

Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten für

Olbersdorf

Gewässer Mandau

Gefahr durch Überschwemmung

Stand 10.11.2023

Ersteller:

iKD

Ingenieur-Consult GmbH

iKD Ingenieur-Consult GmbH
Zur Wetterwarte 50, Haus 337/G
01109 Dresden

1. Ausfertigung (Gemeinde Olbersdorf)
2. Ausfertigung (Landkreis Görlitz)
3. Ausfertigung (SMEKUL)
4. Ausfertigung (Landesdirektion), nur digital
5. Ausfertigung (LfULG), nur digital
6. Ausfertigung (LTV)

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	5
1.1	Zielstellung	5
1.2	Grundlagen	5
1.2.1	Hydrologische Grundlagen	6
1.2.2	Vermessung und Geobasisdaten	7
1.2.3	Hochwassermarken	7
1.2.4	Bestandsmodelle	8
1.3	Vorgehensweise	8
2	Prozessanalyse	9
2.1	Gefahrenprozesse bei abgelaufenen Hochwasserereignissen	9
2.2	Gefahrenprozesse bei HQ_{20}	10
2.3	Gefahrenprozesse bei HQ_{50}	10
2.4	Gefahrenprozesse bei HQ_{100}	11
2.5	Gefahrenprozesse bei HQ_{200}	11
2.6	Gefahrenprozesse bei Extremhochwasser	12
3	Hinweise zur Interpretation der Karten	13
4	Schlussfolgerungen, Empfehlung	13
5	Unterlagen und Literaturquellen	14

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.1: Hydrologischer Längsschnitt HQ _T	6
Tabelle 1.2: Situation am Hochwassermeldepegel bei HQ _T	7
Tabelle 1.3: Übersicht Hochwassermarken 08/2010	7
Tabelle 1.4: Übersicht Pegelstände 08/2010	8
Tabelle 1.5: Verwendetes Bestandsmodell	8
Tabelle 2.1: Leistungsfähigkeit der Brücken bei HQ ₂₀ (Höhenbezug DHHN2016, Umrechnung DHHN2016 = DHHN92 + 2 cm)	10
Tabelle 2.2: Leistungsfähigkeit der Brücken bei HQ ₅₀ (Höhenbezug DHHN2016, Umrechnung DHHN2016 = DHHN92 + 2 cm)	10
Tabelle 2.3: Leistungsfähigkeit der Brücken bei HQ ₁₀₀ (Höhenbezug DHHN2016, Umrechnung DHHN2016 = DHHN92 + 2 cm)	11
Tabelle 2.4: Leistungsfähigkeit der Brücken bei HQ ₂₀₀ (Höhenbezug DHHN2016, Umrechnung DHHN2016 = DHHN92 + 2 cm)	11
Tabelle 2.5: Leistungsfähigkeit der Brücken bei HQ _E (Höhenbezug DHHN2016, Umrechnung DHHN2016 = DHHN92 + 2 cm)	12
Tabelle 3.1: Klassengrenzen der Intensität der Wassertiefe	13
Tabelle 3.2: Darstellung der Fließgeschwindigkeiten	13

Anhang

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

Anlagen

Anlage 1	Hochwassergefahrenkarte HQ ₂₀
Anlage 2	Hochwassergefahrenkarte HQ ₅₀
Anlage 3	Hochwassergefahrenkarte HQ ₁₀₀
Anlage 4	Hochwassergefahrenkarte HQ ₂₀₀
Anlage 5	Hochwasserrisikokarte HQ ₂₀
Anlage 6	Hochwasserrisikokarte HQ ₅₀
Anlage 7	Hochwasserrisikokarte HQ ₁₀₀
Anlage 8	Hochwasserrisikokarte HQ ₂₀₀

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Einheit	Bedeutung
BHW	m ü. NHN	Bemessungshochwasserstand
DGM		Digitales Geländemodell
EZG	km ²	Einzugsgebiet
EHQ	m ³ /s	Scheitelabfluss bei einem Extremhochwasser
GIS		Geo-Informations-System
HHQ	m ³ /s	höchster bekannter Hochwasserabfluss
HQT		Hochwasserscheitelabfluss mit einem mittleren statistischen Wiederkehrintervall von T Jahren
HW	m	Hochwert
hw	m	Wassertiefe
IED		Industrieemissions-Richtlinie 2010/75/EU
HWRM-RL		Hochwasserrisikomanagementrichtlinie
HWSK		Hochwasserschutzkonzept
LfULG		Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
LHWZ		Landeshochwasserzentrum
LTV		Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen
N-A-Modell		Niederschlags-Abfluss-Modell
RW	m	Rechtswert
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, das im langjährigen Mittel 10-mal in 200 Jahren eintritt),
- 50 Jahren (ein Ereignis, das im langjährigen Mittel 4-mal in 200 Jahren eintritt),
- 100 Jahren (ein Ereignis, das im langjährigen Mittel 2-mal in 200 Jahren eintritt) und
- 200 Jahren (ein Ereignis, das 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 Landestalsperrenverwaltung und das Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie 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.

