

Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten für

Neukirchen

Gewässer Pleiße

Gefahr durch Überschwemmung

Stand November 2020

Ersteller:



Bauer Tiefbauplanung GmbH
Industriestraße 1
08280 Aue

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Allgemeines | 6 |
| 1.1 | Zielstellung | 6 |
| 1.2 | Grundlagen | 6 |
| 1.2.1 | Hydrologische Grundlagen | 7 |
| 1.2.2 | Vermessung und Geobasisdaten | 8 |
| 1.2.3 | Hochwassermarken | 9 |
| 1.3 | Vorgehensweise | 9 |
| 2 | Prozessanalyse | 10 |
| 2.1 | Gefahrenprozesse bei abgelaufenen Hochwasserereignissen | 10 |
| 2.2 | Gefahrenprozesse bei HQ_{20} | 11 |
| 2.3 | Gefahrenprozesse bei HQ_{50} | 13 |
| 2.4 | Gefahrenprozesse bei HQ_{100} | 15 |
| 2.5 | Gefahrenprozesse bei HQ_{200} | 17 |
| 2.6 | Gefahrenprozesse bei Extremhochwasser | 19 |
| 3 | Hinweise zur Interpretation der Karten | 21 |
| 4 | Schlussfolgerungen, Empfehlung | 22 |
| 5 | Unterlagen und Literaturquellen | 24 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tabelle 1-1 Modellzuflussmengen auf Basis des hydrologischen Längsschnittes | 8 |
| Tabelle 2-1 Beschreibung der Überflutungsbereiche bei HQ ₂₀ | 12 |
| Tabelle 2-2 Wirkung der Hochwasserschutzanlagen bei HQ ₂₀ | 12 |
| Tabelle 2-3 Leistungsfähigkeit der Brücken bei HQ ₂₀ | 13 |
| Tabelle 2-4 Beschreibung der Überflutungsbereiche bei HQ ₅₀ | 13 |
| Tabelle 2-5 Wirkung der Hochwasserschutzanlagen bei HQ ₅₀ | 14 |
| Tabelle 2-6 Leistungsfähigkeit der Brücken bei HQ ₅₀ | 14 |
| Tabelle 2-7 Beschreibung der Überflutungsbereiche bei HQ ₁₀₀ | 15 |
| Tabelle 2-8 Wirkung der Hochwasserschutzanlagen bei HQ ₁₀₀ | 17 |
| Tabelle 2-9 Leistungsfähigkeit der Brücken bei HQ ₁₀₀ | 17 |
| Tabelle 2-10 Beschreibung der Überflutungsbereiche bei HQ ₂₀₀ | 18 |
| Tabelle 2-11 Wirkung der Hochwasserschutzanlagen bei HQ ₂₀₀ | 19 |
| Tabelle 2-12 Leistungsfähigkeit der Brücken bei HQ ₂₀₀ | 19 |
| Tabelle 2-13 Beschreibung der Überflutungsbereiche bei HQ _E | 20 |
| Tabelle 2-14 Wirkung der Hochwasserschutzanlagen bei HQ _E | 20 |
| Tabelle 2-15 Leistungsfähigkeit der Brücken bei HQ _E | 20 |
| Tabelle 3-1 Klassengrenzen der Intensität der Wassertiefe | 21 |
| Tabelle 3-2 Darstellung der Fließgeschwindigkeiten | 22 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abbildung 1-1 Zuflüsse 2d-HN-Modell innerhalb der Gemeinde Neukirchen | 8 |
| Abbildung 2-1 72 h-Niederschlagsmaxima bei ausgewählten Pegeln [LfULG 2015] | 11 |
| Abbildung 2-2 Abflussganglinie und Niederschlag am Pegel Neukirchen 1 beim Hochwasser 2013 [LfULG 2015] | 11 |

Anhang

| | |
|-----|---|
| A 1 | Auswertung der Betroffenheit bei Hochwasser |
|-----|---|

Anlagen

- Anlage 0a Übersichtskarte Blattschnitte Pleiße
- Anlage 0b Übersichtskarte Blattschnitte Gemeinde Neukirchen
- Anlage 1 Hochwassergefahrenkarte HQ₂₀
- Anlage 2 Hochwassergefahrenkarte HQ₅₀
- Anlage 3 Hochwassergefahrenkarte HQ₁₀₀
- Anlage 4 Hochwassergefahrenkarte HQ₂₀₀
- Anlage 5 Hochwasserrisikokarte HQ₂₀
- Anlage 6 Hochwasserrisikokarte HQ₅₀
- Anlage 7 Hochwasserrisikokarte HQ₁₀₀
- Anlage 8 Hochwasserrisikokarte HQ₂₀₀

Abkürzungsverzeichnis

| Abkürzung | Einheit | Bedeutung |
|------------------|-------------------|---|
| BHW | m ü. NHN | Bemessungshochwasserstand |
| DGM | | Digitales Geländemodell |
| EHQ | m ³ /s | Scheitelabfluss bei einem Extremhochwasser |
| 2d-HN-Modell | | zweidimensionales hydronumerisches Modell |
| HHQ | m ³ /s | höchster bekannter Hochwasserabfluss |
| HQ _T | | Hochwasserscheitelabfluss mit einem mittleren statischen Wiederkehrintervall von T Jahren |
| h _w | m | Wassertiefe |
| HWRM-RL | | Hochwasserrisikomanagementrichtlinie |
| HWSK | | Hochwasserschutzkonzept |
| IED Anlage | | Anlagen nach Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen |
| LfULG | | Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie |
| LHWZ | | Landeshochwasserzentrum |
| LTV | | Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen |
| N-A-Modell | | Niederschlags-Abfluss-Modell |
| TEZG | | Teileinzugsgebiet |
| v | m/s | Fließgeschwindigkeit |

1 Allgemeines

1.1 Zielstellung

Primäre Ursache der Hochwassergefahr sind Niederschlag und/oder Schneeschmelze. Diese Naturphänomene sowie die dabei in den Fließgewässern auftretenden Abflüsse werden an Pegelmessstellen langjährig beobachtet. In Auswertung dieser Beobachtungsdaten wird die Eintrittswahrscheinlichkeit (bzw. das mittlere statistische Wiederkehrintervall) der Spitzenabflüsse bei Hochwasserereignissen abgeschätzt.

Die Hochwassergefahrenkarten und -risikokarten werden für Hochwasser-Wiederkehrintervalle von

- 20 Jahren (ein Ereignis, dass im langjährigen Mittel 10-mal in 200 Jahren eintritt),
- 50 Jahren (ein Ereignis, dass im langjährigen Mittel 4-mal in 200 Jahren eintritt),
- 100 Jahren (ein Ereignis, dass im langjährigen Mittel 2-mal in 200 Jahren eintritt) und
- 200 Jahren (ein Ereignis, dass im langjährigen Mittel 1-mal in 200 Jahren eintritt) erstellt.

Beim HQ_{200} handelt es sich dabei um ein sehr großes und zugleich äußerst seltenes Hochwasserereignis. Das HQ_{20} ist vergleichsweise zum HQ_{200} deutlich kleiner und tritt dabei viel häufiger auf. In den Hochwassergefahrenkarten- und -risikokarten werden damit Gebiete gezeigt, deren Nutzung wegen Überschwemmungsgefahr eingeschränkt ist.

Die in den Hochwassergefahrenkarten als gefährdet verzeichneten Flächen dienen der Information und als fachliche Handlungsgrundlage für Behörden sowie private Eigentümer und Nutzer. Die Hochwassergefahrenkarten unterstützen die Planung von Maßnahmen innerhalb und außerhalb der festgesetzten Überschwemmungsgebiete. Eine flurstücksgenaue Darstellung von überschwemmten Gebieten und Intensitäten wird mit den Hochwassergefahrenkarten nicht erreicht.

Die Hochwasserrisikokarten stellen die negativen Auswirkungen eines Hochwassers der jeweiligen Eintrittswahrscheinlichkeit dar. Dafür werden die Anzahl der gefährdeten Einwohner, die Flächennutzung sowie potenziell wassergefährdende Anlagen in den jeweilig überfluteten Gebieten dargestellt. Zusätzlich werden Einzelobjekte mit besonderer Bedeutung im Hochwasserfall (z. B. Schulen, Krankenhäuser), Einzelobjekte des Katastrophenschutzes und Schutzgebiete aufgezeigt.

