



# Soziale Dimensionen des Hochwasserrisikos

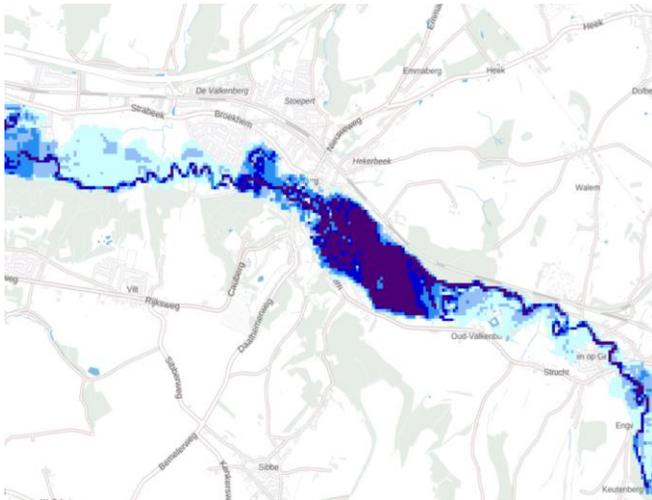
Max Tesselaar, Eva Preinfalk, Gabriel Bachner

# “Soziales Hochwasserrisiko” in Österreich

---

Max Tesselaar

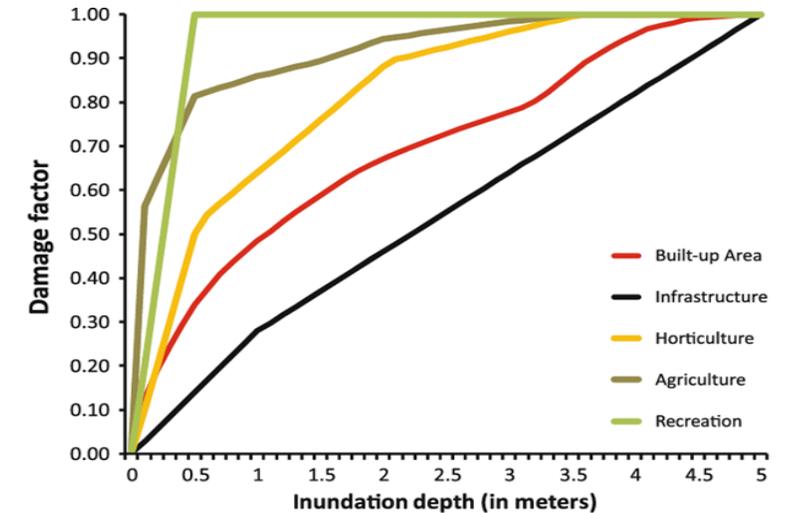
- Hochwasserrisiko = **Gefahr** \* **Exposition** \* **Vulnerabilität**



Überflutungskarte



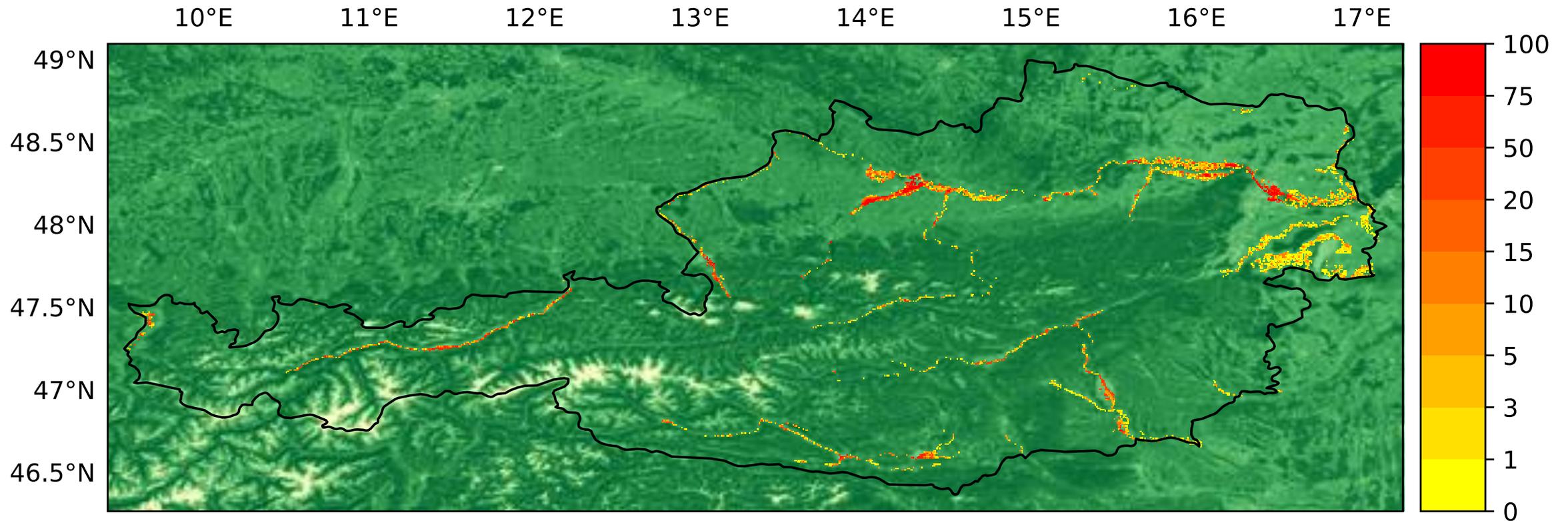
Landnutzung (Corine, 2018)



