

Bachelorarbeit

Entwicklung einer Methode zur Abschätzung der Vulnerabilität kritischer Infrastrukturen bei Überschwemmungen durch Hochwasser und Starkregen am Beispiel ausgewählter Objekte der Stadt Uelzen

Ausgangssituation

Die Kombination der politischen und umweltbezogenen Entwicklungen der letzten eineinhalb Jahrzehnte hat dazu geführt, dass der Schutz kritischer Infrastrukturen vor terroristischen Angriffen und Naturkatastrophen an Bedeutung zugenommen hat. Bei einem Ausfall kritischer Infrastrukturen ist mit erheblichen Störungen der öffentlichen Sicherheit und Ordnung sowie mit Versorgungsengpässen zu rechnen. Um den Schutz dieser Infrastrukturen vor Überschwemmungen durch Hochwasser und Starkregen zu verbessern, bedarf es einer Methode, die den Ist-Zustand erfasst, das objektspezifische Risiko analysiert und bewertet sowie eine Ableitung erster Handlungsoptionen ermöglicht. Vor dem Hintergrund allgemeiner Lösungsansätze aus der Literatur wurde eine Methode zur Abschätzung der Vulnerabilität kritischer Infrastrukturen bei Überschwemmungen entwickelt.

Methodenbeschreibung

Zielgruppen der Methode sind die verantwortlichen Stellen im Hochwasserschutz einer Kommune oder eines Kreises und die Betreiber oder Eigentümer kritischer Infrastrukturen. Aufgabe der Methode ist die Objektidentifizierung innerhalb eines Untersuchungsgebiets sowie die Erfassung und Bewertung von Objektzuständen. Die Methode führt in zwei Phasen mit jeweils zwei Arbeitsschritten zur Abschätzung der Vulnerabilität kritischer Infrastrukturen:

- **Phase I:** Objektidentifizierung und -auswahl
 - Schritt 1: Geodatenanalyse mit einem GIS
 - Schritt 2: Auswahl gefährdeter Infrastrukturen
- **Phase II:** Datenerhebung und -auswertung
 - Schritt 1: Erfassung des Objektzustands mittels Fragebogen
 - Schritt 2: Risikobewertung mittels Bewertungsschema

Die Ergebnisse der Phase II können in die Erarbeitung und Planung von Maßnahmenprogrammen im vorsorgenden Hochwasserschutz einfließen. Darüber hinaus liefern sie wichtige Erkenntnisse für den operationellen Hochwasserschutz der Katastrophenschutzbehörden. Abbildung 1 zeigt die Methode als Teil eines Kreislaufs im Verbesserungsprozess des Hochwasserschutzes.