1.2 Grundlagen

Nach der im Abschnitt 6 WHG in nationales Recht umgesetzten HWRM-RL sind folgende Arbeitsschritte für das Management von Hochwassergefahren vorgesehen:

- Die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos, dafür werden die Gebiete bzw. Gewässer mit signifikantem Hochwasserrisiko (Risikogebiete) bestimmt.
- Für die Risikogebiete werden Hochwassergefahrenkarten und -risikokarten erstellt. Die Karten geben Auskunft über die von Hochwasser betroffenen Flächen und das Ausmaß der Gefahren und Risiken.
- Auf der Grundlage der Hochwassergefahrenkarten und -risikokarten werden für die Risikogebiete Hochwasserrisikomanagementpläne erstellt. Sie sind über Verwaltungs- und Staatsgrenzen hinweg abzustimmen.

Die HWRM-RL gibt im Weiteren einen sechsjährigen Zyklus zur Prüfung der Hochwassergefahrenkarten und -risikokarten sowie Hochwasserrisikomanagementpläne auf Aktualisierungsbedarf und gegebenenfalls deren Neuerstellung bzw. Korrektur vor.

Auftraggeber für die Hochwassergefahrenkarten und -risikokarten ist der Freistaat Sachsen. Die fachliche Leitung wird durch die LTV und das LfULG wahrgenommen.

Die in den Hochwassergefahrenkarten dargestellten überschwemmten Flächen sind nicht gleichzusetzen mit festgesetzten Überschwemmungsgebieten nach § 72 SächsWG. Diese festgesetzten Überschwemmungsgebiete sind nicht zwingend an eine bestimmte Eintrittswahrscheinlichkeit gebunden, wenngleich das hundertjährige Hochwasserereignis oft zugrunde gelegt wird. Zudem können auch bei gleicher Eintrittswahrscheinlichkeit zwischen den Überschwemmungskarten der Hochwassergefahrenkarten und den nach SächsWG festgesetzten Überschwemmungsgebieten Differenzen auftreten, die auf verbesserte Datengrundlagen sowie zwischenzeitliche Veränderungen am Gewässerbett und im Überschwemmungsgebiet zurückzuführen sind.

1.2.1 Hydrologische Grundlagen

Die hydrologischen Grundlagen der Hochwassergefahrenkarten und -risikokarten basieren auf abgestimmten Arbeitsergebnissen von LfULG und LTV im Rahmen der amtlichen Hydrologie.

Folgende Methoden wurden zur Ermittlung der Kennwerte verwendet:

- eine Regionalisierung für mehr als 6000 Fließgewässerquerschnitte für alle Fließgewässer I. und II. Ordnung im Freistaat Sachsen,
- Niederschlag-Abfluss-Modellierungen in Kopplung mit Wasserspiegellagenberechnungen und deren entsprechende Auswertungen, insbesondere für die Einzugsgebiete der Schwarzen Elster, der Spree und des Weißen und Schwarzen Schöps.
- Hochwasserlängsschnitte mit einem Regressionsansatz für ausgewählte, größere Fließgewässer anhand von extremwertstatistischen, saisonalen Auswertungen der HQ_T -Werte von mindestens zwei im Fließgewässer liegenden Pegeln und
- Hochwasser-Gutachten für Stauanlagen und deren Einzugsgebiete einschließlich der Berechnungen zu den beeinflussten Fließstrecken in den Stauanlagenunterläufen.

Die Wasserstände und Durchflüsse an den Pegeln, die als Tabelle auf den Kartenblättern vermerkt sind, ermöglichen eine Zuordnung von Hochwasserstandsmeldungen bzw. Durchflüssen zu Hochwasserwiederkehrintervallen. Allerdings wird bei einem tatsächlichen Hochwasser die den Karten zu Grunde liegende Abflusssituation nur näherungsweise eintreten.

Die erstellten Hochwassergefahrenkarten in der Gemeinde Neukirchen basieren auf dem hydrologischen Längsschnitt der LTV vom März 2018. In der Gemeinde Neukirchen ist ein Hochwassermeldepegel (Neukirchen 1) installiert.

Alle im Modell berücksichtigten Zuflüsse, sind dem hydrologischen Längsschnitt entnommen worden.

Die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten für die Gemeinde Neukirchen sind für die Pleiße erstellt worden.

Tabelle 1-1 Modellzuflussmengen auf Basis des hydrologischen Längsschnittes

| Gewässer | Fluss-km | HQ ₂₀₀ [m ³ /s] | HQ ₁₀₀ [m ³ /s] | HQ ₅₀ [m ³ /s] | HQ ₂₀ [m ³ /s] |
|------------------|----------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Pleiße oberstrom | 78+549 | 139,00 | 108,00 | 84,50 | 60,10 |
| Tiefengrundbach | 78+550 | 0,00 | 1,00 | 0,30 | 0,20 |
| Pegel Neukirchen | 78+520 | 2,00 | 3,00 | 3,30 | 3,10 |
| TEZG 6 | 77+870 | 0,00 | 0,00 | 0,20 | 0,20 |
| Spaniertalgraben | 77+680 | 0,00 | 1,00 | 0,50 | 0,40 |
| TEZG 7 | 77+520 | 1,00 | 0,00 | 0,20 | 0,20 |
| Lauterbach | 76+700 | 2,00 | 3,00 | 3,10 | 2,90 |
| TEZG 8 | 76+550 | 0,00 | 0,00 | 0,30 | 0,40 |
| Döbitzbach | 74+850 | 1,00 | 2,00 | 2,70 | 2,50 |

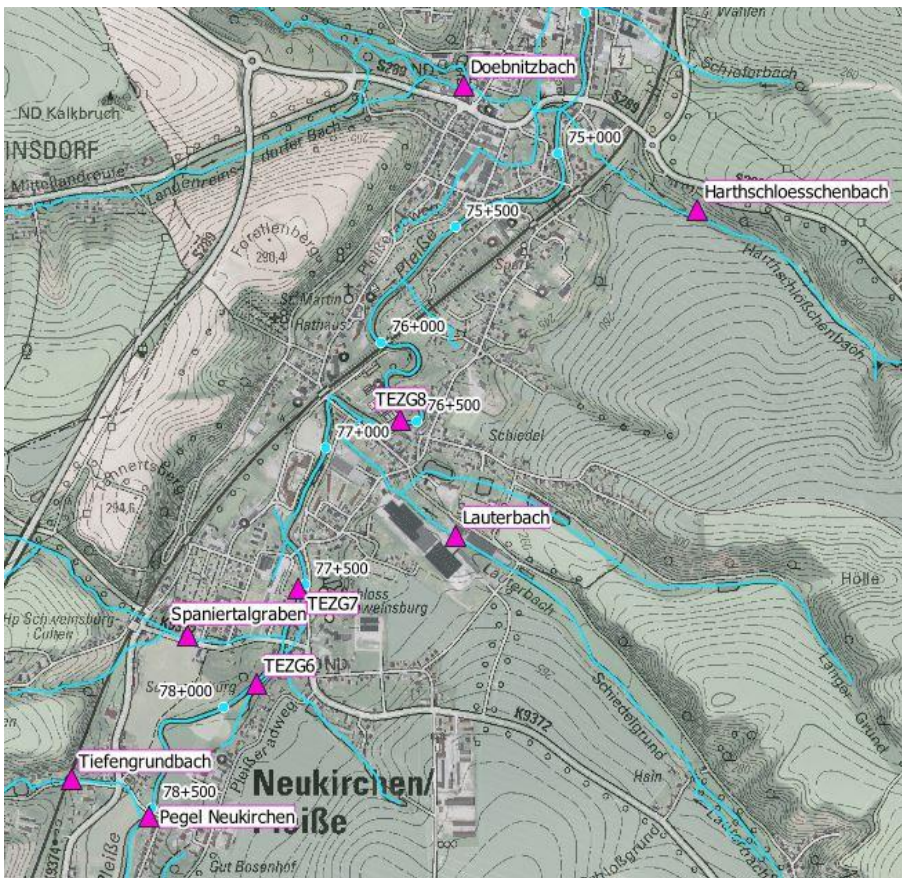


Abbildung 1-1 Zuflüsse 2d-HN-Modell innerhalb der Gemeinde Neukirchen

1.2.2 Vermessung und Geobasisdaten

Die Karten beziehen sich auf das amtliche Höhenbezugssystem (DHHN2016) und das amtliche Lagebezugssystem (ETRS89_UTM33, EPSG-Code: 25833) des Freistaates Sachsen.

In der Gemeinde Neukirchen ist bereits eine großräumige Vermessung des Fließgewässers und relevanter Bereiche im Vorland in 11/2014¹ durchgeführt worden. Zusätzlich sind alle seitdem durchgeführten Baumaßnahmen bestandsvermessen worden. Im Ergebnis liegen so aktuelle Vermessungsdaten in der gesamten Gemeinde Neukirchen vor.

