

Effektive Hochwasserbewältigung durch digitale Innovation

Wie PLATHO und MELTHO das Hochwasser-
management der Stadtentwässerungsbetriebe
Köln unterstützen.



Effektive Hochwasserbewältigung durch digitale Innovation: PLATHO und MELTHO unterstützen das Hochwassermanagement der Stadtentwässerungsbetriebe Köln

Hochwasserereignisse stellen städtische Infrastrukturen und Gemeinden vor enorme Herausforderungen. Die Stadtentwässerungsbetriebe Köln (StEB Köln) haben jedoch zwei leistungsstarke Softwarelösungen, PLATHO und MELTHO, um auf reale Hochwasserereignisse dynamisch und koordiniert zu reagieren.

Beide Lösungen wurden von topocare im engen Schulterschluss mit der StEB Köln entwickelt. Der nachfolgende Artikel gibt einen Überblick über die Nutzung in Köln, um für weitere Kommunen als Vorbild dienen zu können.

Koordination und Dokumentation mit MELTHO

Da das bisher zur Einsatzdokumentation genutzte System FLIWAS 2 technisch nicht weiterentwickelt und im März 2023 eingestellt wurde, hat die Hochwasserschutzzentrale der StEB Köln die Entwicklung von MELTHO initiiert.

Das Meldetool MELTHO ermöglicht eine effiziente Koordination von Hochwassermeldungen über die Hochwassereinsatzzentrale. Nach Meldungseingang werden diese an verschiedene städtische Ämter und Organisationen des Hochwasserschutzes, wie Polizei, THW und Feuerwehr und StEB interne Fachabteilungen weitergeleitet.

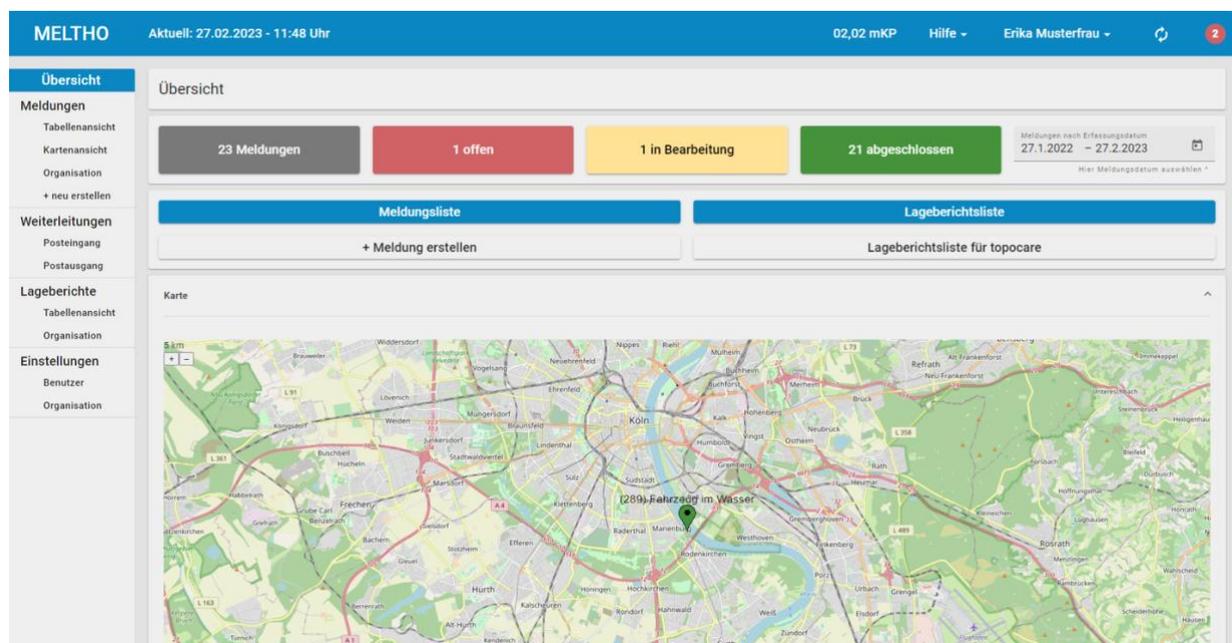


Abbildung 1: Schnelle Übersicht über Hochwassermeldungen bietet die Kartenansicht

Durch die Web-Anwendung, welche über Desktop-PCs, Laptops und Tablets erreicht werden kann, entsteht eine nahtlose Kommunikation, die schnelle und gezielte Reaktionen in Hochwassersituationen ermöglicht. Gleichzeitig lassen sich mit dem Tool die Meldungen und deren Bearbeitung so dokumentieren, dass im Nachgang eine durchgängige Dokumentation vorliegt.

