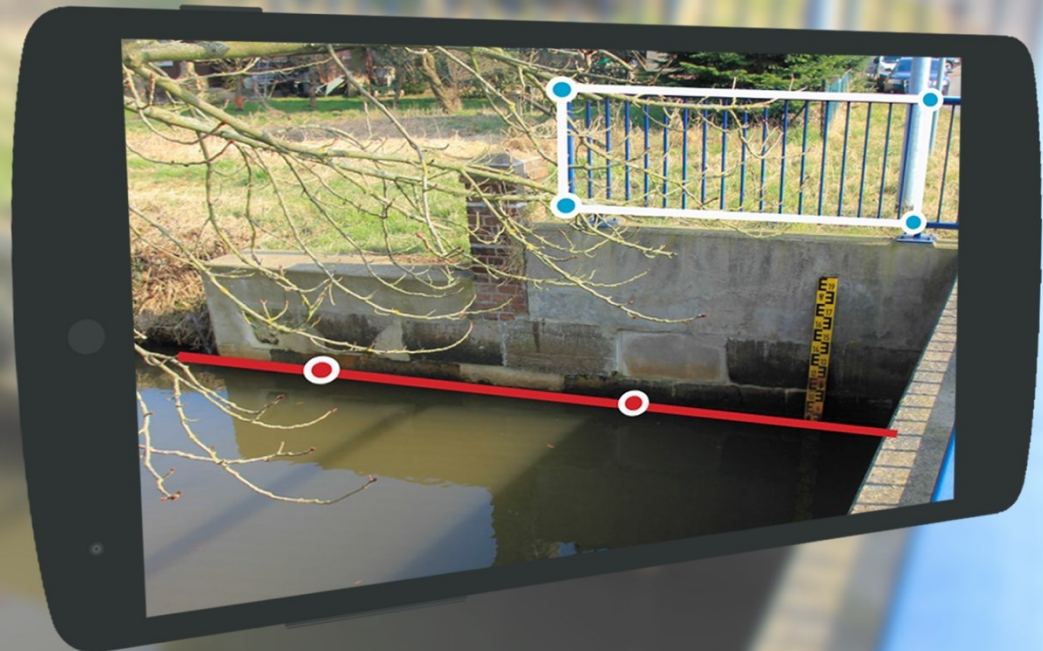


Hochwassermanagement-Plattform für kleinere Städte und Kommunen mit Bürgerbeteiligung

Simon Burkard, HTW Berlin

Frank Fuchs-Kittowski, HTW Berlin



Hochwassermanagement-Plattform für kleinere Städte und Kommunen mit Bürgerbeteiligung

Agenda

1. Einleitung und Motivation
2. Anforderungen an eine kommunale Hochwassermanagement-Plattform
3. Vorstellung der entwickelten Hochwassermanagement-Plattform
 - 3.1 Mobile Anwendung
 - 3.2 Vorhersagesystem
 - 3.3 Web-Dashboard zur Situationsüberwachung
4. Zusammenfassung

1. Einleitung und Motivation

Bedarf an Hochwassermanagement-Lösungen speziell für kleine Einzugsgebiete

Große Hochwasserschäden entstehen auch durch kleine Gewässer!

- Bedarf an **zuverlässigen** und **frühzeitigen** Hochwasser-Vorhersagen
- **Offizielle Hochwasserwarnungen** zumeist nur **großräumig** gültig
- In Kommunen: Wunsch nach eigenem **ortsbezogenen Warnsystem**, aber:
 - Keine Pegelanlagen
 - Hohe Unsicherheiten
 - Aufwand? Expertise?

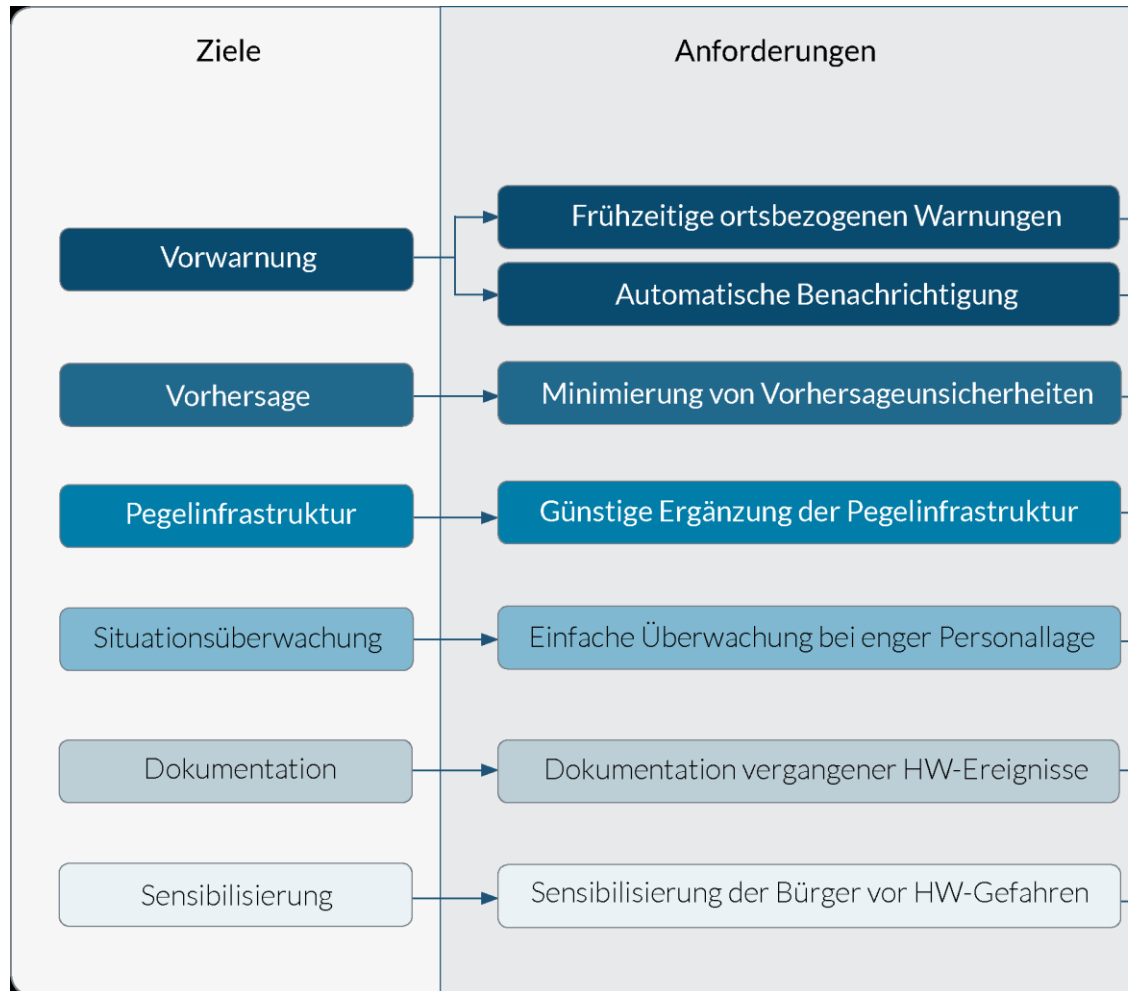
Ziel: Entwicklung einer eigenen Hochwassermanagement-Plattform speziell für kleine Städte und Kommunen

- Aufbereitung von seit 2017 **frei verfügbaren Vorhersagedaten des DWD**
- “Volunteered Geographic Information” (VGI):
Einbeziehung von Bürgern bei der Bereitstellung von Daten mittels Smartphone



Pleißebach (Quelle: Radio Lausitz)

2. Anforderungen an eine kommunale HWM-Plattform

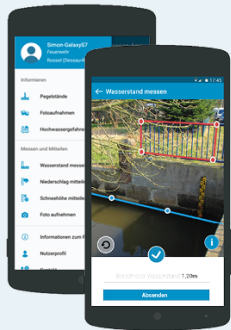


Lösungsansätze?

3. Vorstellung der entwickelten HWM-Plattform

Übersicht über die Plattform-Komponenten

HWM-Plattform



Smartphone-Anwendung (öffentlich) für Bürger und freiwillige Helfer

- Sammeln und Bereitstellen von Fotos und Messdaten (z.B. Wasserstand)
- Empfang von Nachrichten und Einsehen von Informationen
- Sensibilisierung für Hochwassergefahren und Hochwasserschutz
- Motivation zum Mitmachen



Dashboard (nicht öffentlich) für Ämter und Einsatzkräfte

- Situationsüberwachung durch Messdaten und Vorhersagen
- Versenden von Nachrichten
- Verwaltung von Nutzern

Vorhersagesystem

- Aufbereiten von Wetterdaten
- Erstellen von Vorhersagen und Warnmeldungen



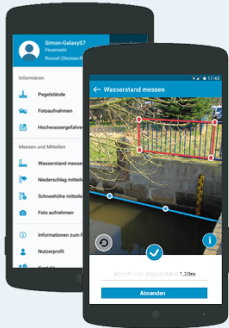
Deutscher Wetterdienst



Sonstige Anbieter (z.B. Landeshochwasserzentralen)



3.1 Mobile Smartphone-Anwendung



Smartphone-Anwendung (öffentlich) für Bürger und freiwillige Helfer

- Sammeln und Bereitstellen von Fotos und Messdaten (z.B. Wasserstand)
- Empfang von Nachrichten und Einsehen von Informationen
- Sensibilisierung für Hochwassergefahren und Hochwasserschutz
- Motivation zum Mitmachen

