

# Die Entwicklung einer Geo-App als Hilfe bei Hochwasserkatastrophen

Clemens Kiepe

## Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag beschäftigt sich mit der Idee, der Entstehung und der Umsetzung einer Geodaten-gestützten Applikation für Smartphones (Deich-App), um im Fall von Hochwasserkatastrophen freiwillige Helfer zu organisieren, institutionelle Helfer zu unterstützen, Informationen des betroffenen Gebietes zur Verfügung zu stellen und Deichwachen zu organisieren. Es wird aufgezeigt, welcher Nutzen aus den Geoinformationen gezogen werden kann.

Das Projekt »Deich-App« hat den DVW GIS Best Practice Award 2014 gewonnen.

## Summary

*This paper focuses on the idea and implementation of a spatial-based application for smartphones (Deich-App) to organize volunteers in the case of floods. The app provides information of the affected flooding area and supports dike guards. It shows that various benefits can be achieved by using spatial information.*

*The project »Deich-App« has won the DVW GIS Best Practice Award 2014.*

**Schlüsselwörter:** App, Deich-App, WebMapServer, Helferorganisation, Deichwachen

## 1 Einleitung

Die Verteidigung der Deiche und des Küstenschutzes ist eine uralte Aufgabe und Verpflichtung, die bis in die heutige Zeit reicht und nach Extremereignissen der letzten Jahre wieder zunehmende Bedeutung erfährt. Man unterscheidet zwischen Seedeichen und Flussdeichen. Die großen Überschwemmungen der letzten Jahre sind aufgrund von Schwachstellen an Flussdeichen und deren Systemen entstanden.

Geodäten sind in diesem Zusammenhang als Datenmanager gefordert. Die Arbeiten haben an Brisanz gewonnen, da z.B. im Bereich der Elbe in den letzten 13 Jahren vier große Hochwasserereignisse stattgefunden haben. Die Erkenntnisse bei diesen Katastrophen haben klar gezeigt, dass sich Geodäten als Geodatenmanager in der gesamten Prozesskette von der Erhebung bis zur Bereitstellung positiv einbringen können:

Erhebung (von Geodaten):

- Detailreiche Erfassung der Deiche,
- Beim eigentlichen Hochwasser »mitgehen« mit der Welle und maximale Wasserstände erfassen, um mögliche Schwachpunkte des Deiches offenzulegen,



Foto: © Robert Lehmann

Abb. 1: Deich-App

- Eventuelle Schadensdokumentation,
- Fortführung der Datenbasis.

Führung (von Geodaten):

- Aufbau und Pflege einer entsprechenden Informationsbasis,
- Erarbeiten und Fortführung von Deichkilometrierungen, um Hilfskräfte koordinieren zu können.

Bereitstellung (von Geodaten):

- Kartographische Visualisierung,
- Nutzergerechte Bereitstellung von Geodaten,
- GIS-Systeme und Viewer,
- Web-Map-Server,
- Smartphone Applikationen.

Beim Hochwasser 2013 wurde die Problemstellung erkennbar, dass an den unterschiedlichen Füllstationen der Deichpflegeplätze zu viele oder zu wenige Helfer zugegen waren. Teilweise war man der Meinung, genug Sandsäcke zu haben, woraufhin Deichpflegeplätze geschlossen wurden und hilfsbereite Personen vor verschlossenen Toren standen.

Es war eine der Ideen des vorliegenden Projektes, Helfer in Katastrophenfällen an den Deichen durch Bereitstellung geeigneter Geoinformationen über moderne mobile Medien zu organisieren und zu koordinieren.

Um möglichst viele Menschen zu erreichen, wurde eine Applikation für Smartphones (IOS und Android) entwickelt, die die erforderlichen Informationen, zu großen Teilen Geoinformationen, mobil bereitstellen (Abb. 1). Die sogenannte Deich-App wurde für die Pilotregion des Artlenburger Deichverbands bei Lüneburg an der Elbe umgesetzt und soll auf weitere Deichverbände übertragen werden.

