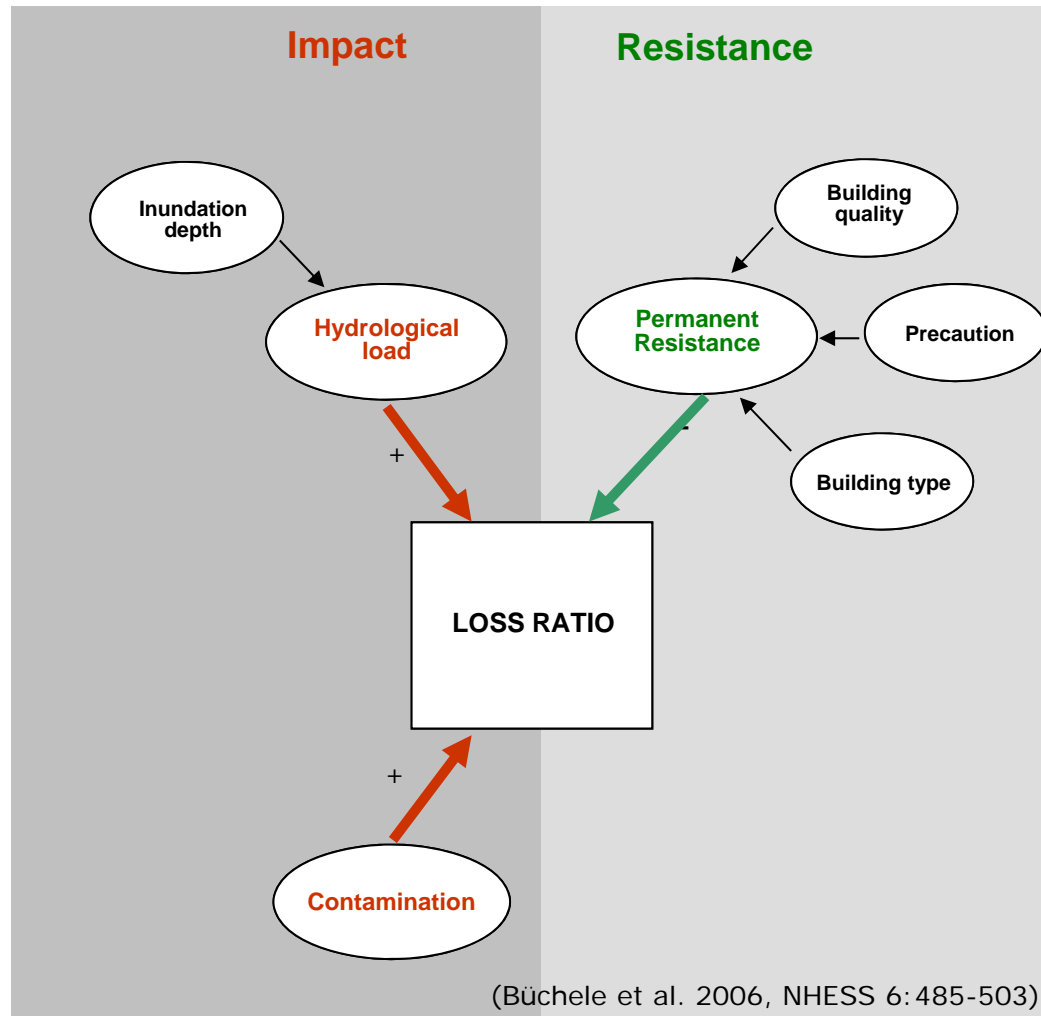
Objekt-spezifische Hochwasserschadendatenbank für verschiedene Sektoren

- Sammlung, Homogenisierung und Bereitstellung von Schadensdaten, die Mindeststandards erfüllen (Schaden, Wasserstand, Zeitpunkt, Ort, Sektor, Metadaten)
- Dokumentation der Datenerhebung und Datenqualität
- Integration von vorhandenen Datenbeständen, sowie kontinuierliche Integration neuer Schadensdaten, die von Versicherungen, Wissenschaftlern, Ingenieurbüros oder Behörden erhoben werden
- Derzeit > 5900 Schadensfälle der Sektoren: Privathaushalte, Gewerbe, Verkehrsflächen und Gewässer



