

Bewertung von Überflutungen in städtischen Gebieten: Häufigkeit, Ausmaß, Auswirkungen und Anpassungsmaßnahmen

Björn Helm, Verena Maleska, Julian Reyes Silva, Reinhard Schinke, Naufal Alimov, Artem Korzhenevych

* Landkreise * Kommunen * Kommunalebefragung * Klima-Coaching *

Kooperation mit NUKLEUS

Die Disaggregation der Klimaprojektion des Regens unterschätzt die Extremereignisse, daher ist es noch nicht möglich, RCP-Szenarien zu simulieren → Phase 2

Die konvektionserlaubenden Simulationen aus dem Projekt NUKLEUS sind vielversprechend, da sie eine geeignetere Abbildung der Orographie des Mittelgebirgsraumes zeigen → Phase 2

Pluviale Überflutungen

1. Wie können wir Urbane pluviale Überflutungen bewerten?

- Entwicklung eines Werkzeugs zur automatischen Generierung und Dimensionierung von realistischen Kanalnetzen auf der Basis frei verfügbarer Daten.
- Verwendung hydrodynamischer Modelle zur Simulation von Starkregenszenarien und zur Ermittlung von Ort, Dauer und Ausmaß des damit verbundenen Überflutungsereignisses

Beispiel Plauen: Regenergebnis mit einer Wiederkehrperiode von 20 Jahren und einer Dauer von 120 Minuten:

2. Welche Anpassungskapazitäten ergeben sich?

- Beste Standorte für Gründächer und Rückhaltebecken
- Welche Struktur ist wirksamer

Fluviale Überflutungen

1. Wie können Risiken durch fluviale Überflutungen ermittelt werden?

- Räumlich und zeitlich hoch aufgelöste Betrachtung von Hochwasserrisiken für Klimaszenarien durch eine Modellkette
- Abbildung der Niederschläge, die zu Hochwasser führen, ist nicht zufriedenstellend => Aussagen zu zukünftigen Ereignissen sind unsicher (Ensembleansatz) => eine Verbesserung in Hinblick auf Orographie durch konvektionserlaubende Simulationen

2. Welche Anpassungskapazitäten ergeben sich?

- Schaffung von Möglichkeiten zum Regenwasserrückhalt in der Fläche: Reduzierung auf HQ100
- Naturnaher Gewässer ausbau fördert Rückhalt, technische HW-Schutzmaßnahmen nur bedingt möglich

Ergebnisse der hydrologischen und hydrodynamischen Modellierung bis hin zur Risikoermittlung für Elsterberg (HadGEM2-ES-r1_RACMO)

Wirtschaftliche Auswirkungen von Hochwasser

Sektorale Effekte

- Alle Sektoren sind vom Hochwasser betroffen, mit einem Produktionsrückgang in den Industrien von -0.2 % bis -2.3%
- Das Ausmaß der Hochwasserauswirkungen ist abhängig von den überschwemmten Flächen in den Regionen
- Am meisten profitieren Sektoren mit zusätzlicher Nachfrage durch Anpassungsmaßnahmen (Metallerzeugnisse, Maschinen, Bautätigkeit)
- Ein Trade-off besteht zwischen den Kosten der Anpassungsmaßnahmen und ihrem Nutzen bei Reduzierung von Hochwasserschäden

Bsp. Burgenlandkreis

Szenarien:
 Basis – Status Quo.
 HW – Hochwasser:
 HW&AN – Hochwasser + Anpassung.
 AN – Anpassung.

Sektoren:

- Land- und Forstwirtschaft, Fischerei
- Kohle, Erdöl, Erdgas, Erze & Erden
- Nahrungsmittel, Textil-, Holz, Papier
- Chem. & Pharm. Erzeugnisse, Glas & Keramik, Metalle & Elektr. Ausrüst.
- Maschinen, Fahrzeuge & Möbel
- Dienstl. der Gas-, & Wasserversorgung, Bauarbeiten
- Handels- & Transportleistungen
- Gastgewerbe, Information & Kommunikation
- Finanzdienstl., Immobilien
- Sonstige Dienstl.

Analysen zu Hochwasserrisiken und baulicher Vorsorge

Überflutungsgefahren

Ergebnisse aus Modellkette Hochwasser → Q in Abhängigkeit der CO₂-Emissionsszenarien

Gebäudetypisierung

Objektbezogene Analyse von Baualter, Bebauungsart und schadenrelevanten Gebäudeattributen

Verletzbarkeitsanalysen

Synthetische Schadensfunktionen in Abhängigkeit der Bauvorsorge

Risiken

Erste Abschätzungen am Bsp. Elsterberg Vergleich HW 2013 mit max Q aus Szenario HadGEM2-ES-r1_RACMO, 2005-2099, Instationär

Wirkung von Barrieren am Gebäude (H = 1 m) bei 20... 40 % Umsetzung, → deutliche Schadensminderung möglich

Fazit und nächste Schritte

- Überflutungen werden durch den Klimawandel wahrscheinlicher und ihre Risiken nehmen zu
- Anpassungsmaßnahmen und Risikovorvorsorge können die Schäden und Auswirkungen von pluvialen und fluvialen Überflutung reduzieren
- Ausweitung der Methodik und Übertragung auf weitere Standorte und Einzugsgebiete
- Bedarf an kontinuierlichen konvektionsauflösenden Klimaprojektionen mit höherer zeitlicher und räumlicher Auflösung

* Wissensplattform * Regionales Klimainformationssystem * StoryMaps *