Tabelle 1.1: Hydrologischer Längsschnitt HQ_T

Mandau	EZG [km ²]	Lage [km]	HQ ₂₀	HQ ₅₀	HQ ₁₀₀	HQ ₂₀₀
oh. Mdg. Bertsdorfer Wasser	378	5+140	120	169	226	299
uh. Mdg. Bertsdorfer Wasser	378	5+140	124	173	231	305
oh. Mdg. Grundbach	385	3+470	124	174	231	305
uh. Mdg. Grundbach	389	3+470	129	178	236	311
oh. Mdg. Burgmühlgraben	686	2+830	129	178	237	311
uh. Mdg. Burgmühlgraben	694	2+830	130	179	238	312
oh. Mdg. Goldbach	694	2+160	130	180	238	313
uh. Mdg. Goldbach	715	2+160	136	186	245	320
bis zur Mündung in die Lausitzer Neiße	724	0+040	136	186	245	320

Zur Ermittlung der Kennwerte werden sachsenweit Methoden wie eine Regionalisierung für mehr als 6000 Fließgewässerquerschnitte, Niederschlag-Abfluss-Modellierungen oder statistische Auswertungen von Pegeldaten verwendet. Im vorliegenden Fall kam eine hochwasserstatistische Analyse von Abflüssen an Pegeln zur Anwendung. Das genaue Vorgehen ist im Abschnitt A 3.3.4 des Leitfadens zur Web-Anwendung „Ausgewählte Durchflusskennwerte und Querbauwerke sächsischer Fließgewässer, Stand 2015“ (Schriftenreihe des LfULG, Heft 5/2019) beschrieben. Die Methodik ist auf der Gefahrenkarte vermerkt.

Tabelle 1.2: Situation am Hochwassermeldepegel bei HQ_T

Pegel	EZG [km ²]	Lage [km]		HQ ₂₀	HQ ₅₀	HQ ₁₀₀	HQ ₂₀₀	HQ _{extrem}
Großschönau 2	163	16+700	Abfluss [m ³ /s]	88	132	184	253	253
			Pegelstand [mNHN2016]	268	339	404	461	461
			Alarmstufe	4	4	4	4	4
Zittau 6	278	2+500	Abfluss [m ³ /s]	130	180	238	313	313
			Pegelstand [mNHN2016]	303	352	399	439	439
			Alarmstufe	-	-	-	-	-

Die Wasserstände und Durchflüsse an den Hochwassermeldepegeln, die als Tabelle auf den Kartenblättern vermerkt sind, ermöglichen eine Zuordnung von Hochwasserstandsmeldungen bzw. Durchflüssen zu Hochwasser-Wiederkehrintervallen (vgl. Tabelle 1.2). Allerdings wird bei einem tatsächlichen Hochwasser die den Karten zu Grunde liegende Abflusssituation nur näherungsweise eintreten. Für den Pegel Zittau 6 sind keine Alarmstufen definiert, da es sich um keinen Hochwassermeldepegel handelt.

1.2.2 Vermessung und Geobasisdaten

Dem für die Wasserspiegellagenberechnungen genutzten Modell liegen verschiedene Daten zu Grunde. Die Daten für den Flussschlauch sowie Bauwerke im Fluss, wie z. B. Wehre und Brücken, basieren auf einer terrestrischen Vermessung von 2018.

Außerhalb der Bereiche wurde das ATKIS-DGM2 (Stand: 10/2016) angesetzt. Es wurde außerdem sichergestellt, dass die bis Mitte 2020 erfolgten Veränderungen an hydraulisch relevanten Strukturen (Neubau/ Umbau/ Abriss von Bauwerken und Anlagen, größere Bettumlagerungen u. ä.) berücksichtigt sind und das Modell den Zustand des Gewässersystems Mitte 2020 abbildet.

Darüber hinaus wurde ein Bestandsmodell in das neue Modell integriert (vgl. Tabelle 1.5). Die Karten beziehen sich auf das amtliche Höhenbezugssystem (DHHN2016) und das amtliche Lagebezugssystem (ETRS89_UTM33, EPSG-Code: 25833) des Freistaates Sachsen.

1.2.3 Hochwassermarken

Das Modell wurde anhand des Hochwassers im August 2010 kalibriert. Dafür wurden die vom LfULG bereitgestellten Hochwassermarken (vgl. Tabelle 1.3) genutzt.

Tabelle 1.3: Übersicht Hochwassermarken 08/2010

lfd. Nr.	F-km	HW 2010 [m NHN]
M13	4+830	245,843
M14	2+890	237,33
HW1	2+710	237,135
M15	2+620	237,219
M15.1	2+600	237,241
M16	1+510	234,586

lfd. Nr.	F-km	HW 2010 [m NHN]
M17	1+480	234,075
M18	0+890	233,392

Zusätzlich standen Pegeldata am Pegel Zittau 5 (vgl. Tabelle 1.4) zur Verfügung. Weitere Informationen zum Überschwemmungsgebiet beim Hochwasser 2010 wurden von der Gemeinde Zittau bereitgestellt. Zusätzlich wurden Fotos von der Gemeinde Zittau übergeben und aus anderen Quellen recherchiert. Alle Informationen wurden zur Plausibilisierung der Berechnungsergebnisse herangezogen.