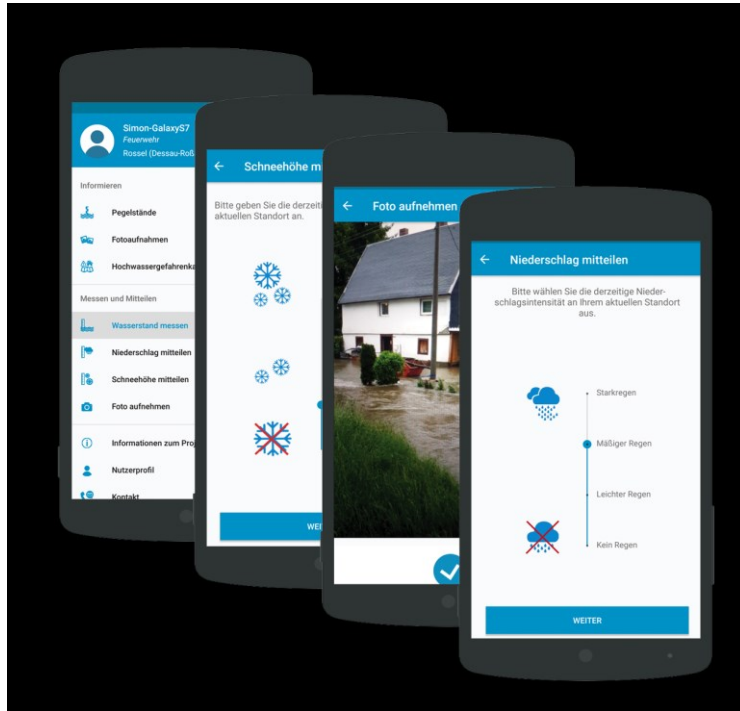
3.1 Mobile Smartphone-Anwendung

Bürger sammeln Messdaten und Information mittels Smartphone-App

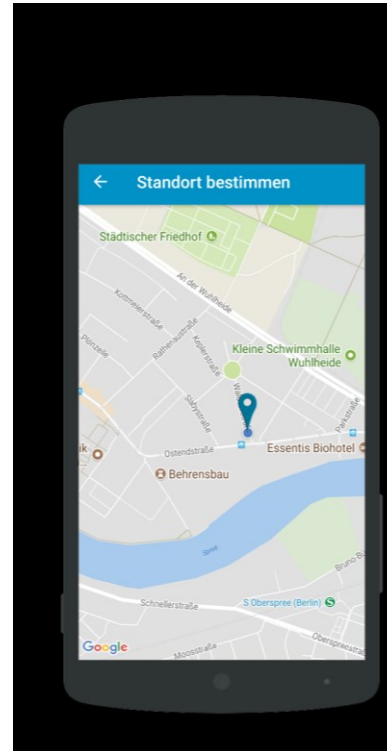
	Wie?	Wo?
	Foto Foto aufnehmen	Überall
	Wasserstand Pegellatte ablesen oder bildbasierte Messverfahren	Vorgegebene Stellen
	Niederschlag Abschätzen	Überall
	Schneehöhe Abschätzen	Überall

3.1 Mobile Smartphone-Anwendung

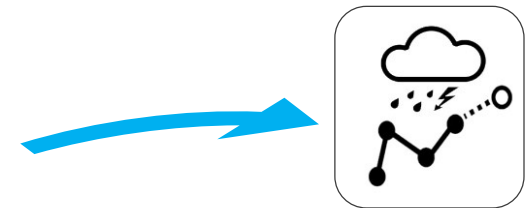
Bürger sammeln Messdaten und Information mittels Smartphone-App



1. Fotos und Messdaten mit mobiler App aufnehmen



2. Standort per GPS bestimmen lassen

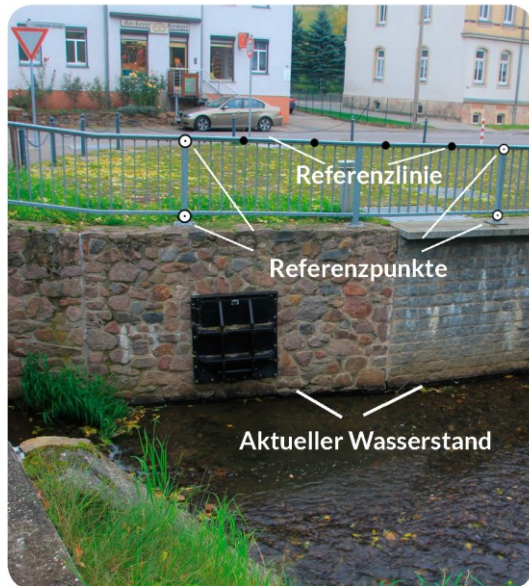


3. An die Plattform übertragen

3.1 Mobile Smartphone-Anwendung

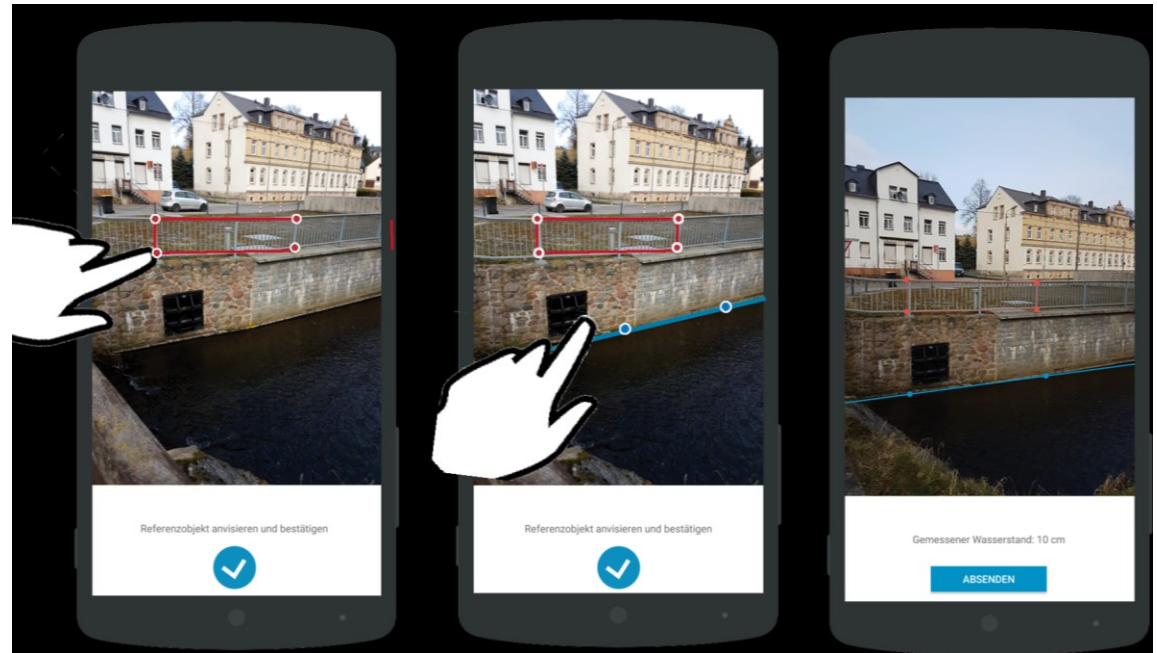
Bildbasierte Methoden zur Messung des Wasserstandes

Einmalige Vermessung
der Messstelle



Bildbasierte (zentimetergenaue) Messung des Wasserstandes

→ Beispiel: Methode „Korrespondenzpunkte“



1. Referenzpunkte
im aufgenommenen
Bild einzeichnen

2. Wasserstand
einzeichnen

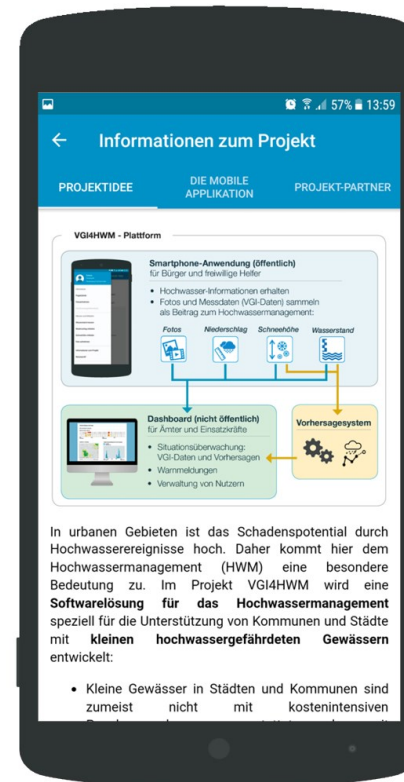
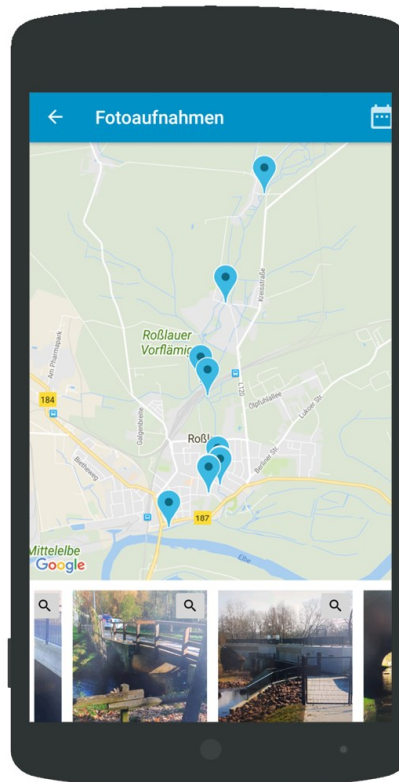
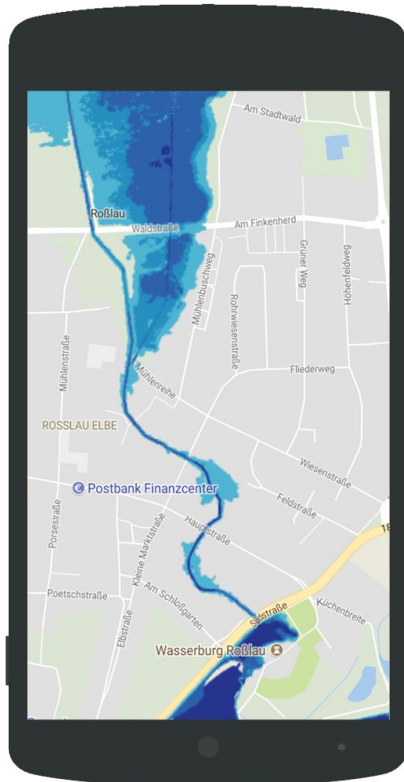
3. Wasserstand
wird **automatisch**
berechnet

3.1 Mobile Smartphone-Anwendung

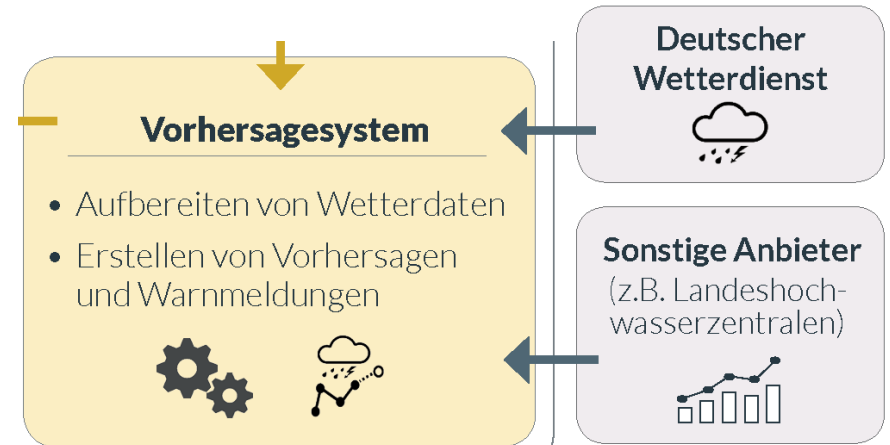
Hochwasserrelevante Zusatzinformationen

Zugriff auf Zusatzinformationen per Smartphone-App:

Hochwassergefahrenkarten, Messdaten und Fotoaufnahmen anderer Nutzer, Informationen zur Funktionsweise der Hochwasservorhersage etc.

