



Regionalplan Havelland-Fläming 3.0

Kapitel 2.1 Vorbeugender Hochwasserschutz

**Risikobasierte Prüfung gemäß den Zielen I.1.1 und I.2.1 des Länd-
erübergreifenden Raumordnungsplans für den Hochwasser-
schutz**

Stand: 17.04.2025

Erarbeitet von:

Regionale Planungsstelle Havelland-Fläming

Oderstraße 65

14513 Teltow

www.havelland-flaeming.de

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkung	6
I. Risikoprüfung gemäß Ziel I.1.1 des Länderübergreifenden Raumordnungsplans für den Hochwasserschutz	7
I.1 Verfügbare Daten für die Risikoprüfung	8
I.2 Überschwemmungsgefährdete Gebiete eines Hochwassers niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ extrem)	8
I.3 Fließgeschwindigkeit	9
I.4 Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit der einzelnen Raumnutzungen und Raumfunktionen	10
I.4.1 Schutzgut Mensch/ menschliche Gesundheit	12
I.4.2 Schutzgut Umwelt/Freiraum	12
I.4.3 Kritische Infrastrukturen	13
I.4.4 IED-Anlagen und weitere Anlagen, von denen Umweltgefahren ausgehen können	14
I.5 Ergebnisse der Risikoprüfung zum Ziel I.1.1 des Länderübergreifenden Raumordnungsplans für den Hochwasserschutz	15
I.6 Fazit	18
II. Prüfung der Auswirkungen des Klimawandels auf Hochwasserereignisse	18
II.1 Auswirkungen des Klimawandels im Land Brandenburg	19
II.2 Ergebnis der Prüfung zum Ziel I.2.1 des Länderübergreifenden Raumordnungsplans für den Hochwasserschutz	20
II.3 Fazit	21
III. Prüfung regionalplanerischer Festlegungen auf Hochwasserrisiken	22
IV. Literatur- und Quellenverzeichnis	24
V. Anhang	29

Abkürzungsverzeichnis

ATKIS	Amtliches Topografisch-Kartographisches Informationssystem
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
BbgWG	Brandenburgisches Wassergesetz
BImSchV	Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BOS	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
BRPH	Länderübergreifender Raumordnungsplan für den Hochwasserschutz
d.h.	das heißt
EU	Europäische Union
EU-HWRM-RL	Europäische Hochwasserrisikomanagementrichtlinie
G	Grundsatz
ggü.	gegenüber
GIS	Geografisches Informationssystem
HQ extrem	Hochwasserereignis mit niedriger Wahrscheinlichkeit
HQ 100	Hochwasserereignis mittlerer Wahrscheinlichkeit
HWGK	Hochwassergefahrenkarte
HWRK	Hochwasserrisikokarten
i.d.R.	in der Regel
IED-Anlagen	Anlagen gemäß der europäischen Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen
MKRO	Ministerkonferenz für Raumordnung
MLUL	Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft
KRITIS	Kritische Infrastrukturen
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LEP HR	Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion
LfU	Landesamt für Umwelt Brandenburg
LGB	Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg
PLIS	Planungsinformationssystem
ROG	Raumordnungsgesetz

RegBkPIG	Gesetz zur Regionalplanung und Braunkohlen- und Sanierungsplanung
Rn	Randnummer
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur)
vgl.	vergleiche
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WSG	Wasserschutzgebiet
Z	Ziel

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anteil von Ereignissen in den vier Kategorien des Starkregenindex in den Zeiträumen 2001-2011 und 2012-2023.....	20
---	----

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bewertung der Gefahr, Schutzwürdigkeit und Empfindlichkeit der berücksichtigten Raumnutzungen.....	10
---	----

Vorbemerkung

- 1 Hochwasser sind natürliche Ereignisse, die nicht zu verhindern sind. Als Bestandteil des natürlichen Wasserkreislaufs sind regelmäßige Überflutungen unabdingbar und erhalten den Lebensraum vieler Arten und Lebensgemeinschaften. Damit wird deutlich, dass Hochwasser nur dann eine Gefahr birgt, wenn es nicht gelingt, sich an die Dynamik des Hochwassers anzupassen. Dies gilt insbesondere für den Menschen, der die Flussauen vielerorts als Lebensraum nutzt und häufig eine hohe Vulnerabilität gegenüber den Folgen von Hochwasser aufweist [4]. Dies birgt nicht nur eine Gefahr für Leib und Leben, sondern kann darüber hinaus im Falle eines Hochwasserereignisses zu hohen privaten und volkswirtschaftlichen Schäden führen.
- 2 Neben der wasserwirtschaftlichen Fachplanung (EU-HWRM-RL, WHG, BbgWG) kommt der Raumordnung eine wichtige Aufgabe bei der Hochwasservorsorge zu. Dies ist zum einen im Raumordnungsgesetz des Bundes (§ 2 Abs. 2 Nr. 6 Satz 8 ROG) festgelegt. Zum anderen wurde die Rolle der Raumordnung durch das Inkrafttreten des länderübergreifenden Raumordnungsplans für den Hochwasserschutz (BRPH) im September 2021 bekräftigt.
- 3 Mit der Aufstellung des länderübergreifenden Raumordnungsplans (BRPH) ist das Ziel verbunden, das Hochwasserrisiko grundsätzlich stärker in der Raumordnung zu beachten, Risiken für Siedlungen und kritische Infrastrukturen zu minimieren und Schaden zu begrenzen. Erreicht werden soll dies u. a. durch die bundesweite Harmonisierung raumordnerischer Standards, die Einführung eines risikobasierten Ansatzes zur Berücksichtigung differenzierter Aspekte und durch Festlegungen für kritische und hochwasserempfindliche Infrastrukturen von nationaler und europäischer Bedeutung [2].
- 4 Im bisherigen Planungskonzept zum vorbeugenden Hochwasserschutz im Entwurf des Regionalplans Havelland-Fläming 3.0 mit Stand vom 5. Oktober 2021 wurden die Anforderungen des länderübergreifenden Raumordnungsplans für den Hochwasserschutz aufgrund des Eintritts seiner Rechtswirksamkeit am 1. September 2021 noch nicht vollständig umgesetzt.
- 5 Gleichwohl wurden im Planungskonzept bereits folgende Aspekte des Bundesraumordnungsplans Hochwasserschutz berücksichtigt:
- 6 Mit der Festsetzung zum vorbeugenden Hochwasserschutz (Vorbehaltsgebiet Vorbeugender Hochwasserschutz, Grundsatz 2.1.1) soll gewährleistet werden, dass die mit einem Hochwasserereignis einhergehenden Gefahren und Risiken abgewehrt werden können, indem vorbeugende Maßnahmen zum Schutz von Menschen, Gebäuden und Infrastruktureinrichtungen getroffen werden. Die Festlegung soll insbesondere die Kommunen dabei unterstützen, den Hochwasserschutz stärker in ihre Entwicklungsüberlegungen einzubeziehen, um eine weitere Erhöhung des Schadenspotentials zu vermeiden und zukünftige Schäden abzuwenden. Dies bedeutet vor allem, dass Standorte für private und öffentliche Gebäude sowie Infrastruktureinrichtungen so ausgewählt werden, dass sie im Hochwasserfall keinen Schaden nehmen bzw. bestehende und neue Gebäude so angepasst werden, dass sie ein Hochwasser unbeschadet tolerieren. Bei der Festlegung werden auch die Errichtung von Einrichtungen für hilfebedürftige Menschen und der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS), kritischen Infrastrukturen und eine an die spezifische Hochwassergefahr angepasste Nutzung und Bauweise adressiert.
- 7 Die festgelegten Flächen „Vorbehaltsgebiet Potentialflächen für Gewässerretention“ (Grundsatz 2.1.2 des Regionalplans Havelland-Fläming 3.0) werden im Fall eines Hochwassers natürlicherweise überschwemmt und verschaffen dem Gewässer Raum. Mit der Festlegung soll

erreicht werden, dass das Wasser uneingeschränkt fließen kann. Die Festlegung hat die Funktion, auf das grundsätzlich vorhandene Retentionspotential hinzuweisen. Die Flächen sollen als Grundlage für die strategischen Entwicklungsüberlegungen der Kommunen, bspw. im Rahmen der vorbereitenden Bauleitplanung, dienen.

- 8 Bei der Festlegung der Havelpolder (G 2.1.3) steht der Aspekt der gezielten Einflussnahme auf das Hochwasserereignis zur Abwendung größerer Gefahren und Schäden, insbesondere für die Unterlieger im Vordergrund. Die Optimierung der Funktionsfähigkeit der Polder im Sinne einer Verbesserung von Einwirkungsmöglichkeiten auf Hochwasserereignisse soll gewährleistet werden.
- 9 Ziel der Festlegungen zur gesteuerten Retention (G 2.1.4 Vorbehaltsgebiete Potenzialflächen für die gesteuerte Retention) ist es, neue Standorte für die Erweiterung von Einflussmöglichkeiten auf den Verlauf von Hochwasserereignissen zu sichern und in ihrer Funktionsfähigkeit zu optimieren. Gleichzeitig dient die Festlegung dazu, die von der Fachplanung abgegrenzten Standorte von Nutzungsansprüchen freizuhalten, die dem entgegenstehen könnten. Darüber hinaus adressiert die Festlegung die Fachplanung, entsprechende Eignungsprüfungen durchzuführen und verbindliche Entscheidungen zu den Standorten zu treffen.
- 10 Das Planungskonzept zum Vorbeugenden Hochwasserschutz im Regionalplan Havelland-Fläming 3.0 (Stand: 05.10.2021) basiert auf der Berücksichtigung der Eintrittswahrscheinlichkeit eines Hochwassers. Der Bundesraumordnungsplan (BRPH) führt im Sinne einer stärkeren Beachtung des Hochwasserrisikos in der Raumordnung einen weitergehenden Ansatz ein, indem neben der Eintrittswahrscheinlichkeit auch das Risiko stärker in den Fokus gerückt wird.
- 11 Ziel I.1.1 BRPH bestimmt, dass bei regionalplanerischen Festlegungen zur Hochwasservorsorge die Risiken von Hochwassern zu prüfen sind. Dies betrifft neben der Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Hochwasserereignisses und seinem räumlichen und zeitlichen Ausmaß auch die Wassertiefe und die Fließgeschwindigkeit sowie die unterschiedlichen Empfindlichkeiten und Schutzwürdigkeiten der einzelnen Raumnutzungen. Zusätzlich sollen die Auswirkungen des Klimawandels im Hinblick auf Hochwasserereignisse durch oberirdische Gewässer oder durch Starkregen vorausschauend geprüft werden (Z.I.2.1 BRPH).
- 12 Aufgrund dieser Anforderungen ist das Planungskonzept zum Entwurf des Regionalplans Havelland-Fläming 3.0 um die nachfolgende Risiko- und Gefahrenanalyse zu ergänzen. Im Ergebnis der vorzunehmenden Prüfungen ist zu entscheiden, ob auch unter Berücksichtigung der feststellbaren Risiko- und Gefahrensituation an den bisher vorgenommenen Festlegungen festgehalten werden kann.