Verbesserte Risikoanalysen

Haupteinflussfaktoren



FLEMOps für Schäden in Privathaushalten

1. Stufe:

Überflutungshöhe

bis 20 cm, 21-60 cm, 61-100 cm, 101-150 cm, > 150 cm

Gebäudetyp

Einfamilienhaus, Reihen-/Doppelhaus, Mehrfamilienhaus

Gebäudequalität (Ausstattung)

mittlere, sehr gute

2. Stufe:

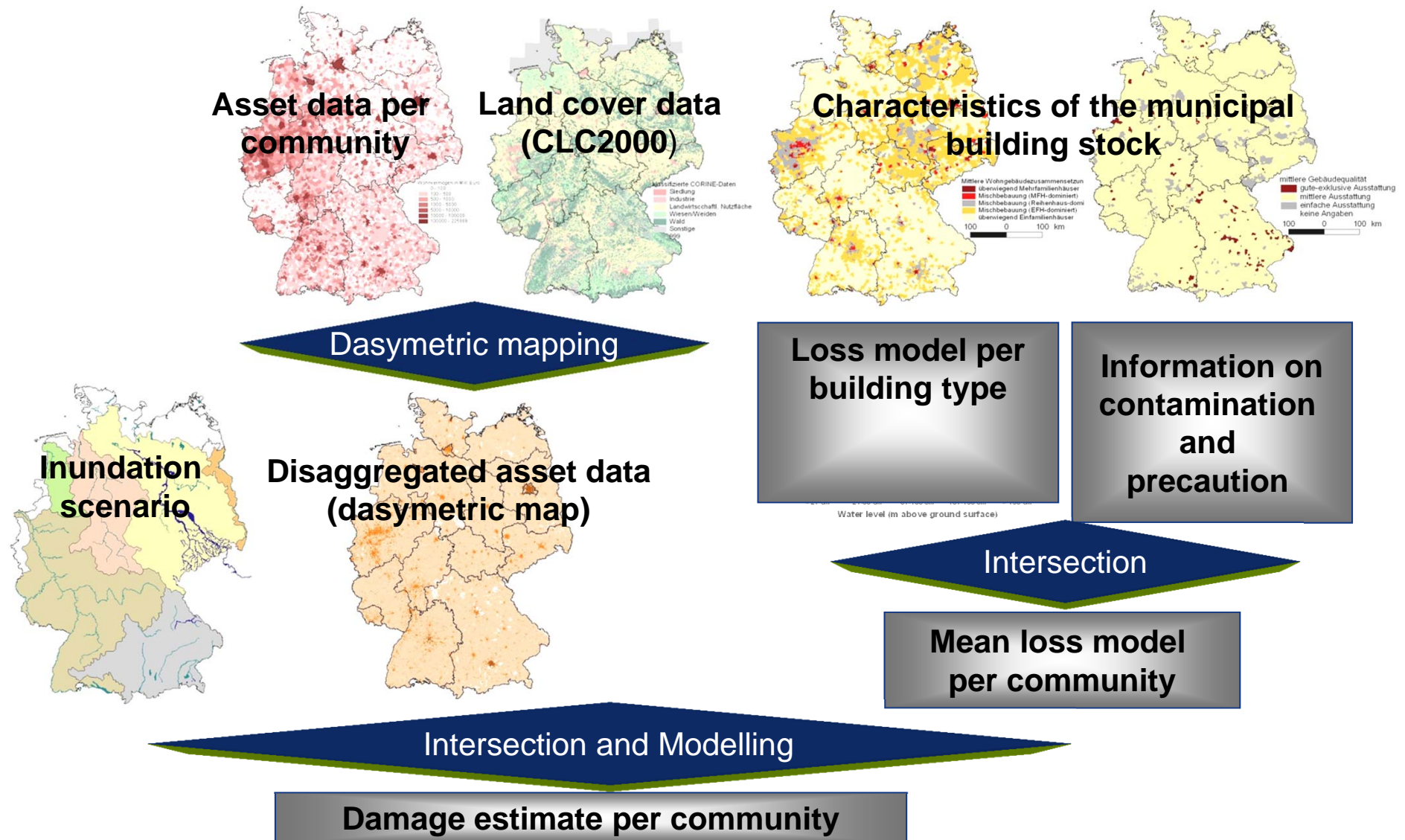
(falls Zusatzinformation vorliegt)

