



AUSGANGSLAGE



Die Herausforderung: Steigende Risiken erfordern schnelles Handeln

Zunehmende Extremwetterereignisse

Starkregen, Dürreperioden und Hochwasser nehmen in Häufigkeit und Intensität zu. Kommunen und Wasserverbände stehen vor der Herausforderung, ihre Infrastruktur und die Bevölkerung effektiv zu schützen.

Reaktive statt proaktive Maßnahmen

Herkömmliche Messsysteme zeigen nur den aktuellen Ist-Zustand. Die fehlende Vorlaufzeit erschwert fundierte Entscheidungen und verhindert rechtzeitige Maßnahmen im Katastrophenschutz.

Ab wann wird Niederschlag zur Gefahr?

Viele Faktoren bestimmen, ob Regen zu einer kritischen Situation führt. Es ist das Zusammenspiel von Wetterereignis und lokalen Gegebenheiten, das das Risiko eines Hochwassers oder einer Überflutung erhöht.



Intensität & Dauer

Kurzzeitiger Starkregen oder langanhaltende Niederschläge überfordern schnell die Aufnahmekapazität von Böden und Systemen.



Boden- & Flächenzustand

Bereits gesättigte Böden und versiegelte Flächen in urbanen Gebieten reduzieren die Versickerung erheblich.



Geländestruktur

Steile Hänge und natürliche Fließwege beschleunigen den Abfluss und erhöhen das Hochwasserrisiko in tieferen Lagen.



Infrastrukturkapazität

Eine unzureichende oder überlastete Entwässerungsinfrastruktur kann zu Rückstau und Überflutungen führen.

PROBLEMSTELLUNG

Messdaten allein reichen nicht für Entscheidungen

Keine Vorhersagbarkeit

Sensorik zeigt präzise Ist-Zustände, liefert aber keine Prognosen für künftige Entwicklungen und Ereignisse.

Zeitdruck bei Entscheidungen

Kommunale Verantwortungsträger müssen unter hohem Zeitdruck kritische Entscheidungen zum Schutz der Bevölkerung treffen.

Fehlende Vorlaufzeit

Ohne ausreichende Vorwarnzeit können präventive Maßnahmen nicht rechtzeitig eingeleitet werden.

Okeanos.VIVID

Das Frühwarnierungssystem für Hochwasser und Starkregen



Der Welle voraus: Ganzheitliche Systembetrachtung



Niederschlag

Integration hochauflösender Wetterprognosen, eigener Niederschlagsdaten und DWD-Radardaten zur Vorhersage von Starkregen



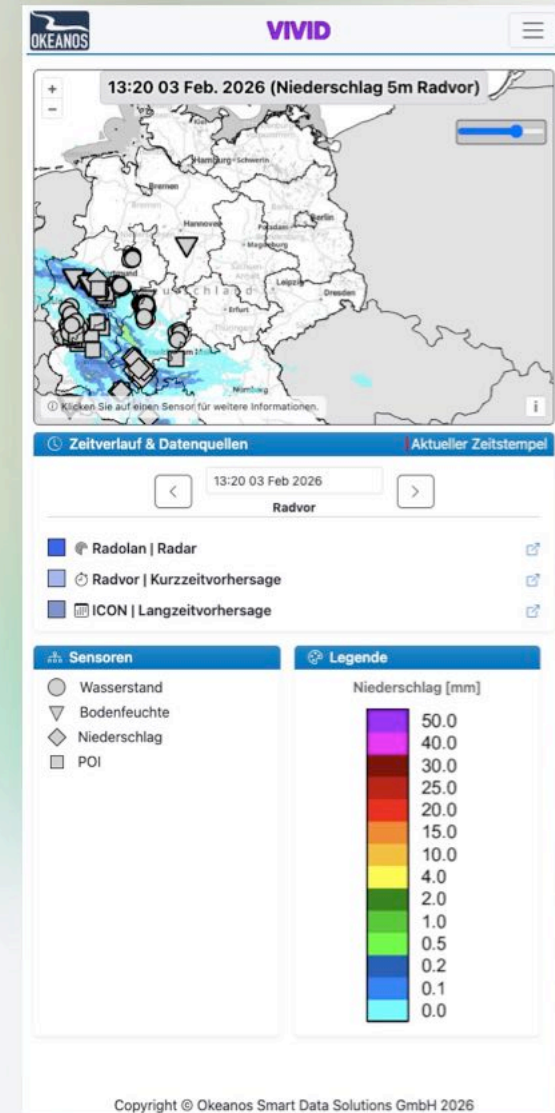
Einzugsgebiet

Berücksichtigung von Bodenbeschaffenheit, Vegetation und Versiegelung für eine prognostizierte Abflussgenese