Tabelle 1.4: Übersicht Pegelstände 08/2010

Pegel	Fluss-km	Ufer	HW(2010) [m NHN]
Zittau 5	1+800	links	234,73

1.2.4 Bestandsmodelle

Im Untersuchungsgebiet, das sowohl die Lausitzer Neiße als auch einen Abschnitt der Mandau umfasst, lag ein Bestandsmodell an der Mandau in Pethau vor (vgl. Tabelle 1.5).

Tabelle 1.5: Verwendetes Bestandsmodell

Nr.	Modell	von F-km	bis F-km	Stand
1	Mandau (Pethau)	4+450	6+080	2013

Das Modell Pethau wurde nur für den Bereich von F-km 5+143 bis F-km 6+080 übernommen. Es umfasste auch hochliegende Bereiche, die mit Sicherheit außerhalb des Überschwemmungsgebietes lagen. Diese wurden nicht übernommen. Es erfolgten weiterhin Netzanpassungen im Bereich einer Wiese und des Mühlgrabens, eine Überprüfung der Netzqualität und weitere Anpassungen. Die Landnutzung wurde nicht übernommen, sondern entsprechend den Vorgaben im großen Modell neu vergeben. Vom Modell Pethau wurde noch die Vermaschung im Bereich der Hauptstraße in Pethau in das Modelnetz übernommen.

1.3 Vorgehensweise

Die Grundlage für die Modellerstellung bildet die Neuvermessung aus dem Jahr 2018 (vgl. Abschnitt 1.2.2). Zudem wurde ein Altmodell integriert. Diese Daten wurden im Vorland mit Informationen des sachsenweit vorliegenden Laserscan der Landesvermessung ergänzt, in einem digitalen Geländemodellmodell zusammengefasst und in ein Modellnetz überführt.

Beiwerte zur Berücksichtigung der Oberflächenrauheiten im Modellnetz wurden den Landnutzungs- und Vegetationsbereichen zunächst nach Erfahrungswerten und Literaturempfehlungen zugeordnet. Die Rauheitsbeiwerte wurden anschließend im Zuge einer Kalibrierungsrechnung für das Augusthochwasser 2010 überprüft. Dabei wurde insgesamt eine gute Übereinstimmung zwischen den berechneten Werten und den zu Verfügung gestellten Unterlagen (vgl. Abschnitt 1.2.3) erreicht.

Das kalibrierte hydronumerische Modell wurde danach an den Stand 2020 angepasst, indem alle zwischen 2010 und 2020 abgeschlossenen Arbeiten am Gewässer, z.B. Abriss von Brücken und Neubau von Hochwasserschutzanlagen, in das Modell eingebaut wurden.

Mit dem hydronumerischen Modell (Stand 2020) wurden stationäre Wasserspiegellagenberechnungen für die verschiedenen Hochwasser-Wiederkehrintervalle HQ_T gemäß dem in der Tabelle 1.1 gezeigten hydrologischen Längsschnitt durchgeführt.

Im Anschluss wurde eine Freibordanalyse durchgeführt. Bei allen Brücken, für die beim HQ_{200} ein lichter Abstand zwischen der berechneten Wasserspiegellage und der Konstruktionsunterkante der Brücke von kleiner oder gleich 0,5 m ermittelt wurde, wurde die Konstruktionsunterkante um 0,5 m nach unten gesetzt, um einen Teilversatz während des Hochwassers zu berücksichtigen. Anschließend wurde noch einmal die Wasserspiegellage für das HQ_{200} berechnet. Das fiktive Herabsetzen der Konstruktionsunterkante wurde als das Szenario „ HQ_{200} -verklaust“ bezeichnet. Die maximale Wasserspiegellage zwischen den Szenarien HQ_{200} und HQ_{200} -verklaust wurde als die Wasserspiegellage bei Extremhochwasser HQ_E definiert. Die Hochwassergefahrenkarten enthalten damit das so ermittelte Überflutungsgebiet des Extremhochwassers HQ_E .

Die Überschwemmungsflächen für jedes Ereignis HQ_T wurden durch eine Verschneidung der errechneten Wasserspiegeloberfläche mit dem DGM ermittelt. Die in den Hochwassergefahrenkarten gezeigten Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten sind ebenfalls Ergebnisse bzw. Ableitungen aus den Wasserspiegellagenberechnungen.

Die geschützten Gebiete hinter vorhandenen Hochwasserschutzanlagen wurden mit folgender Methode ermittelt. An Anlagen, die nicht über- oder umströmt werden, wurde der flussseitig berechnete Wasserstand horizontal bis zum Talhang im Hinterland projiziert und anschließend mit dem DGM verschnitten.

