



# Hochwasserrisikomanagementplan

## Prießnitz-2

## Erläuterungsbericht



Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH

HANNOVER | DRESDEN | FLENSBURG | NÜRNBERG

Auftraggeber:

Landeshauptstadt Dresden  
Umweltamt  
Abteilung Kommunaler Umweltschutz

Ansprechpartner:

Fr. Döring  
Tel.: 0351-4886-205



*Dieser Hochwasserrisikomanagement-  
plan wird mitfinanziert durch Steuer-  
mittel auf der Grundlage des vom Säch-  
sischen Landtag beschlossenen Haus-  
haltes.*

Aufgestellt:

Institut für technisch-wissenschaftliche  
Hydrologie GmbH  
Niederlassung Dresden  
Am Waldschlößchen 4 \* 01099 Dresden

Tel.: 49-351-82649-0  
Fax: 49-351-82649-77  
[www.itwh.de](http://www.itwh.de)

itwh-Projekt-Nr. 41398  
Hochwasserrisikomanagementplan Prießnitz-2  
Dresden, 13.12.2024

.....  
ppa. Dipl.-Ing. Martin Lindenberg

.....  
Dipl.-Hydrol. Peter Gocht



**Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH**

HANNOVER | DRESDEN | FLENSBURG | NÜRNBERG

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>EINFÜHRUNG / PROBLEMANALYSE.....</b>	<b>1</b>
1.1	Veranlassung und Zielstellung.....	1
1.2	Beschreibung des Bearbeitungsgebietes .....	2
1.2.1	Beschreibung des Gewässereinzugsgebietes und der Teilgebiete .....	2
1.2.2	Besonderheiten im Einzugsgebiet .....	3
1.2.3	Schutzgebiete / Kulturdenkmale .....	4
1.2.4	Wasserwirtschaftliche Anlagen .....	4
1.2.5	Wichtige Industrie- und Altlastenstandorte.....	7
1.3	Verfügbare Unterlagen.....	10
1.3.1	Übernahme vorliegender Unterlagen und Daten .....	10
1.3.2	Ermittlung von hydrologischen und hydraulischen Grundlagen für die Erarbeitung des Planes Hochwasservorsorge Dresden – Gewässersystem Prießnitz unterhalb Zufluss Mariengraben (DHI-WASY, 2008).....	12
1.3.3	Plan Hochwasservorsorge Dresden (PHD) Betrachtungsgebiet 14 – Neustadt (LH Dresden, 2011) .....	12
1.3.4	Bericht zum Junihochwasser 2013 in Dresden (LH Dresden, 2014).....	14
1.3.5	Modellerstellung für Regenwassernetze der Landeshauptstadt Dresden (itwh, 2021).....	15
1.4	Vorläufige Bewertung des HW-Risikos.....	15
1.4.1	Beschreibung vergangener Hochwasser .....	15
1.4.2	Detaillierte Beschreibung ausgewählter HW-Ereignissen....	16
1.4.3	Ableitung von Merkmalen und potenziell nachteiligen Folgen zukünftiger HW-Ereignisse .....	23
1.4.4	Ausweisung von Gebieten mit potenziell signifikantem HW-Risiko .....	25
1.5	Begründung der Notwendigkeit von Gefahren- und Risikokarten sowie eines HWRMP unter Bezugnahme auf Flussgebietsabgrenzungen sowie das HW-Risiko.....	27
<b>2</b>	<b>GEODÄTISCHE GRUNDLAGEN .....</b>	<b>28</b>
2.1	Vermessung Flusschlauch .....	28
2.1.1	Beschaffung und Aufbereitung vorhandener Daten .....	28
2.1.2	Erfassung neuer Daten .....	29

2.2	Digitales Geländemodell .....	29
2.3	Zusammenführung der Daten .....	30
<b>3</b>	<b>GEBIETSHYDROLOGIE .....</b>	<b>31</b>
3.1	Analyse des Ist-Zustandes .....	31
3.1.1	Dokumentation und Erläuterung vorhandener hydrologischer Grundlagen und Daten .....	31
3.1.2	Wesentliche vorhandene Entnahmen und Einleitungen und ihre Bedeutung hinsichtlich der Relevanz für HW-Ereignisse .....	34
3.1.3	Empfehlung zur weiteren Untersetzung der hydrologischen Grundlagen .....	35
3.2	Niederschlag-Abfluss-Modellierung .....	35
3.2.1	Beschreibung des verwendeten Modells .....	35
3.2.2	Aufstellung des Modells .....	45
3.2.3	Berechnung Ist-Zustand .....	55
3.2.4	Kalibrierung des hydrologischen Modells auf Grundlage der hydraulischen Berechnung .....	56
3.2.5	Berechnung des Plan-Zustandes .....	64
<b>4</b>	<b>HYDRAULISCHE BERECHNUNGEN UND DOKUMENTATION DER ERGEBNISSE .....</b>	<b>65</b>
4.1	Gewählte Grundlagen .....	65
4.1.1	Beschreibung der verwendeten Programme .....	65
4.1.2	Gewählte Bemessungsabflüsse .....	65
4.1.3	Parametrisierung .....	66
4.1.4	Kalibrierung/Plausibilisierung/Sensitivitätsanalyse des Modells .....	70
4.2	Berechnungen .....	76
4.2.1	Ermittlung der Leistungsfähigkeit der Gewässer und Bauwerke .....	76
4.2.2	Ermittlung hydraulischer Größen im Ist-Zustand .....	78
4.2.3	Auswahl der in den Stufen relevanten $HQ_T$ entsprechend den Gebietsbedingungen .....	78
4.2.4	Ermittlung hydraulischer Größen im Plan-Zustand .....	80
4.3	Erarbeitung von Überschwemmungsgebietskarten für Ist- und Plan-Zustand für die gewählten Wahrscheinlichkeits- bzw. Abflusstufen .....	81
<b>5</b>	<b>ABLEITUNG DER HW-GEFAHRENKARTEN .....</b>	<b>82</b>
5.1	Hochwassergefahrenkarten .....	82

5.2	Hochwasserrisikokarten .....	82
<b>6</b>	<b>ERMITTlung DES SCHUTzGRADES SOWIE DES GEFÄHRDUNGS- UND SCHADENSPOTENzIALS.....</b>	<b>85</b>
6.1	Ermittlung des bestehenden Schutzgrades.....	85
6.2	Ermittlung des Schadenspotenzials.....	87
6.2.1	Abschätzung des Schadenspotenziales .....	87
6.2.2	Ermittlung realer Schadensbilanzen.....	93
6.2.3	Bewertung der Ergebnisse und Vergleich mit realen Schadensbilanzen .....	94
6.3	Gefahrenanalyse: Aufzeigen von besonderen Gefahrenpunkten, Gefahrenbeurteilung .....	95
6.3.1	Hochwasser .....	95
6.3.2	Wechselwirkung mit Kanalnetz.....	97
6.3.3	Erosion und Sedimentation inkl. Treibholz .....	99
6.3.4	Grundwasser .....	100
6.3.5	Erosionsgefahr.....	102
<b>7</b>	<b>HOCHWASSER-RISIKO-MANAGEMENT.....</b>	<b>103</b>
7.1	Definition von allgemeinen Zielen des Hochwasserrisikomanagements und Schutzzieilen unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen und gebietsbezogenen Besonderheiten .....	103
7.2	Maßnahmen im Einzugsgebiet .....	107
7.2.1	Maßnahmen zum Rückhalt in der Fläche .....	107
7.2.2	Maßnahmen im/am Gewässer.....	109
7.2.3	Technische Hochwasserschutzmaßnahmen .....	112
7.3	Abschätzung und Beurteilung des verbleibenden Schutzzieldefizits und des Restrisikos .....	113
7.3.1	Schutzzieldefizit.....	113
7.3.2	Restrisiko .....	114
7.4	Maßnahmen zur Risikovorsorge (Minderung von Schadenspotenzial, Eigenvorsorge der Betroffenen).....	114
7.4.1	Allgemeine Zuordnung zu den LAWA-Handlungsfeldern...	114
7.4.2	Umsetzung von Maßnahmen gem. EU-Aspekt <i>Vermeidung</i> .....	115
7.4.3	Umsetzung von Maßnahmen gem. EU-Aspekt <i>Vorsorge</i> ...	116
7.4.4	Maßnahmen der Hochwassereigenvorsorge im Grundwasser .....	118
7.5	Hochwasserfrühwarnung und -benachrichtigung nach der HWNAV im Einzugsgebiet.....	119

7.6	Operative Gefahrenabwehr auf Grundlage von Hochwasseralarm- und Einsatzplänen .....	120
7.7	Zusammenfassende Maßnahmenbewertung .....	121
7.7.1	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung.....	121
7.7.2	Variantenvergleich .....	125
7.7.3	Maßnahmenplan (Vorzugsvariante) mit Maßnahmen- Priorisierung und Aussagen zur Zuständigkeit .....	127
<b>8</b>	<b>NICHTTECHNISCHE ZUSAMMENFASSUNG ZUM HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENTPLAN PRIEßNITZ-2.</b>	<b>129</b>
8.1	Veranlassung .....	129
8.2	Grundlagen .....	129
8.3	Hydrologie .....	130
8.4	Hydraulik.....	130
8.5	Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten .....	131
8.6	Ermittlung des Schutzgrades sowie des Gefährdungs- und Schadenspotenzials .....	131
8.7	Hochwasserrisikomanagement.....	133
<b>9</b>	<b>LITERATUR .....</b>	<b>136</b>

## BILDERVERZEICHNIS

Bild 1.1	Bestehende und angestrebte Schutzgrade – Prießnitz (LH Dresden, 2011) .....	13
Bild 1.2	Brücke Nordstraße (unterstrom) am 16.08.2010 gegen 12.30 Uhr. Foto: Umweltamt LH Dresden .....	18
Bild 1.3	Brücke Nordstraße am 28.09.2010. Blickrichtung flussauf. Foto: Umweltamt LH Dresden.....	19
Bild 1.4	Brücke Nordstraße am 28.09.2010. Blickrichtung flussab. Foto: www.neustadt-ticker.de .....	19
Bild 1.5	Auskolkung Uferweg Prießnitz am 06.06.2013. Foto: Umweltamt LH Dresden .....	20
Bild 1.6	Brücke Nordstraße am 07.06.2013. Blickrichtung flussab. Foto: Umweltamt LH Dresden.....	21
Bild 1.7	Kleingartenanlage Prießnitzau e. V. am 07.06.2013. Foto: Umweltamt LH Dresden .....	21
Bild 1.8	Ganglinie Juni-Hochwasser 2013 am Pegel Klotzsche (Prießnitz) und Pegel Dresden (Elbe) .....	23

Bild 1.9	Ausbreitungsflächen Hochwasser 2013, Wasserstand HQ <sub>100</sub> , Elbe sowie festgesetzte Überschwemmungsgebiete Elbe / Prießnitz gem. LH Dresden (Stand 2019) .....	26
Bild 3.1	Flächen des bestehenden hydrologischen Modells (DHI-WASY, 2008) .....	32
Bild 3.2	Simulationsergebnisse für den Pegel Klotzsche im Vergleich mit Referenzwerten nach WASY (2003) (DHI-WASY, 2008). 33	33
Bild 3.3	Hydrologischer Längsschnitt für die Prießnitz uh. Zufluss Mariengraben (Hochwasserfall) (DHI-WASY, 2008).....	34
Bild 3.4	Untergliederung des hydrologischen Kreislaufs aus HYDROTEC (2018b).....	43
Bild 3.5	Schematische Darstellung der Simulation der geschlossenen Wasserbilanz (HYDROTEC, 2018b) .....	44
Bild 3.6	Prinzip der Berücksichtigung kanalisierter (Regen- und Mischwasser) und nicht kanalisierter Flächen bei der Niederschlag-Abfluss-Modellierung.....	48
Bild 3.7	Abflussstatistik am Pegel Klotzsche .....	51
Bild 3.8	Abflussstatistik Prießnitzmündung.....	52
Bild 3.9	Lage der Rasterfelder für Niederschlagssummen nach KOSTRA-DWD 2010R (DWD 2017) für das Einzugsgebiet der Prießnitz.....	53
Bild 3.10	Abflussganglinien für verschiedene Dauerstufen am Pegel Klotzsche.....	54
Bild 3.11	Abflussganglinien für verschiedene Dauerstufen an der Prießnitzmündung .....	54
Bild 3.12	Modellierte Abflüsse am Pegel Klotzsche .....	56
Bild 3.13	Modellierte Abflüsse an der Prießnitzmündung .....	56
Bild 3.14	Hüllkurven für Hq(T) nach Dyck u. A. (1980) .....	57
Bild 3.15	Hq <sub>100</sub> [m <sup>3</sup> /(s*km <sup>2</sup> )] ermittelt anhand Kombination von Georegression, Top-Kriging und Index-Flood-Methode - Methode 6 aus LfUG (2012).....	58
Bild 3.16	Hüllkurven der Abflussspenden aus der Niederschlag-Abfluss-Modellierung für Biela, Gottleuba, Lockwitzbach, Weißeritz, Wilde Sau, Triebisch und Ketzerbach aus LfUG (2004) .....	59
Bild 3.17	Flächenhafte Verteilung der Abflussbeiwerte beim Hochwasserereignis 2002 aus LfUG (2004).....	60
Bild 3.18	Vergleich der Modellergebnisse mit bestehenden Modellen .....	60

Bild 3.19	Modellierte und gemessene Abflüsse am Pegel Klotzsche – August-Hochwasser 2002.....	62
Bild 3.20	Auswertung Niederschlagsradardaten – Juni-Hochwasser 2013 .....	63
Bild 3.21	Modellierte und gemessene Abflüsse am Pegel Klotzsche – Juni-Hochwasser 2013.....	63
Bild 4.1	Wasser durch Rückstau Elbe am Prießnitzbogen am 04.06.2013 (13:14 Uhr), Quelle: Anton Launer (www.neustadt-ticker.de) .....	72
Bild 4.2	Vergleich Beobachtung und Modell Juni-Hochwasser 2013: Bereich Prießnitzbogen .....	72
Bild 4.3	Blick von Prießnitzstraße auf Garten Bachstraße 7 (Foto: S. Popp) .....	73
Bild 4.4	Vergleich Beobachtung und Modell Juni-Hochwasser 2013: Bereich Bachstraße / Prießnitzstraße.....	73
Bild 4.5	Abfluss in der Prießnitz unterhalb Brücke Nordstraße am 07.06.2013 (08:19 Uhr), Quelle: UA Dresden .....	74
Bild 4.6	Vergleich Beobachtung und Modell Juni-Hochwasser 2013: Brücke Nordstraße .....	74
Bild 4.7	Überströmung Fußgängerweg am Prießnitzgrund am 03.06.2013 (12:37 Uhr), Quelle: Anton Launer (www.neustadt-ticker.de) .....	75
Bild 4.8	Vergleich Beobachtung und Modell Juni-Hochwasser 2013: Fußgängerweg am Prießnitzgrund .....	75
Bild 6.1	Vorgehen bei der Ermittlung der Schadenspotenziale .....	89
Bild 6.2	Auskolkung 06.06.2013 an Prießnitzgrundweg.....	102
Bild 7.1	HWRM-Zyklus (LAWA, 2019) .....	103
Bild 7.2	Informationen zum Umgang mit Regenwasser auf der Homepage der Stadt Dresden (LH Dresden, 2024) .....	108

## TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1.1	Flächen des Einzugsgebiets Prießnitz .....	3
Tab. 1.2	Schutzgebiete und Denkmale im Einzugsgebiet Prießnitz-2 (Daten UIS der LH Dresden, 2019) .....	4
Tab. 1.3	Wasserwirtschaftliche Anlagen der Stadtentwässerung Dresden GmbH im Einzugsgebiet Prießnitz-2 (itwh, 2021)....	5
Tab. 1.4	Einleitung der Stadtentwässerung Dresden GmbH in den EU-Wasserkörper Prießnitz-2.....	6

Tab. 1.5	Wasserwirtschaftliche Anlagen am Gewässer im Einzugsgebiet Prießnitz-2 (Daten UIS der LH Dresden, 2019) .....	7
Tab. 1.6	Anlagen wassergefährdender Stoffe innerhalb des rechl. festgesetzten ÜG, klassifiziert ((Daten UIS der LH Dresden, 2019).....	8
Tab. 1.7	Anlagen wassergefährdender Stoffe außerhalb des rechl. festgesetzten ÜG (unvollständig) (Daten UIS der LH Dresden, 2019).....	9
Tab. 1.8	IED-Anlagen (nach Industrieemissions-Richtlinie 2010/75/EU) .....	10
Tab. 1.9	Verfügbare Unterlagen.....	10
Tab. 1.10	Datenübergabe durch das Umweltamt der Landeshauptstadt Dresden .....	11
Tab. 1.11	Maßnahmen zur Hochwasserschadensbeseitigung Hochwasser 2002 (nach DHI-WASY, 2008) .....	17
Tab. 1.12	Wassertiefen Prießnitz beim Hochwasser 2013 .....	22
Tab. 2.1	Transformationen der Höhenbezugssysteme .....	28
Tab. 3.1	Abflüsse der Prießnitz an der Mündung in die Elbe gem. 3.1.1.2 Wasserhaushaltsportal Sachsen – Durchflusskennwerte und Querbauwerke .....	34
Tab. 3.2	Haarweidenstausee – Kenngrößen des Systemelements „Stausee“ gem. DHI-WASY (2008).....	47
Tab. 3.3	Linear-logarithmisch extrapolierte Bemessungsniederschläge für einen Vorschlag des HQ <sub>Extrem</sub> des HWRMP Prießnitz-2 ..	50
Tab. 3.4	Vergleich der Ergebnisse der hydrologischen Vorberechnung, Regionalisierung und Beobachtung .....	51
Tab. 3.5	Niederschlagshöhen gem. KOSTRA-DWD 2010R (DWD 2017) für die hydrologisch betrachteten Lastfälle (D = 360 min) ..	53
Tab. 3.6	Abflüsse relevanter Stellen gemäß hydrologischer Berechnung .....	55
Tab. 3.7	Mittlere Abflussbeiwerte $\Psi_m$ (T) für Einzugsgebiete im Süden der DDR aus Dyck u. a. (1980) .....	58
Tab. 3.8	Vergleich der simulierten Werte mit den Werten der Abflussspenden nach Dyck u. a. (1980) und LfULG (2012) an der Prießnitzmündung.....	61
Tab. 3.9	Vergleich der simulierten Werte mit den Werten der Abflussbeiwerte nach Dyck u. a. (1980) an der Prießnitzmündung .....	61
Tab. 4.1	Hydraulisch zu betrachtende Lastfälle .....	66
Tab. 4.2	Oberflächenrauheiten des 2d-Gewässer-Modells .....	67

Tab. 4.3	Brücken-Bauwerke am EU-Wasserkörper Prießnitz-2 .....	69
Tab. 4.4	Vergleich gemessener und modellierter Wasserspiegel Juni-Hochwasser 2013 .....	70
Tab. 4.5	Vergleich gemessene und modellierte Wasserspiegel der Elbe für das Hochwasser 2013 und HQ <sub>50</sub> der Elbe .....	71
Tab. 4.6	Maximale hydraulische Leistungsfähigkeit der Gewässer ab Stauffenbergallee .....	77
Tab. 4.7	Relevante Hochwasser-Szenarien im Ist-Zustand .....	80
Tab. 4.8	Relevante Hochwasser-Szenarien im Plan-Zustand .....	80
Tab. 6.1	Bestehender Schutzgrad am EU-Gewässerkörper Prießnitz-2 .....	86
Tab. 6.2	Vermögenswerte Stand 2021 aus LTV (2021) .....	90
Tab. 6.3	Schadensfunktionen (Gefahrenhinweiskarten LfUG, 2005) aus LTV (2021) .....	90
Tab. 6.4	Verwendete Vermögenswerte für den HWRMP Prießnitz-291	
Tab. 6.5	Schadenspotenziale der relevanten Lastfälle differenziert nach flächigem Schaden und objektbezogenem Gebäudeschaden .....	92
Tab. 6.6	Schadenspotenziale (Netto-Zeitwerte) der relevanten Lastfälle differenziert nach Schadensbereichen .....	93
Tab. 6.7	Auszug aus Maßnahmenplan Hochwasser 2013 Landeshauptstadt Dresden, Stadtkämmerei (Stand 10/2023) .....	94
Tab. 6.8	Übersicht der Gefahrenbereiche .....	96
Tab. 6.9	Übersicht der Risikobereiche .....	96
Tab. 6.10	Zusammenstellung relevanter Bereiche mit hoher Gefahr ..	97
Tab. 6.11	Gefahren für das Kanalnetz .....	98
Tab. 6.12	Volumen der Abflüsse aus Kanalauslässen und Überstau des Kanalnetzes .....	99
Tab. 7.1	Übersicht über die Einteilung der Maßnahmen des HWRM nach LAWA (2019) .....	105
Tab. 7.2	Empfehlungen für Schutzziele verschiedener Objektkategorien in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall (LTV, 2003) .....	106
Tab. 7.3	Übersicht Schutzmaßnahmen im Gewässerbett bzw. im Überschwemmungsgebiet (Maßnahmen-Typ 317) .....	109
Tab. 7.4	Übersicht Schutz-Maßnahmen Management Oberflächengewässer (Maßnahmen-Typ 319) .....	111

Tab. 7.5	Kategorien und zusätzlich zum Brand- und Katastrophenschutzamt einzubeziehende Akteure für einen Informations- und Warnplan.....	121
Tab. 7.6	Schadenserwartung für den Ist-Zustand bei Hochwasser der Prießnitz.....	122
Tab. 7.7	Abschätzung des Projektkostenbarwertes.....	123
Tab. 7.8	Ausweisung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses der Schutzmaßnahmen für das Schutzziel HQ100 (HQMittel) der Vorzugsvariante.....	123
Tab. 7.9	Jährliche Schadenserwartungswerte für Hochwasser der Elbe und der Prießnitz im Ist-Zustand .....	124
Tab. 7.10	Auswirkungen konstruktiver Schutz-Maßnahmen HWRMP Prießnitz-2 auf Elbehochwasser HW <sub>25</sub> .....	125
Tab. 7.11	Maßnahmen HWRMP Prießnitz-2 im EU-Aspekt Schutz mit Priorisierung .....	127
Tab. 7.12	Maßnahmen HWRMP Prießnitz-2 im EU-Aspekt Vermeidung und Vorsorge .....	128

## ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1 Topographische Übersichtskarte des Einzugsgebietes
- Anlage 1.1 Topographische Übersichtskarte des Einzugsgebietes
  - Anlage 1.2 Topographische Übersichtskarte des Einzugsgebietes mit Teileinzugsgebieten
- Anlage 2 Flächennutzung und Schutzgebiete im Einzugsgebiet
- Anlage 3 Leistungsfähigkeit der Gewässer und Bauwerke
- Anlage 4 Schadenskarte in Bezug auf abgelaufene Ereignisse – *entfällt* –
- Anlage 5 Überschwemmungsgebiete Ist-Zustand – *entfällt, da Darstellung siehe Anlage 6 –*
- Anlage 6 Hochwassergefahrenkarten
- Anlage 6.1 Hochwasserereignis hoher Wahrscheinlichkeit HQ<sub>Hoch</sub> ( $T = 25 \text{ a}$ ,  $D = 6 \text{ h}$ )
  - Anlage 6.2 Hochwasserereignis mittlerer Wahrscheinlichkeit HQ<sub>Mittel</sub> ( $T = 100 \text{ a}$ ,  $D = 6 \text{ h}$ )
  - Anlage 6.3 Hochwasserereignis niedriger Wahrscheinlichkeit HQ<sub>Niedrig</sub> ( $T = 500 \text{ a}$ ,  $D = 6 \text{ h}$ )
  - Anlage 6.4 Hochwasserereignis Elbe und Prießnitz  
( $HW_{Elbe}$ :  $T = 100 \text{ a}$ , Pegel 924 cm – HQ<sub>Prießnitz</sub>:  $T = 2 \text{ a}$ ,  $D = 6 \text{ h}$ )
  - Anlage 6.5 Hochwasserereignis 02. bis 06. Juni 2013
  - Anlage 6.6 Gefahrenkarte Grundhochwasser Juni 2013
- Anlage 7 Hochwasserrisikokarten
- Anlage 7.1 Hochwasserereignis hoher Wahrscheinlichkeit HQ<sub>Hoch</sub> ( $T = 25 \text{ a}$ ,  $D = 6 \text{ h}$ )
  - Anlage 7.2 Hochwasserereignis mittlerer Wahrscheinlichkeit HQ<sub>Mittel</sub> ( $T = 100 \text{ a}$ ,  $D = 6 \text{ h}$ )
  - Anlage 7.3 Hochwasserereignis niedriger Wahrscheinlichkeit HQ<sub>Niedrig</sub> ( $T = 500 \text{ a}$ ,  $D = 6 \text{ h}$ )
  - Anlage 7.4 Hochwasserereignis Elbe und Prießnitz  
( $HW_{Elbe}$ :  $T = 100 \text{ a}$ , Pegel 924 cm – HQ<sub>Prießnitz</sub>:  $T = 2 \text{ a}$ ,  $D = 6 \text{ h}$ )
- Anlage 8 Maßnahmenblätter / Maßnahmentabelle
- Anlage 8.1 Maßnahmenblätter der ermittelten Maßnahmen
  - Anlage 8.2 Tabellarische Übersicht der geplanten Maßnahmen – Vorzugsvariante
  - Anlage 8.3 Sonstige untersuchte Maßnahmen

- Anlage 9 Maßnahmenkarten für die Vorzugsvariante
- Anlage 9.1 Hochwasserereignis mittlerer Wahrscheinlichkeit  $HQ_{Mittel} (T = 100 a, D = 6 h)$
- Anlage 9.2 Hochwasserereignis niedriger Wahrscheinlichkeit  $HQ_{Niedrig} (T = 500 a, D = 6 h)$
- Anlage 9.3 Hochwasserereignis Elbe und Prießnitz  
( $HW_{Elbe}: T \sim 25 a$ , Pegel 850 cm –  $MQ_{Prießnitz} = 0,3 m^3/s$ )
- Anlage 10 Gewässerlängsschnitt des Gewässers
- Anlage 10.1 Ist-Zustand für ausgewählte  $HQ_T$
- Anlage 10.2 Plan-Zustand für ausgewählte  $HQ_T$
- Anlage 11 Tabelle Übersicht der Leistungsfähigkeit der Querbauwerke und Verrohrungen
- Anlage 12 Gefahrenanalyse
- Anlage 12.1 Gefahrenanalysekarten Ist-Zustand
- Anlage 12.2 Zusammenstellung Gefahrenpunkte, Beurteilung, Ist-Zustand
- Anlage 12.3 Zusammenstellung Gefahrenpunkte, Beurteilung, Plan-Zustand

#### **ANHANGVERZEICHNIS (DIGITAL AUF BEIGEFÜGTER CD)**

- Anhang 1 Geodätische Grundlagen
- Anhang 2 Dokumentation des Niederschlags-Abfluss-Modells und der Berechnungen
- Anhang 3 Dokumentation des hydraulischen Modells und der Berechnungen
- Anhang 4 Dokumentation der durchgeführten Beteiligung und Information der Öffentlichkeit
- Anhang 5 Datenblatt LfULG – *entfällt* –
- Anhang 6 KOSTRA-DWD-Daten und Festlegung  $HQ_{extrem}$
- Anhang 7 Datengrundlage
- Anhang 8 Gewässersteckbrief Prießnitz
- Anhang 9 Fotodokumentation der Ortsbegehung

## 1 Einführung / Problemanalyse

### 1.1 Veranlassung und Zielstellung

Für den EU-Wasserkörper Prießnitz-2 soll im Auftrag der Landeshauptstadt Dresden, vertreten durch das Umweltamt – Abteilung Kommunaler Umweltschutz – ein Hochwasserrisikomanagementplan (HWRMP) nach EU-HWRM-Richtlinie erarbeitet werden.

Ziel des Hochwasserrisikomanagementplanes ist es, Hochwassergefahren an der Prießnitz unterstrom der Einmündung Dorfwasser bis zur Mündung in die Elbe zu analysieren und einen geeigneten Maßnahmenplan zu erstellen. Diese Untersuchung wird zwar vereinfacht als Hochwasserrisikomanagementplan bezeichnet, ist aber genau genommen kein eigenständiger Risikomanagementplan, sondern ein für das Untersuchungsgebiet operationalisierter Maßnahmenplan. Dieser stellt ein Hintergrunddokument des Risikomanagementplans für die deutsche Elbe dar, für den keine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchgeführt werden muss. Eine SUP ist hingegen Teil des Gesamt-HWRMP der Elbe auf Ebene der Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Elbe.

Im Rahmen des Plan Hochwasservorsorge Dresden (PHD) (LH Dresden, 2010a) wurden bereits im Jahr 2008 die hydrologischen und hydraulischen Bemessungsgrundlagen für das Gewässersystem ermittelt (DHI-WASY, 2008). Basierend auf diesen Bemessungsgrundlagen wurden Maßnahmen und örtliche Schutzmaßnahmen geplant und zum Teil umgesetzt. Diese Planungen sollen bewertet und gegebenenfalls überarbeitet und präzisiert werden.

Schwerpunkt ist der Bereich zwischen Stauffenbergallee und der Einmündung der Prießnitz in die Elbe (*Dresden Neustadt*), da in diesem Abschnitt die Bebauung z. T. unmittelbar an das Gewässer reicht. Hochwasser der Elbe kann in die Prießnitz zurückstauen und bei entsprechenden Wasserständen kritische Situationen bedingen. Aus diesem Grund sollen dabei die Aussagen und Untersuchungen zum gleichzeitigen Auftreten von Hochwasser der Prießnitz und der Elbe ebenfalls Beachtung erhalten.

Der Hochwasserrisikomanagementplan soll die gesamten Maßnahmen zur Vorsorge einschließlich der Frühwarnung, Gefahrenabwehr und Nachsorge bei Hochwasserereignissen beinhalten. Die Schwerpunkte liegen dabei auf Vermeidung, Schutz und Vorsorge, einschließlich Hochwasservorhersage und Frühwarnung.

Der Bearbeitungsumfang ist in der Aufgabenstellung vom 14.02.2017 und in der Musteraufgabenstellung der Landesdirektion Sachsen vom 05.03.2015 (LD Sachsen, 2015) detailliert beschrieben.

Das Umweltamt der Landeshauptstadt Dresden hat das Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh) am 26.09.2019 mit den erforderlichen Arbeiten beauftragt.

Dieser Hochwasserrisikomanagementplan wurde entsprechend RL GH/2007 gefördert und ist damit mitfinanziert durch Steuermittel auf der Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushalts.

## **1.2 Beschreibung des Bearbeitungsgebietes**

### **1.2.1 Beschreibung des Gewässereinzugsgebietes und der Teilgebiete**

Die Prießnitz wurde für die Bewertung nach EG-WRRL durch das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) in zwei Wasserkörper (Prießnitz-1 und Prießnitz-2) aufgegliedert (LH Dresden, 2020). Der vorliegende Hochwasserrisikomanagementplan umfasst die Bearbeitung für den EU-Wasserkörper Prießnitz-2.

Das Einzugsgebiet des EU-Wasserkörpers Prießnitz-2 beinhaltet den Abschnitt der Prießnitz von der Mündung in die Elbe bis zur Einmündung Dorfwasser. Es befindet sich im Nordosten der Landeshauptstadt Dresden zwischen den Stadtteilen Weißig und Hellerau und durchfließt größtenteils die Dresdner Heide sowie das Stadtgebiet der Dresdner Neustadt. Während der Gewässerbereich im Oberlauf weitestgehend bewaldet und natürlich geprägt ist, weist der Unterlauf im Bereich der Dresdner Neustadt einen stark urban geprägten Charakter mit kanalisierten Einzugsgebieten auf.

Die Fläche des topografischen Einzugsgebietes der Prießnitz bis zur Mündung ist 51,9 km<sup>2</sup>. Davon werden 2,8 km<sup>2</sup> über ein Kanalnetz entwässert, das als Regenwassereinleitung oder als Mischwassernotüberlauf einleitet. Weiter entwässern 3,1 km<sup>2</sup> kanalisierte Flächen, die nicht zum topografischen Einzugsgebiet gehören, in den EU-Wasserkörper Prießnitz-2 (Tab. 1.1).

**Tab. 1.1 Flächen des Einzugsgebiets Prießnitz**

EU-Wasserkörper	Flächenart	Fläche [km <sup>2</sup> ]
Prießnitz-1	Topografisches Einzugsgebiet (Kanalisierte und nicht kanalisierte Flächen)	15,7
Prießnitz-2	Topografisches Einzugsgebiet nicht kanalizierter Flächen	33,4
	Topografisches Einzugsgebiet kanalizierter Flächen	2,8
	Kanalisierte Fläche außerhalb des topografischen Einzugsgebiets mit Gewässer-Einleitung	3,11

Beginn des EU-Wasserkörpers Prießnitz-2 ist bei Fluss-Kilometer 19+370 an der Mündung des Dorfwassers im Gebiet der Dresdner Heide – etwa 1,5 km unterstrom der Querung der Ullersdorfer Landstraße. Im weiteren Verlauf wird das weitestgehend natürlich geprägte Waldgebiet der Dresdner Heide durchflossen. Bei Fluss-Kilometer 15+200 liegt die Heide-mühle, eine ehemalige Mühle, die aktuell als Ausflugsgaststätte genutzt wird. In diesem Bereich quert die Prießnitz die Radeberger Landstraße und ist teilweise mit Ufer- und Stützmauern befestigt. Der Pegel Klotzsche befindet sich bei Fluss-Kilometer 9+300. Im Bereich der Dresdner Heide münden insgesamt rund 30 Bäche in die Prießnitz. Das Gewässerbett des Oberlaufs besteht überwiegend aus Sand und Kies. Im Unterlauf dominieren Schotter, Steine, Sand und Kies. Unterhalb der Stauffenbergallee durchfließt die Prießnitz die Dresdner Neustadt. Hier wird das Abflussgeschehen aus dem natürlichen Einzugsgebiet durch Einleitungen aus dem städtischen Kanalnetz überlagert. (LH Dresden, 2020)

Das Gebiet im betrachteten Abschnitt wird überwiegend forstwirtschaftlich genutzt. Wälder, Kleingehölze und Gebüsche nehmen fast die gesamten Flächen ein. Siedlungsgebiete mit überwiegend Wohnbebauung befinden sich in Dresden-Klotzsche, Weißig und Ullersdorf. In der Dresdner Albertstadt überwiegen dagegen Industrie- und Gewerbegebiete. Nur ein geringer Anteil der Fläche des Untersuchungsgebietes wird landwirtschaftlich genutzt. (DHI-WASY, 2008)

Weitere detaillierte Beschreibungen der Lage und des Verlaufs der Gewässer sowie deren Gebietscharakteristik finden sich im Gewässersteckbrief der Prießnitz (LH Dresden, 2020) sowie dem Erläuterungsbericht zur Erarbeitung des Planes Hochwasservorsorge Dresden (PHD) Gewässersystem Prießnitz unterhalb Zufluss Mariengraben (DHI-WASY, 2008).

## 1.2.2 Besonderheiten im Einzugsgebiet

Besonderheit im Einzugsgebiet ist das Sandabbaugebiet in der Dresdner Heide. Die Sandgrube stellt aus hydrologischer Sicht ein Binneneinzugsgebiet ohne Oberflächenabfluss dar. (DHI-WASY, 2008)

Eine weitere Besonderheit sind die Regenwassereinleitungen sowie der Mischwassernotüberlauf mit Abfluss von Flächen, die nicht im topografischen Einzugsgebiet liegen.

### 1.2.3 Schutzgebiete / Kulturdenkmale

Im Einzugsgebiet, topografisch sowie kanalisiert, befinden sich verschiedene Schutzgebiete und Denkmale (Tab. 1.2). Die Lage aller Objekte ist auf Anlage 2 dargestellt sowie digital in Anhang 6 (Daten des UIS der LH Dresden, 2019) aufgeführt.

**Tab. 1.2 Schutzgebiete und Denkmale im Einzugsgebiet Prießnitz-2 (Daten UIS der LH Dresden, 2019)**

Gebietstyp	Bezeichnung
Trinkwasserschutzgebiet	Saloppe-Albertstadt Zone IIIA
FFH-Gebiet	Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg
	Dresdener Heller
	Prießnitzgrund
Landschaftsschutzgebiet	Dresdner Elbwiesen und -altarme
	Dresdner Heide
	Bühlauer Wiesen
Geschützte Landschaftsbestandteile	Park Glausch
	Hechtpark
Besonders geschützte Biotope	130 Biotope
Besonders wertvolle Gehölze	8 Gehölze
Naturdenkmale	11 Naturdenkmale
Sachgesamtheit zu Kulturdenkmälern	22 Denkmale
Kulturdenkmale – Gebäude / Bauwerke	1034 Gebäude / Bauwerke

### 1.2.4 Wasserwirtschaftliche Anlagen

Die Dokumentation wasserwirtschaftlicher Anlagen wird verschiedenen Dokumenten, die bereits für das Einzugsgebiet Prießnitz-2 erstellt wurden, entnommen. Relevante Anlagen im natürlichen Einzugsgebiet werden dabei dem Bericht *Ermittlung von hydrologischen und hydraulischen Grundlagen für die Erarbeitung des Planes Hochwasservorsorge Dresden – Gewässersystem Prießnitz unterhalb Zufluss Mariengraben* (DHI-WASY, 2008), Anlagen im kanalisierten Einzugsgebiet der Bearbeitung *Modellierung für Regenwassernetze der Landeshauptstadt Dresden* (itwh, 2021) entnommen. Angaben zu wasserwirtschaftlichen Anlagen am Gewässer sind im UIS der Landeshauptstadt Dresden (Stand 2019) ebenfalls angegeben.

## Relevante Anlage im natürlichen Einzugsgebiet

Im Einzugsgebiet Prießnitz-2 befindet sich keine expliziert benannte wasserwirtschaftliche Anlage (DHI-WASY, 2008).

## Anlagen im kanalisierten Einzugsgebiet

Im kanalisierten Einzugsgebiet befinden sich verschiedene Anlagen der Stadtentwässerung Dresden GmbH (Tab. 1.3). Die Anlagen wurden der Bearbeitung *Modellerstellung für Regenwassernetze der Landeshauptstadt Dresden* (itwh, 2021) entnommen.

**Tab. 1.3 Wasserwirtschaftliche Anlagen der Stadtentwässerung Dresden GmbH im Einzugsgebiet Prießnitz-2 (itwh, 2021)**

Bezeichnung	Lage	Typ
03A133	Am Lagerplatz / Charlotte-Bühler-Straße	RKB
03A298 / 03A305	Else-Sander-Straße	RKB/RVB
03F56	Charlotte-Bühler-Straße	RVB
12Q174	An der Schleife	RVB
12Q175	Am Kohlenplatz	RVB
29P100	Langebrücker Straße	RVB
<i>RKB ... Regenklärbecken, RVB ... Regenversickerungsbecken</i>		

Die Einleitungen der Stadtentwässerung Dresden GmbH in den EU-Wasserkörper Prießnitz-2 sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

**Tab. 1.4 Einleitung der Stadtentwässerung Dresden GmbH in den EU-Wasserkörper Prießnitz-2**

Nr.	Gewässer	Typ	Name	Gemarkung
1	Abzugsgraben Klotzscher Wasserwerk	RW	29U43	
2	Abzugsgraben Klotzscher Wasserwerk	RW	29U44	
3	Prießnitz	RW	29U46	
4	Nesselgrund-Abzugsgraben	RW	29T113	
5	Prießnitz (uh. An der Schleife)	RW	12N2	
6	Prießnitz (uh. Am Lagerplatz)	RW	03F44	
7	Prießnitz (uh. Olbrichtplatz)	RW	03F57	
8	Prießnitz (uh. Olbrichtplatz)	RW	03F58	
9	Prießnitz (uh. Stauffenbergallee)	RW	03L105	
10	Prießnitz (uh. Stauffenbergallee)	RW	03L106	
11	Prießnitz (offene Kaskade)	RW	03L123	
12	Prießnitz (Bischofsweg)	RW	03Q104	
13	Prießnitz (Bautzner Straße)	MW	03V73	
14	Prießnitz (Holzhofgasse)	RW	03V266	

*RW ... Regenwasserkanalnetz – MW Mischwassernotentlastung*

Dresdner  
Heide

Neustadt

### **Wasserwirtschaftliche Anlagen am Gewässer**

Angaben zu wasserwirtschaftlichen Anlagen am Gewässer sind in den Daten des UIS der Landeshauptstadt Dresden (Stand 2019) enthalten. Diese wurden für die Bearbeitung digital übergeben und sind vollständig in Anhang 6 zu finden.

Die wasserwirtschaftlichen Anlagen am Gewässer im Einzugsgebiet Prießnitz-2 (topografisch sowie kanalisiert) sind in Tab. 1.5 aufgeführt.

**Tab. 1.5 Wasserwirtschaftliche Anlagen am Gewässer im Einzugsgebiet Prießnitz-2 (Daten UIS der LH Dresden, 2019)**

Bezeichnung	Gewässer	Kurz-nummer	Art	Funk-tion	Typ
Straße Nesselgrundweg	Nesselgrund Abzugsgraben	RFT068	Feststoffrückhaltungsbauwerk	Rückhalteanlage	Treibgutfang
Mündung Prießnitz	Nesselgrund Abzugsgraben	LBS157	Befestigungsbauwerk	Leitanlage	Sohlen-deckwerk
entlang Nesselgrundweg	Nesselgrund Abzugsgraben	LBS158	Befestigungsbauwerk	Leitanlage	Sohlen-deckwerk
MS Heidemühle	Prießnitz	BÜW001	Überwachungsbauwerk	Betriebsanlage	Wasserstandsmesser
Pegel Klotzsche	Prießnitz	BÜD005	Überwachungsbauwerk	Betriebsanlage	Durchflussmesser
Prießnitz-Wasserfall	Prießnitz	LBA006	Befestigungsbauwerk	Leitanlage	Absturz (Sohl-)
unterhalb Stauffenbergergallee, Bischofswerdaer Str. 1	Prießnitz	LBM008	Befestigungsbauwerk	Leitanlage	Mauer (Ufer-)
oberhalb Stauffenbergergallee, entlang Prießnitzgrundweg	Prießnitz	LBM009	Befestigungsbauwerk	Leitanlage	Mauer (Ufer-)
Körnerweg - Mündung Elbe	Prießnitz	LBS172	Befestigungsbauwerk	Leitanlage	Sohlen-deckwerk
Jägerstr. - Prießnitzstr. 34a	Prießnitz	LBS173	Befestigungsbauwerk	Leitanlage	Sohlen-deckwerk
Nesselgrundweg 80	Prießnitz	LBS174	Befestigungsbauwerk	Leitanlage	Sohlen-deckwerk

## 1.2.5 Wichtige Industrie- und Altlastenstandorte

Industrie- und Altlastenstandorte sowie Anlagen wassergefährdender Stoffe bzw. IED-Anlage (nach Industrieemissions-Richtlinie 2010/75/EU) sind in den Daten des UIS der Landeshauptstadt Dresden (Stand 2019) enthalten. Diese wurden für die Bearbeitung digital übergeben und sind vollständig in Anhang 6 zu finden.

Anlagen wassergefährdender Stoffe innerhalb des rechtlich festgesetzten Überschwemmungsgebiets sind in Tab. 1.6, Anlagen wassergefährdender Stoffe außerhalb des rechtlich festgesetzten Überschwemmungsgebiets sind in Tab. 1.7 aufgelistet.