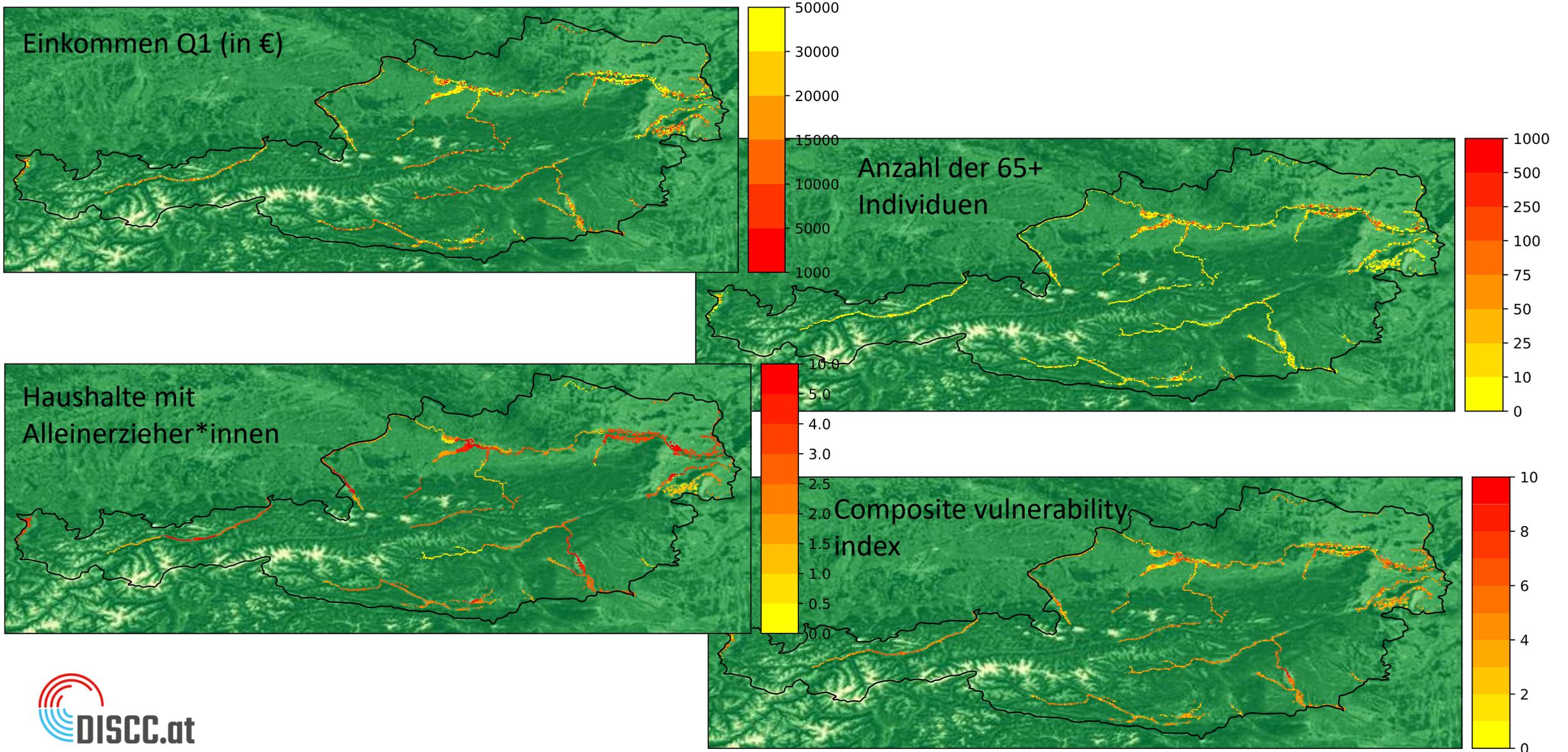
Raster basierte "stage-damage curves"  
(Koks et al., 2014)

- Meist liegt Fokus auf "Gefahr", während "Exposition" und "Vulnerabilität" stark vereinfacht werden.

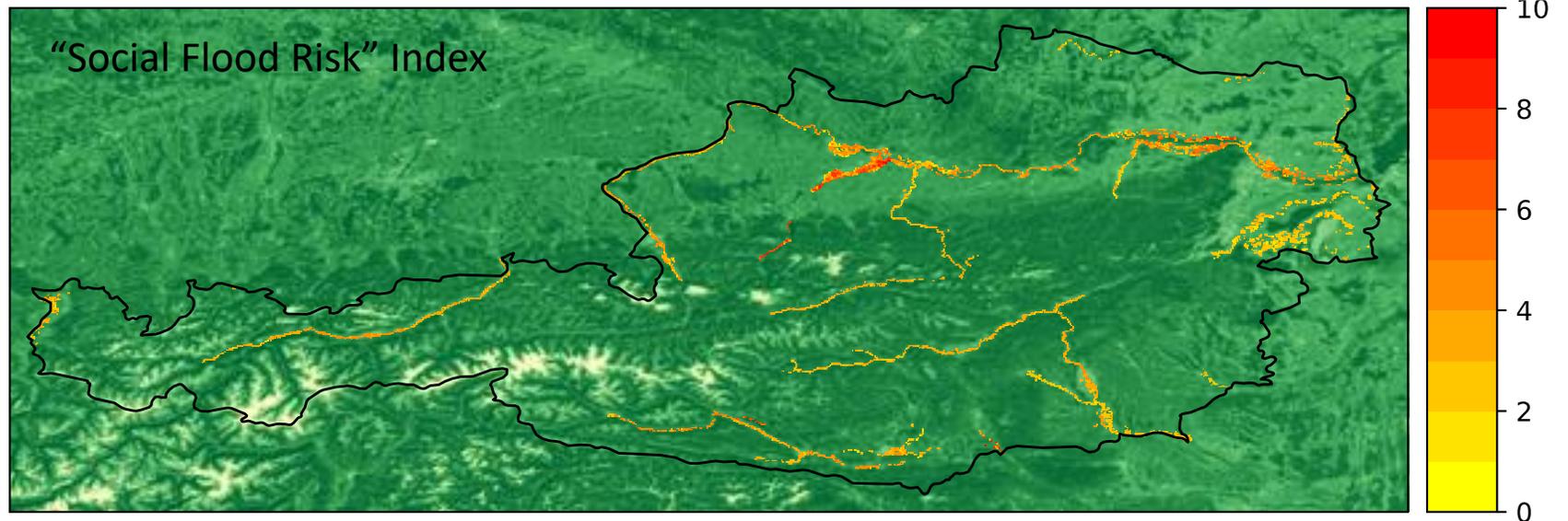
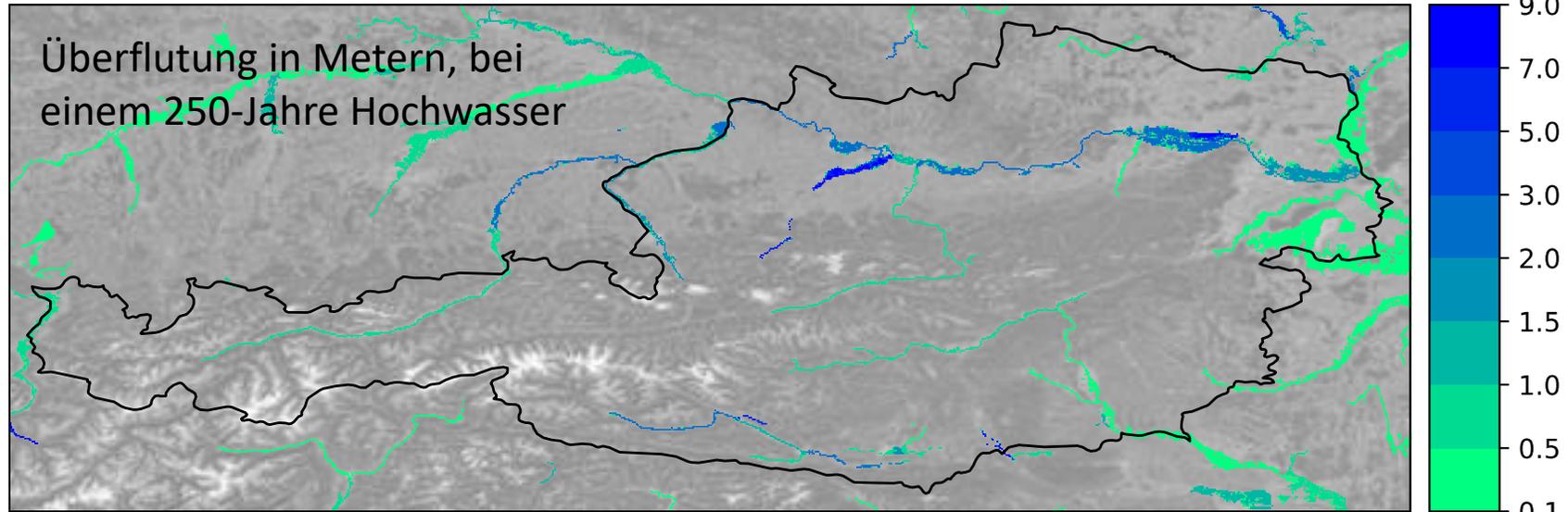
# Überflutungsschäden in Million EUR