I. Risikoprüfung gemäß Ziel I.1.1 des Länderübergreifenden Raumordnungsplans für den Hochwasserschutz

- 13 Das Ziel I.1.1 des länderübergreifenden Raumordnungsplans für den Hochwasserschutz führt den risikobasierten Ansatz in die Raumplanung ein. Demnach sollen bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen einschließlich der Siedlungsentwicklung die Risiken von Hochwassern geprüft werden, soweit entsprechende Daten bei öffentlichen Stellen verfügbar sind ([2], Anlage, S. 2).
- 14 Folglich hat die vorliegende Risikoprüfung die Aufgabe, regionalplanerisch relevante Risiken und Gefahren für die Region Havelland-Fläming zu ermitteln, die von überörtlicher Bedeutung sind, da ihre Auswirkungen oder geeignete Bewältigungsstrategien überörtliches Handeln erfordern. Die Gefahr stellt hierbei einen „Zustand, Vorgang oder Umstand durch dessen

Einwirkung ein Schaden an einem bestimmten Schutzgut entstehen kann“ dar ([5], S. 154). Als Hochwasserrisiko wird das „Maß der Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines bestimmten Schadens an einem Schutzgut unter Berücksichtigung des potenziellen Schadensausmaßes“ definiert. ([5] Seite 156).

- 15 Die Regionale Planungsgemeinschaft legt der nachfolgenden Risikoprüfung ein Hochwasser mit einer niedrigen Wahrscheinlichkeit (HQ extrem) zugrunde. Begründet wird dies mit dem Sachverhalt, dass extreme Hochwassergeschehnisse zwar eine geringe Eintrittshäufigkeit haben, jedoch die höchste Gefahrenintensität aufweisen und pro Ereignis zu den höchsten Schäden führen.
- 16 Der flächenhafte Unterschied eines extremen im Gegensatz zu einem mittleren Hochwasserereignis (HQ100) fällt in der Region Havelland-Fläming – bei einer teilträumlich großen Differenziertheit – überwiegend vergleichsweise gering aus. Mancherorts besteht jedoch eine größere Gefahr aufgrund der höheren Wasserstände. Abgesehen davon, dass das HQ extrem eine höhere Gefahrenintensität birgt, ist überdies davon auszugehen, dass diese Ereignisse in Zukunft infolge des Klimawandels voraussichtlich häufiger auftreten werden ([21], S. 34).

1.1 Verfügbare Daten für die Risikoprüfung

Aussagen zum räumlichen Umgriff des Hochwassers können auf der Grundlage der Hochwassergefahrenkarten des Landes Brandenburg getroffen werden. In den Gefahrenkarten sind Ausmaß und Wassertiefen für drei Hochwasserszenarien dargestellt. Die Regionale Planungsgemeinschaft bezieht sich bei ihren Betrachtungen auf ein Hochwasser mit einem Wiederkehrintervall von 200 Jahren (sogenanntes Extremereignis), bei dem das Versagen vorhandener Hochwasserschutzanlagen angenommen wird.

- 17 Die Hochwasserrisikokarten des Landes Brandenburg beinhalten die möglichen hochwasserbedingten nachteiligen Folgen der drei Hochwasserszenarien. Dargestellt werden die Anzahl der potenziell betroffenen Einwohner, die Art der wirtschaftlichen Tätigkeit in dem potenziell betroffenen Gebiet, Anlagen mit hohem Schadstoffpotenzial für die Umwelt (IED -Anlagen), potenziell betroffene Schutzgebiete (zum Beispiel Trinkwasserschutzgebiete und Vogelschutzgebiete) sowie das UNESCO-Weltkulturerbe.[11]
- 18 Ferner können das Amtliche Topographisch-Kartographische Informationssystem (ATKIS) und das Amtliche Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS) zu der Gefahren- und Risikoabschätzung verwendet werden (siehe Anhang 1). Hierzu sind Punkt- und Flächendaten auswählbar, die eine Schutzwürdigkeit bzw. Empfindlichkeit nach Einschätzung der Regionalen Planungsgemeinschaft aufweisen (Tabelle 1).
- 19 Zusätzlich berücksichtigt die Regionale Planungsgemeinschaft, die vom Landesamt für Umwelt frei zugängliche Übersicht der IED-Anlagen inklusive Überwachungsberichten und Genehmigungsbescheiden mit Stand von Januar 2025 [14]. Die Daten des Landesamts für Umwelt, wurden von der Regionalen Planungsstelle im GIS verortet.

1.2 Überschwemmungsgefährdete Gebiete eines Hochwassers niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ extrem)

- 20 Eine (Hochwasser-) Gefahr lässt sich anhand der Eintrittswahrscheinlichkeit sowie des Ausmaßes und der eintretenden Wassertiefen definieren.
- 21 Für das Hochwassergeschehen in der Region Havelland-Fläming sind vor allem die Untere Havel sowie das Flussgebiet der Elbe von Bedeutung.

- 22 Im Rahmen der Umsetzung der europäischen Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (EU-HWRM-RL) von 2007 (EU-Richtlinie 2007/60/EG) und dem Gesetz zur Neuregelung des Wasserrechts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) von 2009 wurde im 1. Umsetzungszyklus der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie eine vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos, die Gewässer und Gewässerabschnitte mit einem signifikanten Hochwasserrisiko bestimmt, vorgenommen. Diese Ergebnisse lagen für die Region Havelland-Fläming im Jahr 2015 vor.
- 23 Gemäß § 73 Absatz 6 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) mussten die Ergebnisse des ersten Umsetzungszyklus turnusgemäß zum 22. Dezember 2018 überprüft und erforderlichenfalls aktualisiert werden. Im Ergebnis des zweiten Umsetzungszyklus ergaben sich Änderungen auch für die Region Havelland-Fläming. Für den Gewässerabschnitt der Buckau konnte entgegen den Ergebnissen des ersten Zyklus kein signifikantes Hochwasserrisiko mehr nachgewiesen werden. Indessen wurde für Flächen im Gebiet der Gemeinde Milower Land erstmals ein signifikantes Hochwasserrisiko festgestellt. [19]
- 24 Die größten Flächen, die bei einem extremen Hochwasserereignis überschwemmt werden, befinden sich unterhalb Rathenows in den Niederungsgebieten des Westhavellandes entlang der Havel, der Dosse und des Rhins und entlang des Großen Havelländischen Hauptkanals bis ins Osthavelland. Oberhalb von Rathenow kommt es entlang der Havel, im Gebiet der Gemeinde Milower Land (Zollchower Heide), zwischen den Städten Premnitz und Havelsee, zwischen Brandenburg an der Havel, Ketzin/Havel und Werder (Havel) sowie in Potsdam Nord und West zu großflächigen Überschwemmungen. Entlang der Havelnebenflüsse kommt es in der Nuthe-Nieplitz-Niederung und entlang der Nuthe bis Potsdam Süd sowie entlang der Plane in den Belziger Landschaftswiesen zu großflächigeren Überschwemmungen, die jedoch in Bezug auf die Flächen entlang der Havel vergleichsweise klein sind.
- 25 Laut Auskunft des Landesamtes für Umwelt soll die Aktualisierung der Gefahren- und Risikokarten im aktuellen Umsetzungszyklus der EU HWRM-RL bis Ende 2025 vorgenommen werden. Das Landesamt für Umwelt strebt an, im Herbst 2025 die dann geltenden Hochwassergefahrenkarten an die jeweiligen Behörden auf Bundesebene zu übermitteln. Zusätzlich teilt das Landesamt für Umwelt auf Nachfrage der Regionalen Planungsstelle mit, dass es für den Bereich der Regionalen Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming kaum Änderungen geben wird.¹
- 26 Aufgrund dieser Mitteilung hält es die Regionale Planungsgemeinschaft für gerechtfertigt, für die vorliegende Risikoprüfung die derzeit zur Verfügung stehenden Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten zu verwenden. Geringfügige Veränderung der Datengrundlage werden die Ergebnisse der Risikoprüfung voraussichtlich nicht in einer Weise beeinflussen, dass zu anderen Schlussfolgerungen gelangt werden muss.
- 27 Die Überflutungstiefen für das Land Brandenburg werden von der Bundesanstalt für Gewässerkunde zur Verfügung gestellt. Diese beruhen auf den Aktualisierungen des zweiten Umsetzungszyklus der HWRML-RL (2016 – 2021).

1.3 Fließgeschwindigkeit

- 28 Die Hochwasserereignisse an der Unteren Havel entsprechen dem eines typischen Flachlandflusses, die von einem meist langsamen Anstieg des Wasserstandes und langanhaltenden, flach verlaufenden Hochwasserwellen geprägt sind. Dies kommt daher, dass die Havel ein relativ geringes Gefälle von 41 m bezogen auf ihren gesamten Verlauf besitzt. Außerdem weist

¹ Nachfrage der RPG zum Stand der Aktualisierungen der Gefahren- und Risikokarten im Rahmen des Umsetzungszyklus der EU HWRM-RL an das Landesamt für Umwelt, E-Mail vom 19.11.2024

sie neben den zahlreichen gestauten, kanalisierten und eingedeichten Abschnitten auch eine große Anzahl an Seen und seenartige Erweiterungen auf und verfügt über zahlreiche Verzweigungen, die dem Gewässer einen großen Raum zur Verfügung stellen. Aus diesem Grund spielt die Fließgeschwindigkeit bei der Abschätzung eines Risikos keine Rolle. [16] Daten für die Fließgeschwindigkeit stehen nicht zur Verfügung.

1.4 Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit der einzelnen Raumnutzungen und Raumfunktionen

- 29 In der nachfolgenden Prüfung werden diejenigen Nutzungen und Infrastrukturen berücksichtigt, die nach Einschätzung der Regionalen Planungsgemeinschaft eine hohe Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit gegenüber Hochwasser aufweisen, d. h. Nutzungen und Infrastrukturen, die durch Hochwasser potenziell einen erheblichen Schaden erleiden würden.

Bewertung der Gefahr, Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit

Gefahr

- 30 Grundsätzlich lässt sich eine Gefahr anhand des räumlichen Umgriff des Hochwassers und der Wassertiefen ableiten.

Empfindlichkeit

- 31 Die Empfindlichkeit ist ein objektives und feststellbares Merkmal, dass „eine physische Eigenschaft eines Schutzguts gegenüber bestimmten Einwirkungen“ darstellt ([2] S. 6,[5] S. 74).

Schutzwürdigkeit

- 32 Schutzwürdigkeit ist demgegenüber „ein politisch-normatives Konzept“ [...], das im Laufe der Zeit gesellschaftlich-politisch bedingt zu veränderten Bewertungen und Entscheidungen führen kann ([2], S. 6).
- 33 In der nachfolgenden Tabelle werden verschiedene Schutzgüter bzw. Raumnutzungen hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit im Zusammenhang mit extremen Hochwasserereignissen bewertet. Zur Bewertung wird eine Skala von 1 (gering) bis 5 (hoch) herangezogen, wobei auch die Wassertiefe, ab der eine besondere Gefahr für die Schutzgüter angenommen wird, Berücksichtigung findet.