**Tab. 1.6 Anlagen wassergefährdender Stoffe innerhalb des rechl. festgesetzten  
ÜG, klassifiziert ((Daten UIS der LH Dresden, 2019))**

Bezeichnung	HW_GEF_ERL	UGEBIET	IGZ	GZ
Heizöltankanlage (o.i. 29,3 m <sup>3</sup> )	Standort grenzt an Ü- Gebiet	WSG-ALB:IIIA; HWGEF:09,00m; HW2002_E:E0940; WSG-ALB:IIIA; HW2002_2O:G; UEBG_2O:22; RVO_2O:2; UEBG_E:E0924;	805825 0212/01640	86.55-41- 0212/01763
Heizöltankanlage (o.i. 4,5m <sup>3</sup> Heizöl)	Anlage hoch- wassersicher		806010	86.55-41- 0212/01926
Heizöltankanlage (o.i. 3,0 m <sup>3</sup> )	Standort grenzt an Ü-Gebiet	WSG-ALB:IIIA;	806162	86.55-41- 0212/01926
50 Umspannsta- tionen der DREWAG im TWSG Saloppe - Albertstadt s.Ta- belle (Hohnsteiner Straße / Prieß- nitzstraße)	Handlungsbedarf im Hochwasserfall, Anpassung erforderlich / unbekannt	HWGEF:08,50m; HW2002_E:E0940; WSG-ALB:IIIA; HW2002_2O:G; UEBG_2O:22; RVO_2O:2; UEBG_E:E0924;	820352 898341	86.55-41- 0299/06107 0212/08253
Umspannstation (Nordstraße / Prießnitzstraße)			876514	86.55-41- 0212/07719
Umspannstation (Hohnsteiner Straße / Prieß- nitzstraße)		HWGEF:09,24m; WSG-ALB:IIIA; HW2002_2O:G; UEBG_E:E0924;		

**Tab. 1.7 Anlagen wassergefährdender Stoffe außerhalb des rechtl. festgesetzten ÜG (unvollständig) (Daten UIS der LH Dresden, 2019)**

Bezeichnung	UGEBIET	IGZ	GZ
Altöllager Fordwerkstatt (o.i. 1 m <sup>3</sup> ), Fass- lager Ford (o.i. 1,64 m <sup>3</sup> ), Alt-/Frischölla- ger Skoda (2 m <sup>3</sup> ), Fasslager Skoda (o.i. 1,64 m <sup>3</sup> ); Motor-Gruppe-Sachsen GmbH	WSG-ALB:IIIA;	825132	86.55-41-0212/06831
ARAL-Tankstelle 120 m <sup>3</sup> , Fischhaus- straße 15, Zone IIIA Wasserfassung Sa- loppe, Stufe D	WSG-ALB:IIIA;	805229	86.55-41-0212/01111
Aufzugsanlagen, Offiziersschule des Heeres, Standortverwaltung Dresden, Gebäude 16 Wirtschafts-u.Betreuungsgebäude	WSG-ALB:IIIB;	824795	86.55-41-0212/06796
Farben-/Lack-/Lösemittellager Berufs- akademie Sachsen, Stufe A,, Heide- parkstr. 8, Trinkwasserschutzzone III (Sa- loppe-Albertstadt)	WSG-ALB:IIIA;	814335	86.55-41-0237/04087
Fotochemikalienlager Union Druckerei DD GmbH	HWGEF:10,00m; WSG-ALB:IIIA;	814423	86.55-41-0212/04109
Lagerung v. Chemikalien zur Schwimm- badwasseraufbereitung Offiziersschule des Heeres Dresden	WSG-ALB:IIIB;	818833	86.55-41-0212/05324
Lagerung v. DK f. Netzersatzanlage (o.i. 0,7m <sup>3</sup> ) Offizierschule des Heeres DD Ge- bäude 3L Geb. 14	WSG-ALB:IIIB;	815922	86.55-41-0212/04485
Lagerung von Alt-/Frischöl, Autohaus Dresden	WSG-ALB:IIIA;	825129	86.55-41-0212/06828
Lagerung wassergefähr. Stoffe im Be- reich Druckerei + NEA (o.i.3m <sup>3</sup> ) WSZ IIb - Offizierschule des Heeres DD- Stabs-u. Lehrsaal Geb. 18	WSG-ALB:IIIB;	815921	86.55-41-0212/04484
TOTAL-Tankstelle Bautzner Str. 72 (37 m <sup>3</sup> HWGEF:10,17m; Stufe D), im TWSZ Zone IIIa	WSG-ALB:IIIA;	806227	86.55-41-0212/01997
30 Heizöltankanlagen	-	-	-

In den Daten des UIS der LH Dresden (2019) sind 101 aktuell bekannte Altlasten im Einzugsgebiet Prießnitz-2 (topografisch sowie kanalisiert) enthalten.

Weiter sind vier Standorte von IED-Anlagen (Tab. 1.8) angegeben.

**Tab. 1.8 IED-Anlagen (nach Industrieemissions-Richtlinie 2010/75/EU)**

Name	Standort	Anlagenart
DREWAG HKW Dresden-Nord	Hermann-Mende-Straße 2 01099 Dresden OT Äußere Neustadt	Heizkraftwerk
Federal Mogul Dresden	An der Schleife 12 01099 Dresden	Galvanik
MBA DAVG Dresdner Abfallverwertungsges. mbH	Hammerweg 23 01127 Dresden OT Hellerberge	Mechanisch-Biologische Abfallaufbereitungsanlage
H. Nestler GmbH & Co. KG An der Eisenbahn 2	An der Eisenbahn 2 01099 Dresden	Abfallsortieranlage (Vermischen für therm. Verwertung)

### 1.3 Verfügbare Unterlagen

#### 1.3.1 Übernahme vorliegender Unterlagen und Daten

Durch das Umweltamt der Landeshauptstadt Dresden wurden für die Bearbeitung im Zeitraum vom 09.09.2019 bis 11.11.2019 verschiedene, erforderliche Unterlagen und Daten übergeben. Die vollständige Liste der Datenlieferung ist in Anhang 7 zu finden.

Es werden die in Tab. 1.9 und Tab. 1.10 angegebenen Unterlagen und Daten für die weitere Bearbeitung und Modellerstellung verwendet und durch Datenrecherche in den bestehenden Unterlagen ergänzt oder übernommen.

**Tab. 1.9 Verfügbare Unterlagen**

Bezeichnung	Ersteller	Stand
Ermittlung von hydrologischen und hydraulischen Grundlagen für die Erarbeitung des Planes Hochwasservorsorge Dresden	DHI-WASY GmbH Auftraggeber: Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt	12/2008
Gewässersteckbrief Prießnitz	Landeshauptstadt Dresden, Die Oberbürgermeisterin, Umweltamt	2010, 2020, 2023, 2024
Umweltbericht 2013 Bericht zum Juni-hochwasser in Dresden	Landeshauptstadt Dresden, Die Oberbürgermeisterin, Umweltamt	03/2014
Plan Hochwasservorsorge Dresden	Landeshauptstadt Dresden, Geschäftsbereich Wirtschaft, Umweltamt	06/2011
Modellerstellung für Regenwasser-netze der Landeshauptstadt Dresden	Itwh GmbH Auftraggeber: Stadtentwässerung Dresden GmbH	05/2021

**Tab. 1.10 Datenübergabe durch das Umweltamt der Landeshauptstadt Dresden**

Bezeichnung	Ersteller	Übergabe (Stand)
Digitales Höhenmodell (1 m x 1 m) <i>Bereich Landeshauptstadt Dresden, Befliegung 2017</i>	k. A.	10/2019 (2017)
Digitales Höhenmodell (1 m x 1 m) <i>Bereich Gemeinde Radeberg, Befliegung 2017</i>	Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN)	10/2020 (2017)
Bodenkarte (BK 50)	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie	10/2020
Leitprofile zur BK 50		06/2020
Landnutzungsdaten (ALKIS): Landeshauptstadt Dresden	Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN)	10/2019 (k. A.)
Landnutzungsdaten (ALKIS): Gemeinde Radeberg	Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN)	10/2020 (k. A.)
Teileinzugsgebiete hydrologisches Modell	DHI-WASY	03/2020 (2012)
Pot. Überschwemmungsgebiet der Elbe (Modell 2017)	k. A.	11/2019, 01/2020, 09/2021
Ganglinie Hochwasser 2013 am Pegel Klotzsche (Prießnitz) <i>Wasserstand, Durchfluss</i>	Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft	03/2020 (k. A.)
Ganglinie Hochwasser 2013 am Pegel Dresden (Elbe) <i>Wasserstand, Durchfluss</i>	k. A.	03/2020 (k. A.)
Wasserspiegellagenmessung Hochwasser 2013	Amtes für Geodaten und Kataster	10/2020
Grundwasser Gemessene Grundwasserstände der Hochwasserereignisse 08/2002 und 06/2013	k. A.	02/2021
<b>Sanierung Prallbogen und Umverlegung der Prießnitz zwischen Hohnsteiner Straße und Bautzner Straße</b>		
Lageplan (G04_G05_LP1-2_250.dwg)		09/2019 (06/2019)
Querprofile (G14-G15_QPTeil 1 -QPTeil 2.dwg)	Basler & Hofmann Deutschland GmbH	11/2020 (k. A.)
Geänderte Daten zum Profil 35 (G14-G15_QPTeil 1 -QPTeil 2_2021-05-03.pdf)		05/2021 (05/2021)
<b>Gewässervermessung</b>		
Unterlauf Prießnitz	Städtisches Vermessungsamt Dresden	11/2019 (08/2013)
An der Prießnitz – Stauffenbergallee Heidemühlenweg - Prießnitztalweg	Amt für Geodaten und Kataster	07/2020 (07/2020)

### **1.3.2 Ermittlung von hydrologischen und hydraulischen Grundlagen für die Erarbeitung des Planes Hochwasservorsorge Dresden – Gewässersystem Prießnitz unterhalb Zufluss Mariengraben (DHI-WASY, 2008)**

Im Rahmen des Plans Hochwasservorsorge Dresden veranlasste das Umweltamt der Landeshauptstadt Dresden die Erarbeitung von hydrologischen und hydraulischen Grundlagen für wichtige Gewässer zweiter Ordnung in Dresden. Die Erarbeitung der Planungsgrundlagen für das Gewässersystem Prießnitz unterhalb Zufluss Mariengraben wurde 2008 durch die DHI-WASY GmbH, Niederlassung Dresden abgeschlossen (DHI-WASY, 2008).

### **1.3.3 Plan Hochwasservorsorge Dresden (PHD) Betrachtungsgebiet 14 – Neustadt (LH Dresden, 2011)**

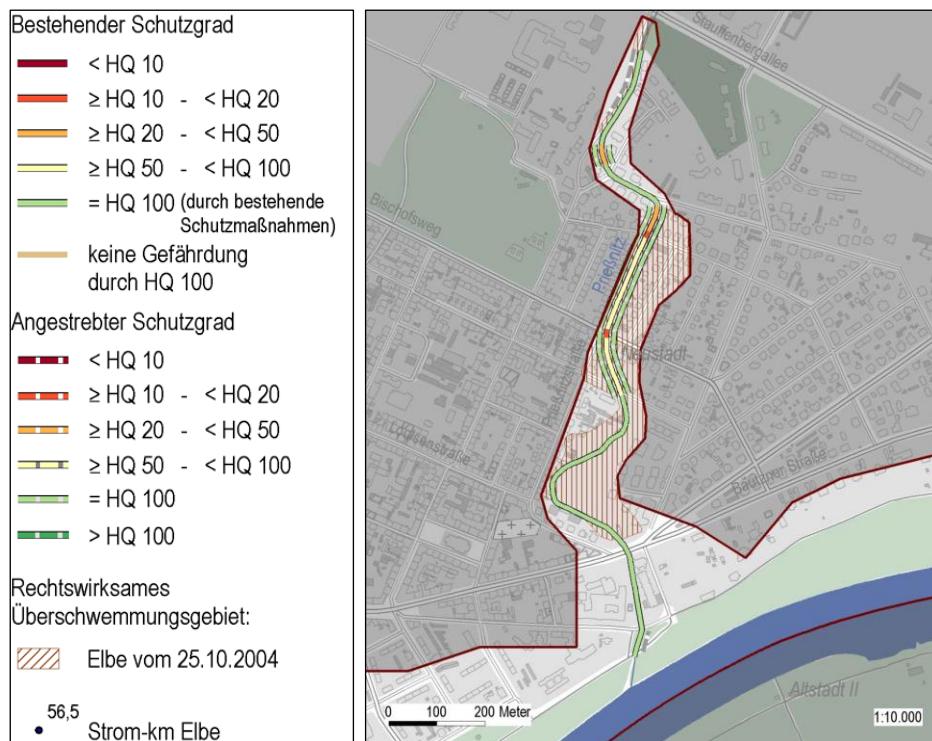
Im Rahmen des Plans Hochwasservorsorge Dresden (PHD) wurden für das Betrachtungsgebiet 14 die Hochwassergefahren sowie geeignete Maßnahmen zur Hochwasservorsorge vorgeschlagen (LH Dresden, 2011).

Es sind Siedlungsflächen den Gefahren durch Hochwasser der Elbe, der Prießnitz als Gewässer zweiter Ordnung und ansteigendes Grundwasser ausgesetzt.

Eine Gefährdung durch Hochwasser der Prießnitz besteht in den bebauten Bereichen der Äußeren Neustadt, insbesondere zwischen Hohnsteiner Straße und Jägerstraße. Hier kann die Prießnitz stellenweise nur Abflüsse von ca.  $19 \text{ m}^3/\text{s}$ , d. h. bis  $\text{HQ}_{20}$  schadlos abführen. Einige Brücken in diesem Bereich, z. B. die Straßenbrücke Bischofsweg, haben sogar nur eine Leistungsfähigkeit von ca.  $11 \text{ m}^3/\text{s}$ , d. h. bis  $\text{HQ}_5$ . Oberhalb der Jägerstraße können bei Abflüssen größer  $\text{HQ}_{20}$  einige Gebäude von Überflutungen betroffen sein. Die Überflutungsgefahr nimmt zu, wenn sich aus der Dresdner Heide abgeschwemmtes Totholz an Brücken festsetzt.

Die für Hochwasserereignisse  $\text{HQ}_{100}$  rechnerisch ermittelten Schadenpotenziale betragen 7,3 Millionen EUR für die Prießnitz und 11 Millionen EUR für die Elbe. Bei Überlagerung dieser Ereignisse einschließlich des Grundhochwassers resultiert ein Schadenpotenzial von 21,2 Millionen EUR. Potenziell von einem Hochwasserereignis  $\text{HQ}_{100}$  betroffen sind 595 Einwohner (Prießnitz) bzw. 450 Einwohner (Elbe), bei Überlagerung dieser Ereignisse einschließlich des Grundhochwassers sind es insgesamt ca. 6 500 Einwohner.

Für Siedlungsflächen wird grundsätzlich ein Schutz vor Hochwasser bis zu einem  $\text{HQ}_{100}$  angestrebt.



**Bild 1.1 Bestehende und angestrebte Schutzgrade – Prießnitz (LH Dresden, 2011)**

Zum Schutz der Wohnbebauung nördlich der Bautzner Straße sowohl vor Hochwasser der Prießnitz bis zu einem Abfluss HQ<sub>100</sub> als auch gegen Einstau bei Elbhochwasser sollen in planerisch noch zu ermittelnden Abschnitten von der Bautzner Straße bis zur Jägerstraße vorwiegend Mauerbrüstungen auf bestehende Ufermauern und an den Brücken errichtet werden.

Über die fertiggestellten Maßnahmen hinaus können folgende Maßnahmen mittel bis langfristig zur Verbesserung der Abflussbedingungen realisiert werden (*Auszug für den Bereich der Prießnitz*):

- Informationsvorsorge
  - Elbe und Prießnitz: Darstellungen zur Hochwassergefährdung und Hochwasserschutzmaßnahmen im BG 14 im Internet-Auftritt der Landeshauptstadt Dresden – Stand: realisiert
  - Prießnitz: Ausbau des Pegels Heidemühle zu einem Hochwasserwarnpegel mit Datenfernübertragung und Visualisierung im Internetauftritt der Landeshauptstadt Dresden – Ziel: Vorwarnzeit von ca. 3 Stunden für den Stadtteil Äußere Neustadt – Stand: Konzept – Vorhabensträger: Landeshauptstadt Dresden

- Verbesserung der Abflussbedingungen: I-237 Prießnitz – Errichtung einer Treibgutsperre an der Brücke Stauffenbergallee – *Ziel: Durch das Abfangen von Treibgut soll verhindert werden, dass sich dieses im hydraulisch kritischen Bereich zwischen Jägerstraße und Bischofsweg festsetzt und dort Rückstau verursacht.*
- Deiche und Deichersatzanlagen: I-236 Prießnitz – Gebietsschutz vor Hochwasser der Prießnitz zwischen Bischofsweg und Hohnsteiner Straße sowie gegen Einstau der Elbe nördlich der Bautzner Straße – *Ziel: Wohnbebauung in der Äußeren Neustadt soll vor Hochwasser der Prießnitz sowie gegen Einstau der Elbe jeweils für Hochwasserereignisse HQ<sub>100</sub>, vorzugsweise durch auf die bestehende Uferbefestigung aufzusetzende Mauern geschützt werden. Der im HWSK Elbe vorgeschlagene temporäre Verschluss der Prießnitzmündung an der Bautzner Straße soll nicht weiter verfolgt werden.*

Im Ergebnis von Machbarkeitsuntersuchungen gemäß Stadtratsbeschluss vom 13.06.2008 konnten für nachfolgend beschriebene Siedlungsbereiche keine angemessenen Gebietsschutzmaßnahmen zur Verbesserung bestehender Schutzgrade identifiziert werden. Für diese Bereiche werden deshalb keine über die bestehenden Schutzgrade hinausgehenden Schutzziele festgelegt. (*Auszug für den Bereich der Prießnitz*)

- Bebauung im Bereich der Prießnitzmündung südlich der Bautzner Straße: Ein Gebietsschutz für die nur wenige Wohngebäude umfassende Bebauung durch baulich-technische Maßnahmen ist wirtschaftlich nicht darstellbar. Das Diakonissenkrankenhaus hat bereits angemessene Objektschutz- bzw. Bauvorsorgemaßnahmen realisiert.
- Bebauung unmittelbar oberhalb der Jägerstraße an der Prießnitz: Für den Bereich an der Prießnitz oberhalb der Jägerstraße mit einem bestehenden Schutzgrad von HQ<sub>20</sub> gibt es keine geeigneten Maßnahmenvorschläge. Für größere Hochwasserereignisse sind deshalb Objektschutzmaßnahmen in Zuständigkeit der jeweiligen Flächen- und Gebäudeeigentümer notwendig.

### 1.3.4 Bericht zum Junihochwasser 2013 in Dresden (LH Dresden, 2014)

Für das Juni-Hochwasser 2013 wurde durch die Landeshauptstadt Dresden eine Ereignisanalyse mit Dokumentation der Auswirkungen der Hochwasserstände erstellt.

### **1.3.5 Modellerstellung für Regenwassernetze der Landeshauptstadt Dresden (itwh, 2021)**

Die Stadtentwässerung Dresden GmbH hat verschiedene Regenwassernetze neu erstellen lassen, da die bisher vorliegenden Kanalnetzmodelle für Regenwassernetze der Landeshauptstadt Dresden z. T. veraltet waren und nicht mehr den aktuellen Modellstandards entsprochen haben. In der Bearbeitung wurden neben der Aktualisierung auch die Erstellung eines Gesamtnetzes durchgeführt.

Die in dieser Bearbeitung erstellten Modelle der kanalisierten Flächen inkl. den Rückhalte- und Versickerungsanlagen etc. werden im Hochwasserrisikomanagementplan Prießnitz-2 in der Modellierung des Einzugsgebiets berücksichtigt. Es erfolgt keine detaillierte Auflistung der Inhalte.

## **1.4 Vorläufige Bewertung des HW-Risikos**

### **1.4.1 Beschreibung vergangener Hochwasser**

Zwischen Ullersdorfer Straße und Stauffenbergallee fließt die Prießnitz durch ein weitestgehend naturbelassenes Tal in der Dresdner Heide, nur unterbrochen von der Radeberger Landstraße. Bei Hochwasserabflüssen ist ein Ausufern und natürliche Retention möglich. Die einzige Ausnahme ist der Bereich Heidemühle an der Radeberger Landstraße, der häufig von Hochwasser betroffen ist. Beim Hochwasser im August 2002 wurden hier die Ufermauern an der Straßenbrücke zerstört.

Unterhalb der Stauffenbergallee durchfließt die Prießnitz die Dresdner Neustadt. Hier wird das Abflussgeschehen aus dem natürlichen Einzugsgebiet durch Einleitungen aus dem Kanalnetz der Stadtentwässerung Dresden GmbH überlagert. Die höchsten Abflussspitzen im Unterlauf der Prießnitz treten deshalb trotz der Größe des Einzugsgebietes bei eher kurzen Starkregen von ein bis vier Stunden Dauer auf.

Das Gerinne der Prießnitz und die Bauwerke sind in der Dresdner Neustadt nicht immer ausreichend groß ausgebaut, um Hochwässer der Prießnitz überflutungsfrei abzuführen. Dadurch kommt es bei Hochwasser zu Rückstau und Überflutung von bebauten Bereichen.

Die Überflutungsgefahr wird noch erhöht, wenn die Brücken durch Treibgut, insbesondere Totholz aus der Dresdner Heide zugesetzt werden.

Im Bereich der Kleingartenanlagen an der Prießnitzstraße kam es schon oft zu Überflutungen infolge von Rückstau bei Elbehochwasser. Der Wasserstand der Elbe kann sich bei Hochwasser bis zur Stauffenbergallee auf die Prießnitz auswirken, wesentliche Wasserstanderhöhungen in der Prießnitz treten aber nur etwa bis zur Hohnsteiner Straße auf. Das rechtswirksame Überschwemmungsgebiet vom 08.12.2003 am Unterlauf der

Prießnitz spiegelt im Wesentlichen diese Überflutungsgefährdung durch Rückstau bei Elbehochwasser wider und nicht die Gefährdung durch Hochwasser der Prießnitz selbst. (LH Dresden, 2010b)

### Weitere Recherche historischer Hochwasserereignisse

Für die weitere Recherche historischer Hochwasser wurden vom Umweltamt der LH Dresden (E-Mail 01.03.2021) folgende Quellen benannt.

Auf Nachfrage zu dokumentierten Hochwasserereignissen beim Stadtbezirksamt Neustadt (Hr. Horenburg) wurden am 17.06.2021 Fotos des Hochwasserereignisses 2013 zu Verfügung gestellt. Aufgrund der ungeklärten Herkunft der Bilder, können diese jedoch nur intern verwendet werden.

Weiter wurde mit der Museumsleitung des Krazsewski-Museums bezüglich den vergangenen Hochwasserereignissen gesprochen. Beim Ortstermin am 28.05.2021 wurden die Hochwassermarken des Ereignisses 2002 gezeigt. Nach dem Ereignis 2002 wurden die Mauern in Richtung Prießnitz erhöht, was beim Ereignis 2013 eine Überschwemmung des Grundstücks verhindert hat.

### Grundhochwasser

Es sollten Informationen zu einer zusätzlichen Gefährdung durch Grundhochwasser im Bereich der Prießnitz recherchiert werden. Dazu wurden die Ereignisanalysen der Hochwasser 2002 (LH Dresden, 2003) und 2013 (LH Dresden, 2014) übergeben (E-Mails 09.02.2021). Darin werden jedoch keine expliziten Schäden / Auswirkungen durch Grundhochwasser im Bereich der Prießnitz benannt.

## 1.4.2 Detaillierte Beschreibung ausgewählter HW-Ereignissen

### 1.4.2.1 Hochwasserereignis vom August 2002

In der Bearbeitung *Ermittlung von hydrologischen und hydraulischen Grundlagen für die Erarbeitung des Planes Hochwasservorsorge Dresden – Gewässersystem Prießnitz unterhalb Zufluss Mariengraben* (DHI-WASY, 2008) findet sich eine detaillierte Beschreibung des Hochwasserereignisses vom August 2002.

Bezüglich der hydrologischen Bewertung wird folgende Aussage gemacht: Als pragmatische Einschätzung kann man daraus ableiten, dass das Wiederkehrintervall des Augusthochwassers 2002 im Einzugsgebiet des Pegels Klotzsche etwa zwischen 100 und 200 a liegt. Die Simulationen von Bemessungshochwasserabflüssen  $HQ_T$  auf Basis von KOSTRA-Starkregen führte zu vergleichbaren Aussagen.

Zu den Schäden werden folgende Aussagen getroffen:

Nach Angaben des Forstbezirkes Dresden war das Ausmaß der Schäden beim Hochwasser 2002 im Prießnitzabschnitt zwischen Todmühle Ullersdorf und Stauffenbergallee relativ gering. Es gab Wegeschäden im Revier Ullersdorf im Bereich der Prießnitzbrücke an der Alten Eins sowie zwischen Heidemühle und Kannenhenkel auf einer Länge von etwa 300 m. Vor allem traten Wegeschäden in Abschnitten auf, wo die Prießnitz durch den Bau der Prießnitztalstraße aus ihrem natürlichen Verlauf umverlegt wurde. Weiterhin wurden an einigen Stellen Stützmauern und Brückenpfeiler unterspült. Die entstandenen Schäden konnten jedoch mit relativ geringem Aufwand (ca. 20.000 €) beseitigt werden. Eine weitere Aufteilung der Schäden auf einzelne Objekte oder Gerinneabschnitte ist dabei nicht möglich.

Weitere Schäden wurden tabellarisch angegeben:

**Tab. 1.11 Maßnahmen zur Hochwasserschadensbeseitigung Hochwasser 2002 (nach DHI-WASY, 2008)**

Zuständigkeit / Maßnahme	Kosten	Schadens-ursache
Forstbezirk Dresden		
Gesamtsumme ohne weitere Aufteilung	20 000 €	(1)
Umweltamt der Stadt Dresden		
Heidemühle - Ersatzneubau einer Ufermauer	77 659 €	(1)
Dresden-Neustadt – oberhalb Brücke Bischofsweg: Abflussprofil beräumen	7 000 €	
Dresden-Neustadt – Jägerstraße bis 20 m unterhalb Nordstraße: Abflussprofil beräumen, Instandsetzung der Ufermauer	21 000 €	(2)
Dresden-Neustadt - Höhe Bautzner Straße / Prießnitzstr. 6: Abflussprofil beräumen, Ufermauer sowie Uferböschung instandsetzen	9 032 €	
Straßen- und Tiefbauamt der Stadt Dresden		
B0129 Prießnitztunnel im Zuge der Jäger-/Bischofswerdaer Straße	160 000 €	
Bischofsweg – von der Kamenzer Straße bis zum VKP Bachstraße (inkl. BW 0124)	487 600 €	(3)
Nordstraße – von der Prießnitzstraße bis zum VKP Bachstraße (inkl. BW 0125)	352 000 €	
Prießnitzstraße – von der Luisenstraße bis zur Hohnsteiner Straße	652 000 €	(4)
Gesamtsumme aller Schäden	1 790 000 €	

Anmerkungen zu den Ursachen der Schäden:

- (1) Örtlichkeit der Maßnahme liegt oberhalb des Rückstaubereiches der Elbe. Daher sind die Schäden eindeutig auf die Prießnitz zurückzuführen.
- (2) Die Art der Schäden lässt auf Hochwasserabfluss schließen; Rückstau als Ursache unwahrscheinlich.
- (3) Lt. Unterlagen des Straßen- u. Tiefbauamtes wurde der Schaden durch die Prießnitz verursacht.
- (4) Vgl. (3); teilweise handelt es sich hier auch um Folgeschäden durch starkes Aufweichen der Böden, die erst später zu Tage traten.

Es wird darauf hingewiesen, dass hinsichtlich der Ursache der Schäden zu berücksichtigen ist, dass der Abflussscheitel in der Prießnitz vier Tage vor dem Scheitelwasserstand in der Elbe auftrat. Im Bereich Dresden-Neustadt oberhalb Bischofsweg führte der Scheitel in der Prießnitz auch zu weiter ausgedehnten Überschwemmungen als der Rückstau durch den Scheitelwasserstand der Elbe. Insgesamt ist für alle in der Tabelle genannten Maßnahmen davon auszugehen, dass die Schäden durch den Hochwasserabfluss in der Prießnitz verursacht wurden und nicht durch den Rückstau der Elbe. Bei den Maßnahmen, die durch das Straßen- und Tiefbauamt getragen wurden, wurde auch in der Dokumentation das Hochwasser in der Prießnitz als Ursache genannt.

#### 1.4.2.2 Hochwasser 2010

Im Jahr 2010 gab es an der Prießnitz kurz hintereinander zwei kleinere Hochwasserereignisse.

Im August regnete es bei hoher Bodenfeuchte innerhalb von 4 Tagen insgesamt 30 bis 40 mm mit Spitzen von über 5 mm in 5 Minuten. Am 16.08.2010 wurde am Pegel Klotzsche bei einem Wasserstand von 100 cm ein Abfluss von 5,4 m<sup>3</sup>/s gemessen. In der Dresdner Neustadt kam es, vermutlich stark beeinflusst durch die Regenwassereinleitungen aus dem Kanalnetz, in der Prießnitz zu so hohen Abflüssen, dass die Leistungsfähigkeit der Brücke Nordstraße vollständig genutzt wurde (Bild 1.2). Weiter stromabwärts wurde die Kleingartenanlage an der Prießnitzstraße z. T. überflutet.



**Bild 1.2** Brücke Nordstraße (unterstrom) am 16.08.2010 gegen 12.30 Uhr. Foto: Umweltamt LH Dresden

Im September, zwischen 25.09. und 28.09.2010 gab es ein langanhaltendes Niederschlagereignis mit geringer Intensität (kleiner 1 mm in 5 Minuten) aber insgesamt über 100 mm Niederschlag, wahrscheinlich relativ gleichmäßig verteilt im gesamten Einzugsgebiet der Prießnitz. Dies führte in der Prießnitz am 28.09. zu so stark erhöhten Abflüssen, dass am Pegel Klotzsche bei einem Wasserstand von 110 cm ein Abfluss von 6,9 m<sup>3</sup>/s registriert wurde. In der Dresdner Neustadt war die Brücke Nordstraße vollständig eingestaut, zu Sicherheit wurden am Kraszewski-Museum und entlang der Nordstraße Sandsäcke verlegt, zu Überflutungen kam es aber nicht. (LH Dresden, 2023)



**Bild 1.3** Brücke Nordstraße am 28.09.2010. Blickrichtung flussauf. Foto: Umweltamt LH Dresden



**Bild 1.4** Brücke Nordstraße am 28.09.2010. Blickrichtung flussab. Foto: [www.neustadt-ticker.de](http://www.neustadt-ticker.de)

### 1.4.2.3 Junihochwasser 2013

Im Mai 2013 gab es sachsenweit ergiebige, langanhaltende Niederschläge, die zur Sättigung der Bodenzone führten. Auf diesen gesättigten Boden gingen vom 1. bis 3. Juni weitere, z. T. unwetterartige, aber nicht außergewöhnliche (5- bis 10-jährlich) Niederschläge nieder.

In der Prießnitz kam es im Zeitraum vom 1. bis 3. Juni 2013 zu stark erhöhtem Abfluss im Mittel- und Unterlauf, der im Prießnitzgrund zu Auspülungen geführt hat, u. a. war an der Prießnitztalstraße ein großer Kolk entstanden (Bild 1.5). In der Dresdner Neustadt war an der Brücke Nordstraße am 03.06.2013 nur noch 20 cm Freibord vorhanden (Bild 1.6), zu Überflutungen kam es aber nicht. In den folgenden Tagen dominierte am Unterlauf der Prießnitz das Elbehochwasser. (LH Dresden, 2023)



**Bild 1.5 Auskolkung Uferweg Prießnitz am 06.06.2013. Foto: Umweltamt LH Dresden**



**Bild 1.6** Brücke Nordstraße am 07.06.2013. Blickrichtung flussab. Foto: Umweltamt LH Dresden

In der Dresdner Neustadt kam es entlang der Prießnitz zwischen Nordstraße und Bautzner Straße zu Überschwemmungen mit Wasserständen bis an die in Richtung Prießnitz stehenden Gebäude. Am Kraszewski-Museum kam es aber, weder am Gebäude noch im Garten, zu Überschwemmungen. Weiter wurde die Kleingartenanlage Prießnitzau e. V. überschwemmt (Bild 1.7).



**Bild 1.7** Kleingartenanlage Prießnitzau e. V. am 07.06.2013. Foto: Umweltamt LH Dresden

Auf Nachfrage beim Ortsamt Neustadt (Hr. Horenburg) wurden am 17.06.2021 weitere Fotos des Hochwasserereignisses zu Verfügung gestellt. Aufgrund der ungeklärten Herkunft der Bilder können diese jedoch nur intern verwendet werden.

## Zusammenspiel von Hochwasser der Prießnitz und der Elbe

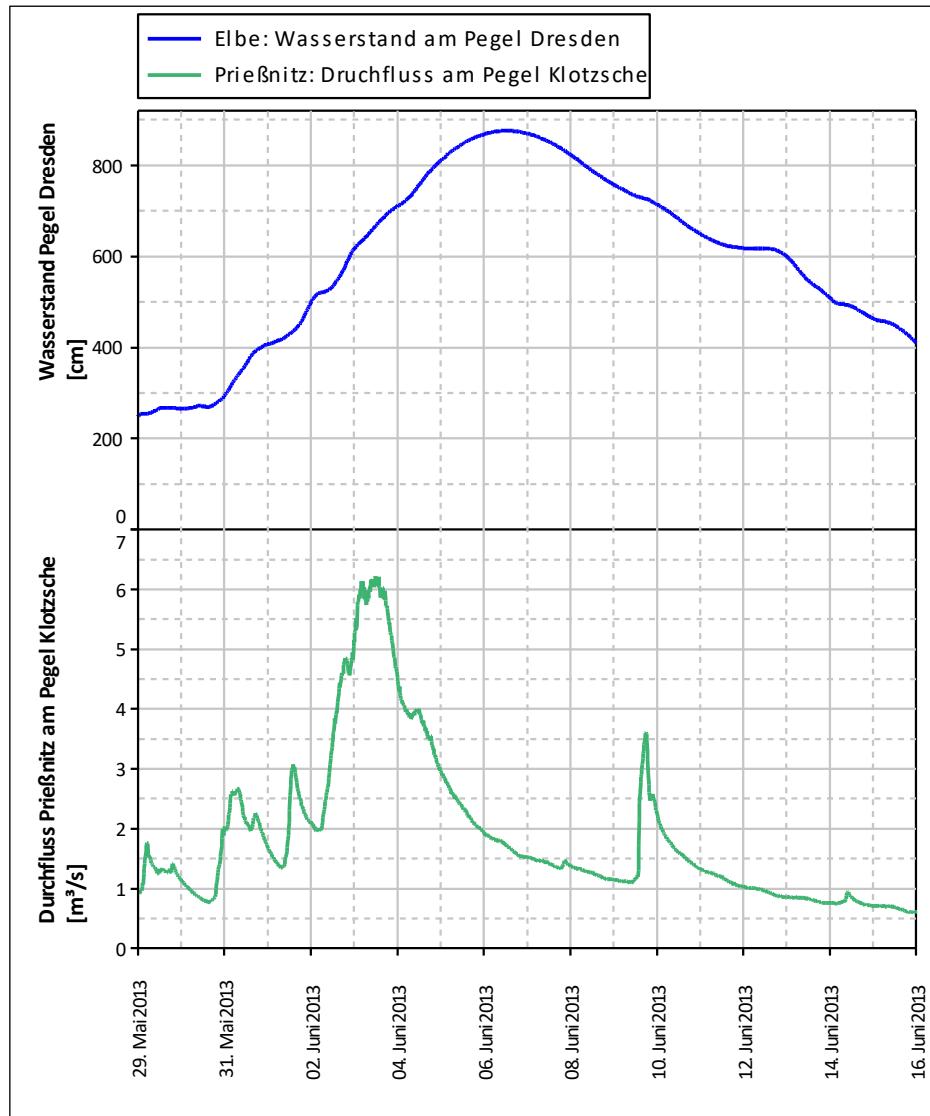
Der zeitliche Verlauf der Hochwasserwellen von Elbe und Prießnitz ist in Bild 1.8 dargestellt. Der maximale Wasserstand der Elbe am Pegel Dresden (876 cm) wurde am 06. Juni 2013 gegen Mitternacht erreicht. Der Abflussscheitel der Prießnitz am Pegel Klotzsche trat bereits am 03. Juni 2013 nachmittags ein. Die Laufzeit vom Pegel Klotzsche bis zur Mündung beträgt bei ca. 9,5 km Fließweg etwa 2 Stunden, was in der Darstellung vernachlässigbar ist. Zum Zeitpunkt des maximalen Abflusses der Prießnitz an der Mündung war der Wasserstand der Elbe am Pegel Dresden um ca. 2,5 m niedriger als zum Scheitelwert.

Der Abfluss der Prießnitz am Pegel Klotzsche beim Hochwasser 2013 liegt gemäß Pegelstatistik (DHI-WASY (2008) sowie Wasserhaushaltsportal Sachsen) zwischen  $HQ_5$  und  $HQ_{10}$ , der Abfluss der Elbe bei  $HQ_{50}$  (LH Dresden, 2014).

Aufgrund der hohen Wasserstände der Elbe im Bereich der Prießnitz-Mündung – Vermessung im Bereich der Bachstraße: 112,08 m NHN2016 – staut die Elbe bis zur Querung der Stauffenbergallee zurück (Tab. 1.12). Dies verhindert ein freies Abfließen der Prießnitz.

**Tab. 1.12 Wassertiefen Prießnitz beim Hochwasser 2013**

Lage	Max. Wassertiefe des Hochwassers 2013	
Mündung	Ca. 6,5 m	-
(Oberhalb) Bautzner Straße	Ca. 5,0 m	<i>Brücke ca. 1,2 m eingestaut</i>
Hohnsteiner Straße	Ca. 2,5 m	<i>Brücke ca. 0,2 m eingestaut</i>
Bischofsweg	Ca. 2,3 m	<i>Brücke ca. 0,6 m eingestaut</i>
Nordstraße	Ca. 1,8 m	<i>Brücke ca. 0,4 m eingestaut</i>
(Unterhalb) Jägerstraße	Ca. 1,7 m	<i>Ca. 1,3 m Freibord bis Bauwerksscheitel</i>
(Oberhalb) Jägerstraße	Ca. 1,3 m	<i>Ca. 1,7 m Freibord bis Bauwerksscheitel</i>
Stauffenbergallee	Ca. 0,1 m	-



**Bild 1.8 Ganglinie Juni-Hochwasser 2013 am Pegel Klotzsche (Prießnitz) und Pegel Dresden (Elbe)**

#### 1.4.3 Ableitung von Merkmalen und potenziell nachteiligen Folgen zukünftiger HW-Ereignisse

Aus den bisher beobachteten Hochwasserereignissen (2002, 2010, 2013) ist erkennbar, dass potenziell nachteilige Folgen bei Hochwasser verschiedenster Charakteristik entstehen können:

- Hochwasserabfluss der Prießnitz
- Hochwasserabfluss der Prießnitz mit Rückstau durch hohen Wasserstand der Elbe
- Rückstau durch hohen Wasserstand der Elbe

Für den oberen Bereich des Einzugsgebiets des EU-Wasserkörpers Prießnitz-2, der – bis auf Ausnahme der Gebäude an der Heidemühle – überwiegend naturbelassen ist, kommt es nur infolge von Hochwasser der

Prießnitz zu Ausuferungen mit Erosionsfolge und Überschwemmungen von (weitestgehend natürlichen) Auebereichen. Die Bauwerke wiesen in der Vergangenheit eine ausreichende hydraulische Leistungsfähigkeit auf bzw. können die Hochwasser weitestgehend schadlos überstehen. Die Schäden an Wegen und Waldflächen waren vergleichsweise gering.

Der Bereich unterhalb der Stauffenbergallee wird allein durch Hochwasser der Elbe eingestaут. Dadurch verringert sich die Leistungsfähigkeit der Bauwerke an der Prießnitz unterhalb der Stauffenbergallee für Abflüsse aus der Prießnitz. Insbesondere die Brücke Nordstraße wurde in den letzten Jahren mehrfach eingestaут. Gefährdete Bereiche sind die Stellen mit derzeit geringem Freibord entlang der Prießnitzstraße (zw. Bischofsweg und Jägerstraße) sowie die Prießnitzau oberhalb der Bautzner Straße. Hier kommt es bereits ab einem HW<sub>20</sub> der Elbe zu Überschwemmungen von Siedlungsflächen.

Ein reines Hochwasser der Prießnitz (ohne Rückstau aus der Elbe) wurde nicht dokumentiert.

#### **Wahrscheinlichkeit des Zusammentreffens von Prießnitzhochwasser mit Elbehochwasser**

Im Bericht für den Plan Hochwasservorsorge Dresden (DHI-WASY, 2008) wurde für die Abschätzung der Wahrscheinlichkeit des Zusammentreffens eines Prießnitzhochwassers mit einem Elbehochwasser eine zweidimensionale statistische Analyse der Abhängigkeit zwischen den Abflüssen in der Prießnitz und den Wasserständen in der Elbe durchgeführt, deren primäres Ziel es war, Beziehungen für bedingte Wasserstände am Pegel Dresden / Elbe in Abhängigkeit von vorgegebenen Abflüssen am Pegel Klotzsche / Prießnitz bei gleichzeitiger Angabe von Konfidenzbereichen für die bedingten Wasserstände zu ermitteln. Es wurde festgestellt, dass das Hochwasserregime in der Prießnitz weitgehend unabhängig vom Abflussregime in der Elbe ist. Beleg dafür ist der geringe Korrelationskoeffizient zwischen den Scheitelabflüssen in der Prießnitz am Pegel Klotzsche und den korrespondierenden (zeitgleichen) Wasserständen in der Elbe am Pegel Dresden.

Bei der Erstellung von Lastfällen für hydraulische Berechnungen zur Prießnitz sollten deshalb keine sehr ungünstigen Annahmen bzgl. des Zusammentreffens von Hochwasser in der Prießnitz und in der Elbe getroffen werden, da dies relativ unwahrscheinlich ist. Die erzielten Ergebnisse lassen es vielmehr als gerechtfertigt erscheinen, die hydraulischen Auswirkungen von Hochwasser in der Prießnitz selbst und durch Rückstau aus der Elbe separat zu betrachten. Ein Wasserstand in der Elbe von ca. 400 cm ist eine geeignete untere Randbedingung für die hydraulische

Modellierung des Hochwassergeschehens in der Prießnitz. Wird andererseits ein  $HQ_{100}$  in der Prießnitz mit einem  $HW_{100}$  in der Elbe (= 924 cm) kombiniert, so dürfte das Wiederkehrintervall für diesen Lastfall nur wenig unter dem theoretischen Wiederkehrintervall  $T = 10.000$  Jahren bei völliger Unabhängigkeit der beiden Prozesse liegen, auf jeden Fall aber im Bereich zwischen 1.000 und 10.000 Jahren. (DHI-WASY, 2008)

Für die Betrachtungen der Bemessungseignisse im HWRMP Prießnitz-2 wird für die Gefahren- und Risikokarten in Abstimmung mit dem Umweltamt der LH Dresden (E-Mail 07.12.2021) ein Wasserstand der Elbe von 400 cm am Pegel Dresden berücksichtigt. Dies entspricht an der Mündung der Prießnitz – gem. dem bei der LH Dresden vorliegenden 2D-HN-Modell – einem Wasserspiegel von 107,44 m NHN.