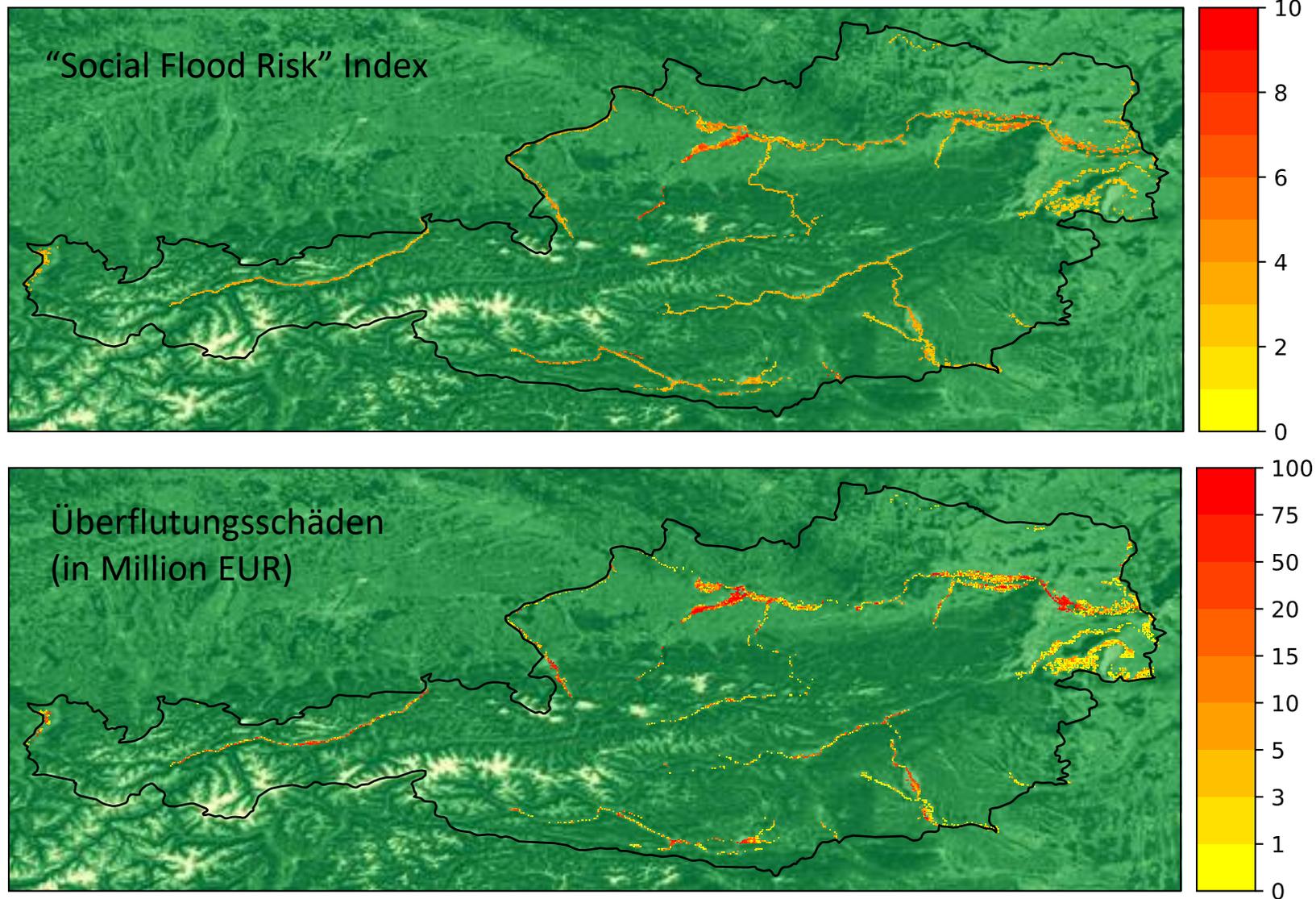
# Erstellung eines "Social Flood Risk" Index