Dynamische Reaktion mit PLATHO

Die Software PLATHO ermöglicht eine dynamische Reaktion auf verschiedene reale Hochwasser. In Köln müssen auf einer Rheinuferstrecke von knapp 70 Kilometern verschiedene Schutzmaßnahmen errichtet werden, darunter ein 10,7 Kilometer langes mobiles Wandsystem mit Toren und Durchfahrten. Bei einem Vollaufbau des Systems müssen knapp 40.000 Dammalken und die dazugehörigen Stützen nicht nur aufgebaut, sondern vorher auch zur richtigen Stelle gebracht werden.

PLATHO unterstützt dabei die Planung gezielt auf die anstehende Hochwasserwelle auszurichten und optimiert die hierfür notwendigen Ressourcen wie Einsatzkräfte, LKW und Hebezeuge.

Ebenso wie beim Tool MELTHO wurde dieses einzigartige digitale System vom Hochwasserexperten Team von topocare und in Zusammenarbeit mit der StEB Köln entwickelt. Derzeit vereint PLATHO Simulations- und Prozesssteuerungsfunktionen. So ermöglicht das System Hochwasserschutzprozesse zu simulieren und basierend auf den Ergebnissen präzise Entscheidungen zu treffen. Bei einem drohenden Hochwasser kann die Simulation eine große Bandbreite möglicher Reaktionsszenarien durchspielen, um optimale Einsatzpläne zu erstellen und Ressourcen effektiv zu nutzen. Dies trägt nicht nur zur Verbesserung der Sicherheit bei, sondern senkt auch die Kosten eines Einsatzes.

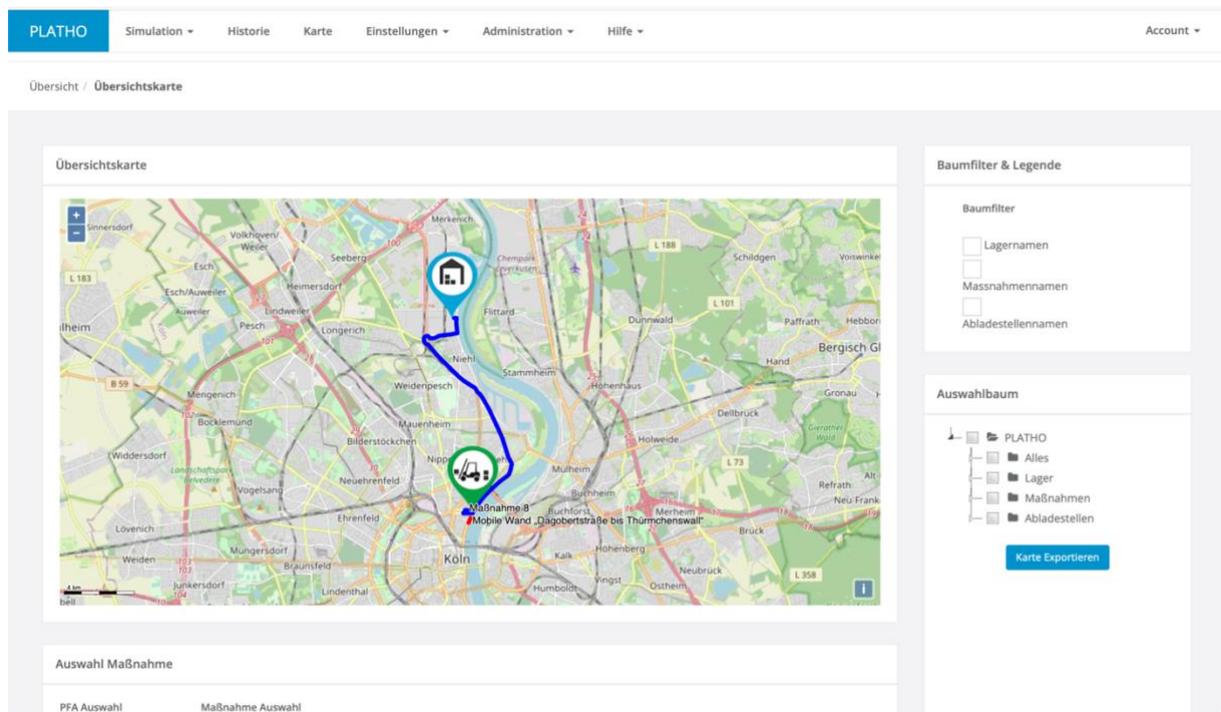


Abbildung 2: Das System dient auch als Informationsquelle. Im Beispiel wird eine Route zur Maßnahme abgerufen.