Im Bereich der Dresdener Neustadt wird eine zusätzliche, situationsbedingt spezielle Gefahr durch Grundhochwasser anhand der vorliegenden Informationen nicht erkannt.

#### **1.4.4 Ausweisung von Gebieten mit potenziell signifikantem HW-Risiko**

Durch das Umweltamt Dresden erfolgte eine Aufnahme und Dokumentation der überschwemmten Flächen des Hochwasserereignisses 2013. Diese Flächen liegen in digitaler Form vor (Bild 1.9). Weiter sind in Bild 1.9 die Überschwemmungsgebiete der Elbe bei  $HQ_{100}$  gemäß dem, der LH Dresden vorliegenden 2D-HN-Modell (2017), sowie die festgesetzten Überschwemmungsgebiete dargestellt.

Für die Hochwasser 2002 und 2013 wurden entlang der Prießnitz, hauptsächlich im Bereich der Dresdner Neustadt (unterhalb Stauffenbergallee) große Überschwemmungsflächen dokumentiert. Weitere Überschwemmungen bebauter Flächen sind im Bereich der Heidemühle dokumentiert. Im Rest der Dresdner Heide kam es zu gewässernahen Ausuferungen in den natürlichen Auebereichen, die sich jedoch nicht in Siedlungsstrukturen ausbreiteten.



**Bild 1.9 Ausbreitungsflächen Hochwasser 2013, Wasserstand HQ<sub>100</sub>, Elbe sowie festgesetzte Überschwemmungsgebiete Elbe / Prießnitz gem. LH Dresden (Stand 2019)**

Durch den Rückstau der Elbe sowie die beobachtete begrenzte hydraulische Leistungsfähigkeit einiger Brückenbauwerke (z. B. Nordstraße) besteht daher – insbesondere im Bereich der Dresdner Neustadt (unterhalb Stauffenbergallee) – potenziell eine hohe Hochwassergefahr. Dies stellt besonders deshalb ein hohes Risiko dar, weil es sich um dicht bebaute Siedlungsflächen handelt. Als Bereiche mit besonderem Risiko sind Dia- konissenkrankenhaus, Kraszewski-Museum sowie die Umspannstationen Nordstraße / Prießnitzstraße und Hohnsteiner Straße / Prießnitzstraße zu nennen.

Weiterer kritischer Bereich ist der Bereich der Heidemühle, da hier ebenfalls bebaute Flächen durch Ausuferungen gefährdet sind.

Die restlichen Flächen innerhalb der Dresdener Heide werden mit grundsätzlich geringem Risiko bewertet, da hier potenziell keine Siedlungsflächen von den Überschwemmungen betroffen sind.

### **1.5 Begründung der Notwendigkeit von Gefahren- und Risikokarten sowie eines HWRMP unter Bezugnahme auf Flussgebietsabgrenzungen sowie das HW-Risiko**

Das für die bebauten Gebiete am EU-Wasserkörper Prießnitz-2 im Plan Hochwasservorsorge Dresden angestrebte Schutzziel HQ<sub>100</sub> kann, trotz der darin geplanten und bereits umgesetzten Maßnahmen, nach den Erkenntnissen der letzten Hochwasser-Ereignisse nicht erreicht werden. Besonders gefährdet ist der Bereich der Dresdner Neustadt (unterhalb Stauffenbergallee), bei dem Durchlässe und Böschungsberkanten für Hochwasser-Ereignisse in Prießnitz und Elbe nicht ausreichend dimensioniert sind.

## 2 Geodätische Grundlagen

Die geodätischen Grundlagen liegen z. T. in unterschiedlichen Lage- und Höhenbezugssystemen vor. Für die Bearbeitung werden die Daten in das aktuell gültige Lagebezugssystem ETRS89-UTM33N sowie das aktuell gültige Höhenbezugssystem NHN-DHHN2016 (m NHN2016) konvertiert (Tab. 2.1).

**Tab. 2.1 Transformationen der Höhenbezugssysteme**

Name	Kurzbezeichnung	Differenz zu DHHN2016
Staatliche Nivellementnetz 1976 (SNN76)	HN76	- 0,16 m
Deutsches Haupthöhennetz (DHHN) 1992	DHHN92	- 0,02 m

### 2.1 Vermessung Flussschlauch

#### 2.1.1 Beschaffung und Aufbereitung vorhandener Daten

##### 2.1.1.1 Gerinneaufnahme aus DHI-WASY (2008)

Aus der bestehenden Bearbeitung zum Plan Hochwasservorsorge Dresden (DHI-WASY, 2008) liegen Vermessungsdaten des offenen und überdeckten Flussschlauches in Form von Querprofilen für den Bereich von der Mündung bis zum Mariengraben (Gemarkung Weißig) vor. Diese beinhalten i. d. R. fünf bis neun Punkte (z. B. Sohpunkt, Böschungspunkte und Oberkanten). Die Daten werden auf Verwendbarkeit geprüft und für die weitere Bearbeitung aufbereitet. Die Daten werden für den Bereich der Dresdner Heide verwendet, da hier keine anderen Daten zur Verfügung stehen.

##### *Beschreibung der vorhandenen Daten aus DHI-WASY (2008)*

Die Daten entstammen der terrestrischen Gerinneaufnahme von IWB (2007). Dabei wurden 190 offene Gewässerprofile und 39 Bauwerke aufgenommen. Bei den Bauwerken handelte es sich ausschließlich um Brücken und Durchlässe. Wehre sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden. Alle Querprofile sind in der Fotodokumentation enthalten. Ergänzend dazu wurde im Mai 2008 ein detaillierter Lageplan mit zusätzlichen Querprofilen zwischen Jägerstraße (km 1,207) und Hohnsteiner Straße (km 0,7825) in Dresden-Neustadt aufgenommen (IWB, 2008).

Die Querprofile decken den unmittelbaren Gerinnebereich ab sowie jeweils einen zusätzlichen Punkt auf dem linken und rechten Vorland. Die seitliche Erweiterung der offenen Gerinneprofile erfolgte folgendermaßen:

- Digitalisierung von Querprofilen bis zur potenziell maximalen Ausdehnung des Überschwemmungsgebietes; die Querprofile wurden dabei mit der ID des jeweiligen Querprofils lt. IWB (2007) belegt.
- Abgreifen von Geländepunkten aus dem Digitalen Geländemodell mittels ESRI-3D-Analyst.
- Import aller Querprofilpunkte (aus der terrestrischen Gerinneaufnahme und aus dem DGM) in eine ACCESS-Datenbank und Verknüpfung von terrestrisch aufgenommenen Gerinnepunkten und Vorlandpunkten aus dem DGM mittels Datenbankabfragen.

Die Querprofile wurden visuell auf ihre Plausibilität geprüft. Bei Senken auf den Vorländern wurde geprüft, ob diese im Hochwasserfall durchflossen werden oder ob sie als abflusslose Mulden anzusehen sind. Im zweiten Fall wurden die Senken aus den Profilen eliminiert.

#### **2.1.1.2 Gerinneaufnahme Unterlauf (2013)**

Nach dem Hochwasser-Ereignis im Juni 2013 erfolgte im August 2013 im Auftrag des Umweltamtes Dresden eine Gerinneaufnahme für den Bereich zwischen Mündung bis Jägerstraße.

Die Vermessungsarbeiten wurden durch das Städtische Vermessungsamt Dresden ausgeführt.

Die Vermessung erfolgte nicht nur in Form von Querprofilen, sondern linienhaft-flächendeckend. Für das Gerinne wurden mindestens Sohle, Böschungsunter- und -oberkanten entlang der Fließrichtung durchgehend vermessen.

#### **2.1.2 Erfassung neuer Daten**

Im Rahmen der Bearbeitung des HWRMP Prießnitz-2 wurden die Bereiche

- An der Prießnitz bis Stauffenbergallee
- Heidemühle

im Juli 2020 vom Städtischen Vermessungsamt Dresden vermessen. Die Vermessung erfolgte ebenfalls in linienhaft-flächendeckender Form, so dass für das Gerinne mindestens Sohle, Böschungsunter- und -oberkanten entlang der Fließrichtung durchgehend vermessen wurden.

### **2.2 Digitales Geländemodell**

Für das gesamte Einzugsgebiet des Gewässersystems innerhalb der Grenzen der Landeshauptstadt Dresden wurde ein digitales Geländemodell (DGM) mit einer Rasterauflösung von 1 m x 1 m vom Umweltamt der Landeshauptstadt Dresden übergeben.

Für die Einzugsgebietsflächen außerhalb des Gebiets der Landeshauptstadt wurden die DGM-Daten von der Homepage zu den offenen Geodaten des Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN) heruntergeladen.

### **2.3 Zusammenführung der Daten**

Die Daten der Flussschläuche der verschiedenen Bereiche / Vermessungen werden für die weiteren Berechnungen mit den Daten des digitalen Geländemodells sowie den in den flächendeckenden Vermessungen vorhandenen weiteren / relevanten Geländehöhen zu einem 2-dimensionalen Modell zusammengeführt. In Bereichen, in denen terrestrische Vermessungen vorliegen, werden die vermessenen Höhendaten den Daten des Geländemodells bevorzugt.

Weiter werden die Daten zu Gebäuden gemäß ALKIS-Daten in das Modell als unüberströmbar Objekte lagerichtig eingefügt.

Die Zusammenführung der einzelnen Daten zu einer einheitlichen Datengrundlage erfolgte in der Software SMS 11.

### 3 Gebietshydrologie

#### 3.1 Analyse des Ist-Zustandes

##### 3.1.1 Dokumentation und Erläuterung vorhandener hydrologischer Grundlagen und Daten

###### 3.1.1.1 Planungsgrundlagen für das Gewässersystem Prießnitz unterhalb Zufluss Mariengraben (DHI-WASY, 2008)

Wie bereits in Kapitel 1.3 beschrieben, erfolgte im Rahmen des Plans Hochwasservorsorge Dresden, veranlasst durch das Umweltamt der Landeshauptstadt Dresden, die Erarbeitung von hydrologischen und hydraulischen Grundlagen für wichtige Gewässer zweiter Ordnung in Dresden. Die Erarbeitung der Planungsgrundlagen für das Gewässersystem Prießnitz unterhalb Zufluss Mariengraben wurde 2008 durch die DHI-WASY GmbH, Niederlassung Dresden abgeschlossen (DHI-WASY, 2008).

Die Bearbeitung der Niederschlag-Abfluss-Modellierung erfolgte mit der Software NASIM (Hydrotec GmbH Aachen).

Die Bestimmung der Abflüsse erfolgte anhand verschiedener Lastfälle:

- Ereignisbezogene Niederschläge: Ereignis im August 2002 anhand Regenschreiberdaten – Kalibrierung des Niederschlag-Abfluss-Modells
- Bemessungsniederschläge: KOSTRA-Starkniederschlägen (Datenstand: 1999) für einen mittleren Standort in Dresden
  - Analog zu HGN (2006) wurden dabei Sicherheitszuschläge zu den Niederschlagshöhen verwendet
  - $T \leq 1$  a kein Sicherheitszuschlag
  - $T > 1$  a Sicherheitszuschlag 15 %
- Langjährige Niederschlags- und Verdunstungsreihen: Wasserhaushaltmodellierung anhand kontinuierlicher Zeitreihen von Tageswerten des Deutschen Wetterdienstes (11/1979 bis 10/2005)

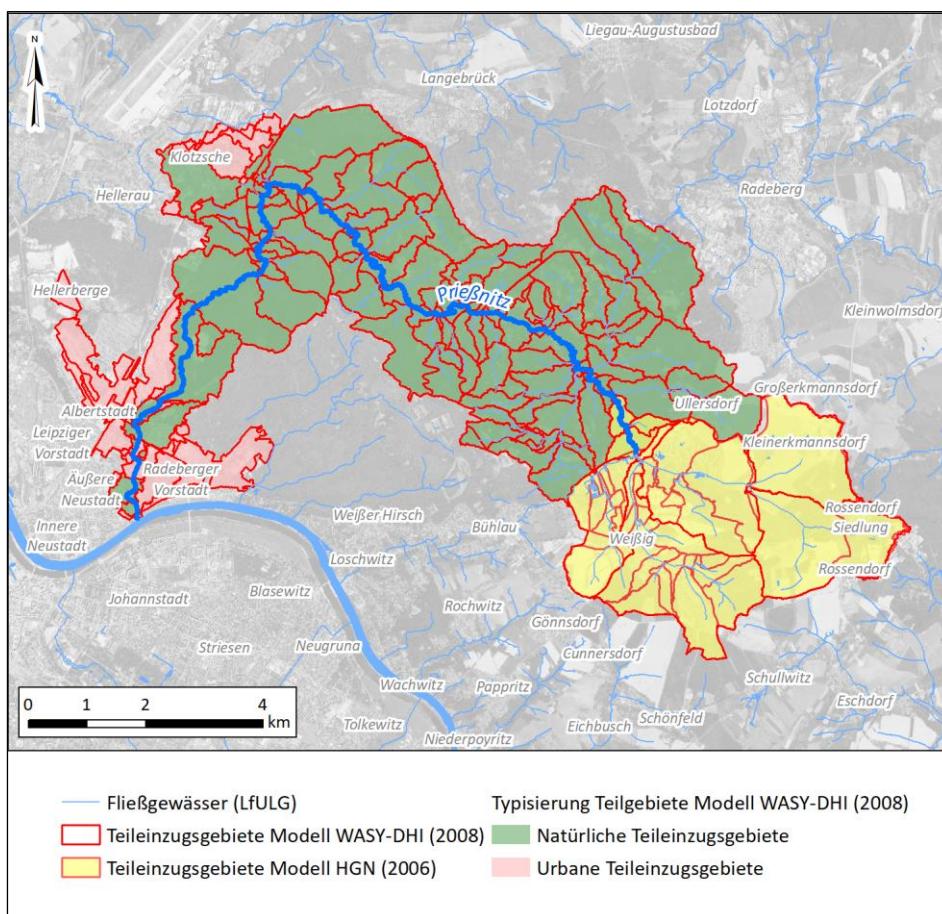
Modelliert wurden alle Berechnungsquerschnitte der Prießnitz und deren Nebengewässer, die im Umweltinformationssystem (UIS) der Stadt Dresden enthalten sind. Im Zuge der Teilgebietsgliederung für das N-A-Modell wurden außerdem folgende Querschnitte abgebildet:

- Regenauflässe (als Regenwassereinleitungen aus dem Kanalnetz),
- Sperrstellen von Regenrückhaltebecken oder Stauseen (z. B. Haarwiedenstausee),
- potenzielle Standorte für Rückhaltebecken

- sonstige Querschnitte, für die aufgrund der Morphologie des Gebietes eine weitere Unterteilung notwendig erscheint

Es ergeben sich insgesamt 133 Berechnungsquerschnitte, die nun die Grundlage für die Teilgebietsgliederung darstellen.

Die *Zuarbeit für den Hochwasservorsorgeplan Prießnitz* (itwh, 2007) war die wesentliche Grundlage für die Berücksichtigung der Entwässerung von versiegelten Flächen. Sie enthält die Einzugsgebiete der vorhandenen Regenablässe mit ihren wesentlichen Kenngrößen. Von 17 relevanten Regenablässen werden 7 aus verschiedenen Teileinzugsgebieten gespeist. Nach itwh (2007) gibt es für die jeweilige Aufteilung der Regenmengen nur ungefähre Anhaltspunkte. Diese wurden bei der Einbindung der Teilflächen im N-A-Modell nach Möglichkeit berücksichtigt. Ergänzend wurde auch versucht, durch eine optimale Zuordnung der kanalisierten Teileinzugsgebiete zu den natürlichen Teileinzugsgebieten die Anzahl der Systemelemente im N-A-Modell in einem möglichst überschaubaren Rahmen zu halten.



**Bild 3.1 Flächen des bestehenden hydrologischen Modells (DHI-WASY, 2008)**

Für die Teileinzugsgebiete der Prießnitz wurden zur Abbildung des Wellenablaufes im Gerinne, Abfluss-Volumen-Beziehungen aus dem hydrau-

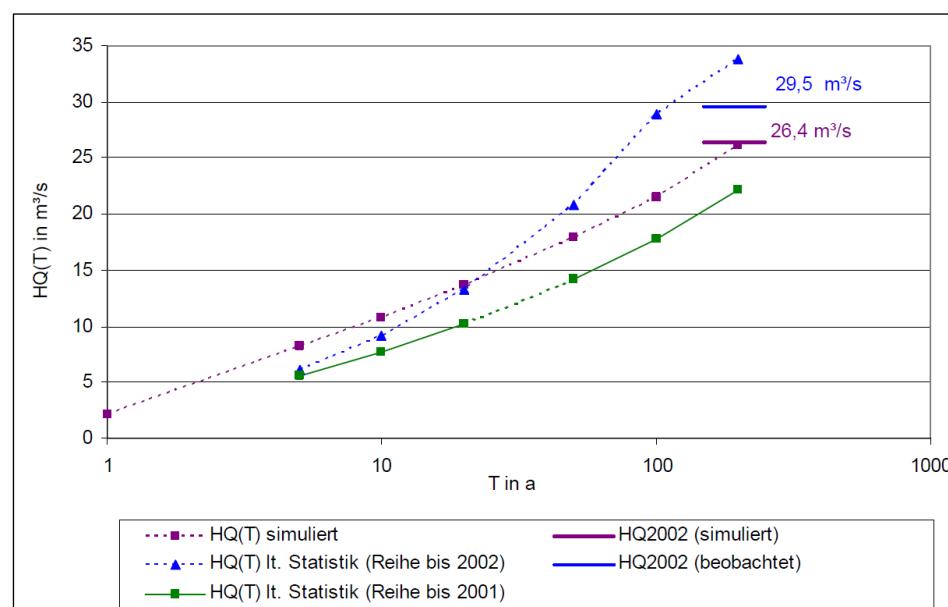
lischen Modell der Prießnitz abgeleitet. Das bedeutet, dass die Gerinnestrecken, die einem bestimmten Teilgebiet im N-A-Modell zuzuordnen sind, zu einem so genannten „Transportelement“ zusammengefasst werden. Für die einzelnen Transportelemente werden in der Software JABRON mittlere Werte verschiedener hydraulischer Kenngrößen ermittelt, auf deren Basis dann in NASIM die Parameter für den Wellenablauf nach Kalinin-Miljukov berechnet werden. Bei den Nebenflüssen der Prießnitz wurde unterschieden zwischen den Quellbächen, für die keine Gerinneparameter notwendig waren, und den Teilgebieten mit Oberlieger, für die so genannte repräsentative Gerinneprofile verwendet wurden. Für diese wurde ein fiktiver Gerinnequerschnitt mit einer mittleren Rauheit  $k_{st} = 25 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  angesetzt. Außerdem wurden aus dem Fließgewässernetz und dem DGM Länge und mittleres Sohlgefälle des Gerinneabschnittes abgeleitet und im N-A-Modell implementiert.

Im N-A-Modell für den Hochwasserfall wurden drei Speicher implementiert:

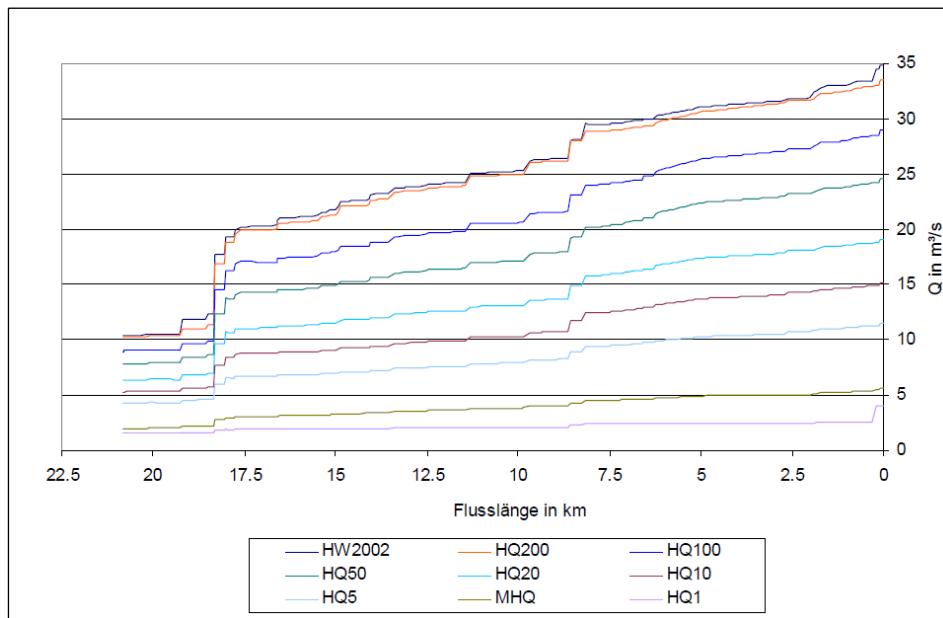
- Versickerungsbecken RVB 03F56
- Regenversickerungsbecken RVB 29P100
- Haarweidenstausee

Für detaillierte Beschreibungen des Niederschlag-Abfluss-Modells wird auf den Bericht von DHI-WASY (2008) verwiesen.

Mit dem erstellten Modell wurden Berechnungen zum Wasserhaushalt und zu Einzelereignissen (Bild 3.2, Bild 3.3) erstellt.



**Bild 3.2** Simulationsergebnisse für den Pegel Klotzsche im Vergleich mit Referenzwerten nach WASY (2003) (DHI-WASY, 2008)



**Bild 3.3 Hydrologischer Längsschnitt für die Prießnitz uh. Zufluss Mariengraben (Hochwasserfall) (DHI-WASY, 2008)**

### 3.1.1.2 Wasserhaushaltsportal Sachsen – Durchflusskennwerte und Querbauwerke

Im Wasserhaushaltsportal Sachsen werden für die Prießnitz an verschiedenen Bilanzstellen Abflüsse aus Regionalisierungsverfahren angegeben. Beispielhaft werden diese hier für die Mündung der Prießnitz in die Elbe dargestellt (Tab. 3.1).

**Tab. 3.1 Abflüsse der Prießnitz an der Mündung in die Elbe gem. 3.1.1.2 Wasserhaushaltsportal Sachsen – Durchflusskennwerte und Querbauwerke**

<b>HQ<sub>T</sub></b>	<b>Durchfluss</b>	<b>HQ<sub>T</sub></b>	<b>Durchfluss</b>
HQ <sub>2</sub>	4,8 m <sup>3</sup> /s	HQ <sub>25</sub>	13,0 m <sup>3</sup> /s
HQ <sub>5</sub>	7,1 m <sup>3</sup> /s	HQ <sub>50</sub>	16,8 m <sup>3</sup> /s
HQ <sub>10</sub>	9,1 m <sup>3</sup> /s	HQ <sub>100</sub>	21,5 m <sup>3</sup> /s
HQ <sub>20</sub>	11,9 m <sup>3</sup> /s	HQ <sub>200</sub>	27,5 m <sup>3</sup> /s

### 3.1.2 Wesentliche vorhandene Entnahmen und Einleitungen und ihre Bedeutung hinsichtlich der Relevanz für HW-Ereignisse

#### 3.1.2.1 Entnahmen

Wesentliche, hinsichtlich Hochwasser relevante Entnahmen sind nicht bekannt.

#### 3.1.2.2 Einleitungen

Bei der hydrologischen Berechnung erfolgt die Berücksichtigung der Einleitungen der Stadtentwässerung Dresden GmbH (Tab. 1.4).

Weitere, hinsichtlich Hochwasser relevante Einleitungen sind nicht bekannt.

### **3.1.3 Empfehlung zur weiteren Untersetzung der hydrologischen Grundlagen**

Die vorliegenden hydrologischen Bemessungswerte (DHI-WASY, 2008) können aufgrund der überholten Datengrundlagen nicht für die hydraulische Modellierung verwendet werden.

Um auch die bestehenden hydraulischen Wechselwirkungen mit dem Kanalnetz einzubeziehen, ist eine detaillierte Berücksichtigung der kanalisierten Flächen der Regenwasser- und Mischwasserkanalisation sinnvoll.

Aus der Summe dieser Faktoren ist eine Neubearbeitung der hydrologischen Grundlage und der Aufbau eines neuen Niederschlag-Abfluss-Modells in Abstimmung mit dem Umweltamt Dresden sinnvoll und erforderlich (Protokoll zur Besprechung vom 14.05.2020). Weiter können dadurch die Ergebnisse des hydrologischen Modells insgesamt präzisiert und im Laufe der Bearbeitung deutlich besser mit dem hydraulischen Modell verknüpft werden.

## **3.2 Niederschlag-Abfluss-Modellierung**

### **3.2.1 Beschreibung des verwendeten Modells**

Um Aussagen zum Niederschlag-Abfluss-Verhalten eines Einzugsgebiets, d. h. zur Transformation des gefallenen Niederschlags in Abfluss, zu treffen, sind generell zwei Methoden möglich:

- (1) Extremwertstatistische Auswertung von entsprechend umfassenden Abfluss- und Niederschlags-Messreihen (*stochastische Modelle*)
- (2) Mathematische Berechnung der physikalischen Ursache-Wirkung-Beziehung von Niederschlag und Abfluss (*deterministische Modelle*)

Für wasserwirtschaftliche und wasserbauliche Planungen sind repräsentative bzw. maßgebende Abflüsse erforderlich. Können diese nicht durch die Analyse von Messreihen ermittelt werden, so ist der Einsatz von deterministisch-mathematischen Niederschlag-Abfluss-Modellen (N-A-Modelle) das Mittel der Wahl. Anhand solcher Modelle können Abflüsse bestimmter Einzugsgebiete nach Eingabe meteorologischer und gebietsspezifischer Parameter durch mathematische Beschreibungen bestimmt werden. Hinsichtlich des Modellcharakters werden die deterministischen Niederschlag-Abfluss-Modelle weiter unterteilt:

- Empirische Modelle: Es wird lediglich eine Beziehung zwischen Eingangs- und Ausgangsdaten hergestellt (Black-Box-Modell). Die eigentlichen physikalischen Prozesse gehen in die mathematische Beschreibung nicht ein.
- Physikalisch-begründete Modelle: Bei der mathematischen Beschreibung der Prozesse gehen als Prozessparameter Daten ein, die direkt gemessen werden können. Die real ablaufenden physikalischen Prozesse werden mathematisch direkt nachgebildet.
- Konzeptionelle Modelle: Die real ablaufenden physikalischen Prozesse werden nur teilweise abgebildet. Es gibt keine zwingende Übereinstimmung von Modellparametern und messbaren Größen.

Da empirische Modelle starke Einschränkung bezüglich des Gültigkeitsbereichs haben und physikalisch-begründete Modelle einen hohen Aufwand bei der Erstellung erfordern, werden für die Planung und Überwachung wasserwirtschaftlicher Systeme i. d. R. konzeptionelle Modelle eingesetzt. Bei diesen kann der Abfluss durch die Abbildung der einzelnen hydrologischen Teilprozesse (Abflussbildung, -konzentration und -transformation) detailliert und zeitlich hoch aufgelöst modelliert werden.

### 3.2.1.1 Verwendetes Modell NASIM

Für die Simulation wird das konzeptionelle Niederschlag-Abfluss-Modell NASIM der HYDROTEC GmbH in Version 4.7.2 verwendet. Es ist ein seit vielen Jahren bewährtes Niederschlag-Abfluss-Modell und bietet die Möglichkeit, die wesentlichen Aufgaben der deterministischen Hydrologie mit einem einzigen Modell zu bearbeiten. Dies wird durch die Abbildung aller wesentlichen Teilkomponenten des hydrologischen Kreislaufs und entsprechende programmtechnische Steuerungsoptionen ermöglicht (HYDROTEC, 2018b). Für eine detailliertere Beschreibung des Modells wird auf die Modelldokumentation (Anhang 2) verwiesen.

### 3.2.1.2 Eingangsdaten: Gebietskennwerte

Als Eingangsdaten werden flächenhafte Informationen über Landnutzung und Bodendaten inkl. der Boden-Profile sowie das digitale Geländemodell des Einzugsgebiets verwendet.

Weiterhin können bei der Simulation die Translation im Gerinne und die Retention von Speichern berücksichtigt werden. Dafür sind für das Gerinne geometrische Angaben zum Profil oder mittlere Fließzeiten und für die Speicher Angaben zu Drosselleistung, Wasserstand-Volumen-Beziehung etc. erforderlich.

### 3.2.1.3 Eingangsdaten: Niederschlag

Eine Simulation ist, je nach Aufgabenstellung und Datengrundlage, für Einzelregen, Regengruppen oder Regenserien möglich. Zur Ermittlung des maßgebenden Abflusses eines Niederschlags bestimmter Wiederkehrzeit können gemessene Regenereignisse, aber auch synthetisch erzeugte Modellregen verwendet werden. Jedes Regenereignis kann dabei grundsätzlich durch folgende Kennwerte beschrieben werden:

- Wiederkehrzeit [a] (mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet)
- Niederschlagsdauer D [min, h]
- Niederschlagshöhe  $h_N$  [mm] oder -spende [ $l/(s \cdot km^2)$ ]
- Zeitlicher Verlauf (Intensitätsverlauf)
- Räumliche Verteilung

#### Gemessene Niederschläge

Bei Vorhandensein ausreichend umfangreicher Niederschlagsaufzeichnungen für ein Einzugsgebiet können jedem Ereignis durch statistische Analyse (z. B. DWA-A 121, 2001) diese Kennwerte zugeordnet werden.

#### Modellregen nach KOSTRA-DWD

Fehlen Niederschlagsaufzeichnungen oder sind sie nur in zu geringem Umfang vorhanden, werden im Allgemeinen, in Anlehnung an die Bemessung von Entwässerungssystemen (DWA-A 118, 2006) und Regenrückhalteräumen (DWA-A 117, 2013), Modellregen auf Grundlage statistischer Auswertung von Starkregenereignissen verwendet.

Zur Erzeugung von Modellregen können Wiederkehrzeit und Niederschlagsdauer z. B. der Datenbank KOSTRA-DWD 2010R (itwh, 2017) entnommen werden. KOSTRA-DWD 2010R (Koordinierte Starkniederschlags-Regionalisierungs-Auswertungen) ist die überarbeitete und verbesserte Komplett-Software des Instituts für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (Hannover) zur Bestimmung der Starkniederschlagshöhen in Deutschland in Abhängigkeit von *Dauerstufe* und *Wiederkehrzeit*. Diese vom Deutschen Wetterdienst (Offenbach am Main) autorisierte digitale Datenbank enthält die im Jahr 2015 aktualisierten und im Juli 2017 revisierten Starkniederschlagshöhen in Deutschland für den Zeitraum 1951 bis 2010 (DWD, 2017).

Bei Anwendung der in KOSTRA-DWD 2010R aufgeführten Starkniederschlagshöhen und -spenden ist zu beachten, dass wegen der großen zeitlichen Variabilität des Niederschlags und aufgrund der Tatsache, dass relativ lange, 50-jährige Messreihen des Niederschlags nur bedingt reprä-

sentativ für die Zukunft sind, bei der Angabe von Starkniederschlagshöhen ein Toleranzbereich angesetzt werden muss. Außerdem führen unvermeidbare Ungenauigkeiten bei der Mess- und Auswertemethodik sowie die Grenzen des extremwertstatistischen Ansatzes dazu, dass die Niederschlagshöhen bzw. Niederschlagsspenden mit einer gewissen Unsicherheit behaftet sind, die umso größer ist, je seltener der jeweilige Wert überschritten wird. Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für  $R_N(D; T)$  bzw.  $h_N(D; T)$  in Abhängigkeit von der Jährlichkeit

- bei  $0,5 \text{ a} \leq T \leq 5 \text{ a}$  ein Toleranzbetrag von  $\pm 10 \text{ %}$ ,
- bei  $5 \text{ a} < T \leq 50 \text{ a}$  ein Toleranzbetrag von  $\pm 15 \text{ %}$ ,
- bei  $50 \text{ a} < T \leq 100 \text{ a}$  ein Toleranzbetrag von  $\pm 20 \text{ %}$

Berücksichtigung finden. (DWD, 2017).

### Zeitlicher Verlauf

Es können verschiedene Typen des zeitlichen Verlaufs des Niederschlags über die Niederschlagsdauer unterschieden werden:

- gleichmäßige Verteilung: Blockregen
- Anfangsbetonte Verteilung: (z. B.: PECHER-, EULER-Regen)
- Mittelbetonte Verteilung: (z. B.: DVWK-, PECHER-, EULER-Regen)
- Endbetonte Verteilung: (z. B.: PECHER-Regen)

Nach DVWK-Regel 113 (DVWK-R 113, 1984) wird für kleine Einzugsgebiete die mittelbetonte DVWK-Verteilung empfohlen. Dabei werden auf die ersten 30% der Regendauer 20% des Gesamtniederschlages, auf die nächsten 20% der Regendauer 50 % und auf die zweite Hälfte der Regendauer die restlichen 30 % des Niederschlages verteilt.

### Räumliche Verteilung

Unter räumlicher Verteilung von Niederschlägen wird eine gleichmäßige oder ungleichmäßige Überregnung verstanden. Eine ungleichmäßige Überregnung kann nur bei detaillierten Modellansätzen berücksichtigt werden. Die Ungleichmäßigkeit hat besonders bei ausgedehnten Einzugsgebieten mit stark unterschiedlichen Regenintensitäten großen Einfluss.

### Maßgebende Bemessungsregendauer

Die maßgebende Dauer des Bemessungsniederschlags hängt stark von den Eigenschaften des Einzugsgebiets (z. B. Gebietsgröße, -form, Gefälleverhältnisse, Landnutzung) ab. Sie ist je nach Aufgabenstellung bezüglich der erzeugten maximalen Abflussspitze oder Abflussfülle sowie der Ausbreitungslinien der Überschwemmungsflächen zu bewerten.

Im ersten Ansatz kann die Konzentrationszeit des Einzugsgebiets als maßgebende Dauer verwendet werden. In Vorberechnungen zur Hauptsimulation ist dann diejenige Dauerstufe zu bestimmen, die die größte Abfluss spitze bzw. Abflussfülle erzielt.

### 3.2.1.4 Pre-Processing und Modellerstellung

#### Teileinzugsgebiete

Zunächst werden das Gesamt-Einzugsgebiet des betrachteten Gewässers und dessen Teileinzugsgebiete durch Bearbeitung des digitalen Gelände modells im erforderlichen Detaillierungsgrad ermittelt. Dazu erfolgen in einer Geoinformationssystem-Software (ESRI ArcMap) verschiedene Bearbeitungsschritte bestehend aus Auffüllen von Senken, Ermittlung von Abflussrichtungen sowie -akkumulation jeder Zelle des digitalen Gelände modells. Abschließend wird daraus die Berechnung der Wasserscheiden jedes Teileinzugsgebietes durchgeführt. Die Teileinzugsgebiete entsprechen im Niederschlag-Abfluss-Modell NASIM „Systemelementen“.

#### Landnutzung

Bei der Landnutzung werden durch Verschneidung mit dem Gesamtein zugsgebiet die relevanten Landnutzungsarten festgelegt. Diesen werden verschiedene Parameter wie Rauheit, Versiegelungsgrad, Durchwurzelungstiefe, Bedeckungsgrad und Interzeptionsspeicher zugewiesen.

#### Bodendaten

Durch Verschneidung des Gesamteinzugsgebiets mit flächendeckenden Angaben zu den Bodentypen werden all jene Bodentypen ermittelt, die bei der Berechnung zu berücksichtigen sind. Jedem Bodentyp wird anschließend je ein Bodenprofil als Abfolge von Bodenarten mit Schichtdicken zugewiesen.

#### Hydrotope

Durch Verschneidung werden aus den flächenhaften Angaben zu Bodentyp, Landnutzung und Teileinzugsgebiet einzelne „Elementarflächen“ erzeugt. Diese sind hydrologisch homogene Einheiten („Hydrotope“), die genau einem Teileinzugsgebiet (=„Systemelement“), einem Bodentyp und einer Landnutzung zugeordnet werden können.

#### Translation des Oberflächenabflusses

Ausgehend von den Daten des digitalen Geländemodells, der Rauheit der Landnutzung und den Fließgewässern wird für jedes Teileinzugsgebiet (=„Systemelement“) eine Zeitflächenfunktion zur Bestimmung der Translation des Oberflächenabflusses berechnet. Die Zeitflächenfunktion beschreibt die Translation der Welle auf der Oberfläche, d. h. sie gibt für

jeden Zeitpunkt den Flächenanteil an, der zum Oberflächenabfluss dieses Zeitpunkts beiträgt.

Zur Erstellung der Zeitflächenfunktion kann das Modul Zeitflächenfunktion des NASIM-ArcGIS-Tools verwendet werden. Hierbei werden Fließwege und Fließzeiten für alle Teileinzugsgebiete berechnet und daraus die Zeitflächenfunktion erstellt. Datengrundlagen zur Berechnung der Zeitflächenfunktion sind:

- Teilgebietsgrenzen
- Gewässerverläufe
- Digitales Geländemodell
- Optional: Rauheiten der Landnutzung

### **Retentionsskonstante für den Oberflächenabfluss**

Die in natürlichen Systemen vorhandenen Retentionseffekte werden im Simulationskern des Niederschlag-Abfluss-Modells NASIM durch Speicher beschrieben. Der Abflusswelle, die sich durch die Translation nach Zeitflächenfunktion ergibt, wird ein Speicher nachgeschaltet. Er berücksichtigt Verzögerungen des Abflusses. Über die Retentionskonstante wird, in Abhängigkeit vom Füllungsgrad des Speichers, der Ausfluss aus diesem Speicher bestimmt.

Die Verzögerung des Oberflächenabflusses wird durch Gebietsgröße bzw. Hanglänge, Gefälle und Hohlformen (Zwischenspeicher) der Geländeoberfläche (Ackerfurchen, Gumpen, Senken usw.) beeinflusst.

Ist ein Pegel vorhanden, kann die Retentionskonstante durch Ganglinienseparation aus dem abfallenden Ast einer Hochwasserganglinie abgeleitet werden. Dabei wird angenommen, dass der abfallende Ast einer Hochwasserganglinie der Auslauffunktion eines linearen Speichers ohne Zufluss entspricht.

Liegen keine Messdaten vor, kann die Retentionskonstante des Oberflächenabflusses (*RETOB*) nach einem pragmatischen Ansatz von RIECK (StUA Minden) für jedes Teileinzugsgebiet (= Systemelement) in Abhängigkeit der Flächengröße ( $A_E$  in  $\text{km}^2$ ) abgeschätzt werden (HYDROTEC, 2018b):

$$RETOB \cong 4 \cdot A_E^{0,387}$$

### **Retentionsskonstanten für Interflow und Basisabfluss**

Für die Retentionskonstanten von Interflow (*RETINT*) und Basisabfluss (*RETBAS*) können im ersten Ansatz folgende Schätzungen für jedes Teileinzugsgebiet (= Systemelement) verwendet werden:

$$RETINT = 6 \cdot RETOB$$

$$RETBAS = 200 \text{ bis } 400 \cdot RETOB$$

Bei der Simulation von Einzelereignissen, in denen die Langzeitwirkungen dieser Speicher nicht zum Tragen kommen, können vereinfacht für alle Teileinzugsgebiete (= Systemelemente) auch die Modellvorgaben

$$RETINT = 50 \text{ h}$$

$$RETBAS = 500 \text{ h}$$

übernommen werden.

### Retentionsskonstante versiegelter Flächen

Zur Beschreibung des Abflusses von versiegelten Flächen wird eine Retentionskonstante (*RETURB*) benötigt. Diese kann nach folgender Formel ermittelt werden (HYDROTEC, 2018b):

$$RETURB = a \cdot \frac{T_c}{n - 1}$$

*a = Proportionalitätsfaktor (0.4 - 0.6) [-]*

*T<sub>c</sub> = Konzentrationszeit [h] = T<sub>A</sub> + T<sub>F</sub>*

*T<sub>A</sub> = Anlaufzeit auf der Oberfläche [h]*

*(0,017 steiles; 0,033 – 0,050 mittleres; 0,050 – 0,066 flaches Gefälle)*

*T<sub>F</sub> = Fließzeit im Kanal [h]*

*n = Anzahl der Speicher (im Regelfall 2 bis 3)*

In DYCK (1995) wird ein Proportionalitätsfaktor *a* von 0,5 empfohlen. Es ist für jedes Teileinzugsgebiet (= Systemelement) ein separater Wert zu ermitteln.

### Translation zwischen den Teileinzugsgebieten

Zur Beschreibung der Translation der Abflusswellen zwischen den einzelnen Teileinzugsgebieten (= Systemelemente) und zur Ermittlung einer Abflusswelle am Auslass des Gesamtgebietes können, durch die Wahl von geeigneten Transportelementen, die einzelnen Gebiete mittels verschiedener Transportelemente miteinander verbunden werden:

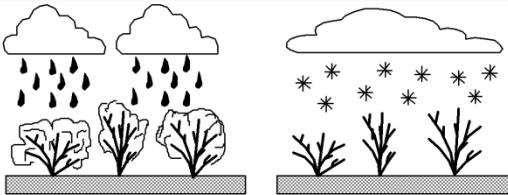
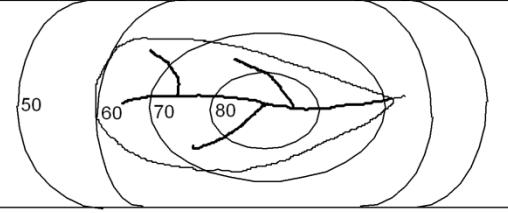
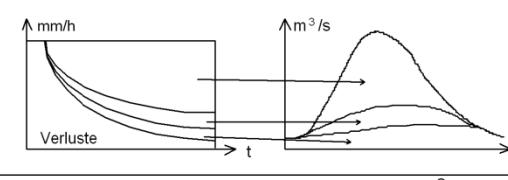
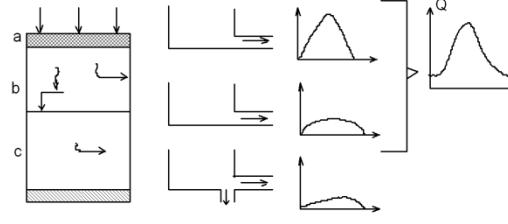
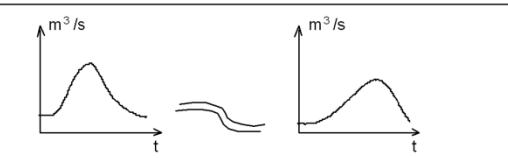
- Repräsentatives Gerinneprofil: Natürliches Gerinne mit Angabe der Querprofilgeometrie über eine Reihe von Querschnittspunkten
- Abflusskurve Gerinne: Natürliches Gerinne mit Bezug auf eine vorgegebene Abflusskurve
- Ei-, Kasten-, Kreis-, Hufeisen-, Trapezkanal
- Kanal mit Fließzeit: Kanal ohne Geometrie mit fest definierter Fließzeit
- Speicher: Natürliches oder künstliches Speicherbecken

- Abzweig nach Anteil: Gerinneaufteilung mit prozentualer Angabe des im Hauptgerinne verbleibenden Anteils
- Abzweig nach Schwellwert (Regenüberlauf): Gerinneaufteilung mit Angabe des Abfluss-Schwellwertes für das Anspringen des Überlaufes
- Abzweig nach Funktion: Gerinneaufteilung mit Angabe einer Aufteilungsfunktion
- Mehrfachverzweigung: Aufteilungsbauwerk mit beliebig vielen seitlichen Abschlägen

### 3.2.1.5 Modellierung – Teilsysteme und Prozesse

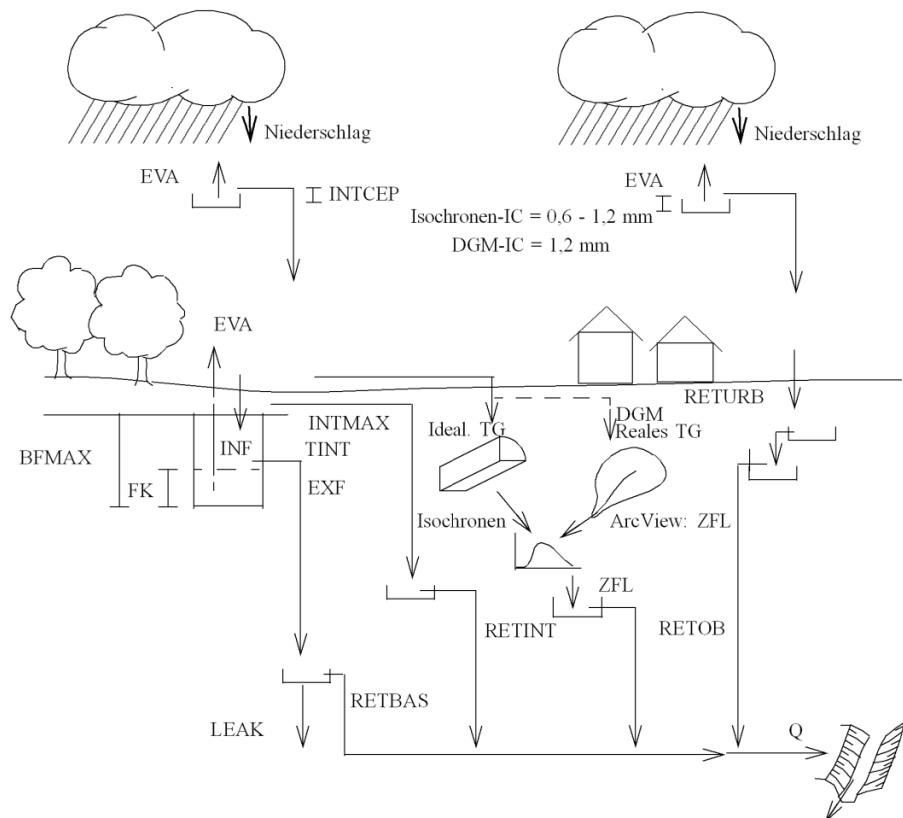
Das verwendete Niederschlag-Abfluss-Modell NASIM bildet die wesentlichen Elemente des hydrologischen Kreislaufs ab und ermöglicht so die Simulation der geschlossenen Wasserbilanz (Bild 3.4):

- Belastungsbildung
- Belastungsverteilung
- Belastungsaufteilung
- Abflusskonzentration
- Wellentransport/-verformung.