Tabelle 1: Bewertung der Gefahr, Schutzwürdigkeit und Empfindlichkeit der berücksichtigten Raumnutzungen

Raumnutzung	Empfindlichkeit (1-5)	Schutzwürdigkeit (1-5)	Gefahrenbewertung
Schutzgut Mensch/ menschliche Gesundheit			
Siedlungsbereiche	4	5	ab 1,0 Meter: Gefahr für Leib und Leben, hohe Sachschäden, Beeinträchtigung von Versorgungsinfrastrukturen
Soziale Infrastrukturen (Krankenhaus, Schulen)	5 (Krankenhaus)	5 (Krankenhaus)	ab 0,5 Meter: Aufenthalt von Personen aufhalten, die sich nicht oder nur eingeschränkt selbst helfen können, Einschränkung von Zugänglichkeit und Funktionsfähigkeit
	4 (Schulen)	4 (Schulen)	
Schutzgut Umwelt/Freiraum			
Landwirtschaftsflächen	2	3	geringe Gefahr für Leib und Leben; ab 0,5 Meter: Ernteaussfälle, Auswaschung von Pestiziden, schadensmindernde Maßnahmen möglich

Raumnutzung	Empfindlichkeit (1-5)	Schutzwürdigkeit (1-5)	Gefahrenbewertung
			(Optimierung der Bodenbewirtschaftung, Wasserrückhaltung/-speicherung; Pufferzonen)
Waldflächen	2	3	geringe Gefahr für Leib und Leben; ab 1,0 Meter: Bodenerosion, Entwurzelung von Bäumen, Schäden an Vegetation; positive Prozesse: natürliche Ablagerung von nährstoffreichem Sediment
Natura 2000-Gebiete	2	5	geringe Gefahr für Leib und Leben; ab 0,5 Meter: Schädigung empfindlicher Ökosysteme mit langfristigen Auswirkungen; positive Prozesse: natürliche Regeneration, Aufwertung von Auen- und Feuchtgebieten
Kritische Infrastrukturen			
Überregionale Verkehrsinfrastrukturen (Straße und Schiene)	4	4	ab 0,5 Metern: Überschwemmungen, Verkehrsbehinderungen/-einschränkungen, ökonomische Schäden.
Abfallbehandlungsanlagen	2	3	ab 0,5 Meter: Austritt von Schadstoffen; Rückstau und Überläufe; >1,0 Meter Leckagen mit Umweltschäden.
Abwasserbeseitigungsanlagen	4	4	ab 0,5 Meter: Rückstau und Überläufe mit Kontamination von Gewässern und Böden, hohe Auswirkungen auf Umwelt und menschliche Gesundheit
Trinkwasserversorgung	5	5	ab 0,5 Meter: Wasseransammlungen können zu Verunreinigungen führen und unmittelbare Gesundheitsrisiken auslösen.
Freileitungen (z. B. Energieversorgung)	3	3	Oberflächliche Wasseransammlungen können toleriert werden; ab 1,0 Meter: Mastenstandprobleme, mögliche Stromausfälle und Risiko von Kurzschlüssen.
Anlagen, von denen erhebliche Umweltbeeinträchtigungen ausgehen können			
IED-Anlagen (Industrieanlagen nach Richtlinie 2010/75/EU)	4	5	ab 0,5 Meter: Gefahr von Austritt gefährlicher Stoffe mit erheblichen Folgen für Mensch und Umwelt.

Erläuterung zu den Wassertiefen und Schwellenwerten:

- 34 Bereits ab ca. 0,5 Meter können technisch sehr empfindliche Bereiche (beispielsweise Verkehrsinfrastrukturen, Trinkwasserversorgung, Krankenhäuser) in ihrer Funktionsfähigkeit eingeschränkt werden. Zudem besteht in Krankenhäusern und Schulen bereits ab 0,5 Meter Wassertiefe ein erhöhtes Risiko für Leib und Leben, da sich dort Personen aufhalten, die sich nicht oder nur eingeschränkt selbst helfen können.
- 35 Wassertiefen ab ca. 1 Meter werden in Siedlungsgebieten als kritischer Grenzwert betrachtet, da hier unmittelbare Gefahrensituationen für Leib und Leben insbesondere von Kindern und eingeschränkten Personen sowie Funktionsstörungen wichtiger Infrastrukturen eintreten können. Zudem führen Überschreitungen von 1,0 Meter häufig zu weitreichenderen strukturellen Schäden und Ausfällen.

1.4.1 Schutzgut Mensch/ menschliche Gesundheit

- 36 Für die Bewertung der nachteiligen Folgen für das Schutzgut menschliche Gesundheit werden Siedlungsflächen, Flächen gemischter Nutzung, Wohngebäude und soziale Infrastrukturen betrachtet.

Geprüfte Kriterien:

- 37 ATKIS: Ortslage, Wohnbauflächen, Flächen gemischter Nutzung, Fläche besonderer funktionaler Prägung (Bildung und Forschung, Gesundheit und Kur, Soziales)

ALKIS: Wohngebäude, Gebäude für soziale Zwecke, Allgemein bildende Schulen, Gebäude für Kurbetrieb, Gebäude für soziale Zwecke, Krankenhaus, Sanatorium

Risikofeststellung:

- 38 Im Landkreis Havelland wird bei Berücksichtigung eines Hochwassers mit einer niedrigen Eintrittswahrscheinlichkeit (HQ extrem) und einer Wassertiefe von über 1 Meter für die Ortslagen Zollchow und Vieritz eine besondere Betroffenheit ermittelt. Insbesondere für die Ortslage Zollchow, die vollständig bei einem extremen Hochwasser überschwemmt würde, ist das Risiko als hoch einzuschätzen. In Vieritz wird der südliche und westliche Bereich der Ortslage als gefährdeter Bereich ermittelt. Im Gemeindeteil Galm sind im südwestlichen Bereich einzelne Wohngebäude betroffen.
- 39 Weitere größere Überschwemmungsflächen innerhalb von Ortslagen und Siedlungsbereichen wurden nicht festgestellt. Die Überschwemmungsflächen des HQ extrem mit einer Wassertiefe von über 1 Meter befinden sich zumeist in den Randbereichen der Gewässer, wo vorwiegend unbebaute Flächen vorzufinden sind. Das Wasser tritt hier geringfügig über die Ufer.
- 40 Basierend auf den Daten des Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS) wurden einzelne Objekte identifiziert, die sich innerhalb der Überschwemmungsflächen mit einer Wassertiefe von über 1 Meter befinden. Eine größere Anzahl an Wohngebäuden befinden sich in den Ortslagen Zollchow und Vieritz.
- 41 Bestimmte soziale Einrichtungen, wie beispielsweise Krankenhäuser, sind in erhöhtem Maß durch Hochwasserereignisse gefährdet, da sich innerhalb dieser Einrichtungen Personen befinden, die sich nicht oder nur eingeschränkt selbst helfen können und somit eine erhöhte Gefahr für Leib und Leben gegeben ist.
- 42 Überlagerungen mit Krankenhäusern oder Schulen oder Einrichtungen, die aufgrund ihrer Aufgaben eine überörtliche Bedeutung haben, konnten nicht festgestellt werden.

1.4.2 Schutzgut Umwelt/Freiraum

- 43 Für die Prüfung werden die Landwirtschaftsflächen, Waldflächen und Natura 2000 Gebiete berücksichtigt.

Geprüfte Kriterien:

ATKIS: Landwirtschaft, Wald

Landesamt für Umwelt (LfU): Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (FFH) des Landes Brandenburg, Europäische Vogelschutzgebiete gemäß Richtlinie 79/409/EWG (Special Protection Areas (SPA) des Landes Brandenburg

Risikofeststellung:

- 44 Die Hochwassergebiete eines HQ extrem befinden sich größtenteils innerhalb der Freiraumflächen. Dabei nehmen die Natura 2000-Gebiete und Landwirtschaftsflächen den größten Anteil an diesen Hochwassergebieten ein.
- 45 Da diese Gebiete in der Regel weniger dicht besiedelt sind, weisen sie somit ein geringeres Schadenspotenzial im Falle von Überschwemmungen auf. Gleichzeitig bieten die Freiraumflächen aufgrund ihrer natürlichen Beschaffenheit einen gewissen Schutz vor Hochwasser, indem sie Wasser zurückhalten und den Abfluss verzögern können.

1.4.3 Kritische Infrastrukturen

- 46 Kritische Infrastrukturen (kurz: KRITIS) sind Organisationen oder Einrichtungen mit wichtiger Bedeutung für das staatliche Gemeinwesen [3]. Gemäß § 2 Absatz 10 BSIG fallen darunter Einrichtungen, Anlagen oder Teile davon, die den Sektoren Energie, Informationstechnik und Telekommunikation, Transport und Verkehr, Gesundheit, Wasser, Ernährung, Finanz- und Versicherungswesen sowie Siedlungsabfallentsorgung angehören. Kritische Infrastrukturen haben eine regionale und überregionale Bedeutung. Ein zeitweiser Verlust oder Beeinträchtigung kann erhebliche negative Folgewirkungen für die Region haben (vgl. Anhang 2).

Geprüfte Kriterien:

ATKIS: u. a. Industrie- und Gewerbefläche (selektiert: Versorgungsanlage, Kraftwerk, Umspannstation, Heizwerk, Versorgungsanlage, Wasserwerk, Entsorgung, Kläranlage, Klärwerk, Abfallbehandlungsanlage, Deponie), Bauwerk oder Anlage für Industrie und Gewerbe (selektiert: Klärbecken, Freileitungsmast, Funkmast), Transportanlage (selektiert: Rohrleitung, Pipeline), Freileitung, Brunnen für Trinkwasserversorgung, Sende-, Funkturm, Fernmeldeturm, Gleis, Bahnstrecke, Bahnverkehrsanlage

ALKIS: u.a. Betriebsgebäude für Schienenverkehr und Straßenverkehr, Feuerwehr, Funkmast, Gebäude für Fernmeldewesen, Gebäude zur Elektrizitätsversorgung, Gebäude zur Gasversorgung, Gebäude zur Wasserversorgung, Gebäude zur Versorgungsanlage, Heizwerk, Rundfunk, Fernsehen, Turbinenhaus

(ausführliche Übersicht zu den verwendeten Objekten siehe Anhang 2)

Weitere Kriterien: Straßennetz des Landes Brandenburg, Kommunale Kläranlagen

Risikofeststellung:

- 47 Sowohl Straßen- als auch Bahnverkehrswege verlaufen regelmäßig durch Hochwassergebiete mit einer niedrigen Wahrscheinlichkeit (HQ extrem) (Anhang, Karte 1).
- 48 Überschwemmungsbereiche von Bundesautobahnen sind nicht ermittelt worden. Bundesstraßen können vereinzelt geringfügig, d.h. in kurzen Abschnitten und zumeist mit einer Wassertiefe von unter 50 cm, überschwemmt werden. Wenige Fälle wurden ermittelt, in denen Wassertiefen von über 50 cm erreicht werden (Beispiel Thyrow, Bundesstraße B 101, Beispiel Neugarz, Bundesstraße B 102). Dabei sind jedoch nur kurze Straßenabschnitte betroffen.
- 49 Landesstraßen sowie Kreisstraßen im Landkreis Havelland, insbesondere in den Gemeinden Milower Land, Seeblick und Havelaue, sind stärker vom Hochwasser mit niedriger Eintrittswahrscheinlichkeit betroffen. In den überspülten Straßenabschnitten können Wassertiefen von über 2 Metern auftreten. Obwohl diese Straßen keine überregionale Bedeutung haben, können mögliche Einschränkungen durch Überflutungen ihre Funktion für die lokale Versorgung und

Mobilität beeinträchtigen. Besonders betroffen ist der Abschnitt der Kreisstraße (K 6319) von Vieritz über Zollchow bis Schmetzdorf in der Gemeinde Milower Land, der bei einem Hochwasser niedriger Eintrittswahrscheinlichkeit vollständig überschwemmt werden könnte. Hier sind Wassertiefen von über 2 Metern möglich, was die Zufahrt zur Ortslage Zollchow erheblich beeinträchtigen bzw. unmöglich machen kann. Die Ortslagen Vieritz und Schmetzdorf sind hingegen über andere Zufahrtswege (L 964, L 97) erreichbar (Anhang, Karte 1). Bei dem Straßenabschnitt von Hohennauen nach Parey (Gemeinde Seeblick und Havelaue) handelt es sich um eine eingedeichte Kreisstraße (K 6323).

