

Bezirksregierung  
Detmold



# Überschwemmungsgebiet Beke

Stadt Paderborn und Stadt Bad Lippspringe

*Erläuterungsbericht zur Festsetzung*

AUSLEGUNG





# AUSLEGUNG

*Herausgeber  
Bezirksregierung Detmold  
Dezernat 54.7  
Dienstgebäude Minden  
Büntestraße 1, 32427 Minden  
Rufnummer: 05231 / 71- 0  
Internet: [www.bezreg-detmold.nrw.de](http://www.bezreg-detmold.nrw.de)  
E-Mail: [poststelle@bezreg-detmold.nrw.de](mailto:poststelle@bezreg-detmold.nrw.de)  
Detmold im Mai 2025*



## Inhalt

1. Ziel der Ausweisung .....	4
2. Örtliche Verhältnisse .....	4
3. Ermittlung der Wasserspiegellage .....	6
3.1 Programmsystem .....	6
3.2 Datengrundlage .....	6
3.3 Abflüsse .....	7
3.4 Hochwasserrückhaltungen .....	7
3.5 Rauheiten.....	7
4. Ermittlung des Überschwemmungsgebietes.....	7
5. Festsetzung des Überschwemmungsgebietes.....	8

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Überschwemmungsgebiet Beke, Stadtgebiete Paderborn und Bad Lippspringe 5

AUSLEGUNG



## 1. Ziel der Ausweisung

Hochwasserereignisse sind Teil des natürlichen Abflussgeschehens und gelten als wesentlicher Faktor der Ökosysteme von Fließgewässern und Auen. Sie werden durch Landnutzung, Veränderungen des Wasserhaushaltes, Gewässerausbau und Reduzierung der Überschwemmungsgebiete durch bauliche Eingriffe in unterschiedlichem Maße beeinflusst. Bebauung und anderweitige Nutzung in Überschwemmungsgebieten haben eine Erhöhung des Schadenspotenzials und einen Verlust naturnaher Ökosysteme zur Folge.

Ziel der Landesplanung ist es, Überschwemmungsgebiete und Talauen der Fließgewässer als natürliche Retentionsräume zu erhalten und zu entwickeln sowie einer Beschleunigung des Wasserabflusses entgegenzuwirken.

Mit der Einführung der europäischen Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) wurden an den Gewässern des Landes NRW vorläufige Risikobewertungen durchgeführt. Das Hochwasserrisiko ist die Kombination der Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Hochwasserereignisses mit den möglichen nachteiligen Folgen für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe, wirtschaftliche Tätigkeiten und erhebliche Sachwerte. Dieses Risiko besteht nach der Bewertung auch an der Beke. Nach § 76 Abs. 2, 3 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) ist die Landesregierung verpflichtet, innerhalb dieser Hochwasserrisikogebiete die Überschwemmungsgebiete für ein HQ<sub>100</sub> und die zur Hochwasserentlastung und Rückhaltung beanspruchten Gebiete durch Rechtsverordnung festzusetzen bzw. vorläufig zu sichern. Die Festsetzungen sind an neue Erkenntnisse anzupassen.

Im Jahr 2021 wurde das Überschwemmungsgebiet der Beke von Gewässerstationierung 0,00 bis 5,09 km (GSK 3E) mit zu der Zeit aktuellen Datengrundlagen und Berechnungsmodellen der Hydraulik und Hydrologie überarbeitet und vorläufig gesichert. Inzwischen haben sich weitere hydrologische und hydraulische Veränderungen ergeben. Die vorläufige Sicherung endet mit Inkrafttreten der förmlichen Festsetzung des Überschwemmungsgebietes.

## 2. Örtliche Verhältnisse

Die Beke (Gewässer-Kennzahl 27816) ist ein 17,7 km langer, linker Zufluss der Lippe. Sie entspringt am südwestlichen Rand der Ortslage Buke der Gemeinde Altenbeken.