Belastungs- bildung	Bildung der Belastung aus Regen oder Schneeschmelze	
Belastungs- verteilung	Berechnung des Gebietsniederschlags	
Belastungs- aufteilung	Aufteilung der Belastung in Versickerung, Verdunstung und Abflussanteile	
Abfluss- konzentration	Transport und Verzögerung der Abflussanteile	
Translation der Welle	Verformung der Abflusswelle durch Gerinneretention	

**Bild 3.4 Untergliederung des hydrologischen Kreislaufs aus HYDROTEC (2018b)**

Die Verknüpfungen der einzelnen Prozesse, so wie sie im Niederschlag-Abfluss-Modell NASIM nachgebildet werden, sind schematisch in Bild 3.5 dargestellt.



BFMAX	=	maximales Porenvolumen
INF	=	Infiltrationsvermögen
EVA	=	Evapotranspiration
EXF	=	Exfiltrationsvermögen
FK	=	Feldkapazität
IC	=	Interzeption versiegelter Flächen
INTCEP	=	Interzeption natürlicher Flächen
INTMAX	=	maximale Interflowrate
LEAK	=	Leakage, Grundwasserentnahme
RET BAS	=	Retentionskonstante Baseflow
RETINT	=	Retentionskonstante Interflow
RETOB	=	Retentionskonstante Oberflächenabfluss natürlicher Flächen
RETURB	=	Retentionskonstante Oberflächenabfluss versiegelter Flächen
TINT	=	Anstiegsintensität Interflow
DGM	=	Digitales Geländemodell
ZFL	=	Zeitflächenfunktion
Q	=	Abfluss
ideal. TG	=	idealisiertes Teilgebiet
reales TG	=	reales Teilgebiet

**Bild 3.5** Schematische Darstellung der Simulation der geschlossenen Wasserbilanz (HYDROTEC, 2018b)

### **3.2.2 Aufstellung des Modells**

#### **3.2.2.1 Untersuchungsgebiet**

Das Untersuchungsgebiet ist das Einzugsgebiet des EU-Wasserkörpers Prießnitz-2.

#### **3.2.2.2 Einzugsgebiete**

Die Einzugsgebiete und die Modellstruktur werden der bestehenden Bearbeitung (DHI-WASY, 2008) entnommen.

Die Abflüsse der kanalisierten Flächen werden anhand aktueller Kanalnetzdaten (itwh, 2021) hydrologisch-hydraulisch mittels Kanalnetzmodellierung getrennt ermittelt und bei der Berechnung als Zuflüsse berücksichtigt (siehe Kapitel 3.2.2.9).

Die erzeugten Teileinzugsgebiete und Einzugsgebietsflächen sind in Anlage 1 dargestellt.

#### **3.2.2.3 Landnutzung**

Die Daten zur Landnutzung werden aus den vom Umweltamt Dresden übergebenen ALKIS-Flächennutzungsdaten entnommen. Die Nutzungsarten werden für die Bearbeitung mit dem Niederschlag-Abfluss-Modell entsprechend kategorisiert (Anlage 2).

Mit diesen Daten wird das bestehende Modell (DHI-WASY, 2008) aktualisiert.

#### **3.2.2.4 Bodendaten**

##### **Bodentypen / Leitprofile**

Angaben zu den Bodentypen werden den Daten des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) entnommen. Die Leitbodenprofile der einzelnen dort angegebenen Bodentypen werden der dazu gelieferten Datenbank entnommen.

Mit diesen Daten wird das bestehende Modell (DHI-WASY, 2008) aktualisiert.

##### **Bodenarten**

Die Parametrisierung der Bodenarten erfolgt für die  $k_f$ -Werte nach *Tabelle 76: Gesättigte Wasserleitfähigkeit in Abhängigkeit von Bodenart, Trockenrohdichte und effektiver Lagerungsdichte* der KA 5 (AG Boden, 2005) für eine mittlere effektive Lagerungsdichte (Ld3). Die restlichen Parameter werden der im Lieferumfang von NASIM enthaltenen Bodenart-Tabelle der wichtigsten Bodenarten entnommen.

## Simulationsoptionen

Bei der Berechnung werden bezüglich der Bodenwerte folgende Simulationsoptionen eingestellt:

- Normalisierung: 3 Schichten mit Parameteranpassung

*Beim Normalisierungsverfahren mit Parameteranpassung wird die erforderliche maximale In- bzw. Exfiltration modellintern in Abhängigkeit der Größe des  $k_f$ -Wertes abgeschätzt, da darüber weder digitale noch analoge Bodenkarten Auskunft geben.*

- Bodenfunktion: BEAR/HOLTAN mit Interflow-Direkt-Abfluss

*Die Simulation des Bodenwasserhaushalts erfolgt dabei konzeptuell-deterministisch für diskrete Zeiträume, Flächen und Schichten mit der nichtlinearen Bodenfunktion nach BEAR/HOLTAN. Der Interflow-Direkt-Abfluss wird mit der Zeitflächenfunktion gefaltet und anschließend retiniert.*

- Aggregation: Aggregiere gleiches

*Es werden alle Elementarflächen eines Teilgebietes mit gleichen Boden- und Nutzungswerten zu je einer Simulationsfläche aggregiert. Diese Option führt zu längeren Rechenzeiten, stellt aber eine feinere räumliche Modellierung der Flächen dar. Sie liefert, durch hochaufgelöste Berechnung der Bodenprozesse genauere Aussagen.*

### 3.2.2.5 Translation des Oberflächenabflusses

Für die Erstellung der Zeitflächenfunktion wird das Modul Zeitflächenfunktion des NASIM-ArcGIS-Tool 1.5.4 verwendet.

Bei der Erstellung werden, da keine Daten zur Verifizierung der Ergebnisse vorliegen, die Standardwerte verwendet:

- Oberlieger-Schwellenwert: 0,125 km<sup>2</sup>
- Geschwindigkeit Gerinne: 1,0 m/s
- Anfangsfließtiefe: 5 mm
- Endfließtiefe: 30 mm
- Rauheiten nach flächenhaften Angaben der Landnutzung (Anhang 2) nach HYDRO\_AS-2d (HYDROTEC, 2018a)
- Definition der Fließgeschwindigkeit: Fließgewässer aus der Fließweganalyse für die, vom LfULG, als Gewässer definierten Bereiche

Mit diesen Daten wird das bestehende Modell (DHI-WASY, 2008) aktualisiert.

### 3.2.2.6 Retentionskonstanten

Da keine weiteren Daten zur Verifizierung der Ergebnisse vorlagen, wurden die Standardansätze zur Ermittlung der Werte verwendet:

- Retentionskonstante Oberflächenabfluss (*RETOB*): nach RIECK
- Retentionskonstanten Interflow (*RETINT*):  $6 * RETOB$
- Retentionskonstanten Basisabfluss (*RETBAS*):  $300 * RETOB$
- Retentionskonstante versiegelter Flächen (*RETURB*):
  - $a = 0,5$  (Dyck, 1995)
  - $n = 3$  (HYDROTEC, 2018b)
  - $T_C$  aus den Berechnungsergebnissen der Zeitflächenfunktion

Eine Zusammenstellung dieser Werte ist für jedes Systemelement in Anhang 2 zu finden.

Mit diesen Daten wird das bestehende Modell (DHI-WASY, 2008) aktualisiert.

### 3.2.2.7 Translation im Gerinne

Die Translation wird aus dem bestehenden Modell (DHI-WASY, 2008) unverändert übernommen.

### 3.2.2.8 Rückhaltebauwerke

Rückhaltebauwerke werden aus dem bestehenden Modell (DHI-WASY, 2008) unverändert übernommen.

Dies betrifft, da die kanalisierten Flächen bei der aktuellen Modellierung separat nachgebildet werden, nur den Haarweidenstausee (Tab. 3.2).

**Tab. 3.2 Haarweidenstausee – Kenngrößen des Systemelements „Stausee“ gem. DHI-WASY (2008)**

Höhe in mHN	Stauhöhe in m	Volumen in m <sup>3</sup>	Drosselabfluss in m <sup>3</sup> /s	Überlauf
230,35	0,00		0,000	kein Überlauf
230,40	0,05	23	0,024	
230,50	0,15	435	0,123	
230,60	0,25	1050	0,265	
230,70	0,35	1707	0,438	
230,80	0,45	2400	0,639	
230,90	0,55	3128	0,863	
231,00	0,65	3884	1,11	
231,01	0,66	3966	1,13	
231,10	0,75	4745	1,37	Ausfluss = Zufluss

### 3.2.2.9 Entwässerungssysteme (Kanalnetz)

Besonders im südlichen Teil (Dresdner Neustadt) ist die Einzugsfläche durch ein Regen- und Mischwasserkanalnetz entwässert. Um die Wirkungsweise dieser Entwässerung – insbesondere für häufige Ereignisse – möglichst genau abzubilden, erfolgt die Modellierung der kanalisierten

Flächen mittels hydrologisch-hydraulischem Kanalnetzmodell (HYSTEM-EXTRAN Version 8.3).

Dazu werden die Kanalnetzmodelle des Regen- und Mischwasserkanalnetzes der Stadtentwässerung Dresden GmbH (itwh: 2021, 2022 – Arbeitsstand 10/2020) verwendet. In diesem sind alle direkt an das Kanalnetz angeschlossenen, abflusswirksamen Flächen enthalten, die durch die Datenerhebung zur gesplitteten Abwassergebühr erfasst sind. Alle im Kanalnetzmodell enthaltenen Flächen werden im Niederschlag-Abfluss-Modell nicht modelliert, um eine doppelte Berücksichtigung zu verhindern.

Die Verknüpfung zwischen Kanalnetzmodell und hydrologischem Niederschlag-Abfluss-Modell (Bild 3.6) erfolgt über die Ergebnis-Ganglinien der Kanalnetzmodellierung. Es werden die Abflüsse der Auslassschächte (direkte Gewässereinleitung) sowie der Überstau bei der hydrologischen Niederschlag-Abfluss-Modellierung berücksichtigt. Durch die Übergabe der Überstau-Ganglinien wird vermieden, dass der Abfluss aus den kanalisierten Flächen, bei fehlender hydraulischer Leistungsfähigkeit von Verrohrungen (Haltungen), nur verzögert zum Gewässerabfluss beiträgt.

Die modelltechnische Umsetzung erfolgt durch Entfernen der derzeit angeschlossenen kanalisierten Flächen aus dem bestehenden Modell (DHI-WASY, 2008) und Einfügen von Zuflusswellen an 50 Stellen aus der detaillierten 1d-Kanalnetz-Berechnung (Einleitungen, Überläufe und Überstau).

- ① – Abfluss nicht kanalierter Flächen im natürlichen EZG
- ② – Mischwasser-Überlauf / Regenwassereinleitung
- ③ – Abfluss aus Überstau im natürlichen EZG
- ④ – Abfluss aus Überstau außerhalb des natürlichen EZG ohne Berücksichtigung bei Abflussermittlung des Gewässers



**Bild 3.6** Prinzip der Berücksichtigung kanalisierter (Regen- und Mischwasser) und nicht kanalisierter Flächen bei der Niederschlag-Abfluss-Modellierung

## Auslassschächte

Die Abfluss-Ganglinien der Regenwasser-Auslässe werden als Zufluss unter Berücksichtigung der Fließzeiten bis zum nächsten, unterhalb liegenden Systemelement zugeordnet.

Zur Ermittlung der Abflussspenden (Abfluss je Fläche) wird den Auslassschächten im Niederschlag-Abfluss-Modell die im Kanalnetzmodell direkt angeschlossene Fläche zugeordnet. Um die doppelte Berücksichtigung von Flächen zu vermeiden, wird Auslasspunkten mit oberhalb liegenden Verzweigungen zum Teil keine direkt angeschlossene Fläche zugeordnet.

Für das Regenwasserkanalnetz werden 13 Regenwasser-Einleitungen im offenen Bereich mit einer angeschlossenen Fläche von  $A = 4,0 \text{ km}^2$  berücksichtigt. Enthalten sind 5 Versickerungsbecken im Kanalnetzmodell, RRB Sportplatz Königsbrücker Straße, HRB Trobischgraben.

Für das Mischwasserkanalnetz wird 1 Mischwasser-Überlauf im verrohrten Bereich an der Bautzner Straße mit einer angeschlossenen Fläche von  $A = 5,3 \text{ km}^2$  berücksichtigt.

## Überstau

Um Überstau, der aufgrund von hydraulisch limitierten Haltungen entsteht, zu berücksichtigen, wird dieser ebenfalls direkt aus dem hydrologisch-hydraulischem Kanalnetzmodell in die Niederschlag-Abfluss-Modellierung übergeben. Die Kanalnetzmodellierung wird dafür mit der Option *Ohne Wasserrückführung bei Überstau* durchgeführt.

Die Übergabe ins Niederschlag-Abfluss-Modell erfolgt unter Berücksichtigung der Fließzeiten des Überstaus zum Gewässer. Dazu wird die Fließzeit jedes überstauenden Schachtes zum Auslass des Teilgebiets, in welchem er sich befindet, aus den Daten des digitalen Geländemodells ermittelt. Die Überstauganglinien aller Schächte eines Teilgebiets werden entsprechend dieser Fließzeiten zeitlich verschoben und aufsummiert. Die daraus resultierende Ganglinie wird dann analog den Auslassschächten an das hydrologische Modell übergeben.

Die Berücksichtigung von Überstau aus Regenwasser- und Mischwasserkanalnetzen erfolgt für  $2,8 \text{ km}^2$  kanalisierter Flächen mit (natürlichem) Gefälle in Richtung Gerinne der Prießnitz.

### 3.2.2.10 Niederschlagsdaten der Modellregen

Für die Erstellung von Hochwassergefahrenkarten gemäß § 74 WHG sind Abflüsse und Wasserstände für Hochwasserereignisse mit hoher, mittlerer und niedriger Wahrscheinlichkeit anhand von Modellregen durch Simulation zu ermitteln.

Die Abbildung dieser Ereignisse erfolgt, wie in Kapitel 3.2.1 beschrieben, anhand der Parameter *Wiederkehrzeit, Niederschlagshöhe, zeitlicher Verlauf und räumliche Verteilung*.

### Wiederkehrzeiten

Für die Simulation werden folgende Wiederkehrzeiten der Bemessungsniederschläge festgelegt:

$$T = 2, 5, 10, 25, 50, 100 \text{ a}$$

Weiter ist gem. Aufgabenstellung ein  $HQ_{\text{Extrem}}$  zu berechnen.

Gemäß dem Entwurf zum *Leitfaden zur Ermittlung und Festsetzung von Überschwemmungsgebieten und überschwemmungsgefährdeten Gebieten einschließlich der Anpassung an neue Erkenntnisse* (LfULG, 2020) sollte sich das  $HQ_{\text{Extrem}}$  als Mindestwert am  $HQ_{200}$  der Regionalisierung orientieren oder größer sein. Historische Hochwasserereignisse, wie z. B. 1954, 2002, 2010 oder 2013 sind bei der Bestimmung des  $HQ_{\text{Extrem}}$  zu berücksichtigen.

Zu Ermittlung des  $HQ_{\text{Extrem}}$  erfolgen deshalb hydrologische Vorberechnungen mit linear-logarithmisch extrapolierten Bemessungsniederschlägen (Tab. 3.3) der Niederschlagssummen des KOSTRA-DWD 2010R (DWD, 2017).

**Tab. 3.3 Linear-logarithmisch extrapolierte Bemessungsniederschläge für einen Vorschlag des  $HQ_{\text{Extrem}}$  des HWRMP Prießnitz-2**

Faktor auf $h_{N, T=100 \text{ a}}$	1,10	1,20	1,25	1,30	1,35	1,40
Wiederkehrzeit T	~ 200 a	~ 400 a	~ 500 a	~ 750 a	~ 1 000 a	~ 1 500 a

Die Ergebnisse werden mit den Daten der Regionalisierung (HQRegio: Wasserhaushaltsportal Sachsen) sowie den Abflüssen der Ereignisse von 2002 und 2013 verglichen (Tab. 3.4).

Dabei ist zu sehen, dass das  $HQ_{200}$  der Regionalisierung am Pegel Klotzsche (Bild 3.7) mit dem aktuellen hydrologischen Modell bei einem Zuschlag von 25 % auf die Niederschlagssumme des  $HQ_{100}$  ( $h_{N, T=100 \text{ a}}$ ) erreicht wird. Die Wiederkehrzeit des so erhöhten Niederschlags entspricht etwa  $T = 500 \text{ a}$ . Der Abfluss ist, bezogen auf das aktuelle  $HQ_{100}$ , fast verdoppelt. Die Abflüsse des Hochwassers von 2002 werden mit dieser Erhöhung fast erreicht.

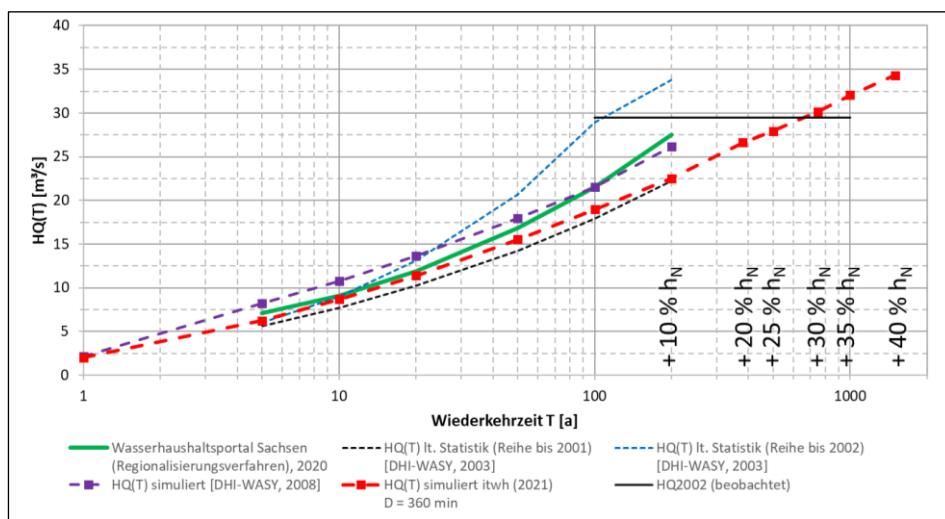
An der Prießnitzmündung (Bild 3.8) werden die  $HQ_{200}$ -Abflüsse der Regionalisierung erst bei einer Erhöhung des Niederschlags für  $HQ_{100}$  von 35 % erreicht. Die Wiederkehrzeit des so erhöhten Niederschlags entspricht etwa  $T = 1.000 \text{ a}$ . Der Abfluss ist, bezogen auf das aktuelle  $HQ_{100}$ ,

um 70 % erhöht. Für die Hochwasser von 2002 und 2013 sind keine Angaben verfügbar.

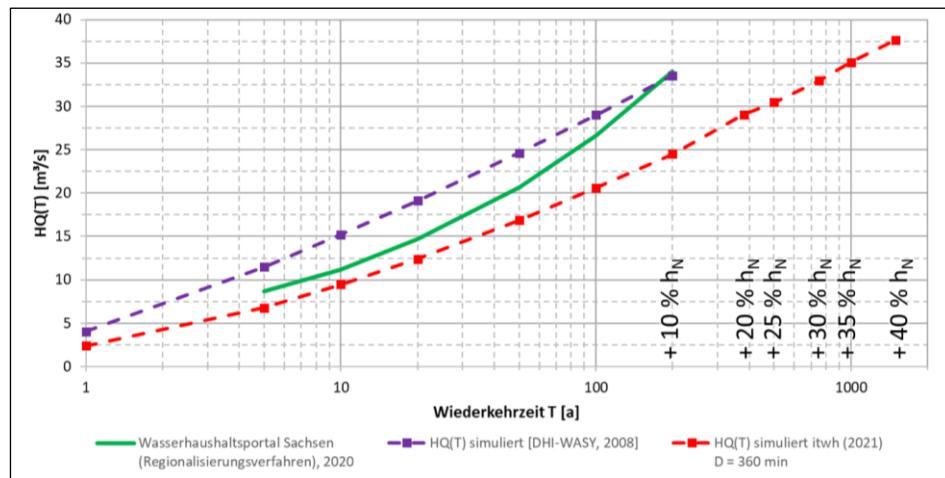
**Tab. 3.4 Vergleich der Ergebnisse der hydrologischen Vorberechnung, Regionalisierung und Beobachtung**

Methode / Lage	Abfluss	Wiederkehrzeit	Zuschlag bezogen auf $HQ_{100}$	Zuschlag bezogen auf $h_{N, T=100 \text{ a}}$
<b>Pegel Klotzsche</b>				
HQRegio	22 m <sup>3</sup> /s	100 a	–	–
	28 m <sup>3</sup> /s	200 a	+ 28 %	–
HW2002	30 m <sup>3</sup> /s	~ 200 a <sup>1)</sup>	–	–
HW2013	6 m <sup>3</sup> /s	~ 5 a <sup>1)</sup>	–	–
Hydrologische Vorberechnung	19 m <sup>3</sup> /s	100 a	–	–
	28 m <sup>3</sup> /s	~ 500 a	+ 47 %	+ 25 %
<b>Prießnitzmündung</b>				
HQRegio	27 m <sup>3</sup> /s	100 a	–	–
	34 m <sup>3</sup> /s	200 a	+ 28 %	–
HW2002, 2013	<i>Keine Angaben</i>			
Hydrologische Vorberechnung	21 m <sup>3</sup> /s	100 a	–	–
	35 m <sup>3</sup> /s	~ 1000 a	+ 70 %	+ 35 %

<sup>1)</sup> Wiederkehrzeit nach HQRegio



**Bild 3.7 Abflussstatistik am Pegel Klotzsche**



**Bild 3.8 Abflussstatistik Prießnitzmündung**

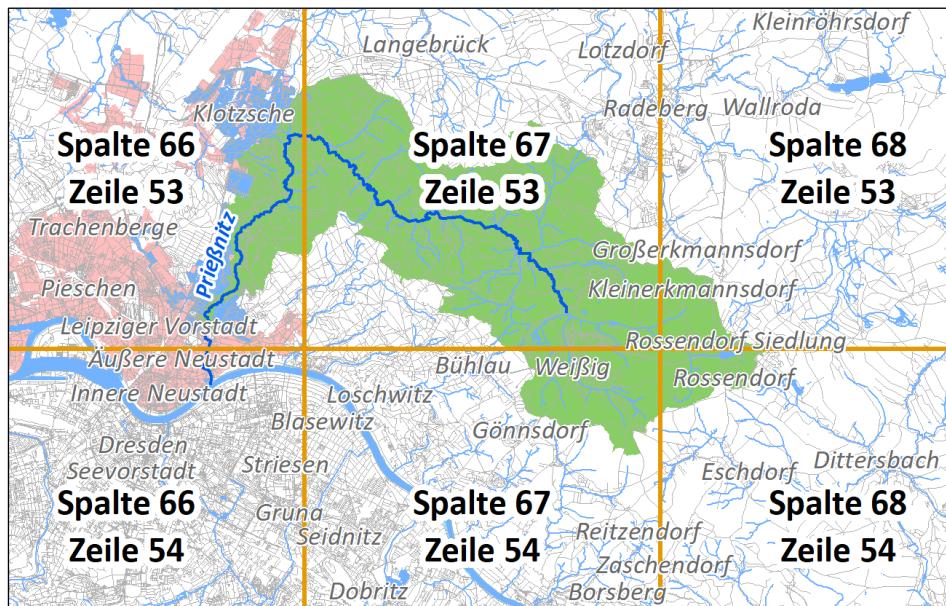
Gemäß Vorgabe des Umweltamtes Dresden (E-Mail Fr. Döring vom 27.01.2021) wird als  $HQ_{\text{Extrem}}$  ein  $HQ_{500}$  wie folgt gewählt:

$$h_{N, T=500 \text{ a}} = 1,25 \cdot h_{N, T=100 \text{ a}}$$

Die untere Wasserbehörde schließt sich dem Vorschlag,  $HQ_{500}$  als  $HQ_{\text{Extrem}}$  zu verwenden, an (E-Mail Hr. Tomaszewski vom 20.01.2021). Als Begründung werden angeführt, dass mit  $HQ_{500}$  das Kriterium der Berücksichtigung vergangener Hochwasserereignisse erfüllt ist und es passt am Pegel Klotzsche auch gut zu den Werten aus der Regionalisierung. Letztere bezieht sich explizit auf anthropogen unbeeinflusste Einzugsgebiete. Dieses Kriterium ist für den Bereich der Prießnitzmündung nicht gegeben, die ermittelten Werte sind hier vermutlich mit einer größeren Unsicherheit behaftet. Daher wird eine Abweichung von den Werten der Regionalisierung in diesem Bereich für vertretbar gehalten.

### Niederschlagshöhen

Die Niederschlagshöhen werden für die Wiederkehrzeiten bis  $T = 100 \text{ a}$  aus der Datenbank der koordinierten Starkniederschlags-Regionalisierungs-Auswertungen KOSTRA-DWD 2010R (DWD, 2017) entnommen (Protokoll zur Beratung vom 14.05.2020). Es werden die Werte der Niederschlagshöhen und -spenden des Rasterfeldes mit dem größten Anteil am Einzugsgebiet (Bild 3.9) genutzt (siehe auch Anhang 5): Zeile: 53, Spalte: 67.



**Bild 3.9** Lage der Rasterfelder für Niederschlagssummen nach KOSTRA-DWD 2010R (DWD 2017) für das Einzugsgebiet der Prießnitz

Auf die Festlegung eines Toleranzfaktors wird in dieser Bearbeitung in Abstimmung mit dem Auftraggeber verzichtet.

Eine Zusammenstellung der Summe der Niederschlagshöhen befindet sich in Tab. 3.5.

**Tab. 3.5** Niederschlagshöhen gem. KOSTRA-DWD 2010R (DWD 2017) für die hydrologisch betrachteten Lastfälle ( $D = 360 \text{ min}$ )

Wiederkehrzeit (T) [a]	2	5	10	25	50	100	500
Niederschlagshöhe $h_N$ [mm] für $D = 360 \text{ min}$	36	48	57	69	78	87	108*
* Linear-logarithmisch extrapoliert							

### Zeitlicher Verlauf

Es wird die in DVWK-Regel 113 (DVWK-R 113, 1984) empfohlene zeitliche Verteilung für kleine Einzugsgebiete als mittelbetonte DVWK-Verteilung verwendet (Protokoll zur Besprechung vom 14.05.2020). Weiter werden für die Plausibilitätsuntersuchung die Niederschläge der Regenradarauswertung verwendet.

### Räumliche Verteilung

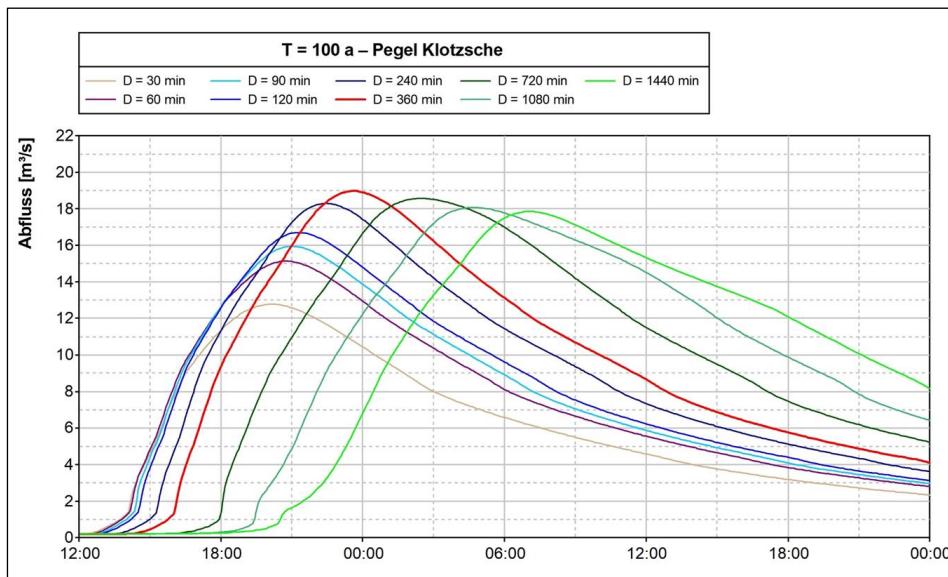
Für die Modellregen wird mit gleichmäßiger Überregnung gerechnet.

### Maßgebende Bemessungsregendauer

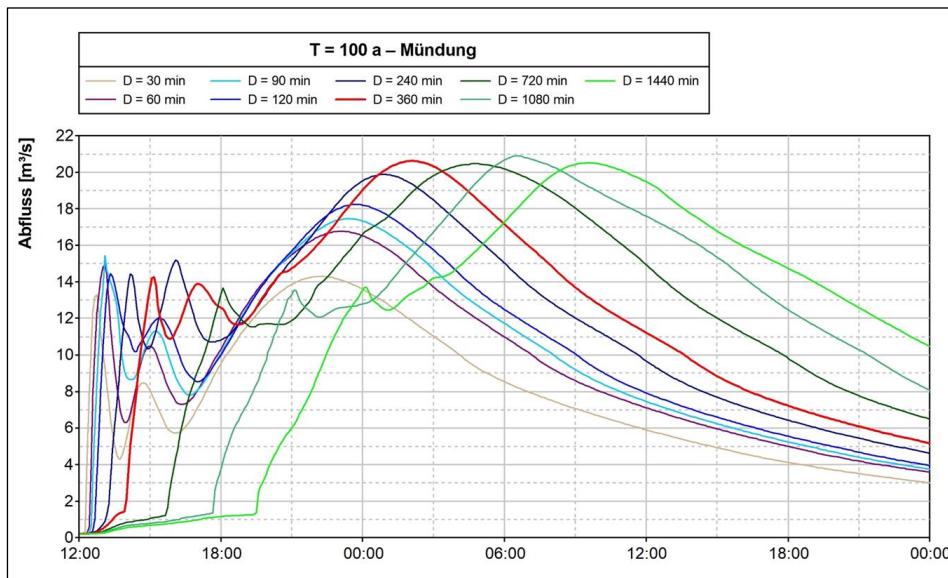
In Voruntersuchungen werden verschiedene Dauerstufen ( $D = 60 \text{ min}$  bis  $1440 \text{ min}$ ) und Wiederkehrintervalle ( $T = 2 \text{ a}$  und  $100 \text{ a}$ ) simuliert. Dabei hat sich die Dauerstufe  $D = 360 \text{ min}$  als maßgebend für die Abflussspitze

am Pegel Klotzsche (Bild 3.10) sowie im Bereich der Prießnitz-Mündung (Bild 3.11) erwiesen.

Die ermittelte Dauerstufe werde durch die hydraulischen 2d-Berechnungen verifiziert.



**Bild 3.10** Abflussganglinien für verschiedene Dauerstufen am Pegel Klotzsche



**Bild 3.11** Abflussganglinien für verschiedene Dauerstufen an der Prießnitzmündung

### 3.2.2.11 Radar-Niederschlagsdaten des Kalibrierungseignisses

**06/2013**

Zur flächigen Ermittlung von Regeninformationen mit detaillierterem Raumbezug liegen für das Hochwasserereignis im Juni 2013 konvertierte C-Band Radardaten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) vor. Zur Modellkalibrierung werden die Niederschlagsinformationen für dieses Ereignis aus diesen Radarinformationen erzeugt. Radarstandortspezifische

und hydrometeorologische Parameterfestlegungen (Störecho-Behandlung, Dämpfungskorrektur, Umrechnung in Regenintensität, Koordinatentransformation) für den Standort Dresden wurden bereits durchgeführt.

Durch Verarbeitung dieser Daten mit NVIS (itwh, 2019) werden die Regenintensitäten je 5-Minuten-Zeitschritt für jede Stelle des Einzugsgebiets ausgegeben. Durch räumliche und zeitliche Verschneidung wird für jede kleinste Einheit des hydrologischen Modells (Teileinzugsgebiet) eine eigene gebietsgemittelte Niederschlagsreihe erzeugt. Gerade bei räumlich stark begrenzten konvektiven Ereignissen kann das Niederschlagsgeschehen so sehr viel besser erfasst und nachgebildet werden, als es mit terrestrischen Regenschreibern möglich wäre.

### 3.2.3 Berechnung Ist-Zustand

Die Ergebnisse der Simulationen sind in Tab. 3.6 aufgeführt. In Anhang 2 befinden sich die vollständigen Modellergebnisse für alle simulierten Lastfälle (Ganglinien und Ergebnistabellen aller Systemelemente). Die Modellausgaben können über die dort befindlichen Datenkonverter im EXCEL-Format (Anleitung siehe Tabellenblatt Anleitung) konvertiert werden.

**Tab. 3.6 Abflüsse relevanter Stellen gemäß hydrologischer Berechnung**

Lage (Abfluss System- element)	Max. Abfluss [ $\text{m}^3/\text{s}$ ] (5 min Mittelwert)									
	HQ <sub>1</sub>	HQ <sub>2</sub>	HQ <sub>5</sub>	HQ <sub>10</sub>	HQ <sub>20</sub>	HQ <sub>25</sub>	HQ <sub>50</sub>	HQ <sub>100</sub>	HQ <sub>200</sub>	HQ <sub>500</sub>
<b>Mündung</b> (TG00)	2,1	3,7	6,6	9,3	12,2	13,1	16,5	20,2	24,0	29,9
<b>Jägerstr.</b> (TG050030)	2,1	3,7	6,6	9,3	12,2	13,1	16,5	20,2	24,0	29,9
<b>Küchenbrücke</b> (TG100)	2,2	3,8	6,6	9,2	12,1	13,0	16,4	20,1	23,9	29,7
<b>Todbrücke</b> (TG210)	2,1	3,6	6,4	8,9	11,6	12,5	15,8	19,3	22,8	28,3
<b>Pegel Klotzsche</b> (TG310)	2,0	3,4	6,1	8,5	11,1	12,0	15,2	18,6	22,0	27,3
<b>Radeberger Land- straße (TG640)</b>	1,8	3,1	5,3	7,2	9,4	10,1	12,7	15,4	18,1	22,4
<b>Dorfwasser</b> (TG1190)	1,4	2,2	3,5	4,5	5,8	6,2	7,7	9,1	10,5	12,4

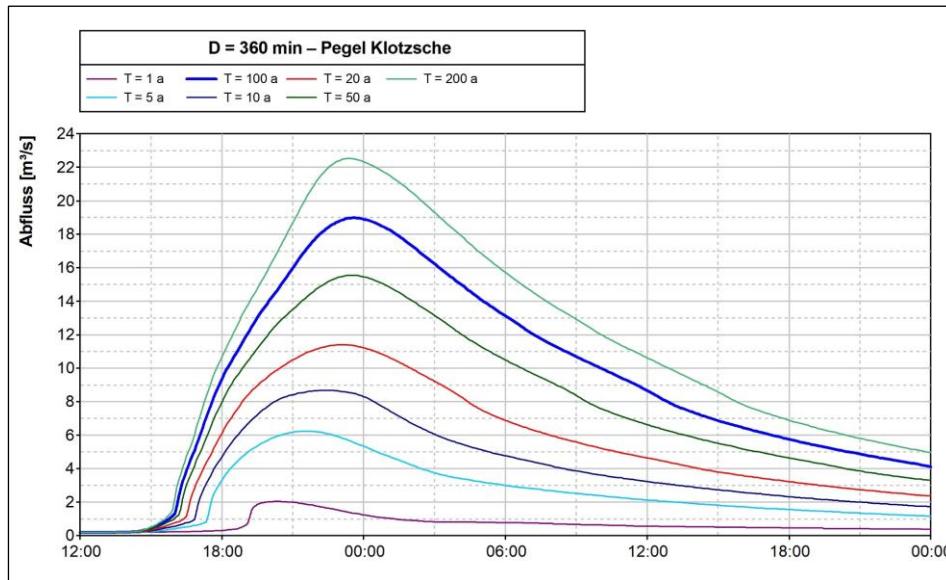


Bild 3.12 Modellierte Abflüsse am Pegel Klotzsche

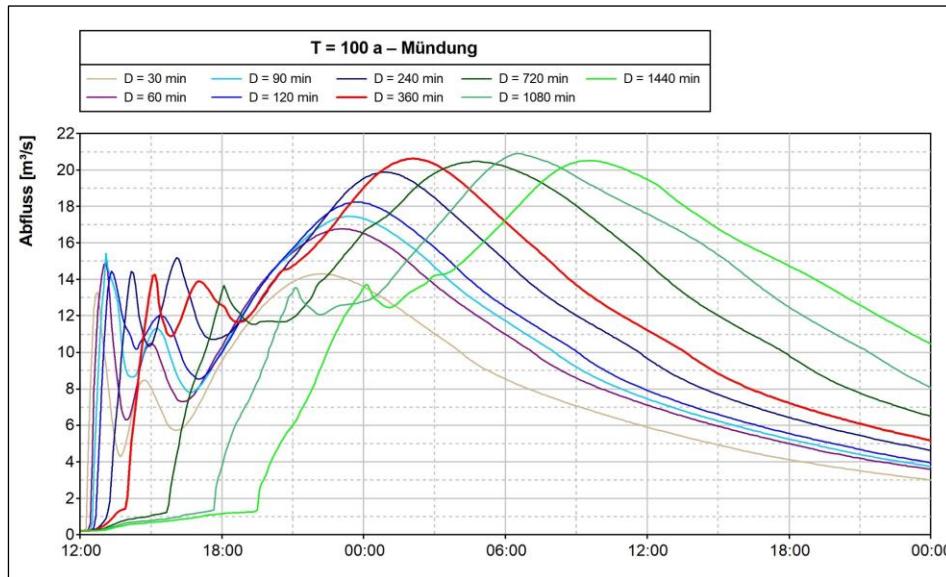


Bild 3.13 Modellierte Abflüsse an der Prießnitzmündung

### 3.2.4 Kalibrierung des hydrologischen Modells auf Grundlage der hydraulischen Berechnung

Sind zur Verifizierung der Modellergebnisse keine Pegelaufzeichnungen o. ä. verfügbar, können verschiedene Verfahren zur Prüfung der Plausibilität der Modellergebnisse zur Anwendung kommen. Mittels solcher Verfahren kann anhand verschiedener Kenngrößen eines Einzugsgebiets (Fläche, Gefälle o. ä.) ein typischer Abfluss bestimmt werden. Zu beachten ist dabei, dass bei diesen Verfahren meist nur ein empirischer Zusammenhang hinter der Verknüpfung von Gebietskenngröße und Abfluss steht, welcher nur unter bestimmten Randbedingungen seine Gültigkeit hat.

### 3.2.4.1 Mögliche Verfahren zur Plausibilitätsprüfung

#### Vergleich mit bestehenden Modellen

Bestehen bereits Modelle, können deren Berechnungsergebnisse zur Plausibilitätsprüfung herangezogen werden.

#### Vergleich anhand von Fotografien

Wurden während eines Hochwasserereignisses Fotos gemacht, welche sich zeitlich und räumlich zuordnen lassen, kann mithilfe hydraulischer Modelle oder anderer Methoden der Abfluss für diesen beobachteten Wasserstand ermittelt und anschließend mit den Beobachtungen verglichen werden.

#### Allgemeine Literaturangaben

##### Abflussspenden

Zur Vergleichbarkeit der Ergebnisse können die simulierten Abflüsse auf die Fläche des Einzugsgebiets bezogen und so eine Abflussspende bestimmt werden. Für den Süden der DDR wurden in DYCK u. a. (1980) die Hüllkurven der Abflussspenden auf Grundlage der angepassten Verteilungsfunktionen von 59 Einzugsgebieten mit  $A_E = 1,5$  bis  $70\,000 \text{ km}^2$  berechnet und dargestellt (Bild 3.14).