- 50 Hinsichtlich der Bahnstrecken in der Region Havelland-Fläming sind keine Ausfälle aufgrund von Überschwemmungen bekannt. An der Strecke RE 1 Berlin-Magdeburg könnte bei einem extremen Hochwasser an zwei kurzen Abschnitten eine Wassertiefe von bis zu 50 cm erreicht werden (Anhang, Karte 1).
- 51 Aufgrund der Verteilung von Leitungen (Freileitungen) über die gesamte Region, sind Überlagerungen mit Hochwassergefahrengebieten (HQ extrem) festzustellen.
- 52 Kritische Infrastrukturen im Wassersektor können durch die Kriterien Wasserschutzgebiete, Brunnen für Trinkwasserversorgung, Wasserwerk, Versorgungsanlage², Transportanlage (Wasser) sowie Gebäude zur Wasserversorgung abgebildet werden. Es bestehen geringfügige Überschneidung mit Brunnenanlagen für die Trinkwasserversorgung im Stadtgebiet der Landeshauptstadt Potsdam (WSG Wildpark West), Gemeinde Nuthetal (WSG Rehbrücke) als auch in der Stadt Werder /Havel (WSG Werder) (Anhang, Karte 1).
- 53 Basierend auf den vom Landesamt für Umwelt bereitgestellten Geodaten zu kommunalen Kläranlagen [13], die auch über das Amtliche Topographisch-Kartographische Informationssystem (ATKIS) erfasst sind, konnten Überschneidungen mit drei Kläranlagen festgestellt werden (Anhang, Karte 1).
- 54 Über die Gebäudedaten des Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystems (ALKIS) konnten in geringer Anzahl Überschneidungen mit einem extremen Hochwasser ermittelt werden. Da Gebäude im Regelfall keine Raumbedeutsamkeit erlangen, wird es als gerechtfertigt angesehen, diese nicht weiter zu berücksichtigen.
- 55 Zusätzlich befinden sich in der Gemeinde Schwielowsee Überschwemmungsbereiche auf dem Gelände der Bundeswehrkaserne, die jedoch unbebaute Bereiche betreffen.

1.4.4 IED-Anlagen und weitere Anlagen, von denen Umweltgefahren ausgehen können

- 56 IED-Anlagen sind Industrieanlagen, die besonderen Umweltauflagen unterliegen. Die Industrieemissionsrichtlinie (IE-Richtlinie) bildet EU-weit die Grundlage für die Genehmigung, den Betrieb, die Überwachung sowie die Stilllegung besonders umweltrelevanter Industrieanlagen.
- 57 Die Industrieemissionsrichtlinie (IE-Richtlinie) der EU bildet den allgemeinen Rahmen für die Genehmigung, den Betrieb, die Überwachung und die Stilllegung dieser besonders umweltrelevanten Industrieanlagen. Die IE-Richtlinie empfiehlt integrierte Konzepte zur Vermeidung und Verminderung von Emissionen in Luft, Wasser und Boden, für die Abfallwirtschaft, Energieeffizienz und Unfallverhütung. In Deutschland regelt die Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV), welche Anlagen als IED-Anlagen gelten.[18].

² Versorgungsanlage bezeichnet eine Fläche, auf der vorwiegend Anlagen und Gebäude zur Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität, Wärme und Wasser vorhanden sind.

Geprüfte Kriterien:

- 58 Durch das Landesamt für Umwelt wird eine Übersicht der IED-Anlagen inklusive Überwachungsberichten und Genehmigungsbescheiden mit Stand von Oktober 2024 im Internet zur Verfügung gestellt [14]. Die Daten des Landesamts für Umwelt wurden von der Regionalen Planungsstelle im GIS verortet.
- 59 Darüber hinaus geht die Regionale Planungsstelle davon aus, dass auch von weiteren Anlagen, die nicht als IED-Anlagen klassifiziert sind, Gefahren für die Umwelt ausgehen können, sofern sie von einem Hochwasser betroffen sind. Daher werden für die Risikofeststellung neben den IED-Anlagen auch andere Objekte nach ATKIS und ALKIS sowie Daten des Landesamtes für Umwelt berücksichtigt.

ATKIS: Industrie und Gewerbe (selektiert: Verbrennungsanlage)

ALKIS: Fabrik, Gebäude für Entsorgung, Tankstelle

Risikofeststellung:

- 60 Im Ergebnis konnte eine Überlagerung von IED-Anlagen mit einem Hochwassergebiet niedriger Eintrittswahrscheinlichkeit (HQ extrem) festgestellt werden. In der Gemeinde Milower Land, südlich der Ortslage Zollchow, befindet sich eine Schweinezuchtanlage, die bei einem extremen Hochwasser vollständig betroffen wäre.

1.5 Ergebnisse der Risikoprüfung zum Ziel 1.1.1 des Länderübergreifenden Raumordnungsplans für den Hochwasserschutz

- 61 Die Überschwemmungsflächen eines Hochwassers niedriger Wahrscheinlichkeit befinden sich zum überwiegenden Teil entlang der Mittleren und Unteren Havel. Siedlungsflächen sind meistens nur im Randbereich betroffen (vgl. Abschnitt II.3.1). Ansonsten handelt es sich um vornehmlich um Freiraumflächen, wie landwirtschaftlich genutzte Flächen und Wald.
- 62 Zwei Ortslagen, Zollchow und Vieritz in der Gemeinde Milower Land, sind jedoch bei einem Hochwasser niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ extrem) in besonderer Weise betroffen. Die Ortslage Zollchow wäre vollständig überschwemmt, in Vieritz wäre vor allem der südwestliche Bereich der Ortslage betroffen.
- 63 Diese Ortslagen befinden sich in einem Vorbehaltsgebiet Vorbeugender Hochwasserschutz gemäß Grundsatz 2.1.1 des Regionalplans Havelland-Fläming 3.0. Demnach soll bei künftigen Maßnahmen und Planungen die spezifische Hochwassergefahr unter Zuhilfenahme der Hochwassergefahrenkarte eines Extremereignisses eingeschätzt werden. Mit dem Grundsatz ist der Auftrag an die Planungsträger verbunden, eine abschließende Einschätzung bzw. eine Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde anhand einer konkreten Planung an einem konkreten Standort vorzunehmen. Dabei soll Alternativstandorten außerhalb der Vorbehaltsgebiete, die den Erfordernissen der Raumordnung und den städtebaulichen Zielvorstellungen entsprechen, ein besonderes Gewicht beigemessen werden. Ist dies nicht ohne weiteres möglich, sind die spezifische Hochwassersensibilität der geplanten Nutzung sowie mögliche Schutzmaßnahmen in die Erwägungen einzubeziehen. Zudem soll bei jeder Planung eine an die Hochwassergefahr angepasste Bauweise vorgesehen werden.
- 64 Weiterhin befinden sich die Ortslagen gemäß §78b Wasserhaushaltsgesetz innerhalb eines Risikogebietes außerhalb von Überschwemmungsgebieten. Daher ist bei der Ausweisung neuer Baugebiete im Außenbereich sowie bei der Aufstellung, Änderung oder Ergänzung von Bauleitplänen für nach § 30 und § 34 Baugesetzbuches besonders der Schutz von Leben und

Gesundheit sowie die Vermeidung erheblicher Sachschäden in der Abwägung nach § 1 Absatz 7 des Baugesetzbuches zu berücksichtigen. Bauliche Anlagen sind entsprechend dem Hochwasserrisiko nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu errichten oder anzupassen, sofern dies technisch möglich ist. Dabei sollen sowohl die Lage des Grundstücks als auch die potenziellen Schäden angemessen einbezogen werden (§ 78b Abs. 1 Nr. 1 und 2 WHG).

- 65 Aus der oben durchgeführten Risikoprüfung ergeben sich keine weiteren Siedlungsbereiche, die durch extreme Hochwasser gefährdet wären. Ebenso konnte keine Betroffenheit besonders schutzwürdiger sozialer Einrichtungen, wie etwa Krankenhäuser, festgestellt werden.
- 66 In diesem Zusammenhang ist auch zu beachten, dass die Überschwemmungsflächen im Stadtgebiet Brandenburg an der Havel gemäß § 78 Wasserhaushaltsgesetz vorläufig gesichert sind oder auf Festsetzungen nach DDR-Wasserrecht basieren, die weiterhin als Rechtsverordnung bestehen (§ 106 Abs. 3 WHG, § 150 Abs. 1 BbgWG). Entlang der Unteren Havel, von Brandenburg an der Havel über Premnitz, Rathenow bis Strodhehe, sind diese Flächen ebenfalls, zumeist nach DDR-Wasserrecht, gesichert. Mit der Festsetzung als Überschwemmungsgebiet gilt nach § 78 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) die Ausweisung neuer Baugebiete im Außenbereich in Bauleitplänen oder in sonstigen Satzungen nach dem Baugesetzbuch als untersagt. Eine Ausweisung neuer Baugebiete darf nur ausnahmsweise erfolgen, wenn dies durch die untere Wasserbehörde bei Vorliegen der Voraussetzungen nach § 78 Abs. 2 WHG zugelassen wurde. Damit soll verhindert werden, dass sich die bestehende Hochwassergefahr durch den weiteren Verlust von Rückhalteraum verschärft und dadurch Menschen und Sachwerte gefährdet werden.
- 67 Im Gegensatz zu den Siedlungsbereichen weisen Freiraumflächen, wie Landwirtschafts- und Waldflächen und Natura 2000 Gebiete, in der Regel eine geringe Gefahr für Leib und Leben auf. Dies liegt daran, dass diese Flächen in der Regel weniger dicht besiedelt sind, wodurch das Schadenspotenzial im Falle von Überschwemmungen geringer ist. Gleichzeitig bieten die Freiraumflächen aufgrund ihrer natürlichen Beschaffenheit einen gewissen Schutz vor Hochwasser, indem sie Wasser zurückhalten und den Abfluss verzögern können. Dennoch sind auch auf diesen Flächen Schadensausfälle und Beeinträchtigungen der Umwelt möglich.
- 68 Auf Landwirtschaftsflächen kann es neben Ernteaussfällen zur Auswaschung von Pestiziden und Düngemitteln kommen, die Gewässer kontaminieren können. Eine ordnungsgemäße Landwirtschaft unter Einbeziehung geeigneter Maßnahmen (Wasserrückhaltung und -speicherung, Optimierung der Bodenbewirtschaftung und Schaffung von Pufferzonen) kann diese Auswirkungen mindern und die Bodenstabilität fördern. Gleichzeitig kann die Ablagerung nährstoffreicher Sedimente positive Effekte haben, sofern diese zur natürlichen Bodenanreicherung beitragen.
- 69 Waldflächen sind weniger empfindlich gegenüber Hochwasser. In Waldflächen können geringere Überschwemmungen teilweise ökologisch regenerative Effekte begünstigen. Wiederholte, höhere Wasserstände können jedoch ökologische Auswirkungen (Bodenerosion, Entwurzeln von Bäumen) zur Folge haben und zu wirtschaftlichen Schäden führen. Gleichzeitig können auch im Wald durch Sedimentablagerungen und natürliche Regenerationsprozesse die Nährstoffversorgung verbessern.
- 70 Natura 2000-Gebiete sind hochsensible Ökosysteme, die dem Schutz bedrohter Tier- und Pflanzenarten sowie ihrer Lebensräume dienen. Eine hohe Gefahr für Leib und Leben ist nicht gegeben. Hochwasserereignisse können sowohl positive als auch negative Auswirkungen auf diese wertvollen Schutzgebiete haben. Zu den potenziell negativen Folgen zählen Überflutung,

Erosion und Sedimentablagerung, die zur Zerstörung oder Beschädigung von Habitaten führen können. Darüber hinaus besteht die Gefahr der Verschmutzung durch eingetragene Schadstoffe, Nährstoffe und andere Verunreinigungen, was die Wasserqualität und das Ökosystem massiv belasten kann. Auch die Fragmentierung von Lebensräumen durch Hochwasser kann den Austausch und die Wanderung von Arten erschweren und deren langfristigen Erhalt gefährden. Andererseits können kontrollierte, regelmäßige Überflutungen auch positive Effekte haben. So können sie zur Verjüngung und Aufwertung von Lebensräumen wie Auen- und Feuchtgebieten beitragen, indem sie deren natürliche Dynamik und Strukturvielfalt fördern. Zudem kann der Nährstoffeintrag durch Hochwasser das Wachstum und die Biodiversität der Vegetation steigern. Auch die Neubesiedlung von Überschwemmungsflächen durch bedrohte Arten sowie die natürliche Renaturierung von Gewässern und Uferbereichen sind mögliche positive Effekte.

