



Abb. 1: Lagebesprechung durch den Krisenstab

Projekt KUBAS: Koordination ungebundener Vor-Ort-Helfer

Bei der Bewältigung von Extremwetterereignissen können Katastrophenschutzbehörden stets auf die tatkräftige Mithilfe ungebundener Helfer aus der Bevölkerung zurückgreifen. Ein großes Problem stellt dabei die Koordination dieser Helfer dar, die sich meist dezentral organisieren (z.B. über soziale Netzwerke) und sich in der Folge oft an bereits abgearbeiteten Einsatzorten einfinden, während an anderer Stelle helfende Hände fehlen. Im Rahmen des Verbundprojektes KUBAS (Koordination ungebundener Vor-Ort-Helfer zur Abwendung von Schadenslagen), das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit 1,3 Mio. Euro gefördert wird, entwickeln Forscher der Universitäten Regensburg und Halle-Wittenberg in Kooperation mit der Katastrophenschutzbehörde Halle (Saale) und dem Softwareentwickler Esri Deutschland eine Plattform zur zentralen Koordination der ungebundenen Helfer durch den Krisenstab. Die KUBAS-Plattform kann in die IT der Leitstelle eingebunden und seitens der Helfer via mobiler Endgeräte erreicht werden.

Autoren:

**Gerhard Rauchecker,
M.Sc.**

Wissenschaftlicher
Mitarbeiter
Universität Regensburg
gerhard.rauchecker@
ur.de

**Prof. Dr.
Guido Schryen**

Universitätsprofessor
Universität Regensburg
guido.schryen@ur.de

Extremwetterereignisse haben in den letzten Jahren große Schäden angerichtet (1, 2). Bei deren Bewältigung können die Katastrophenschutzbehörden inzwischen auf die tatkräftige Mithilfe der Bevölkerung zählen. Tausende Freiwillige arbeiten Seite an Seite mit professionellen Einsatzkräften. Eine große Herausforderung stellt dabei die Koordination der ungebundenen Helfer dar, die sich

aktuell oftmals dezentral über soziale Netzwerke wie Twitter oder Facebook selbst organisieren. Diese Selbstorganisation führt zu dem Phänomen, dass Helfer z.B. an überfüllten oder bereits abgearbeiteten Einsatzorten ankommen, während an anderen Stellen hilfreiche Hände fehlen. Trotz alledem betrachten vorhandene Arbeiten zu ungebundenen Helfern vor allem sog. virtual volunteers,

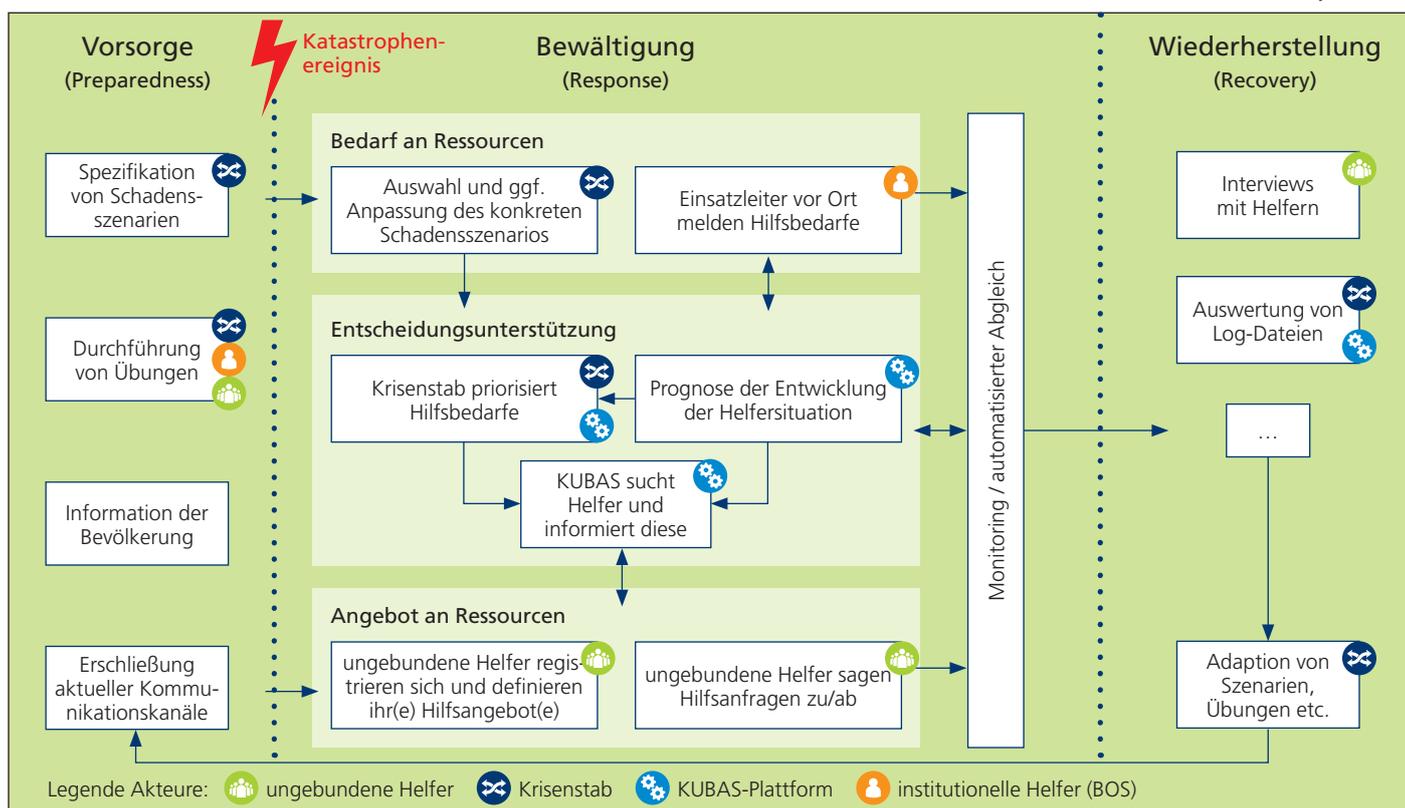
die über Soziale Medien katastrophenrelevante Informationen zur Verfügung stellen und zur Aufklärung der Lage vor Ort beitragen (3, 4). Nachdem diese Probleme bei dem Elbe-Hochwasser im Jahre 2013 einmal mehr deutlich wurden, stellte die Universität Halle-Wittenberg in Kooperation mit der Katastrophenschutzbehörde Halle (Saale), der Universität Regensburg sowie Esri Deutschland das Verbundprojekt KUBAS auf die Beine, das im April 2016 startete (5, 6).

Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines Systems zur zentralen Koordination ungebundener Helfer durch den Krisenstab, um die genannten Nachteile der dezentralen Organisation zu beheben. Insbesondere sollen ihre Potenziale bei der Bewältigung von verschiedenen Schadenslagen sowie der Herstellung des Status-quo-ante besser nutzbar gemacht werden. Für das Schadensszenario einer Hochwasserkatastrophe wird eine Gesamtlösung entwickelt, die die Aktivitäten ungebundener Helfer vor Ort mit den Aktivitäten institutioneller Einsatz- und Führungskräfte möglichst effizient und effektiv zusammenführt. Für die bestmögliche Einbindung der Bevölkerung wird ein ganzheitlicher und zyklischer Lösungsansatz über die Phasen der Vorsorge, Bewältigung und Wiederherstellung verfolgt (s. Abb. 2). Es werden Methoden erforscht, die eine bestmögliche Koordination der ungebundenen Helfer in unterschiedlichen Schadensszenarien mit

unterschiedlichen Kommunikationsmöglichkeiten sicherstellen können. Diese werden im innovativen KUBAS-System umgesetzt, das in bestehende Infrastrukturen (Einsatzleitsysteme, mobile Endgeräte) integriert wird. Damit wird vorrangig der für das Management einer Schadenslage zuständige Krisenstab in die Lage versetzt, das verfügbare Potenzial ungebundener Helfer bei der Bewältigung effektiv zu nutzen.

Das KUBAS-System mit seinen Komponenten führt hierfür weitestgehend automatisiert und situationsspezifisch angebotene Hilfe aus der Bevölkerung mit den Hilfsbedarfen auf Seiten der Einsatz- und Führungskräfte vor Ort zusammen. Das KUBAS-System ist jedoch keinesfalls dazu da, Entscheidungen autark zu treffen. Der Zweck des Einsatzes von KUBAS ist ausschließlich eine Unterstützung der Entscheidungsträger des Krisenstabs vor Ort. Der Krisenstab kommuniziert seine Hilfsbedarfe an die KUBAS-Plattform, während sich auf der anderen Seite ungebundene Helfer z.B. über eine App auf dem Smartphone registrieren, ihre Hilfe in einem gewissen Zeitraum anbieten und ihre Fähigkeiten beschreiben können. Basierend auf diesen Informationen bestimmt der KUBAS-Algorithmus eine optimale Zuordnung der Helfer zu den Hilfsbedarfen und teilt diese dem Krisenstab mit, der die entsprechenden Helfer dann über das System anfordern kann.

Abb. 2: Funktionsweise des KUBAS-Systems (7)