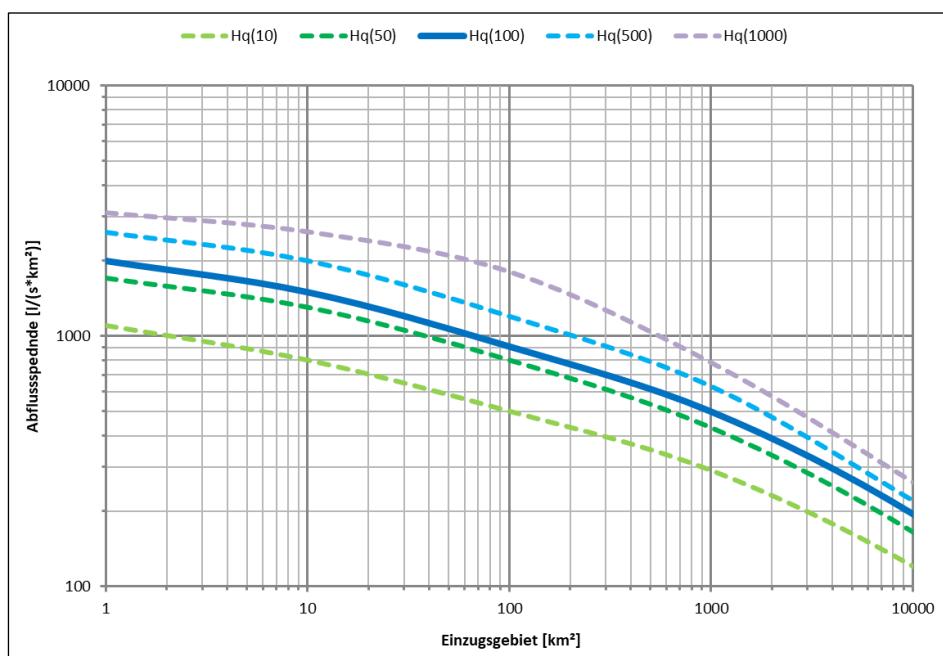
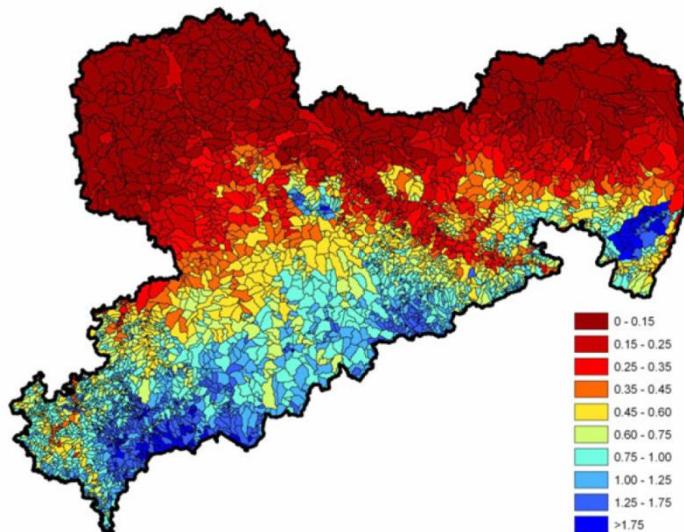


Bild 3.14 Hüllkurven für  $Hq(T)$  nach Dyck u. a. (1980)

Im Schlussbericht „Flächenhafte Bestimmung von Hochwasserspenden“ des LfULG (2012) wurden verschiedene Hochwasser ausgewertet und für Sachsen eine flächendeckende Hochwasserspenden-Karte (Bild 3.15) erstellt. Im Anhang sind weiterhin die Abflussspenden verschiedener Pegel bei verschiedenen Ereignissen dargestellt.



**Bild 3.15**  $Hq_{100} [\text{m}^3/(\text{s} \cdot \text{km}^2)]$  ermittelt anhand Kombination von Georegression, Top-Kriging und Index-Flood-Methode - Methode 6 aus LfULG (2012)

### Abflussbeiwerte

Ein weiterer vergleichbarer Wert zur Beurteilung der Modellgüte ist der Abflussbeiwert. Dieser wird aus dem Quotienten des Niederschlagsanteils, der direkt zum Abfluss kommt (effektiver Niederschlag) und dem Gesamtniederschlag gebildet.

In DYCK u. a. (1980) werden mittlere Abflussbeiwerte für verschiedene Gewässer und Wiederkehrzeiten angegeben.

**Tab. 3.7** Mittlere Abflussbeiwerte  $\Psi_m (T)$  für Einzugsgebiete im Süden der DDR aus Dyck u. a. (1980)

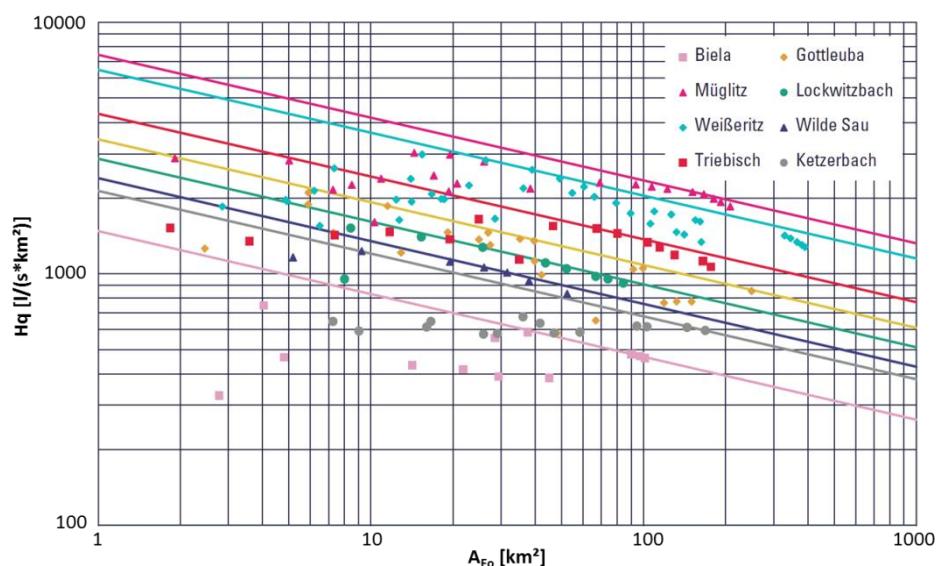
Pegel	Gewässer	$A_E$ [km <sup>2</sup> ]	$I_E$	Wiederkehrintervall T [a]				
				2,33	5	10	50	100
Gröditz	Löbauer Wasser	194	0,058	0,16	0,25	0,32	0,42	0,49
Bautzen	Spree	276	0,097	0,17	0,25	0,30	0,44	0,46
Lieske	Spree	783	0,061	0,18	0,25	0,30	0,41	0,43
Zöblitz	Schwarze Pockau	125	0,10	0,31	0,47	0,55	0,67	0,69
Streckenwalde	Preßnitz	206	0,13	0,36	0,63	0,67	0,78	0,82
Borstendorf	Flöha	641	0,12	0,27	0,45	0,57	0,74	0,76
Lichtenwalde	Zschopau	1675	0,11	0,31	0,40	0,50	0,65	0,74
Arnstadt	Gera	176	0,19	0,28	0,37	0,42	0,51	0,53
Mylau	Göltzschtal	155	0,114	0,32	0,50	0,63	0,82	0,87

### Auswertung des Hochwasserereignisses 08/2002

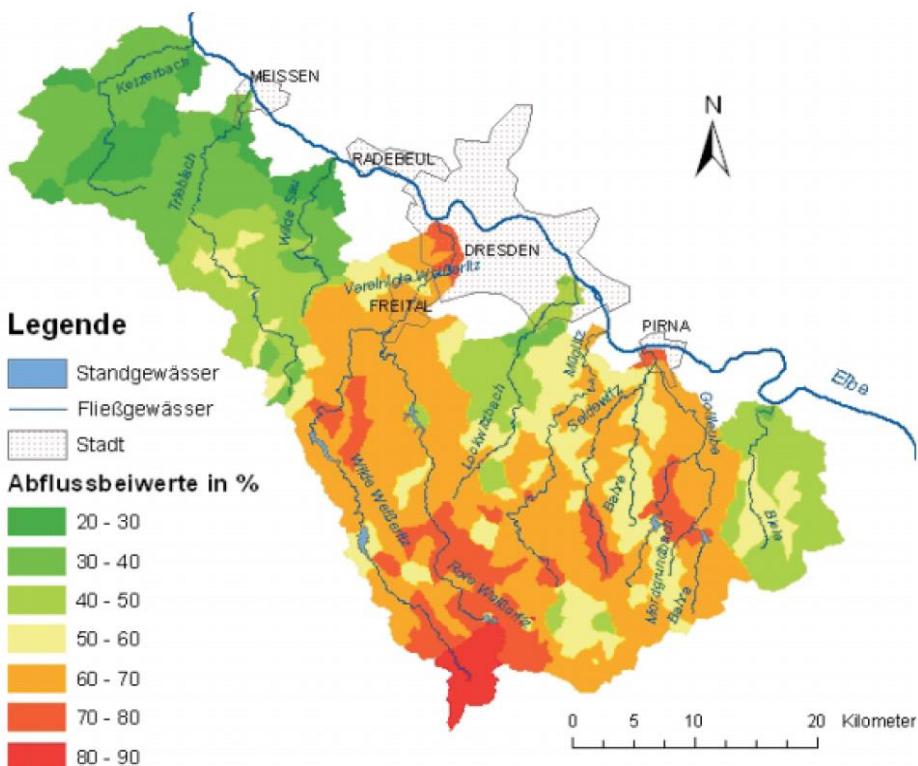
Nach dem Hochwasser im August 2002 wurden durch das sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie verschiedene Studien zur Hochwassersituation durchgeführt und beauftragt (z. B. LfUG, 2004; LfULG, 2012).

Aus den Ergebnisberichten können für verschiedene Einzugsgebiete in Sachsen die Abflussspenden und Abflussbeiwerte entnommen werden. Die Datengrundlage setzt sich dabei aus verschiedenen Quellen zusammen. Zum Teil sind die Werte aus Niederschlags-Abfluss-Modellen entnommen, zum Teil sind es an Pegeln gemessene Werte.

An dieser Stelle werden repräsentativ nur zwei Auswertungen dargestellt. In Bild 3.16 sind die Hüllkurven der Abflussspenden und in Bild 3.17 die Abflussbeiwerte verschiedener Osterzgebirgsflüsse beim Hochwasserereignis im August 2002 dargestellt.



**Bild 3.16** Hüllkurven der Abflussspenden aus der Niederschlag-Abfluss-Modellierung für Biela, Gottleuba, Lockwitzbach, Weißeritz, Wilde Sau, Triebisch und Ketzerbach aus LfUG (2004)

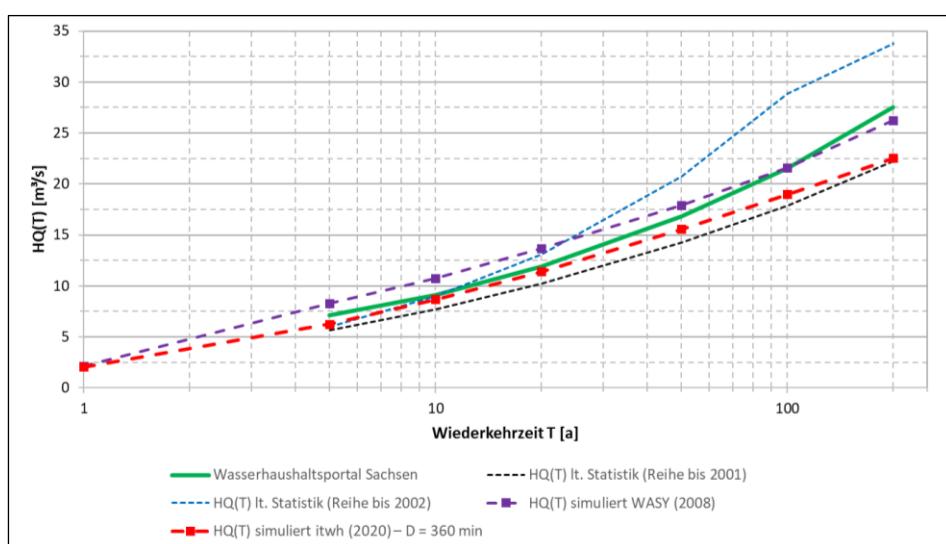


**Bild 3.17** Flächenhafte Verteilung der Abflussbeiwerte beim Hochwasserereignis 2002 aus LfUG (2004)

### 3.2.4.2 Plausibilitätsprüfung der Modellergebnisse

#### Daten bestehender Niederschlag-Abfluss-Modelle

In der bestehenden Bearbeitung (DHI-WASY, 2008) sowie den Angaben im Wasserhaushaltsportal des Landes Sachsen werden Angaben zu Abflüssen der Prießnitz gemacht (Bild 3.18).



**Bild 3.18** Vergleich der Modellergebnisse mit bestehenden Modellen

Die Auswertung zeigt, dass sich die simulierten Werte des HWRMP Prießnitz-2 im Bereich der bestehenden Daten befinden.

### Vergleich anhand von Fotografien

Anhand des, im Zuge der Bearbeitung erstellten, hydraulischen 2-dimensionalen Modells des Gewässersystems werden die beobachteten Abflüsse des Ereignisses vom Juni 2013 mit den Modellergebnissen verglichen. Der Vergleich zeigt eine sehr gute Übereinstimmung zwischen Beobachtung und Modell (siehe Kapitel 4.1.4.2).

### Allgemeine Literaturangaben

In DYCK u. a. (1980) werden in Abhängigkeit von Einzugsgebietsfläche und Wiederkehrintervall Angaben über die Abflussspende gemacht. Für Sachsen wurde weiterhin durch das LfULG (2012) eine Studie zu diesem Thema durchgeführt und die Ergebnisse verschiedener Verfahren karto-grafisch und tabellarisch dargestellt. Aus den Tabellen sowie Bild 3.14 und Bild 3.15 können für das betrachtete Gebiet folgende Werte entnommen werden (Tab. 3.8).

**Tab. 3.8 Vergleich der simulierten Werte mit den Werten der Abflussspenden nach Dyck u. a. (1980) und LfULG (2012) an der Prießnitzmündung**

Lastfall	$A_{EZG}$ [km <sup>2</sup> ]	Abflussspende [l/(s*km <sup>2</sup> )]		
		Simulation (D = 360 min)	DYCK U. A. (1980)	LfULG (2012)
HQ <sub>10</sub>		200	600	k. A.
HQ <sub>100</sub>	51,9	400	1100	250 – 600
HQ <sub>500</sub>		600	1400	k. A.

Auch zu den (mittleren) Abflussbeiwerten werden in DYCK u. a. (1980) für verschiedene Einzugsgebiete Angaben gemacht (Tab. 3.7). In Tab. 3.9 sind die hier berechneten Abflussbeiwerte denen in DYCK u. a. (1980) angegebenen Werten für vergleichbare Einzugsgebiete gegenübergestellt.

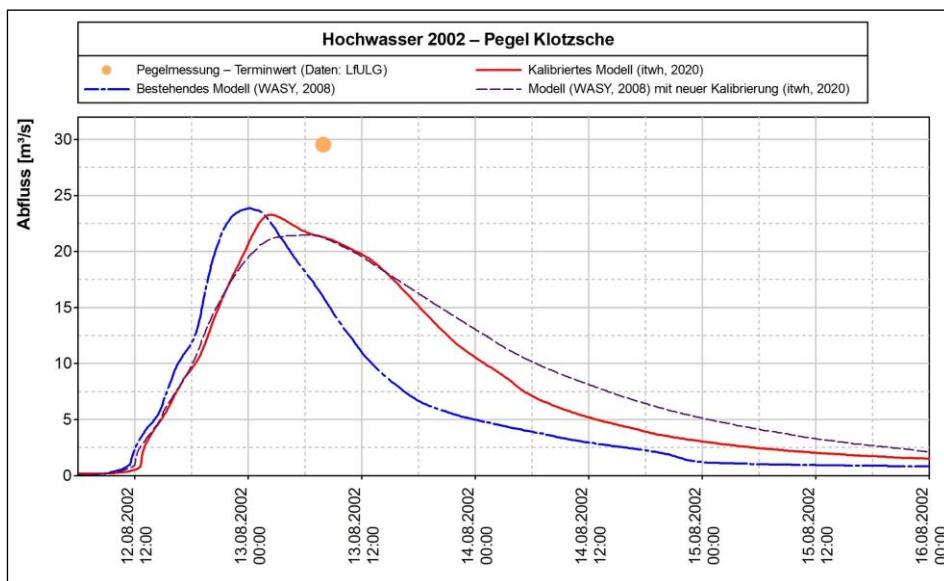
**Tab. 3.9 Vergleich der simulierten Werte mit den Werten der Abflussbeiwerte nach Dyck u. a. (1980) an der Prießnitzmündung**

Lastfall	Abflussbeiwerte [%]	
	Simulation (D = 360 min)	DYCK U. A. (1980)
HQ <sub>5</sub>	~ 65	~ 50
HQ <sub>10</sub>	~ 70	~ 60
HQ <sub>50</sub>	~ 75	~ 80
HQ <sub>100</sub>	~ 80	~ 90

## Hochwasserereignis August 2002

Für das Hochwasserereignis 2002 liegen nur wenige Beobachtungen vor. Die Messung am Pegel Klotzsche liegt nur als Terminwert vor. Der Vergleich der vorliegenden Informationen (Bild 3.19) zeigt aber eine gute Übereinstimmung.

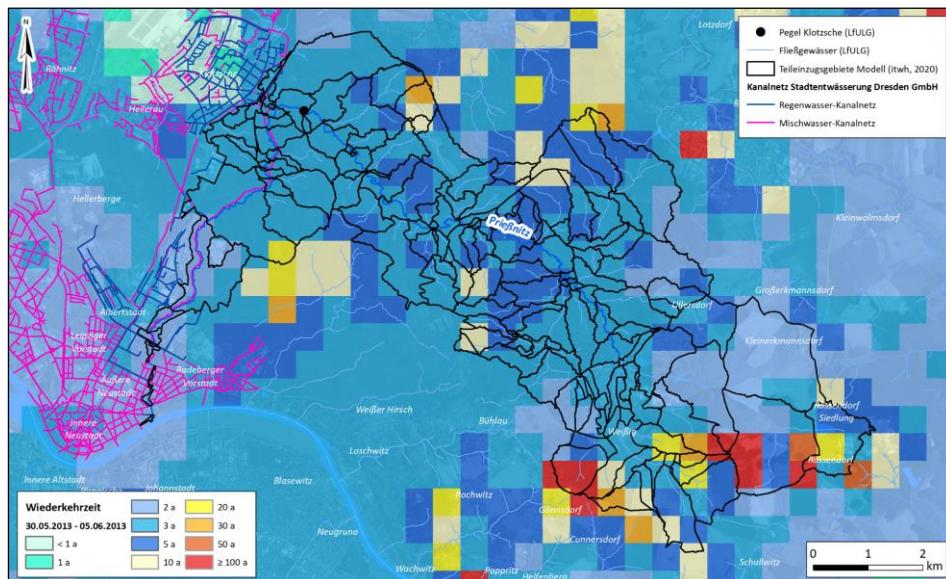
Werden die Unsicherheiten, allein durch das Fehlen einer zuverlässigen Regenreihe, beachtet, kann das Ergebnis als gute Übereinstimmung betrachtet werden.



**Bild 3.19 Modellierte und gemessene Abflüsse am Pegel Klotzsche – August-Hochwasser 2002**

## Hochwasserereignis Juni 2013

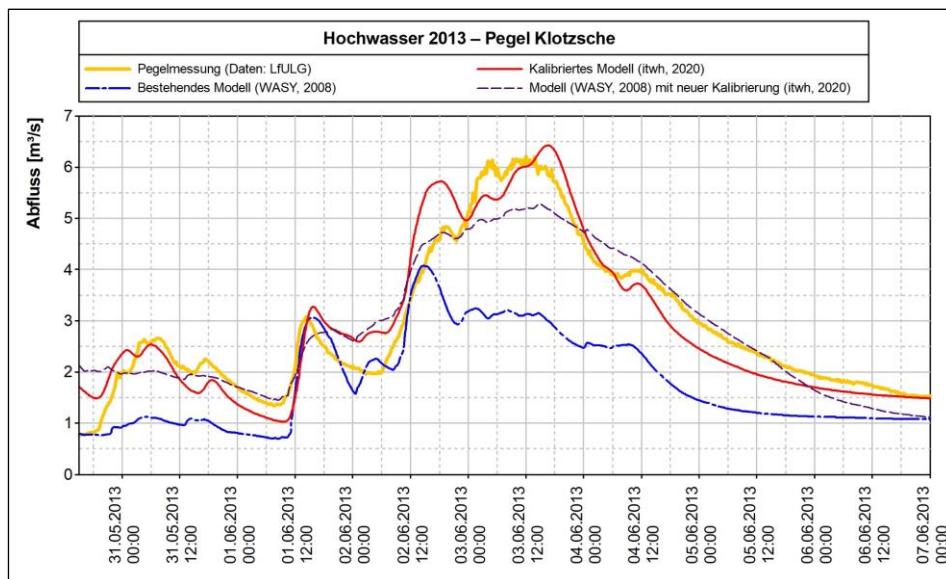
Für das Hochwasserereignis liegen die Niederschlagsradardaten für das Einzugsgebiet vor. Diese werden mit den Wiederkehrzeiten der KOSTRA-DWD-Tabelle (DWD, 2017) verglichen (Bild 3.20).



**Bild 3.20 Auswertung Niederschlagsradardaten – Juni-Hochwasser 2013**

Es ist zu sehen, dass der Gebietsniederschlag eine Wiederkehrzeit von überwiegend  $T = 3$  bis  $5$  a hatte.

Die mit dem aktualisierten Niederschlag-Abfluss-Modell anhand der Niederschlagsradardaten simulierte Abflussganglinie am Pegel Klotzsche (Bild 3.21) zeigt eine sehr gute Übereinstimmung zwischen Messung und Modell. Der maximale Abfluss von ca.  $6,5$  m<sup>3</sup>/s entspricht den Angaben der Pegelstatistik (vgl. Bild 3.7, Bild 3.18) für ein HQ<sub>5</sub>.



**Bild 3.21 Modellierte und gemessene Abflüsse am Pegel Klotzsche – Juni-Hochwasser 2013**

## **Fazit der Plausibilitätsuntersuchung**

Zusammenfassend kann das aufgestellte Niederschlag-Abfluss-Modell anhand der erzielten Ergebnisse als plausibel eingeschätzt werden. Besonders der Vergleich zwischen den Beobachtungen des Ereignisses vom Juni 2013 mit den im Laufe der Bearbeitung erstellten Wasserspiegellagen der 2-dimensionalen hydraulischen Berechnung (siehe Kapitel 4.1.4.2) zeigen sehr gute Übereinstimmungen.

### **3.2.5 Berechnung des Plan-Zustandes**

Ein hydrologisch zu betrachtender Plan-Zustand ist für die Bearbeitung nicht erforderlich, da alle Maßnahmen anhand der hydraulischen Berechnung berücksichtigt werden.

## 4 Hydraulische Berechnungen und Dokumentation der Ergebnisse

### 4.1 Gewählte Grundlagen

#### 4.1.1 Beschreibung der verwendeten Programme

Die technischen Berechnungen des Fließgewässers werden mit dem 2-dimensionalen hydrodynamischen Simulationsmodell HYDRO\_AS-2d in der Version 5.1.0 vorgenommen.

Zweidimensionale hydrodynamisch-numerische Simulationsmodelle sind ein unentbehrliches Hilfsmittel für verschiedene wasserwirtschaftliche Untersuchungen im Bereich natürlicher Fließgewässer. Deren Einsatz ist sehr vielfältig und erstreckt sich von der Berechnung der Flut- und Dammbruchwellenausbreitung über die Strömungs- und Abflusssimulationen bei Hoch- aber auch Niedrigwasser bis hin zur Berechnung des Sediment- und des Schadstofftransports. Die zweidimensionale Simulation soll in Abhängigkeit von der Aufgabenstellung u. a. Aufschluss über folgende Punkte geben:

- Überschwemmungsgrenzen
- Überflutungsdauer
- Strömungsgeschwindigkeiten
- Wassertiefen
- Abflussaufteilung im Flussschlauch und in den Vorländern
- Retentionswirkung
- Sohlschubspannung

Das Strömungsmodell HYDRO\_AS-2d wurde schwerpunktmäßig für die Berechnung von Dammbruch- und Flutwellenausbreitung entwickelt, kann jedoch genauso erfolgreich für die allgemeine zweidimensionale Strömungssimulation eingesetzt werden (HYDROTEC, 2019).

#### 4.1.2 Gewählte Bemessungsabflüsse

In der folgenden Tabelle sind alle Lastfälle angegeben, die nach Abstimmung mit dem Auftraggeber, dem Umweltamt der Landeshauptstadt Dresden, mittels des hydraulischen 2d-Modells simuliert werden sollen (vgl. Kapitel 3.2.2.10).

**Tab. 4.1** **Hydraulisch zu betrachtende Lastfälle**

	<b>Lastfall Abfluss Prießnitz</b>	<b>Berücksichtigung Elbe</b>	<b>Bemerkung</b>
Modellregen	Hochwasser Juni 2013 (N-A-Modell)	Pegelaufzeichnung Elbe Pegel Dresden (Verschiebung um +0,38 m)	Modell-Plausibilisierung
	HQ <sub>2</sub>		Ermittlung Leistungsfähigkeit
	HQ <sub>5</sub>		Ermittlung Leistungsfähigkeit
	HQ <sub>10</sub>		Ermittlung Leistungsfähigkeit
	HQ <sub>25</sub>	400 cm Pegel Dresden	HW-Gefahren- und Risikokarten
	HQ <sub>50</sub>		Ermittlung Leistungsfähigkeit
	HQ <sub>100</sub>		HW-Gefahren- und Risikokarten
	HQ <sub>500</sub>		HW-Gefahren- und Risikokarten
	HQ <sub>2</sub>	HW <sub>100</sub>	Auswirkung Elbe-Hochwasser / HW-Gefahren- und Risikokarten
	HQ <sub>100</sub>	HW <sub>25</sub>	Wirksamkeit Maßnahmen

#### 4.1.3 Parametrisierung

##### Geländedaten

Die Geländedaten werden aus zwei Datentypen zusammengesetzt. Für die gewässerfernen Gebiete werden das digitale Geländemodell und für die gewässernahen Gebiete die terrestrisch vermessenen Höhen verwendet.

Das digitale Geländemodell (DGM) hat einen gleichmäßigen Rasterabstand von 1 m x 1 m (DGM1). Es stammt vom Staatsbetrieb für Geobasisinformation und Vermessung des Landes Sachsen (GeoSN) aus der Befliegung von 2017. Diese Eingangsdaten wurden durch Dreiecks-Interpolationsverfahren aus den Laserscanndaten erzeugt. Die Höhengenauigkeit der Gitterpunkte des Geländemodells aus den Laserscanner-Messaufnahmen beträgt bis zu  $\pm 0,15$  m, die Lagegenauigkeit bis zu  $\pm 0,3$  m. Die Angaben zur Genauigkeit beziehen sich auf eine Sicherheitswahrscheinlichkeit von 95 % (2  $\sigma$ ). Für die Modellierung werden die regelmäßigen Rasterdaten nach hydraulischen Gesichtspunkten (Extrempunkte, Geländeknicke) ausgedünnt.

Die terrestrisch vermessenen Höhen werden lagerichtig in das Modell übernommen.

##### Gebäude-Informationen

Ausgehend von den Informationen des Amtlichen Liegenschaftskataster-informationssystems (ALKIS) werden die Gebäude im Geländeraster als Modellgrenzen (unüberströmbar) angesetzt. Durch dieses Vorgehen sind

die Gebäudekanten exakt abgebildet und es tritt der Effekt des Strömungshindernisses auf, jedoch können so keine Wasserstände auf der Gebäudefläche selbst modelliert werden.

### **Landnutzung / Oberflächenrauheiten**

Aus den Angaben zur Landnutzung der ALKIS-Daten wird eine Einteilung in Oberflächenkategorien vorgenommen und die Rauheiten der Oberfläche zugeordnet (Tab. 4.2).

**Tab. 4.2 Oberflächenrauheiten des 2d-Gewässer-Modells**

Bezeichnung	Nr. im 2d-Modell	Manning-Strickler-Wert [m <sup>1/3</sup> /s]
Gewässer (Fließgewässer)	6	31
Gewässer (Kiesanlandung / Wurzeln)	2	28
Industrie	10	15
Landwirtschaft	5	14
Mischgebiet	7	15
Offene Flächen	11	15
Sport- / Freizeit-Fläche	8	22
Straße	13	28
Versiegelte Flächen	4	40
Wald / Gehölz	12	10
Wohngebiet	9	16

Für die Strickler-Werte werden die Standardparameter des 2d-Modells bzw. Parameter nach Erfahrungswerten vergangener Projektbearbeitungen verwendet, da keine detaillierten Daten für eine Kalibrierung zur Verfügung stehen.

### **Flussschlauch**

Die Erstellung des Flussschlauches kann nicht aus den Daten eines digitalen Geländemodells erfolgen, da diese nicht-terrestrisch erhobenen Daten für diesen Zweck zu ungenau sind und auch keine detaillierten Bruchkanten (Böschungsober- bzw. -unterkanten) enthalten.

Für den Bereich der Dresdener Heide wird der Flussschlauch aus den Angaben der Flussquerprofile sowie der linienhaften Lage von beispielsweise Böschungsoberkanten oder Uferlinien (gemäß digitaler Stadtgrundkarte) erstellt. Die Modellierung des Flussnetzes erfolgt durch lineare Interpolation zwischen den Profilen, woraus sich im Einzelfall Abweichungen zu tatsächlichen (nicht vermessenen) Zwischen-Profilen ergeben können.

Für die Bereiche Heidemühle sowie unterhalb der Stauffenbergallee werden die vorliegenden Vermessungsdaten (2013/2020) verwendet.

## **Bauwerke / Durchlässe**

Für Brückenbauwerke und Überfahrten (Tab. 4.3) werden die Angaben zu Konstruktionsunterkante / -oberkante aus den Daten der Vermessung der Querprofile und – wenn dort nicht angegeben – dem digitalen Geländemodell entnommen und im 2d-Modell nachgebildet. Die modelltechnische Abbildung erfolgt nach der im Modellhandbuch (Anhang 3) angegebenen Methodik als Kombination des 1d- und 2d-Berechnungsansatzes, je nach Art und hydraulischem Zustand des Bauwerks.

Bauwerke, denen aufgrund ihres stegartigen Charakters keine abflusshindernde Wirkung zugerechnet wird, werden im Modell nicht abgebildet.

Tab. 4.3 Brücken-Bauwerke am EU-Wasserkörper Prießnitz-2

Nr.	Name / Querung (Bauwerknr. nach Straßen- und Tiefbauamt der Stadt Dresden)	Bemer- kung	Lichte Höhe [m NHN2016]	
			oberstrom	unterstrom
1	Elbeweg (B012000)	-	108,35	108,23
2	Bautzner Straße / Krankenhaus (B012100, E017000, B012200)	-	110,84	109,12
3	Hohnsteiner Straße (B012300)	-	111,98	111,87
4	Bischofsweg (B012400)	-	111,51	111,49
5	Gebäudezuwegung uh. Nordstraße (E010700)	Steg	112,18	112,14
6	Nordstraße (B012500)	-	111,74	111,72
7	Jägerstraße (B012900)	-	113,86	113,42
8	Gebäudezuwegung oh. Jägerstraße	Steg	113,43	113,43
9	Stauffenbergallee	irrelevant	-	-
10	Neuer Brückenweg	-	118,36	118,41
11	Küchenbrücke	-	128,01	127,93
12	Kellerbrücke	-	147,74	147,71
13	Rennsteigbrücke / Kuttenbrücke	Steg	150,39	150,25
14	Todbrücke	-	154,21	154,21
15	Kletterwald Klotzsche (1)	Steg	157,70	157,83
16	Kletterwald Klotzsche (2)	-	160,66	160,54
17	Bergmannsbrücke / Pegel	-	167,98	167,66
18	Andersbrücke	Steg	175,58	175,62
19	Untere Wettinbrücke	-	187,88	187,95
20	Obere Wettinbrücke	-	189,54	189,51
21	Kannenhenkelbrücke	-	195,02	195,06
22	Schwedenbrücke	-	201,54	201,58
23	Kuhschwanzbrücke	-	204,36	204,28
24	Am Steinbruch	Steg	207,63	207,59
25	Gänsefußbrücke	-	213,11	213,05
26	Radeberger Landstraße (E038000)	-	214,71	214,70
27	Heidemühle (1)	-	214,38	214,38
28	Heidemühle (2)	Steg	214,33	214,29
29	Heidemühle (3)	Steg	214,95	214,90
30	HG-Weg	Steg	219,03	218,93
31	Bischofsweg (Dresdner Heide)	Steg	223,59	223,58
32	Alte 1	-	226,07	226,06
33	Weißiger Weg	-	230,96	230,88

#### 4.1.4 Kalibrierung/Plausibilisierung/Sensitivitätsanalyse des Modells

##### 4.1.4.1 Sensitivitätsanalyse

Im Zuge der Modellerstellung wurden verschiedene Zustände simuliert, in denen die Rauheiten variiert und der Detaillierungsgrad der modell-technischen Abbildung der Bauwerke untersucht wurden. Das verwen-dete Modell ist das Ergebnis dieses Prozesses.

##### 4.1.4.2 Kalibrierung / Plausibilisierung

Eine Kalibrierung / Plausibilisierung des Modells erfolgt anhand des unter Kapitel 1.4.1 beschriebenen Hochwasserereignisses vom Juni 2013.

In den Daten der Gerinne-Vermessung des Unterlaufs (08/2013) sind erkennbare Hochwasserlinien der Hochwasserereignisse von 2002 und 2013 enthalten. Die Angaben für das Hochwasser 2013 sind in der folgen-den Tabelle (Tab. 4.4) angegeben.

**Tab. 4.4 Vergleich gemessener und modellierter Wasserspiegel Juni-Hochwasser 2013**

Stelle	Quelle	Wasserspiegel [m NHN2016]	
		Gemessen	Modelliert
Prießnitzstraße 10a		112,09	112,05
Bachstraße 1	Vermessung zw. Mdg. und Jägerstraße (2013)	112,04	112,06
Bachstraße 5		112,08	112,06

Es ist zu sehen, dass die angegebenen Wasserstände über den gesamten Mündungsbereich relativ konstant sind.

Werden die Daten der Pegelmessung der Elbe am Pegel Dresden für das Hochwasser 2013 mit den Modellrechnungen für die Elbe (2017) für ver-schiedene HQ<sub>T</sub> verglichen, zeigt sich, dass die beobachteten Wasserspie-gele im Mündungsbereich die Ausspiegelung der Elbe sind (Tab. 4.5).

**Tab. 4.5 Vergleich gemessene und modellierte Wasserspiegel der Elbe für das Hochwasser 2013 und HQ<sub>50</sub> der Elbe**

Bezeichnung	Wert
Modellrechnung Elbe (Modell LTV, 2017) bei HQ <sub>50</sub> Elbe	
Modellierter Wasserspiegel am Pegel Dresden	878 cm
Modellierter Wasserspiegel Prießnitzmündung	112,07 m NHN2016
Hochwasserereignis Juni 2013	
Gemessener, max. Pegelstand Pegel Dresden	876 cm
Gemessener, max. Wasserspiegel Mündungsbericht Prießnitz	112,04 – 112,09 m NHN2016
Rechnerischer max. Wasserstand Mündungsbericht Prießnitz (HWRMP Prießnitz-2)	112,05 m NHN2016

Unter Berücksichtigung des in Tab. 4.5 gezeigten Zusammenhangs wird in der Modellierung des Juni-Hochwassers 2013 für den Hochwasserrisikomanagementplan die Pegelganglinie des Pegels Dresden als Randbedingung für den Wasserstand der Elbe im Mündungsbereich der Prießnitz verwendet. Die Pegeldaten werden dafür entsprechend der Differenz zum gemessenen Maximal-Wasserstand angehoben.

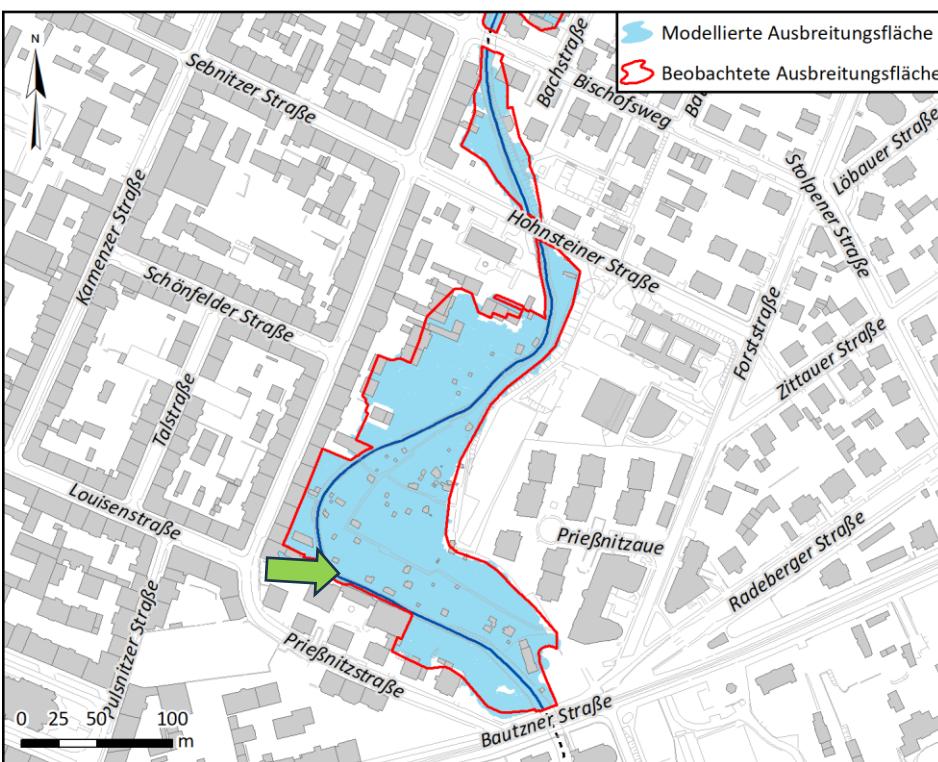
Die simulierten maximalen Wasserspiegel der hydraulischen Modellierung des Hochwassers 2013 zeigen (Tab. 4.4), dass sich auch im Modell der maximale Wasserspiegel der Elbe im gesamten Mündungsbereich der Prießnitz einstaut.

Die beobachteten Ausbreitungsflächen des Ereignisses im Juni 2013 lassen sich durch die Modellierung vollständig nachvollziehen (Anlage 6.1). Beobachtete Wasserstände oberhalb von Brückenbauwerken zeigen bei der Modellierung geringfügig niedrigere Wasserstände, was vermutlich infolge der bei der Modellierung fehlenden Berücksichtigung von Sedimenttransport sowie Verlegung durch Geschwemsel etc. begründet liegt.

Im Bereich Prießnitzbogen wurden Wasserstände bis an die Gebäude der Prießnitzstraße sowie die vollständige Überschwemmung der Kleingartenanlage KG Prießnitzau e. V. (Bild 1.7) beobachtet (Bild 4.1), die auch im Modell modelliert werden (Bild 4.2).



**Bild 4.1** Wasser durch Rückstau Elbe am Prießnitzbogen am 04.06.2013 (13:14 Uhr), Quelle: Anton Launer ([www.neustadt-ticker.de](http://www.neustadt-ticker.de))

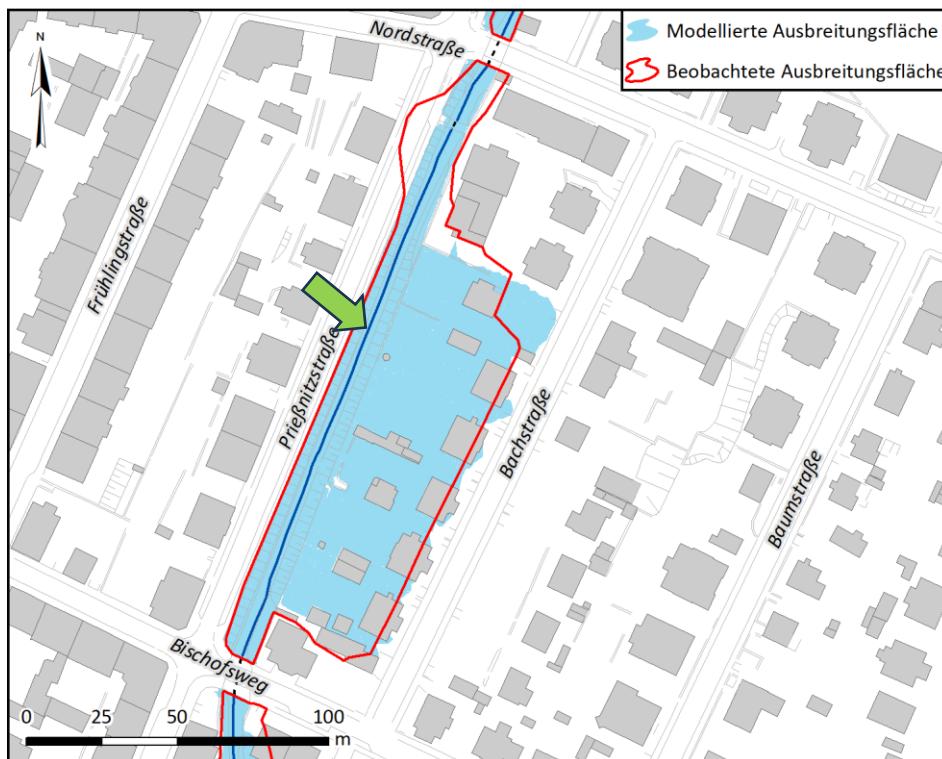


**Bild 4.2** Vergleich Beobachtung und Modell Juni-Hochwasser 2013: Bereich Prießnitzbogen

Im Bereich Prießnitzstraße / Bachstraße kam es linksseitig zu Ausuferungen der Prießnitz in Richtung Grundstücke der Bachstraße (Bild 4.3), welche modelltechnisch gleichwertig abgebildet werden (Bild 4.4). Ausuferungen auf der Prießnitzstraße wurden zwar beobachtet, aber nicht modelliert.



**Bild 4.3** Blick von Prießnitzstraße auf Garten Bachstraße 7 (Foto: S. Popp)

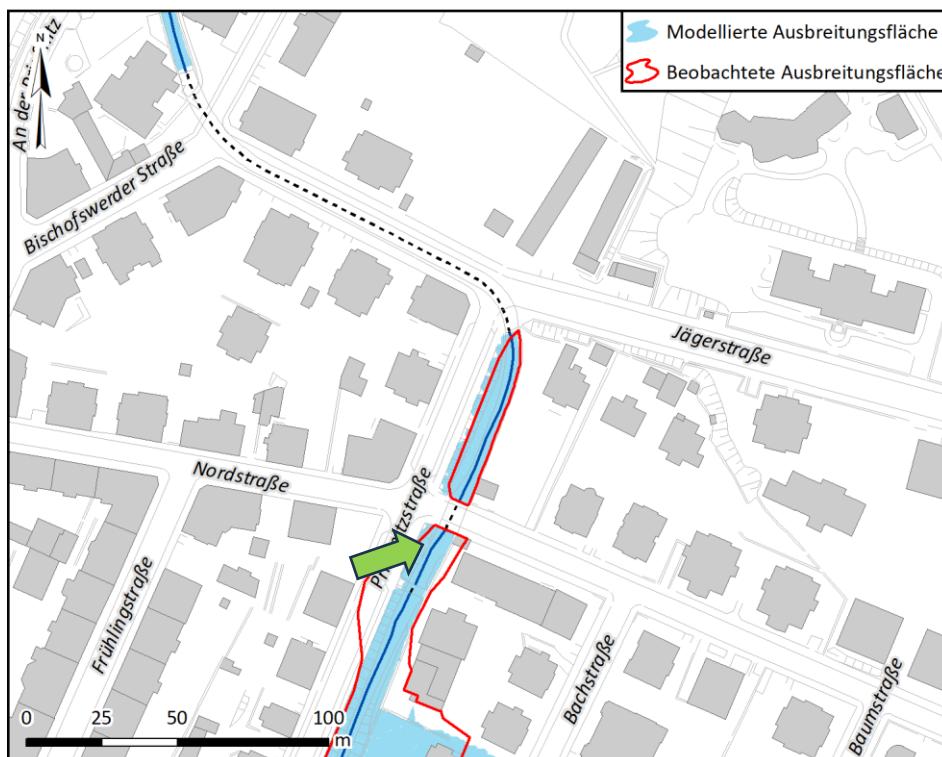


**Bild 4.4** Vergleich Beobachtung und Modell Juni-Hochwasser 2013: Bereich Bachstraße / Prießnitzstraße

Auf Fotos der Brücke Nordstraße ist zu sehen, dass diese vollständig eingestaut ist (Bild 1.6, Bild 4.5). Die konstruktive Unterkante liegt gem. der Vermessung (IWU, 2007) bei 111,76 m NHN2016, die Oberkante bei ca. 112,30 m NHN2016. Die Ausbreitungsflächen der Modellierung (max. 112,06 m NHN2016) sind mit den Beobachtungen vollständig vergleichbar (Bild 4.6).