Vorsorge

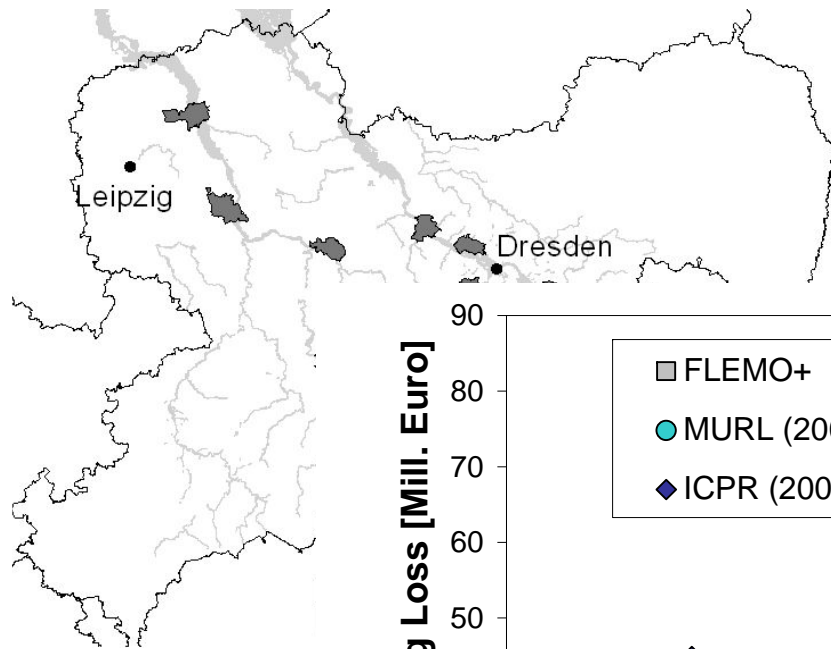
keine, gute, sehr gute

Kontamination

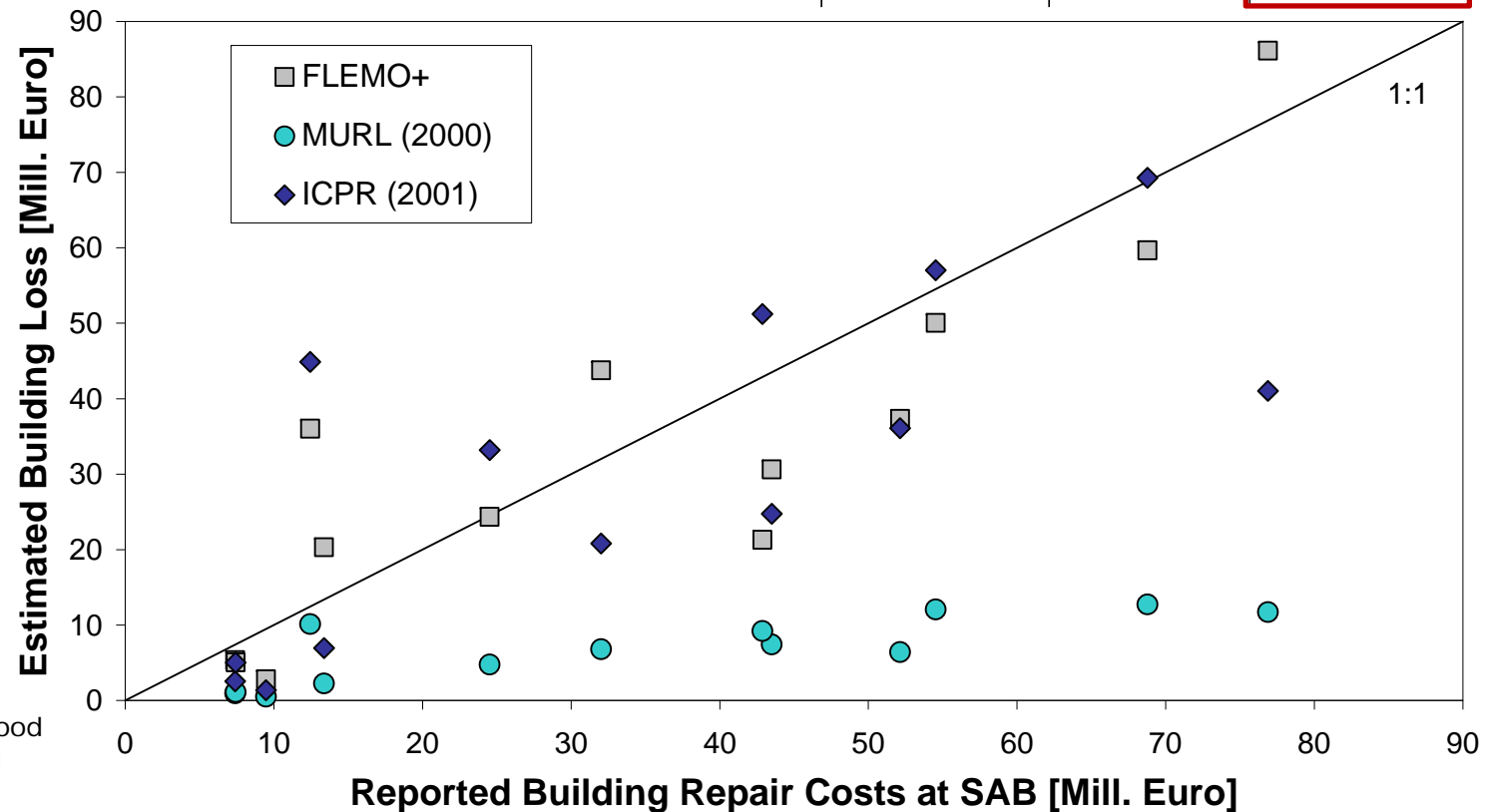
keine, mittlere, starke



Modell-Validierung auf der Meso-Skala



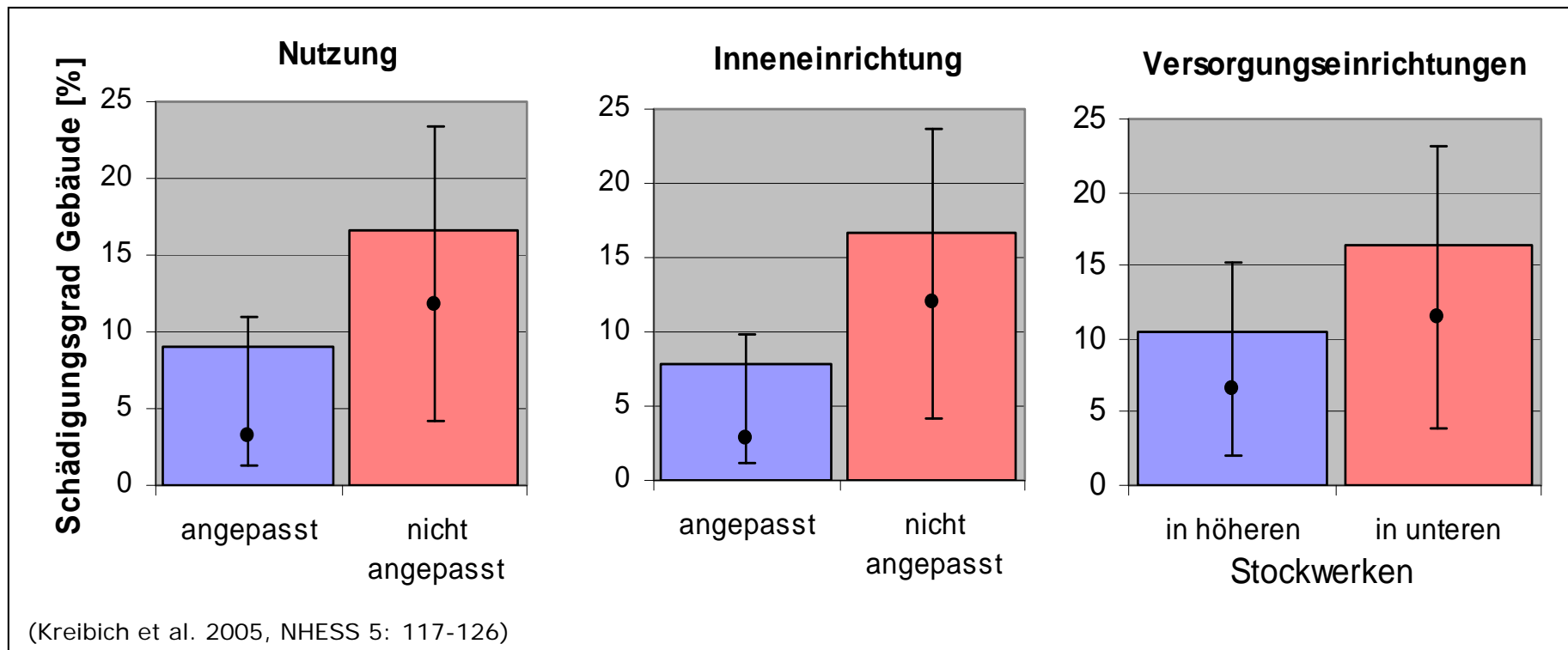
	MURL (2000)	ICPR (2001)	FLEMO+
MBE [Mill. €]	-27.6	-3.9	-1.7
RMSE [Mill. €]	34.0	16.1	11.9
MAE [Mill. €]	27.6	12.0	9.7
MRE	79%	54%	42%



(Thieken et al. 2008 in Flood Recovery, Innovation and Response. 315-324)

Private Bauvorsorge

