

Executive Summary

The EU Floods Directive mandates all member states to conduct periodic flood hazard and risk assessments. However, the approaches to economic damage assessments differ across the Euregio Meuse-Rhine. The three countries—Germany, the Netherlands, and Belgium—utilize distinct damage models, resulting in significant variations in calculated economic damages. Flood damage models are crucial for determining flood risk and gaining insights into the cost-benefit efficiency of measures. We have seen in the three countries that relative simple, semi-quantitative, approaches are employed to estimate potential flood damage at regional levels.

To analyze the diverse methods used in the Euregio Meuse-Rhine, survey data from the July 2021 event is collected and used to compare model results. Various perspectives are compared to identify areas where model improvements can be made. In this research, a recently adapted model for the Walloon region is analyzed. Unfortunately, it is very rare that extensive and consistent flood damage data are collected transnationally, mainly because private insurance companies are not able to share the data on individual objects. Hence, it is difficult to use and analyze various damage models with a large dataset. However, this research demonstrates the value and effectiveness of comparing damage models for different locations and in combination with different models, potentially leading to model improvements by leveraging the strengths of others.

The overall trend in current damage models raises the question of whether a more detailed model leads to a better model performance. Since damage depends on many factors that are challenging to collect, one can argue that assessing the damage of a region as accurately as possible involves using models that estimate average damage effectively. This implies that local details should only be used if corresponding data are available and reliable; otherwise, there is a risk that details may not add value.

The focus of this research is directed toward damages to buildings, including the aspects of household content damages. This means that the results of this research are specific to this part of the damage models; conclusions can differ in other categories of the models. By concentrating on building damage, a clear understanding of the strengths and weaknesses of this type of damage is obtained.

Samenvatting

De EU Overstromingsrichtlijn verplicht alle lidstaten om periodieke overstromingsgevaar- en risicobeoordelingen uit te voeren. In de Euregio Maas-Rijn verschillen echter de benaderingen voor economische schadebeoordelingen. De drie landen - Duitsland, Nederland en België - maken gebruik van verschillende overstromingsschademodelen, wat resulteert in aanzienlijke variaties in berekende economische schade. Schademodelen zijn cruciaal om overstromingsrisico's te bepalen en inzicht te krijgen in de kosteneffectiviteit van maatregelen. Tijdens dit onderzoek is gebleken dat in de drie landen relatief eenvoudige, semi-kwantitatieve, benaderingen worden toegepast om potentiële overstromingsschade op regionaal niveau te schatten.

Om de diverse methoden die in de Euregio Maas-Rijn worden gebruikt te analyseren, zijn enquêtes uitgevoerd met betrekking tot de overstroming in juli 2021. Deze enquêtes zijn gebruikt om de resultaten van schademodelen te vergelijken. Diverse perspectieven zijn vergeleken om aspecten te identificeren waar verbeteringen aan schademodelen kunnen worden aangebracht. In dit onderzoek is onder andere een recent aangepast model voor de Waalse regio van België geanalyseerd. Uitgebreide en consistente gegevens over overstromingsschade worden zeer zelden verzameld, voornamelijk omdat particuliere verzekeringsmaatschappijen de gegevens over individuele objecten niet kunnen delen. Het is daarom ingewikkeld gebleken om uitgebreide datasets te vinden waarmee de verschillende schademodelen gebruikt en geanalyseerd kunnen worden. Desondanks toont dit onderzoek de waarde en effectiviteit aan van het vergelijken van schademodelen op verschillende locaties en onderling met elkaar. Wat vervolgens kan leiden tot verbeterpunten van de modellen door gebruik te maken van de sterke punten van andere modellen.

De algehele trend in de huidige schademodelen roept de vraag op of een gedetailleerder model leidt tot een beter schademodel op kleine schaal. Echter, schade is afhankelijk van diverse moeilijk te verzamelen factoren wat voor de benodigde aannames kan zorgen. Daarom kan men betogen dat een goede inschatting van de schade vereist dat schademodelen gemiddeld gezien het schadebedrag van een gebied goed kunnen bepalen. Dit impliceert dat lokale details alleen gebruikt moeten worden wanneer deze beschikbaar en betrouwbaar zijn. Anders voegt de mate van detail wellicht geen waarde toe, wat mogelijk zelfs ruis kan veroorzaken.

De focus van dit onderzoek en daarmee de resultaten ligt op schade aan gebouwen, inclusief inboedelschade. De conclusies kunnen verschillen voor andere categorieën zoals voor infrastructuur en landbouw in de schademodelen. Door ons te concentreren op schade aan gebouwen krijgen we een duidelijk begrip van de sterke en zwakke punten van dit type schadeberekeningen.

Résumé

La directive Inondations de l'Union européenne impose à tous les états membres d'évaluer périodiquement l'aléa et le risque d'inondation. Cependant, les approches pour l'évaluations des dommages économiques diffèrent au sein de l'Euregio Meuse-Rhin. Les régions considérées ici, dans les trois pays (Allemagne, Pays-Bas et Belgique), utilisent des modèles de dommages distincts, ce qui peut conduire à d'importantes variations dans les estimations des dommages économiques. Ces modèles de dommages induits par les inondations sont cruciaux pour déterminer le niveau de risque et évaluer l'efficacité coût-bénéfice de mesures de réduction de ce risque. Des approches relativement simples et semi-quantitatives sont majoritairement utilisées pour estimer les dommages potentiels dus aux inondations au niveau régional.