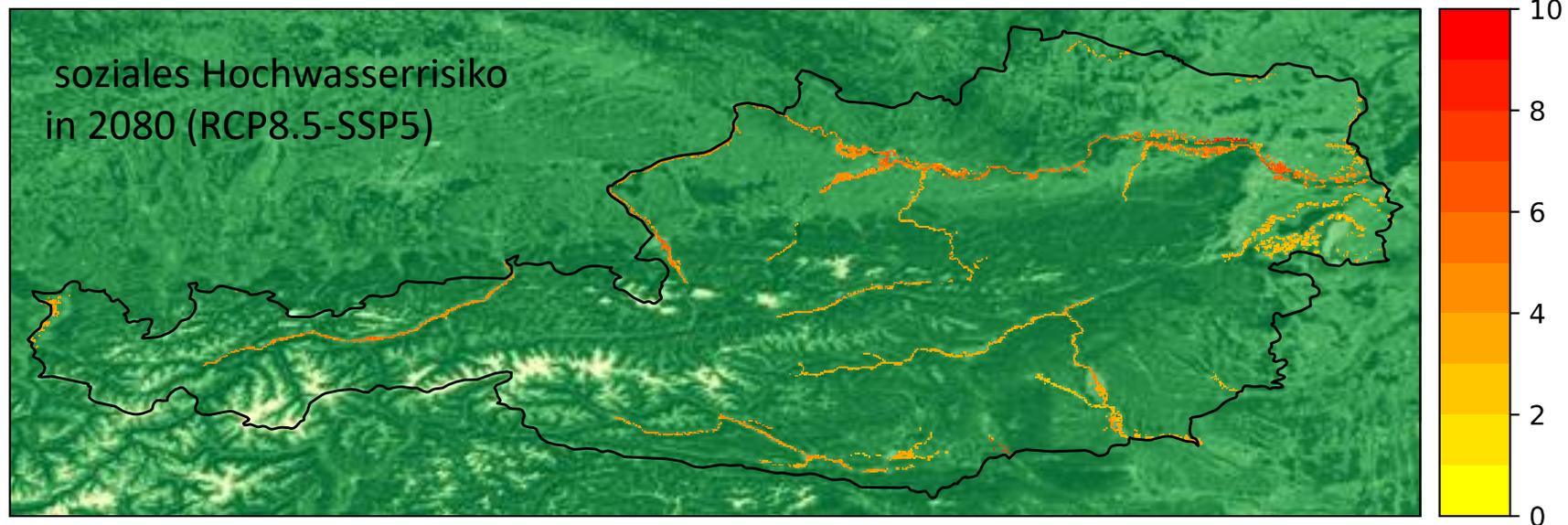
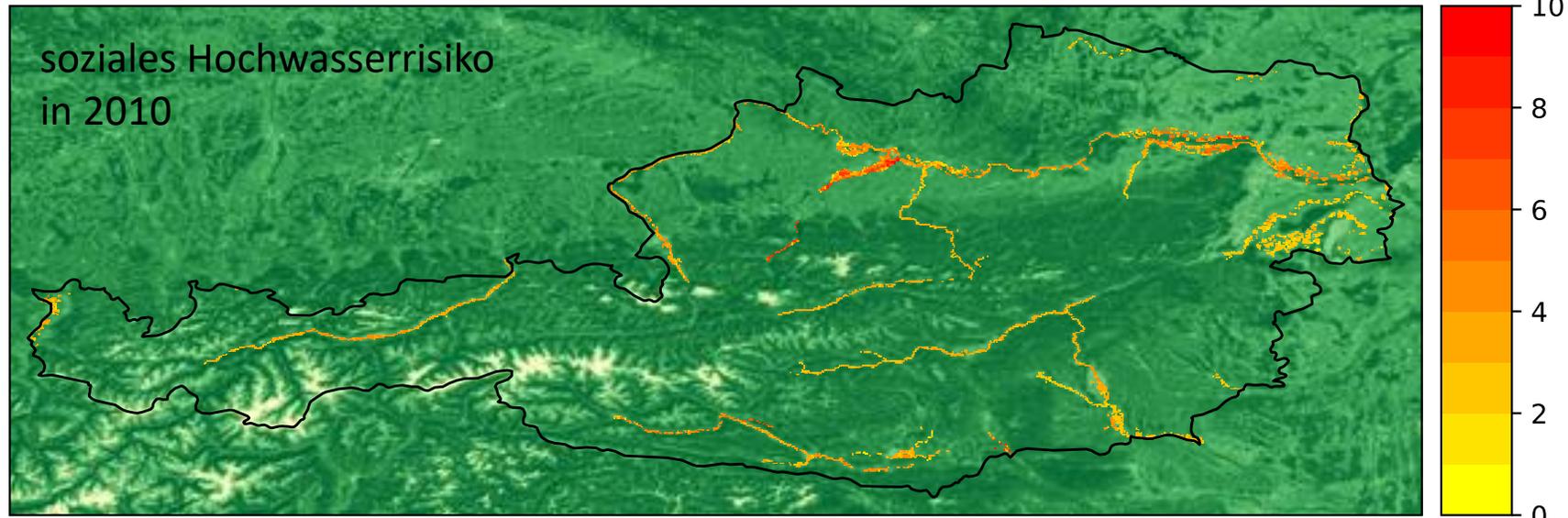
# Erstellung eines "Social Flood Risk" Index



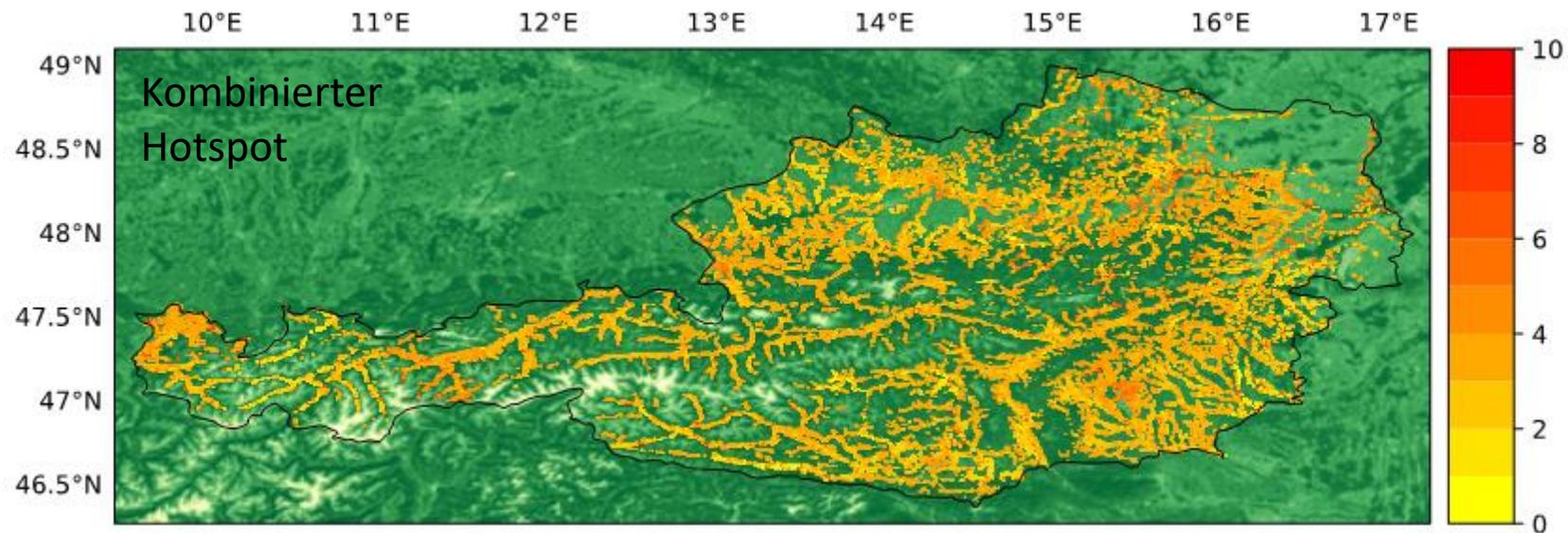
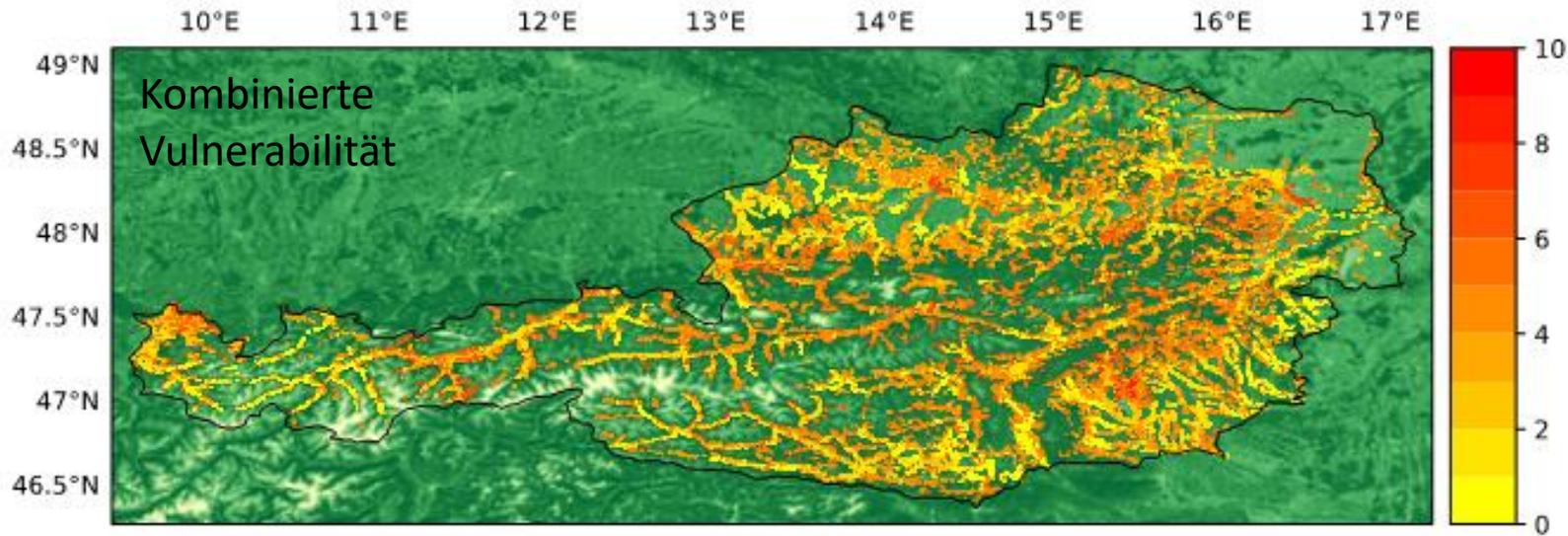
# Physikalisches vs. “soziales Risiko”