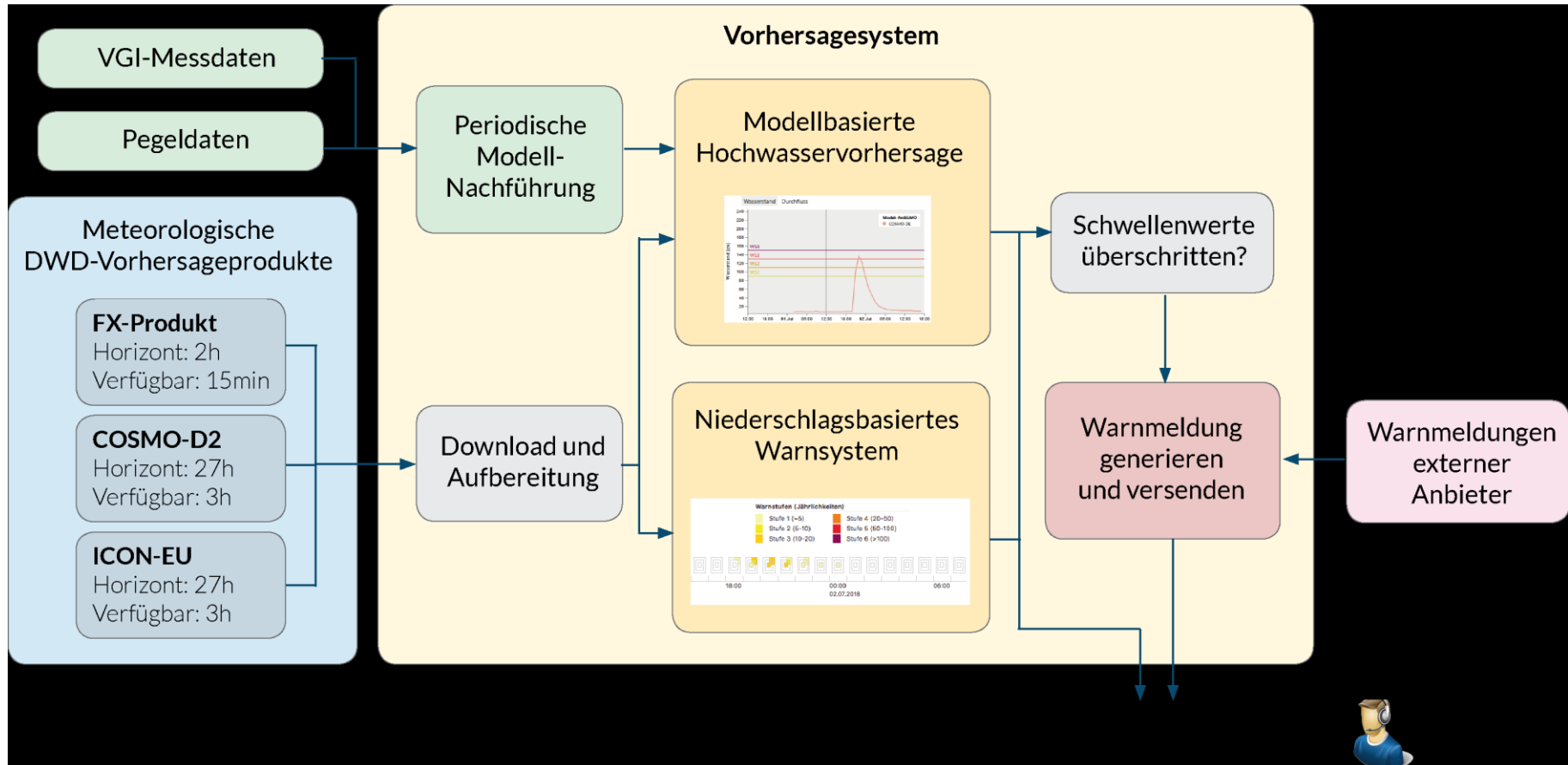


3.2 Vorhersagesystem



3.2 Vorhersagesystem

Funktionsweise der Warn- und Vorhersagekomponente



3.3 Dashboard

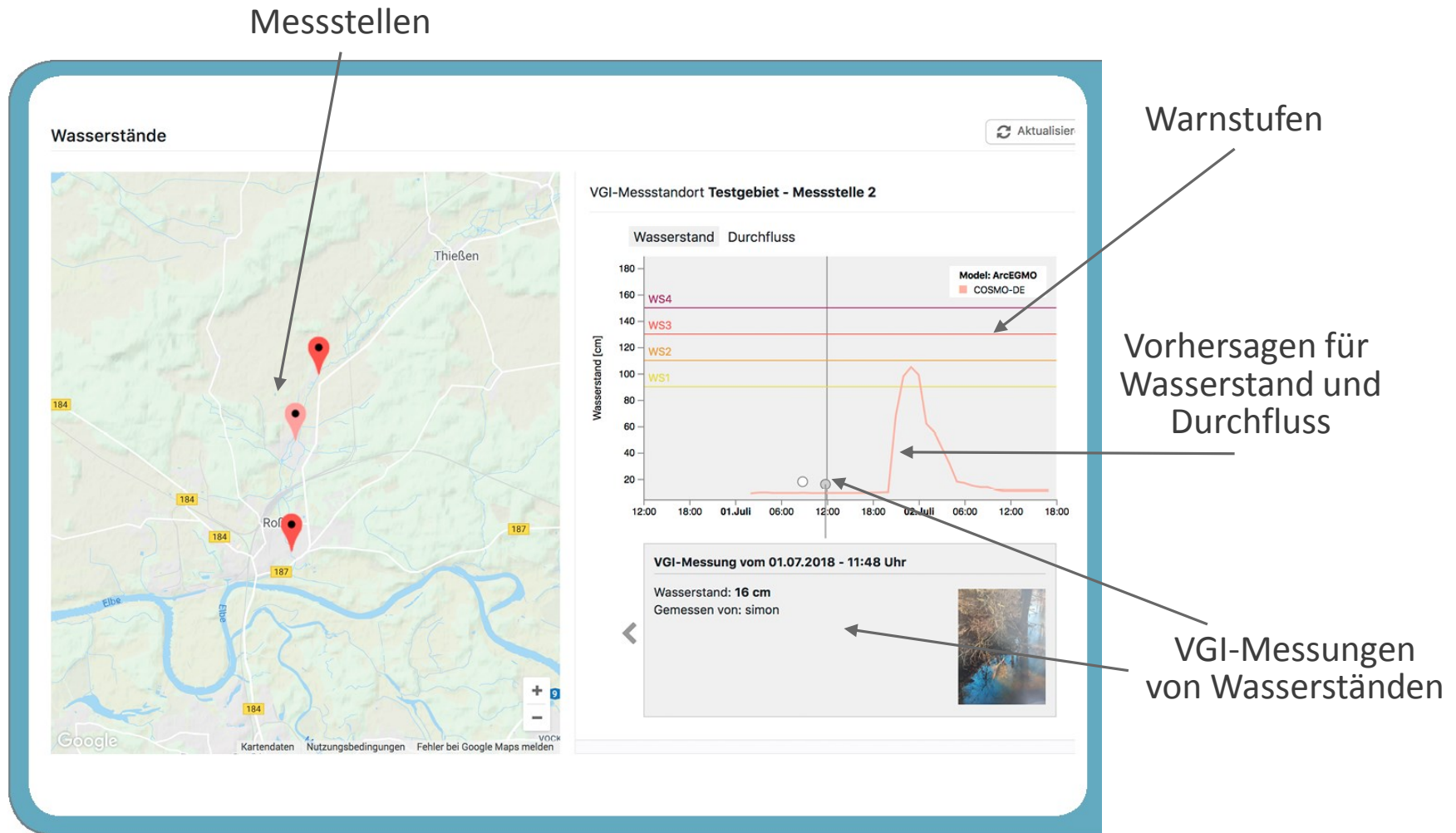


Dashboard (nicht öffentlich) für Ämter und Einsatzkräfte

- Situationsüberwachung durch Messdaten und Vorhersagen
- Versenden von Nachrichten
- Verwaltung von Nutzern