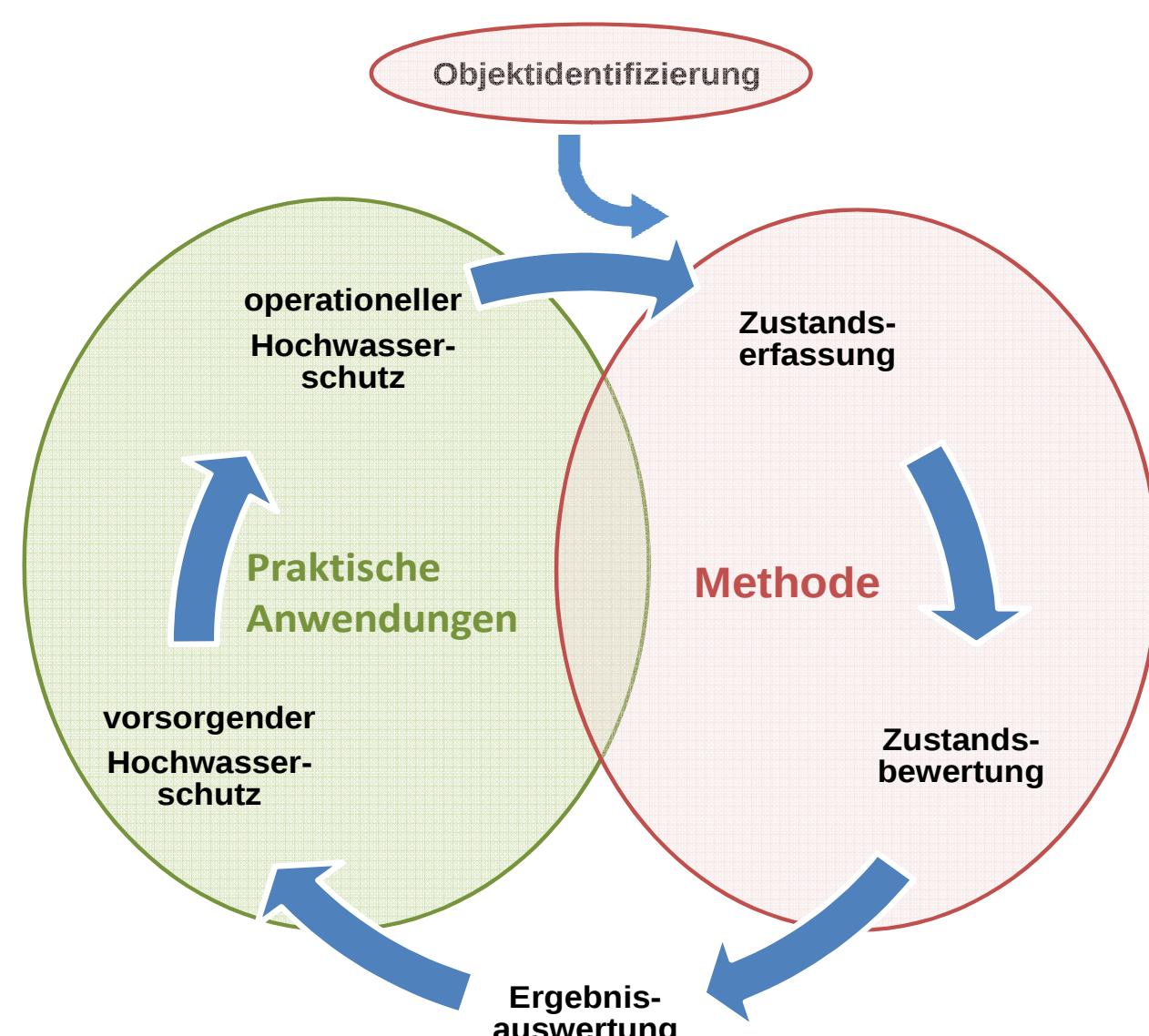


Abb. 1: Darstellung der Methode als Teil des Verbesserungsprozesses im Hochwasserschutz

Anwendung der Methode

Die Methode wird am Beispiel von zehn ausgewählten kritischen Infrastrukturen der Stadt Uelzen, die durch Hochwasser oder Starkregen gefährdet sind, angewandt. Es handelt sich um Objekte aus den Infrastruktur-Sektoren Strom- und Wasserversorgung, Abwasserbeseitigung, Staat und Verwaltung sowie Gesundheitswesen. Die Objektzustände werden in Zusammenarbeit mit den Betreibern der Infrastrukturen erhoben und durch Ortsbesichtigungen ergänzt. Die Risikobewertung benotet die Vulnerabilität der Objekte unter Berücksichtigung der bestehenden Schutzmaßnahmen. Sie teilt die betrachteten Infrastrukturen in Vulnerabilitätsklassen ein. Durch die Berücksichtigung der Sektorenkritikalität können Handlungsempfehlungen gegeben und Prioritäten bei der Maßnahmenplanung und -umsetzung im vorsorgenden Hochwasserschutz gesetzt werden.

Ergebnisse

Die untersuchten kritischen Infrastrukturen in Uelzen konnten in die Vulnerabilitätsklassen 2 („mittlere Vulnerabilität, mäßiger Schutz“) und 3 („hohe Vulnerabilität, geringer Schutz“) eingeteilt werden. Abbildung 2 zeigt die Vorbereitung der Objekte im Vergleich zur Sektorenkritikalität. Es zeigt sich, dass die kritischsten Sektoren am besten vorbereitet sind.