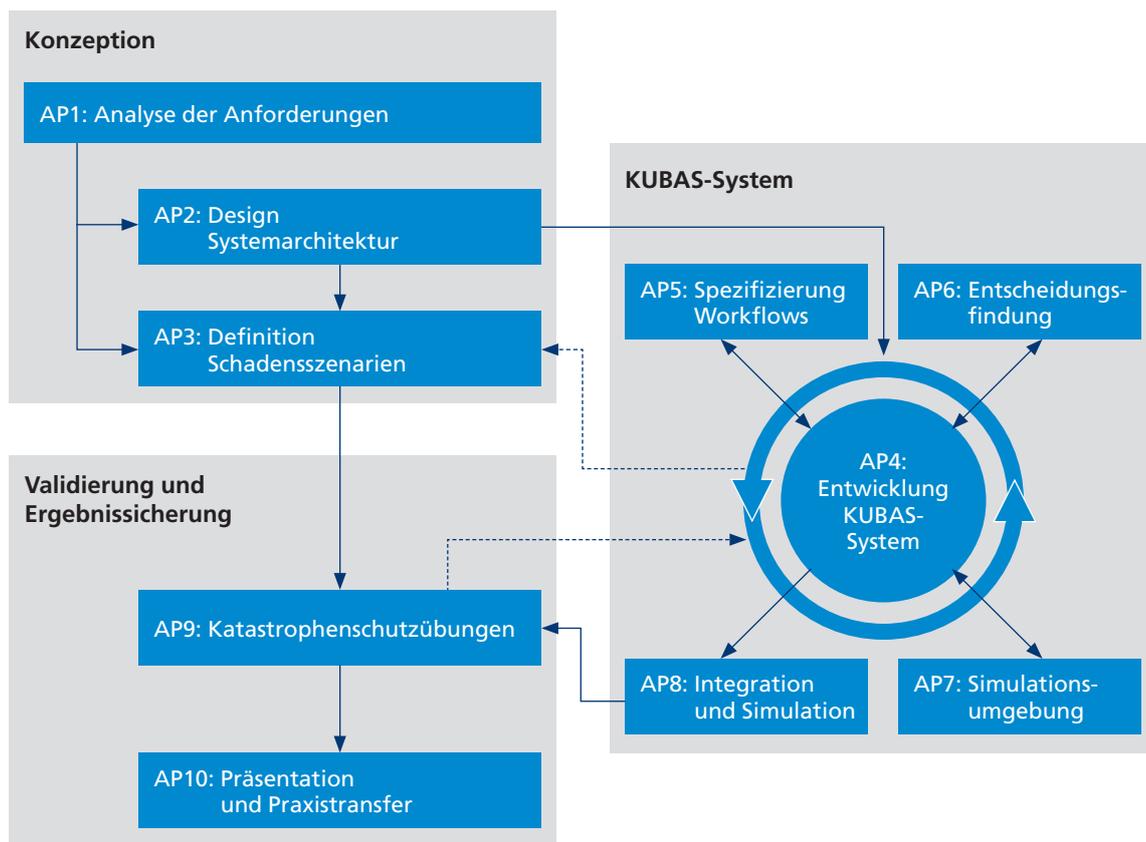


Abb. 3: Arbeitspakete (AP) im Rahmen des KUBAS-Projekts (8)

Im Rahmen des Projektes werden drei große Forschungsbereiche adressiert (s. Abb. 3). Zunächst werden in der Konzeptionsphase die Anforderungen an eine Plattform zur Koordination ungebundener Helfer analysiert und basierend darauf die Architektur des KUBAS-Systems sowie realistische Schadensszenarien entwickelt. Aufbauend auf der Systemarchitektur findet die Entwicklung des KUBAS-Systems statt. Hierbei wird mithilfe von spezifizierten Workflows und mathematischen Methoden zur Entscheidungsfindung eine Software geschaffen, mit der einerseits Einsätze simuliert werden können und die andererseits direkt in die IT der Leitstelle sowie in die mobilen Endgeräte der ungebundenen Helfer integriert werden kann. Der letzte Bereich umfasst die Validierung, bei der die Leistungsfähigkeit des KUBAS-Systems in Katastrophenschutzübungen getestet wird, um bei Bedarf das System nochmals anpassen bzw. zu verbessern zu können.

Jeder der vier Verbundpartner bearbeitet hauptverantwortlich ein Teilvorhaben, die in regelmäßiger und enger Kooperation untereinander zur Entwicklung des KUBAS-Systems konsolidiert werden. Ziel des Teilvorhabens der MLU Halle-Wittenberg ist die Entwicklung von Kommunikations-Workflows zur Teilautomatisierung der Kommunikation zwischen ungebundenen Helfern und Krisenstab. Darüber

hinaus werden Methoden erforscht, um die Koordinationsleistung messbar zu machen, und es wird ein Simulationswerkzeug entwickelt, mit dem das Kommunikationsverhalten der Helfer analysiert werden kann. Die Katastrophenschutzbehörde Halle (Saale) widmet sich vor allem den Aspekten aus Sicht der Endanwender. Dazu gehört u.a. die Definition von Schadensszenarien und entsprechender Einsatzmöglichkeiten für ungebundene Helfer sowie die Ausarbeitung und Durchführung geeigneter Katastrophenschutzübungen zur Koordination dieser Helfer. Unsere Forschungsgruppe an der Universität Regensburg legt den Fokus auf

- a) die Entwicklung von mathematischen Modellen und Algorithmen zur Zusammenführung von Hilfsangeboten und Hilfsbedarfen sowie der optimalen Koordination der ungebundenen Helfer,
- b) die Integration der Algorithmen in das KUBAS-System und
- c) deren anschließende Validierung.

Die Zuständigkeit von Esri Deutschland umfasst vor allem die softwaretechnische Implementierung des KUBAS-Systems. Abschließend wird durch Bereitstellung eines funktionsfähigen Demonstrators die Praxistauglichkeit des KUBAS-Systems durch die Einbindung assoziierter Partner validiert (6). +