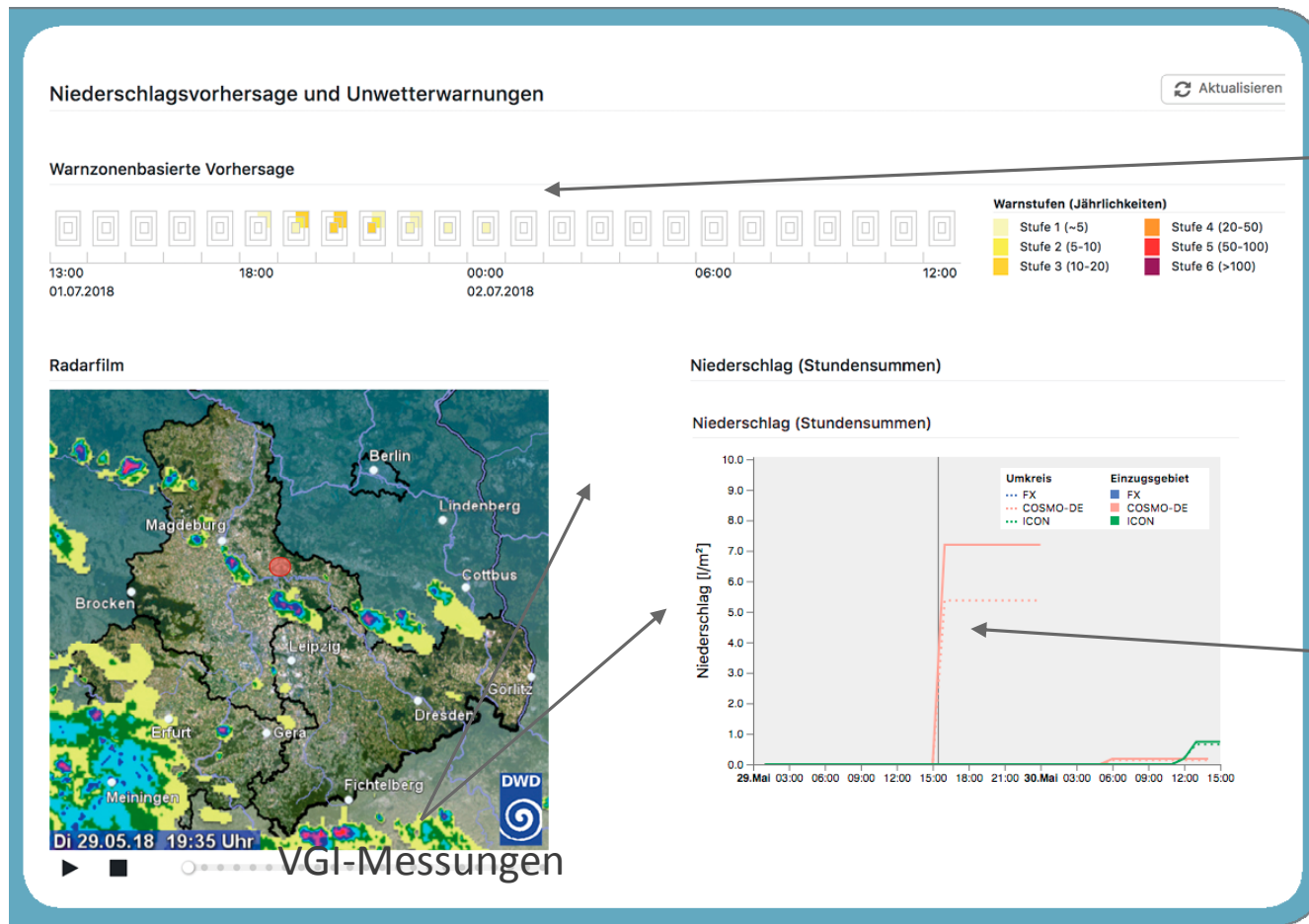
3.3 Dashboard zur Situationsüberwachung

Ansichten zur Hochwasservorhersagen und meteorologischen Warnungen



3.3 Dashboard zur Situationsüberwachung

Ansichten zur Hochwasservorhersagen und meteorologischen Warnungen

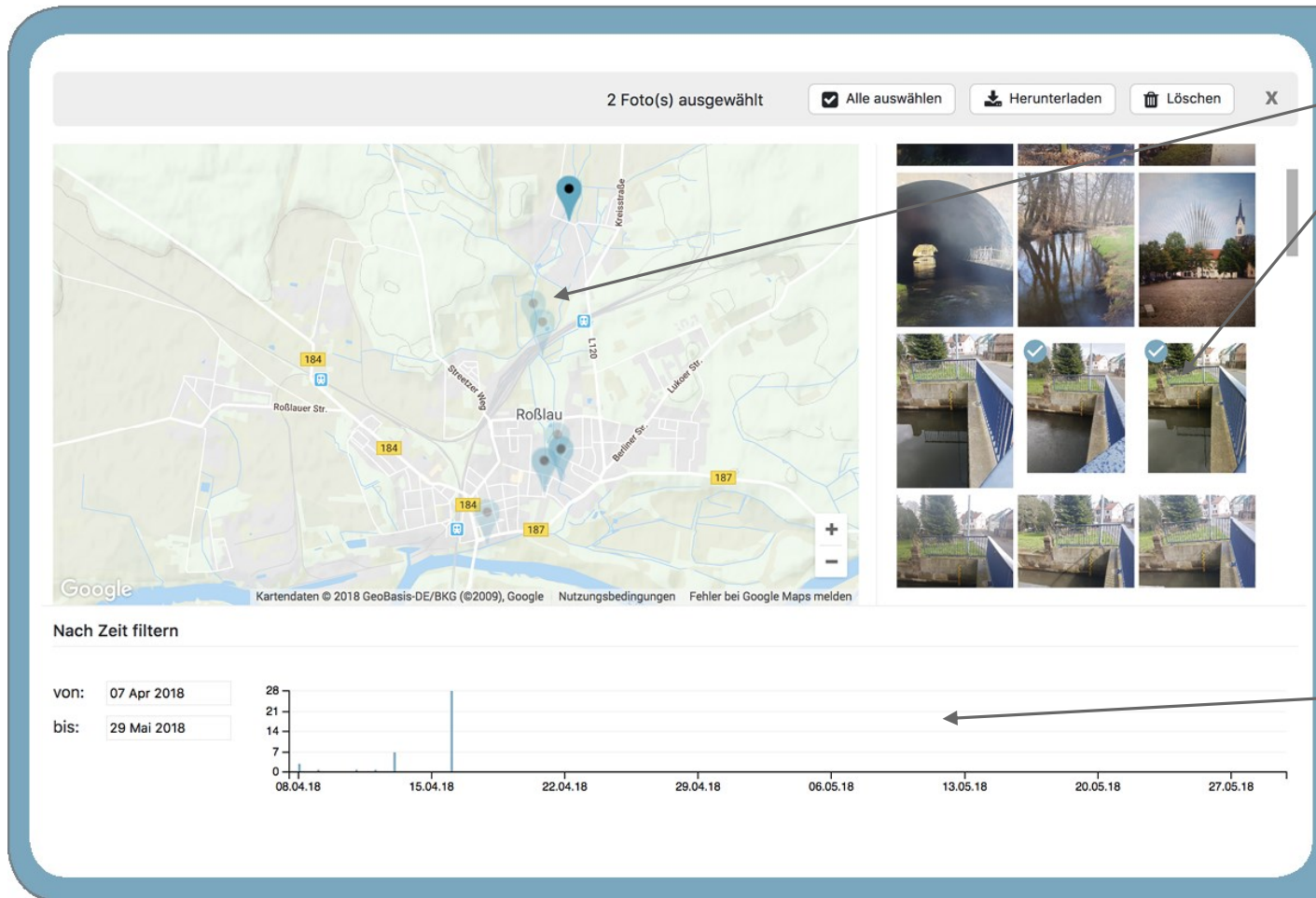


Niederschlagsbasierte Warnungen

Niederschlagssummen

3.3 Dashboard zur Situationsüberwachung

Ansichten von nutzergenerierten Messdaten und Fotoaufnahmen

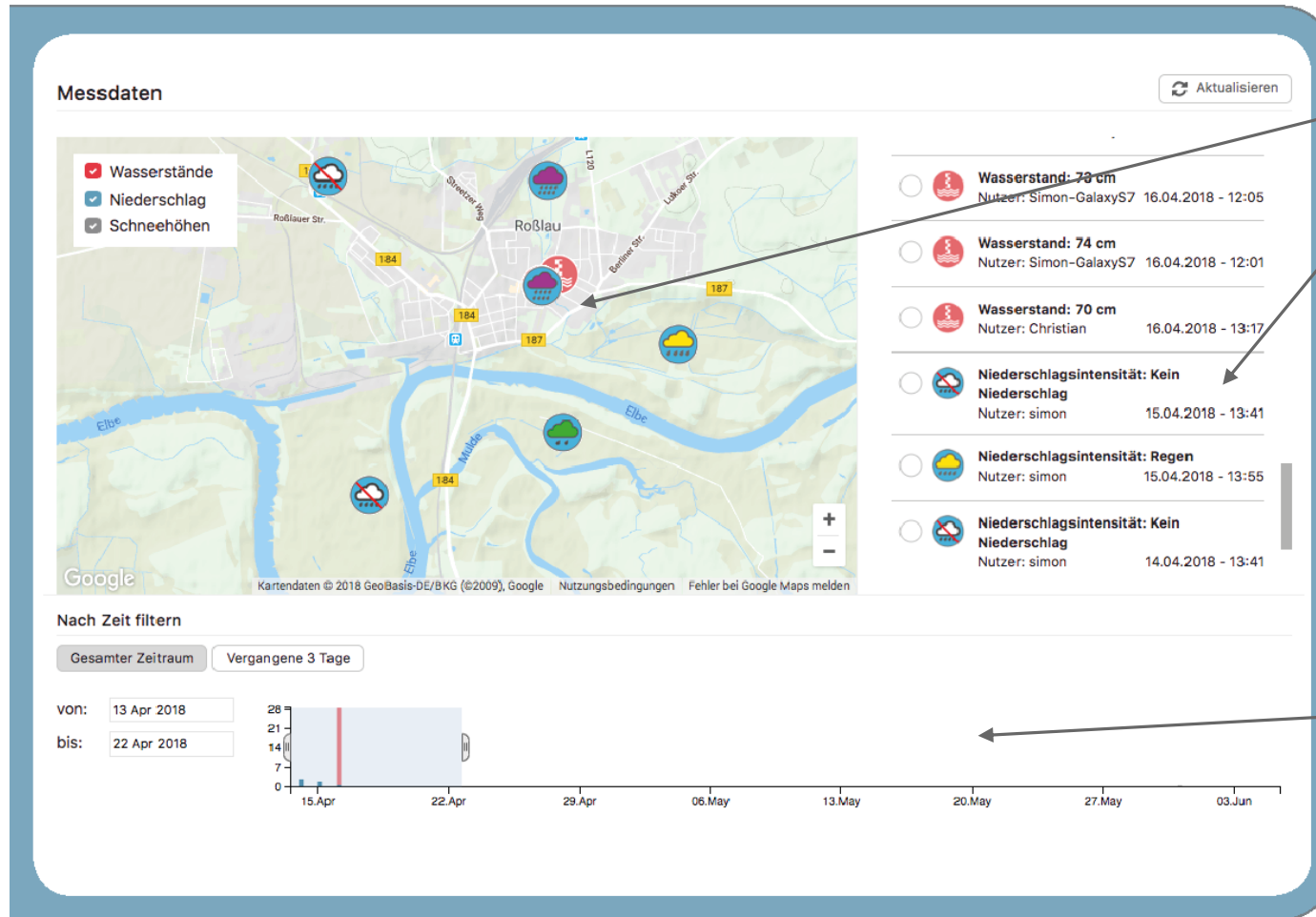


Fotoaufnahmen
(Großansicht,
Download,
Löschen etc.)

