

# Hochwasserinfosystem

---

## Transferkonzept

Gefördert durch:



**KFW**

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



# Inhalt

|                                                 |                 |
|-------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Was ist das Hochwasserinfosystem?</b>        | <b>Seite 3</b>  |
| <b>Die Maßnahme in drei Schritten</b>           | <b>Seite 4</b>  |
| <b>Schritt 1: Sensorik und Dashboards</b>       | <b>Seite 5</b>  |
| <b>Schritt 2: Ursachen- und Wirkungsanalyse</b> | <b>Seite 8</b>  |
| <b>Schritt 3: Prognosetool</b>                  | <b>Seite 9</b>  |
| <b>Learnings</b>                                | <b>Seite 10</b> |
| <b>Nachnutzung</b>                              | <b>Seite 11</b> |
| <b>Impressum</b>                                | <b>Seite 12</b> |

# Was ist das Hochwasserinfosystem?

Das Hochwasserinfosystem ist eine Maßnahme der Alten Hansestadt Lemgo und der Gemeinde Kalletal, welches im Rahmen des interkommunalen Smart City-Projekts digital.interkommunal entwickelt wurde. Es verbindet Sensortechnik mit Datenanalyse und soll beide Kommunen besser vor den Folgen von Hochwasser und Starkregen schützen.

## **Ausgangslage**

Durch den Klimawandel nehmen Hochwasser- und Starkregenereignisse zu und stellen Städte und Gemeinden vor wachsende Herausforderungen. Um frühzeitig und gezielt reagieren zu können, fehlten bislang die passenden Daten: Wettervorhersagen sind zu grob, um daraus vor Ort fundierte Entscheidungen zur Prävention und Reaktion abzuleiten. Hinzu kommt, dass gerade kleinere Gewässer häufig nicht kontinuierlich beobachtet werden.

## **Ziele und Mehrwerte**

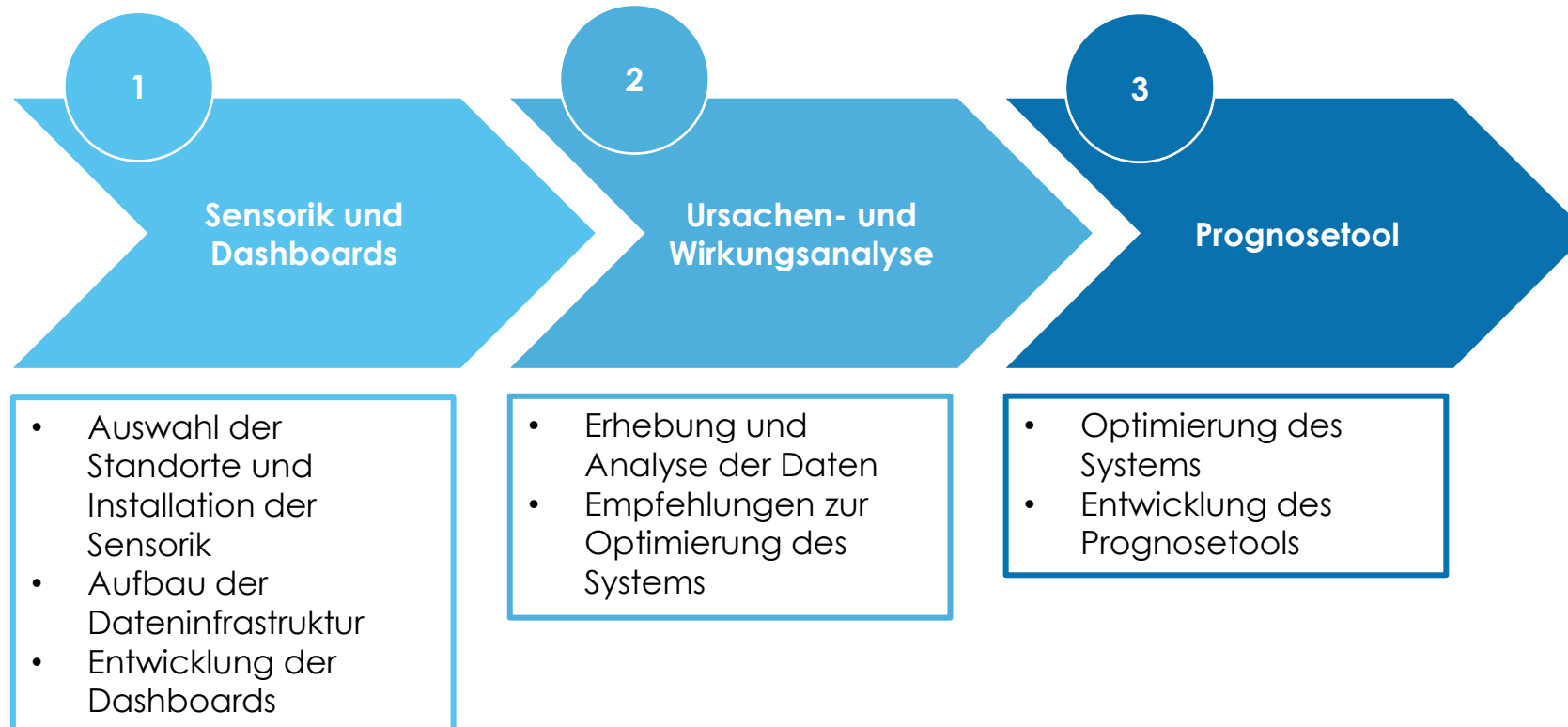
Das Hochwasserinfosystem liefert regionale Echtzeitdaten zu Wasserständen und Niederschlagsmengen. Ziel ist es, den Einsatzkräften und der Bevölkerung frühzeitig wichtige Informationen zu extremen Wetterereignissen bereitzustellen.