In Abschnitten mit fehlender Bestandsvermessung sind terrestrische Vermessungen bis 12/2018² durchgeführt worden.

¹ Vermessungsbüro Klose

² Vermessungsbüro Keßler und Puggel

In Bereichen ohne terrestrische Vermessung sind Höheninformationen aus dem digitalen Höhenmodell entnommen worden. Diese Informationen haben eine räumliche Auflösung von 1 m und sind auf Basis von Bflugdaten im Auftrag des Landesvermessungsamtes Sachsen ermittelt worden.

In Kombination dieser verschiedenen Vermessungsdaten kann eine sehr detaillierte Abbildung der topographischen Gegebenheiten der Gemeinde Neukirchen erfolgen.

1.2.3 Hochwassermarken

In der Gemeinde Neukirchen wurden keine Hochwassermarken verwendet, da bereits ein kalibriertes Modell vorlag.

1.3 Vorgehensweise

Für die Erstellung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten sind unter anderem detaillierte Informationen zu den erwarteten Wasserständen für das jeweilige Bemessungsereignis notwendig. Diese Informationen lassen sich nicht direkt aus gemessenen Wasserständen und Abflussmengen ableiten, da Bemessungsereignisse synthetische Abflussereignisse darstellen. Zur Abschätzung potenzieller Wasserstände ist eine hydronumerische Simulation erforderlich. Diese basiert auf Informationen aus der Topographie, den Bemessungsabflüssen und aus abgelaufenen Hochwasserereignissen.

Die Informationen zur Topographie werden den verschiedenen Vermessungsdaten entnommen. In der Folge ist eine dreidimensionale topographische Abbildung des Untersuchungsgebietes im Modell möglich.

Die Bemessungsabflüsse basieren auf den in Kapitel 1.2.1 erläuterten hydrologischen Grundlegenden. Auf Basis dieser zwei Hauptkomponenten ist es möglich ein hydronumerisches 2D Modell aufzubauen. Neben der Geometrie und der Wassermenge ist für die Simulation auch die Nutzung der Geländeoberflächen essentiell. Die Art der Landnutzung beeinflusst zum Beispiel die Fließgeschwindigkeit und in der Folge den Anstieg beziehungsweise Abfall des Wasserstandes. Aus diesem Grund ist die Berücksichtigung der Oberflächenrauheit für die Berechnung der Wasserstände relevant.

Zur Verifizierung der simulierten Ergebnisse ist es notwendig, die simulierten Ergebnisse mit tatsächlich abgelaufenen Hochwasserereignissen zu vergleichen. Kann das aufgebaute Modell ein vergangenes Hochwasser entsprechend festgelegter Kriterien gut abbilden, können die Bemessungsereignisse simuliert werden. Eine Kalibrierung des 2d-HN-Modells anhand eines abgelaufenen Hochwasserereignisses erfolgte nicht, da bereits ein Bestandsmodell aus dem Jahr 2016 vorlag. Dieses Bestandsmodell ist am Hochwasserereignis 2013 kalibriert worden.

Die aktualisierten Ergebnisse werden aufbereitet und mit den zusätzlich recherchierten Daten und Informationen in den Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten dargestellt.

2 Prozessanalyse

2.1 Gefahrenprozesse bei abgelaufenen Hochwasserereignissen

In den vergangenen zwanzig Jahren sind mehrere große Hochwasserereignisse an der Pleiße aufgetreten. Dank der langen Aufzeichnungen des Hochwassermeldepegels Neukirchen 1, konnten die jeweiligen Wasserstände während der Ereignisse detailliert dokumentiert werden. Allerdings wird der Abfluss bei mittleren Ereignishäufigkeiten nicht mehr vollständig im Pegelprofil abgeführt und entsprechend nicht vollumfänglich gemessen. Die Folgen der Hochwasserereignisse sind zusätzlich in Form von Schäden an kommunaler Infrastruktur und Privateigentum auf verschiedene Art³ dokumentiert worden.

Wie bereits im HWSK der Pleiße erläutert, ist die Pleiße kein Gewässer, bei welchem erhöhter Geschiebetransport zu erwarten ist.

Die Pleiße ist aufgrund der angrenzenden Landnutzung ein Gewässer mit erhöhtem Sedimenteintrag, welches in der Folge eine Tendenz zur Verlandung des Gewässers aufweist. Diese Problematik wird aufgrund der vorhandenen Wehranlagen unterstützt. Der Rückbau nicht mehr funktionsfähiger Wehranlagen ist aus diesem Grund weiter fortzusetzen.

Wie in der Prozessanalyse zum Hochwasser 2013⁴ festgehalten, ist das Einzugsgebiet der Weißen Elster, zu welchem auch die Pleiße zählt, geprägt von häufigen Hochwasserereignissen im Winter und seltenen im Sommer. Dabei sind die Ereignisse im Winter meist weniger stark als im Sommer. Ursächlich dafür ist, dass andere Prozesse zur Hochwassergenese beitragen. Während bei Winterhochwasserereignissen vor allem Prozesse im Zusammenhang mit der Schneeschmelze zur erhöhten Wasserführung der Pleiße beitragen, sind im Sommer Starkregenereignisse dominierend. Dabei ist als besonderer Faktor die Vorfeuchte im Einzugsgebiet zu nennen.

Im Gegensatz zum Sommerhochwasserereignis 1954, welchem im Einzugsgebiet der Pleiße, die größten aufgezeichneten Niederschläge vorausgegangen sind, hat das Sommerhochwasser von 2013 die größten Scheitelwerte erzeugt (Vergleich Abbildung 2-1).

Die Ursache dafür ist die Vorfeuchte im Einzugsgebiet. Dem Sommerhochwasser 2013 ist zum einen ein sehr hoher Grundwasserstand und zum anderen ein langanhaltender Niederschlag vorausgegangen. In der Folge sind Infiltrations- und Uferspeicherungsprozesse während des Hochwasserereignisses entscheidend niedriger ausgefallen, sodass mehr Niederschlag direkt abflusswirksam war. Dieser Zusammenhang spiegelt sich in der Ausprägung der Ganglinie wider (Vergleich Abbildung 2-2). Die Scheitelabflüsse beim Hochwasser 2013 sind trotz geringerer Niederschlagsmengen im Vergleich zum Hochwasser von 1954, höher ausgefallen.

³ zum Beispiel Fotos, Videos und Hochwasserschadensmeldungen

⁴ Ereignisanalyse Hochwasser Juni 2013, LfULG

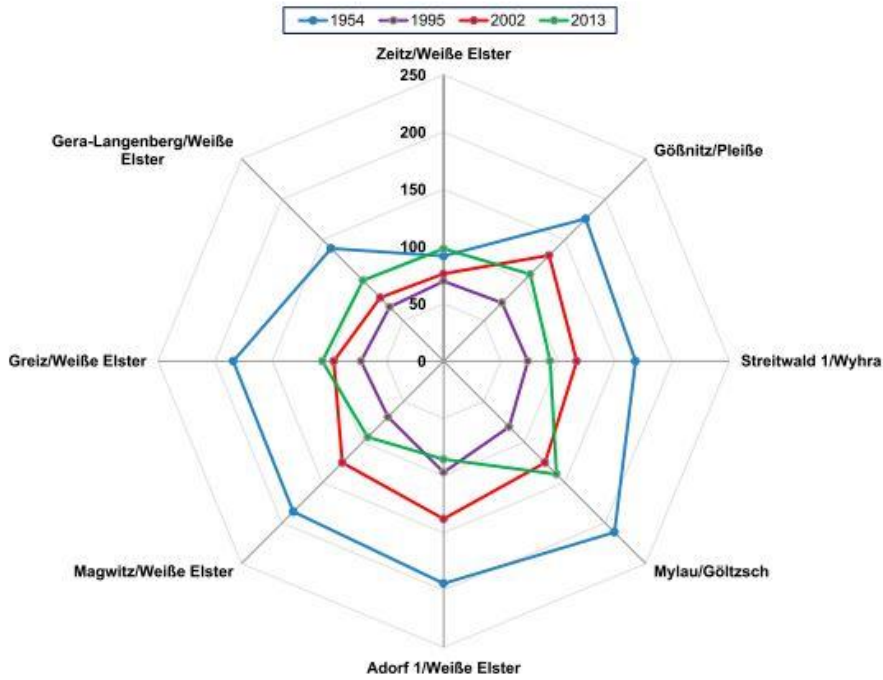


Abbildung 2-1 72 h-Niederschlagsmaxima bei ausgewählten Pegeln [LfULG 2015]