Zeitliche
Filterung

3.3 Dashboard zur Situationsüberwachung

Ansichten von nutzergenerierten Messdaten und Fotoaufnahmen

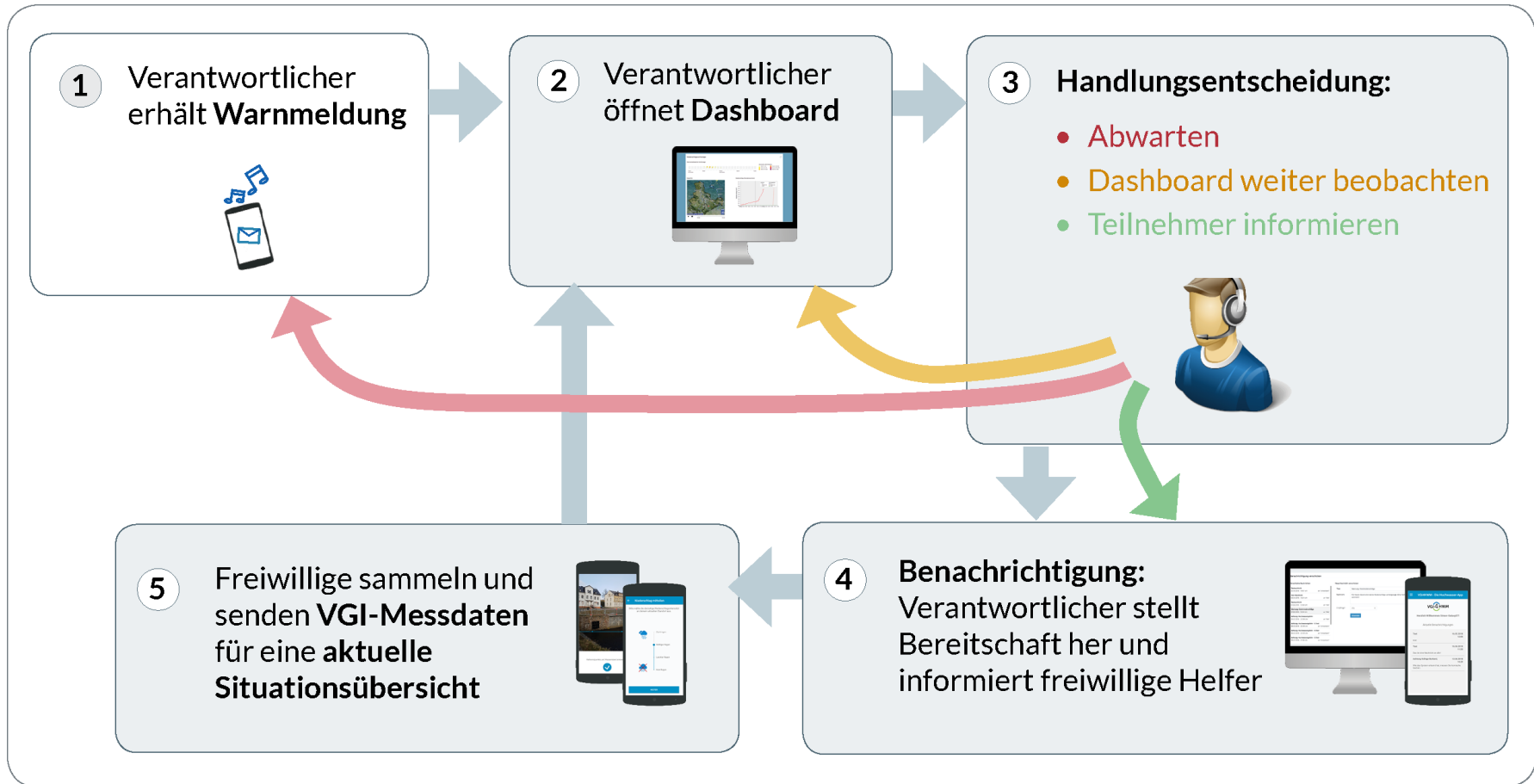


VGI-Messdaten
(Wasserstand,
Niederschlag,
Schneehöhen)

Zeitliche
Filterung

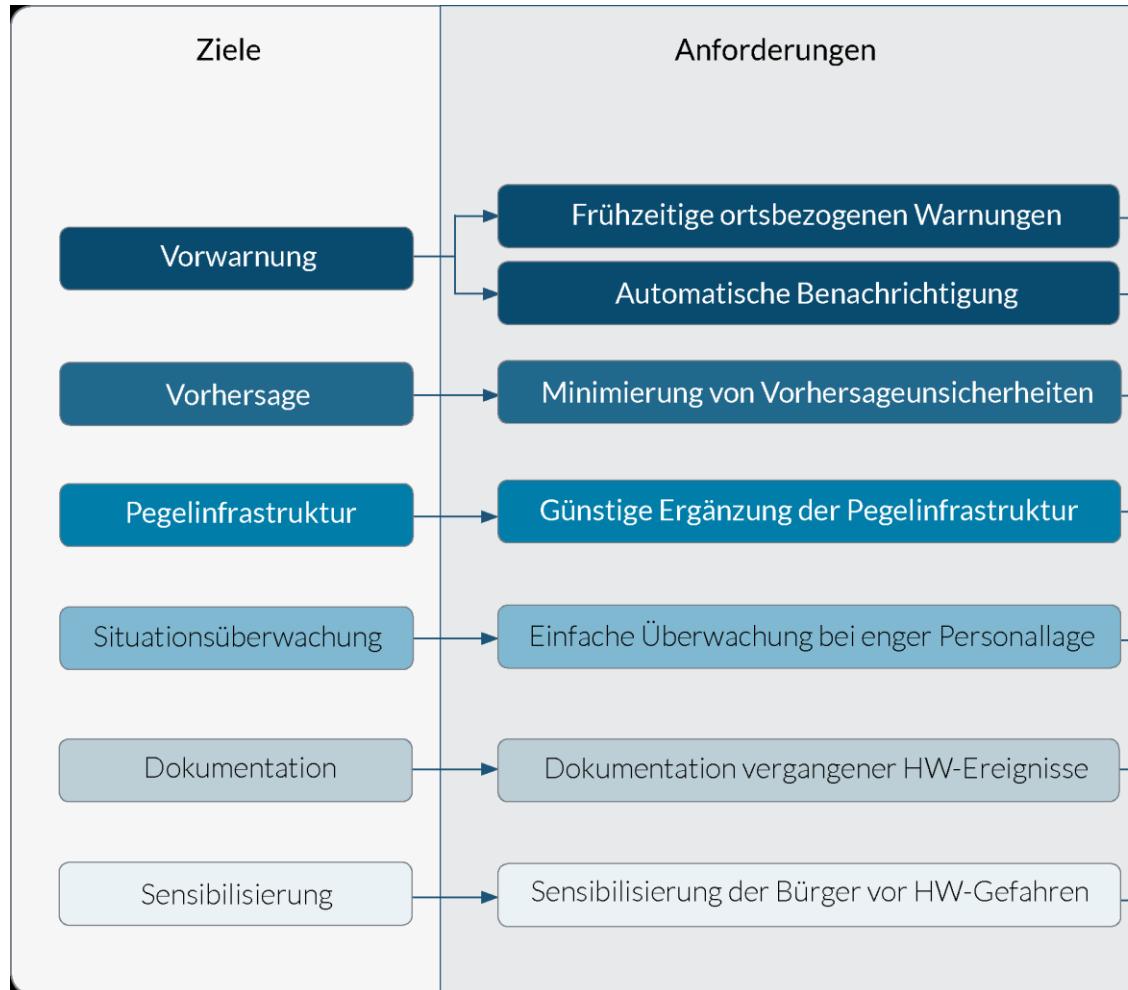
3. Vorstellung der entwickelten HWM-Plattform

Der typische Bedienungsablauf der Plattform



4. Zusammenfassung

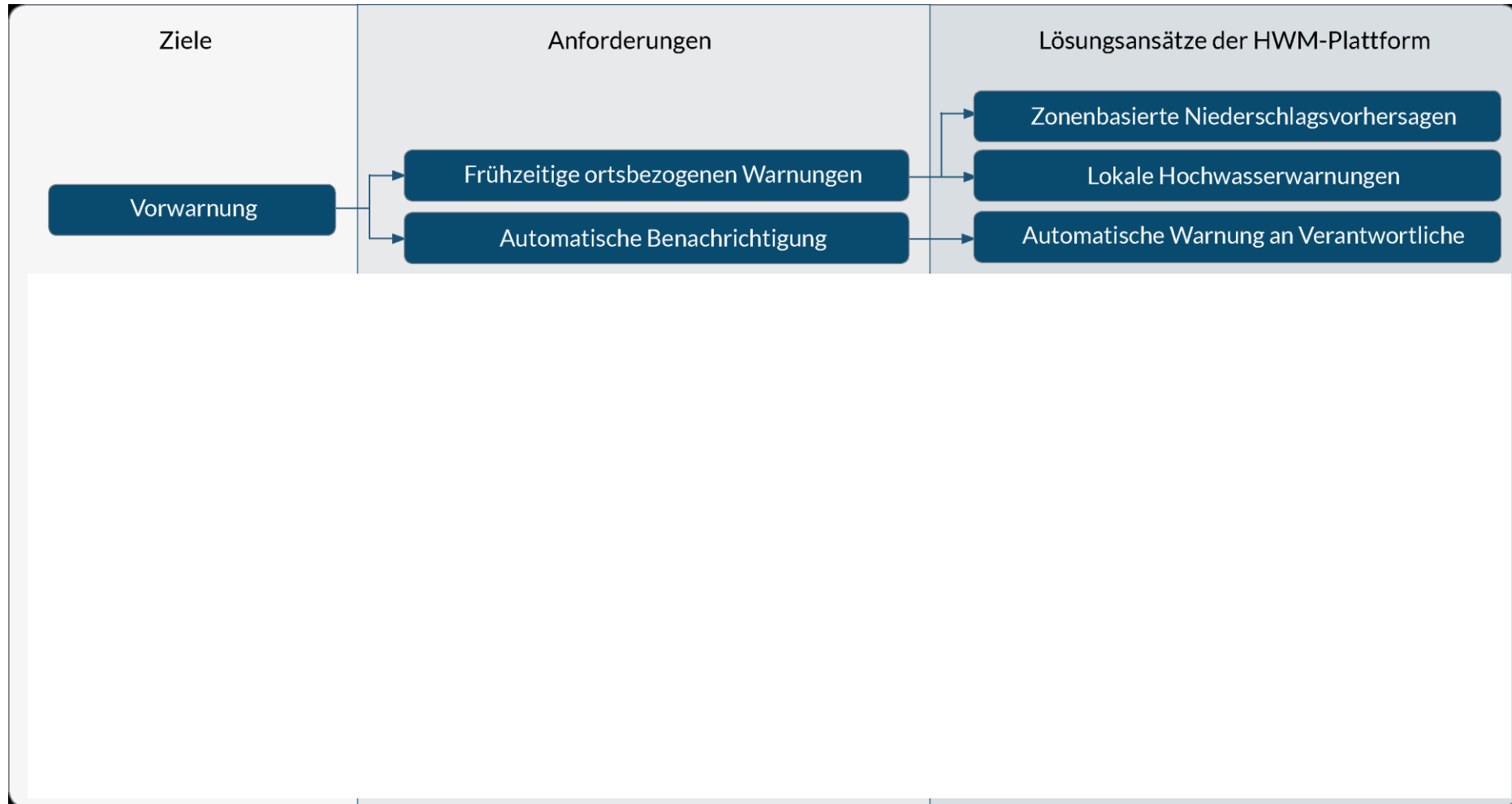
Lösungsansätze der HWM-Plattform



Lösungsansätze?