- Befragung von ca. 2.000 Hochwasser-betroffenen Haushalten (nach Hochwasser 2002)



Mittlere Schadensreduktion durch Bauvorsorge:
29.000 € 31.000 € 24.000 €

Kosten-Nutzen-Analyse

Beispiel: Öltanksicherung

	Kosten /	Nutzen / Jahr		NKV	
	Jahr	4%	3%	4%	3%
Nur Keller betroffen					
1 mal pro Jahr	33.63	9430.15	10620.21	280.38	315.76
1 mal in 10 Jahren	33.63	943.02	1062.02	28.04	31.58
1 mal in 50 Jahren	33.63	188.60	212.40	5.61	6.32
Keller und Erdgeschoss betroffen					
1 mal pro Jahr	33.63	16125.65	18160.66	479.45	539.96
1 mal in 10 Jahren	33.63	1612.57	1816.07	47.95	54.00
1 mal in 50 Jahren	33.63	322.51	363.21	9.59	10.80

(Kreibich et al. 2011, NHESS 11, 309–321)

Zusammenfassung

Vom Hochwasserschutz zum Risikomanagement

- **Verbesserung der Ereignis-Dokumentation und Datenverfügbarkeit:**
z.B. HOWAS 21
- **Verbesserung von Risikoanalysen, insbesondere Schadensschätzung**
(z.B. multiparameter Modell FLEMOps, Validierungen)
- **Private Hochwasservorsorge ist effizient und ökonomisch sinnvoll**

