

Abhängigkeitsbetrachtung von Hydranten mit Hilfe von räumlichen Daten

Dipl.-Inf. (FH) Rafael Beermann, Prof. Jürgen Biermann, Prof. Theodor Gervens, Dipl.-Inf. (FH) Roland König

Dieser Vortrag befasst sich mit der qualitativen Abschätzung der Auslastung in einem Wasserleitungsnetzwerk und liefert Aussagen über Entnahmekapazitäten an ausgewählten Hydranten. Unter Verwendung der GIS-Software OpenJump werden die analysierten Anforderungen realisiert. Ziel ist es, eine Aussage über die zu erwartende Entnahmekapazität gewählter Hydranten zu treffen, sowie über deren gegenseitige Beeinträchtigung. Es sollen verschiedene Szenarien der Löschwasserentnahme simuliert und abgebildet werden. Das Ergebnis dieser Arbeit soll im Krisenfall den Einsatzkräften und dem Krisenstab eine Orientierungshilfe bei der Auswahl der Löschwasserentnahmestellen geben.

Die Entnahme großer Löschwassermengen erfolgt in der Praxis nicht an einzelnen, sondern an mehreren benachbarten Hydranten. Dies kann, je nach Topologie und Kapazität des Versorgungsnetzes, zu einer Beeinträchtigung der zu erwartenden Gesamtmenge führen. Zu dieser Problematik ist ein Flussmaximierungsalgorithmus, auf der Basis von Edmonds-Karp, entwickelt worden. Dieser ist in der Lage, in einem Wasserleitungsnetz für eine vorher getroffene Auswahl von Hydranten die maximale Flusskapazität zu finden. Basierend auf dieser Berechnung werden Wechselwirkungen zwischen den Hydranten bei der Wasserentnahme erkannt.

Die Auswahl von Wasserentnahmestellen nach bestimmten Kriterien z.B. nach der geographisch kürzesten Entfernung zur Brandstelle, führt nicht immer zu einer optimalen Wasserversorgung. Die Entnahmestellen können sich gegenseitig Wasser entziehen und somit das gesamte Wasserentnahmepotential negativ beeinflussen. Bei bestimmten topologischen Gegebenheiten kann eine Hinzunahme von weiter entfernten Hydranten zu einem höheren Entnahmepotential führen.

Die vorliegende Entwicklung stellt eine Ergänzung eines Stabsklienten dar, der der Entscheidungsfindung bei der Koordination von Einsatzkräften dient. Der Stabsklient ist im Rahmen des Projektes „Offenes Katastrophenmanagement mit freiem GIS“ (OK-GIS¹) entwickelt worden und dient der Visualisierung und Bearbeitung von Daten, die bei der Einsatzplanung wichtig sind, wie u. a. Lagekarten, Gebäudepläne, Einsatzdaten und Simulationsergebnisse. Bei diesen Arbeiten kooperiert die Fachhochschule Osnabrück mit der Berufsfeuerwehr Osnabrück und der Stadtwerke Osnabrück AG.

Kontakt zu den Autoren:

Dipl. Inf. (FH) Rafael Beermann
Dorfstr. 20, 49626 Vechtel
++49/(0)171 5736 499
rafael.beermann@gmx.de

Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Biermann
Fachhochschule Osnabrück
Barbarastr. 16, 49076 Osnabrück
++49/(0)541 969 2190
biermann@et.fh-osnabrueck.de

Prof. Dr. rer. nat. Theodor Gervens
Fachhochschule Osnabrück
Barbarastr. 16, 49076 Osnabrück
++49/(0)541 969 3097
gervens@et.fh-osnabrueck.de

Roland König
Fachhochschule Osnabrück
Barbarastr. 16, 49076 Osnabrück
++49/(0)541 969 3097
roland.koenig@fh-osnabrueck.de

1 Weitere Informationen zum Projekt OK-GIS siehe: <http://okgis.geoinform.fh-mainz.de/>