Gewässersystem

Monitoring von Pegelständen, Durchflussmengen und Bodenspeicherkapazitäten in Echtzeit



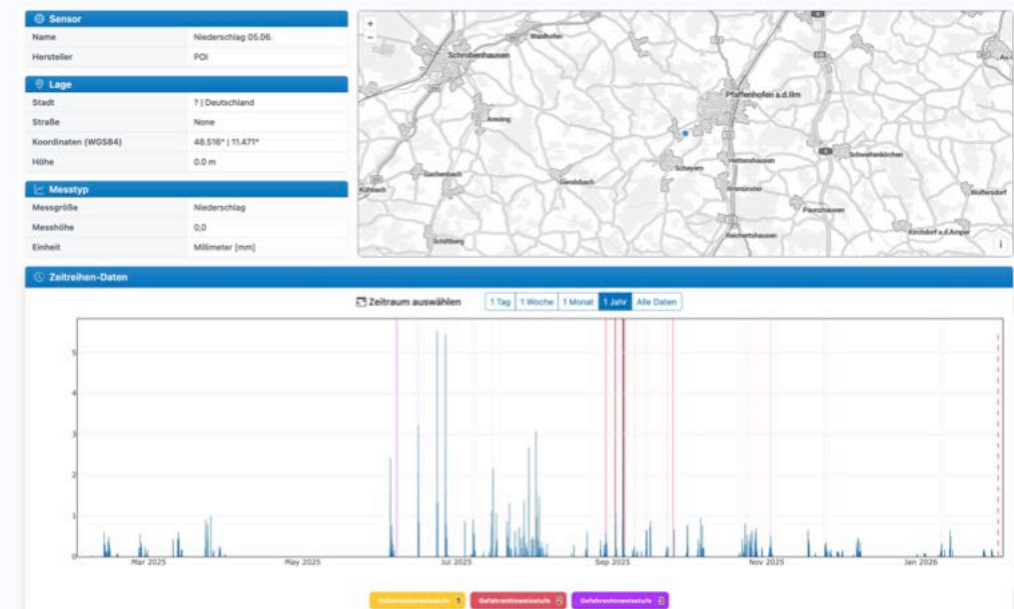
OKEANOS.VIVID – Die zentrale Plattform für vorausschauendes Wasserrisikomanagement

Umfassende Datenintegration

OKEANOS.VIVID vereint Wasser- und Wetterdaten in einer zentralen Plattform und ermöglicht eine ganzheitliche Betrachtung der AbflusSENTSTEHUNG – von der Niederschlagsprognose und Bodenfeuchte bis zum Abflussverhalten.

Intelligente Automatisierung

Das System erkennt kritische Situationen automatisch, stuft Risiken ein und löst Alarmierungen aus – ohne manuelle Überwachung rund um die Uhr.





Automatische Warnstufen und zielgerichtete Alarmierung



Kontinuierliche Überwachung

Echtzeitanalyse aller relevanten Wasser- und Wetterparameter



Risikoerkennung

Automatische Einstufung nach konfigurierbaren Warnstufen



Sofortige Benachrichtigung

Alarmierung per Push, SMS, E-Mail oder Messenger



Handlungsfähigkeit

Rechtzeitige Maßnahmen einleiten

OKEANOS.VIVID: Die Datenplattform als Baukastensystem

Okeanos.VIVID Datenplattform



- Moderne Darstellung für Gewässerpegel
- Niederschwellige Bürgerkommunikation für Niederschlag, Wasserstand, Bodenfeuchte
- Echtzeit-Gefährdungsinformation

Module

KI-Hochwasserprognose

Gefährdungsprognose
(Zeit)

KI-Starkregenprognose

Verbesserte
Gefährdungsbewertung
Niederschlag

KI-gestützte Überflutungsmodellierung

Gefährdungsprognose
(Betroffenheit)

Modul: KI-Hochwasserprognose

Historische Zeitreihen



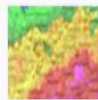
Bodenfeuchte



Niederschlag (Zeitreihe)



Niederschlag
(Raster, Echtzeit)



Niederschlag
(Raster, Prognose)