So werden Risiken unmittelbar sichtbar, Maßnahmen lassen sich besser planen und Entscheidungen werden nachvollziehbar. Die gewonnenen Erkenntnisse helfen außerdem über den akuten Fall hinaus, etwa bei der Planung von Hochwasserschutz und Stadtentwicklung. Ein Prognosetool soll die Sicherheit in der Region zusätzlich erhöhen. Ziel ist ein belastbares Lage- und Informationssystem für Lemgo und Kalletal.

# Die Maßnahme in drei Schritten

Das Hochwasserinfosystem wird in drei aufeinander aufbauenden Schritten umgesetzt.

1



<sup>1</sup> Das dreistufige Vorgehen wurde vom Fraunhofer IOSB-INA konzipiert.

# Schritt 1: Sensorik und Dashboards

## **Auswahl der Standorte und Installation der Sensorik**

Auf Grundlage von Starkregen- und Hochwassergefahrenkarten sowie Erfahrungswerten der Einsatzkräfte werden passende Sensorstandorte identifiziert. Pegelsensoren erfassen die Wasserstände der Gewässer, Niederschlagssensoren die lokalen Regenmengen. Vorhandene Messstellen werden dabei einbezogen und gezielt ergänzt. Hochwasser macht nicht an kommunalen Grenzen halt. Deshalb werden Nachbarkommunen um ihre Daten gebeten und in Abstimmung mit ihnen auch dort Sensoren installiert.

Bei den Niederschlagssensoren wird im ersten Schritt bewusst auf kostengünstige Geräte in größerer Zahl gesetzt. So entsteht eine breite Datengrundlage, aus der sich im zweiten Schritt die wirklich relevanten Standorte ableiten lassen.