Schließlich wurden aus den errechneten Überschwemmungsflächen, Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten die Gefahrenkarten mit den Hochwasser-Wiederkehrintervallen 20, 50, 100 und 200 Jahre (vgl. Abschnitt 3) im Maßstab 1:5.000 hergestellt.

2 Prozessanalyse

2.1 Gefahrenprozesse bei abgelaufenen Hochwasserereignissen

Eine Darstellung der Gefahrenprozesse, die während des Hochwasserereignisses im August 2010 an der Mandau abgelaufen sind, findet sich z.B. in der entsprechenden Ereignisanalyse des LfULG. Wesentlich waren wild abfließendes Wasser aus überlaufenden Gräben und von landwirtschaftlich genutzten Flächen, weiträumige Überflutungen, hohe Fließgeschwindigkeiten im Flussbett, eine signifikante Umlagerung von Geschieben und Ufererosion verbunden mit der Ablagerung von Material in Anlandungsbereichen, z. B. oberhalb von Wehren. Auch wurde Gschwemmsel, wie z.B. Baumstämme und Äste, in großem Umfang transportiert und abgelagert.

In der Gemeinde **Olbersdorf** wurde insbesondere der Bereich zwischen Bärschstraße, August-Bebel-Straße und Goldbachstraße überflutet. Das Gelände wurde sowohl durch das Hochwasser des Goldbachs als auch durch das Hochwasser der Mandau überflutet. Die Scheitel der einzelnen Hochwasserwellen traten nicht zeitgleich auf, jedoch nur mit einem geringen zeitlichen Versatz. Viele Brücken an der Mandau waren eingestaut und teilverklaust, z. B. die Gärtnerbrücke und die oberhalb gelegene Fußgängerbrücke.

2.2 Gefahrenprozesse bei HQ₂₀

In **Olbersdorf** kommt es bei HQ₂₀ zu kleineren Ausuferungen am Industriegebiet zwischen F-km 2+670 und F-km 2+820, direkt gegenüber von der Einmündung des Burgmühlgrabens in die Mandau (hw < 1,8 m und v < 2,7 m/s). Diese Ausuferungen treffen jedoch keine Bebauung.

Die Fußgängerbrücke bei F-km 3+970 wird bei HQ₂₀ eingestaut (Tabelle 2.1). Der Freibord an der Gärtenbrücke ist eingehalten.

Tabelle 2.1: Leistungsfähigkeit der Brücken bei HQ₂₀ (Höhenbezug DHHN2016, Umrechnung DHHN2016 = DHHN92 + 2 cm)

Bauwerksnr.	Bauwerksnr. HWSK	Standort km	Nutzung/Ortsbezeichnung/Baulasträger	Durchfluss m ³ /s	Brückenunterkante m ü. NHN	Wasserstand m ü. NHN	Abstand vertikal m
MAD_B_08	8	3+321	Fußgängerbrücke, Radbrücke („Gärtnerbrücke“)	129	238,35	237,69	0,66
MAD_B_09	9	3+970	Fußgängerbrücke, Radbrücke	126,5	240,09	240,62	-0,53

[Standort] bezieht sich auf die LTV-Stationierung 2021

In der Gemeinde Olbersdorf sind bei HQ₂₀ keine Einwohner betroffen. Bei den überschwemmten Flächen dominiert die Nutzungsklasse „Industrie und Gewerbe“ mit über 86 % der überschwemmten Gemeindefläche (vgl. Anhang A 1). Dagegen sind Wohnbauflächen nicht betroffen. Es sind keine IED-Anlagen betroffen.

2.3 Gefahrenprozesse bei HQ₅₀

In **Olbersdorf** kommt es bei HQ₅₀ zu kleineren Ausuferungen am Industriegebiet zwischen F-km 2+670 und F-km 2+820, direkt gegenüber von der Einmündung des Burgmühlgrabens in die Mandau (hw < 2,3 m und v < 2,7 m/s). Zusätzliche Ausuferungen an der Bärschstraße treten auf (hw < 0,4 m). Davon sind überwiegend Gartengrundstücke betroffen.

Die Fußgängerbrücke bei F-km 3+970 wird bei HQ₂₀ eingestaut (vgl. Tabelle 2.2). Der Freibord an der Gärtenbrücke wird nicht mehr eingehalten. Sie wird als verklausungsgefährdet eingeschätzt.