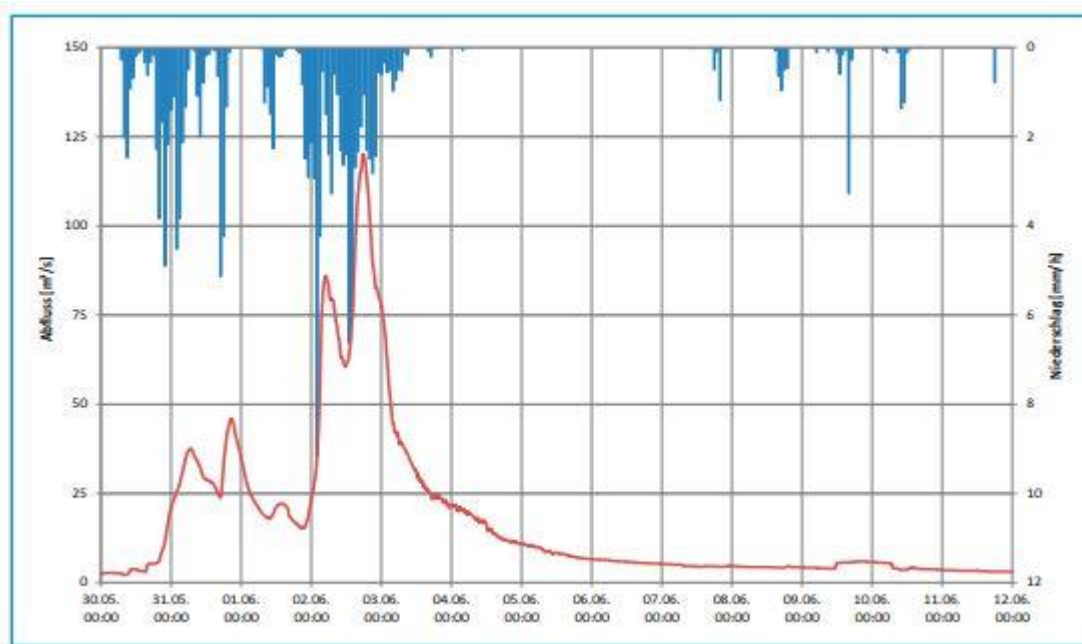


Abbildung 2-2 Abflussganglinie und Niederschlag am Pegel Neukirchen 1 beim Hochwasser 2013 [LfULG 2015]

2.2 Gefahrenprozesse bei HQ₂₀

Beim HQ₂₀ Hochwasserereignis treten in der Gemeinde Neukirchen nur vereinzelt Überflutungsflächen auf. Die betroffenen Bereiche sind vorwiegend landwirtschaftliche Nutzflächen, was sich ebenfalls im Anhang 1 widerspiegelt. Die Anzahl der potenziell von Hochwasser betroffenen Einwohner ist bei HQ₂₀ sehr gering. Des Weiteren sind weder Schutzgebiete noch besonders schutzbedürftige Objekte vom Hochwasser betroffen. In der nachfolgenden Tabelle 2-1 sind die Bereiche mit Überflutungen bei HQ₂₀ dargelegt.

Tabelle 2-1 Beschreibung der Überflutungsbereiche bei HQ₂₀

| Fluss-km | Beschreibung | Wassertiefe | Fließgeschwindigkeit |
|-----------------|---|-------------|----------------------|
| 74+970 – 75+030 | kleinräumige Überflutung rechtsseitig der Pleiße, Hauptstraße betroffen, aber keine Gebäude oder andere Infrastruktur | 0-0,5 m | 0-2,0 m/s |
| 75+100 – 75+319 | minimale Überflutung links- und rechtsseitig der Pleiße im Siedlungsgebiet aber ohne Betroffenheit von Gebäuden | 0-1 m | 0-0,5 m/s |
| 76+050 – 76+500 | minimale Überflutung links- und rechtsseitig der Pleiße im Siedlungsgebiet aber ohne Betroffenheit von Gebäuden | 0-0,5 m | 0-0,5 m/s |
| 77+701 – 78+515 | minimale Überflutung links- und rechtsseitig der Pleiße im Siedlungsgebiet aber ohne Betroffenheit von Gebäuden | 0-0,5 m | 0-2,0 m/s |
| 78+515 – 78+950 | großflächige Überflutung linksseitig der Pleiße, aber ohne Betroffenheit von Gebäuden | 0-0,5 m | 0-2,0 m/s |

In der Gemeinde Neukirchen befindet sich eine Hochwasserschutzanlage (Vergleich Tabelle 2-2). Bei einem zwanzigjährigen Hochwasserereignis ist diese für den Schutz des dahinterliegenden Siedlungsgebietes nicht erforderlich. Ursächlich dafür ist die Geländehöhe hinter der Hochwasserschutzanlage, welche sich über dem sich einstellenden Wasserspiegel bei HQ₂₀ befindet. Eine Besonderheit ist, dass im direkten Anschluss an die Hochwasserschutzanlage der LTV ein Hochufer angrenzt, welches ebenfalls ein potenzielles Überströmen des Vorlandes in Richtung der Wohnsiedlung „Am Sand“ verhindern würde. Die Daten der HWSA sind dem Stammdatenblatt aus der Deichzustandsanalyse⁵ der LTV von 2009 entnommen.

Tabelle 2-2 Wirkung der Hochwasserschutzanlagen bei HQ₂₀

| LTV-Bezeichnung | Typ | Abschnitt mit dem geringsten vertikalen Abstand zwischen Wasserstand und Bauwerksoberkante | | | | | |
|--|-----|--|-----------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------|
| | | Standort von km | Standort bis km | Durchfluss m ³ /s | Bauwerks-oberkante m ü. NHN | Wasser-stand m ü. NHN | Abstand vertikal m |
| Pleiße-re-Kleinhessen-Am Sand / Deichkilometer 1 | D | 79+022 | 79+022 | 59,8 | 252,21 | 250,20 | 2,01 |

[Standort] bezieht sich auf die LTV-Stationierung

Entsprechend Tabelle 2-3 wird deutlich, dass die Brücken in der Gemeinde Neukirchen bis auf eine alle leistungsfähig sind. Das Bauwerk PL_3_B_30 kann bei HQ₂₀ den vorgegebenen Freibord von 0,5 m nicht einhalten. Bei diesem Bauwerk besteht entsprechend die potenzielle Gefahr, bei Hochwasserereignissen zu verklausen. Oberstrom des Brückenbauwerks kommt es bei HQ₂₀ bereits zu Ausuferungen linksseitig der Pleiße.

⁵ Stamm_HWD-Pleiße-AmSand_0477.xls

Im Bereich der Überflutungsflächen bei HQ₂₀ befinden sich keine IED Anlagen beziehungsweise andere bedeutsame Gefahrenquellen.

Tabelle 2-3 Leistungsfähigkeit der Brücken bei HQ₂₀

| Bauwerksnr. | Bauwerksnr. HWSK | Standort km | Nutzung/Ortsbezeichnung/Baulastträger | Durchfluss m ³ /s | Brückenunterkante m ü. NHN | Wasserstand m ü. NHN | Abstand vertikal m |
|-------------|---------------------|----------------|---------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| PL_3_B_23 | Objekt-23 | 75+100 | Straßenbrücke/Neukirchen/Gemeinde | 67,50 | 238,11 | 236,93 | 1,19 |
| PL_3_B_24 | Objekt-24 | 75+319 | Fußgängerbrücke/Neukirchen/Gemeinde | 67,50 | 238,37 | 237,35 | 1,03 |
| PL_3_B_25 | Objekt-25 | 76+011 | Bahnbrücke/Neukirchen/Deutsche Bahn | 67,50 | 245,58 | 239,47 | 6,10 |
| PL_3_B_26 | Objekt-26 | 76+837 | Straßenbrücke/Neukirchen/Gemeinde | 64,20 | 243,17 | 242,45 | 0,72 |
| PL_3_B_27 | Objekt-27 | 77+126 | Fußgängerbrücke/Neukirchen/Gemeinde | 64,20 | 243,84 | 243,14 | 0,70 |
| PL_3_B_28 | Objekt-28 | 77+383 | Straßenbrücke/Schweinsburg/Gemeinde | 64,20 | 245,96 | 244,61 | 1,35 |
| PL_3_B_29 | Objekt-29 | 77+701 | Straßenbrücke/Schweinsburg/Gemeinde | 63,60 | 247,33 | 245,72 | 1,62 |
| PL_3_B_30 | Objekt-30 | 78+515 | Straßenbrücke/Kleinhessen/Gemeinde | 60,30 | 249,46 | 249,11 | 0,35 |

[Standort] bezieht sich auf die LTV-Stationierung

2.3 Gefahrenprozesse bei HQ₅₀

Wie erwartet nimmt die Überflutungsfläche bei HQ₅₀ im Vergleich zu HQ₂₀ in der gesamten Gemeinde Neukirchen zu. Trotzdem ist zwischen den einzelnen Ortslagen zu differenzieren. Während im Süden der Gemeinde (Ortslage Kleinhessen) große Areale landwirtschaftlicher Nutzfläche bereits überflutet werden, sind die Überflutungsflächen in den anderen Ortslagen sehr lokal begrenzt. Diese Differenzen spiegeln sich ebenfalls in den Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten (Anlage 2 und 6) wider. In der nachfolgenden Tabelle 2-4 sind die Überflutungsflächen bei HQ₅₀ aufgeführt. Analog zu HQ₂₀ sind keine Schutzgebiete oder besonders schützenswerte Objekte vom Hochwasser beeinträchtigt. Gleichfalls sind keine Schutzgebiete und IED Anlagen betroffen.