4. Zusammenfassung

Ortsbezogene Warnungen mit ausreichend langer Vorwarnzeit

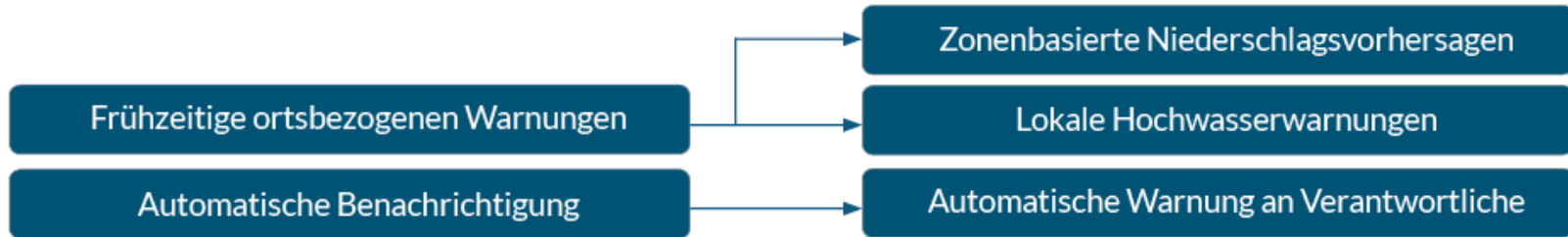


4. Zusammenfassung

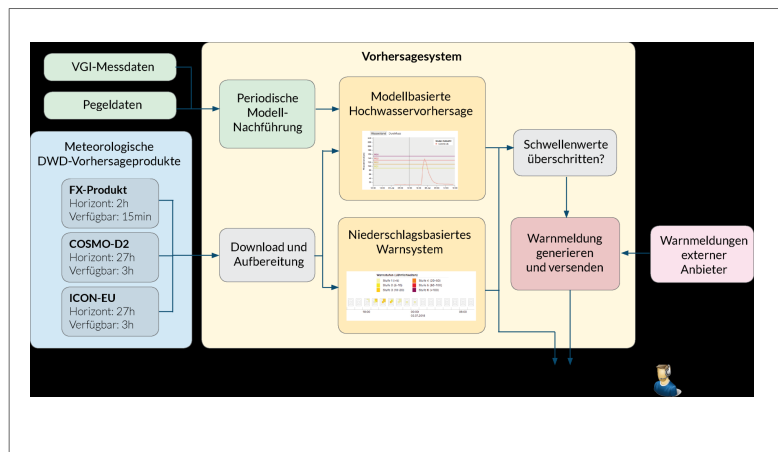
Ortsbezogene Warnungen mit ausreichend langer Vorwarnzeit

Anforderung:

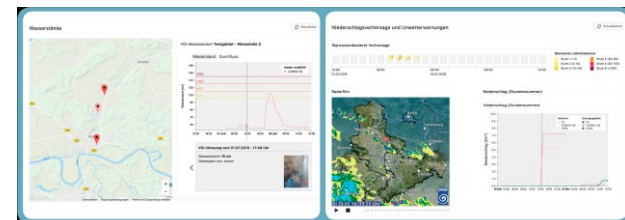
Lösungsansatz:



Umsetzung:



Automatische Warnmeldungen per Mail/SMS



Aufbereitete Dashboard-Ansichten

Vorhersagekomponente mit zonenbasiertem Warnsystem und Hochwasservorhersagen

4. Zusammenfassung

VGI-Messdaten zur verbesserten Bewertung von unsicheren Vorhersagen

Ziele

Anforderungen

Lösungsansätze der HWM-Plattform

Vorhersage

Minimierung von Vorhersageunsicherheiten

VGI-Messdaten zur Bewertung von Vorhersagen

4. Zusammenfassung

VGI-Messdaten zur verbesserten Bewertung von unsicheren Vorhersagen

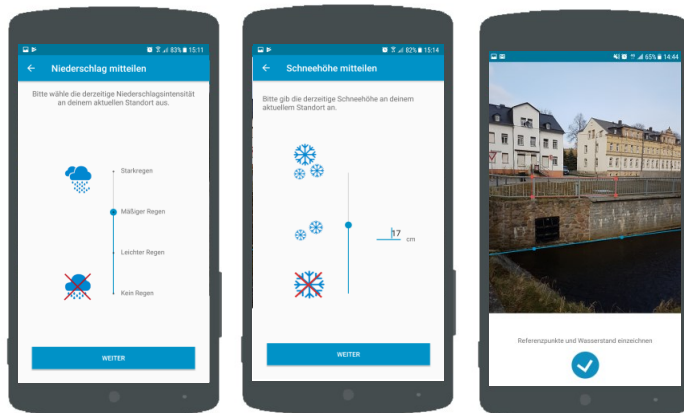
Anforderung:

Lösungsansatz:

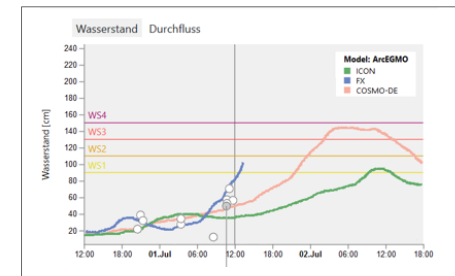
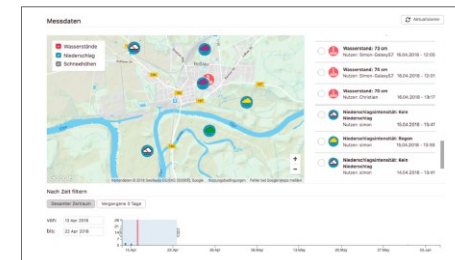
Minimierung von Vorhersageunsicherheiten

VGI-Messdaten zur Bewertung von Vorhersagen

Umsetzung:



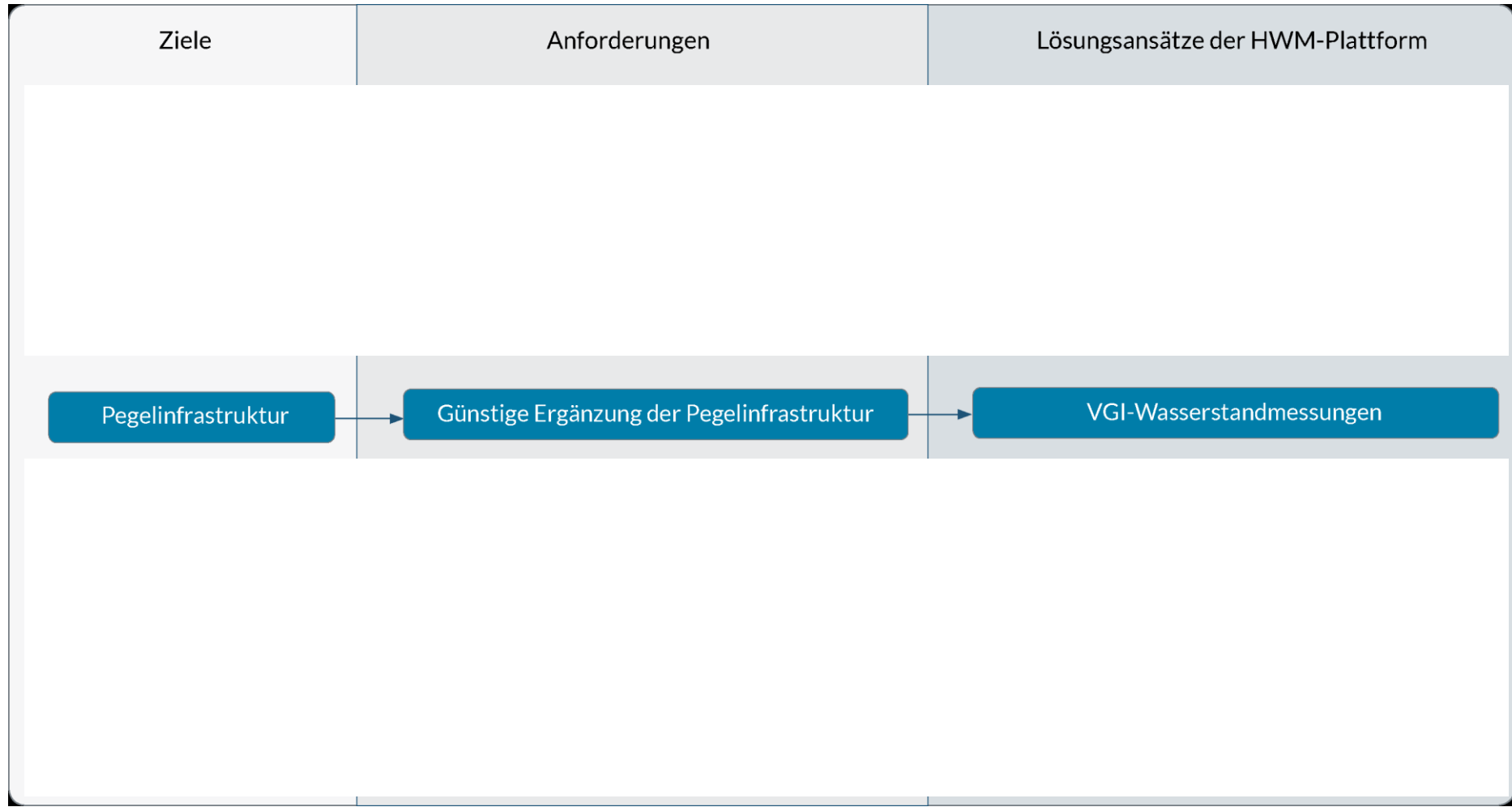
Aufnahme von Messdaten mittels mobiler App durch freiwillige Helfer



Bewertung und Validierung der automatischen Vorhersagen mit Hilfe von VGI-Messdaten am Dashboard

4. Zusammenfassung

Kostengünstige Ergänzung der Pegelinfrastruktur



4. Zusammenfassung

Kostengünstige Ergänzung der Pegelinfrastruktur

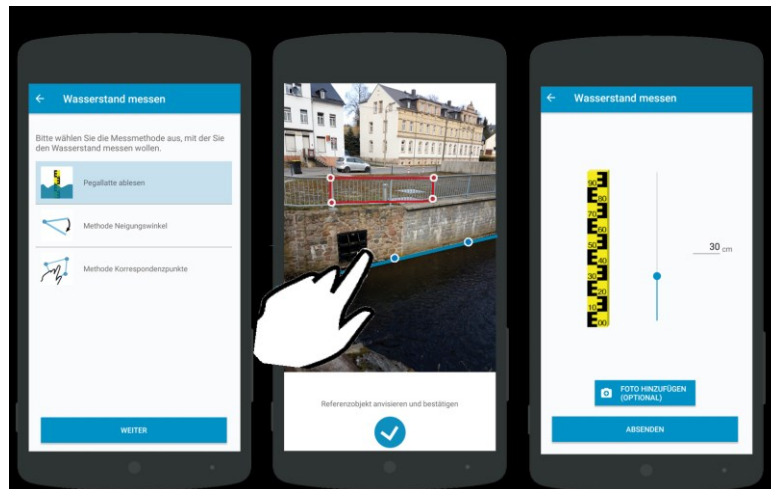
Anforderung:

Lösungsansatz:

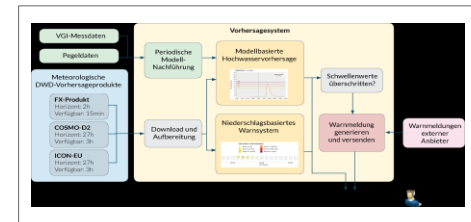
Günstige Ergänzung der Pegelinfrastruktur

VGI-Wasserstandmessungen

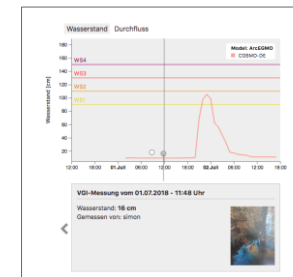
Umsetzung:



Messung des Wasserstandes
mittels mobiler App



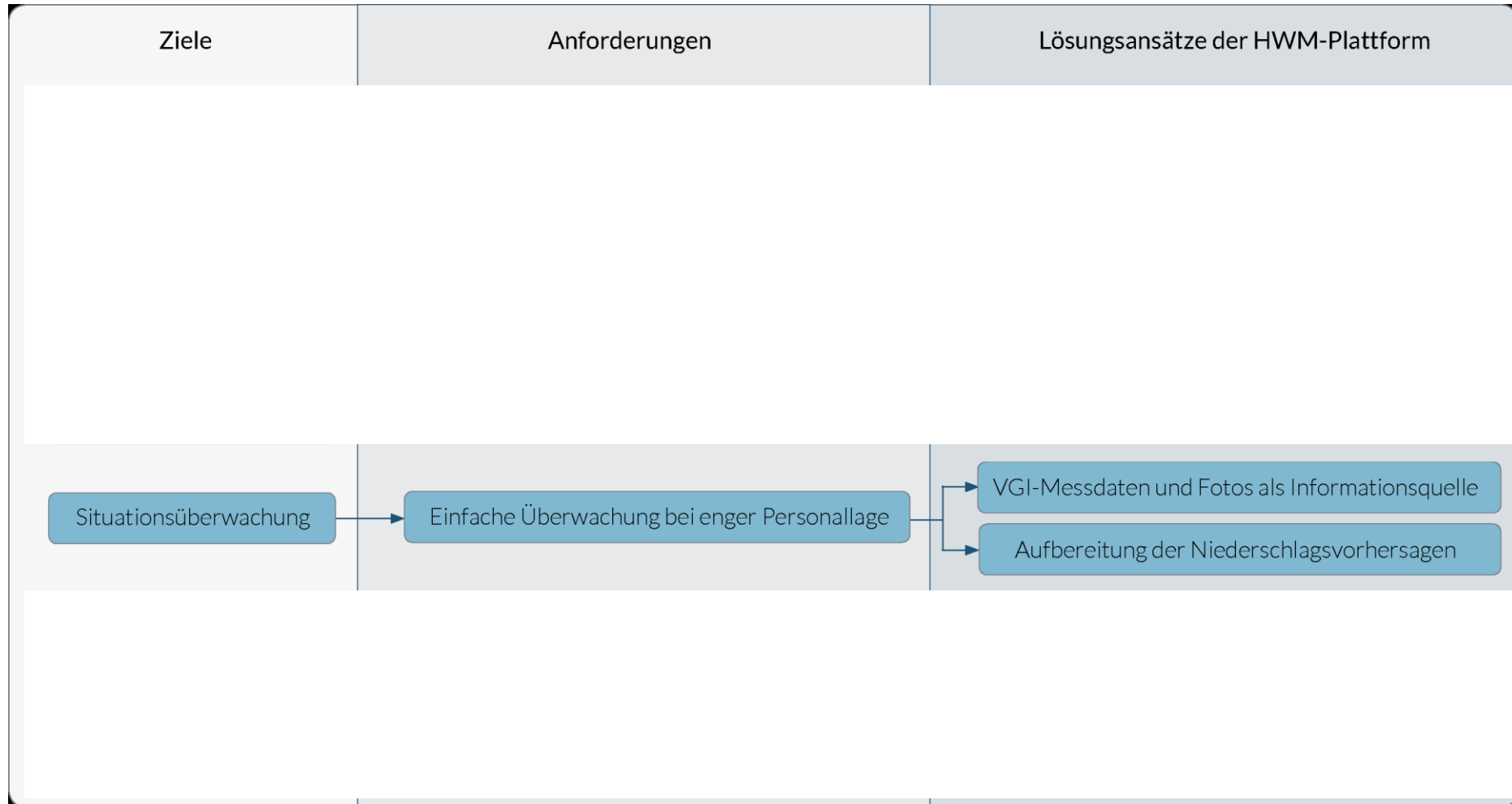
Einbeziehung der Messungen
im Vorhersagesystem



Ansicht der Messungen am Dashboard

4. Zusammenfassung

Schnelle und einfache Situationsüberwachung mittels Dashboard



4. Zusammenfassung

Schnelle und einfache Situationsüberwachung mittels Dashboard

Anforderung:

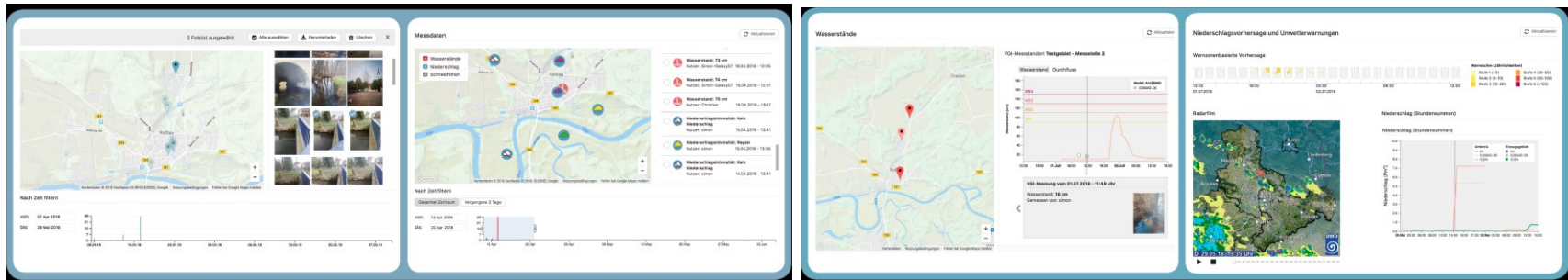
Einfache Überwachung bei enger Personallage

Lösungsansatz:

VGI-Messdaten und Fotos als Informationsquelle

Aufbereitung der Niederschlagsvorhersagen

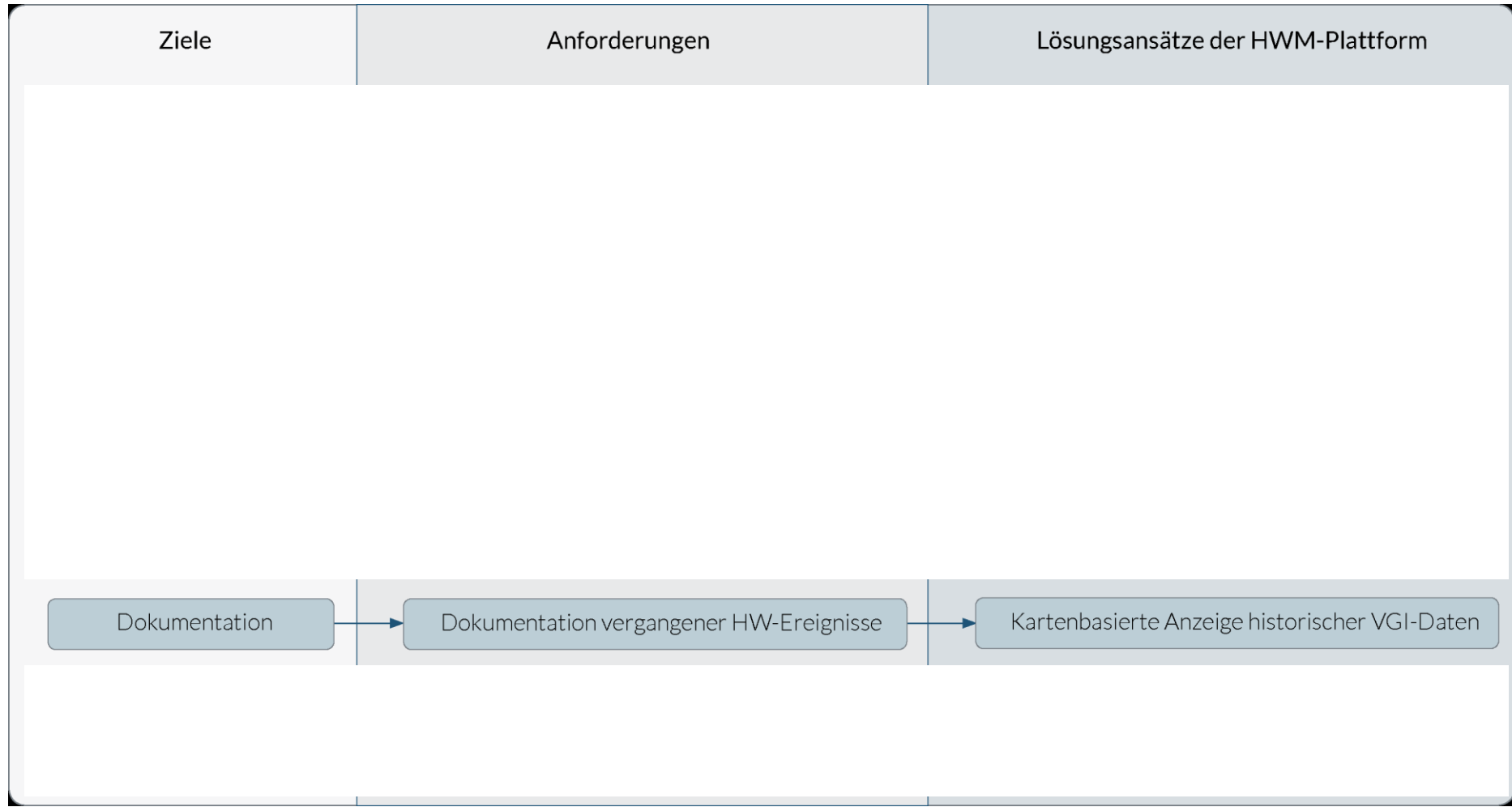
Umsetzung:



Diverse Dashboard-Ansichten zur Unterstützung der schnellen Beurteilung der Situation im Gebiet