# Zukünftiges soziales Hochwasserrisiko



# Ansatz mittels WISA HQ300 Flächen



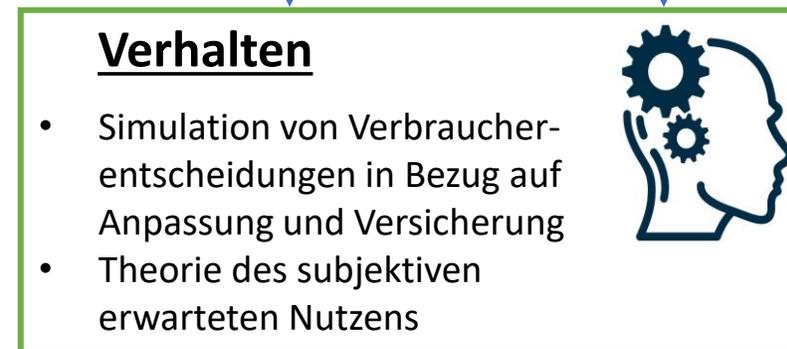
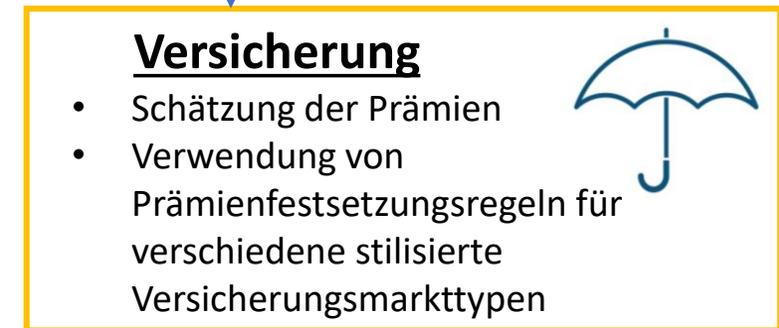
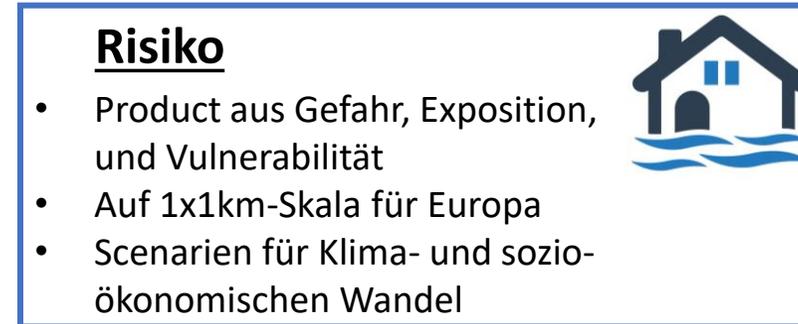
# Barrieren in der Bewältigungskapazität

- „Lücke“ im Hochwasserversicherungsschutz
  - Geringes Niveau von Anpassungsmaßnahmen
  - Politische Lösungen
    - Erhöhung der Deckung durch Katastrophenfonds
    - Pflichtversicherung
    - Öffentlicher Rückversicherer
    - Verstärkte Risikoteilung
    - Erhöhung der Schutzstandards
- Es werden verschiedene Hochwasserversicherungs- und Hochwasserschutzszenarien simuliert, um herauszufinden, wie die Lücke im Versicherungsschutz und der Anpassung verkleinert werden kann.