Tabelle 2-4 Beschreibung der Überflutungsbereiche bei HQ₅₀

| Fluss-km | Beschreibung | Wassertiefe | Fließgeschwindigkeit |
|-----------------|--|-------------|----------------------|
| 74+850 – 75+100 | kleinräumige Überflutungen links- und rechtsseitig im Siedlungsgebiet mit Betroffenheit von Gebäuden und kommunaler Infrastruktur (Hauptstraße). Mündungsbereich Döbnitzbach & Harthschlößchenbach | 0-1 m | 0-2 m/s |
| 75+100 – 75+319 | minimale Überflutungen links- und rechtsseitig im Siedlungsgebiet mit | 0-2 m | 0-2 m/s |

| Fluss-km | Beschreibung | Wassertiefe | Fließgeschwindigkeit |
|--------------------------|---|-------------|----------------------|
| | Betroffenheit von Gebäuden und kommunaler Infrastruktur | | |
| 76+050 – 76+500 | minimale Überflutung links- und rechtsseitig der Pleiße im Siedlungsgebiet aber ohne Betroffenheit von Gebäuden | 0-1 m | 0-0,5 m/s |
| 77+701 – 78+515 | kleinräumige Überflutung links- und rechtsseitig der Pleiße | 0-1 m | 0-0,5 m/s |
| 78+515 – 79+000 | großräumige Überflutung linksseitig der Pleiße, aber ohne Betroffenheit von Gebäuden | 0-2 m | 0-2 m/s |
| 79+000 – Gemeinde Grenze | kleinräumige Überflutung links- und rechtsseitig der Pleiße | 0-0,5 m | 0-0,5 m/s |

Wie der Tabelle 2-5 zu entnehmen ist, würde die HWSA „Am Sand“ vollumfänglich ihre Schutz- aufgabe erfüllen. Allerdings ist das dahinterliegende Gelände höher als der sich einstellende Wasserstand, sodass die HWSA noch nicht erforderlich ist.

Tabelle 2-5 Wirkung der Hochwasserschutzanlagen bei HQ₅₀

| LTV-Bezeichnung | Typ | Abschnitt mit dem geringsten vertikalen Abstand zwischen Wasserstand und Bauwerksoberkante | | | | | |
|--|-----|--|-----------------|------------------------------|------------------------------|------------------------|--------------------|
| | | Standort von km | Standort bis km | Durchfluss m ³ /s | Bauwerks- oberkante m ü. NHN | Wasser- stand m ü. NHN | Abstand vertikal m |
| Pleiße-re-Kleinhessen-Am Sand / Deichkilometer 1 | D | 79+022 | 79+022 | 84,1 | 252,21 | 250,65 | 1,56 |

Wie in Tabelle 2-6 Leistungsfähigkeit der Brücken bei HQ₅₀ ersichtlich, sind drei Brückenbau- werke als gefährdet einzustufen, da sie nicht den geforderten Freibord von 0,5 m einhalten. Das Bauwerk PL_3_B_30 staut bei HQ₅₀ ca. 11 cm ein. Entsprechend staut sich der Abfluss der Pleiße auf und überflutet das Vorland linksseitig. Rechtsseitig ist das vorhandene Hochufer höher als der sich einstellende Wasserspiegel. Direkt unterstrom des Bauwerks befindet sich der Pegel Neukirchen 1. Die Straße „Bosenhofweg“, welche über das Brückenbauwerk verläuft wird über- strömt.

Tabelle 2-6 Leistungsfähigkeit der Brücken bei HQ₅₀

| Bau- werksnr. | Bau- werksnr. HWSK | Standort km | Nutzung/Ortsbezeich- nung/Baulastträger | Durchf- luss m ³ /s | Brücken- unterkante m ü. NHN | Wasser- stand m ü. NHN | Abstand vertikal m |
|---------------|--------------------|-------------|---|--------------------------------|------------------------------|------------------------|--------------------|
| PL_3_B_23 | Objekt-23 | 75+100 | Straßenbrücke/Neu- kirchen/Gemeinde | 92,40 | 238,11 | 237,53 | 0,58 |
| PL_3_B_24 | Objekt-24 | 75+319 | Fußgängerbrü- cke/Neukirchen/Ge- meinde | 92,40 | 238,37 | 238,01 | 0,36 |
| PL_3_B_25 | Objekt-25 | 76+011 | Bahnbrücke/Neukir- chen/Deutsche Bahn | 92,40 | 245,58 | 239,95 | 5,63 |
| PL_3_B_26 | Objekt-26 | 76+837 | Straßenbrücke/Neu- kirchen/Gemeinde | 89,00 | 243,17 | 243,00 | 0,17 |

| Bauwerksnr. | Bauwerksnr. HWSK | Standort km | Nutzung/Ortsbezeichnung/Baulastträger | Durchfluss m³/s | Brückenunterkante m ü. NHN | Wasserstand m ü. NHN | Abstand vertikal m |
|-------------|---------------------|----------------|---------------------------------------|--------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| PL_3_B_27 | Objekt-27 | 77+126 | Fußgängerbrücke/Neukirchen/Gemeinde | 89,00 | 243,84 | 243,72 | 0,12 |
| PL_3_B_28 | Objekt-28 | 77+383 | Straßenbrücke/Schweinsburg/Gemeinde | 89,00 | 245,96 | 245,03 | 0,93 |
| PL_3_B_29 | Objekt-29 | 77+701 | Straßenbrücke/Schweinsburg/Gemeinde | 88,30 | 247,33 | 246,21 | 1,12 |
| PL_3_B_30 | Objekt-30 | 78+515 | Straßenbrücke/Kleinhausen/Gemeinde | 84,80 | 249,46 | 249,55 | -0,09 |

[Standort] bezieht sich auf die LTV-Stationierung

2.4 Gefahrenprozesse bei HQ₁₀₀

Bei HQ₁₀₀ wird die Gemeinde Neukirchen in mehreren Bereichen großflächig überflutet. Eine Besonderheit stellt dabei Fluss-km 78+150 dar. In diesem Abschnitt strömt die Pleiße auf das Vorland und überflutet im Anschluss große Flächen der landwirtschaftlichen Nutzfläche sowie ca. 250 m weiter stromabwärts die unmittelbare Umgebung des Spaniertalgrabens. Diese Ausuferungen stammen von der Pleiße, welche die Poststraße folgend, weiter fließt um ungefähr bei Fluss-km 77+300 zurück in die Pleiße mündet. Die detailliertere Beschreibung der Überflutungsfläche ist in Tabelle 2-7 dargelegt. Besonders schutzbedürftige Objekte und IED Anlagen sind nicht vom Hochwasser betroffen.