## 2 Entwicklung der Deich-App

Das Projekt wurde mehrstufig angelegt:

### 1. Modellbildung

Identifikation und Strukturierung der benötigten Informationen für die Aufgabenstellung

### 2. Geodatenmanagement

- Erhebung benötigter Geobasis- und Geofachdaten
- Führung der Daten konform zur Modellbildung unter Punkt 1.
- Bereitstellung in nutzerorientierter kartographischer Aufbereitung und über moderne geeignete Medien

### 3. Programmierung der Applikation durch die Marktplatz GmbH

Da in dem bearbeiteten Bereich des Artlenburger Deichverbands bereits umfangreiche Daten erfasst waren,



Abb. 2: Deichpflegeplätze, Helferbedarf

mussten diese entsprechend der Modellbildung (Punkt 1) neu strukturiert, im Rahmen des Geodatenmanagements kartographisch aufbereitet und über ein geeignetes Medium bereitgestellt werden (Punkt 2c). Als modernes Medium kam nur eine Applikation für Smartphones infrage.

Im Rahmen der Modellbildung wurden als notwendige Informationen identifiziert:

- Anzeige der aktuellen Alarmstufe,
- Karten der weiteren Umgebung,
- Genaue Darstellung des Deiches,
- Ein Deich-ABC,
- Positionierung,
- Routing,
- Darstellen der Stellen (Deichpflegeplätze), an denen Hilfe benötigt wird (Abb. 2),

- Protokollierung von Deichschauen,
- Protokollierung von Deichwachen,
- Aktuelle Pegelstände,
- Informationen zum Packen von Sandsäcken usw.

## 3 Umsetzung der Applikation

Das Ergebnis ist eine Applikation mit ca. 50 MB, die bei zukünftigen Hochwasserereignissen ein wichtiger Helfer sein kann. Der Speicherplatz für die Applikation ist relativ groß, um die Geoinformationen des Deiches auch in einer Offline-Situation lauffähig zu halten (Bei Hochwasserszenarien sind häufig die Mobilfunknetze überlastet.). Im Einzelnen besteht die Applikation im Eingangsbildschirm aus der Anzeige der aktuellen Alarmstufe (Abb. 1) und dann aus folgenden Bestandteilen:

### 3.1 Bereitstellung der Geodaten

Geodaten, die für einen Bereich der Elbe den direkten Deichbereich abdecken. Diese zeigen auf einer DSK 10 (digitale Straßenkarte 1:10.000) Abschnitte der Deichwachen, Auffahrten für Rettungskräfte, Deichpflegeplätze als Points of Interest (POIs), den Deichverlauf mit Böschungen, die Deichkilometrierung sowie die Höhen des Deiches. Unterlegt ist eine Google-Karte, wodurch eine Positionierung und ein Routing ermöglicht werden. Für die Google-Karte hat man sich entschieden, da einerseits keine amtliche Kartengrundlage routingfähig und auch nicht als »Open Data« zur Verfügung stand und andererseits dem Nutzer eine ihm »vertraute Hintergrundinformation« bereitgestellt werden sollte. Im Bereich des Deiches wechselt die App beim Heranzoomen von der Google-Karte auf die im Rahmen des Projektes aufbereiteten und visualisierten Geodaten und die fachspezifischen Zusatzinformationen (Abb. 3).



Abb. 3: Deichpflegeplatz und DSK 10

### 3.2 Pegelstände

Pegelstände werden für die App tagesaktuell automatisch aus dem Internet (ELWIS) abgerufen. In einer zukünftigen Version sollen an dieser Stelle auch Trends und historische Hochwasserstände dargestellt werden (Abb. 4).