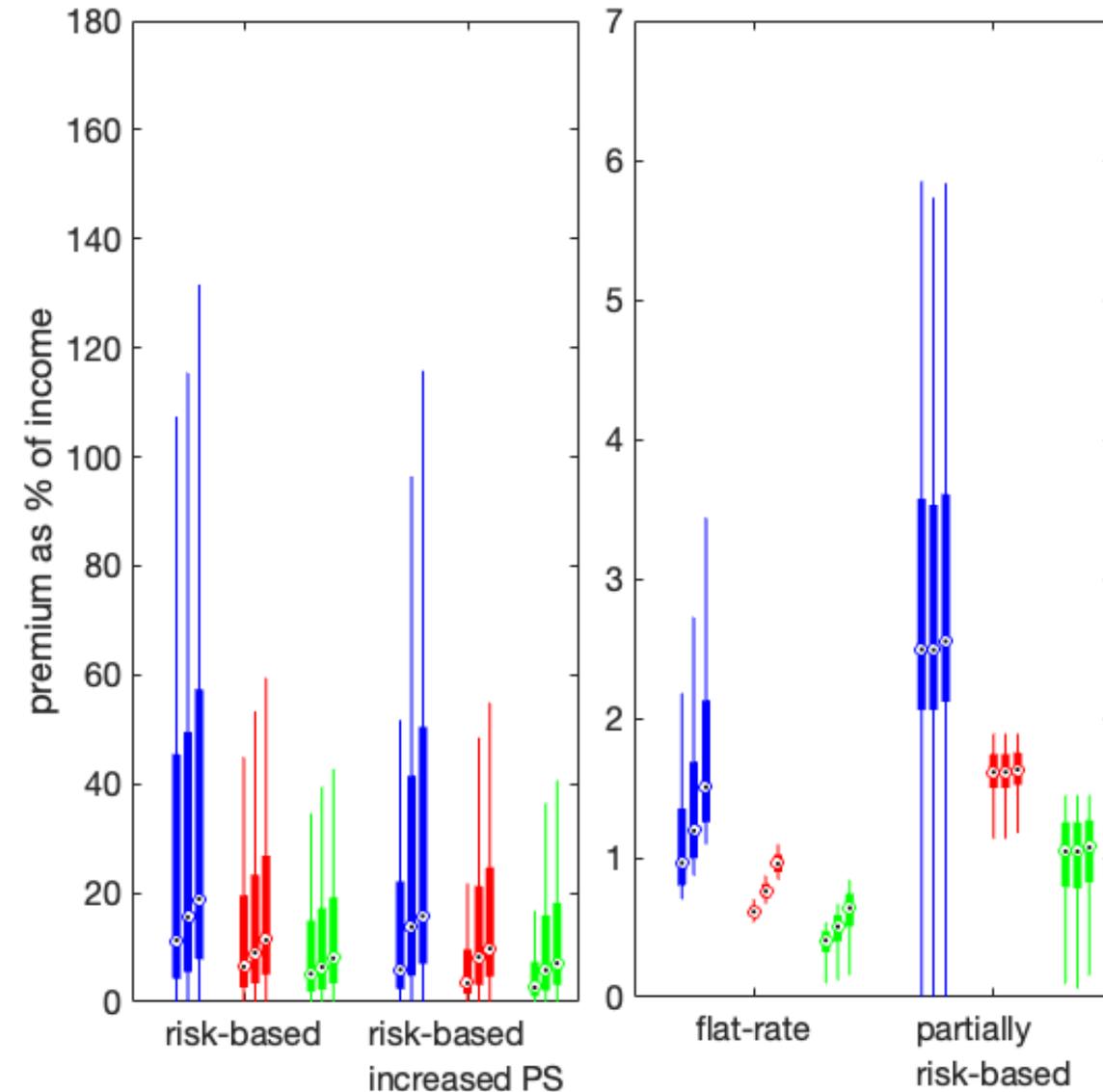
# Simulation

- Ein partielles Gleichgewichtsmodell des Hochwasserversicherungssektors wird angewandt, um die Hochwasserabdeckung und die Inanspruchnahme der Katastrophenvorsorge auf Haushaltsebene zu bewerten
- Bei bestimmten Versicherungspolicen ist das Haushaltseinkommen ein wichtiges Hindernis für die Inanspruchnahme.
- Auf der rechten Seite ist das angewandte Simulationsverfahren dargestellt
  - (Details siehe Tesselaar et al. (2023), Nature Communications)



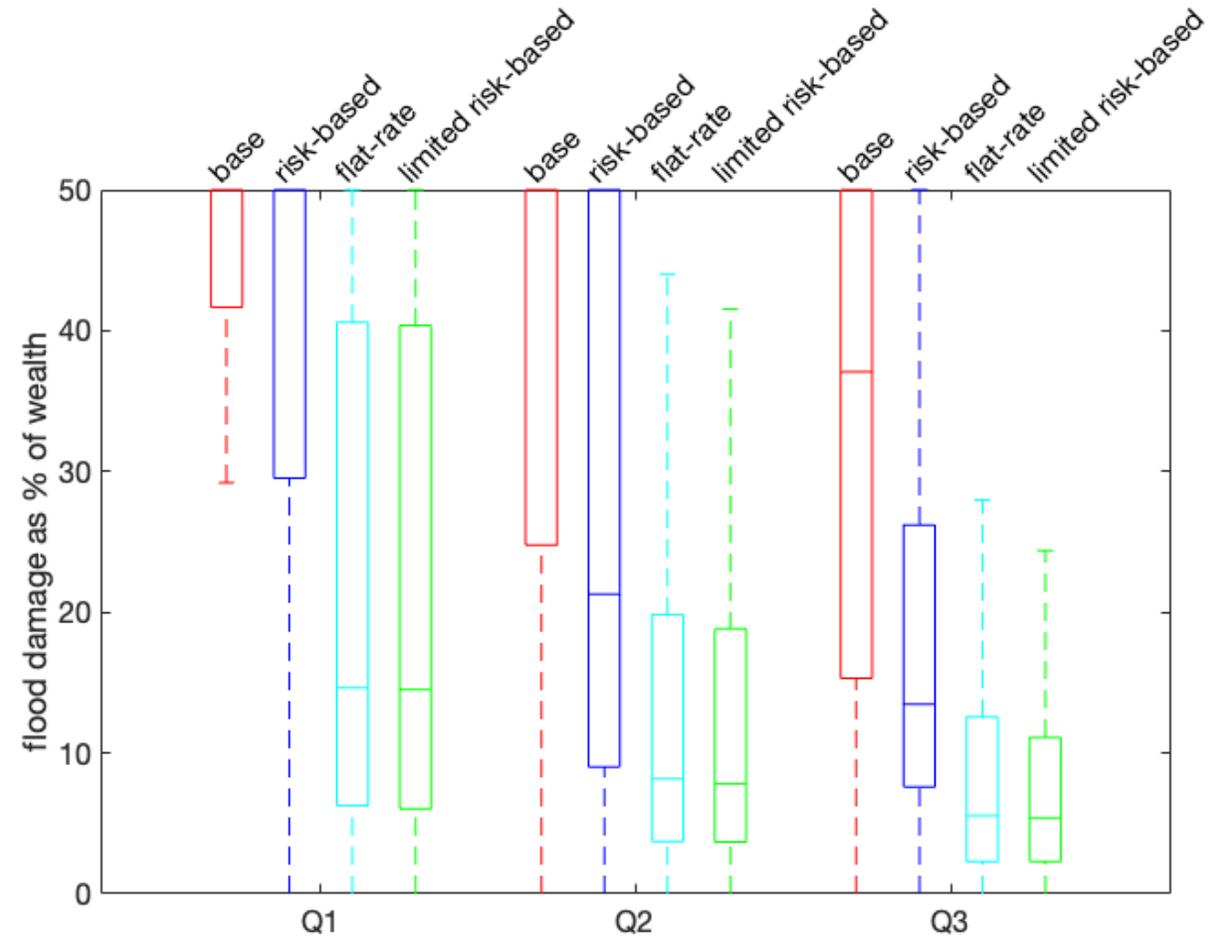
# Anteil der Versicherungsprämie am Einkommen

- Die Abbildungen zeigen Boxplots der jährlichen Versicherungsprämien als Anteil des Haushaltseinkommens für drei Einkommensquartile (blau = Q1, rot = Q2, grün = Q3) für
  - 2010 (links)
  - 2080 bei durchschnittlichem Klimawandel (Mitte)
  - 2080 bei starkem Klimawandel (rechts);
  - und für verschiedene Versicherungs- oder Hochwasserschutzszenarien



# Die Versicherungs- und Anpassungslücke

- Die Abbildung zeigt **Boxplots der nicht versicherten Schäden**, die mit einer 100-jährigen Überschwemmung verbunden sind, als Prozentsatz des Haushaltsvermögens.
- Freiwillige Versicherungen mit risikobasierten Preisen ermöglicht es vor allem Haushalten mit höherem Einkommen, die Lücke zu verringern.
  - Dieser Trend wird sich in einer Zukunft mit Klimawandel noch verstärken
- Pflichtversicherungssysteme (mit mehr Risikoteilung) sorgen für Chancengleichheit bei der Begrenzung der (finanziellen) Auswirkungen von Hochwasser.