- 71 Bei den IED-Anlagen ist ein signifikantes Risiko gegeben, wenn bei einer Überflutung der Anlagen durch Hochwasser die Möglichkeit besteht, dass Produktionsstoffe oder Abfallprodukte in die Umwelt gelangen. Mittels Risikoprüfung konnte eine Überlagerung von IED-Anlagen mit einem extremen Hochwasser festgestellt werden (Gemeinde Milower Land). Da es sich bei der betroffenen Anlage um eine Schweinezuchtanlage handelt, besteht im Falle einer Überflutung die Gefahr, dass Gülle, Futtermittel oder andere Betriebsstoffe in die Umwelt gelangen können. Auf diese Betroffenheit wird durch Darstellung in der Hinweiskarte hingewiesen. Es ist außerdem zu beachten, dass sich der Standort innerhalb eines Vorbehaltsgebiets Vorbeugender Hochwasserschutz (G 2.1.1) und eines Risikogebietes nach § 78b WHG befindet. Demnach soll eine an die spezifische Hochwassergefahr angepasste Nutzung und Bauweise gewährleistet werden.
- 72 Bei der Überprüfung der Anlagen, von denen nach Einschätzung der Regionalen Planungsgemeinschaft Umweltgefahren ausgehen können, konnten keine relevanten Überschneidungen mit Überschwemmungsbereichen ermittelt werden.
- 73 Bezüglich der kritischen Infrastrukturen ist festzustellen, dass linienhafte Infrastrukturen wie überregionale Verkehrswege (Bundesautobahn/Bundesstraßen, Schiene) und Freileitungen regelmäßig Überschwemmungsbereiche eines Hochwassers mit einer niedrigen Eintrittswahrscheinlichkeit queren. Dabei beschränken sich die direkten Auswirkungen auf den Straßen- und Schienenverkehr auf wenige kurze Abschnitte. Eine örtliche Betroffenheit ist in der Gemeinde Milower Land festzustellen, wo längere Straßenabschnitte überspült werden. Obwohl Landes- und Kreisstraßen zumeist keine überregionale Bedeutung haben, können mögliche Einschränkungen durch Überflutungen ihre Funktion für die lokale Versorgung und Mobilität beeinträchtigen. Aus diesem Grund wird die lokale Betroffenheit der Ortslage Zollchow, die im Fall eines extremen Hochwassers über die dortige Kreisstraße nicht erreichbar wäre, ebenfalls in die Hinweiskarte aufgenommen (vgl. Rn 62).
- 74 Für weitere Anlagen der kritischen Infrastrukturen (siehe Abschnitt 2.4.3) kann ein erhebliches Risiko nicht festgestellt werden, da die Überschwemmungsflächen nur unbebaute Randbereiche betreffen. Dies gilt auch für die drei Kläranlagen, die nur geringfügige flächenhafte Überlagerungen mit einem HQ extrem aufweisen.
- 75 Im Ergebnis kann eine erhebliche Betroffenheit kritischer Infrastrukturen nicht festgestellt werden. Ein funktionales Versagen der Anlagen ist nicht zu erwarten, so dass erhebliche Störungen der öffentlichen Sicherheit oder andere dramatische Folgen voraussichtlich nicht eintreten.

- 76 Grundsätzlich lassen sich bei geringeren Wassertiefen durch gezielte Eigenvorsorge und geeignete Abwehrmaßnahmen Gefahren und Schäden im Überschwemmungsfall verhindern oder zumindest reduzieren. Auch durch die ausreichende Vorwarnzeit, die aufgrund des geringen Fließgefälles und der weitläufigen Retentionsflächen im Havelland möglich ist, können gefahrenabwehrende und -mindernde Maßnahmen voraussichtlich rechtzeitig ergriffen werden.

1.6 Fazit

- 77 Erhebliche Risiken für hochwasserempfindliche Schutzgüter, wie die menschliche Gesundheit, Anlagen mit hohem Schadstoffpotenzial für die Umwelt (IED-Anlagen) sowie kritische Infrastrukturen, die auf der Regionalen Planungsebene von Bedeutung sind, konnten nicht ermittelt werden.
- 78 Somit gelangt die Regionale Planungsgemeinschaft im Ergebnis der vorliegenden Risikoprüfung zu der Einschätzung, dass eine Änderung der bisherigen Festlegungen nicht erforderlich ist. Mittels der zur Verfügung stehenden Daten konnten im regionalen Maßstab keine besonders gefährdeten Bereiche identifiziert werden, die eine regionalplanerische Zielfestlegung rechtfertigen bzw. andere oder weitere Festlegungen der Regionalplanung als im bisherigen Plankonzept zum Vorbeugenden Hochwasserschutz (siehe Rn. 6 ff) bereits festgelegt erfordern.
- 79 Lokale Gefahrenbereiche konnten innerhalb der Gemeinde Milower Land, insbesondere die Ortslagen Zollchow und Vieritz, festgestellt werden. Auf diese örtlich begrenzte Gefahrensituation wird mittels einer kleinmaßstäbigen Hinweiskarte besonders hingewiesen, ohne damit eine regionalplanerische Festlegung zu verbinden.
- 80 Die Festlegungen zum Vorsorgenden Hochwasserschutz, wie sie bisher im Regionalplan Havelland-Fläming 3.0 vorgenommen wurden, erfüllen die Anforderungen des Bundesraumordnungsplans Hochwasserschutz hinreichend.
- 81 Darüber hinaus wird durch das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) bereits Einfluss auf die Hochwassergefahr genommen. Die §§76-78c WHG enthalten planerische und bauliche Vorgaben, die darauf abzielen, das Schadenspotenzial zu begrenzen, den Abfluss des Wassers nicht zu behindern und eine Verunreinigung durch wassergefährdende Stoffe zu vermeiden.
- 82 Somit tragen sowohl die regionalplanerischen Festlegungen als auch die gesetzlichen Regelungen des WHG dazu bei, die Auswirkungen von Hochwasserereignissen zu berücksichtigen und zu minimieren.

II. Prüfung der Auswirkungen des Klimawandels auf Hochwasserereignisse

- 83 Gemäß dem Ziel I.2.1 des Länderübergreifenden Raumordnungsplans für den Hochwasserschutz sind die Auswirkungen des Klimawandels im Hinblick auf Hochwasserereignisse durch oberirdische Gewässer, durch Starkregen oder durch in Küstengebiete eindringendes Meerwasser bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen einschließlich der Siedlungsentwicklung nach Maßgabe der bei öffentlichen Stellen verfügbaren Daten vorausschauend zu prüfen.
- 84 Generell ist bei der Prüfung der Auswirkungen des Klimawandels auch zu berücksichtigen, ob die verfügbaren Daten Änderungen der Auswirkungen gerade in den letzten Jahren zeigen, und ob dies Rückschlüsse auf die weitere Entwicklung zulässt.

II.1 Auswirkungen des Klimawandels im Land Brandenburg

- 85 Im Klimareport Brandenburg von Dezember 2024 des Landesamtes für Umwelt wird festgestellt, dass die Auswirkungen des Klimawandels zunehmend spürbarer werden.
- 86 So konnte in den letzten 30 Jahren ein Temperaturanstieg beobachtet werden. „Im Mittel war die jüngst vergangene Klimaperiode 1991 – 2020 um 1 Grad Celsius wärmer als noch die Klimareferenzperiode 1961 – 1990. Das letzte Jahrzehnt war bereits 1,8 Grad Celsius wärmer. Acht der zehn wärmsten Jahre der seit 1881 flächendeckend verfügbaren Klimadaten wurden in Brandenburg im 21. Jahrhundert gemessen“ ([15], S.3). Mit einem Jahresmittel von 11,06 Grad Celsius war 2019 das bisher wärmste Jahr. Es lag damit mehr als zwei Grad über dem vieljährigen Jahresmittel der Referenzperiode 1961 – 1990. Vor allem für die Wintermonate ist eine überdurchschnittlich starke Erwärmung festzustellen.[15]
- 87 Auch die Verdunstung nahm mit der steigenden Temperatur und Globalstrahlung in Brandenburg in der Vergangenheit bereits stark zu. Dies führte in Kombination mit niederschlagsarmen Phasen (2018 – 2022) zu einer extrem angespannten Wasserbilanz.[15] „Veränderte Niederschlagsmuster, höhere Temperaturen und verstärkte Verdunstung haben Auswirkungen auf den Wasserhaushalt in Brandenburg. Kürzere Winter, heißere Sommer und lange Trockenzeiten führten vor allem in den letzten Jahren zu einer verringerten Grundwasserneubildung und absinkenden Fluss- und Seewasserständen“ ([15], S.4).
- 88 Zudem ist Brandenburg mit einer durchschnittlichen Jahresniederschlagsmenge von unter 600 Millimetern eine der trockensten Regionen Deutschlands. Aussagen des Klimareports zufolge ist kein langfristiger Trend im Niederschlagsgeschehen festzustellen, jedoch eine zunehmende Variabilität mit häufiger auftretenden Dürreperioden und Starkniederschlagsereignissen seit der Jahrtausendwende zu beobachten. Extremwetterjahre, wie das sehr trockene Jahr 2018 und das niederschlagsreiche Jahr 2017, treten häufiger auf.
- 89 Klimasimulationen deuten zudem auf eine mögliche zukünftige Zunahme des Winterniederschlags hin. Im Sommerhalbjahr könnte es zu einer Verschiebung von der späten in die frühe Vegetationsperiode kommen. Ein Rückgang der Frühjahrsniederschläge ist zu beobachten. [15]
- 90 Es wird überdies deutlich, dass die Erderwärmung vermehrt und bereits früher im Jahr und mit größerer Intensität zu Starkregenereignissen führt. Extremniederschläge nehmen im Allgemeinen mit der Aufnahmekapazität von Wasserdampf in der Luft um 7 Prozent pro Grad Celsius Temperaturerhöhung zu. Die Tage, an denen mehr als 30 mm Niederschlag fällt, haben im Durchschnitt in den letzten Jahrzehnten zugenommen. [15]
- 91 Auswertungen des Klimageschehens lassen erkennen, dass außergewöhnliche und extreme Starkregenereignisse in dem Zeitraum von 2012 – 2023 geringfügig häufiger auftraten als im vorherigen Zeitraum 2001 – 2011 (siehe Abbildung 1). Ein eindeutiger Trend lässt sich jedoch aufgrund des kurzen Betrachtungszeitraumes nicht abbilden.