4. Zusammenfassung

Dokumentation und Auswertung in der Nachbereitung



4. Zusammenfassung

Dokumentation und Auswertung in der Nachbereitung

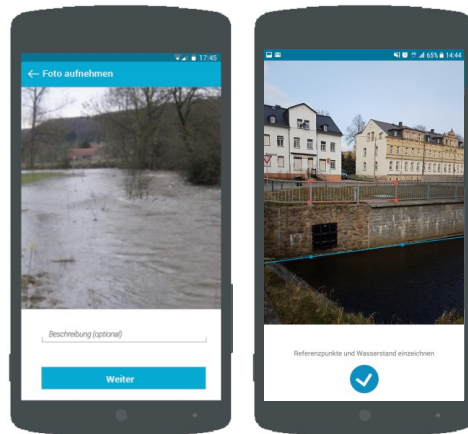
Anforderung:

Dokumentation vergangener HW-Ereignisse

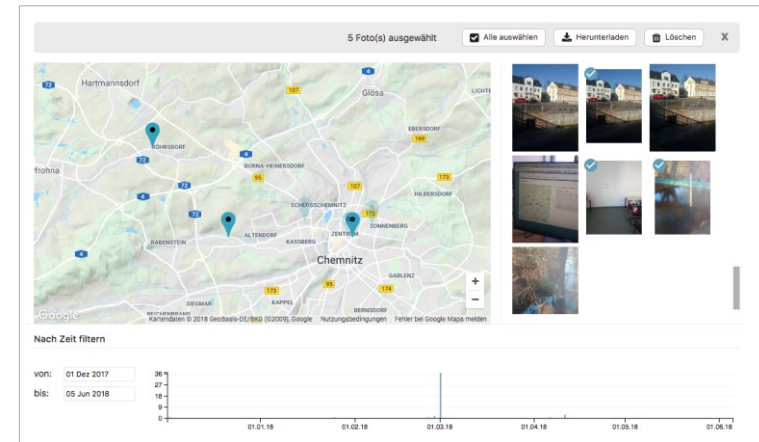
Lösungsansatz:

Kartenbasierte Anzeige historischer VGI-Daten

Umsetzung:



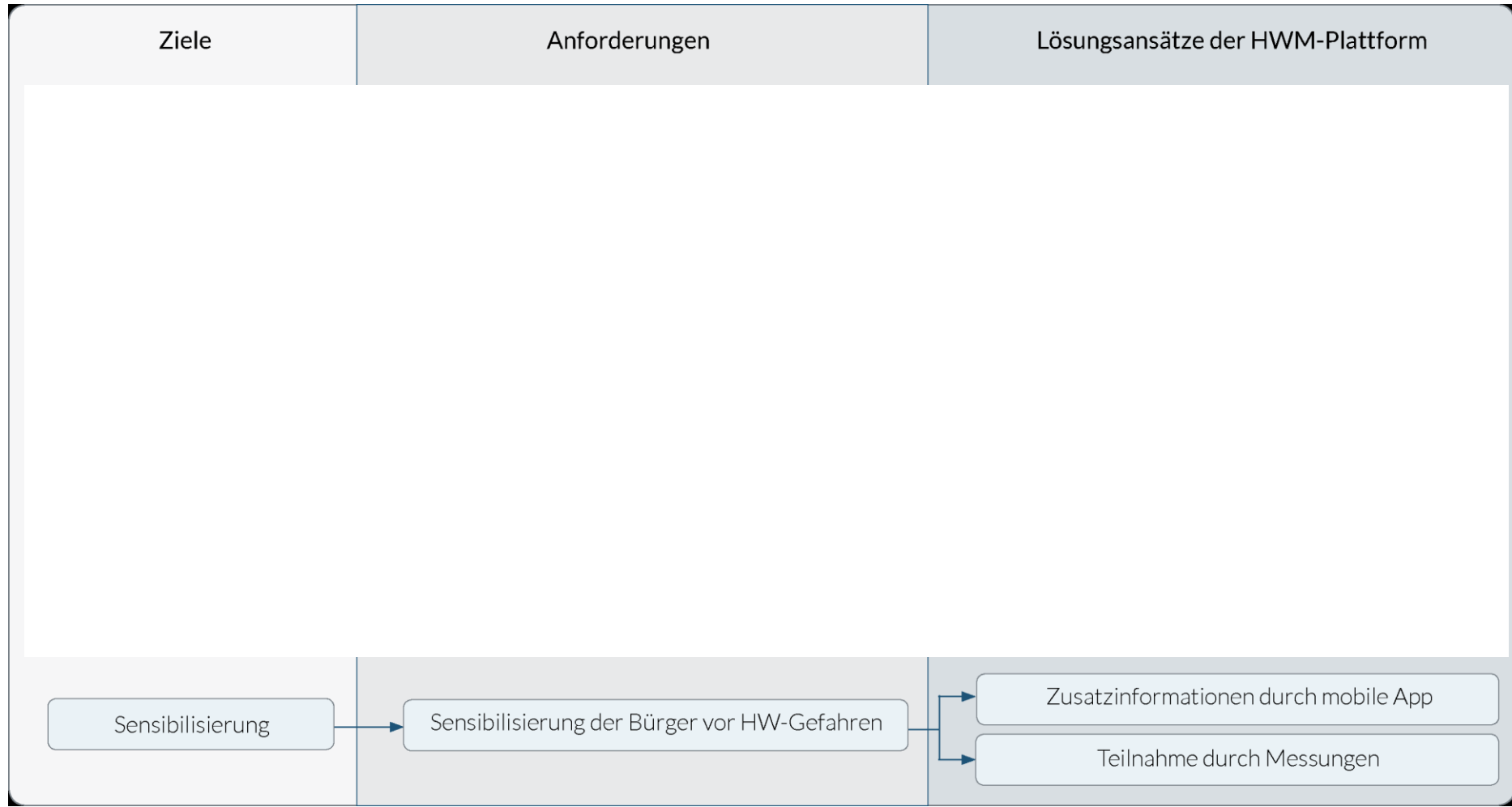
Fotoaufnahmen (z.B. Hochwasserschäden) durch freiwillige Helfer mittels mobiler App



Ansicht und Download von Fotos historischer Hochwasserereignisse über das Dashboard

4. Zusammenfassung

Sensibilisierung der Bevölkerung vor Hochwassergefahren



4. Zusammenfassung

Sensibilisierung der Bevölkerung vor Hochwassergefahren

Anforderung:

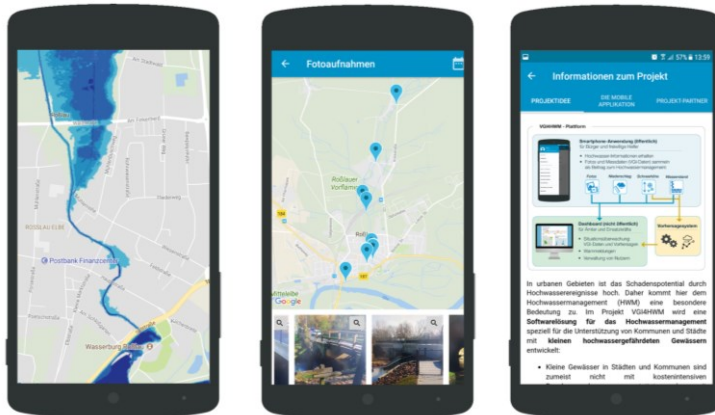
Sensibilisierung der Bürger vor HW-Gefahren

Lösungsansatz:

Zusatzinformationen durch mobile App

Teilnahme durch Messungen

Umsetzung:



Sensibilisierung vor HW-Gefahren
durch Informationen in der mobilen App
(z.B. Hochwassergefahrenkarten)



Hochwasser-Bewusstsein
durch aktives Mitwirken

4. Zusammenfassung

Pilotanwender und Ausblick

Projektpartner und Pilotanwender



LHW Sachsen-Anhalt

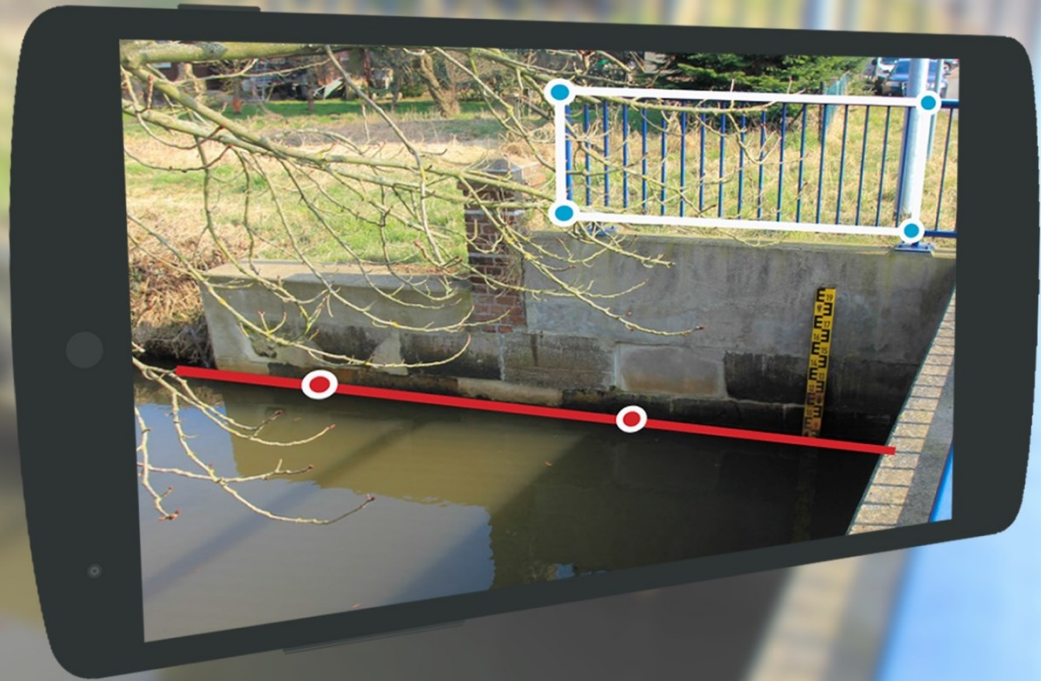


Stadt Dessau-Roßlau
(Rossel)



Stadt Chemnitz
(Pleissenbach)

- Entwicklung und Evaluation der Plattform in **Zusammenarbeit mit zwei Pilotanwendern** (Stadt Chemnitz und Stadt Dessau-Roßlau)
- **Zweite öffentliche Testphase** ab Sommer 2018 unter **Einbeziehung der ortsansässigen Bevölkerung** in beiden Versuchsgebieten
- Anschließende Evaluation wird zeigen, inwieweit der Ansatz erfolgreich ist, ortsansässige Bürger für das Sammeln von Messdaten zu gewinnen



Vielen Dank! Fragen?

M.Sc. Simon Burkard
HTW Berlin
s.burkard@htw-berlin.de

Prof. Dr. Frank Fuchs-Kittowski
HTW Berlin
frank.fuchs-kittowski@htw-berlin.de