# Schlussfolgerungen II

- In Österreich klafft derzeit eine erhebliche Lücke in der Hochwasserversicherung und beim Anpassungsschutz. Dies hat zur Folge, dass Haushalte und Regierungen nach einem Hochwasser Mittel umleiten müssen, um nicht versicherte Schäden zu decken.
- Verbesserungen des Hochwasserschutzes haben kurzfristige Vorteile, um die Schutzlücke zu verringern, aber diese Strategie wird aufgrund des Klimawandels weniger wirksam.
- Daher sollte der Versicherungsschutz gegen Hochwasser verbessert werden. Entweder durch eine Ausweitung oder eine Begrenzung der Deckung durch den Katastrophenfonds. Letzteres ermöglicht die Etablierung eines privaten Versicherungsmarktes, der von der Regierung in Form einer öffentlichen Rückversicherung unterstützt werden kann.
- Staatliche Beteiligung an der Bereitstellung von Hochwasserversicherungen ist vorteilhaft, um Gerechtigkeit bei der Anpassung gegen Hochwasser zu begünstigen und um zunehmende Ungleichheit zu verhindern.
- Die österreichische Regierung sollte die Anforderungen an die Versicherungsaufnahme beibehalten und ein gewisses Maß an Risikoteilung sicherstellen. Ein begrenztes Maß an risikoreflektierenden Preisen ist vorteilhaft, um die Anpassung zu fördern.

# Verteilung des Hochwasserrisikos über Regionen und Einkommensgruppen

---

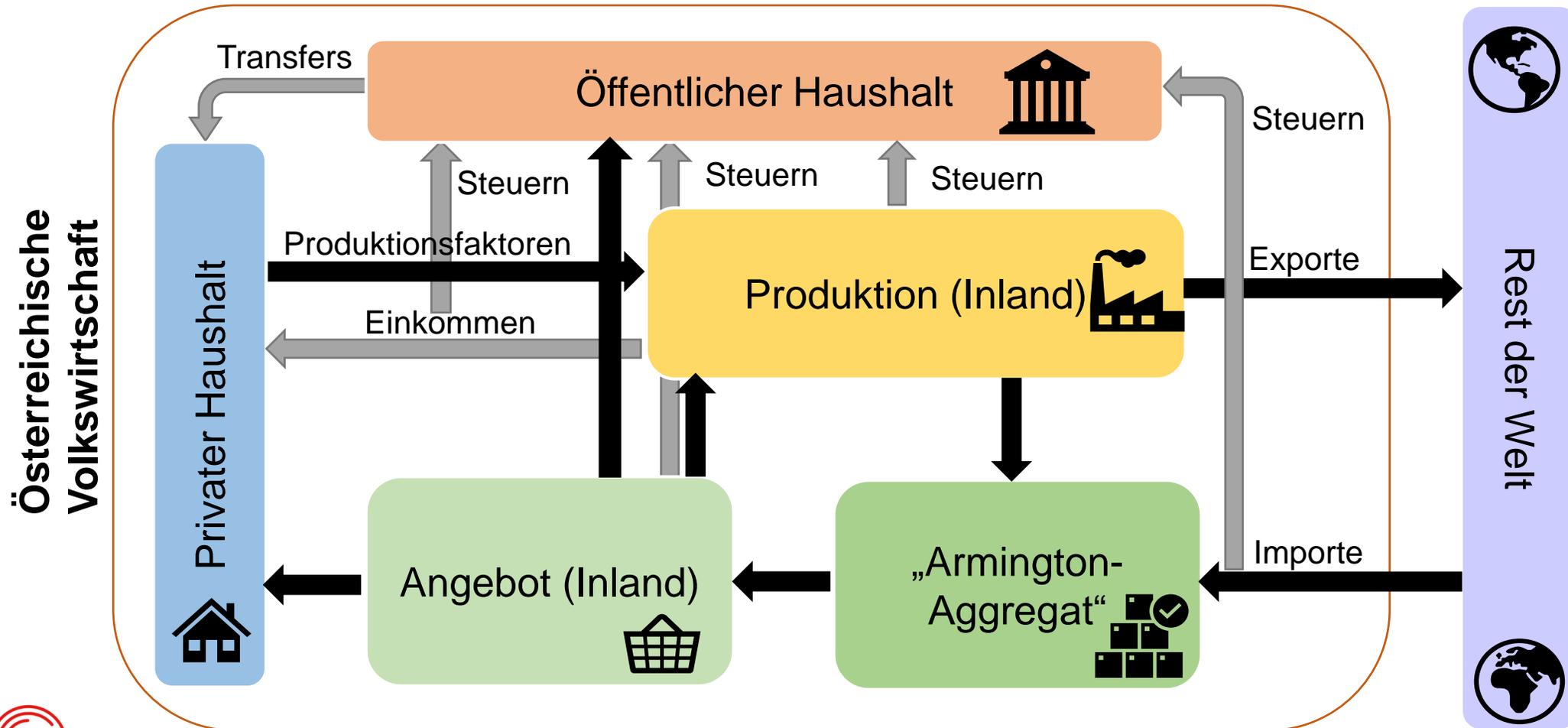
# Überblick WEGDYN-AT

Wegener Center rekursiv dynamisches  
CGE Modell „WEGDYN-AT“

1-Land-Modell für Österreich  
(kleine offene Volkswirtschaft)

Basierend auf dem komparativ statischen COIN  
Model, weiterentwickelt und verfeinert

# Überblick WEGDYN-AT



Privater Haushalt  

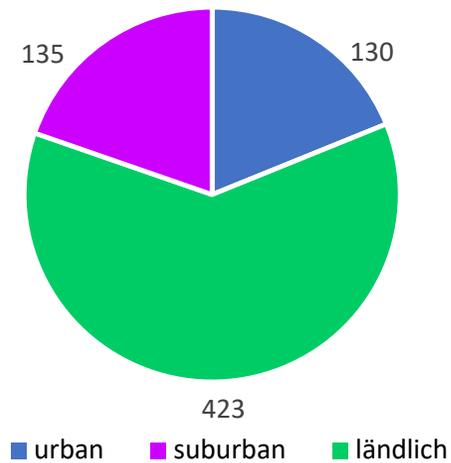

## 24 private **Haushaltsgruppen**

- Einkommensquartile [4]
- Urban/suburban/ländlich [3]
- Von Hochwasser betroffen/nicht betroffen [2]