**Bild 4.5** Abfluss in der Prießnitz unterhalb Brücke Nordstraße am 07.06.2013 (08:19 Uhr), Quelle: UA Dresden

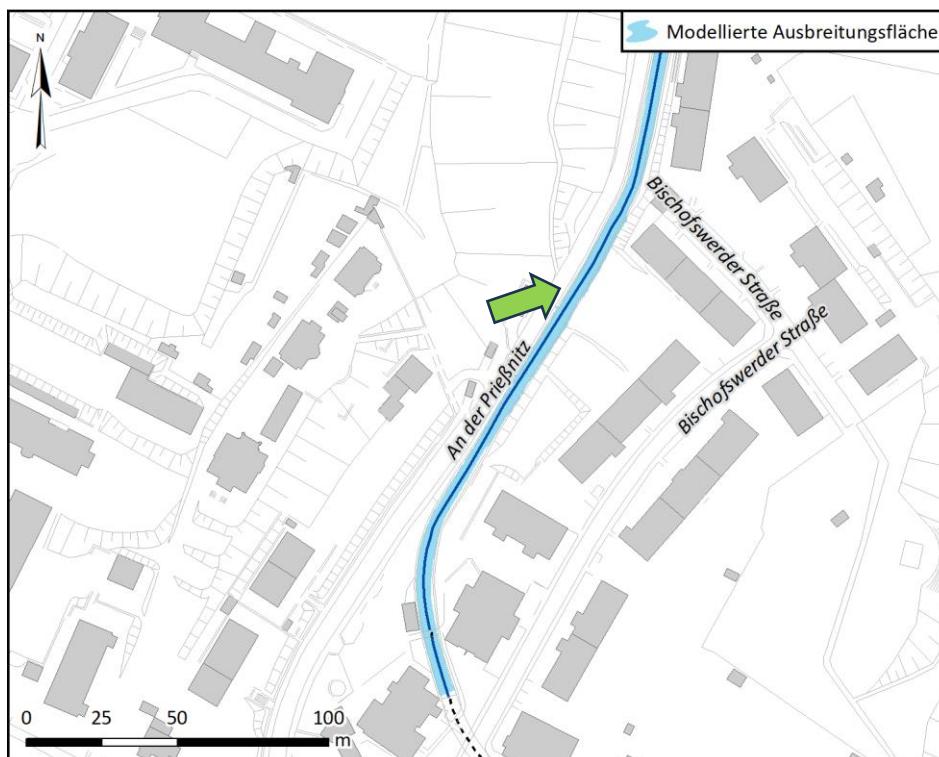


**Bild 4.6** Vergleich Beobachtung und Modell Juni-Hochwasser 2013: Brücke Nordstraße

Unterhalb der Brücke Stauffenbergallee wurden schon am 03.06. rechtsseitig Ausuferungen auf den Fußgängerweg beobachtet (Bild 4.7). Zu diesem Zeitpunkt war der Rückstau durch die Elbe noch nicht am Maximum, weshalb vermutet wird, dass sich dies aufgrund hydraulischer Limitierung / ggf. auch Verlegung etc. der unterstromigen Bauwerke geschah. Durch die Modellierung kann diese Situation nicht nachgebildet werden (Bild 4.8).



**Bild 4.7** Überströmung Fußgängerweg am Prießnitzgrund am 03.06.2013 (12:37 Uhr), Quelle: Anton Launer ([www.neustadt-ticker.de](http://www.neustadt-ticker.de))



**Bild 4.8** Vergleich Beobachtung und Modell Juni-Hochwasser 2013: Fußgängerweg am Prießnitzgrund

Aufgrund der Begutachtung der vorliegenden Fotos wird davon ausgegangen, dass die erkennbaren Abflüsse den realen Zustand während des Hochwasserereignisses widerspiegeln. Die Berechnungsergebnisse decken sich grundlegend mit den Beobachtungen beim Hochwasser 2013.

Insgesamt bildet die Simulation des Kalibrierungsereignisses Juni 2013 die vorliegenden Beobachtungen sehr gut ab, weshalb das verwendete Modell die Grundlage für die weiteren Berechnungen bildet und nicht weiter angepasst werden muss.

## 4.2 Berechnungen

### 4.2.1 Ermittlung der Leistungsfähigkeit der Gewässer und Bauwerke

Gegenüber der 1-dimensionalen Berechnung ist bei der 2-dimensionalen Gewässersimulation, methodisch bedingt, eine Bestimmung der maximalen Leistungsfähigkeit profil- bzw. bauwerksgenau anhand einzelner instationärer Berechnungen nicht möglich. Die hydraulischen Verhältnisse, der sich ergebenden Fließwege und ggf. auftretenden Rückstaueffekte sind so vielschichtig und so miteinander verknüpft, dass – ohne eine gesonderte Teilbetrachtung der Situationen – aus den Simulationsergebnissen nur ein Gesamtbild des Abflussverhaltens entnommen werden kann.

Besonders die Retention in der Fläche und die Ausbildung gewässerferner, separater Fließwege mit verschiedener Neben- und Querströmung, welche die großen Vorteile der 2d-Simulation sind, machen die Bestimmung schwierig. Verringert sich durch diese Effekte beispielsweise der Abfluss von ober- zum unterhalb liegenden Profil durch Ausuferung und gewässerparallelen Abfluss, kann – trotz gleicher Querprofilsgeometrie und Gefälleverhältnissen – der fehlerhafte Schluss gezogen werden, dass die Leistungsfähigkeit des unterhalb liegenden Profils höher ist. Dies liegt unter anderem daran, dass das Wasservolumen, welches durch Ausuferung aus dem Gewässer austritt, das unterhalb liegende Profil gar nicht erreicht.

Als Grenze des Ausuferungsbereichs wird im Folgenden von einem Wasseraustritt außerhalb der definierten Böschungsoberkante ausgegangen, auch wenn der Übergang zum Vorland stufenlos ist.

Die Angabe der Leistungsfähigkeit von Gewässerabschnitten und Bauwerken erfolgt deshalb für den  $HQ_T$ -Wert, bei dem im betrachteten Bereich keine Ausuferungen vom Gewässer ausgehen. Dieser stellt nicht zwingend die maximale hydraulische Leistungsfähigkeit jedes einzelnen Profils dar.

## Hydraulische Leistungsfähigkeit der Gewässer

Für die Gewässerabschnitte erfolgt die Ermittlung der hydraulischen Leistungsfähigkeit, gemäß Leistungsverzeichnis, für den stark urban geprägten Bereich zwischen Stauffenbergallee bis Mündung Elbe (Anlage 3). Es wird ausschließlich das Hochwasser der Prießnitz (Berücksichtigung Elbe mit Pegel 400 cm) betrachtet.

Im Bereich der Dresdner Neustadt besteht die größte Limitierung hinsichtlich der hydraulischen Leistungsfähigkeit des Gewässers im Bereich zwischen Jägerstraße und Bischofsweg (Tab. 4.6).

**Tab. 4.6 Maximale hydraulische Leistungsfähigkeit der Gewässer ab Stauffenbergallee**

Lage	Max. hydraulische Leistungsfähigkeit
Stauffenbergallee bis Bischofswerdaer Str.	HQ <sub>5</sub> bis HQ <sub>25</sub>
...bis Bischofsweg	HQ <sub>10</sub>
...bis Hohnsteiner Straße	HQ <sub>25</sub>
...bis KG Prießnitzau e. V.	HQ <sub>5</sub> bis HQ <sub>10</sub>
KG Prießnitzau e. V.	HQ <sub>2</sub>
...bis Bautzner Straße	HQ <sub>500</sub>
...bis Mündung	HQ <sub>500</sub> *

\* Ausuferungen im Bereich des Elbevorlandes durch Wasserstand der Elbe

## Hydraulische Leistungsfähigkeit der Bauwerke

Die Ermittlung der hydraulischen Leistungsfähigkeit der Bauwerke (Brücke / Durchlass) erfolgt für das gesamte Betrachtungsgebiet (Anlage 3, Anlage 11). Es wird ausschließlich das Hochwasser der Prießnitz (Berücksichtigung Elbe mit Pegel 400 cm) betrachtet.

Die in Anlage 3 dargestellte maximale hydraulische Leistungsfähigkeit der Brücken / Durchlässe wird anhand der berechneten maximalen Fließgeschwindigkeit je Lastfall und der bis zur konstruktiven Unterkante (KUK) zur Verfügung stehenden Querschnittsfläche des Bauwerkes ermittelt. Die Beurteilung erfolgt durch Vergleich von am Bauwerk gemäß hydrologischer Berechnung anfallender Abflussmenge und maximaler hydraulischer Leistungsfähigkeit. Je nach örtlicher Gegebenheit kann die maximale Leistungsfähigkeit des Bauwerkes z. T. aber nicht ausgeschöpft werden, da die umliegenden Gewässerprofile für den Zufluss limitierend sind. In Anlage 11 sind beide Betrachtungen – mit und ohne Berücksichtigung des berechneten Wasserspiegels – angegeben.

Weiter ist in den Anlagen 3 und 11 die Verklausungsgefahr angegeben.

Für den Bereich der Dresdener Heide liegt die hydraulische Leistungsfähigkeit der Bauwerke im Allgemeinen bei  $HQ_{100}$  bis  $HQ_{500}$ . Einzelne Brücken haben eine geringere Leistungsfähigkeit, z. B. Alte 1, Bischofsweg (Dresdner Heide), Schwedenbrücke, Obere Wettinbrücke. Im Bereich ab Stauffenbergallee ist es insbesondere die Brücke Nordstraße, die mit einer max. hydraulischen Leistungsfähigkeit von  $HQ_{10}$  die Ableitungskapazität begrenzt.

#### 4.2.2 Ermittlung hydraulischer Größen im Ist-Zustand

Für den Ist-Zustand werden Abflussmenge, Wassertiefe, Wasserstand, Schubspannung sowie Fließgeschwindigkeit und -richtung bestimmt. Die Berechnungsergebnisse, bestehend aus der vollständigen Modellausgabe der Berechnung sowie die daraus erstellten Grundlagendaten für die kartografische Darstellung, befinden sich in Anhang 3.

Anhang 3.4 enthält die „Modellausgabe“ des hydraulischen 2d-Gewässer-Modells mit allen Ausgabe-Daten der Berechnung (siehe Anhang 3.3: Modellbeschreibungen). Diese können z. B. mit dem Programm SMS (Aqua-veo) visualisiert, ausgewertet und weiterverarbeitet werden. Unter „Modellergebnisse“ sind maximaler Wasserstand [m], Sohlschubspannung [ $N/m^2$ ] und Fließgeschwindigkeit [m/s] im ASCII-XY-Format bzw. als Shape-Datei abgelegt.

In Anhang 3.5 befinden sich die Ergebnisse des hydraulischen Modells als Datenbank und im Shape-Format.

Die Überschwemmungsgebiete mit Wassertiefen sind auf den Hochwassergefahrenkarten (Anlage 6) dargestellt.

Weiter erfolgt die Angabe der Leistungsfähigkeit der Gewässer und Bauwerke in Anlage 3, 10 und 11.

#### 4.2.3 Auswahl der in den Stufen relevanten $HQ_T$ entsprechend den Gebietsbedingungen

##### Festlegung $HQ_{Häufig}$ und $HQ_{Mittel}$

Die Festlegung der Lastfälle  $HQ_{Häufig}$  und  $HQ_{Mittel}$  erfolgte in der Abstimmung am 14.05.2020 (siehe Protokoll).

- $HQ_{Häufig}$  als  $HQ_{25}$
- $HQ_{Mittel}$  als  $HQ_{100}$

Gemäß den Analysen zur Wahrscheinlichkeit des Zusammentreffens eines Prießnitzhochwassers mit einem Elbehochwasser (DHI-WASY, 2008) und in Abstimmung mit dem Auftraggeber (E-Mail Frau Döring, Umweltamt LH Dresden, 07.12.2020) wird für die Bemessungereignisse die Festlegung getroffen, als untere Randbedingung, d. h. den Elbewasserstand,

den Wert von 107,44 m aus dem 2D-HN-Modell (2017) für Pegel Dresden von 400 cm zu verwenden.

### **Festlegung HQ<sub>Extrem</sub>**

In Abstimmung mit dem Auftraggeber und der unteren Wasserbehörde (E-Mail Frau Döring, Umweltamt LH Dresden, 27.01.2021) wird für den HWRMP Prießnitz-2 HQ<sub>500</sub> als HQ<sub>Extrem</sub> festgelegt. Mit HQ<sub>500</sub> ist das Kriterium der Berücksichtigung vergangener Hochwasserereignisse erfüllt und es passt am Pegel Klotzsche gut zu den Werten aus der Regionalisierung. Letztere bezieht sich explizit auf anthropogen unbeeinflusste Einzugsgebiete. Dieses Kriterium ist für den Bereich der Prießnitzmündung nicht gegeben, die ermittelten Werte sind hier vermutlich mit einer größeren Unsicherheit behaftet. Daher wird die Abweichung von den Werten der Regionalisierung in diesem Bereich für vertretbar gehalten.

Auch für das HQ<sub>Extrem</sub> wird gemäß den Analysen zur Wahrscheinlichkeit des Zusammentreffens eines Prießnitzhochwassers mit einem Elbehochwasser (DHI-WASY, 2008) und in Abstimmung mit dem Auftraggeber (E-Mail Frau Döring, Umweltamt LH Dresden, 07.12.2020) für die Bemessungsereignisse die Festlegung getroffen, als untere Randbedingung, d. h. den Elbewasserstand, den Wert von 107,44 m aus dem 2D-HN-Modell (2017) für Pegel Dresden von 400 cm zu verwenden.

### **Festlegung Überlagerungslastfall Elbe / Prießnitz**

Als Bemessungshochwasser für Hochwasserschutzanlagen im Einstaubereich der Elbe ist der Wert von 112,62 m NHN92 aus dem 2D-HN-Modell (2017) für 924 cm Pegelhöhe zu verwenden. Laut Auftraggeber (E-Mail Frau Döring, Umweltamt LH Dresden, 07.12.2020) ist diese Festlegung eine Vorgabe der Landestalsperrenverwaltung Sachsen (LTV), sodass das 2D-HN-Modell als wasserwirtschaftliche Grundlage für Planungen zu verwenden ist. Der Entscheidung der LTV im Jahr 2015 war ein zweijähriger Prozess vorausgegangen. Für die Modellierung gab es eine Arbeitsgruppe. Die Modellkalibrierung wurde z. B. sogar mit der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) abgestimmt. Die Ergebnisse des 2D-HN-Modells für 924 cm Pegelhöhe (HQ<sub>100</sub>) wurden als verbindliche Bemessungswerte für HWS-Anlagen an der Elbe in Dresden vorgegeben.

Nach Informationen durch den Auftraggeber (E-Mail Fr. Döring, Umweltamt Dresden, 10.02.2022) ist gemäß Landestalsperrenverwaltung (LTV) Sachsen bei einem HQ<sub>100</sub> der Elbe im Bereich der Prießnitz ein HQ<sub>2</sub> für den Nebenfluss anzusetzen. Die von der LTV angenommene HQ-Kombination aus Elbe und Nebengewässern bzw. auch umgekehrt, resultiere aus Pegelauswertungen der Elbe und den Elbnebenflüssen im Hochwasserbereich der oberen Elbe.

Da bei der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung berücksichtigt werden soll, dass die Maßnahmen für einen Abschnitt der Prießnitz auch gegen HQ<sub>25</sub> der Elbe schützen (Protokoll zur Beratung am 24.08.2023), wird auch dieser Lastfall hydraulisch modelliert.

## Fazit

Für den HWRMP Prießnitz-2 werden vier relevante Hochwasser-Szenarien dargestellt (Tab. 4.7).

**Tab. 4.7** Relevante Hochwasser-Szenarien im Ist-Zustand

Nr.	Prießnitz- hochwasser	Randbedingung Elbe Pegel Dresden	Bezeichnung	Anlage
1	HQ <sub>25</sub>		HQ <sub>Gering</sub>	6.1
2	HQ <sub>100</sub>	400 cm	HQ <sub>Mittel</sub>	6.2
3	HQ <sub>500</sub>		HQ <sub>Extrem</sub>	6.3
4	HQ <sub>2</sub>	924 cm (HW <sub>100</sub> )	-	6.4

### 4.2.4 Ermittlung hydraulischer Größen im Plan-Zustand

Für den Plan-Zustand werden Wassermenge, Wassertiefe, Wasserstand, Schubspannung und Fließgeschwindigkeit mittels des 2d-Modells für drei Hochwasserszenarien (Tab. 4.8) bestimmt. Die Berechnungsergebnisse, bestehend aus der vollständigen Modellausgabe der Berechnung sowie die daraus erstellten Grundlagendaten für die kartografische Darstellung, befinden sich in Anhang 3. Anhang 3.4 enthält die „Modellausgabe“ des hydraulischen 2d-Modells HYDRO\_AS-2d mit allen Ausgabe-Daten der Berechnung (siehe Anhang 3.3: Modellbeschreibung). Diese können z. B. mit dem Programm SMS (AquaGeo) visualisiert, ausgewertet und weiterverarbeitet werden. Unter „Modellergebnisse“ sind maximaler Wasserstand [m], Sohlschubspannung [N/m<sup>2</sup>] und Fließgeschwindigkeit [m/s] an den einzelnen Berechnungsknoten des 2d-Modells im ASCII-XY-Format abgelegt.

Weiter erfolgt die tabellarische Beschreibung des Gewässerlängsschnittes (Anlage 10).

**Tab. 4.8** Relevante Hochwasser-Szenarien im Plan-Zustand

Nr.	Prießnitz- hochwasser	Randbedingung Elbe Pegel Dresden	Bezeichnung	Anlage
2	HQ <sub>100</sub>	400 cm	HQ <sub>Mittel</sub>	9.1
3	HQ <sub>500</sub>		HQ <sub>Extrem</sub>	9.2
4	MQ (0,3 m <sup>3</sup> /s)	850 cm (~HW <sub>25</sub> )	-	9.3

#### **4.3 Erarbeitung von Überschwemmungsgebietskarten für Ist- und Plan-Zustand für die gewählten Wahrscheinlichkeits- bzw. Abflussstufen**

Die Ergebnisse der 2-dimensionalen Berechnungen sind Wassertiefen, Wasserstand, Fließgeschwindigkeit und Sohlschubspannung für jeden Simulationszeitschritt an jedem Knoten des Berechnungsnetzes. Daraus werden für die Darstellung der Überschwemmungsgebietskarten je Lastfall die Maximalwerte der Wassertiefen jedes Knotens über die gesamte Berechnungsdauer ermittelt.

Die Überschwemmungsgebietskarten mit Darstellung der Überschwemmungs- und Überflutungsflächen für den Ist- und Plan-Zustand sind in Anlage 9 für das gesamte Gebiet enthalten.

## 5 Ableitung der HW-Gefahrenkarten

### 5.1 Hochwassergefahrenkarten

Gemäß § 74 des Wasserhaushaltsgesetzes erfassen Gefahrenkarten Gebiete, die bei den unter Kapitel 4.2.3 gewählten Wahrscheinlichkeitsstufen überschwemmt werden. Dabei werden Angaben zum Ausmaß der Überschwemmung und zur Wassertiefe gemacht. Die Karten werden nach Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten (LAWA, 2018) erstellt:

Die Hochwassergefahrenkarten bilden die Szenarien ab, wie sie bei den momentanen Verhältnissen auftreten können. Durch die Verwendung aktueller hydrologischer Daten fließen bereits erfolgte Auswirkungen des Klimawandels in die Karten ein.

Entsprechend den Anforderungen der HWRM-RL an Hochwassergefahrenkarten werden für jedes Szenario das Ausmaß der Überschwemmung (Fläche) und die Wassertiefe in einer Karte dargestellt. Die Festlegung der Klassengrenzen zur Darstellung der Intensität erfolgt nach fachlichen Gesichtspunkten. Die Klassengrenzen 0 m, 0,5 m, 1 m, 2 m und 4 m für die Darstellung der Wassertiefen werden nach Abstimmung mit dem AG aufgrund regionaler Besonderheiten, z. B. flache breite Talauen, feiner klassifiziert:

- Niedrige Hochwassergefahr
  - > 0,01 – 0,10 m
  - > 0,10 – 0,25 m
  - > 0,25 – 0,50 m
- Mittlere Hochwassergefahr
  - > 0,50 – 1,00 m
- Hohe Hochwassergefahr
  - > 1,00 – 2,00 m
  - > 2,00 – 4,00 m
  - > 4,00 m

Die erstellten Hochwassergefahrenkarten befinden sich in Anlage 6.

Die Erläuterung und Analyse der in den Karten dargestellten Gefahren befindet sich in Kapitel 6.2.

### 5.2 Hochwasserrisikokarten

Auf Grundlage der Hochwassergefahrenkarten werden die Hochwasserrisikokarten ebenfalls für die unter Kapitel 4.2.3 gewählten Wahrschein-

lichkeitsstufen als Darstellung der Betroffenheit für den Ist-Zustand dargestellt. Diese führen über die Darstellung der physikalischen Parameter der Überschwemmung hinaus und zeigen potenziell hochwasserbedingte nachteilige Auswirkungen. Die Karten werden nach Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten (LAWA, 2018) erstellt. Für den Bereich der von Überschwemmung betroffenen Flächen werden dargestellt:

#### **Anzahl der potenziell betroffenen Einwohner (Richtlinie 2007/60/EG)**

Anhand der Ausbreitungsflächen werden die von der Überschwemmung betroffenen Adressen ermittelt und die dort gemeldeten Wohnberechtigten (mit Haupt- und Nebenwohnsitz) summiert. Die Bearbeitung erfolgt aufgrund von Datenschutzbestimmungen durch die Landeshauptstadt Dresden, Geschäftsbereich Wirtschaft, Digitales, Personal und Sicherheit – Bürgeramt – Abt. Kommunale Statistikstelle (Stand: 10/2023).

#### **Art der wirtschaftlichen Tätigkeit**

- *Wohnbaufläche und Fläche gemischter Nutzung:* Flächen, auf denen die Wohnbevölkerung konzentriert ist (hohes monetäres Schadenspotenzial, große Gefahr für Leib und Leben)
- *Industriefläche, Fläche besonderer funktionaler Prägung:* Flächen, auf die sich die Arbeitsbevölkerung konzentriert, und in denen sensible Industrie- und Gewerbeobjekte zu finden sind (hohes monetäres Schadenspotenzial)
- *Verkehr:* Flächen der Verkehrsinfrastruktur (große Bedeutung als Rettungs- und Evakuierungssachsen)
- *Landwirtschaft, Wald:* im weitesten Sinne agrar- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen (geringes monetäres Schadenspotenzial)
- *Sonstige Vegetations- und Freiflächen:* Sonstige Flächen (z. B. besonders hochwertige Freizeitanlagen)
- *Gewässer:* Objekt, von dem die Gefahr ausgeht

#### **Anlagen**

- Anhang I der Richtlinie 96/61/EG (IVU-Richtlinie)
- Anlagen der kritischen Infrastruktur, Umspannwerke, Energieerzeuger ab 50 MW, Anlagen der Wasserversorgung, Krankenhäuser, Kläranlagen, Industrieanlagen mit erheblichem Schadens- und/oder Gefährdungspotential

## **Schutzgebiet**

- Potenziell betroffene Schutzgebiete gemäß Anhang IV (1) i, iii, v der Richtlinie 2000/60/EG

## **Weitere Informationen**

- *Kulturgüter mit besonderer Bedeutung*: Wird in den Hochwasserrisikokarten von der HWRM-RL nicht gefordert. Nach Absprache mit dem AG werden diese jedoch dargestellt, um ggf. Ziele und Maßnahmen zur Verringerung der nachteiligen Hochwasserfolgen für das Kulturerbe festzulegen.
- Gefährdete Einzelobjekte besonderer Bedeutung (Krankenhäuser, Schulen u. a.)
- Hochwasserschutzanlagen

Datengrundlage der nicht physikalischen Parameter der Überschwemmung bilden die vom Umweltamt Dresden übergebenen Daten (Landnutzung, Schutzgebiete, Kulturgüter etc.).

Die erstellten Hochwasserrisikokarten der vier Lastfälle befinden sich in Anlage 7.

Die Erläuterung und Analyse der in den Karten dargestellten Risiken befindet sich in Kapitel 6.2.

## 6 Ermittlung des Schutzgrades sowie des Gefährdungs- und Schadenspotenzials

### 6.1 Ermittlung des bestehenden Schutzgrades

Unter Verwendung der Ergebnisse der hydraulischen Berechnung des Ist-Zustandes wird der bestehende Schutzgrad abgeschätzt. Da sich im betrachteten Einzugsgebiet keine Hochwasserschutzanlagen befinden, resultiert der Schutzgrad aus den ermittelten Ausbreitungsflächen des Gewässers und der Leistungsfähigkeit von Gewässer bzw. Bauwerken (siehe z. B. Kapitel 4.2.1, Anlage 3 und Anlage 11).

In der folgenden Tabelle wird der Schutzgrad für jeden relevanten Abschnitt angegeben. Die Unterteilung erfolgt für die sieben Lastfälle der Leistungsfähigkeit. Die Darstellung der Ausbreitungsflächen kann Anlage 3 entnommen werden.

Im größtenteils unbesiedelten Bereich der Dresdner Heide wird der Schutzgrad erreicht, wenn die (Haupt-) Wege (Prießnitzgrundweg, Prießnitztalstraße bzw. -weg, Weißiger Weg) überwiegend hochwasserfrei sind. Ausuferung im Bereich der natürlichen Gewässeraue bzw. auf kleineren Waldwegen werden nicht als Verletzung des Schutzgrades betrachtet.

**Tab. 6.1 Bestehender Schutzgrad am EU-Gewässerkörper Prießnitz-2**

<b>Bereich</b>	<b>Schutzgrad*</b>
Bereich zwischen Mündung und Stauffenbergallee	-
...bis Hohnsteiner Straße	< HQ <sub>5</sub>
...bis Bischofsweg	< HQ <sub>100</sub>
...bis Nordstraße	< HQ <sub>25</sub>
...bis Jägerstraße	< HQ <sub>25</sub>
... bis Stauffenbergallee	< HQ <sub>25</sub>
Bereich zwischen Stauffenbergallee und Diebsteig	-
...bis Neue Brücke (BW10)	< HQ <sub>25</sub>
...bis Diebsteig	< HQ <sub>500</sub>
Bereich zwischen Diebsteig und ehem. Waldbad Klotzsche	< HQ <sub>100</sub>
Bereich zwischen ehem. Waldbad Klotzsche und Pegel Klotzsche	> HQ <sub>500</sub>
Bereich zwischen Pegel Klotzsche und Heidemühle	-
...bis Weg „G-Flügel“	< HQ <sub>500</sub>
...bis Kannenhenkelbrücke (BW 21)	< HQ <sub>10</sub>
...bis Kuhschwanzbrücke (BW 23)	< HQ <sub>25</sub>
...bis Brücke am Steinbruch (BW 24)	> HQ <sub>500</sub>
...bis Heidemühle / Radeberger Landstraße	< HQ <sub>25</sub>
Bereich Heidemühle	-
<i>oh. Radeberger Landstraße bis Mündung Kreuzsternwasser</i>	< HQ <sub>25</sub>
Bereich zwischen Heidemühle und Weißiger Weg	-
...bis Weg „Flügel C“	> HQ <sub>500</sub>
...bis Bischofsweg (Dresdner Heide)	< HQ <sub>25</sub>
Querung Weg „Alte 1“	< HQ <sub>5</sub>
Mündungsbereich Schwarzwasser	< HQ <sub>25</sub>
...bis Weißiger Weg	< HQ <sub>500</sub>
Bereich zwischen Weißiger Weg und Mündung Dorfwasser	> HQ <sub>500</sub>

\* Die Einstufung erfolgt anhand der hydraulisch berechneten Lastfälle HQ<sub>2</sub>, HQ<sub>5</sub>, HQ<sub>10</sub>, HQ<sub>25</sub>, HQ<sub>50</sub>, HQ<sub>100</sub> und HQ<sub>500</sub>. Angegeben wird der Hochwasserlastfall, der erste hydraulische Überlastungen erzeugt. Die Angaben von z. B. „< HQ<sub>25</sub>“ meint, dass bei HQ<sub>10</sub> das Schutzziel noch erreicht wird, bei HQ<sub>25</sub> aber nicht mehr. Die Angabe „> HQ<sub>500</sub>“ meint, dass selbst beim Lastfall HQ<sub>500</sub> keine Verletzung des Schutzzieles erfolgt. Eine genauere Einordnung des Schutzgrades ist methodisch nicht möglich.

Im Bereich der Dresdner Heide wird der Schutzgrad erreicht, wenn die (Haupt-) Wege (Prießnitzgrundweg, Prießnitztalstraße bzw. -weg, Weißiger Weg) überwiegend hochwasserfrei sind. Ausuferung im Bereich der natürlichen Gewässeraue bzw. auf kleineren Waldwegen werden nicht als Verletzung des Schutzgrades betrachtet.

## 6.2 Ermittlung des Schadenspotenzials

### 6.2.1 Abschätzung des Schadenspotenziales

#### 6.2.1.1 Vorgehen

Zur Bestimmung der Schadenspotenziale ist in der Regel ein Flächenansatz, basierend auf den mittleren spezifischen Vermögenswerten für Sachsen, den vorliegenden Flächennutzungsinformationen und den Überschwemmungsflächen einschließlich der dazu ermittelten Wassertiefen für die jeweiligen zu berücksichtigenden HQ<sub>T</sub> zu nutzen.

Die Gebäudegrundflächen, die bei der hydraulischen Simulation als unüberströmbar angesetzt werden müssen, um die Fließverhältnisse weitestgehend exakt nachbilden zu können, haben im Ergebnis der hydraulischen Modellierung jedoch keine Angabe einer Wassertiefe. Zur Berücksichtigung der Gebäudeschäden wird deshalb zusätzlich ein Gebäudeansatz verwendet.

Damit erfolgt die monetäre Bewertung der Überschwemmungen je nach Fläche wie folgt:

#### (1) Potenzieller Schaden an Gebäuden

- a. Bereich *oberhalb* Stauffenbergallee: anhand maximal anliegender Wassertiefe (LTV, 2021)
- b. Bereich *unterhalb* Stauffenbergallee: Objektbezogene Schadenspotenzial-Ermittlung auf Grundlage des gebäudetypologischen Ansatzes (GB1 Ingenieure, 2023) – gemäß Protokoll zur Beratung am 24.08.2023

#### (2) Potenzieller Schaden der restlichen Flächen (gemäß E-Mail vom Umweltamt Dresden vom 16.05.2023) mittels Flächenansatz.

#### 6.2.1.2 Gebäudeansatz für Bereich oberhalb Stauffenbergallee

Für den Bereich oberhalb der Stauffenbergallee wird eine pauschale Schadenshöhe der Gebäude gemäß der größten anliegenden Wassertiefe und den Daten nach Flächenansatz (LTV, 2021) berücksichtigt.

#### 6.2.1.3 Gebäudeansatz für Bereich unterhalb Stauffenbergallee

Die Ermittlung und Bewertung der Hochwasserschäden erfolgt dabei unter Verwendung eines bekannten methodischen Ansatzes – unter anderem in Naumann et al. (2009) dargestellt – und bestehender synthetischer Wasserstand-Schaden-Funktionen für die Bausubstanz sowie Vergleichs- und Erfahrungswerte für das Inventar.

Als wesentliches Ergebnis der Flächenidentifizierung liegt eine für das Untersuchungsgebiet spezifische Zuordnung von Wohn- und Nichtwohngebäudetypen, die als Gruppen ähnlicher Gebäude aufzufassen sind, vor. Jedem identifizierten Gebäudetyp wird eine spezifische Wasserstand-Schaden-Funktion zugeordnet. Die Schadenpotenziale für die Inventarwerte folgender Bereiche wurden gezielt den jeweiligen Gebäuden zugeordnet: Wohnnutzung (KG und EG), Büronutzung (KG und EG), Gewerbenutzung (EG) und Garagen. Dabei konnten Ergebnisse unterschiedlicher regionaler Projekte auf das Untersuchungsgebiet „Unterlauf der Prießnitz“, Dresden-Neustadt übertragen werden. (GB1 Ingenieure, 2023 – siehe Anhang 7)

Bei einer Ortsbegehung werden die Erdgeschosshöhen jedes potenziell betroffenen Gebäudes relativ zum bestehenden Gelände aufgenommen. Durch Verschneidung der Messpositionen mit dem aktuellen digitalen Geländemodell (Stand 11/2021) und der Addition der Messwerte, erfolgt die Ermittlung der absoluten Höhen der Erdgeschosse.

Für die einzelnen Hochwasserereignisse liegen flächendeckende Wasserspiegellagen aus der hydraulischen 2d-Fließgewässer-Berechnung vor. Für die Gebäudeflächen ist hier jedoch kein Wasserspiegel angegeben, da die Gebäude als (unüberströmbarer) Fließhindernis in der 2d-Modellierung berücksichtigt werden. Die Übertragung des Wasserspiegels auf ein Gebäude erfolgt durch Ermittlung und Zuweisung des maximalen Wasserspiegels in einem Bereich von 1 m um das Gebäude.

Anhand der Angaben zu Wasserspiegel und Erdgeschosshöhe wird für jedes Gebäude je Lastfall eine maximale Wassertiefe, bezogen auf die Erdgeschosshöhe, ermittelt. Ist diese negativ, d. h. unterhalb der Erdgeschosshöhe, wird das Gebäude bei der Schadensermittlung nur berücksichtigt, wenn die Ausbreitungsfläche das Gebäude „berührt“. Hintergrund ist, dass es sich bei Bestandsgebäuden nicht bzw. nur sehr schwer vorhersagen lässt, ab wann und über welchen Weg das Wasser tatsächlich in das Gebäude eindringt. Im Rahmen der Schadensabschätzung wird deshalb davon ausgegangen, dass, sobald Oberflächenwasser das Gebäude „berührt“, das Gebäude (bzw. das Kellergeschoss) bis zu dieser Höhe geflutet wird und ein Schaden an der Bausubstanz und dem Inventar eintritt.

*Hinweis: Die Datenbasis für Wasserspiegellagenberechnung (digitales Geländemodell bzw. Vermessung) und Ermittlung der Erdgeschosshöhen ist unterschiedlich. Daraus ergeben sich jedoch methodisch keine Nachteile / Fehler. Für die Ermittlung der absoluten Erdgeschosshöhen durch den 2023 gemessenen relativen Unterschied zum Gelände wird das aktuelle Geländemodell verwendet, da so beide Daten einen vergleichbaren*

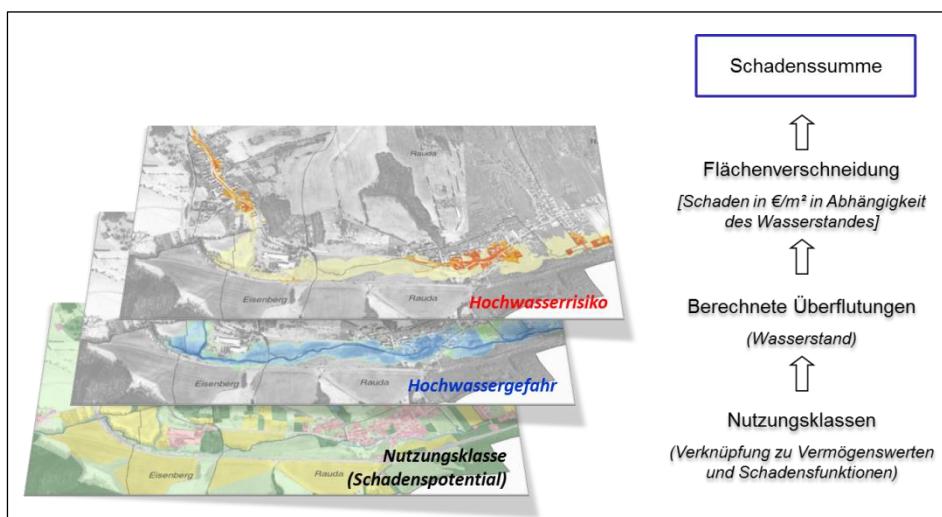
zeitlichen Bezugspunkt haben. Die Datenbasis des Modells der Wasserspiegellagenberechnung ist zwar älter, repräsentiert das Betrachtungsgebiet aber in ihrer Funktion hinreichend genau. Damit ist eine Bewertung der aktuell ermittelten (absoluten) Erdgeschoss Höhen mit den Ergebnissen der Wasserspiegellagen-Modellierung zulässig.

Diese Wassertiefen werden anhand der Wasserstand-Schaden-Funktionen für Bausubstanz und Inventar sowie der Gebäudefläche in einen Inventarwert bzw. Wiederherstellungskosten umgerechnet. Zwischen den Stützstellen der Wasserstand-Schaden-Funktionen wird linear interpoliert. Für die Kellergeschosse bleibt der Schaden ab Erreichen des maximalen Wasserstands konstant beim maximalen Schaden. Als Basispunkt (Wasserstand = 0) für den Wasserstand im Kellergeschoß wird die Höhe der Bausubstanz angesetzt, bei der noch kein Schaden eintritt.

Die Betrachtung kann aufgrund der vorliegenden Gebäude-Daten bis zum HQ<sub>100</sub> (von Prießnitz bzw. Elbe) erfolgen.

#### 6.2.1.4 Flächenansatz

Dabei wird das Hochwasserrisiko als Schadenspotenzial auf Grundlage der potenziellen Überschwemmungsflächen unter Berücksichtigung der Wassertiefen / Überschwemmungshöhen für die jeweiligen Flächennutzungsklassen im Untersuchungsgebiet bestimmt.



**Bild 6.1** Vorgehen bei der Ermittlung der Schadenspotenziale

Die Nutzungsklassen werden aus den Landnutzungsdaten gemäß ALKIS-Daten übernommen.

Zur Berechnung der potenziellen Schadenshöhe werden die Angaben zu den Vermögenswerten (LTV, 2021), unterteilt nach Nutzungsklassen (Tab. 6.2), verwendet. Der Einfluss der Überflutungshöhe wird durch eine

Schadensfunktion berücksichtigt (Tab. 6.3). Aus Wasserstand, Nutzungsart mit entsprechender Schadensfunktion erfolgt dann die Berechnung des prozentualen Schädigungsgrades.

**Tab. 6.2 Vermögenswerte Stand 2021 aus LTV (2021)**

Nutzungsart [ALKIS-Objektartenkatalog]	Wert immobil	Wert mobil	Gesamt
	[€/m <sup>2</sup> ]	[€/m <sup>2</sup> ]	[€/m <sup>2</sup> ]
<b>1 Siedlungsflächen</b> [AX_Wohnbauflaeche] [AX_FlaecheGemischterNutzung]	531,52	77,88	609,40
<b>2 Industrie und Gewerbe</b> [AX_IndustrieUndGewerbe] flächen, gültig für alle Wertarten	1.155,69	49,61	1.205,30
<b>3 Verkehrsflächen</b> [AX_Strassenverkehr] [AX_Weg] [AX_Platz] [AX_Bahnverkehr] [AX_Flugverkehr]	34,83	0	34,83
<b>4 Landwirtschaftliche Nutzfläche</b> [AX_Landwirtschaft]	-	-	0,18
<b>5 Grünland</b>	entfällt, ist aber in 4 enthalten		
<b>6 Gartenland</b>	entfällt, ist aber in 8 enthalten		
<b>7 Wald</b> [AX_Wald]	-	-	1,00
<b>8 Grünanlagen</b> [AX_Funktion_SportFreizeitUndErholungsflaeche], Wertart: Grünanlagen	-	-	0,04

**Tab. 6.3 Schadensfunktionen (Gefahrenhinweiskarten LfUG, 2005) aus LTV (2021)**

Nutzungsspezifische Schadensfunktion	Funktionstyp*	Wertebereich	Nutzungsklasse gemäß Tabelle 1
Siedlung, immobil	SG = 2 h <sup>2</sup> + 2 h	SG max = 100 %	1
Siedlung, mobil	SG = 11,4 h + 12,625	SG max = 100%	
Industrie/Gewerbe, immobil	SG = 2 h <sup>2</sup> + 2 h	SG max = 100 %	2
Industrie/Gewerbe, mobil	SG = 7 h + 5	SG max = 100%	
Verkehrsflächen	SG = 10 h	0 < h < 1	3
	SG = 10	h ≥ 1	
landwirtschaftliche Nutzflächen (inkl. Grünland)	SG = 50	h > 0,01	4
Forst	SG = 5 h	0 < h < 1	7
	SG = 5	h ≥ 1	
Gartenland (inkl. Grünanlagen)	SG = 10	h > 0,01	8

\* SG - Schädigungsgrad [%], h - Überflutungstiefe [m]

### 6.2.1.5 Anpassung der spezifischen Vermögenswerte entsprechend Randbedingungen der Dresdener Neustadt

Zur Berücksichtigung der hohen Bevölkerungsdichte und der damit größeren, mittelbaren Schadenserwartung in der Dresdner Neustadt soll für die Vermögenswerte für die Flurstücke in der Dresdner Neustadt ein entsprechender Faktor (Tab. 6.4) verwendet werden. Weiter sind die ALKIS-Objekt-Arten „*Fläche besonderer funktionaler Prägung*“ und „*Unland / Vegetationslose Fläche*“ nicht bewertet. Gemäß Einschätzung des Umweltamtes der Landeshauptstadt Dresden handelt es sich bei diesen Flächen an der Prießnitz im Bereich der Dresdner Neustadt um Siedlungsflächen. Die Untere Wasserbehörde und die Landesdirektion Sachsen haben diesem Vorgehen zugestimmt. (E-Mail vom Umweltamt Landeshauptstadt Dresden, 16.05.2023).

Für die Ermittlung des Schadenspotenzials werden die in Tab. 6.4 angegebenen Vermögenswerte und Faktoren verwendet.

**Tab. 6.4 Verwendete Vermögenswerte für den HWRMP Prießnitz-2**

Nr.	Nutzungsart	Wert immobil [€/m <sup>2</sup> ]	Wert mobil [€/m <sup>2</sup> ]	Gesamt [€/m <sup>2</sup> ]	Faktor für Dresdner Neustadt*
1	Siedlungsflächen und Besondere Flächen	531,52	77,88	609,40	1,3
2	Industrie und Gewerbe	1.155,69	49,61	1.205,30	1,5
3	Verkehrsflächen	34,83	0,00	34,83	1,3
4	Landwirtschaftliche Nutzfläche	-	-	0,18	1,3
7	Wald	-	-	1,00	-
8	Grünanlagen	-	-	0,04	1,3

\* ) Berücksichtigung des dicht besiedelten urbanen Raumes der Dresdner Neustadt unterhalb Stauffenbergergasse gemäß Vorgaben des Umweltamtes Dresden (16.05.2023) / SMS-Verfahren (Socher et al., 2006)

### 6.2.1.6 Ereignisbezogene Schadenspotenziale

Unter Anwendung der oben beschriebenen Methodik für Wasserstände ab 1 cm und den Angaben zur Nutzung gemäß den übergebenen Daten ergeben sich die in Tab. 6.5 angegebenen ereignisbezogenen Schadenspotenziale. Dabei erfolgt hier die Angabe zunächst getrennt nach Schaden gemäß Flächenansatz (flächiger Schaden) und objektbezogener Gebäudeschaden (Netto-Neuwert bzw. Netto-Zeitwert). Gemäß der Bearbeitung „Objektbezogene Schadenspotenzial-Ermittlung für das Hochwasserrisikomanagement“ (GB1 Ingenieure, 2023) müssen für eine Nutzen-Kosten-Untersuchung die ermittelten Schadenspotenziale (= Netto-Neuwerte) über einen Faktor in Netto-Zeitwerte umgewandelt werden. Dies erfolgt, aufgrund der Gebietsstruktur im Untersuchungsgebiet „Unterlauf der Prießnitz“ / Dresden-Neustadt, mittels des Faktors von 60 %.