Der Verlauf der Beke von der Quelle bis zur Mündung in die Lippe führt durch die Gemeinde Altenbeken und Stadt Paderborn. Dabei durchfließt sie die bebauten Ortslagen Buke, Altenbeken, Neuenbeken und Marienloh. Zwischen diesen Ortslagen liegen landwirtschaftliche Nutzflächen.

Die Beke wird von einigen größeren Verkehrswegen gekreuzt. Dies sind z. B. die B64 bei Buke, die Bahnstrecke Altenbeken-Paderborn unterhalb von Altenbeken und die Detmolder Straße (Marienloh).



Von Gew.-km 3,15 - 3,5 sind rechtsseitig des Gewässers Flächen der Stadt Bad Lippspringe vom Überschwemmungsgebiet betroffen.

Eine Maßnahme zur Hochwasserentlastung für Marienloh befindet sich zwischen dem landwirtschaftlichen Betrieb Kleehof in Bad Lippspringe und der bebauten Ortslage Marienloh. Hier wird das Hochwasser über eine Flutmulde nordöstlich von Marienloh in die Lippe umgeleitet.

Etwa bei Gew.-km 3,5 befindet sich eine Verwallung linksseitig des Gewässers. Sie ist ca. 270 m lang, beginnt quer zur Fließrichtung, knickt nach 55 m um 90° ab und verläuft anschließend parallel zur Fließrichtung (Bücklerweg). Eine weitere Verwallung befindet sich rechtsseitig bei Gew.-km 2,3. Diese ist ca. 350 m lang und verläuft quer zur Fließrichtung (Mittelste Trift).

Größere Zuflüsse der Beke sind der Sagebach und die Durbeke. Zwischen dem landwirtschaftlichen Betrieb Kleehof und der bebauten Ortslage Marienloh befindet sich für Marienloh eine Hochwasserentlastung (Flutmulde), über die das Hochwasser nordöstlich von Marienloh in die Lippe umgeleitet wird.

Das Einzugsgebiet der Beke beträgt 49,15 km<sup>2</sup>. Das Niederschlag-Abflussverhalten des natürlichen Einzugsgebietes ist durch hängige Landschaftsstrukturen geprägt. Das mittlere Gefälle der Beke beträgt im Bereich der Überschwemmungsgebietsausweisung ca. 7 ‰. Die Topografie und die im Einzugsgebiet vorherrschenden bindigen Böden führen dazu, dass bei Niederschlägen die Abflusskonzentration in der Beke rasch ansteigt.

Das Überschwemmungsgebiet der Beke wurde für den nachfolgend beschriebenen Abschnitt überarbeitet:

Tabelle 1: Überschwemmungsgebiet Beke, Stadtgebiete Paderborn und Bad Lippspringe

	<b>Gewässerstrecke</b>	
	<b>von</b>	<b>bis</b>
<b>Ortsbeschreibung</b>	Musenberg	Mündung in die Lippe
<b>Stadt</b>	Paderborn	Paderborn
<b>Ortslage</b>	Benhausen	Marienloh
<b>Stationierung [km] *</b>	5,09	0,51
<b>Flussgebietskennzahl *</b>	27816	
<b>Einzugsgebiet [km<sup>2</sup>]</b>	49,15	
<b>mittleres Sohlgefälle im Bearbeitungsgebiet [‰]</b>	7	
<b>Flächennutzung</b>	vorwiegend Grünland und Wald, Siedlungsgebiete	

\* [GSK 3E, Auflage vom 30.11.2019]



### 3. Ermittlung der Wasserspiegellage

#### 3.1 Programmsystem

Die Wasserspiegellagen wurden mit dem zweidimensionalen hydrodynamisch-numerischen Modell Hydro\_AS-2D der Hydrotec Ingenieurgesellschaft mbH berechnet. Die Berechnung wurde mit dem stationären Strömungsansatz durchgeführt.

Die Berechnungsergebnisse und die Dokumentation mit den wesentlichen Grundzügen des Modellaufbaus sind bei der Bezirksregierung Detmold einsehbar.