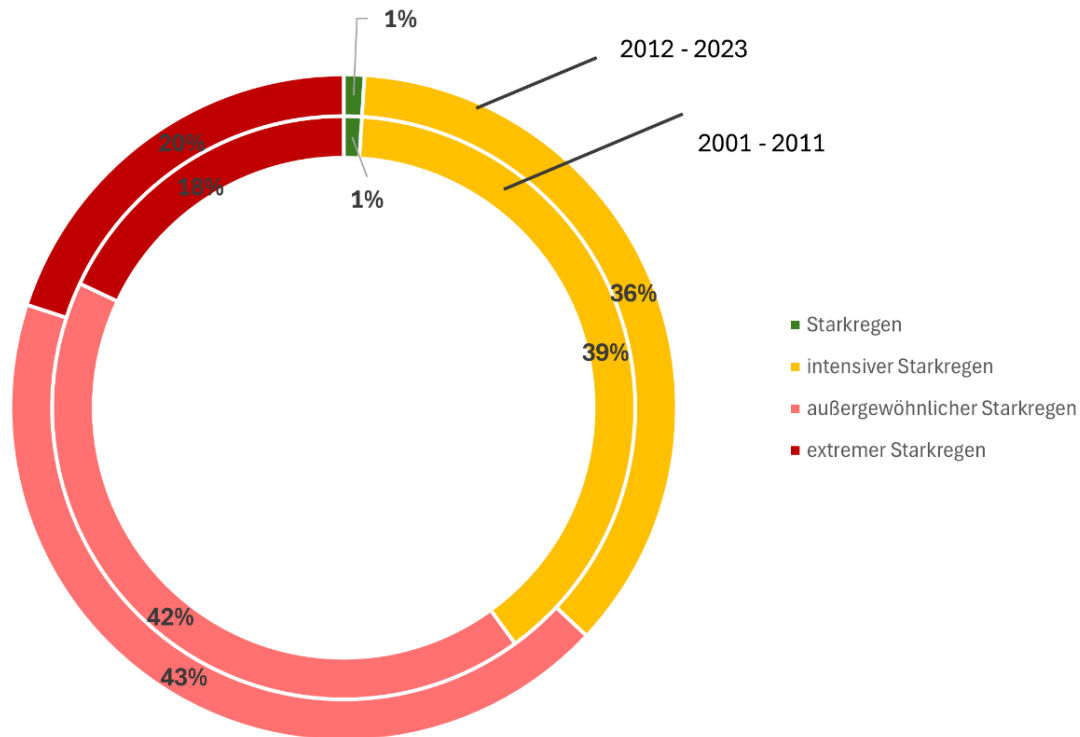


Abbildung 1: Anteil von Ereignissen in den vier Kategorien des Starkregenindex in den Zeiträumen 2001-2011 und 2012-2023

Quelle: Klimareport 2024 [15], eigene Darstellung

II.2 Ergebnis der Prüfung zum Ziel I.2.1 des Länderübergreifenden Raumordnungsplans für den Hochwasserschutz

- 92 Die Ergebnisse verschiedener Studien/Klimamodelle [15] [8] zeigen, dass Klimaprojektionen bei der Bewertung des Hochwasserrisikos in Bezug auf die Auswirkungen des Klimawandels noch mit Unsicherheiten verbunden sind. Somit liegen auch keine konkreten Daten vor, die Anwendung im Plankonzept Vorbeugender Hochwasserschutz finden können.
- 93 Angesichts der erkennbaren klimatischen Trends hat die Regionale Planungsgemeinschaft entschieden, der regionalplanerischen Festlegung zum Vorbeugenden Hochwasserschutz (Regionalplan Havelland-Fläming G 2.1.1) das Hochwasser mit einer niedrigen Eintrittswahrscheinlichkeit (HQ extrem) zugrunde zu legen, da anzunehmen ist, dass diese künftig häufiger auftreten werden.
- 94 Zudem gewinnt die Erhaltung und Wiedergewinnung von Retentionsflächen im Hinblick auf den Klimawandel an Bedeutung. Natürliche Überflutungs- und Retentionsflächen führen zu einer Reduktion von entstehenden Überschwemmungen. Abflussspitzen können verzögert oder vermindert werden und Schäden minimiert bzw. vermieden werden. Grundsätzlich gilt, dass dem Niederschlagswasser Raum gegeben werden muss, um stärkere Überflutungen zu verhindern. Dies kann vor allem dann erreicht werden, wenn die Möglichkeiten des natürlichen Wasserrückhalts nicht weiter eingeschränkt werden. Dafür ist es notwendig, die bereits heute natürlicherweise überschwemmten Bereiche als Retentionsraum zu erhalten.
- 95 Mit der Festlegung von Potenzialflächen für die Gewässerretention trägt der Regionalplan Havelland-Fläming 3.0 dazu bei, den Gewässern in solchen Bereichen Raum zu erhalten und zu verschaffen, wo geringere Schäden zu erwarten sind. Die textlichen Regelungen beinhalten, dass bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen Möglichkeiten zur Erhaltung und

Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltevermögens im Sinne eines freien Zu- und Abflusses zu berücksichtigen sind. Dies bedeutet auch, dass vor einer Neuinanspruchnahme von Flächen, die als Rückhalteraum von Bedeutung sind, im Rahmen der Abwägung grundsätzlich Alternativstandorte geprüft werden sollen. Zusätzlich soll jede bauliche Maßnahme in Relation zur insgesamt für die Retention zur Verfügung stehenden Fläche und der davon bereits in Anspruch genommenen Fläche bewertet werden.

- 96 Das Bundesamt für Kartografie und Geodäsie (BKG) hat im Februar 2025 eine landesweite Hinweiskarte zu den Starkregengefahren veröffentlicht. Nach Aussagen des Bundesamtes für Kartografie und Geodäsie stellt die Starkregengefahrenhinweiskarte die Simulationsergebnisse zu möglichen Starkregenszenarien dar. Die Daten enthalten jeweils die maximale Überflutungstiefe, die maximalen Fließgeschwindigkeiten sowie die Fließrichtung für ein außergewöhnliches (100-jährliches) und ein extremes Ereignis ($h_N = 100 \text{ mm/qm/h}$). Die Ergebnisse wurden auf der Grundlage eines 3D-Modells (DGM1), den ATKIS/ALKIS-Daten, KOSTRA-Daten des DWD und weiteren ergänzenden Geodaten berechnet. In der Karte kommt der gesamte Niederschlag an der Oberfläche zum Abfluss. Überschwemmungen an Risikogewässern nach HWRL durch über die Ufer tretende Flüsse werden nicht dargestellt [12].
- 97 Die Starkregenhinweiskarte bietet eine erste Übersicht der potenziellen Fließpfade, die das Wasser bei einem Starkniederschlagsereignis nehmen würde und gibt somit einen Überblick über die Gefahrenbereiche bei Starkregenereignissen. Das auf der Bodenoberfläche ablaufende Starkniederschlagswasser verläuft natürlicherweise von den höhergelegenen zu tieferliegenden Flächen und konzentriert sich an Fließwegen (Flüsse, Bäche und Gräben). Abflussbahnen sind innerhalb der Region Havelland-Fläming vor allem im Landkreis Potsdam-Mittelmark, im Bereich des Fläming (Zentraler Fläming, Belziger Vorfläming, östliche Fläminghochfläche, Nördliches Fläming-Waldhügelland) sowie im Baruther Tal zu erkennen. Zudem lässt sich feststellen, dass Starkregenereignisse nicht nur in der Nähe von Fließgewässern, sondern auch gewässerunabhängig zu Überschwemmungen führen können.
- 98 Durch Starkregen überflutete Flächen innerhalb von Ortslagen sind sehr kleinteilig und räumlich differenziert. Überflutungstiefen liegen größtenteils bei unter 0,5 Metern. Besonders kritische Überflutungstiefen von über 1 Meter sind zwar regelmäßig innerhalb der Ortslagen vorzufinden, stellen sich aber überwiegend als unbebaute Flächen dar.
- 99 Im Ergebnis gelangt die Regionale Planungsgemeinschaft zu der Einschätzung, dass Starkregenrisikobereiche im regionalen Planungsmaßstab zeichnerisch nicht angemessen darstellbar sind. Der erforderlichen Risikovorsorge und Gefahrenabwehr kann auf der Grundlage der zur Verfügung stehenden Hinweiskarten auf der kommunalen Ebene ausreichend Rechnung getragen werden.

II.3 Fazit

- 100 Letztlich ist festzuhalten, dass Starkregenereignisse nicht vermeidbar und kaum vorhersagbar sind. Konvektive Niederschlagsereignisse³ können grundsätzlich an jedem Ort auftreten und sind nicht hinreichend prognostizierbar und nehmen als Folge des Klimawandels mit hoher Wahrscheinlichkeit zu (vgl. Kapitel II.1)

³ Als konvektive Niederschlagsereignisse werden durch starke Aufwärtsbewegungen warm-feuchter Luft ausgelöste Niederschlagsereignisse von mindestens 10 l/m^2 pro Stunde bezeichnet, die plötzlich und lokal begrenzter auftreten [1]

- 101 Aufgrund der kleinräumigen und örtlich sehr differenzierten Betroffenheit ist allerdings eine maßstabsgerechte Darstellung im Regionalplan Havelland-Fläming 3.0 nicht möglich.
- 102 Angesichts der Tatsache, dass in der Vergangenheit viele Prognosen zum Ausmaß des Klimawandels nach oben korrigiert werden mussten, erscheint es erforderlich, die Planungen und Maßnahmen zum Hochwasserschutz regelmäßig in mittelfristigen Zeiträumen zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen (BRPH, G I.2.2). Auch die Regionale Planungsgemeinschaft ist gemäß §2 des Gesetzes zur Regionalplanung und zur Braunkohlen- und Sanierungsplanung (RegBkPIG) verpflichtet, die textlichen und zeichnerischen Festlegungen des Regionalplans mindestens alle 10 Jahre zu überprüfen und soweit erforderlich der weiteren Entwicklung anzupassen. Im Rahmen dieser Überprüfung können die Anforderungen des Bundesraumordnungsplans für den Hochwasserschutz berücksichtigt werden.

III. Prüfung regionalplanerischer Festlegungen auf Hochwasserrisiken

- 103 Nach Ziel I.1.1 des Länderübergreifenden Raumordnungsplans für den Hochwasserschutz soll die Risikoprüfung auch die regionalplanerischen Festlegungen des Regionalplans Havelland-Fläming 3.0 umfassen:

Vorbehaltsgebiete Siedlung:

- 104 Geringfügige Überschneidungen mit einem Vorbehaltsgebiet Vorbeugender Hochwasserschutz (G 2.1.1) sind im Stadtbereich Brandenburg an der Havel, südlich der Wilhelmsdorfer Vorstadt an der Göttinger Landstraße gegeben.
- 105 Dieser Bereich gilt als Verbindung zwischen dem Stadtgebiet Brandenburg an der Havel und den südlich gelegenen Ortsteil Götting. Aufgrund der erwartbaren Wassertiefen (unter 0,5 m), ist kein erhebliches Risiko für Leib und Leben anzunehmen. Zudem handelt es sich um bestehende Siedlungsflächen. Die Darstellung eines Vorbehaltsgebietes Vorbeugender Hochwasserschutz übernimmt folglich eine Hinweisfunktion auf das potenzielle Risiko. Bestehende und neue Gebäude sollen so angepasst werden, dass sie ein Hochwasser unbeschadet tolerieren. Aus diesem Grund sieht die Regionale Planungsstelle eine Überlagerung der Vorbehaltsgebietsfestlegungen in diesem Fall für möglich.

Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Rohstoffgewinnung

- 106 Mit Ausnahme des Vorbehaltsgebietes VB 37 Vieritz befinden sich die Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Rohstoffgewinnung außerhalb von Festlegungen zum vorbeugenden Hochwasserschutz (G 2.1.1 – G 2.1.4).
- 107 Das Vorbehaltsgebiet Vieritz (VB 37) befindet sich nordwestlich der Ortslage Vieritz in der Gemeinde Milower Land. Im vorliegenden Fall überlagert das Vorbehaltsgebiet Vorsorgender Hochwasserschutz (G 2.1.1) das Vorbehaltsgebiet Rohstoffgewinnung (VB 37) vollständig.
- 108 Zum einen ist die Ausweisung des Vorbehaltsgebietes Rohstoffgewinnung an diesem Standort durch die ortsgebundene Lagerstätte vorgegeben. Eine Verlagerung der Festlegung an einen alternativen Standort ist nicht möglich.
- 109 Zum anderen soll die Festlegung eines Vorbehaltsgebietes Rohstoffgewinnung den Gebieten bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen ein besonderes Gewicht einräumen. Der Zugang zur Lagerstätte soll durch andere Nutzungen nicht behindert werden. Mit der Festlegung ist somit kein Aufschluss der Lagerstätte verbunden, sondern vielmehr die Sicherung des Rohstoffes. Allerdings muss sichergestellt werden, dass die Rohstoffgewinnung das Hochwasserrisiko nicht erhöht oder andere Schutzfunktionen beeinträchtigt.

Daher ist eine sorgfältige Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde im Rahmen der konkreten Abbauplanung zwingend erforderlich, um mögliche Konflikte zu identifizieren und geeignete Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

- 110 Insgesamt lässt sich die Ausweisung des Vorbehaltsgebiets Rohstoffgewinnung an diesem Standort aus raumordnerischer Sicht begründen.

Vorranggebiete für die Landwirtschaft

- 111 Die Überlagerung von Festlegungen zum Vorbeugenden Hochwasserschutz mit einem Vorranggebiet für die Landwirtschaft ist möglich, da eine Vereinbarkeit mit der ordnungsgemäßen landwirtschaftlichen Bodennutzung grundsätzlich gegeben ist.
- 112 Es kann allgemein davon ausgegangen werden, dass die landwirtschaftliche Bodennutzung die Eignung einer Fläche Flutwasser aus über die Ufer tretenden Gewässern aufzunehmen, nicht beeinträchtigt. Insoweit kann eine Vereinbarkeit des Vorrangs der landwirtschaftlichen Bodennutzung festgestellt werden.
- 113 Andererseits kann durch die Festlegung von Vorbehaltsgebieten für die Gewässerretention, die einen Erhalt und die Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltes fördern soll, ein Ertragsminderungs- bzw. Ertragsausfallrisiko im Überflutungsfall eintreten. Da eine bodenschonende Bewirtschaftung grundsätzlich Bestandteil der ordnungsgemäßen Landwirtschaft ist, erscheint es als ausreichend gerechtfertigt, auf den Erhalt und die Verbesserung des Retentionspotenzials hinzuweisen, sodass eine Überlagerung der Vorbehaltsgebiete für die Gewässerretention mit Vorranggebieten für die Landwirtschaft vorgenommen werden kann.

Großflächige gewerblich-industrielle Vorsorgestandorte

- 114 Eine Überlagerung von großflächigen gewerblich-industriellen Vorsorgestandorten und Festlegungen zum Vorbeugenden Hochwasserschutz ist nicht gegeben.

IV. Literatur- und Quellenverzeichnis

- [1] **Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe** (2015): Die unterschätzen Risiken „Starkregen“ und „Sturzfluten“. Ein Handbuch für Bürger und Kommunen. Bonn URL: https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Mediathek/Publikationen/Risikomanagement/handbuch_risiken-starkregen-sturzfluten.pdf?__blob=publicationFile&v=9 (letzter Zugriff: 11.03.2025)
- [2] **Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI)** (2021): Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz (BRPHV) vom 25. August 2021, Anlage (zu § 1) Länderübergreifender Raumordnungsplan für den Hochwasserschutz URL: https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav#_bgbl_%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl121057_Anlageband.pdf%27%5D_1736783603799 (letzter Zugriff: 10.03.2025)
- [3] **Bundesministerium des Innern (BMI)**, Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) und Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (Hrsg.) (o.J.): Kritische Infrastrukturen. URL: https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Regulierte-Wirtschaft/Kritische-Infrastrukturen/Allgemeine-Infos-zu-KRITIS/allgemeine-infos-zu-kritis_node.html (letzter Zugriff: 17.12.2024)
- [4] **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)** (Hrsg.) (2022): Hochwasserschutzfibel. Objektschutz und Bauliche Vorsorge. Berlin https://www.fib-bund.de/Inhalt/Themen/Hochwasser/2022-02_Hochwasserschutzfibel_9.Auflage.pdf (letzter Zugriff: 25.03.2025)
- [5] **Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)**, betreut vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (2015): Modellvorhaben der Raumordnung (MORO): Vorsorgendes Risikomanagement in der Regionalplanung. Endbericht, AZ 10.05.06-13.6
- [6] **Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)**, betreut vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (2017): Modellvorhaben der Raumordnung (MORO) Regionalentwicklung und Hochwasserschutz in Flussgebieten Handbuch zur Ausgestaltung der Hochwasservorsorge in der Raumordnung, MORO Praxis Heft 10. Bonn
- [7] **Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)** im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (2024): Modellvorhaben der Raumordnung (MORO) Krisenfeste Raum- und Infrastrukturen durch zentralörtliche Konzepte, Resilienz und Zentralität. Bonn
- [8] **Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)** (2018): Textbausteine (Summarytexte) für die Bewertung von Hochwasserrisiken, Risikogebiete nach §73 WHG; URL: https://www.lawa.de/documents/summarytexte_bewertung_hw_risiko_2018_2_1552299081.pdf (letzter Zugriff: 06.01.2025)
- [9] **Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)** (2023): Empfehlungen für die Überprüfung der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos und der Risikogebiete nach EG-HWRM-RL ab dem 3. Zyklus, URL:

https://www.lawa.de/documents/empfehlungen-bewertung-hw-risiko-barriere-frei_2_1701681052.pdf (letzter Zugriff: 06.01.2025)

- [10] **Deutscher Wetterdienst (DWD)** (o.J.): Warnkriterien. URL: https://www.dwd.de/DE/wetter/warnungen_aktuell/kriterien/warnkriterien.html (letzter Zugriff: 08.01.2025)
- [11] **Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU)** (Hrsg.) (2013): Hochwassergefahren- und -risikokarten, URL: <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/wasser/hochwasserschutz/hochwasserrisikomanagement/hochwasser-gefahren-und-risikokarten/> (letzter Zugriff: 08.01.2025)
- [12] **Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU)** (Hrsg.) (fortlaufend): Auskunftsplattform Wasser, URL: <https://apw.brandenburg.de/> (letzter Zugriff: 10.03.2025)
- [13] **Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU)** (Hrsg.) (2021): Kommunale Kläranlagen im Land Brandenburg URL: <https://geobroker.geobasis-bb.de/gbss.php?MODE=Get-ProductInformation&PRODUCTID=4266D9C1-D20B-4922-B8B2-6BA116243CCE> (letzter Zugriff: 11.12.2024)
- [14] **Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU)** (2024): Übersicht IED-Anlagen mit Überwachungsberichten und Genehmigungsbescheiden, URL: <https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/IED-Anlagen-Oktober-2024.pdf> (letzter Zugriff: 07.01.2025)
- [15] **Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU)** (2024): Klimareport Brandenburg 2024, URL: https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Klimareport-Brandenburg-2024_10.pdf (Zugriff: 20.12.2023)
- [16] **Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU)** (o.J.): Flussgebiete im Land Brandenburg, URL: <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/umwelt/wasser/hochwasserschutz/hochwasserrisikomanagementrichtlinie/flussgebiete-im-land-brandenburg/> (letzter Zugriff: 12.12.2024)
- [17] **Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU)** (o.A.): Vergangene Hochwasserereignisse, URL: <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/wasser/hochwasserschutz/hochwasserrisikomanagement/hochwasserereignisse/> (letzter Zugriff: 19.12.2024)
- [18] **Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU)** (o.J.): Anlagen nach der EU-Industrieemissionsrichtlinie (IED) im Land Brandenburg, URL: <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/immissionsschutz/anlagenueberwachung/ied-anlagen/#> (letzter Zugriff: 16.12.2024)
- [19] **Ministerium für Land- und Ernährungswirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz (MLEUV)**: Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos, URL: <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/umwelt/wasser/hochwasserschutz/hochwasserrisikomanagementrichtlinie/vorlaeufige-bewertung-des-hochwasserrisikos/> (letzter Zugriff: 11.12.2024)
- [20] **Regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming** (2018): Regionalplan Havelland-Fläming 3.0, Kapitel 3.4 Vorbeugender Hochwasserschutz, Vorentwurf Oktober 2018

[21] **Regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming** (2021): Regionalplan Havelland-Fläming 3.0, Entwurf vom 5. Oktober 2021

V. Anhang

Verwendete ATKIS und ALKIS Objekte zu den Abschnitten 2.3.1, 2.3.2, 2.3.4

	ATKIS Objektartcodes	Attribute	ALKIS Objekt	Attribute
Siedlungsbereiche	52001 Ortslage		Gebäude	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bauernhaus 2. Gebäude für Gewerbe und Industrie mit Wohnen 3. Gebäude für Handel und Dienstleistung mit Wohnen 4. Gebäude für öffentliche Zwecke mit Wohnen 5. Land- und forstwirtschaftliches Wohn- und Betriebsgebäude 6. Wohngebäude 7. Wohnhaus 8. Wohnheim 9. Land- und forstwirtschaftliches Wohngebäude 10. Wohn- und Geschäftsgebäude 11. Wohngebäude mit Gemeinbedarf 12. Wohngebäude mit Gewerbe und Industrie 13. Wohngebäude mit Handel und Dienstleistungen
	41001 Wohnbaufläche			
	41006 gemischte Nutzung			
Soziale Einrichtungen	41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung	Bildung und Forschung (1120) – Selektion: Schule, Kita; Gesundheit und Kur (1150); Soziales (1160); Sicherheit und Ordnung (1170); Verwaltung (1110)	Gebäude	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ärztehaus, Poliklinik 2. Gebäude für soziale Zwecke 3. Allgemein bildende Schulen 4. Badegebäude 5. Gebäude für Erholungszwecke 6. Gebäude für Kurbetrieb 7. Gebäude für soziale Zwecke

	ATKIS Objektartcodes	Attribute	ALKIS Objekt	Attribute
				8. Kinderkrippe, Kindergarten, Kindertagesstätte 9. Krankenhaus 10. Sanatorium 11. Schullandheim 12. Sport- und Turnhalle 13. Sicherheit und Ordnung 14. Polizei 15. Feuerwehr
Weitere Anlagen, von denen Umweltgefahren ausgehen können	41002 Industrie und Gewerbe	Verbrennungsanlage (7000)	Gebäude	1. Fabrik 2. Gebäude für Entsorgung 3. Kühlturm 4. Tankstelle