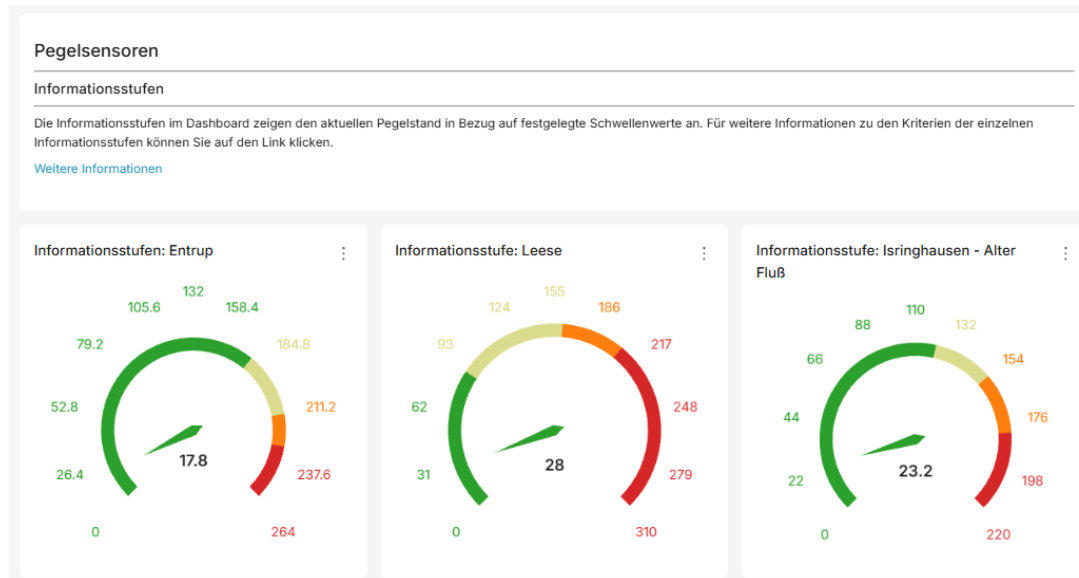
## **Aufbau der Dateninfrastruktur**

Die Pegel- und Niederschlagssensoren übertragen ihre Messwerte energiesparend über ein LoRaWAN-Netz an eine IoT-Plattform, auf der die Daten empfangen und decodiert werden. Von dort gelangen sie auf die urbane Datenplattform und werden mit den Daten vorhandener Messstellen und der Nachbarkommunen zusammengeführt. Auf der Datenplattform werden die Werte fortlaufend ausgewertet: Eine Datenglättung gleicht Messschwankungen aus, und eine Anomalieerkennung macht fehlerhafte oder auffällige Werte sichtbar. Die aufbereiteten Daten bilden die gemeinsame Grundlage für die öffentlichen und internen Dashboards.

## Entwicklung der Dashboards

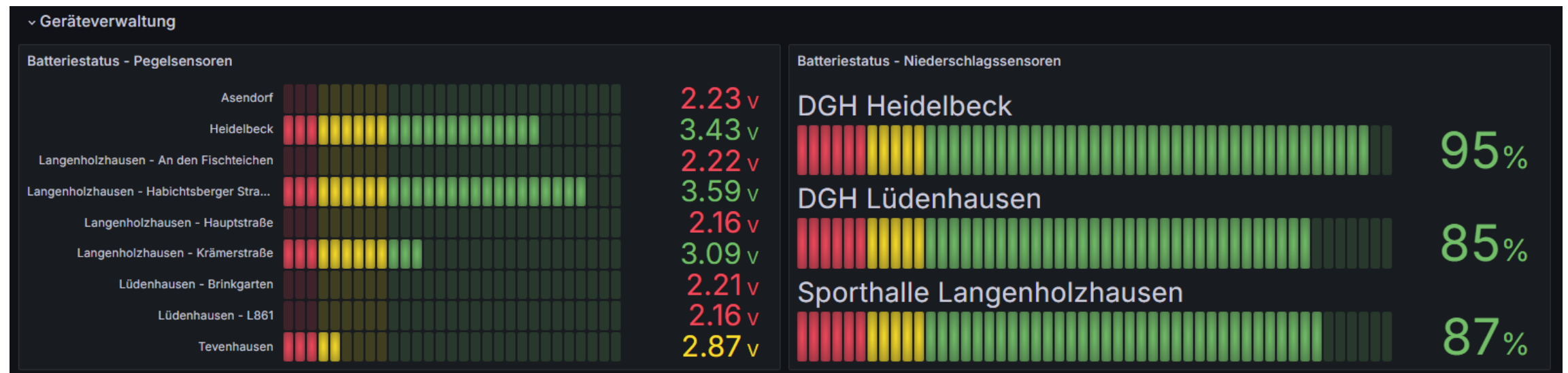
Die öffentlichen Dashboards zeigen freigegebene und verständlich aufbereitete Informationen. Eine Kartenübersicht stellt die Sensorstandorte dar. Zu jedem Standort sind die aktuellen Niederschlagsmengen oder Wasserstände abrufbar, ergänzt um Informations- und Warnstufen, die die Werte einordnen. Darüber hinaus stehen Zeitreihendaten zur Verfügung, die sich herunterladen lassen. Die öffentlichen Dashboards sind über folgende Links abrufbar:

[Alte Hansestadt Lemgo](#) | [Gemeinde Kalletal](#)



Öffentliches Dashboard der Alten Hansestadt Lemgo

Verwaltung und Einsatzkräfte haben zusätzlich Zugang zum internen Dashboard. Es enthält neben den öffentlichen Informationen weitere Wetterdaten sowie technische Informationen zum Zustand der Sensoren, etwa Batteriestand und Sendestatus. Integrierte Benachrichtigungsfunktionen informieren vorab definierte Gruppen automatisch, wenn bestimmte Ereignisse eintreten, beispielsweise beim Erreichen eines festgelegten Schwellwerts oder bei niedrigem Batteriestand. Da nicht alle Informationen zur Veröffentlichung bestimmt sind, werden Zuständigkeiten und Freigabeberechtigungen vor dem Betrieb verbindlich festgelegt.



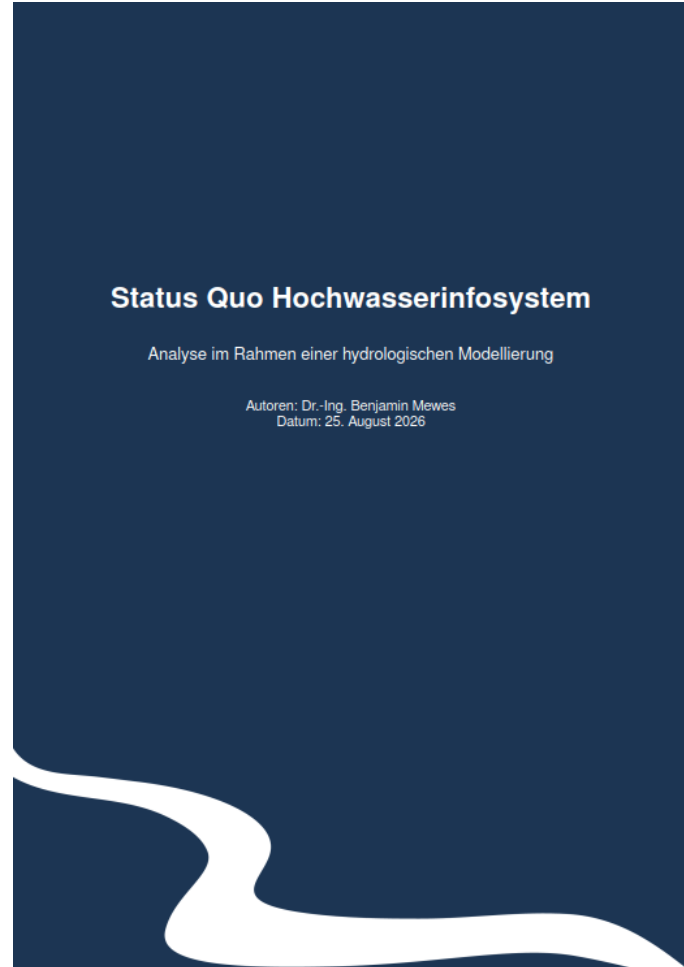
Internes Dashboard der Gemeinde Kalletal

# Schritt 2: Ursachen- und Wirkungsanalyse

## Erhebung und Analyse der Daten

Für eine belastbare Analyse müssen zunächst über einen längeren Zeitraum Daten gesammelt werden, damit sich unterschiedliche Wetterlagen und Ereignisse abbilden. Anschließend werden die Niederschlags- und Wasserstandsdaten aus Schritt 1 ausgewertet, um Zusammenhänge zwischen Ursachen und Wirkungen besser zu verstehen, Fehlerquellen zu erkennen und Abläufe im bestehenden System zu verbessern. Dabei werden auch die Messstandorte geprüft. Ergänzend kommen verschiedene hydrologische Modellierungen zum Einsatz.