#### 3.2 Datengrundlage

- Amtliche Basiskarte (ABK), Download vom Geodatenserver des Landes NRW ([www.opengeodata.nrw.de](http://www.opengeodata.nrw.de)), Stand: 01.01.2023
- Digitale Gewässerstationierungskarte des Landes NRW Version GSK 3E, Auflage vom 30.11.2019 ([www.opengeodata.nrw.de](http://www.opengeodata.nrw.de)).
- Vermessungen
  - Gewässer-km 0,000 bis km 3,300, ehem. StAfUA OWL 2004
  - Gewässer-km 0,000 bis km 5,050, Büro Björnsen, 1989/90
  - Gewässer-km 0,000 bis km 0,300 und km 0,670 bis km 0,880, Renaturierungen, NZO GmbH 2017
  - Hochwasserentlastung Marienloh, NZO GmbH 2017
- 2D-Modell  
Hydraulikmodell Lippe und Nebengewässer, Beke Gewässer-km 0,000 bis km 5,090, IWUD 2021
- Geländehöhe der Landesvermessung NRW, Laserscan-Befliegung 2022/2023, mittlere Laserpunktabstand 1 m; Höhengenaugigkeit bei flach bis wenig geneigten Oberflächen: ca.  $\pm 10$  cm + 5% der Rasterweite, bei stark geneigten Oberflächen: ca.  $\pm 10$  cm + 20% der Rasterweite.
- Anfangswasserstand: Die Beke ist Bestandteil des Hydraulikmodell Lippe und Nebengewässer, welches außerdem die Lippe, Pader, Steinbeke und Alme beinhaltet. Das Modell beginnt bei Gew.-km 187 der Lippe, die angesetzten Anfangswasserstände betragen Auslauf Nord: 81,13 NHN (m), Auslauf Mitte: 81,50 NHN (m) und Auslauf Süd: 81,39 NHN (m). Die Wasserspiegellagen der Beke wurden zusammen mit dem Abschnitt der Lippe im Regierungsbezirk Detmold in einem gemeinsamen Hydraulikmodell berechnet (HydroAs 2D). Die untere Randbedingung der Berechnungen liegt damit an der Lippe auf der Regierungsbezirksgrenze zu Arnsberg in der Ortslage Mantinghausen (Gew.-km 187,0). Der Anfangswasserstand wurde aus Spiegellagenberechnungen der Bezirksregierung Arnsberg übernommen. Da der



Abfluss an der Modellgrenze über drei unterschiedlichen Abflusspfade erfolgt, wurden dort drei verschiedene Wasserspiegel (rechtes Vorland 81,13 NHN (m), Flussschlauch 81,50 NHN (m), linkes Vorland 81,39 NHN (m)) angesetzt.

- Der  $HQ_{100}$  Abfluss entstammt aus einer Niederschlag-Abflusssimulation der Bezirksregierung Detmold aus dem Jahr 2024.

### 3.3 Abflüsse

Überschwemmungsgebiete sind nach dem Wasserhaushaltsgesetz des Bundes § 76 Abs. 2 mindestens für ein Hochwasserereignis festzusetzen, mit dem statistisch einmal in hundert Jahren ( $HQ_{100}$ ) zu rechnen ist. Der zu diesem Szenario an der Beke zu erwartende Abfluss wurde mit dem Niederschlag-Abflussmodell des Programms NASIM berechnet.

### 3.4 Hochwasserrückhaltungen

Hochwasserrückhaltebecken sind im Einzugsgebiet der Beke nicht vorhanden.

### 3.5 Rauheiten

Die vorhandene Landnutzung hat maßgeblichen Einfluss auf die Strömungsverhältnisse und wird im hydraulischen Modell mit Hilfe von Rauheitsbeiwerten abgebildet. Dem Gewässer und den unterschiedlichen Flächennutzungen im Vorland wurde jeweils ein hydraulischer Rauheitsbeiwert nach dem Ansatz von „Manning-Strickler“ zugeordnet. Im Zuge von Kalibrierungsberechnungen (Vergleich von vor Ort gemessenen Wasserspiegellagen mit Berechnungsergebnissen des Modells) wurden diese Parameter überprüft.