Anhang 3: Verwendete ATKIS und ALKIS Objekte zu Abschnitt 2.3.3, Darstellung angelehnt an die BSI-KritisV

BSI-KritisV	Einrichtungen nach BSI-KritisV	ATKIS-Objekte	ALKIS-Objekte
Sektor Energie	Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität (Stromversorgung); Versorgung der Allgemeinheit mit Gas (Gasversorgung); Versorgung der Allgemeinheit mit Kraftstoff und Heizöl (Kraftstoff- und Heizölversorgung); Versorgung der Allgemeinheit mit Fernwärme (Fernwärmeversorgung).	Objektart: AX_IndustrieUndGewerbeflaeche Kennung: 41002 (selektiert: Versorgungsanlage (2500), Kraftwerk (2530), Umspannstation (2540), Heizwerk (2570)) Objektart: AX_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe Kennung: 51002 (selektiert: Freileitungsmast (1251), Funkmast (1260)) Objektart: AX_Transportanlage Kennung: 51004 (selektiert: Rohrleitung, Pipeline (1101)) Objektart: AX_Leitung Kennung: 51005 (selektiert: Freileitung (1110))	Objektart: AX_Gebaeude Kennung: 31001 (selektiert: Tankstelle (2130) Gebäude zur Elektrizitätsversorgung (2520), Elektrizitätswerk (2551), Umspannwerk (2522), Gebäude zur Energieversorgung (2501), Gebäude zur Gasversorgung (2570), Gaswerk (2571), Heizwerk (2580), Gebäude zur Versorgungsanlage (2590),
Sektor Wasser	Versorgung der Allgemeinheit mit Trinkwasser (Trinkwasserversorgung) Beseitigung von Abwasser der Allgemeinheit (Abwasserbeseitigung)	Objektart: AX_IndustrieUndGewerbeflaeche Kennung: 41002 (selektiert: Versorgungsanlage (2500), Wasserwerk (2520), Entsorgung (2600), Kläranlage, Klärwerk (2610)) AX_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe Kennung: 51002 Klärbecken (1210) Objektart: AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEinrichtung Kennung: 51009 (selektiert: Brunnen für Trinkwasserversorgung (1781))	Objektart: AX_Gebaeude Kennung: 31001 (selektiert: Gebäude zur Wasserversorgung (2510), Wasserwerk (2511), Gebäude zur Entsorgung (2600), Gebäude zur Abwasserbeseitigung (2610), Gebäude der Kläranlage (2611))

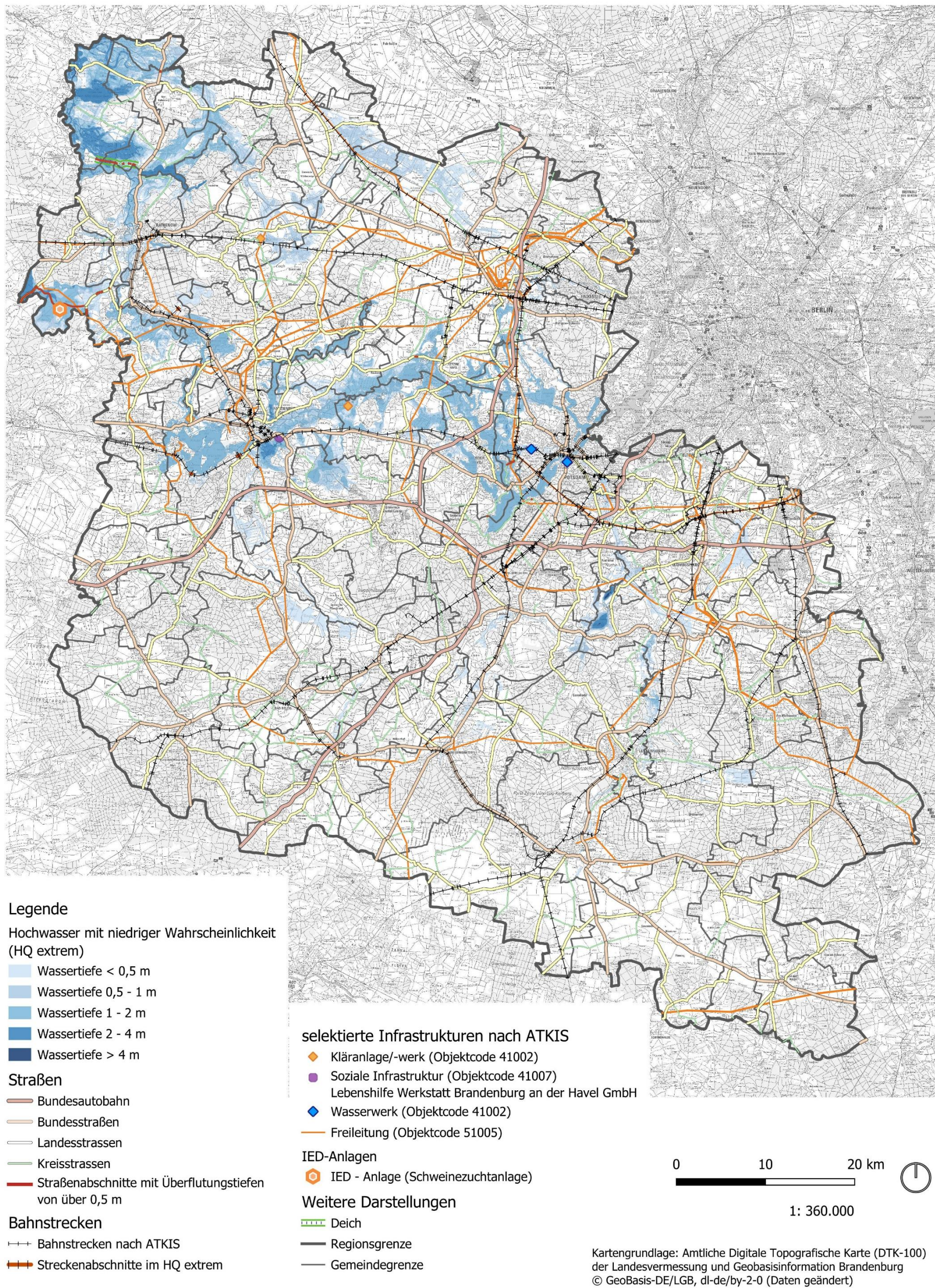
BSI-KritisV	Einrichtungen nach BSI-KritisV	ATKIS-Objekte	ALKIS-Objekte
Sektor Ernährung	Versorgung der Allgemeinheit mit Lebensmitteln (Lebensmittelversorgung) Die Lebensmittelversorgung wird in den Bereichen Lebensmittelherstellung und -behandlung sowie Lebensmittelhandel erbracht	AX_VorratsbehaelterSpeicherbauwerk Kennung: 51003 (selektiert: Lebensmittel (1500), Getreide (1501))	
Sektor Informationstechnik und Telekommunikation	1. Sprach- und Datenübertragung 2. Datenspeicherung und -verarbeitung	AX_Turm Kennung: 51001 (selektiert: Sende-, Funkturm, Fernmeldeturm (1008))	
Sektor Gesundheit	stationäre medizinische Versorgung; Versorgung mit unmittelbar lebenserhaltenden Medizinprodukten, die Verbrauchsgüter sind; die Versorgung mit verschreibungspflichtigen Arzneimitteln und Blut- und Plasmakonzentraten zur Anwendung im oder am menschlichen Körper; Laboratoriumsdiagnostik.	AX_FlaecheBesondererFunktionalerPraegung Kennung: 41007 (selektiert: Gesundheit, Kur (1150))	Apotheke 1170 Gebäude für Gesundheitswesen 3050 Krankenhaus 3051 Ärztehaus, Poliklinik 3053
Sektor Finanz- und Versicherungswesen	1. Bargeldversorgung; 2. kartengestützte Zahlungsverkehr 3. der konventionelle Zahlungsverkehr; 4. der Handel mit Wertpapieren und Derivaten sowie die Verrechnung und die Abwicklung von Wertpapier- und Derivatgeschäften;		AX_Gebaeude Kennung: 31001 (selektiert: Bankfiliale (1000), Bank, Kredit (1420)) Objektart: AX_IndustrieUndGewerbeflaeche Kennung: 41002

BSI-KritisV	Einrichtungen nach BSI-KritisV	ATKIS-Objekte	ALKIS-Objekte
	5. Versicherungsdienstleistungen und Leistungen der Sozialversicherung sowie der Grundsicherung für Arbeitsuchende		
Sektor Transport und Verkehr	(2) Der Personen- und Güterverkehr wird in den Bereichen Luftverkehr, Eisenbahnverkehr, See- und Binnenschifffahrt, Straßenverkehr, öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV) und Logistik sowie verkehrsträgerübergreifend erbracht	<p>Objektart: AX_Gleis Kennung: 53006</p> <p>Objektart: AX_Bahnstrecke Kennung: 42014</p> <p>Objektart: AX_Flugverkehr Kennung: 42015 (selektiert: Flughafen (5510), Verkehrslandeplatz (5520), Hubschrauberflugplatz (5530), Landeplatz, Sonderlandeplatz (5540)</p> <p>AX_Schiffsverkehr Kennung: 42016</p> <p>AX_Wasserlauf Kennung: 44002 (selektiert: Binnenwasserstraße (Wert 1000), Landesgewässer mit Verkehrsordnung (Wert 3000)</p> <p>AX_Bahnverkehrsanlage Kennung: 53004 Bahnhof (Wert 1010)</p>	<p>Betriebsgebäude für Flugverkehr (2430)</p> <p>Betriebsgebäude für Schienenverkehr (2420)</p> <p>Betriebsgebäude für Straßenverkehr (2410)</p> <p>Betriebsgebäude zu Verkehrsanlagen (allgemein) (2400)</p> <p>Betriebsgebäude für Schiffsverkehr (2440)</p>
Sektor Siedlungsabfallentsorgung	Die Siedlungsabfallentsorgung wird in den Bereichen „Abfallsammlung und -beförderung“ und „Abfallverwertung und -beseitigung“ erbracht.	<p>Objektart: AX_IndustrieUndGewerbeflaeche Kennung: 41002 (selektiert: Abfallbehandlungsanlage (2620), Deponie (oberirdisch) (2630), Deponie (untertägig) (2640))</p>	<p>Gebäude zur Abfallbehandlung (2620)</p> <p>Gebäude zur Müllverbrennung (2622)</p> <p>Gebäude der Abfalldeponie (2623)</p>

Weitere Kritische Infrastrukturen

	Einrichtungen nach BSI-KritisV	ATKIS-Objekte	ALKIS-Objekte
Verwaltung und Staat:		Objektart: AX_FlaecheBesondererFunktionalerPraagung Kennung: 41007 Sicherheit und Ordnung (1170) Verwaltung (1110)	Verwaltungsgebäude (3010) Rathaus (3012) Gebäude für Sicherheit und Ordnung (3070) Polizei (3071) Feuerwehr (3072) Kaserne (3073)

Karte 1: Darstellung von Überschwemmungsbereichen eines HQ extrem und ausgewählten Infrastrukturen bzw. Objekten



Karte 2: Flächennutzung nach ATKIS und Überschwemmungsbereiche eines Hochwassers mit niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ extrem)