Tabelle 2-7 Beschreibung der Überflutungsbereiche bei HQ₁₀₀

| Fluss-km | Beschreibung | Wassertiefe | Fließgeschwindigkeit |
|-----------------|--|-------------|----------------------|
| 74+850 – 75+100 | kleinräumige Überflutungen links- und rechtsseitig im Siedlungsgebiet mit Betroffenheit von Gebäuden und kommunaler Infrastruktur (Hauptstraße). Mündungsbereich Döbnitzbach & Harthschlößchenbach | 0-2 m | 0-2 m/s |
| 75+100 – 75+319 | kleinräumige Überflutungen links- und rechtsseitig im Siedlungsgebiet mit Betroffenheit von Gebäuden und kommunaler Infrastruktur | 0-2 m | 0-2 m/s |
| 76+050 – 76+500 | kleinräumige Überflutung links- und rechtsseitig der Pleiße im Siedlungsgebiet aber ohne Betroffenheit von Gebäuden | 0-1 m | 0-0,5 m/s |
| 77+000 – 77+250 | kleinräumige Überflutung linksseitig der Pleiße mit Betroffenheit von Gebäuden und kommunaler Infrastruktur, in Folge des Einstaus PL_3_B_27 | 0-0,5 m | 0-0,2 m/s |
| 77+383 – 77+701 | kleinräumige Überflutung linksseitig der Pleiße mit Betroffenheit von | 0-0,5 m | 0-0,2 m/s |

| Fluss-km | Beschreibung | Wassertiefe | Fließgeschwindigkeit |
|--------------------------|--|-------------|----------------------|
| | Gebäuden und kommunaler Infrastruktur | | |
| 77+701 – 78+515 | großräumige Überflutung links- und rechtsseitig der Pleiße mit Betroffenheit von Gebäuden und kommunaler Infrastruktur, inklusive Umströmung des Pegels Neukirchen 1 | 0-2 m | 0-2 m/s |
| 78+515 – 79+000 | großräumige Überflutung linksseitig der Pleiße, aber ohne Betroffenheit von Gebäuden, aber Überflutung „Bosenhofweg“ | 0-2 m | 0-2 m/s |
| 79+000 – Gemeinde Grenze | kleinräumige Überflutung links- und rechtsseitig der Pleiße. HWSA „Am Sand“ hält das Wasser der Pleiße wie geplant zurück | 0-0,5 m | 0-2 m/s |

Wie Tabelle 2-8 zu entnehmen ist, erfüllt die HWSA „Am Sand“ bei HQ_{100} vollumfänglich ihre Schutz Aufgabe. Der geforderte Freibord wird eingehalten. Bei Bruch des Deichs wäre das dahinterliegende Gelände überflutet. Dieses theoretische Szenario ist in Anlage 3 mit dargestellt.

Tabelle 2-8 Wirkung der Hochwasserschutzanlagen bei HQ₁₀₀

| LTV-Bezeichnung | Typ | Abschnitt mit dem geringsten vertikalen Abstand zwischen Wasserstand und Bauwerksoberkante | | | | | |
|--|-----|--|-----------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------|--------------------|
| | | Standort von km | Standort bis km | Durchfluss m ³ /s | Bauwerks-oberkante m ü. NHN | Wasserstand m ü. NHN | Abstand vertikal m |
| Pleiße-re-Kleinhessen-Am Sand / Deichkilometer 1 | D | 79+022 | 79+022 | 108 | 252,21 | 251,17 | 1,04 |

Entsprechend Tabelle 2-9 werden bei HQ₁₀₀ vier Brückenbauwerke eingestaut. Besonders Bauwerk PL_3_B_30 oberhalb des Pegels Neukirchen 1, ist bereits 0,34 cm eingestaut. In der Folge staut sich das Wasser oberhalb auf und uferf stärker als bei HQ₅₀ linksseitig der Pleiße auf das Vorland aus.

Tabelle 2-9 Leistungsfähigkeit der Brücken bei HQ₁₀₀

| Bauwerksnr. | Bauwerksnr. HWSK | Standort km | Nutzung/Ortsbezeichnung/Baulasträger | Durchfluss m ³ /s | Brückenunterkante m ü. NHN | Wasserstand m ü. NHN | Abstand vertikal m |
|-------------|------------------|-------------|--------------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------|--------------------|
| PL_3_B_23 | Objekt-23 | 75+100 | Straßenbrücke/Neukirchen/Gemeinde | 116,00 | 238,11 | 237,97 | 0,14 |
| PL_3_B_24 | Objekt-24 | 75+319 | Fußgängerbrücke/Neukirchen/Gemeinde | 116,00 | 238,37 | 238,48 | -0,11 |
| PL_3_B_25 | Objekt-25 | 76+011 | Bahnbrücke/Neukirchen/Deutsche Bahn | 116,00 | 245,58 | 240,31 | 5,27 |
| PL_3_B_26 | Objekt-26 | 76+837 | Straßenbrücke/Neukirchen/Gemeinde | 113,00 | 243,17 | 243,48 | -0,30 |
| PL_3_B_27 | Objekt-27 | 77+126 | Fußgängerbrücke/Neukirchen/Gemeinde | 113,00 | 243,84 | 244,20 | -0,36 |
| PL_3_B_28 | Objekt-28 | 77+383 | Straßenbrücke/Schweinsburg/Gemeinde | 113,00 | 245,96 | 245,38 | 0,58 |
| PL_3_B_29 | Objekt-29 | 77+701 | Straßenbrücke/Schweinsburg/Gemeinde | 112,00 | 247,33 | 246,62 | 0,71 |
| PL_3_B_30 | Objekt-30 | 78+515 | Straßenbrücke/Kleinhessen/Gemeinde | 109,00 | 249,46 | 249,80 | -0,35 |

[Standort] bezieht sich auf die LTV-Stationierung

2.5 Gefahrenprozesse bei HQ₂₀₀

Bei HQ₂₀₀ stellen sich in weiten Teilen der Gemeinde Neukirchen großflächige Überflutungsgebiete ein. In der Gemeinde Neukirchen sind bei einem HQ₂₀₀ knapp 200 Einwohner potenziell betroffen. Aufgrund der relativ geringen Bevölkerungsdichte in der Gemeinde und der eher gewässerfernen Bebauung ist die Anzahl der betroffenen Einwohner als gering einzuschätzen. Es sind keine besonders schutzbedürftigen Objekte oder IED Anlagen vom Hochwasser betroffen. In Tabelle 2-10 sind die Überflutungsflächen detaillierter beschrieben.

Tabelle 2-10 Beschreibung der Überflutungsbereiche bei HQ₂₀₀

| Fluss-km | Beschreibung | Wassertiefe | Fließgeschwindigkeit |
|----------------------------|---|-------------|----------------------|
| 74+850 – 75+100 | kleinräumige Überflutungen links- und rechtsseitig im Siedlungsgebiet mit Betroffenheit von Gebäuden und kommunaler Infrastruktur (Hauptstraße). Mündungsbereich Döbnitzbach & Harthschlößchenbach | 0-2 m | 0-2 m/s |
| 75+100 – 75+319 | kleinräumige Überflutungen links- und rechtsseitig im Siedlungsgebiet mit Betroffenheit von Gebäuden und kommunaler Infrastruktur | 0-2 m | 0-2 m/s |
| 75+450 – 75+500 | minimale Überflutung linksseitig der Pleiße im Siedlungsgebiet mit Betroffenheit von Gebäuden und kommunaler Infrastruktur | 0-0,5 m | 0-0,2 m/s |
| 75+810 – 76+000 | kleinräumige Überflutungen rechtsseitig im Siedlungsgebiet mit Betroffenheit von Gebäuden, Gleithang der Pleiße | 0-1 m | 0-0,2 m/s |
| 76+050 – 76+700 | kleinräumige Überflutungen rechtsseitig im Siedlungsgebiet mit Betroffenheit von Gebäuden, Beginn der Ausuferungen am Mündungsbereich des Lauterbachs | 0-1 m | 0-2m/s |
| 76+837 – 78+515 | großflächige Überflutungen links- und rechtsseitig im Siedlungsgebiet mit Betroffenheit von Gebäuden und kommunaler Infrastruktur (Hauptstraße). | 0-1 m | 0-2 m/s |
| 78+515 – 79+000 | großräumige Überflutung linksseitig der Pleiße im Siedlungsgebiet mit Betroffenheit von Gebäuden und kommunaler Infrastruktur | 0-1 m | 0-2 m/s |
| 79+000 – Grenze Neukirchen | großflächige Überflutung links- und rechtsseitig der Pleiße, im Siedlungsgebiet mit Betroffenheit von Gebäuden und kommunaler Infrastruktur (Hauptstraße). HWSA „Am Sand“ hält das Wasser der Pleiße zurück | 0-1 m | 0-2 m/s |

Wie Tabelle 2-11 zu entnehmen wird die HWSA nicht überströmt. Sie erfüllt ihre Schutz Aufgabe. Der Freibord von 0,5 m wird über die gesamte Bauwerkslänge eingehalten. Die HWSA „Am Sand“ ist allerdings nur auf ein HQ₁₀₀ bemessen⁶. Trotzdem hält sie den Bemessungswasserstand von 251,60 m ü.NHN auch bei einem HQ₂₀₀ ein (Vergleich Tabelle 2-11).

⁶ Deichzustandsanalyse 2007

Um die Auswirkungen eines möglichen Versagens der HWSA abschätzen zu können, ist eine zusätzliche Simulation ohne Deich durchgeführt worden (Vergleich Anlage 3 und 4).