.



## **Empfehlungen zur Optimierung des Systems**

Aus der Analyse werden Handlungsempfehlungen zusammengestellt:

- Sensorik: Optimierung von Standorten und Sensortypen
- Dateninfrastruktur: technische Anpassungen entlang der gesamten Datenkette
- Organisation: Zuständigkeiten, Aufgaben und Rollen
- Betrieb: Prozesse, Workflows und verbindliche Regelungen

Hinzu kommen Empfehlungen zu Anpassungen, die das System auf Schritt 3 und die Entwicklung des Prognosetools vorbereiten.

## **Relevante Akteure für das Hochwasserinfosystem:**

- Smart City-Team
- Kommunale Fachbereiche
- Betreiber des LoRaWAN-Netzes und der IoT-Plattform
- Betreiber der urbanen Datenplattform
- Technischer Betreiber der Sensorik
- Feuerwehren
- Öffentlichkeitsarbeit
- Wissenschaftliche und fachliche Dienstleister

## Schritt 3: Prognosetool

### **Optimierung des Systems**

Die Empfehlungen aus Schritt 2 werden nach und nach umgesetzt. Dazu gehört die Installation neuer Sensoren an Standorten, die sich in der Analyse als besonders aussagekräftig erwiesen haben. An solchen Stellen kommen höherwertige Geräte zum Einsatz. Parallel werden die Prozesse der Dateninfrastruktur und die Workflows optimiert. Auf Basis der festgelegten Zuständigkeiten entstehen außerdem Anleitungen für den laufenden Betrieb.

### **Entwicklung des Prognosetools**

Das Prognosetool soll Einsatzkräfte und Verwaltung frühzeitig über drohende Hochwasserlagen informieren. Intern freigegebene Ergebnisse können zudem für eine Kommunikation nach außen genutzt werden. Für die Bürgerschaft ist ein Hochwasser-Modul in den kommunalen Apps geplant. Eine vereinfachte Lageübersicht zeigt dort auf einen Blick, ob aktuell Hochwassergefahr besteht. Zudem dient das Modul als Kommunikationskanal, über den die Kommunen aktuelle Hinweise teilen können, etwa zu Sandsack-Ausgabestellen oder zu Einschätzungen aus der Prognose. Ergänzend beantworten FAQs die wichtigsten Fragen zum richtigen Verhalten bei Hochwasser. Dabei nutzt das Modul bestehende App-Funktionen wie Push-Benachrichtigungen und Standortfreigabe.

# Learnings

- **Am Anfang steht die Analyse vor Ort:** Jede Kommune hat eigene Gewässer, Schadenslagen und Informationsbedarfe. Diese individuelle Ausgangslage ist die Grundlage für die Umsetzung.
- **Ohne funktionierende Dateninfrastruktur geht es nicht:** Eine Dateninfrastruktur muss vorhanden sein, zuverlässig laufen und auf Smart City-Anwendungen ausgerichtet sein. Es lohnt sich, vorhandene Messstellen, Datenquellen, Sensoren, Netze und Plattformen zuerst zu prüfen und Datenlücken zu dokumentieren.
- **Herstellerunabhängigkeit schafft Flexibilität:** Fehlende Sensoren und Softwarebausteine sollten herstellerunabhängig ergänzt werden können.
- **Verantwortlichkeiten früh festlegen:** Ein zentraler Erfolgsfaktor ist die enge Zusammenarbeit aller Beteiligten. Sie sollten frühzeitig eingebunden und ihre Zuständigkeiten geregelt werden.
- **Erst testen, dann ausrollen:** Im Pilotbetrieb zeigt sich, ob Datenqualität, Informationswege und Freigaben funktionieren und ob an den richtigen Stellen die richtigen Sensoren verbaut wurden. Klare Kriterien helfen dabei, das System gezielt zu verbessern.
- **Automatisierung entlastet den Betrieb:** Je mehr Prozesse automatisiert sind, desto weniger Personal bindet der laufende Betrieb. Wartung, Finanzierung, Dokumentation, Schulung und Erfahrungsaustausch sollten von Beginn an dauerhaft mitgedacht werden.
- **Viele Faktoren greifen ineinander:** Entscheidend sind ein interdisziplinäres Projektteam, eine verlässliche Datenkette, technische Flexibilität, interkommunale Zusammenarbeit und dokumentiertes Wissen.