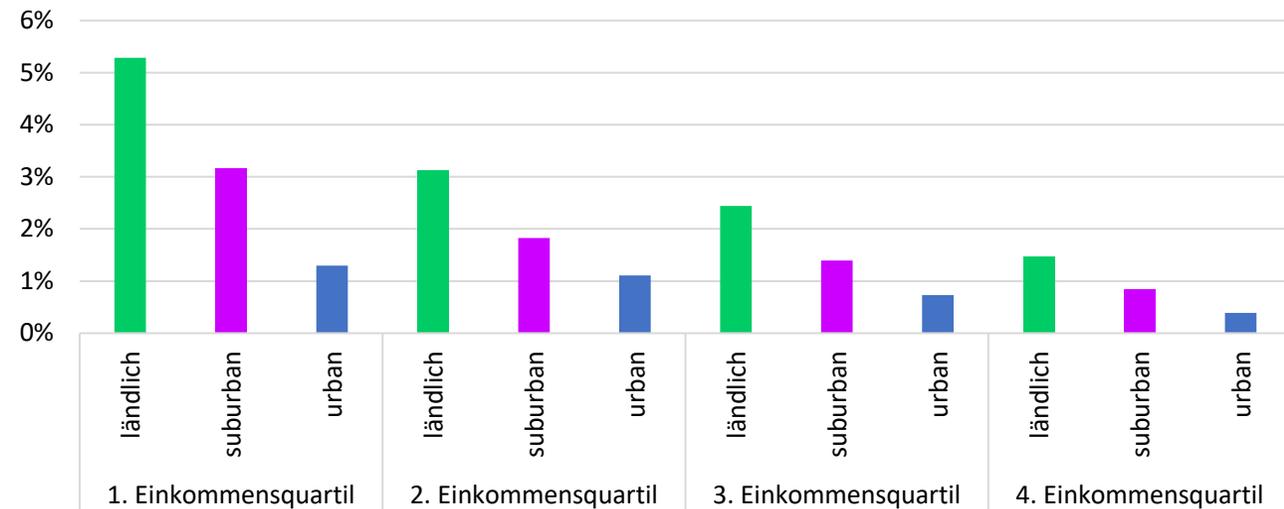
Endnachfrage: Konsum & Investition  
→ Konsummöglichkeit = “**Wohlfahrt**”

# Verteilung des Hochwasserrisikos - jetzt

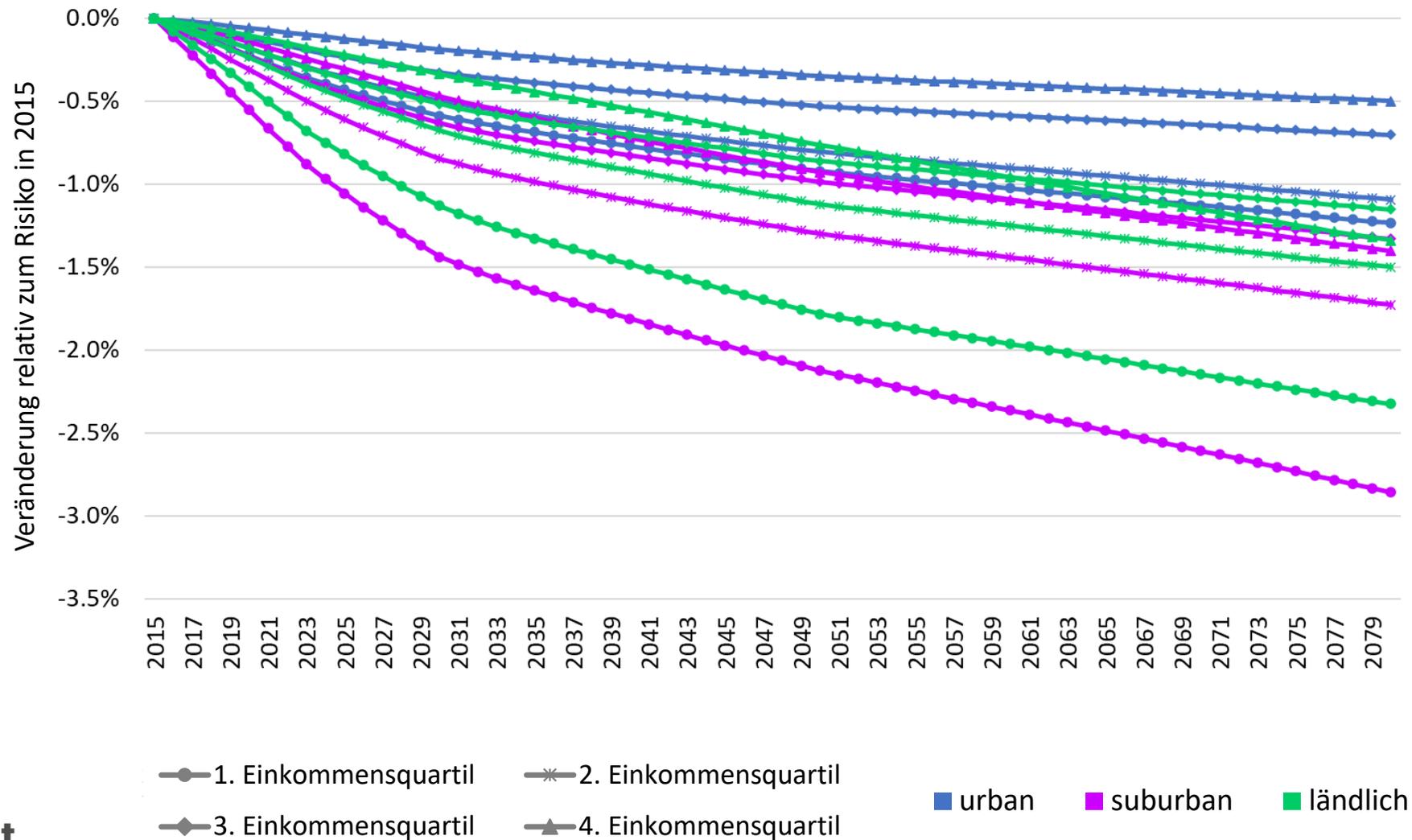
Regionale Verteilung in Mio. Euro



Hochwasserrisiko in % der Wohlfahrt



# Ergebnisse: Wohlfahrtseffekte des Hochwasserrisikos bei **direkt** betroffenen Haushalten



- Unterschiede im absoluten Hochwasserrisiko zwischen Stadt und Land aufgrund bisheriger Priorisierung im Hochwasserschutz (Kosten-Nutzen)
- Wohlfahrtsverluste durch Hochwasser treffen ärmere Haushalte stärker