Tabelle 2.2: Leistungsfähigkeit der Brücken bei HQ₅₀ (Höhenbezug DHHN2016, Umrechnung DHHN2016 = DHHN92 + 2 cm)

Bauwerksnr.	Bauwerksnr. HWSK	Standort km	Nutzung/Ortsbezeichnung/Baulasträger	Durchfluss m ³ /s	Brückenunterkante m ü. NHN	Wasserstand m ü. NHN	Abstand vertikal m
MAD_B_08	8	3+321	Fußgängerbrücke, Radbrücke („Gärtnerbrücke“)	178	238,35	238,19	0,16
MAD_B_09	9	3+970	Fußgängerbrücke, Radbrücke	176	240,09	240,67	-0,58

[Standort] bezieht sich auf die LTV-Stationierung 2021

In der Gemeinde Olbersdorf sind bei HQ₅₀ 2 Einwohner potenziell betroffen. Bei den überschwemmten Flächen dominiert die Nutzungsklasse „Sonstiges - hohes Schadenspotential mit über 47 % der überschwemmten Gemeindefläche (vgl. Anhang A 1). Dagegen sind Wohnbauflächen nur wenig betroffen. Es sind keine IED-Anlagen betroffen.

2.4 Gefahrenprozesse bei HQ₁₀₀

In **Olbersdorf** kommt es bei HQ₁₀₀ zu großräumigen Ausuferungen zwischen der Bärschstraße (hw < 0,8 m und v < 0,5 m/s), der August-Bebel-Straße (hw < 0,2 m und v < 0,4 m/s) und der Goldbachstraße (hw < 0,8 m und v < 0,2 m/s). Davon sind Wohnbau- und Gewerbeflächen betroffen. Die August-Bebel-Straße wird ebenfalls überflutet und ist nur noch eingeschränkt befahrbar. Die Fließgeschwindigkeiten in der Mandau können bis zu 3,4 m/s erreichen.

Alle Kreuzungsbauwerke im Bereich der Gemeinde Olbersdorf werden bei HQ₁₀₀ eingestaut (vgl. Tabelle 2.3).

Tabelle 2.3: Leistungsfähigkeit der Brücken bei HQ₁₀₀ (Höhenbezug DHHN2016, Umrechnung DHHN2016 = DHHN92 + 2 cm)

Bauwerksnr.	Bauwerksnr. HWSK	Standort km	Nutzung/Ortsbezeichnung/Baulastträger	Durchfluss m ³ /s	Brückenunterkante m ü. NHN	Wasserstand m ü. NHN	Abstand vertikal m
MAD_B_08	8	3+321	Fußgängerbrücke, Radbrücke („Gärtnerbrücke“)	237	238,35	238,55	-0,20
MAD_B_09	9	3+970	Fußgängerbrücke, Radbrücke	234	240,09	240,71	-0,62

[Standort] bezieht sich auf die LTV-Stationierung 2021

In der Gemeinde Olbersdorf sind bei HQ₁₀₀ 26 Einwohner potenziell betroffen. Bei den überschwemmten Flächen dominiert die Nutzungsklasse „Industrie und Gewerbe“ mit über 60 % der überschwemmten Gemeindefläche (vgl. Anhang A 1). Wohnbauflächen machen einen Anteil von 159% aus. Es sind keine IED-Anlagen betroffen.

2.5 Gefahrenprozesse bei HQ₂₀₀

In **Olbersdorf** kommt es bei HQ₂₀₀ zu großräumigen Ausuferungen zwischen der Bärschstraße (hw < 1,2 m und v < 1,1 m/s), der August-Bebel-Straße (hw < 0,6 m und v < 0,7 m/s) und der Goldbachstraße (hw < 1,3 m und v < 0,4 m/s). Es sind überwiegend Wohnbau- und Gewerbeflächen betroffen. Die August-Bebel-Straße wird ebenfalls überflutet und ist nur noch eingeschränkt befahrbar. Auch an der Südstraße, in Höhe Nr. 12 (hw < 0,6 m und v < 1,3 m/s), kommt es durch den Rückstau an der Fußgängerbrücke zu Ausuferungen. Nordwestlich des Parkplatzes am Olbersdorfer See wird ein tiefliegendes Areal überflutet (hw < 2,5 m). Die Überflutung entsteht nicht durch eine Überströmung der Straße "zum See", sondern bildet sich aufgrund einer Durchströmung des Durchlasses unter der Straße „Zum See“ bei ca. F-km 4+500. Die Fließgeschwindigkeiten in der Mandau können bis zu 3,8 m/s erreichen.

Alle Kreuzungsbauwerke im Bereich der Gemeinde Olbersdorf werden bei HQ₂₀₀ eingestaut (vgl. Tabelle 2.4).