# Nachnutzung: Alles auf einen Blick

## Quellcode

Der Quellcode des modularen Websystems, das Echtzeit-Sensordaten mit interaktiven Karten und Diagrammen verknüpft, steht Open Source auf [Open CoDE](#) zur Verfügung.

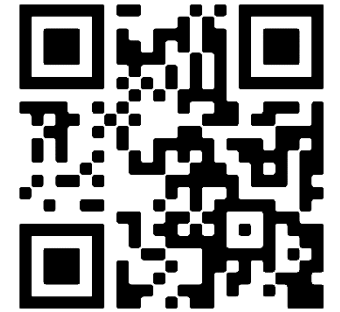
## Weiterführende Praxishilfe

Die Publikation „[Einsatz von Wassersensorik in Kommunen](#)“ bietet eine praxisnahe Orientierungshilfe für den Einsatz von Sensorik in der kommunalen Wasserwirtschaft.

**Auf Anfrage** werden auch Unterlagen geteilt, die nicht öffentlich verfügbar sind:

- Ursachen- und Wirkungsanalyse,
- Handreichungen zur Sensorik,
- Marktrecherche durch die EDAG Group zu KI-gestützten Prognosetools für Hochwasser

Schreiben Sie uns an [info@digital-interkommunal.de](mailto:info@digital-interkommunal.de), wir freuen uns über Ihr Interesse und den Austausch!



Alle Links zum  
Hochwasserinfosystem.

# Impressum

Das Transferkonzept bietet Orientierung für den Aufbau eines kommunalen Hochwasserinfosystems. Es basiert auf den Erfahrungen der Alten Hansestadt Lemgo und der Gemeinde Kalletal, die das System im Smart City-Projekt digital.interkommunal gemeinsam entwickelt haben. Das Projekt wird im Rahmen der Modellprojekte Smart Cities (MPSC) gefördert. Anhand von drei Umsetzungsschritten zeigt das Konzept, worauf es bei Planung, Aufbau und Betrieb ankommt. Ziel ist es, interessierten Kommunen den Einstieg zu erleichtern und den interkommunalen Austausch zu fördern.

## Versionshinweis

Das Transferkonzept bildet den Projektstand von Oktober 2026 ab. Schritt 1 und 2 sind abgeschlossen, die Entwicklung des Prognosetools in Schritt 3 läuft derzeit. Nach Abschluss von Schritt 3 wird das Transferkonzept um die gewonnenen Erfahrungen ergänzt.



Alte Hansestadt Lemgo



### Herausgeber:

Alte Hansestadt Lemgo  
Marktplatz 1  
32657 Lemgo  
[info@lemgo.de](mailto:info@lemgo.de)  
+49 (0) 5261 2130

Gemeinde Kalletal  
Rintelner Straße 3  
32689 Kalletal  
[info@kalletal.de](mailto:info@kalletal.de)  
+49 (0) 5264 6440

### Im Rahmen des Kooperationsprojekts

digital.interkommunal Kalletal.Lemgo  
Regenstorstraße 8  
32657 Lemgo  
[info@digital-interkommunal.de](mailto:info@digital-interkommunal.de)  
+49 (0) 5261 213491