In Tab. 6.6 sind die Schadenspotenziale inkl. der objektbezogenen Gebäudeschäden als Netto-Zeitwerte der relevanten Lastfälle differenziert nach Schadensbereichen angegeben.

Neben den Lastfällen des Hochwasserrisikomanagements sind Hochwassereignisse der Elbe angegeben, da diese in dem Mündungsbereich der Prießnitz einstaut und dadurch ebenfalls Schaden verursacht.

**Tab. 6.5 Schadenspotenziale der relevanten Lastfälle differenziert nach flächigem Schaden und objektbezogenem Gebäudeschaden**

Lastfall	T [a]	Schaden nach Flä- chenansatz	Schadenssumme [Mio. €]			
			Objektbezogener Gebäudeschaden <sup>1)</sup>		Gesamtschaden	
			Netto-Neuwert bez. auf das Jahr 2022	Netto-Zeit- wert bez. auf das Jahr 2022	Inkl. Gebäude- schaden nach Netto-Neuwert	Inkl. Gebäude- schaden nach Netto-Zeitwert
Hochwasser 2013		0,87	1,67		2,55	1,88
Hochwasser Prießnitz (4 m Pegel der Elbe)	2	0,01	-	-	0,01	0,01
	5	0,03	0,01	0,01	0,04	0,03
	10	0,05	0,05	0,03	0,09	0,08
	25	0,28	1,68	1,01	1,95	1,28
	50	0,66	2,84	1,71	3,50	2,37
	100	0,90	3,89	2,34	4,79	3,23
Hochwasser Elbe	2	< 0,01	-	-	< 0,01	< 0,01
	5	0,03	0,10	0,06	0,13	0,09
	10	0,11	0,22	0,13	0,32	0,24
	25 <sup>2)</sup>	0,60	1,37	0,82	1,97	1,42
	50	1,12	2,68	1,61	3,80	2,73
	100	2,22	9,37	5,62	11,60	7,85
HW Prießnitz 2 HW Elbe 100		2,27	9,46	5,68	11,73	7,95

<sup>1)</sup> Gebäudeschaden unterstrom Stauffenbergallee gemäß Methode in GB1 Ingenieure (2023)

<sup>2)</sup> Definition Pegel 850 cm als HW<sub>25</sub> der Elbe

**Tab. 6.6 Schadenspotenziale (Netto-Zeitwerte) der relevanten Lastfälle differenziert nach Schadensbereichen**

Lastfall	Schadenssumme (Netto-Zeitwert) [1000 €] / Bereich								
	Gemarkung Dresdner Heide oberhalb Heidemühle	Gemarkung Dresdner Heide Bereich Heidemühle	Gemarkung Dresdner Heide unterhalb Heidemühle	Gemarkung Dresdner Heide oberhalb Stauffenbergallee	Gemarkung Neustadt unterhalb Stauffenbergallee	Gemarkung Neustadt unterhalb Jägerstraße	Gemarkung Neustadt unterhalb Bautzner Straße	Gesamtgebiet	
Hochwasser 06/2013	3	2	5	6	2	1.816	41	1.876	
	2	1	2	3	1	4	1	13	
Hochwasser Prießnitz (4 m Pegel der Elbe)	5	3	2	5	5	2	16	1	35
	10	4	3	7	10	5	46	1	75
	25	6	55	11	17	16	1.175	1	1.282
	50	8	73	15	24	125	2.120	1	2.365
	100	9	89	19	34	363	2.718	1	3.233
Hochwasser Elbe	2	-	-	-	-	-	2	2	4
	5	-	-	-	-	-	76	14	90
	10	-	-	-	-	-	216	21	237
	25 *)	-	-	-	-	2	1.381	39	1.422
	50	-	-	-	-	2	2.668	55	2.725
	100	-	-	-	-	4	7.740	104	7.848
HQ Prießnitz HW Elbe	2	1	2	3	1	6	7.828	104	7.945
	100								

\*) Definition Pegel 850 cm als HW<sub>25</sub> der Elbe

## 6.2.2 Ermittlung realer Schadensbilanzen

### 6.2.2.1 Hochwasser Juni 2013

Die beim Hochwasser im Juni 2013 entstandenen Schäden wurden beim Umweltamt Dresden im Oktober 2023 angefragt. Zu den Hochwasserschäden 2013 liegen jedoch nur wenige Informationen vor (E-Mail vom 09.10.2023 vom Umweltamt Dresden).

Zu privaten Schäden liegen keine Angaben vor.

Zu den öffentlichen Schäden liegt ein Wiederaufbauplan vor. Andere als die in der Tabelle (Tab. 6.7) verzeichneten Schäden wurden im Bereich Prießnitz nicht gemeldet, insbesondere auch keine Schäden an Schulen oder Kindereinrichtungen. Zudem ist zu beachten, dass die Schäden sicher überwiegend durch das Elbehochwasser verursacht wurden.

**Tab. 6.7 Auszug aus Maßnahmenplan Hochwasser 2013 Landeshauptstadt Dresden, Stadtkämmerei (Stand 10/2023)**

Bezeichnung der Maßnahme	Schadenshöhe
Ersatzneubau Brücke über die Prießnitz i. Z. Bautzner Straße	1.499.200 €
Schadensbeseitigung Brücke über die Prießnitz ÖRW 12 - Neustadt/ Holzhofgasse	47.600 €
Instandsetzung historische Brücke, Gewässerberäumung, Instand- setzung Ufer- und Sohlbefestigung	113.900 €
Rechtselbische Bäche – Wiederherstellung Abflussprofil (Prießnitz, Helfenberger Bach, Keppbach, Graupaer Bach)	Anteil Prießnitz ca. 30.000 €
Altersgerechte Wohnanlage/Betreutes Wohnen, Diakonissenweg 3 und 5, 01099 Dresden; Instandsetzung Gebäudekomplex altenge- rechte Wohnanlage	35.000 €
Schadensbeseitigung Stadtteilhaus Prießnitzstraße 18 – Sozialhil- feeinrichtung	52.360 €
Schadensbeseitigung Diakonissenkrankenhaus Dresden	81.430 €
Summe	1,68 Mio. €

### 6.2.3 Bewertung der Ergebnisse und Vergleich mit realen Schadensbi- lanzen

Gemäß Abschätzung des Schadenspotenzials ergibt sich für das Hochwasser im Juni 2013 ein Schaden von etwa 1,88 Mio. €. Dieser setzt sich hauptsächlich aus Schäden an (privaten) Gebäuden im Unterlauf der Prießnitz (unterhalb Stauffenbergallee) zusammen.

Bei der Ermittlung der realen Schadensbilanzen sind keine Angaben zu privaten Schäden vorhanden. Das gemeldete Schadenspotenzial von 1,68 Mio. € bezieht sich nur auf Schäden an öffentlichen Einrichtungen. Der Hauptschaden mit ca. 1,5 Mio. € entstand am Brückenbauwerk über die Prießnitz i. Z. d. Bautzner Straße. Diese Schäden werden jedoch bei der Ermittlung der Schadenspotenziale nicht berücksichtigt.

Es ist zu beachten, dass verfahrensbedingte Ungenauigkeiten bei der Ermittlung der Schäden bestehen. So werden beim Schadenspotenzial z. B. keine besonderen Verletzlichkeiten oder Schäden innerhalb der Gewäs- serkörper (Verlandung von Retentionsbereichen, Schäden an Verrohrun- gen oder Brückenbauwerke etc.) berücksichtigt. Weiter wird Schadens- potenzial innerhalb der „Siedlungsfläche“ erzeugt, ohne dass eine direkte Betroffenheit von Bebauung vorliegt. Die Ermittlung der realen Schadens- bilanzen umfasst wiederum lediglich die gemeldeten Schäden (u. U. keine vollständige Erfassung der monetären Schäden). Es erfolgt keine Bilanzie- rung der Wiederherstellungskosten (reale Kosten durch Produktionsaus- fall etc. sind ggf. höher) und keine Berücksichtigung von gesamt-volks- wirtschaftlichen Schäden, die über den monetär bewertbaren Bilanzen liegen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Größenordnungen der ermittelten Schadensbilanzen zwar mit den real aufgetretenen (gemeldeten) Schäden übereinstimmen, jedoch die Arten der Schäden nicht vergleichbar sind. Ein detaillierter Vergleich kann verfahrensbedingt aufgrund zu hoher Unsicherheiten bei beiden Bilanzierungen nicht erfolgen.

### **6.3 Gefahrenanalyse: Aufzeigen von besonderen Gefahrenpunkten, Gefahrenbeurteilung**

#### **6.3.1 Hochwasser**

##### **6.3.1.1 Hochwasser der Prießnitz**

Die Gefahrenanalyse erfolgt tabellarisch anhand der erstellten Hochwassergefahren- und -risikokarten (Anlage 6 und Anlage 7), auf denen die Wasserstände sowie die Nutzungsarten und besonderen Verletzlichkeiten gekennzeichnet sind. Dazu wird das Gewässersystem Prießnitz-2 in sieben Bereiche unterteilt.

In Tab. 6.8 ist als Zusammenfassung jeweils die höchste Gefahr je Bereich dargestellt. Aus Gefahr und Nutzungsart sowie besonderer Verletzlichkeit wird das Risiko abgeschätzt. Dazu ist in Tab. 6.9 als Zusammenfassung jeweils das Risiko je Bereich dargestellt.

Eine detaillierte Auflistung der Gefahren- und Risikobereiche und eine verbale Beurteilung befindet sich in Anlage 12 (tabellarische Zusammenstellung, Karte). Diese bildet die Grundlage für das Hochwasserrisikomanagement.

Relevante Bereiche mit mittlerer und hoher Gefahr für HQ<sub>Mittel</sub> (HQ<sub>100</sub>) und deren Ursache sind in Tab. 6.10 dargestellt.

##### **6.3.1.2 Hochwasser der Elbe**

Weiter ergeben sich bei Hochwasser der Elbe durch den Rückstau in den Mündungsbereich der Prießnitz Gefahren im Betrachtungsgebiet des HWRMP Prießnitz-2. Für ein HQ<sub>100</sub> der Elbe ergeben sich „deutliche Rückstauerscheinungen auch entlang des Gewässerverlaufs der Prießnitz“ (TH Nürnberg, 2021).

In der Wahrnehmung der Anwohner sind die hohen Wasserstände im dicht besiedelten Mündungsbereich der Prießnitz sehr präsent und es fehlt oft die klare Differenzierung der Ursache. Aus diesem Grund sowie der offensichtlichen Synergieeffekte bei der Maßnahmenentwicklung werden die Wasserstände bei Hochwasser der Elbe für die weitere Entwicklung von Maßnahmen grundsätzlich berücksichtigt. Eine detaillierte Beschreibung erfolgt an dieser Stelle jedoch nicht, da dies im Rahmen des HWRMP der Elbe erfolgt.

**Tab. 6.8** Übersicht der Gefahrenbereiche

<b>Beschreibung</b>	<b>Ken-nung</b>	<b>Ereigniswahrscheinlichkeit</b>		
		<b>HQ<sub>Häufig</sub> (HQ<sub>25</sub>)</b>	<b>HQ<sub>Mittel</sub> (HQ<sub>100</sub>)</b>	<b>HQ<sub>Extrem</sub> (HQ<sub>500</sub>)</b>
Bereich zw. Mündung und Bautzner Straße	1	keine Gefahr		
Bereich zw. Bautzner Straße und Jägerstraße	2	hohe Gefahr		
Bereich zw. Jägerstraße und Stauffenbergallee	3	niedrige Gefahr	mittlere Gefahr	hohe Gefahr
Bereich zw. Stauffenbergallee und Gemarkungsgrenze / Diebsteig	4			
Bereich zw. Gemarkungsgrenze / Diebsteig und Heidemühle	5	niedrige Gefahr	mittlere Gefahr	
Bereich Heidemühle	6	mittlere Gefahr	hohe Gefahr	
Bereich zw. Heidemühle und Mündung Dorfwasser	7	niedrige Gefahr		
<i>niedrige Gefahr: Wassertiefe &lt; 0,5m, mittlere Gefahr: 0,5-1,0m; hohe Gefahr: &gt; 1,0m</i>				

**Tab. 6.9** Übersicht der Risikobereiche

<b>Beschreibung</b>	<b>Ken-nung</b>	<b>Ereigniswahrscheinlichkeit</b>				
		<b>HQ<sub>Häufig</sub> (HQ<sub>25</sub>)</b>	<b>HQ<sub>Mittel</sub> (HQ<sub>100</sub>)</b>	<b>HQ<sub>Extrem</sub> (HQ<sub>500</sub>)</b>		
Bereich zw. Mündung und Bautzner Straße	1	kein Risiko				
Bereich zw. Bautzner Straße und Jägerstraße	2	F, I, V, W, Museum, Kanalnetz				
Bereich zw. Jägerstraße und Stauffenbergallee	3	L, V, Kanalnetz	L, V, W, Kanalnetz, Kirche			
Bereich zw. Stauffenbergallee und Gemarkungsgrenze / Diebsteig	4	L, V, Kanalnetz				
Bereich zw. Gemarkungsgrenze / Diebsteig und Heidemühle	5	L, V, Kanalnetz				
Bereich Heidemühle	6	I, L				
Bereich zw. Heidemühle und Mündung Dorfwasser	7	L, V				
<i>F: sonstige Vegetations- und Freiflächen I: Industrie- und Gewerbeflächen, Flächen mit funktionaler Prägung L: Landwirtschaftlich genutzte Flächen, Wald, Forst V: Verkehrsfläche W: Wohnbauflächen, Flächen gemischter Nutzung</i>						

**Tab. 6.10 Zusammenstellung relevanter Bereiche mit hoher Gefahr**

<b>Bereiche mit mittlerer und hoher Gefahr (außerhalb Gewässer)</b>	<b>Ken- nung</b>	<b>Ursache</b>
Prießnitzauae zw. Hohnsteiner Straße und Bautzner Straße	2-01	Ausuferung aus Gewässer
Gebiet zwischen Bischofsweg und Hohnsteiner Straße	2-03	Ausuferung aus Gewässer
Gebiet zw. Bachstraße / Nordstraße / Prießnitzstraße / Bischofsweg	2-05	Ausuferung aus Gewässer Limitierende Bauwerke / Brücken
Gebiet oberhalb Nordstraße	2-08	Limitierende Bauwerke / Brücken
Kraszewski-Museum	2-09	Limitierende Bauwerke / Brücken
Gebiet oberhalb Bischofswerdaer Straße	3-03	Ausuferung aus Gewässer
Prießnitzgrundweg	4-01	Ausuferung aus Gewässer
Prießnitzgrundweg	4-04	Ausuferung aus Gewässer
Prießnitztalstraße	5-20	Ausuferung aus Gewässer
Prießnitztalstraße	5-24	Ausuferung aus Gewässer
Gebäude Heidemühle	6-05	Ausuferung aus Gewässer
Weißiger Weg	7-05	Ausuferung aus Gewässer

### 6.3.2 Wechselwirkung mit Kanalnetz

Durch Ausuferungen aus dem Gewässer kommt es in folgenden Bereichen zur Überschwemmung der Schachtdeckel des Kanalnetzes der Stadtentwässerung Dresden GmbH:

- Prießnitzstraße
- Hohnsteiner Straße / Bischofsweg
- Nordstraße / Bachstraße
- An der Prießnitz
- Prießnitzgrundweg: Bereich Prießnitztalviadukt / Stauffenbergallee
- Prießnitzgrundweg: Bereich an Neue Brücke
- Prießnitzgrundweg: Bereich an Küchenbrücke / Diebsteig
- Prießnitzgrundweg: Bereich an Todbrücke

Für die betrachteten Lastfälle des Hochwasserrisikomanagementplanes sind die Bereiche / Eintrittswahrscheinlichkeiten in der folgenden Tabelle (Tab. 6.11) aufgelistet. In Anlage 12 erfolgt die vollständige Auflistung der Schächte mit Angabe des entsprechenden Lastfalls, ab dem es zu einer Überschwemmung kommt.

Tab. 6.11 Gefahren für das Kanalnetz

Bereich	Ereigniswahrscheinlichkeit		
	HQ <sub>Häufig</sub> (HQ <sub>25</sub> )	HQ <sub>Mittel</sub> (HQ <sub>100</sub> )	HQ <sub>Extrem</sub> (HQ <sub>500</sub> )
Hohnsteiner Straße bis Bischofsweg	-	-	X
...bis Nordstraße			
Bischofsweg	-	-	X
Prießnitzstraße	X	X	X
Bachstraße	X	X	X
Nordstraße	X	X	X
...bis Jägerstraße	-	-	-
...bis Stauffenbergallee			
An der Prießnitz (MW-Kanal)	-	X	X
An der Prießnitz (SW-Kanal)	-	X	X
...bis Nesselgrund (SW-Kanal)	X	X	X

Durch die Überschwemmungen kommt es über die Belüftungslöcher der Schachtdeckel potenziell zum Wassereintritt in das Kanalnetz und damit zu einem erhöhtem Fremdwasseranteil. Dies stellt insbesondere im Schmutzwasserkanal entlang des Prießnitzgrundweges / An der Prießnitz ein Problem dar. Der weiterführende Kanal in der Prießnitzstraße hat ein vergleichsweise geringes Gefälle und durch den erhöhten Zufluss kann das Abwasser nur unter Druckabfluss abgeleitet werden. Dies stellt eine hydraulische Belastung der Haltungen des Bereichs dar. Weiter wird das so anfallende Wasser über den Neustädter Abfangkanal bzw. über den Düker und den Altstädter Abfangkanal zur Kläranlage in Dresden-Kaditz geleitet und muss dort gereinigt werden. Als Maßnahme ist eine Sicherung der Schächte gegen Eindringen von Wasser erforderlich. Zu möglichen Umsetzungen sind weitere Untersuchungen erforderlich.

Zur bestehenden hydraulischen Leistungsfähigkeit / Situation des Kanalnetzes in diesem Bereich wurden in der Vergangenheit bereits verschiedene Untersuchungen durch die Stadtentwässerung Dresden durchgeführt. Beispielhaft seien hier folgende genannt:

- Fortschreibung Hochwasserschutzkonzept Dresden-Ost (itwh, 2009)
- Beurteilung der Überflutungssituation im Bestand Teil 2 – Überflutungsprüfung Lastfall Hochwasser für REGKLAM-Projekt (itwh, 2012)

Das Kanalnetz ist bei der Berechnung, wie in Kapitel 3.2.2.9 beschrieben, berücksichtigt. Für den Abfluss im Gewässer werden die Abflüsse aus den Auslässen (Einleitungen) aus dem Kanalnetz sowie der Überstau, der aus dem Kanal austritt und in Richtung Gewässer fließt, berücksichtigt. Vom Gewässer überströmte Schächte werden ausgewiesen, jedoch erfolgt

dadurch keine Veränderung der Abflüsse in Gewässer bzw. Kanalnetz (keine bidirektionale Kopplung).

Aus den Ergebnissen der Kanalnetz-Modellierung (Tab. 6.12) ist zu erkennen, dass es bei häufigen Ereignissen ( $T = 1 \text{ a}$ ) nur sehr geringen Überstau im Kanalnetz gibt. Die Volumina von Einleitung und Überstau nehmen mit stärkeren / selteneren Ereignissen deutlich zu. Grund hierfür ist, dass das Kanalnetz nicht auf die Ableitung dieser seltenen Ereignisse ausgelegt ist bzw. ausgelegt werden muss. Schwerpunkte des Überstaus aus dem Kanalnetz sind die Bereiche Klotzsche (TG220, TG270) und Radeberger Vorstadt (TG040030) sowie der Bereich Marienallee oh. Stauffenbergallee (TG70, TG80).

**Tab. 6.12 Volumen der Abflüsse aus Kanalauslässen und Überstau des Kanalnetzes**

Abflussvolumen[m <sup>3</sup> ] / Lastfall	$T = 1 \text{ a}$	$T = 5 \text{ a}$	$T = 10 \text{ a}$	$T = 25 \text{ a}$	$T = 50 \text{ a}$	$T = 100 \text{ a}$	$T = 500 \text{ a}$
<b>Abfluss aus Kanalauslass (Einleitung)</b>	21.400	49.300	62.700	81.100	94.900	108.100	135.600
<b>Überstau eingeteilt nach Kanalart</b>							
<b>Mischwassernetz</b>	200	11.000	19.100	30.800	39.100	49.300	73.400
<b>Regenwassernetz</b>	1.300	5.600	9.500	15.100	19.700	24.200	36.500
<i>Summe</i>	<i>1.500</i>	<i>16.600</i>	<i>28.600</i>	<i>45.900</i>	<i>58.800</i>	<i>73.500</i>	<i>109.900</i>
<b>Überstau eingeteilt nach Gebiet</b>							
<b>Radeberger Vorstadt</b>	0	1.400	2.600	4.300	5.900	7.500	11.300
<b>Klotzsche</b>	1.400	11.600	19.300	30.600	40.400	50.700	75.600
<b>Marienallee</b>	0	1.200	2.200	4.500	5.500	7.100	11.400
<b>Restliche Gebiete</b>	100	2.400	4.500	6.500	7.000	8.200	11.600

### 6.3.3 Erosion und Sedimentation inkl. Treibholz

Erosion und Sedimentation sowie Auftreten von Treibholz wird in der Prießnitz auf der Fließstrecke von der ehemaligen Mühle an der Ullersdorfer Straße bis zur Mündung in die Elbe nur im Unterlauf beobachtet. Hierzu werden die Erfahrungen des Umweltamtes Dresden wiedergegeben [E-Mail Hr. Hey, Umweltamt Dresden, 13.12.2021]:

*Um die Prießnitz in der Dresdener Heide kümmert sich im Allgemeinen der Sachsenforst. Dort kommt es nur zu lokalen Erosionen und Sedimentationen, wo das Gewässer über mächtigen Sandauflagen verläuft und umgefallene Bäume den Abfluss hindern. Selten besteht aber dadurch Schadpotenzial.*

*Der Abschnitt oberstrom der Stauffenbergallee neigt durch die ausgebauten Gerinnebreite und das geringe Gefälle generell zur Sedimentation. Ab der „Neuen Brücke“ (BW 10) treten längere Fließstrecken auf, die bei Normalwasserabfluss versanden. Ebenfalls bleibt in diesem Abschnitt oft Totholz liegen, teils aus hydraulischen, teils aus anthropogenen Gründen. Daher ist dieser Abschnitt auch im besonderen Fokus der Gewässerunterhaltung und wird mehrmals im Jahr abgegangen und bei Bedarf beräumt.*

*Die aus Sicht der Gewässerunterhaltung schwierigste Verlandungsstrecke ist der Abschnitt zwischen Jägerstraße und Bischofsweg. Im Bereich der Brücke Nordstraße bestehen Auflagen von bis zu 80 cm auf einer (wahrscheinlich) befestigten Sohle. Es wurde bislang keine Lösung gefunden, diese Auflandung dauerhaft zu reduzieren. Die hydraulischen Verhältnisse im ausgebauten Gerinne führen hier zu geringen Schleppkräften.*

Die beschriebenen Verlandungen sind in der hydraulischen Modellierung im Zustand der Vermessung (2013) enthalten und hier nicht als solche gesondert vermerkt, weshalb die vermessenen Höhen als Sohle abgebildet werden. Als Ursache der Verlandungen wird die stauende Wirkung des Brückenbauwerks Nordstraße (BW 6) und die damit verbundene Reduzierung der Fließgeschwindigkeit gemutmaßt.

Da die Prießnitz die stark bewaldete Dresdner Heide durchfließt, ergibt sich daraus ein Potenzial, dass viel Treibholz aufgenommen und mitgeführt wird. Das mitgeführte Treibholz lagert sich vor allem im Unterlauf unkontrolliert ab und kann potenziell zu Verklausungen und insbesondere im Bereich der Dresdner Neustadt zu großen Schäden führen. Die Anordnung einer Treibholzsperre sollte so nah wie möglich am Schutzgut sein. Die Anordnung von mehreren Treibgutsperrern hintereinander kann die Betriebssicherheit der einzelnen Anlagen erhöhen.

Um die Gefahr des unkontrollierten Eindriften von Treibgut und Verklausens in den Bereich der Dresdner Neustadt zu reduzieren, ist ein Treibgutrückhalt oberstrom der Brücke Stauffenbergallee geplant (Maßnahme der Landeshauptstadt Dresden: *I-237 Prießnitz – Errichtung einer Treibgutsperrre an der Brücke Stauffenbergallee*). Weiter bestehen alternative Überlegungen weiter oben einen Treibholzrechen einzuordnen (E-Mail Umweltamt Dresden vom 18.01.2024)

### **6.3.4 Grundwasser**

Für die Gefahren durch Grundwasser wurden durch das Umweltamt Dresden gemessene Grundwasserstände übergeben. Weitere Quelle ist der „Umweltbericht 2013 – Bericht zum Junihochwasser 2013 in Dresden“ (LH Dresden, 2014).

Die Darstellung der Grundwasserstände ist in Anlage 6 zu finden.

Im Umweltbericht 2013 (LH Dresden, 2014) wird festgestellt, *dass das Grundwasser stark mit dem Elbehochwasser korreliert. In einigen Bereichen stand das Grundwasser wieder praktisch unter der Oberfläche.*

*Im Dresdner Stadtzentrum zeigten sich 2013 die Erfolge des vorsorgenden Hochwasserschutzes in besonderem Maße. Durch die Kombination verschiedener Maßnahmen wurde das Dresdner Stadtzentrum vollständig geschützt. Das von Freistaat Sachsen und der Landeshauptstadt Dresden in den vergangenen Jahren gemeinsam umgesetzte Maßnahmepaket dafür umfasste u. a. (...) den vollständigen Neuaufbau eines online-Grundwasserbeobachtungssystems und die Abstimmung des Betriebes der Absenkanlagen in der Innenstadt.*

*Während des Hochwassers vom Juni 2013 sind alle Hochwasserentlastungsanlagen weitgehend planmäßig in Betrieb gegangen. Jedoch lagen den Behörden nicht zu jeder Zeit alle erforderlichen Informationen vor und mussten teilweise aufwändig recherchiert werden. Im Nachgang erfolgt deshalb jetzt eine entsprechende Anpassung der wasserrechtlichen Bescheide.*

Bezüglich konkreter Schäden durch Grundwasser im Bereich der Prießnitz wird hier nichts beschrieben.

Anhand der Messwerte (Anlage 6) ist zu sehen, dass das Grundwasser während des Hochwasserereignisses 06/2013 in der Dresdener Neustadt in den gewässernahen Bereichen direkt unter der Oberfläche stand. Das betrifft insbesondere das Gelände des Diakonissenkrankenhauses, die Prießnitzau (zwischen Bautzner Straße und Hohnsteiner Straße) sowie den Bereich zwischen Bach- und Prießnitzstraße. Außerhalb dieser Bereiche steigt das Gelände aus dem Tal der Prießnitz an, wodurch auch die Grundwasserflurstände steigen. Für die Prießnitzstraße beispielsweise liegt der Flurabstand im Bereich oberhalb Hohnsteiner Straße bei 2 bis 3 m, unterhalb der Hohnsteiner Straße bei 3 bis 4 m. Westlich bzw. östlich von Prießnitz- bzw. Bachstraße werden Grundwasserflurabstände von über 6 m angegeben.

### 6.3.5 Erosionsgefahr

Zur Beurteilung der Erosionsgefahr wird auf eine separate plantechnische Ausweisung der betroffenen Bereiche verzichtet, da im gesamten Betrachtungsbereich für das Extremereignis (HQ<sub>500</sub>) Gefahr durch Erosion bei Schleppspannungen von  $\geq 45 \text{ N/m}^2$  flächendeckend im Gerinnebereich, insbesondere bei Ausuferungen innerhalb der natürlichen Aue innerhalb der Dresdener Heide besteht. In Anlage 12 sind die erosionsgefährdeten Bereiche dargestellt.

Bei den vergangenen Hochwasserereignissen traten Erosionen nur kleinräumig (z. B. Bild 6.2) bzw. aus seitlichen Zuflüssen auf. Ob Erosionen im Bereich der natürlichen Aue auftreten / dokumentiert wurden, ist nicht nachvollziehbar. Erosionen gehören hier aber zum natürlichen Gewässerverhalten und sind i. S. der Gewässerökologie erforderlich / hilfreich.



**Bild 6.2 Auskolkung 06.06.2013 an Prießnitzgrundweg**

## 7 Hochwasser-Risiko-Management

### 7.1 Definition von allgemeinen Zielen des Hochwasserrisikomanagements und Schutzzielen unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen und gebietsbezogenen Besonderheiten

Die Richtlinie 2007/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (Hochwasserrisikomanagementrichtlinie - HWRM-RL, 2007) sowie die Umsetzung in deutsches Recht (WHG §§72-81, 31. Juli 2009) fordern bis Dezember 2015 die Erstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen für Gewässer bzw. Gewässerabschnitte mit potenziellen signifikanten Hochwasserrisiken. Im Anschluss soll eine Überprüfung und ggf. Aktualisierung im 6-Jahres-Rhythmus erfolgen.

In den „Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft – LAWA (LAWA, 2019) werden Ziele und Schutzzüge im Sinne der Richtlinie benannt, um die Vorgehensweise in Deutschland zu vereinheitlichen. Ein nachhaltiges Hochwasserrisikomanagement umfasst demnach im Sinne der Richtlinie alle Phasen vor, während und nach einem Hochwasserereignis als Zyklus (Bild 7.1).

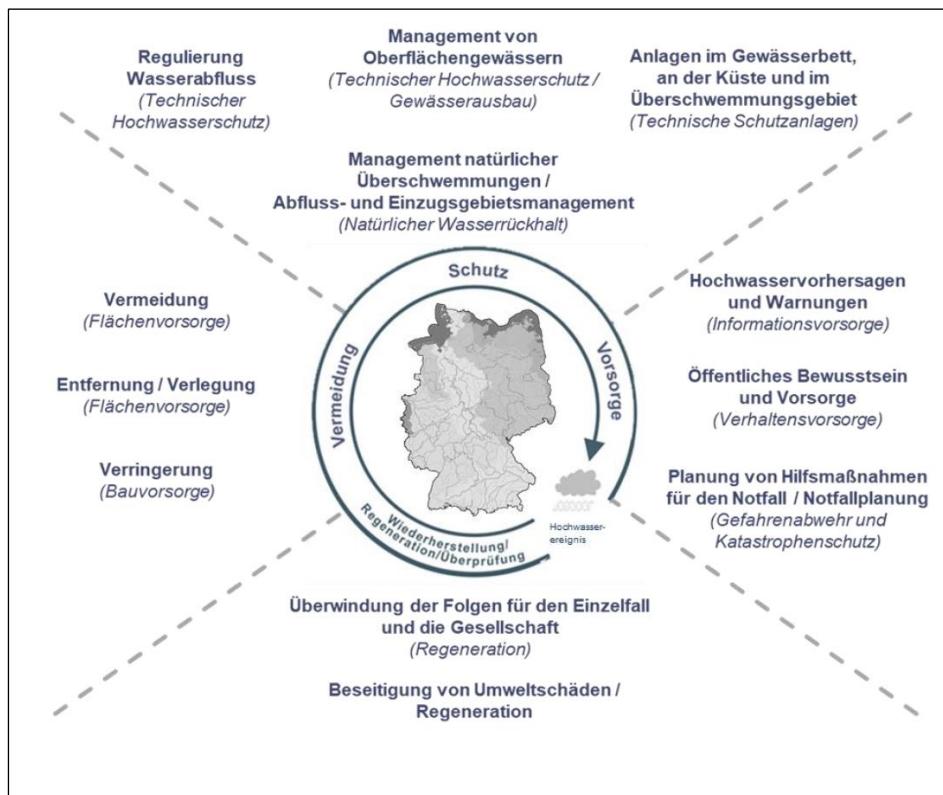


Bild 7.1 HWRM-Zyklus (LAWA, 2019)

In diesem Zyklus sind die übergeordneten Aspekte der EU-Maßnahmenarten zugewiesen, aus denen sich die LAWA-Maßnahmenfelder ableiten. Die Begriffe in Klammern sind die LAWA-Handlungsbereiche aus bisherigen Empfehlungen (LAWA, 2019).

Wesentliches Ziel des Risikomanagements ist die Verringerung nachteiliger Hochwasserfolgen für folgende Schutzgüter:

- menschliche Gesundheit
- Umwelt
- Kulturerbe
- wirtschaftliche Tätigkeit
- erhebliche Sachwerte

In Deutschland werden für das Hochwasserrisikomanagement folgende grundlegenden Ziele festgelegt (LAWA, 2019):

- Vermeidung neuer Risiken
- Reduktion bestehender Risiken (im Vorfeld eines Hochwassers) im Risikogebiet
- Reduktion nachteiliger Folgen während eines Hochwassers
- Reduktion nachteiliger Folgen nach einem Hochwasser

Von der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA, 2019) wurde weiterhin ein auf den verschiedenen Phasen des Hochwasserrisikomanagement-Zyklus (Bild 7.1) basierender umfangreicher Maßnahmenkatalog erarbeitet (Übersicht Tab. 7.1). Dieser dient als Grundlage zur Erstellung des HWRM-Planes und umfasst die Maßnahmenaspekte und -arten. Die entsprechenden im HWRM-Plan zu verwendenden Maßnahmen sind mit Maßnahmen-Typen 301 bis 329 bezeichnet. Weitere konzeptionelle Ansätze der LAWA ohne unmittelbare Umweltauswirkungen sind mit den Typen 501 bis 509 erfasst.

Im Rahmen der vorliegenden Bearbeitung wird die Systematik von EU und LAWA verwendet. In den Gesamttabellen der LAWA (2019) sind die Maßnahmen markiert, die für das vorliegende Untersuchungsgebiet sinnvoll erscheinen (vgl. Anlage 8 bzw. Kapitel 7.2.1 bis 7.2.3).

Die Gliederung der nachfolgenden Kapitel (7.1 bis 7.6) basieren auf der Mustergliederung zur Erstellung der Hochwasserrisikomanagementpläne der Landesdirektion Sachsen (LD Sachsen, 2015). Um die aktuellen LAWA-Vorgaben zu berücksichtigen, werden die Maßnahmentypen in den nachfolgenden Ausführungen jeweils angeben.

Grundsätzlich ist die Erarbeitung und Umsetzung der Maßnahmen in den Handlungsbereichen verschiedener Akteure (Umweltamt, Feuerwehr, Straßen- und Tiefbauamt etc.) erforderlich. Wichtig dabei ist das Ineinandergreifen und Ergänzen der Maßnahmen auch bei unterschiedlichen Zuständigkeiten.

**Tab. 7.1 Übersicht über die Einteilung der Maßnahmen des HWRM nach LAWA (2019)**

EU-Aspekte des HWRMP	EU-Maßnahmenart (LAWA-Handlungsbereich)	Maßnahmen-Typ (LAWA-BLANO-Katalog)
Vermeidung	Vermeidung neuer Risiken (Flächenvorsorge)	301 – 304
	Entfernung oder Verlegung (Flächenvorsorge)	305
	Verringerung (Bauvorsorge)	306 – 308
	Sonstige Vorbeugungsmaßnahmen	309
Schutz	Management natürlicher Überschwemmungen / Abfluss- und Einzugsgebietsmanagement (Natürlicher Wasserrückhalt)	310 – 314
	Regulierung des Wasserabflusses (Technischer Hochwasserschutz)	315 – 316
	Anlagen im Gewässerbett, an der Küste und im Überschwemmungsgebiet (Technische Schutzanlagen)	317 – 318
	Management von Oberflächengewässern (Technischer Hochwasserschutz)	319 – 320
Vorsorge	Sonstige Schutzmaßnahmen	321
	Hochwasservorhersagen und -warnungen (Informationsvorsorge)	322 – 323
	Planung von Hilfsmaßnahmen für den Notfall / Notfallplanung (Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz)	324
	Öffentliches Bewusstsein & Vorsorge (Verhaltensvorsorge)	325
Wiederherstellung und Überprüfung	Sonstige Vorsorge (Risikovorsorge)	326
	Überwindung der Folgen für den Einzelnen und die Gesellschaft, Beseitigung von Umweltschäden (Regeneration)	327
	Sonstige Wiederherstellung / Regeneration und Überprüfung	328
	Sonstiges	329
Konzeptionelle Maßnahmen		501 – 509

Von der Landestalsperrenverwaltung (LTV) des Freistaates Sachsen wurden im Jahr 2003 „Empfehlungen für die Festlegung von Schutzz Zielen“ festgelegt (s. Tab. 7.2). In Abhängigkeit von der Schutzwürdigkeit wurden

dazu Objektkategorien gebildet und einem Bemessungshochwasser zugeordnet.

**Tab. 7.2 Empfehlungen für Schutzziele verschiedener Objektkategorien in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall (LTV, 2003)**

Objektkategorie	Mittleres statistisches Wiederkehrintervall $T_n$ [in Jahren]		
	Untergrenze	Richtwert	Obergrenze
Sonderobjekte	Im Einzelfall zu bestimmen		
Geschlossene Siedlungen	50	100	200
Einzelgebäude, nicht dauerhafte bewohnte Siedlungen	10	25	50
Industrieanlagen	50	100	200
Überregionale Infrastrukturanlagen	50	100	200
Regionale Infrastrukturanlagen	10	25	50
Landwirtschaftlich genutzte Flächen	1	5	10
Naturlandschaften	-		

In Anlehnung an diese Empfehlung wurden durch den Stadtrat der Landeshauptstadt Dresden die auch für die Prießnitz geltenden Schutzziele fixiert (Nr. V2284-SR69-08 vom 12.06.2008):

- Danach sollen grundsätzlich alle Siedlungsgebiete mit zusammenhängender Bebauung, Industrie und Gewerbe sowie städtebaulichen Entwicklungsf lächen vor einem 100-jährlichen Hochwasser ( $HQ_{100}$ ) geschützt werden.
- Für freistehende Einzelobjekte, Splittersiedlungen, land- und forstwirtschaftliche Flächen, Kleingartenanlagen sowie Grün-, Sport- und Freizeitflächen wurden durch den Stadtrat keine Schutzziele festgelegt.

Damit ergibt sich am Gewässerkörper Prießnitz-2 eine Zweiteilung der Schutzbereiche:

- Schutzziel  $HQ_{100}$ : Unterstrom Brücke Stauffenbergallee (Dresdener Neustadt)
- Kein Schutzziel: oberstrom Brücke Stauffenbergallee (Dresdner Heide inkl. Bebauung an der Heidemühle)

Weitere Ausführungen sind dem Plan Hochwasservorsorge Dresden (LH Dresden, 2011) zu entnehmen (Kapitel 3.1.2).

## 7.2 Maßnahmen im Einzugsgebiet

### 7.2.1 Maßnahmen zum Rückhalt in der Fläche

Im LAWA-Maßnahmenkatalog für das HWRM werden die Maßnahmen *Natürlicher Wasserrückhalt* unter EU-Aspekt *Schutz* unter den Maßnahmen-Typen 310 bis 314 geführt (vgl. Anlage 8).

Gemäß LD Sachsen (2015) stehen bei diesem LAWA-Handlungsbereich (Maßnahmen-Typen 310 und 311) z. B. konkret folgende Aspekte im Fokus:

- Anlegen von Grünstreifen als Schutzstreifen
- Nutzungs- und Bewirtschaftungsänderungen größerer Flächen

Die Gebiete mit *nutzungsbedingt erhöhtem Oberflächenabfluss* wurden in vorangegangenen Untersuchungen ermittelt (Gewässersteckbrief Prießnitz: LH Dresden, 2023): *Die landwirtschaftlich genutzten Flächen im Einzugsgebiet des Kirchweggrabens und am Oberlauf des Weißiger Dorfbaches sind zum Teil Gebiete mit nutzungsbedingt erhöhtem Oberflächenabfluss. Auf Grund der intensiven Landwirtschaft erzeugen diese Löss- und Gehängelehmflächen bei Starkregen mehr Oberflächenabfluss als dies unter natürlichen Bedingungen der Fall wäre. Gründe dafür sind Gefügeschäden (z. B. Verdichtung), Humusarmut auf Ackerflächen und geringe Grobporenanteile.*

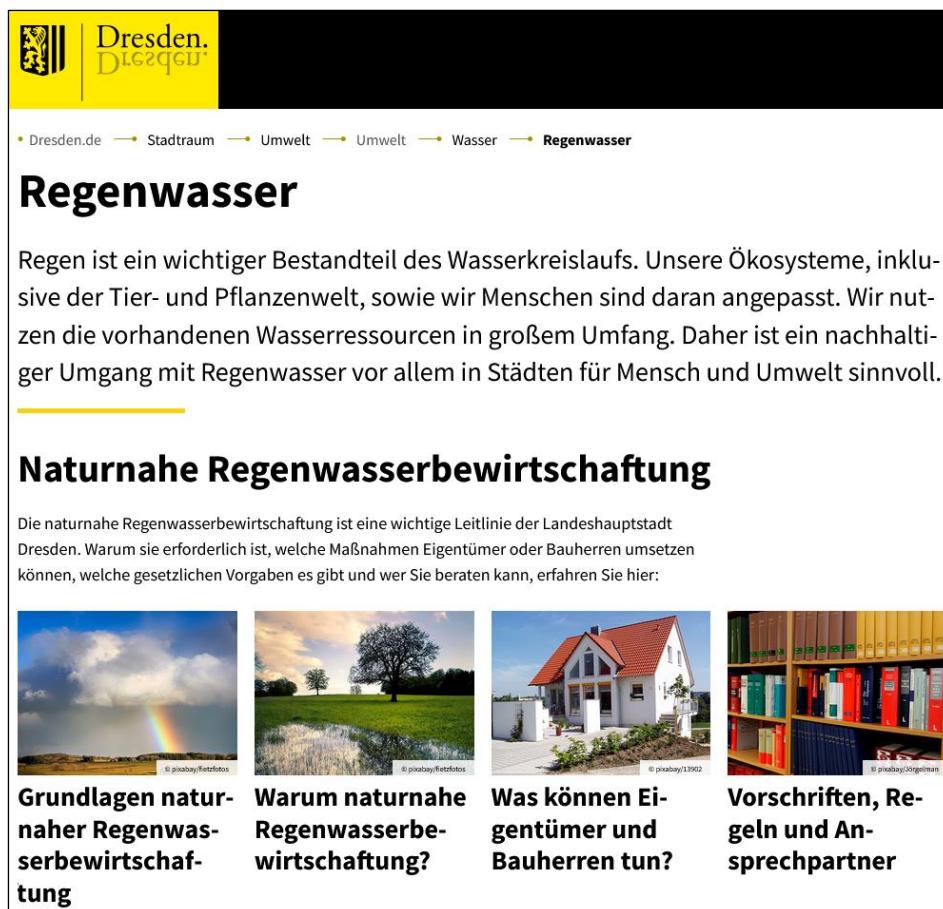
*Der erhöhte Oberflächenabfluss führt zu einer Vergrößerung des Hochwasserabflussscheitels im Weißiger Dorfbach und im Kirchweggraben um etwa 5 Prozent. Insbesondere im Kirchweggraben bildet sich bei Starkregen schnell wild abfließendes Wasser, da der im Oberlauf verrohrt ist und somit keine Vorflut für die Aufnahme oberflächlich abfließenden Wassers vorhanden ist. In der Vergangenheit gab es schon oft Überritte des wild abfließenden Wassers auf die B 6 und in das nördlich der B 6 gelegene Gewerbegebiet.*

Die genannten Bereiche befinden sich außerhalb des betrachteten EU-Gewässerkörpers Prießnitz-2. Die Maßnahme *Flächenumnutzung* wird daher nicht in diesem HWRMP berücksichtigt.