Außerhalb von Flächen, die im Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystem (ATKIS) als Siedlungsgebiete ausgewiesen sind, wurde ein potenziell naturrauer Zustand angenommen. Mit diesem Ansatz wird einerseits den hydraulisch ungünstigen landwirtschaftlichen Nutzungen am Gewässer (z.B. Maisanbau) Rechnung getragen. Zum anderen werden die im Zuge der Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie geplanten ökologischen Verbesserungen berücksichtigt. Die naturrauen Verhältnisse ergeben höhere Wasserstände. Die Auenretention nimmt dadurch zu und dämpft den Hochwasserabfluss.

## 4. Ermittlung des Überschwemmungsgebietes

Die Grundlagen des ermittelten Überschwemmungsgebietes bilden die Daten der terrestrischen Gewässervermessung, die Geländehöhen aus der Laserscan-Befliegung des Landes NRW, die mittels Niederschlag-Abfluss-Modellierung ermittelten Bemessungsabflüsse und die aus diesen Daten berechneten Wasserspiegellagen des Hochwasserszenarios  $HQ_{100}$ .

Bei einer Ortsbegehung und anhand von Luftbildern sind die hydraulisch relevanten Strukturen erkundet und mit dem vorhandenen Datenbestand abgeglichen worden.



Die im zweidimensionalen Berechnungsverfahren ermittelten Wasserspiegel wurden über die Netzknoten des Berechnungsnetzes in eine Flächeninformation umgewandelt und mit den vermessenen Geländehöhen aus der Laserscan-Befliegung verschnitten. Im Ergebnis entsteht eine wassertiefenabhängige Darstellung des Überschwemmungsgebietes. Das Verschneidungsergebnis wurde einer Plausibilitätskontrolle unterzogen.

Die Überschwemmungsfläche ist ohne Tiefendarstellung in den Karten ausgewiesen.

Ergänzend zum festzusetzenden Überschwemmungsgebiet wurde auch ermittelt, welche Gebiete darüber hinaus überschwemmungsgefährdet sind, wenn die Schutzwirkung vorhandener Hochwasserschutzeinrichtungen (HRB, Deiche, HW-Schutzmauern) bzw. Straßen- und Bahndämme nicht berücksichtigt wird. In den Karten sind diese Flächen gelb als „Überschwemmungsgefährdetes Gebiet“ dargestellt.

## **5. Festsetzung des Überschwemmungsgebietes**

Rechtsgrundlage der Festsetzung von Überschwemmungsgebieten sowie für Vorhaben in diesen Ausweisungen sind die Vorschriften des Wasserhaushaltsgesetzes des Bundes (WHG) und des Landeswassergesetzes des Landes NRW (LWG) in der geltenden Fassung. Die Festsetzung erfolgt mit einer ordnungsbehördlichen Verordnung durch die zuständige Bezirksregierung des Landes NRW.

Überschwemmungsgebiete sind Gebiete zwischen oberirdischen Gewässern und Deichen oder Hochufern und sonstige Gebiete, die bei Hochwasser eines oberirdischen Gewässers überschwemmt oder durchflossen oder die für Hochwasserentlastung oder Rückhaltung beansprucht werden (§ 76 Abs. 1 WHG). Das Überschwemmungsgebiet ist in den Karten blau dargestellt.

Die beim Versagen von technischen Hochwasserschutzeinrichtungen überfluteten Gebiete (überschwemmungsgefährdete Gebiete) sind in den Karten gelb dargestellt.

Das Überschwemmungsgebiet von der Ortslage Neuenbeken bis in die Gemeinde Altenbeken hat weiterhin Bestand entsprechend der zuletzt mit Rechtsverordnung von 2009 festgesetzten Ausweisung.

Die vorläufige Sicherung vom 13.03.2021 endet mit Inkrafttreten der förmlichen Festsetzung des Überschwemmungsgebietes.