Tabelle 2.4: Leistungsfähigkeit der Brücken bei HQ₂₀₀ (Höhenbezug DHHN2016, Umrechnung DHHN2016 = DHHN92 + 2 cm)

Bauwerksnr.	Bauwerksnr. HWSK	Standort km	Nutzung/Ortsbezeichnung/Baulastträger	Durchfluss m ³ /s	Brückenunterkante m ü. NHN	Wasserstand m ü. NHN	Abstand vertikal m
MAD_B_08	8	3+321	Fußgängerbrücke, Radbrücke („Gärtnerbrücke“)	311	238,35	238,94	-0,59

Bauwerksnr.	Bauwerksnr. HWSK	Standort km	Nutzung/Ortsbezeichnung/Baulastträger	Durchfluss m³/s	Brückenunterkante m ü. NHN	Wasserstand m ü. NHN	Abstand vertikal m
MAD_B_09	9	3+970	Fußgängerbrücke, Radbrücke	308	240,09	241,37	-1,28

[Standort] bezieht sich auf die LTV-Stationierung 2021

In der Gemeinde Olbersdorf sind bei HQ₂₀₀ 51 Einwohner potenziell betroffen. Bei den überschwemmten Flächen dominiert die Nutzungsklasse „Industrie und Gewerbe“ mit über 34 % der überschwemmten Gemeindefläche (vgl. Anhang A 1). Wohnbauflächen machen einen Anteil von 15 % aus. Es sind keine IED-Anlagen betroffen.

2.6 Gefahrenprozesse bei Extremhochwasser

In der Gemeinde **Olbersdorf** sind die Überschwemmungsflächen bei HQ_E ähnlich groß wie bei HQ₂₀₀. Jedoch sind die Wassertiefen lokal größer. Das Szenario HQ_E entspricht dem Szenario HQ_{200-verklaust}. Die Wasserspiegellagen des Szenarios HQ_E entsprechen den Maximalwerten zwischen den Szenarien HQ₂₀₀ und HQ_{200-verklaust}.

In **Olbersdorf** kommt es bei HQ_E zu großräumigen Ausuferungen zwischen der Bärschstraße (hw < 1,3 m und v < 1,1 m/s), der August-Bebel-Straße (hw < 0,6 m und v < 0,7 m/s) und der Goldbachstraße (hw < 1,4 m und v < 0,4 m/s). Es sind überwiegend Wohnbau- und Gewerbeflächen betroffen. Die August-Bebel-Straße wird ebenfalls überflutet und ist nur noch eingeschränkt befahrbar. Auch an der Südstraße, in Höhe Nr. 12 (hw < 0,6 m und v < 1,4 m/s), kommt es durch den Rückstau an der Fußgängerbrücke zu Ausuferungen. Nordwestlich des Parkplatzes am Olbersdorfer See wird ein tiefliegendes Gelände eingestaut (hw < 2,6 m). Die Fließgeschwindigkeiten in der Mandau können bis zu 4,2 m/s erreichen.

Alle Kreuzungsbauwerke im Bereich der Gemeinde Olbersdorf werden bei HQ_E eingestaut (vgl. Tabelle 2.5).

Tabelle 2.5: Leistungsfähigkeit der Brücken bei HQ_E (Höhenbezug DHHN2016, Umrechnung DHHN2016 = DHHN92 + 2 cm)

Bauwerksnr.	Bauwerksnr. HWSK	Standort km	Nutzung/Ortsbezeichnung/Baulastträger	Durchfluss m³/s	Brückenunterkante m ü. NHN	Wasserstand m ü. NHN	Abstand vertikal m
MAD_B_08	8	3+321	Fußgängerbrücke, Radbrücke („Gärtnerbrücke“)	311	238,35	239,00	-0,65
MAD_B_09	9	3+970	Fußgängerbrücke, Radbrücke	308	240,09	241,45	-1,36

[Standort] bezieht sich auf die LTV-Stationierung 2021

In der Gemeinde Olbersdorf sind bei HQ_E 52 Einwohner potenziell betroffen. Bei den überschwemmten Flächen dominiert die Nutzungsklasse „Industrie und Gewerbe“ mit über 33 % der überschwemmten Gemeindefläche (vgl. Anhang A 1). Wohnbauflächen machen einen Anteil von 15 % aus. Es sind keine IED-Anlagen betroffen.

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. Sind diese Gebiete nur geschützt, weil die Anlage geometrisch nicht überströmt wird, obwohl der Bemessungswasserspiegel der Anlage überschritten ist, werden sie mit einer Schraffur besonders gekennzeichnet. Wenn der Bemessungswasserstand der Anlage nicht bekannt ist, erfolgt die Ermittlung des Mindestfreibordes nach DIN 19712:2013-01. Die Wassertiefe wird als Maß für die Intensität der Überschwemmung verwendet. Auf allen Karten ist zusätzlich als Linie die Ausdehnung eines Extremhochwassers dargestellt.

Die Ermittlung der überschwemmten Flächen und Intensitäten erfolgt auf der Grundlage der zweidimensional für den Gewässerverlauf berechneten Wasserspiegellagen. Zusätzlich werden die Fließgeschwindigkeiten in Gebieten ohne technischen Hochwasserschutz dargestellt. Für die Größe und Richtung der Fließgeschwindigkeiten wird die folgende Symbolik verwendet.

Tabelle 3.1: Klassengrenzen der Intensität der Wassertiefe

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

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 Erläuterungen zu den Gefahrenprozessen in Abschnitt 2 verdeutlicht, dass es bei Hochwasser infolge einer abschnittswisen Überlastung der hydraulischen Leistungsfähigkeit der Mandau zu Überflutungen größerer Flächen kommt. Dies ist der dominierende Gefahrenprozess. Aus den historischen Hochwasserereignissen sind auch andere Prozesse, wie die Teil-/Verklauung von Brücken und Ablagerung von Geschiebe und Schwemmgut bekannt.