Afin d'évaluer les différentes méthodes utilisées dans l'Euregio Meuse-Rhin, des données récoltées dans le cadre d'enquête de terrain, réalisées à la suite des inondations de 2021, ont été comparées aux prédictions des modèles. Diverses perspectives sont envisagées afin d'identifier les aspects sur lesquels des améliorations peuvent être apportées aux modèles. Dans cette recherche, un modèle récemment adapté pour la Région wallonne est analysé (INSYDE-BE). Il est rare que des données détaillées à propos des dommages induits par des inondations soient collectées de manière cohérente à travers plusieurs pays et mises à profit pour évaluer des modèles de dommages. La recherche présentée ici illustre la plus-value de comparaisons systématiques de modèles de dommages, développés dans différents contextes, pour identifier des voies d'amélioration de ces modèles en exploitant les points forts des autres.

Par conséquent, il est difficile d'utiliser et d'analyser divers modèles de dommages avec un ensemble de données important. Cependant, cette recherche démontre la valeur et l'efficacité de la comparaison des modèles de dommages pour différentes localités et en combinaison avec différents modèles, potentiellement conduisant à des améliorations en exploitant les points forts des autres.

Une question importante est le niveau de détails le plus adéquat pour un modèle de dommages. Étant donné que les dommages dépendent de nombreux facteurs difficiles à collecter, on pourrait être tenté de privilégier une méthode de calcul qui estime correctement la moyenne des dommages à l'échelle d'une région. De manière générale, une approche détaillée se justifie si les données correspondantes sont disponibles et fiables; sinon, il existe un risque qu'augmenter le niveau de détails n'ajoute pas de valeur.

Cette recherche est principalement focalisée sur les dommages aux bâtiments résidentiels, y compris au contenu. Pour ce type de dommages, la recherche a mis en évidence des points forts et des faiblesses des modèles de dommage régionaux disponibles. En revanche, les conclusions ne sont vraisemblablement pas transposables telles quelles à d'autres types d'enjeux.

Zusammenfassung

Die EU-Hochwasserrisikomanagementrichtlinie schreibt vor, dass alle Mitgliedstaaten Hochwassergefahren- und -risikobewertungen durchführen müssen. Die Ansätze für die ökonomische Schadensbewertung unterscheiden sich jedoch in der Euregio Maas-Rhein. Die drei Länder - Deutschland, die Niederlande und Belgien - verwenden unterschiedliche Schadensmodelle, was zu erheblichen Unterschieden in den berechneten wirtschaftlichen Schäden führt. Hochwasserschadensmodelle sind entscheidend, um das Hochwasserrisiko zu bestimmen und die Kosten-Nutzen-Effizienz von Maßnahmen abzuschätzen. In allen drei Ländern werden relativ einfache, halbquantitative Ansätze verwendet um potenzielle Hochwasserschäden auf regionaler Ebene abzuschätzen.

Um die verschiedenen Methoden, die in der Euregio Maas-Rhein angewendet werden zu analysieren, wurden in einer Umfrage Daten zum Hochwasserereignis im Juli 2021 gesammelt und zum Vergleich der Modellergebnisse verwendet. Verschiedene Perspektiven werden verglichen, um zu identifizieren, an welchen Stellen Verbesserungen der Schadensmodelle vorgenommen werden können. In der vorliegenden Studie wird ein kürzlich angepasstes Modell für die belgische Region Wallonien analysiert. Diese Analyse zeigt, dass der Vergleich von Schadensmodellen für unterschiedliche Standorte und in Kombination mit verschiedenen Modellen möglicherweise zu einer Verbesserung der Modelle führt, in dem die Stärken anderer Modelle genutzt werden. Da die bei Versicherungsunternehmen vorliegenden Daten meist nicht öffentlich zugänglich sind, ist es jedoch meist schwierig, verschiedene Schadensmodelle anhand eines großen Datensatzes zu analysieren.

Insgesamt wird deutlich wird die Frage aufgeworfen, ob ein detaillierteres Schadensmodell grundsätzlich zu einem besseren Modellergebnis führt. Da die Schäden von vielen schwer zu erfassenden Faktoren abhängen, kann es sinnvoller sein, die Bewertung der Schäden einer Region mittels Modellen durchzuführen, die auf einer effektiven durchschnittlichen Schätzung basieren. Dies impliziert, dass lokale Details möglicherweise keinen grundsätzlichen Mehrwert bieten, sondern stattdessen zu Ungenauigkeiten durch fehlende Detailinformationen führen können.

Der Fokus der vorliegenden Untersuchung liegt auf Schäden an Gebäuden einschließlich der Schäden an Hausratsgegenständen. Das bedeutet, dass die Ergebnisse dieser Studie spezifisch für diesen Teil der Schadensmodelle sind; für andere Modellkategorien können Schlussfolgerungen daher anders ausfallen. Durch die Konzentration auf Gebäudeschäden wird ein klares Verständnis der Stärken und Schwächen dieser Art von Schäden erlangt.