Tabelle 2-11 Wirkung der Hochwasserschutzanlagen bei HQ₂₀₀

| LTV-Bezeichnung | Typ | Abschnitt mit dem geringsten vertikalen Abstand zwischen Wasserstand und Bauwerksoberkante | | | | | |
|--|-----|--|--------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| | | Standort von km | Standort bis km | Durchfluss m ³ /s | Bauwerks- oberkante m ü. NHN | Wasser- stand m ü. NHN | Abstand vertikal m |
| Pleiße-re-Kleinhessen-Am Sand / Deichkilometer 1 | D | 79+022 | 79+022 | 138 | 252,21 | 251,56 | 0,65 |

Bei HQ₂₀₀ ist nur noch die Bahnbrücke PL_3_B_25 nicht gefährdet. Fünf Brücken stauen bei diesem Bemessungsereignis ein. Die zwei anderen sind als gefährdet einzuschätzen, da der Freibord nicht mehr eingehalten wird.

Tabelle 2-12 Leistungsfähigkeit der Brücken bei HQ₂₀₀

| Bauwerksnr. | Bauwerksnr. HWSK | Standort km | Nutzung/Ortsbezeichnung/Baulastträger | Durchfluss m ³ /s | Brückenunterkante m ü. NHN | Wasserstand m ü. NHN | Abstand vertikal m |
|-------------|---------------------|----------------|---------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| PL_3_B_23 | Objekt-23 | 75+100 | Straßenbrücke/Neukirchen/Gemeinde | 144,00 | 238,11 | 238,42 | -0,31 |
| PL_3_B_24 | Objekt-24 | 75+319 | Fußgängerbrücke/Neukirchen/Gemeinde | 144,00 | 238,37 | 238,96 | -0,59 |
| PL_3_B_25 | Objekt-25 | 76+011 | Bahnbrücke/Neukirchen/Deutsche Bahn | 144,00 | 245,58 | 240,71 | 4,87 |
| PL_3_B_26 | Objekt-26 | 76+837 | Straßenbrücke/Neukirchen/Gemeinde | 142,00 | 243,17 | 244,01 | -0,84 |
| PL_3_B_27 | Objekt-27 | 77+126 | Fußgängerbrücke/Neukirchen/Gemeinde | 142,00 | 243,84 | 244,68 | -0,84 |
| PL_3_B_28 | Objekt-28 | 77+383 | Straßenbrücke/Schweinsburg/Gemeinde | 142,00 | 245,96 | 245,73 | 0,23 |
| PL_3_B_29 | Objekt-29 | 77+701 | Straßenbrücke/Schweinsburg/Gemeinde | 141,00 | 247,33 | 246,93 | 0,40 |
| PL_3_B_30 | Objekt-30 | 78+515 | Straßenbrücke/Kleinhessen/Gemeinde | 139,00 | 249,46 | 250,04 | -0,58 |

[Standort] bezieht sich auf die LTV-Stationierung

2.6 Gefahrenprozesse bei Extremhochwasser

Im Gegensatz zu den bisher beschriebenen Hochwasserszenarien stellt das Extremhochwasser einen Sonderfall dar. Die Ergebnisse sind eine Kombination aus zwei verschiedenen Modellszenarien. Hydrologische Basis der Modellszenarien ist ein HQ₃₀₀. Diese Simulation ist einmal mit dem Standardmodell und einmal mit veränderten Randbedingungen der Brückenbauwerke durchgeführt worden. Diese zusätzliche Simulation soll eine besonders hohe Treibgutfracht in der Pleiße berücksichtigen. Modelltechnisch sind dafür die konstruktiven Unterkanten aller Brücken pauschal um 0,5 m herabgesetzt worden (HQ_{300vk}). In der Folge kommt es zur Verklauung jener

Brücken, welche nicht ausreichend Freibord aufweisen. Durch die kombinierte Auswertung beider Simulationen wird ein sehr seltenes Hochwasserereignis mit besonders ungünstigen Randbedingungen simuliert. Bei diesem theoretischen Extremhochwasser soll je nach Auswertungsschwerpunkt der ungünstigste Fall angenommen werden.

Die dargestellten Überflutungsflächen in allen Anlagen stellen eine Superposition dieser beiden Simulationen dar (EHQ). Diese Fläche ist auch die Grundlage zur Bewertung der betroffenen Einwohner.

Bei der Betrachtung der Freibordhöhen der Brückenbauwerke wird hingegen die Simulation mit der Annahme von besonders viel Treibgut zur Grundlage genommen.

Diese unterschiedlichen Simulationsgrundlagen sollten bei der Einordnung der Ergebnisse unbedingt beachtet werden, da die Leistungsfähigkeit der Brückenbauwerke bereits bei häufigeren Hochwasserereignissen eingeschränkt ist, kommt es bei dem Szenario mit besonders viel Treibgut zu einer deutlichen Verschlechterung.

Tabelle 2-13 Beschreibung der Überflutungsbereiche bei HQ_E

| Fluss-km | Beschreibung | Wassertiefe | Fließgeschwindigkeit |
|-------------------------------------|---|-------------|----------------------|
| 74+850 – Gemeinde Grenze Neukirchen | großflächige Überflutungen links- und rechtsseitig der Pleiße | divers | divers |

Bei Betrachtung der HWSA wird das Szenario mit besonders viel Treibgut zugrunde gelegt. Trotzdem kommt es zu keiner rechnerischen Überflutung der HWSA. Allerdings wird das angrenzende Hochufer in einem kleinen Bereich überströmt, sodass sich im 2d-HN-Modell eine Überflutungsfläche einstellt. Dies ist auch bei der Betrachtung des Standardszenarios mit einem Bemessungsabfluss bei HQ₃₀₀ der Fall. Das Szenario mit besonders viel Treibgut hat in diesem Bereich nur einen sehr kleinen Einfluss auf die Überflutungsfläche.

Tabelle 2-14 Wirkung der Hochwasserschutzanlagen bei HQ_E

| LTV-Bezeichnung | Typ | Abschnitt mit dem geringsten vertikalen Abstand zwischen Wasserstand und Bauwerksoberkante | | | | | |
|--|-----|--|-----------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------|
| | | Standort von km | Standort bis km | Durchfluss m ³ /s | Bauwerks-oberkante m ü. NHN | Wasser-stand m ü. NHN | Abstand vertikal m |
| Pleiße-re-Kleinhessen-Am Sand / Deichkilometer 1 | D | 79+022 | 79+022 | 165,6 | 252,21 | 251,87 | 0,34 |

Bei der Auswertung des Szenarios mit besonders viel Treibgut in der Pleiße, sind alle Brücken der Gemeinde mit Ausnahme der Bahnbrücke bereits eingestaut.

Tabelle 2-15 Leistungsfähigkeit der Brücken bei HQ_{300vk}

| Bauwerksnr. | Bauwerksnr. HWSK | Standort km | Nutzung/Ortsbezeichnung/Baulastträger | Durchfluss m ³ /s | Brückenunterkante m ü. NHN | Wasserstand m ü. NHN | Abstand vertikal m |
|-------------|------------------|-------------|---------------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------|--------------------|
| PL_3_B_23 | Objekt-23 | 75+100 | Straßenbrücke/Neukirchen/Gemeinde | 172,80 | 237,61 | 238,87 | -1,26 |
| PL_3_B_24 | Objekt-24 | 75+319 | Fußgängerbrücke/Neukirchen/Gemeinde | 172,80 | 237,87 | 239,45 | -1,58 |
| PL_3_B_25 | Objekt-25 | 76+011 | Bahnbrücke/Neukirchen/Deutsche Bahn | 172,80 | 245,58 | 241,13 | 4,45 |
| PL_3_B_26 | Objekt-26 | 76+837 | Straßenbrücke/Neukirchen/Gemeinde | 170,40 | 242,67 | 244,46 | -1,79 |

| Bauwerksnr. | Bauwerksnr. HWSK | Standort km | Nutzung/Ortsbezeichnung/Baulastträger | Durchfluss m³/s | Brückenunterkante m ü. NHN | Wasserstand m ü. NHN | Abstand vertikal m |
|-------------|---------------------|----------------|---------------------------------------|--------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| PL_3_B_27 | Objekt-27 | 77+126 | Fußgängerbrücke/Neukirchen/Gemeinde | 170,40 | 243,34 | 245,04 | -1,70 |
| PL_3_B_28 | Objekt-28 | 77+383 | Straßenbrücke/Schweinsburg/Gemeinde | 170,40 | 245,46 | 246,01 | -0,54 |
| PL_3_B_29 | Objekt-29 | 77+701 | Straßenbrücke/Schweinsburg/Gemeinde | 169,20 | 246,83 | 247,16 | -0,33 |
| PL_3_B_30 | Objekt-30 | 78+515 | Straßenbrücke/Kleinhausen/Gemeinde | 166,80 | 248,96 | 250,28 | -1,32 |











[Standort] bezieht sich auf die LTV-Stationierung

3 Hinweise zur Interpretation der Karten

Die Darstellung in den Hochwassergefahrenkarten enthält die bei dem jeweiligen Hochwasserereignis überschwemmte Fläche, wobei innerhalb dieser Fläche fünf Intensitäten der Wassertiefe unterschieden werden. Die bei dem jeweiligen Hochwasserereignis geschützten Gebiete werden gesondert als überschwemmungsgefährdete Gebiete mit technischem Hochwasserschutz ausgewiesen. Zu beachten ist die Berechnung der Wassertiefe in geschützten Gebieten. Für HQ₁₀₀ und HQ₂₀₀ sind extra Simulationen ohne Hochwasserschutzanlage durchgeführt worden. Bei den häufigeren Bemessungshochwassern HQ₂₀ und HQ₅₀ wurden keine Simulationen durchgeführt. Der Wasserspiegel oberstrom der Hochwasserschutzanlage (wasserseitig) ist bei diesen Ereignissen niedriger als das Gelände hinter der Hochwasserschutzanlage (luftseitig).