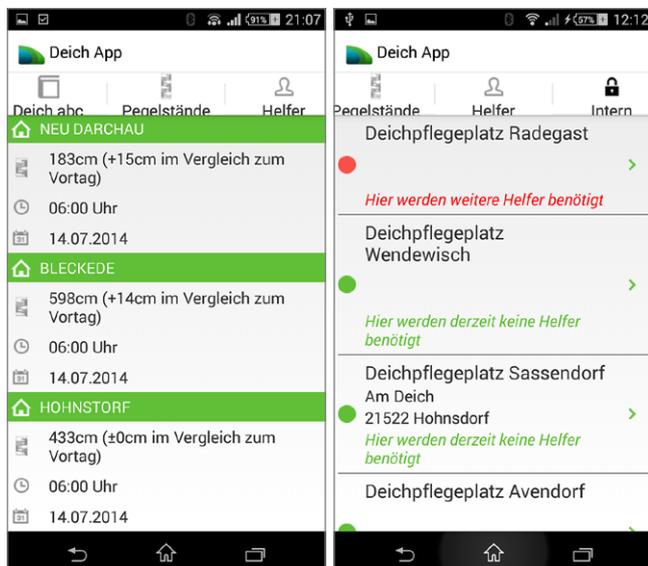


Abb. 4: Pegelstände aus dem System ELWIS

Abb. 5: Darstellung des Hilfsstatus an den Deichpflegeplätzen

### 3.5 Weitergehende Informationen

In dem Bereich »mehr« finden sich das Impressum, allgemeine Informationen über den Deichverband aber auch nützliche Informationen wie z.B. wie ein Sandsack gepackt werden kann.

## 4 Fazit und Ausblick

Die Hilfsbereitschaft der Bevölkerung ist in den betroffenen Gebieten sehr ausgeprägt. Die vorliegende App soll es allen Beteiligten vereinfachen, im Katastrophenfall zu agieren. Potenzielle Helfer und Einsatzorte, an denen Hilfe benötigt wird, können besser koordiniert werden. Die vorliegende App spricht auch vermehrt junge Menschen an, die »über ihr Medium des Smartphones« an eine Kultur des Helfens herangeführt werden könnten.

Es kann effektiver gehandelt werden, da viele Funktionen mit Geodaten unterlegt sind und ein Routing existiert. Auch institutionelle Helfer, wie THW, Feuerwehr, Militär sowie die verantwortlichen Deichverbände können diese App für Ihre Arbeit benutzen; Helfer können direkt in ihre Verfügungsräume geleitet werden.

Die Entwicklung der Deich-App soll fortgeführt werden, um ergänzende Anwendungsmöglichkeiten zu erschließen.

#### Anschrift des Autors

Clemens Kiepke  
Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur  
Stadtkoppel 2, 21337 Lüneburg  
vermessung@kiepke.de

Dieser Beitrag ist auch digital verfügbar unter [www.geodaesie.info](http://www.geodaesie.info).

### 3.3 Routing der Helfer

Helfer können auf die Funktion »Helfer« gehen und finden alle Deichpflegeplätze vor, an denen geholfen werden könnte. Die Deichpflegeplätze werden mit einem Ampelsystem gesteuert: »Rot« – Hilfe wird benötigt, »Grün« – Alles in Ordnung. Wenn auf den gewünschten Deichpflegeplatz gedrückt wird, springt die Grafik auf diesen. Ein Routing kann gestartet werden. Helfer werden in die Lage versetzt, zu den Stellen, an denen Hilfe benötigt wird, schnell, effizient und punktgenau geleitet zu werden (Abb. 5).

### 3.4 Monitoring

Im internen Bereich können Deichsichten wie auch Deichwachen Protokolle über die Schädstellen des Deiches erstellen. Die Protokolle sind standardisiert und werden nach ihrer Fertigstellung mit Foto und Ortsangabe an eine Sammeladresse gesendet. Außerdem sind in diesem Abschnitt erweiterte, aber nicht öffentliche Kontakte zu finden. Deichsichten wie auch Deichwachen können bezüglich ihrer Schadensprotokolle wesentlich einfacher, wirtschaftlicher und schneller organisiert werden (Abb. 6).



Abb. 6: Deichwache und Deichschau