Wasserstand



Pegel

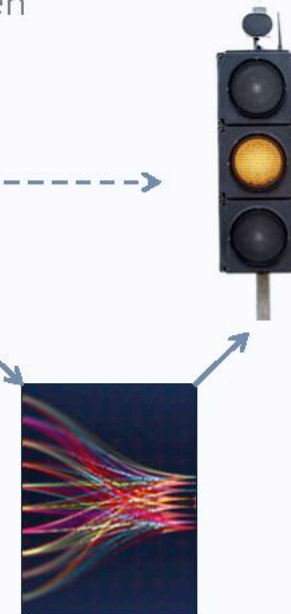


- Moderne Darstellung von Echtzeit-Wasserinformationen
- Aufbereitung und Schwellwertalarmierung nach Ampelsystem
- Alarmierung für Zeitreihen und Rasterdaten

Okeanos.VIVID



- Musterauswertung anhand Isolation Forest und Boosted Regression Trees
- Optimierungsalgorithmen wählen dynamisch das performantere Modell

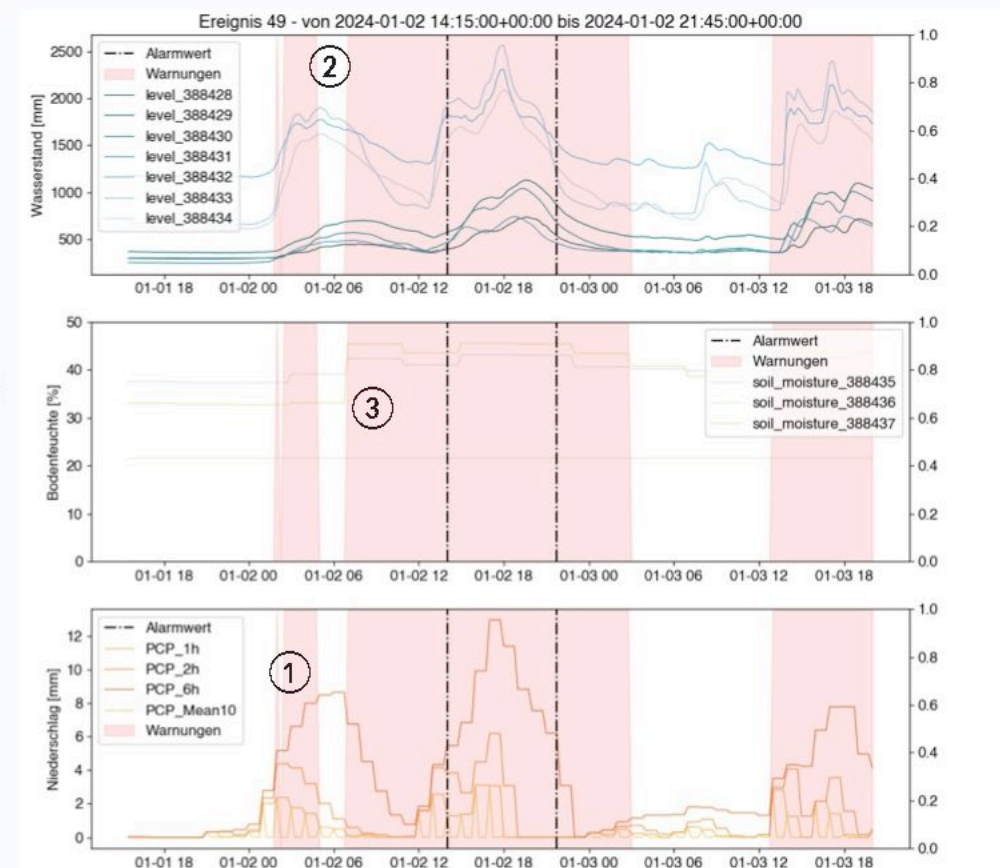


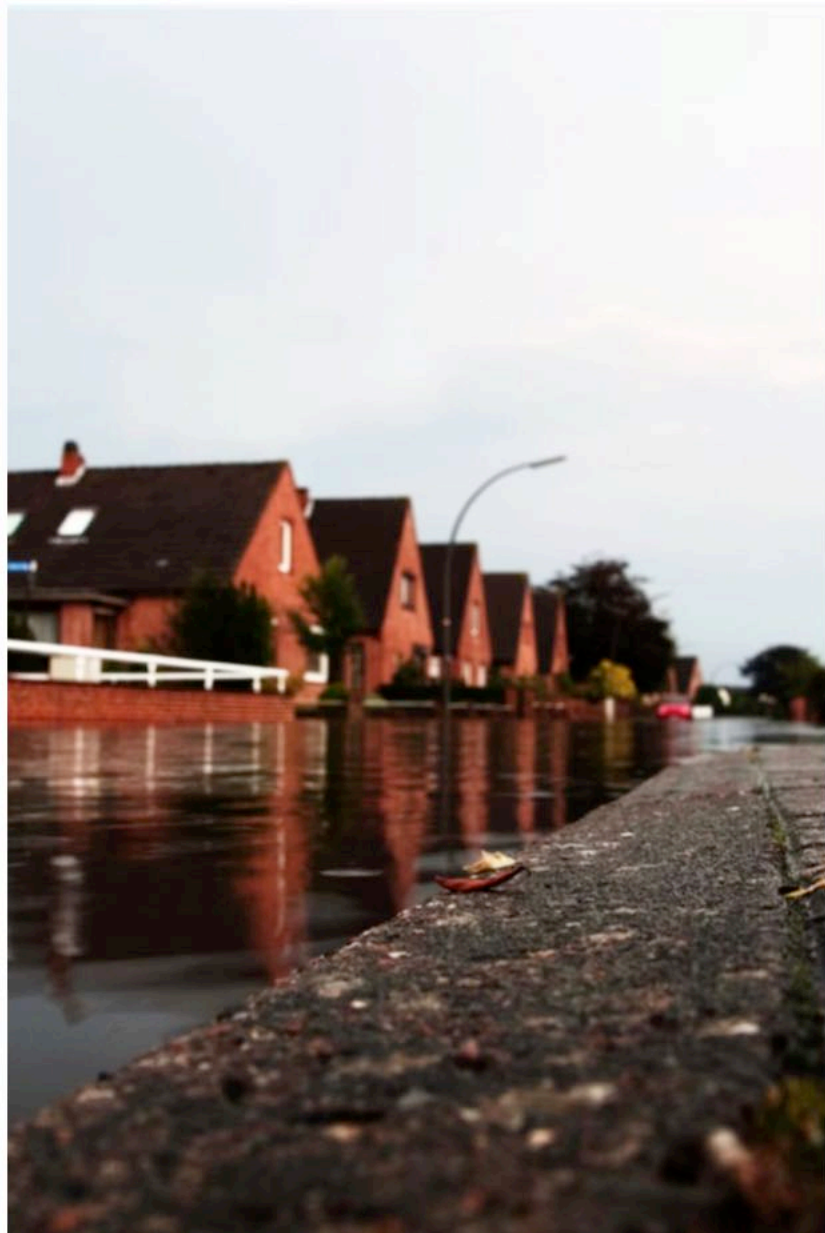
Modul: KI-Hochwasserprognose

Prognose der Abflussentstehung

OKEANOS.VIVID sagt voraus, wie gefährlich ein Niederschlag wird. Dafür prognostiziert eine KI das Abfluss-Verhalten im Einzugsgebiet.

- (1) Die KI alarmiert initial aufgrund der Prognose von intensiven Niederschlägen – erkenntlich an der rosa Fläche
- (2) Zwischenzeitlich hebt die KI die Alarmierung auf, da die Niederschläge abnehmen und der Wasserspiegelanstieg stagniert
- (3) Die Bodenfeuchte steigt an, gleichzeitig sind weitere Niederschläge vorausgesagt. Die KI weiß: ein erneuter Niederschlag dieser Stärke kann nicht ausreichend versickern. Sie alarmiert erneut: 5 h vor dem eigentlichen Niederschlagsereignis und über 6 h vor der schwarz gekennzeichneten Warnung am Gewässerpegel





MEHRWERTE

Konkrete Vorteile für Kommunen, Kreise, und Wasserverbände



Zeitgewinn für Entscheidungen

Zusätzliche Vorbereitungs- und Reaktionszeit ermöglicht koordinierte Maßnahmen und reduziert Schadensausmaß erheblich



Fundierte Grundlagen

Klare, nachvollziehbare und wissenschaftlich fundierte Entscheidungsgrundlagen für Einsatzleitungen und Verwaltung



Schutz & Sicherheit

Risikoreduktion für die Bevölkerung, kritischer Infrastruktur und Umwelt durch rechtzeitiges Handeln

MEHRWERTE



Warum Okeanos.VIVID die richtige Wahl ist

Praxiserprobt

Entwickelt in Zusammenarbeit mit Kommunen und Wasserverbänden für den realen Einsatz

Skalierbar

Von einzelnen Messstellen bis zu regionalen Netzwerken – flexibel erweiterbar. Messsysteme sind flexibel einbindbar

Zukunftssicher

Kontinuierliche Weiterentwicklung und Anpassung an neue Anforderungen

Modulare Software

Dank des Baukastensystems kann die Software nach Bedarf erweitert oder auch reduziert werden

Unsere Partner