Agentenbasierte Simulation für fundierte Entscheidungen

Innerhalb der Simulation werden mit einem agentenbasierten Simulationsmodell verschiedene Reaktionsszenarien auf das Hochwasserereignis analysiert. Das Modell bildet dafür die Stadt Köln sowie die individuellen Hochwasserschutzprozesse der Stadt mit seinen acht Lagern und verschiedenen Hochwassermaßnahmen ab. Mit dem Simulationsmodell ist es so möglich, spielerisch alle möglichen Reaktionsszenarien auf ein anstehendes Hochwasser zu durchlaufen, um eine ideale Antwort zu finden. Hierdurch können Fragen präzisiert werden, wie: Wann müssen wir die Alarmierung durchführen und wie viele Einsatzkräfte müssen bei einem anstehenden Hochwasser mobilisiert werden?

Auf Grundlage der Simulationsergebnisse können dann fundierte Entscheidungen getroffen werden. So hilft die Software Entscheidungsprozesse abzusichern und minimiert die Abhängigkeit von einzelnen Wissensträgern, sollten diese im Ernstfall ausfallen. Nach der Entscheidung für die Durchführung eines Einsatzszenarios werden mittels der Software direkt Einsatzpläne und Ladelisten etc. für benötigte Ressourcen generiert.

| 2023 | 18.01.2023 | 19.01.2023 | 20.01.2023 | Aktive Arbeitszeit (in Stunden) | Gesamtzeit (in Stunden) | Kapazität LKW (Anzahl) | Kapazität SZ (Anzahl) | Aufbauoptimierung (Typ) | Kostenschätzung Aufbauprozess (in Euro) | Ergebnistyp | Aktion |
|------|------------|------------|------------|---------------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|---|-----------------------|--------|
| | | 17:11 | 11:48 | 18,6 | 42,8 | 3 | 0 | Standard | | wenigste LKW | - |
| | | 07:59 | 11:48 | 15,8 | 28,0 | 4 | 0 | Standard | | niedrigste Kosten | - |
| | | 11:11 | 11:48 | 12,6 | 24,8 | 7 | 0 | Standard | | kritischer Pfad | - |
| | | 11:11 | 11:48 | 12,6 | 24,8 | 7 | 0 | Standard | | wenigste Aufbauhelfer | - |

Abbildung 3: Die kleine Beispielsimulation illustriert wie die Ergebnisse aufbereitet werden.

Kontinuierliche Verbesserung und Anwendungserweiterung

Die Stadtentwässerungsbetriebe Köln üben die Hochwasserabläufe jährlich in Übungen, um die Reaktionsfähigkeit weiter zu optimieren. Auch die technische Weiterentwicklung der Softwarelösungen PLATHO und MELTHO erfolgt auf dieser Basis kontinuierlich. Inzwischen wird die Innovation auch von anderen Städten und in Planungsprozessen für Hochwasserschutzkonzepte einbezogen. Beispielsweise wurden so auch mögliche Hochwassereinsätze in der Stadt PASSAU analysiert.



Abbildung 4: Die jährliche Hochwasserübung ist ein wichtiger Baustein in der Hochwasserstrategie der StEB

Fazit: Digitale Lösungen für eine effiziente Hochwasserbewältigung

Die Softwarelösungen PLATHO und MELTHO haben das Hochwassermanagement der Stadtentwässerungsbetriebe Köln stark verbessern können. Durch die Integration von Meldung, Simulation und Logistik ermöglichen sie eine koordinierte, dynamische und kosteneffiziente Reaktion auf Hochwasserszenarien. Die Datenbasis wurde im Zuge des Aufbaus des digitalen Modells weiter verbessert und die Prozessstandardisierung vorangetrieben. Eine Verringerung der Abhängigkeit von einzelnen Wissensträgern konnte erreicht sowie mehr Sicherheit und Ruhe im Entscheidungsprozess geschaffen werden.

Die innovative Herangehensweise hat das Potenzial, nicht nur Städte vor den Auswirkungen von Hochwasser zu schützen, sondern auch die Standards im Hochwassermanagement auf eine neue Ebene zu heben.

Kontakt:

Topocare GmbH
Gartensraße 4
33332 Gütersloh

Telefon: 05241 5049 70

Mail: info@topocare.de