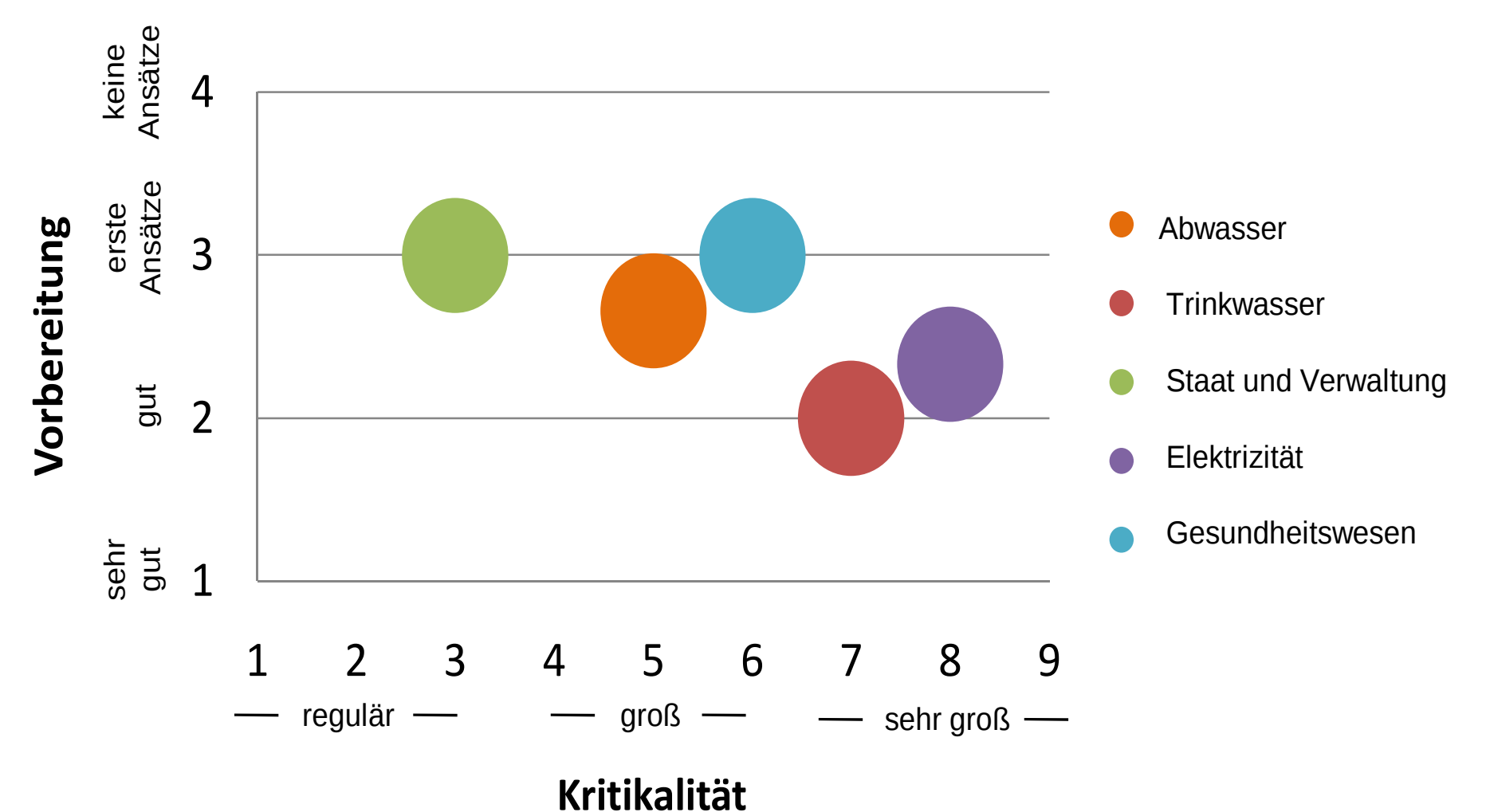


Abb. 2: Einordnung der untersuchten Objekte in den Sektoren zur Priorisierung der Maßnahmenplanung im vorsorgenden Hochwasserschutz

Die Erhebung hat gezeigt, dass die Gefährdung der Objekte durch Starkregen von den Betreibern unterschätzt wird. Die Schutzmaßnahmen der Objekte außerhalb des Überschwemmungsgebiets waren geringer ausgeprägt oder fehlten ganz.

Ein Verbesserungsbedarf besteht bei allen untersuchten Objekten. Im Rahmen von Maßnahmenprogrammen im vorsorgenden Hochwasserschutz können die Ergebnisse der Methode als Bestandsaufnahme genutzt werden. Im Bereich des operationellen Hochwasserschutzes wurden die betrachteten kritischen Infrastrukturen beispielhaft in die Objektbibliothek der Software „INGE – Interaktive Gefahrenkarte für den kommunalen Hochwasserschutz“ aufgenommen und in der Kartenansicht des Landkreises Uelzen dargestellt. Diese Anwendung ist insbesondere für den Katastrophenschutz interessant.