Das am stärksten überschwemmungsgefährdete Gebiet der Gemeinde Olbersdorf liegt im Bereich zwischen der Bärschstraße, August-Bebel-Straße und Goldbachstraße. Dieser Bereich wird

ab HQ₁₀₀ großflächig überflutet. Die vorherrschende Nutzungsklasse in diesem Bereich ist „Industrie- und Gewerbefläche“. Auch Wohnbauflächen wären in diesem Gebiet von der Überflutung betroffen.

Mit Blick auf das Schutzziel HQ₁₀₀ für die Gemeinde Olbersdorf sind Hochwasserschutzmaßnahmen zu entwickeln, die sich insbesondere auf die unzureichend geschützten Wohnbauflächen sowie Gewerbe- und Industrieflächen konzentrieren. Weiterhin werden eine verbesserte Hochwasservorsorge und die Weiterführung der Gewässerunterhaltung empfohlen. Notunterkünfte sollten außerhalb des Überschwemmungsgebietes liegen.

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

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

LfULG (2013): Ereignisanalyse Hochwasser im August und September 2010 und im Januar 2011 in Sachsen

LfULG (2019): Schriftenreihe, Heft 5/2019 - Durchflusskennwerte und Querbauwerke.

SächsWG: Sächsisches Wassergesetz in der aktuellen Fassung

WHG: Wasserhaushaltsgesetz in der aktuellen Fassung

A 1 Auswertung der Betroffenheit bei Hochwasser

Tabelle A 1.1: Betroffenheit von Schutzgütern im Überschwemmungsgebiet der Mandau

Nutzungsart der Fläche	Überschwemmte Gemeindefläche bei				
	HQ ₂₀ [m ²]	HQ ₅₀ [m ²]	HQ ₁₀₀ [m ²]	HQ ₂₀₀ [m ²]	EHQ [m ²]
Wohnbau	0	476	6424	12844	12967
Industrie und Gewerbe	1564	1809	21276	29698	29868
Verkehr	35	54	1543	6035	6459
Landwirtschaft, Wald	0	0	32	118	138
Sonstiges - hohes Schadenspoten- tial	214	2105	5020	11860	11952
Sonstiges - geringes Schadenspo- tential	0	1	146	26134	27513

Tabelle A 1.2: Betroffenheit von Schutzgebieten

Schutzgebiet	Überschwemmte Gemeindefläche bei				
	HQ ₂₀ [m ²]	HQ ₅₀ [m ²]	HQ ₁₀₀ [m ²]	HQ ₂₀₀ [m ²]	EHQ [m ²]
FFH-Gebiet	0	0	0	0	0
Vogelschutzgebiet	0	0	0	0	0
Wasserschutzgebiet	0	0	0	0	0

Tabelle A 1.3: Potenziell betroffene Einwohner - Gesamteinwohneranzahl (4479)

Hochwasser	Potenziell betroffene Einwohner der Gemeinde
	[Anzahl]
HQ ₂₀	0
HQ ₅₀	2
HQ ₁₀₀	26
HQ ₂₀₀	51
EHQ	52

Bauwerksnr.	Bauwerksnr. HWSK	Standort [km]	Nutzung	Ortsbezeichnung	Baulastträger	Freibord [m]	HQ ₂₀			
							Durchfluss [m ³ /s]	Brückenunterkante [m NHN]	Wasserstand [m NHN]	Abstand vertikal [m]
MAD_B_08		3+321				0,50	129	238,35	237,69	0,66
MAD_B_09		3+970				0,50	126,5	240,09	240,62	-0,53

[Bauwerksnr.]: XXXX_X_X_XX [GW-Kürzel_Modellabschnittsnr._Typ (B - Brücke, WB - Wehrbrücke, MB - Medienbrücke)_durchgehend lfd. Nr. (von unterstrom nach oberstrom) des jeweiligen Bauwerkstyps im Modellabschnitt]

[Bauwerksnr. HWSK]: Bauwerksnummer aus HWSK (i.d.R. Anlage 12)

[Standort]: oberstromiger Stationierungspunkt der Brücke

Hinweise:

- Sortierung der Tabelle nach der Spalte C (aufsteigend).
- Es sind alle Brücken des Gemeindegebietes aufzuführen.
- Brücken an einmündenden Nebengewässern sind in der Regel nicht aufzuführen, sondern nur, wenn eine mögliche Verkläusung Einfluss auf die Wasserspiegelhöhe des Hauptgewässers hat