Sind die geschützten Gebiete nur geschützt, weil die Anlage geometrisch nicht überströmt wird, obwohl der Bemessungswasserspiegel der Anlage überschritten ist, werden sie mit einer Schraffur besonders gekennzeichnet. Der Bemessungswasserstand der Hochwasserschutzanlage „Am Sand“ beträgt gemäß HWSK 251,59 m ü. NHN⁷ bzw. 251,60 m ü. DHHN2016. Er wird auch bei HQ₂₀₀ nicht überschritten. Die Wassertiefe wird als Maß für die Intensität der Überschwemmung verwendet. Auf allen Karten ist zusätzlich als Linie die Ausdehnung eines Extremhochwassers dargestellt.

Tabelle 3-1 Klassengrenzen der Intensität der Wassertiefe

| Klassengrenze Wassertiefe | Darstellung | |
|--|---|---|
| | Gebiet ohne technischen Hochwasserschutz | geschütztes Gebiet |
| $h_w \leq 0,5 \text{ m}$ |  |  |
| $0,5 \text{ m} < h_w \leq 1,0 \text{ m}$ |  |  |
| $1,0 \text{ m} < h_w \leq 2,0 \text{ m}$ |  |  |
| $2,0 \text{ m} < h_w \leq 4,0 \text{ m}$ |  |  |
| $h_w \geq 4,0 \text{ m}$ |  |  |

Die Ermittlung der überschwemmten Flächen und Intensitäten erfolgt auf der Grundlage der zwei-dimensional für den Gewässerverlauf berechneten Wasserspiegellagen.

⁷ gemäß altem Höhensystem DHHN92, Umrechnung an der Pleiße +1,3cm

Zusätzlich werden die Fließgeschwindigkeiten in Gebieten ohne technischen Hochwasserschutz dargestellt. Für die Größe und Richtung der Fließgeschwindigkeiten wird die folgende Symbolik verwendet.

Tabelle 3-2 Darstellung der Fließgeschwindigkeiten

| Klassengrenze Fließgeschwindigkeit | Darstellung |
|--|------------------------|
| $v \leq 0,2 \text{ m/s}$ | wird nicht dargestellt |
| $0,2 \text{ m/s} < v \leq 0,5 \text{ m/s}$ | → |
| $0,5 \text{ m/s} < v \leq 2,0 \text{ m/s}$ | → |
| $v > 2,0 \text{ m/s}$ | → |

4 Schlussfolgerungen, Empfehlung

Die Hochwassergefahr und das Hochwasserrisiko sind innerhalb der Gemeinde Neukirchen sehr differenziert zu bewerten. Während in der Ortslage Kleinhessen auch bei relativ häufigen Bemessungsereignissen (HQ_{20}) großflächige Überflutungsflächen auftreten, liegen diese vor allem auf landwirtschaftlichen Nutzflächen und Wiesen, sodass kaum Wohnbebauung betroffen ist. Besonderes Augenmerk ist auf die Brücke PL_3_B_30 zu legen. Das Bauwerk befindet sich direkt oberhalb des Pegels Neukirchen 1 und weist bereits bei HQ_{20} keinen ausreichenden Freibord auf. Mit zunehmenden Abflussvolumen bei selteneren Bemessungsabflüssen verschärft sich die Situation an der Brücke. Der Rückstau und damit auch die Überflutungsflächen oberhalb des Bauwerkes wachsen stark an.

An der südlichen Grenze zur Gemeinde Werdau befindet sich die einzige Hochwasserschutzanlage der Gemeinde Neukirchen. Diese ist bei allen Bemessungsabflüssen ausreichend leistungsfähig und erfüllt ihre Schutzaufgabe für das Wohngebiet „Am Sand“ vollumfänglich.

Im weiteren Verlauf der Pleiße stromabwärts des Bauwerks PL_3_B_30 (ca. bei Fluss-km 78+180), tritt die Pleiße ab HQ_{100} linksseitig über das Ufer und fließt Richtung Spaniertalgraben. Der Kreuzungsbereich Bahnhofstraße/ Poststraße in Schweinsburg liegt niedriger als das angrenzende Gelände, weswegen sich das Wasser in diesem Bereich konzentriert und im Anschluss entlang der Poststraße abfließt.

In der Ortslage Neukirchen beschränken sich die Überflutungsflächen auf das unmittelbare Vorland. Erst ab HQ_{200} kommt es im südlichen Teil der Ortslage zu großflächigeren Überflutungen. Aufgrund der eher lockeren Bebauung in der gesamten Gemeinde sind verhältnismäßig viele Retentionsflächen vorhanden.

Trotzdem sind die Brückenbauwerke in der Gemeinde sehr schnell an ihrer Leistungsgrenze. Die großflächigen Überflutungen mit Betroffenheit von Wohnbauflächen steht mehrheitlich in Verbindung mit den einstauenden Brückenbauwerken.

Eine entsprechend wichtige Maßnahme zur Hochwasserverteidigung in der gesamten Gemeinde Neukirchen ist die Kontrolle der Brücken auf Verklausung. Bereits bei häufigeren Bemessungsereignissen sind die Freiborde der Brückenbauwerke nicht mehr vollumfänglich vorhanden.

Eine Verklausung der Brückenbauwerke würde zu einer deutlichen Verschlechterung der Situation führen.

Krankenhäuser, Schulen oder Pflegeeinrichtungen sind auch bei einem Extremhochwasser nicht von Überflutungsflächen betroffen.

Für die gesamte Gemeinde Neukirchen sind nur eher kurze Vorwarnzeiten bei Hochwasserereignissen vorhanden. Entsprechend müssen in den potenziell gefährdeten Gebieten dauerhaft vorsorgende Maßnahmen, auch in den Privathaushalten, ergriffen werden. Dies betrifft beispielsweise den Schutz mobiler Wertgegenstände. Folglich ist eine Möglichkeit Wertgegenstände nicht

im Keller von potenziell gefährdeten Flächen zu lagern. So können Sachschäden auch bei kurzen Vorwarnzeiten durch private Eigenschutzmaßnahmen reduziert werden.

Unabhängig davon ist ein schneller Informationsfluss der öffentlichen Träger zu den betroffenen Anliegern sehr wichtig. Zuverlässige Kommunikationswege sind zu evaluieren und entsprechend einzurichten. So kann die kurze Vorwarnzeit zumindest effizient genutzt werden. Ein Katastrophenschutzplan für Hochwasserereignisse ist demzufolge als sehr hilfreich einzuschätzen. Dabei kann teilweise auch auf bereits vorhandene Schutz- und Evakuierungspläne für andere Naturkatastrophen zurückgegriffen werden. Eine Erstellung eines Katastrophenschutzplanes für die Gemeinde Neukirchen ist zu empfehlen.

5 Unterlagen und Literaturquellen

SMUL (2016): Hydrologische Kennwerte für Gewässer in Sachsen; Anwendung, Bereitstellung, Aktualisierung, Zuständigkeiten, Erlass, AZ: 44-8922.10/1/3, 19.04.2016

HWRM-RL: Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23.10.2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken

Hochwasserschutzkonzept der Pleiße (2004), Infodaten, 24.08.2004

Deichzustandsanalyse der Pleiße (2009), Infodaten, 07.01.2009

LfULG (2015): Ereignisanalyse Hochwasser Juni 2013

LAWA (2010): Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten

SächsWG: Sächsisches Wassergesetz in der aktuellen Fassung

WHG: Wasserhaushaltsgesetz in der aktuellen Fassung