Bauwerksnr.	Bauwerksnr. HWSK	Standort [km]	Nutzung	Ortsbezeichnung	Baulastträger	Freibord [m]	HQ ₅₀			
							Durchfluss [m ³ /s]	Brückenunterkante [m NHN]	Wasserstand [m NHN]	Abstand vertikal [m]
MAD_B_08		3+321				0,50	178	238,35	238,19	0,16
MAD_B_09		3+970				0,50	176	240,09	240,67	-0,58

[Bauwerksnr.]: XXXX_X_X_XX [GW-Kürzel_Modellabschnittsnr._Typ (B - Brücke, WB - Wehrbrücke, MB - Medienbrücke)_durchgehend lfd. Nr. (von unterstrom nach oberstrom) des jeweiligen Bauwerkstyps im Modellabschnitt]

[Bauwerksnr. HWSK]: Bauwerksnummer aus HWSK (i.d.R. Anlage 12)

[Standort]: oberstromiger Stationierungspunkt der Brücke

Hinweise:

- Sortierung der Tabelle nach der Spalte C (aufsteigend).
- Es sind alle Brücken des Gemeindegebietes aufzuführen.
- Brücken an einmündenden Nebengewässern sind in der Regel nicht aufzuführen, sondern nur, wenn eine mögliche Verkläusung Einfluss auf die Wasserspiegelhöhe des Hauptgewässers hat

Bauwerksnr.	Bauwerksnr. HWSK	Standort [km]	Nutzung	Ortsbezeichnung	Baulastträger	Freibord [m]	HQ ₁₀₀			
							Durchfluss [m ³ /s]	Brückenunterkante [m NHN]	Wasserstand [m NHN]	Abstand vertikal [m]
MAD_B_08		3+321				0,50	237	238,35	238,55	-0,20
MAD_B_09		3+970				0,50	234	240,09	240,71	-0,62

[Bauwerksnr.]: XXXX_X_X_XX [GW-Kürzel_Modellabschnittsnr._Typ (B - Brücke, WB - Wehrbrücke, MB - Medienbrücke)_durchgehend lfd. Nr. (von unterstrom nach oberstrom) des jeweiligen Bauwerkstyps im Modellabschnitt]

[Bauwerksnr. HWSK]: Bauwerksnummer aus HWSK (i.d.R. Anlage 12)

[Standort]: oberstromiger Stationierungspunkt der Brücke

Hinweise:

- Sortierung der Tabelle nach der Spalte C (aufsteigend).
- Es sind alle Brücken des Gemeindegebietes aufzuführen.
- Brücken an einmündenden Nebengewässern sind in der Regel nicht aufzuführen, sondern nur, wenn eine mögliche Verkläusung Einfluss auf die Wasserspiegelhöhe des Hauptgewässers hat

Bauwerksnr.	Bauwerksnr. HWSK	Standort [km]	Nutzung	Ortsbezeichnung	Baulastträger	Freibord [m]	HQ ₂₀₀			
							Durchfluss [m ³ /s]	Brückenunterkante [m NHN]	Wasserstand [m NHN]	Abstand vertikal [m]
MAD_B_08		3+321				0,50	311	238,35	238,94	-0,59
MAD_B_09		3+970				0,50	308	240,09	241,37	-1,28

[Bauwerksnr. HWSK]: Bauwerksnummer aus HWSK (i.d.R. Anlage 12)

[Standort]: oberstromiger Stationierungspunkt der Brücke

Hinweise:

- Sortierung der Tabelle nach der Spalte C (aufsteigend).
- Es sind alle Brücken des Gemeindegebietes aufzuführen.
- Brücken an einmündenden Nebengewässern sind in der Regel nicht aufzuführen, sondern nur, wenn eine mögliche Verkläusung Einfluss auf die Wasserspiegelhöhe des Hauptgewässers hat

Bauwerksnr.	Bauwerksnr. HWSK	Standort [km]	Nutzung	Ortsbezeichnung	Baulastträger	Freibord [m]	EHQ			
							Durchfluss [m ³ /s]	Brückenunterkante [m NHN]	Wasserstand [m NHN]	Abstand vertikal [m]
MAD_B_08		3+321				0,50	311	238,35	239,00	-0,65
MAD_B_09		3+970				0,50	308	240,09	241,45	-1,36

[Bauwerksnr.]: XXXX_X_X_XX [GW-Kürzel_Modellabschnittsnr._Typ (B - Brücke, WB - Wehrbrücke, MB - Medienbrücke)_durchgehend lfd. Nr. (von unterstrom nach oberstrom) des jeweiligen Bauwerkstyps im Modellabschnitt]

[Bauwerksnr. HWSK]: Bauwerksnummer aus HWSK (i.d.R. Anlage 12)

[Standort]: oberstromiger Stationierungspunkt der Brücke

Hinweise:

- Sortierung der Tabelle nach der Spalte C (aufsteigend).
- Es sind alle Brücken des Gemeindegebietes aufzuführen.
- Brücken an einmündenden Nebengewässern sind in der Regel nicht aufzuführen, sondern nur, wenn eine mögliche Verkläuerung Einfluss auf die Wasserspiegelhöhe des Hauptgewässers hat