Die Umsetzung des LAWA-Handlungsfeldes *Minderung der Flächenversiegelung* (Maßnahmen-Typ 312) durch großflächige Abkopplung von Flächen ist im eng besiedelten Stadtgebiet nicht kurz- und mittelfristig realisierbar.

Das LAWA-Handlungsfeld *Natürlicher Wasserrückhalt in Siedlungsgebieten* (Maßnahmen-Typ 313) enthält zwei relevante Maßnahmen:

- Kommunale Rückhalteanlagen zum Ausgleich der Wasserführung: Diese Maßnahmen zum Rückhalt von Regenwasser aus dem Kanalnetz sind unter Kapitel 7.2.3 (technische Hochwasserschutzmaßnahmen) zusammengestellt.
- Programme zum Regenwassermanagement in Siedlungsgebieten sind im Stadtgebiet Dresden bereits umfangreich vorhanden.
  - Die Stadt Dresden hat hierzu bereits über die Homepage abrufbare, ausführliche Informationen zusammengestellt, die Bauherrn etc. praxisnahe Hinweise geben, um den Anfall von Regenwasser zu vermeiden (Bild 7.2).
  - In den Auflagen von Baugenehmigungen durch die Stadt Dresden wird die Versickerung von Niederschlagswasser, z. B. in Hauseinfahrten etc. gefordert.
  - Die Gebührenordnung der Stadtentwässerung Dresden berücksichtigt z. B. die Verminderung bzw. Sammlung des Regenwassers und stellt so einen monetären Anreiz dar.



Dresden.de | Dresden. 

Dresden.de    Stadtraum    Umwelt    Umwelt    Wasser    Regenwasser

## Regenwasser

Regen ist ein wichtiger Bestandteil des Wasserkreislaufs. Unsere Ökosysteme, inklusive der Tier- und Pflanzenwelt, sowie wir Menschen sind daran angepasst. Wir nutzen die vorhandenen Wasserressourcen in großem Umfang. Daher ist ein nachhaltiger Umgang mit Regenwasser vor allem in Städten für Mensch und Umwelt sinnvoll.

### Naturnahe Regenwasserbewirtschaftung

Die naturnahe Regenwasserbewirtschaftung ist eine wichtige Leitlinie der Landeshauptstadt Dresden. Warum sie erforderlich ist, welche Maßnahmen Eigentümer oder Bauherren umsetzen können, welche gesetzlichen Vorgaben es gibt und wer Sie beraten kann, erfahren Sie hier:

			
<b>Grundlagen naturnaher Regenwasserbewirtschaftung</b>	<b>Warum naturnahe Regenwasserbewirtschaftung?</b>	<b>Was können Eigentümer und Bauherren tun?</b>	<b>Vorschriften, Regeln und Ansprechpartner</b>

Bild 7.2    Informationen zum Umgang mit Regenwasser auf der Homepage der Stadt Dresden (LH Dresden, 2024)

## 7.2.2 Maßnahmen im/am Gewässer

### 7.2.2.1 Allgemeines

Im LAWA-Maßnahmenkatalog für das HWRM werden die Maßnahmen im Gewässer bzw. im Überschwemmungsgebiet unter dem EU-Aspekt *Schutz* unter den Maßnahmen-Typen 317 bis 321 geführt.

Die ausführlichen Maßnahmenbeschreibungen sind den Maßnahmenblättern in Anlage 8.1 zu entnehmen.

### 7.2.2.2 Schutz vor Hochwasser durch Mauern bzw. Geländemodellierungen

Die Umsetzung von *kleinräumigen* Schutzmaßnahmen (z. B. gezielte Geländemodellierungen in Verbindung mit natürlichen Renaturierungsmaßnahmen, Ertüchtigung oder Bau von Mauern und Deichen) im Gewässerbett oder im Überschwemmungsgebiet (Maßnahmen-Typ 317) ist eine Alternative zu typischen Objektschutzmaßnahmen.

Tab. 7.3 zeigt sinnvolle Maßnahmen für den Bereich der Dresdner Neustadt.

**Tab. 7.3 Übersicht Schutzmaßnahmen im Gewässerbett bzw. im Überschwemmungsgebiet (Maßnahmen-Typ 317)**

Örtlichkeit	Erläuterung	Maßnahmen-Nr. (s. Anlage 8.1)
An der Prießnitz / Bischofswerdaer Straße 1 (Ev. Christengemeinde Elim)	Erhöhung Bordsteine Richtung privater Grundstücke / hochwassersichere Gestaltung der Einfahrt	M-1
Nordstraße / Kraszewski-Museum	Ertüchtigung oder Errichtung von Mauern / Bordsteinen	M-3
Prießnitzstraße zw. Bischofsweg und Nordstraße	Ertüchtigung oder Errichtung von Mauern bzw. Geländemodellierung	M-4

## Schutz vor Hochwasser der Elbe

Als weitere Maßnahme zum Gebietsschutz mittels (mobilem) Hochwasserschutz ist hier die Maßnahme zum Schutz vor Elbehochwasser zu nennen. Wie die Gefahrenanalyse gezeigt hat, entsteht durch den Rückstau der Elbe in den Mündungsbereich der Prießnitz ein vergleichbarer Schaden wie durch ein Hochwasser der Prießnitz selbst.

Um einen Schutz gegen diesen Rückstau zu erwirken, entfallen aufgrund des stationären Charakters des Hochwassers der Elbe sowie der Verhältnisse der Abflussvolumina der Gewässer Retentionsmaßnahmen sowie Maßnahmen des Gewässerausbaus (Erweiterung des Abflussquerschnitts). Als mögliche Maßnahme kommt in diesem Zusammenhang das Absperren der Elbe an der Untertunnelung im Bereich Bautzner Straße mit Pumpen des Prießnitzwassers in Betracht. Im Rahmen des HWRMP Prießnitz-2 erfolgt eine Studie zur (technischen) Machbarkeit einer solchen Maßnahme. Diese ist in Anlage 8.3 enthalten.

In Abstimmung mit dem Umweltamt Dresden werden Maßnahmen, die dem alleinigen Schutz gegen Hochwasser der Elbe dienen, jedoch nicht in die Vorzugsvariante der Maßnahmenplanung für das Gewässer Prießnitz-2 aufgenommen. Dies ist damit begründet, dass die erforderlichen Maßnahmen zum (ausschließlichen) Schutz vor Hochwasser der Prießnitz weitestgehend unabhängig von Wasserständen der Elbe sind und für die bevorzugte Maßnahme zum Schutz vor Rückstau aus der Elbe weitere Voruntersuchungen zur Realisierbarkeit erforderlich sind (siehe Maßnahmenblatt V-3 in Anlage 8.1).

### 7.2.2.3 Vergrößerung des Abflussquerschnitts

Das LAWA-Handlungsfeld *Freihaltung und Vergrößerung des Hochwasserabflussquerschnitts im Siedlungsraum und Auenbereich* (Maßnahmen-Typ 319) ist ein wichtiges Mittel, um an hydraulischen Engpässen mit hohem Hochwasserrisiko Abhilfe zu schaffen.

Tab. 7.4 zeigt sinnvolle Maßnahmen für den Bereich der Dresdner Neustadt.

**Tab. 7.4      Übersicht Schutz-Maßnahmen Management Oberflächengewässer  
(Maßnahmen-Typ 319)**

Örtlichkeit	Erläuterung	Maßnahmen-Nr. (s. Anlage 8.1)
Brücke Nordstraße	Vergrößerung des Durchlasses und Erhöhung des Abflusses	M-2
Prießnitzau	Gewässerentwicklungsmaßnahme „Sanierung Prallbogen“ (GH_I-86-00050)	M-5

#### **Gewässerentwicklungsmaßnahme „Sanierung Prallbogen“**

Bei den hydraulischen Berechnungen für den Plan-Zustand wird zudem die Maßnahme „Sanierung Prallbogen“ (GH\_I-86-00050) zwischen Hohnsteiner und Bautzner Straße berücksichtigt. Die Maßnahme kann nicht gemäß Struktur der Musteraufgabenstellung zum Hochwasserrisiko (LD Sachsen, 2015) eingeordnet / berücksichtigt werden, da es sich um eine Gewässerentwicklungsmaßnahme zur ökologischen Aufwertung des Gewässers, nicht um eine Maßnahme zum Schutz vor Hochwasser handelt. Da diese Maßnahme jedoch zeitnah realisiert werden soll und bereits eine Planung vorliegt, wird sie auf Forderung des Umweltamtes Dresden in den Plan-Zustand integriert.

In der Maßnahme ist die abschnittsweise Neugestaltung des Gewässerlaufes, der Rückbau von massiven Uferbefestigungen, der Einsatz von Strukturelementen für Instream-Maßnahmen, eine Auenrevitalisierung sowie die Pflanzung eines Gehölzgürtels vorgesehen. Es werden die Planungen von Basler & Hofmann Deutschland GmbH (BaHo: 2019, 2020) übernommen. Im Maßnahmenplan des Hochwasserrisikomanagementplanes wird diese Maßnahme als Maßnahme M-5 mitgeführt und bei den hydraulischen Berechnungen sowie auch bei den Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen berücksichtigt.

#### **7.2.2.4 Unterhaltungsmaßnahmen**

Generell wird eine Sicherstellung der aktuellen Abflussbedingungen durch Unterhaltung bzw. Freihaltung der Gewässerquerschnitte (Maßnahmen-Typ 320) empfohlen (Maßnahmenblatt M-6, M-7 in Anlage 8.1).

Hierzu zählen insbesondere die Gewässerunterhaltung durch Freihalten von Bewuchs sowie die Beräumung der bekannten Sedimentationsbereiche (z. B. Brücke Nordstraße gem. Gefahrenanalyse) sowie der geplanten Treibgutsperre(n).

#### **7.2.2.5 Sonstige Schutzmaßnahmen**

Zum Schutz des Kanalnetzes der Stadtentwässerung Dresden GmbH durch Ausuferungen aus dem Gewässer und Überschwemmung der Schachtdeckel wird als sonstige Schutzmaßnahme (Maßnahmen-Typ 321)

empfohlen, zu prüfen, inwieweit hier Maßnahmen erforderlich und umsetzbar sind (Maßnahmenblatt M-8 in Anlage 8.1).

### 7.2.3 Technische Hochwasserschutzmaßnahmen

#### 7.2.3.1 Allgemeines

In dem LAWA-Maßnahmenkatalog für das HWRM werden die technischen Hochwasserschutzmaßnahmen als EU-Aspekt *Schutz* unter den Maßnahmen-Typen 313, 315 bis 320 geführt. Für die in den Kapiteln 7.2.3.2 und 7.2.3.3 aufgeführten Maßnahmen sind in Anlage 8.1 Maßnahmenblätter mit entsprechenden Details verfügbar. Eine Übersicht der Maßnahmen der Vorzugsvariante zeigt Anlage 8.2.

Die durchgeführten Modellberechnungen und die Gefahrenanalyse des Ist-Zustands (Anlage 12) zeigen das Erfordernis, die technischen Hochwasserschutzmaßnahmen weiterzuentwickeln.

#### 7.2.3.2 Reduktion der Drosselabflüsse aus Regenwassereinleitungen

Eine sinnvolle Maßnahme zum Schutz vor Hochwasserrisiken ist der Wasserrückhalt in Siedlungsgebieten mittels der Reduktion der Drosselabflüsse aus Regenwassereinleitungen (Maßnahmen-Typ 313).

Im Fokus stehen insbesondere Regenwassernetze, die derzeit ungedrosselt in das Gewässersystem einleiten. In Tab. 1.4 sind die Einleitstellen in den EU-Wasserkörper Prießnitz-2 dargestellt. Im Einzugsgebiet bestehen verschiedene wasserwirtschaftliche Anlagen der Stadtentwässerung Dresden GmbH zur Regenwasserableitung (Tab. 1.3). Im Bereich der Gemarkung Klotzsche sind das diverse Stauraumkanäle (SRK), die den Abfluss der Siedlungsentwässerung drosseln. Ebenfalls bestehen zwei Regenversickerungsbecken (RVB) im Einzugsgebiet des Gewässersystems Prießnitz-2:

- RVB Klotzsche Dresdner Heide / Langebrücker Straße
- RVB Hufeisenfabrik / Am Lagerplatz

Im Rahmen der Bearbeitung zur *Priorisierung von Maßnahmen an Einleitungen in Gewässer im Hinblick auf das ABK 2016 – 2021* (itwh, 2015) für die Stadtentwässerung Dresden GmbH wurden – auch für den EU-Wasserkörper Prießnitz-2 – potenzielle Maßnahmen zur Reduzierung der Gewässereinleitungen aus dem Regenwasserkanalnetz vorgeschlagen.

Zielstellung für die Reduzierung der Gewässereinleitungen sind jedoch grundlegend häufige Ereignisse bis maximal  $T = 10$  a. Es soll die Emissionen aus Regenwassereinleitungen (Trennsystem) dem Schutzbedürfnis

unter- und oberirdischer Wasserkörper gegenübergestellt werden. Hintergrund ist die durch Bebauung in Siedlungsgebieten häufig ungünstig veränderte Wasserbilanz mit reduzierter Verdunstung sowie gestiegem Oberflächenabfluss. Hinsichtlich der Ereignisse des HWRMP ( $HQ_{Häufig}$ ,  $HQ_{Mittel}$  und  $HQ_{Extrem}$ ) haben die für die Regenwasserableitung erforderlichen Maßnahmen keinen signifikanten Einfluss auf den Hochwasserabfluss im Gewässer.

### 7.2.3.3 Planung und Bau von Hochwasserrückhaltebecken

Im Rahmen der bestehenden Bearbeitung zum Hochwasserschutzkonzept an der Prießnitz (DHI-WASY, 2008) werden für das Gewässer Prießnitz-2 zwei potenzielle Standorte für Hochwasserrückhaltebecken empfohlen (Maßnahmen-Typ 315):

- Haarweidenstausee
- Ehemaliges Waldbad Klotzsche

Für den Standort am Haarweidenstausee wird bereits in WASY (2008) geschrieben, dass „die Maßnahme aus Sicht des Hochwasserschutzes wenig effektiv ist“ und deshalb nicht weiter betrachtet wird. Auch in der aktuellen Untersuchung kann dies bestätigt werden. Das betreffende Einzugsgebiet mit dem hier anfallenden Abfluss ist verglichen mit dem Gesamtabfluss zu vernachlässigen.

Für den Standort ehemaliges Waldbad Klotzsche wird geprüft, ob sich die Abflüsse, die unterstrom schadfrei abgeführt werden können, durch eine Drosselung am potenziellen Beckenstandort erreichen lassen. Da das Schutzgebiet (Dresdener Neustadt) jedoch relativ weit entfernt vom potenziellen Beckenstandort ist und dadurch noch ein nicht unerhebliches Zwischen-Einzugsgebiet (inkl. Einleitungen aus dem Regenwasserkanalnetz) besteht, wären am potenziellen Beckenstandort Retentionsvolumen erforderlich, die nicht zur Verfügung stehen bzw. den erforderlichen Aufwand nicht rechtfertigen würden. In Abstimmung mit dem Umweltamt Dresden wird der potenzielle Beckenstandort am ehemaligen Waldbad Klotzsche deshalb als nicht geeignet angesehen, um einen verlässlichen Hochwasserschutz zu gewährleisten.

## 7.3 Abschätzung und Beurteilung des verbleibenden Schutzzieldefizits und des Restrisikos

### 7.3.1 Schutzzieldefizit

Die Analyse des Plan-Zustands (inkl. Maßnahmen, Kapitel 7.2) zeigt das Erreichen des Schutzzieles  $HQ_{100}$  in allen Bereichen (s. Anlage 9.1 und Anlage 12.3). Verbleibende Überschwemmungen treten lokal begrenzt im öffentlichen Straßenraum auf:

- An der Prießnitz
- Nordstraße zwischen Prießnitzstraße und Bachstraße
- Prießnitzstraße zw. Nordstraße und Hohnsteiner Straße

Weiterhin kommt es dadurch zur Überflutung von Schachtdeckeln des Kanalnetzes an diesen Stellen.

### 7.3.2 Restrisiko

Das Restrisiko beinhaltet das Risiko, welches trotz sämtlicher Maßnahmen (s. Anlage 8.2) für ein Regenereignis mit niedriger Wahrscheinlichkeit ( $HQ_{Extrem}$ ) verbleibt. Erwartungsgemäß verbleibt mit den auf den Wasserstand beim Bemessungslastfall  $HQ_{100}$  ausgelegten Maßnahmen bei  $HQ_{Extrem}$  ein Restrisiko (vgl. Anlage 9.2, Anlage 12.3), da es – je nach Bemessung eines möglichen Freibords – zu Über- bzw. Umströmung der Maßnahmen kommen kann.

Der Vergleich von Ist- und Plan-Zustand für den Lastfall  $HQ_{Extrem}$  ( $HQ_{500}$ ) zeigt nur eine geringfügige Verbesserung der Situation (siehe Anlage 9.2) durch die Maßnahmen. Grund ist das Umströmen der linienhaften Gebietsschutzmaßnahmen an den Straßen *An der Prießnitz* (M-1) und entlang der *Prießnitzstraße* (M-4).

In Anlage 12.3 sind die verbleibenden Restrisiken bei  $HQ_{Extrem}$  tabellarisch aufgeführt.

## 7.4 Maßnahmen zur Risikovorsorge (Minderung von Schadenspotenzial, Eigenvorsorge der Betroffenen)

Vor dem Hintergrund des verbleibenden Restrisikos werden die Maßnahmen zur Risikovorsorge festgelegt, die das Schadenspotential für bestimmte Hochwasserszenarien mindern bzw. die Eigenvorsorge der Betroffenen fordern. Nachfolgend sind die grundlegenden Aspekte und möglichen Maßnahmen zusammengestellt.

### 7.4.1 Allgemeine Zuordnung zu den LAWA-Handlungsfeldern

Die Maßnahmen zur Risikovorsorge sind den EU-Aspekten *Vermeidung* und *Vorsorge* zuzuordnen.

Zum EU-Aspekt *Vermeidung* gehören die nachfolgend aufgeführten EU-Maßnahmenarten:

- Vermeidung (Maßnahmen-Typ 301 – 304)
- Entfernung / Verlegung (Maßnahmen-Typ 305)
- Verringerung (Maßnahmen-Typ 306 – 308)
- Sonstige Vorbeugungsmaßnahmen (Maßnahmen-Typ 309)

Zum EU-Aspekt *Vorsorge* werden folgende EU-Maßnahmenarten zugeordnet.

- Hochwasservorhersage und Warnungen (siehe Kapitel 7.4.4) (Maßnahmen-Typ 322 und 323)
- Planung von Hilfsmaßnahmen für den Notfall / Notfallplanung (Maßnahmen-Typ 324)
- Öffentliches Bewusstsein und Vorsorge (Maßnahmen-Typ 325)
- Sonstige Vorsorge (z. B. Versicherungen, finanzielle Eigenvorsorge) (Maßnahmen-Typ 326)

Die gemäß der Aufgabenstellung der Landesdirektion Sachsen (LD Sachsen, 2015) geforderten Aspekte *Private Eigenvorsorge und Schutz* sind unter den o. g. EU-Aspekten enthalten. Die *Minderung des Schadenspotentials* wird gemäß EU- und LAWA-Einteilung unter Kapitel 7.2.1 geführt.

#### 7.4.2 Umsetzung von Maßnahmen gem. EU-Aspekt *Vermeidung*

Nachfolgend sind sinnvolle Maßnahmen (LAWA, 2019) des EU-Aspekts *Vermeidung* (Maßnahmen-Typ 301 – 304) zusammengestellt, die von den zuständigen Stellen umzusetzen sind bzw. bereits umgesetzt wurden. Grundsätzlich sollen die Maßnahmen die Ansiedlung neuer oder zusätzlicher Schutzgüter vermeiden.

- Ausweisung bzw. Aktualisierung der Überschwemmungsgebiete: Diese basiert auf den Berechnungsergebnissen des Ist-Zustands für den Lastfall HQ<sub>100</sub>. Anhand der Maßnahmenpläne kann geprüft werden, ob eine weitere Ausweisung von Überschwemmungsgebieten erforderlich bzw. sinnvoll ist (Maßnahmen-Typ 302). Öffentliche Bekanntmachung der überschwemmungsgefährdeten Gebiete → Maßnahmenblatt V-1 (Anlage 8.1)
- Ordnungsgemäße Berücksichtigung der Belange des Hochwasserschutzes bei der Neuaufstellung von Bauleitplänen. In den ausgewiesenen Gefahrenbereichen des HQ<sub>100</sub> sollten keine neuen Baugebiete entstehen. Hierdurch wird einerseits der Abfluss, andererseits das Schadenspotential nicht erhöht (Maßnahmen-Typ 304) → Maßnahmenblatt V-2 (Anlage 8.1)
- Beratung von Land- und Forstwirten zur angepassten Flächenbewirtschaftung
- Wasser- und baurechtliche Vorgaben im Einzelfall → Maßnahmenblatt V-3 (Anlage 8.1)

In dem Zusammenhang wird auf das Informationsblatt „Bauvorhaben und Hochwassergefährdung“, herausgegeben von der Landeshauptstadt

LH Dresden (2018) verwiesen. Das im Internet abrufbare Informationsblatt enthält Hinweise für die beabsichtigte Errichtung oder Erweiterung baulicher Anlagen in Gebieten mit Hochwassergefahr durch Ausuferung oberirdischer Gewässer. Es wird unterschieden zwischen Überschwemmungsgebieten und überschwemmungsgefährdeten Gebieten.

Der unter Maßnahmen-Typ 304 ebenfalls enthaltene Punkt Beseitigung / Verminderung der festgestellten Defizite (z. B. Anpassung von Infrastruktureinrichtungen) wird unter Kapitel 7.2.3 Technische Hochwasserschutzmaßnahmen geführt.

Aus der EU-Maßnahmenart *Verringerung* (zugehörig zu EU-Aspekt *Vermeidung*) ist insbesondere das LAWA-Handlungsfeld Objektschutz (Maßnahmen-Typ 307) für das betrachtete Gebiet von Interesse. Dieser wird nach LAWA in zwei Maßnahmen unterteilt:

- Ausführung von Objektschutz an öffentlichen Gebäuden und öffentlichen Infrastruktureinrichtungen
- Aufklärung und Information zu Möglichkeiten des Objektschutzes an privaten Anwesen und Anlagen, insbesondere bzgl. Sicherung von Öltanks und wassergefährdenden Stoffen in Gewerbe und Industrie

Unter der Voraussetzung, dass die technischen Hochwasserschutzmaßnahmen (Kapitel 7.2) umgesetzt werden, sollten verschiedene Bereiche im Rahmen des Objektschutzes durch entsprechende kleinräumige Vorsorgemaßnahmen geschützt bzw. die Anlieger entsprechend informiert werden. Die Bereiche, in denen Objektschutzmaßnahmen für den Lastfall HQ<sub>Extrem</sub> geprüft werden sollten, sind Anlage 12.3 zu entnehmen.

Unter „Sonstige Vorbeugungsmaßnahmen“ (Maßnahmen-Typ 309) sind u. A. die Erstellung von Konzepten, Studien und/oder Gutachten genannt. Im Rahmen der Gefahrenanalyse des HWRMP Prießnitz-2 wird auch der Einfluss eines Hochwassers der Elbe auf den Mündungsbereich der Prießnitz (siehe Anlage 8.3, Maßnahmenblatt E-1) gezeigt, jedoch nicht abschließend bewertet. Durch weitere Studien / Gutachten kann ggf. die Grundlage zur Verringerung der Hochwassergefahr geschaffen werden (Maßnahmenblatt V-4 (Anlage 8.1)).

#### **7.4.3 Umsetzung von Maßnahmen gem. EU-Aspekt *Vorsorge***

Für eine Vielzahl der o. g. LAWA-Handlungsfelder (Maßnahmen-Typen 324 – 326) sind bereits ausführliche Informationen und Beratungsangebote auf der Homepage der Stadt Dresden unter *Stadtraum – Umwelt – Umwelt – Hochwasser – private Eigenvorsorge und Schutz* verfügbar. Dort sind Informationsmaterialen z. B. von den zuständigen Bundesbehörden bzw. von der Landeshauptstadt Dresden abrufbar. Übergeordnet ist z. B.

der „Ratgeber für Notfallvorsorge und richtiges Handeln in Notsituationen – Katastrophenalarm“ vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe verfügbar. Weiterhin sind folgende relevante Informationen, gegliedert nach dem Zeitpunkt des Hochwassers – vor, während, nach – zusammengestellt.

### **Vor dem Hochwasser**

*Folgende Maßnahmen zur Risikovorsorge werden beispielhaft genannt:*

- (1) *Bauliche Vorsorge, z. B. Dokumente („Hochwasserschutzfibel - Objektschutz und bauliche Vorsorge“ vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Juli 2013)*
- (2) *Hinweise zur Bereithaltung von Materialien für Abwehr-Maßnahmen*
- (3) *Möglichkeiten zum Abschluss von Versicherungen*
- (4) *Hinweise für eine Notfall-Grundausrüstung*

### **Während des Hochwassers**

*Um gegebenenfalls größere Schäden zu vermeiden und eine effektive Hochwasserabwehr zu erreichen ist im Hochwasserfall besonnenes Handeln aller Beteiligten wichtig. Auf der Homepage der Landeshauptstadt Dresden sind wichtige Themenbereiche aufgeführt und erläutert:*

- (1) *Informationen zur aktuellen Lage (Link zu Regeninformationen)*
- (2) *Hinweise bei besonderen Gefahren*
- (3) *Hilfestellungen bei Störungen (Elektro, Gas, Fernwärme, Wasser, Abwasser)*
- (4) *Möglichkeit, Schäden an Gewässern und wasserwirtschaftlichen Anlagen zu melden.*
- (5) *ca. 20 wichtige Verhaltenshinweise, die im Hochwasserfall zu beachten sind (z. B. Stromabschaltung, Evakuierung)*

### **Nach dem Hochwasser**

*Hinweise für den Zustand während und nach dem Abfließen des Wassers (z. B. Abpumpen des Wassers, Prüfung Bausubstanz).*

Ergänzend zu den vorliegenden Informationen auf der Homepage der Stadt Dresden wird empfohlen, folgende Ergänzungen vorzunehmen:

- Fortlaufende Aktualisierung der Darstellungen zur Hochwassergefährdung und Hochwasserschutzmaßnahmen im Internet-Auftritt der Landeshauptstadt Dresden (gem. Plan Hochwasservorsorge Dresden – PHD). Veröffentlichung der Gefahrenkarten im Themenstadtplan (Ist-Zustand, langfristig Plan-Zustand für HQ<sub>Mittel</sub> und HQ<sub>Extrem</sub>), Darstellung der Pegelmessungen. → Maßnahmenblatt V-5 (Anlage 8.1)

- Prüfen des bestehenden „Hochwasserabwehrplan“ (vgl. Kapitel 7.6)  
→ Maßnahmenblatt V-6 (Anlage 8.1)
- Aufklärung hinsichtlich der Vorbereitung auf einen Hochwasserfall: Kenntnisse zu Risikovorsorgemaßnahmen wie z. B. finanzielle Absicherung in Form von Versicherungen gegen Hochwasserschäden oder finanzielle Eigenvorsorge durch Bildung von Rücklagen etablieren. → Maßnahmenblatt V-7 (Anlage 8.1)

Weiterhin wird an dieser Stelle auf die Maßnahmen im Aspekt der EU-HWRM *Wiederherstellung / Regeneration und Überprüfung* und konkret dem Maßnahmen-Typ 328 hingewiesen.

#### 7.4.4 Maßnahmen der Hochwassereigenvorsorge im Grundwasser

Bezüglich einer Vorsorge hinsichtlich Grundwasser werden in den LAWA-Empfehlungen keine Aussagen getroffen. Aus diesem Grund wird an dieser Stelle der entsprechende Auszug aus „Umweltbericht 2013 – Bericht zum Junihochwasser 2013 in Dresden“ (LH Dresden, 2014) zitiert:

*Im Gegensatz zum Hochwasserschutz an oberirdischen Gewässern sieht der Gesetzgeber flächenbezogene Schutzziele für den Schutz gegen Grundhochwasser nicht vor. Deshalb kommt der Eigenvorsorge für den Bereich des Grundwassers eine besondere Bedeutung zu. Der für ein Bauwerk erforderliche Schutz gegen Grundhochwasser ist immer objekt-konkret durch die jeweiligen Gebäudeeigentümer festzulegen und die vorbereiteten temporären Schutzmaßnahmen wie Grundwasserabsenkung oder Flutung von Gebäudeteilen sind im Ereignisfall durch die Eigentümer zu realisieren. Der Entscheidung sind sowohl die Gefährdung der Bauwerksstatik durch Auftrieb als auch die Nutzungsart der gefährdeten Geschosse zugrunde zu legen.*

*In der Hochwassersituation sind vor allem Maßnahmen von Bedeutung, die der Sicherung der Gebäudesubstanz vor Zerstörung durch Auftrieb dienen oder die gezielte Absenkung des Grundwasserstandes über Entlastungsbrunnen. Bei zu geringer Gebäudelast kann die Flutung des Kellergeschosses oder das Aufbringen von Auflast eine unverzichtbare Maßnahme gegen die Zerstörung des Gebäudes durch Auftrieb sein.*

*Die Grundwasserabsenkung durch Brunnen ist durch die hohen Kosten für Einrichtung und laufende Vorhaltung der Anlagen oft nur für besonders hochwertige Nutzungen oder kulturhistorisch wertvolle Gebäude wirtschaftlich. [...] Auf der Neustädter Elbseite gibt es zwei Hochwasserentlastungsanlagen mit insgesamt fünf Brunnen.*

*Deutlich sichtbar ist, dass die höchsten Grundwasserstände für einen Großteil der Messstellen erst mit zeitlicher Verzögerung auftreten. Eine*

*intensive Überwachung und Information der Betroffenen ist daher zumindest im Zeitraum von etwa einer Woche nach dem Durchgang des Hochwasserscheitels unverzichtbar.*

*Von wesentlicher Bedeutung für die Eigenvorsorge der Betroffenen wie auch für die Vorbereitung einer Inbetriebnahme von Grundwasserentlastungsanlagen ist die Anstiegsgeschwindigkeit des Grundwassers, die sich jedoch in Abhängigkeit von der Entfernung zur Elbe, zu den Flutrinnen und zur Grenze der Überflutungsfläche räumlich sehr unterschiedlich darstellt.*

*Elbnahe und elbaltarm-/flutrinnennahe GWM erreichten ihre Maxima nur um 1 bis 3 Tage nach der Elbe, wobei die täglichen maximalen Anstiegsgeschwindigkeiten in der Größenordnung des mittleren Wasserstandsanstiegs der Elbe und darüber (!) liegen.*

*Elferne Messstellen erreichten die höchsten Grundwasserstände erst um zwei bis fünf Wochen, verzögert nach dem Durchgang des Scheitelwasserstandes der Hochwasserwelle (am Pegel Dresden), jedoch mit wesentlich geringeren Anstiegs- und Rückgangsgeschwindigkeiten.*

Relevant sind diese Maßnahmen in den Bereichen, die in der Gefahrenanalyse (Kapitel 6.3.4) benannt sind: Gelände des Diakonissenkrankenhauses, die Prießnitzau (zwischen Bautzner Straße und Hohnsteiner Straße) sowie den Bereich zwischen Bach- und Prießnitzstraße.

Für weitere Informationen sei hier auf den Umweltbericht 2013 (LH Dresden, 2014, Kapitel 7, S. 33 – 42) verwiesen.

## **7.5 Hochwasserfrühwarnung und -benachrichtigung nach der HWNAV im Einzugsgebiet**

Ein wesentlicher Bestandteil des Hochwasserrisikomanagements ist unter anderem die frühzeitige Warnung bzw. Benachrichtigung potenziell Betroffener mittels des HWNAV (Hochwassernachrichten- und Alarmsdienst). Gemäß Gruppierung nach EU-HWRM ist die *Hochwasserfrühwarnung und -benachrichtigung* dem Aspekt *Vorsorge* und den Maßnahmetypen 322 bis 324 zuzuordnen. Im Wesentlichen sind folgende LAWA-Maßnahmen relevant:

- Schaffung der organisatorischen und technischen Voraussetzungen für Hochwasservorhersage und -warnung
- Einrichtung bzw. Verbesserung des örtlichen Warnsystems

Für den EU-Wasserkörper Prießnitz-2 ist aufgrund der Dynamik des Hochwasserabflusses (maßgebliche Regendauer 6 Stunden) eine Vorwarnung auf Grundlage gemessener Wasserstände nur begrenzt möglich. Eine aus-

sagekräftige Pegelmessung wird als Element (inkl. automatisierten Datenfernübertragung und Einbindung in den Internetauftritt) der Frühwarnung empfohlen.

Wie schon im Plan Hochwasservorsorge Dresden (LH Dresden, 2011) vorgeschlagen, bietet sich hier der Standort Heidemühle an. Weiter bestehen derzeit Messungen in Klotzsche (oberhalb ehem. Waldbad) und unterhalb der Jägerstraße. Auf Basis der Messungen können kritische Abflüsse erkannt werden. Die Frühwarnwirkung ist allerdings aufgrund der geringen Gebietsgröße sowie kurzen Fließzeiten (Pegel Klotzsche – Dresdener Neustadt ca. 2 h) gering. Hinzu kommt, dass relevante Regenwassereinleitungen, erst unterhalb des Pegels Klotzsche in das Gewässer münden. Eine zusätzliche Einbeziehung von Niederschlagsvorhersagen (lang-, mittel-, kurzfristig) bzw. Niederschlagsmustern wird deshalb empfohlen.

Die Maßnahmen sind im Maßnahmenblatt V-5 (Anlage 8.1) zusammengefasst.

## **7.6 Operative Gefahrenabwehr auf Grundlage von Hochwasseralarm- und Einsatzplänen**

Die *operative Gefahrenabwehr* ist gemäß Gruppierung nach EU-HWRM dem Aspekt *Vorsorge* und dem Maßnahmen-Typ 324 zuzuordnen. Die Alarm- und Einsatzplanung ist unter besonderer Berücksichtigung von Maßnahmen zur Sicherung von Leib und Leben der Bevölkerung sowie wichtiger gefährdeter Infrastruktureinrichtungen durchzuführen.

Eine operative Gefahrenabwehr ist aufgrund der Einzugsgebietscharakteristik nur sehr eingeschränkt möglich. Eine zuverlässige Vorwarnzeit ist nicht vorhanden, da maßgebende Ereignisse schon bei kurzen Regen auftreten.

Es erscheint sinnvoll, basierend auf dem ermittelten Restrisiko (Kapitel 7.3) einen Informations- und Warn-Plan zu entwerfen, der als operativer Abwehrplan vorhandene Alarmierungs- und Einsatzpläne enthält. Grundsätzlich verantwortlich zur Gefahrenabwehr bei Hochwasser ist das Brand- und Katastrophenschutzamt unter Mitwirkung des Umweltamtes. In Tab. 7.5 sind die Kategorien und die zusätzlich einzubeziehenden Akteure aufgeführt.

**Tab. 7.5 Kategorien und zusätzlich zum Brand- und Katastrophenschutzamt einzuzeichnende Akteure für einen Informations- und Warnplan**

Kategorie	Einzubeziehende Akteure
Schulen	Schulverwaltungsamt
Straßen mit hohen Wasserständen	Straßen- und Tiefbauamt
Überströmung und Verklausung Brücken	Straßen- und Tiefbauamt
Wohnbebauung mit hohen Wasserständen	Eigentümer (z. B. Wohnungsgenossenschaften)

In Anlage 12.3 sind die bei  $HQ_{Mittel}$  ( $HQ_{100}$ ) bzw.  $HQ_{Extrem}$  ( $HQ_{500}$ ) gefährdeten Brückenbauwerke zusammengefasst. Diese Bauwerke sind verklausungs- und überströmungsgefährdet. Es werden Maßnahmen zur Gefahrenabwehr empfohlen, wie z. B. die Kontrolle, Beräumung und Sperrung der Brückenbauwerke.

Für Hochwasserereignisse der Prießnitz ist zu prüfen, ob der bestehende „Hochwasserabwehrplan“ aufgrund der Ergebnisse des HWRMP Prießnitz-2 angepasst werden muss. Denkbar hierfür ist z. B. die Aufnahme der ermittelten Verklausungsgefahr der Bauwerke an der Prießnitz sowie eine ggf. erforderliche Abstimmung, ab welchen Pegeln bzw. Freiborden Straßensperrungen erforderlich sind. Für den Entwurf eines Informations- und Warnplans als „Operativer Abwehrplan“ ist besonders die begrenzte Vorwarnzeit zu beachten.

Die Maßnahmen sind im Maßnahmenblatt V-7 (Anlage 8.1) zusammengefasst.

## 7.7 Zusammenfassende Maßnahmenbewertung

### 7.7.1 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Folgende grundsätzliche Vorgehensweise wird angewendet:

- (1) Ermittlung des kumulierten Schadenspotenziales und des Projektnutzenbarwertes
- (2) Ermittlung des Nutzenerwartungswertes
- (3) Ermittlung des Projektkostenbarwertes
- (4) Ausweisung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses

#### 7.7.1.1 Abschätzung des Projektnutzenbarwertes und des Nutzenerwartungswerts

Grundlage der Ausweisung des *Projektnutzenbarwertes* sind die Ergebnisse der Schadenspotenzialermittlung für die jeweils untersuchten  $HQ_T$  für den Ist-Zustand (Tab. 7.6).

Tab. 7.6 Schadenserwartung für den Ist-Zustand bei Hochwasser der Prießnitz

Stützstelle	Wiederkehrzeit	ereignisbezogene Eintrittswahrscheinlichkeit	mittlere Eintrittswahrscheinlichkeit	ereignisbezogener Schaden	mittlere ergebnisbezogene Schaden	mittlere ergebnisbezogene Schaden		
			zw. den Stützstellen		zw. den Stützstellen	erwartungswert		
			$T_n$	$P_i$	$\Delta P_i$	$S_i$	$\frac{1}{2} (S_{i-1} + S_i)$	$\Delta SEW$
			$a$	$1/a$	$1/a$	$\epsilon$	$\epsilon$	$\epsilon / a$
1	2	0,5				12.728		
						0,3	23.689	7.107
2	5	0,2				34.649		
						0,1	54.945	5.495
3	10	0,1				75.241		
						0,06	678.407	40.704
4	25	0,04				1.281.572		
						0,02	1.823.361	36.467
5	50	0,02				2.365.150		
						0,01	2.798.865	27.989
6	100	0,01				3.232.580		
							Kumuliertes Schadenspotenzial	117.761

Die mittlere jährliche Schadenserwartung für einen 100-jährigen Betrachtungszeitraum beträgt für den Ist-Zustand 117.761 €/a.

Da für den Plan-Zustand nur der Bemessungslastfall und keine häufigeren Ereignisse berechnet wurden, ist die Ermittlung der mittleren jährlichen Schadenserwartung für den Plan-Zustand an dieser Stelle nicht möglich. Da jedoch das Schutzziel für alle definierten Schutzgüter mit den Maßnahmen des Bemessungslastfalls ( $HQ_{Mittel} = HQ_{100}$ ) erreicht wird, wird der Schaden im Plan-Zustand bis zum  $HQ_{100}$  mit 0 € definiert. Damit folgte, dass der Nutzen der Maßnahmen dem verhinderten Schaden bis zum festgelegten Schutzziel entspricht. Der dazugehörige *Nutzenerwartungswert*, der aus der Differenz der Gesamtschadenserwartung für Ist- und Plan-Zustand ermittelt wird, wird aufgrund der nicht ermittelten jährlichen Schadenserwartung für den Plan-Zustand vereinfachend mit 117.761 €/a angesetzt. Dieser wird damit mutmaßlich geringfügig zu hoch angesetzt.

### 7.7.1.2 Abschätzung des Projektkostenbarwertes

Der Projektkostenbarwert wird durch eine dynamische Kostenvergleichsrechnung mit der Barwertmethode anhand der LAWA-KVR-Leitlinie (DWA, 2012) ermittelt (Tab. 7.7).

**Tab. 7.7** Abschätzung des Projektkostenbarwertes

Nr.	Maßnahme	Investitions- kosten		Nutzungs- dauer	Jährliche Kapitalkosten JKK <sup>1)</sup>	Unterhal- tungskos- ten <sup>2)</sup>	Projektkos- tenbarwert
		€	a		€/a		
M-1	Erhöhung Borde etc. An der Prießnitz / Bischofswerdaer Straße 1 (Ev. Christengemeinde Elim)	50.000	100	1.582	0	1.582	
M-2	Umbau Brücke Nordstraße	700.000	100	22.153	0	22.153	
M-3	Erhöhung Borde etc. Nordstraße / Kraszewski-Museum	20.000	100	633	0	633	
M-4	Hochwasserschutz Prießnitzstraße zw. Bischofsweg und Nordstraße	250.000	100	7.912	0	7.912	
M-5	Gewässerentwicklungsmaßnahme Prießnitzau zwischen Hohnsteiner und Bautzner Straße	1,5 Mio.	100	47.470	0	47.470	
				Summe	79.750		

<sup>1)</sup> Kapitalwiedergewinnungsfaktor (KFAKR) bei Kalkulationszinssatz von 3 % = 0,03165<sup>2)</sup> Es sind nur die durch die Maßnahmen entstehenden zusätzlichen Unterhaltskosten aufgeführt.

Die Kosten werden für den derzeitigen Planungsstand so realistisch wie zum derzeitigen Stand möglich angenommen und führen zu einem *Projektkostenbarwert* von 79.750 €.

### 7.7.1.3 Ausweisung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses

In Tab. 7.8 ist das Nutzen-Kosten-Verhältnis als Quotient des *Projektnutzenbarwertes* und des *Projektkostenbarwertes* für die vorgeschlagenen Einzelmaßnahmen der Vorzugsvariante dargestellt.

**Tab. 7.8** Ausweisung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses der Schutzmaßnahmen für das Schutzziel HQ100 (HQMittel) der Vorzugsvariante

Projektkostenbarwert (Einzelmaßnahmen der Vorzugsvariante)	79.750 €/a
Projektnutzenbarwert	117.761 €/a
Projektnutzenbarwert / Projektkostenbarwert	1,48

Die vereinfachte Kostenannahme führt zu einem Nutzen-Kosten-Verhältnis von ca. 1,5. Die entstehenden Kosten liegen unterhalb der Kosten, die voraussichtlich durch einen Schaden entstehen. Mit der angewendeten

Methodik konnte für die vorgeschlagenen Maßnahmen eine Wirtschaftlichkeit nachgewiesen werden.

Letztlich ist noch darauf hinzuweisen, dass der Projektkostenbarwert auf Kostenannahmen beruht, die ohne Detailplanung nur grobe Richtwerte darstellen.

#### 7.7.1.4 Berücksichtigung Elbhochwasser

Für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung sind grundsätzlich neben den Schadenserwartungen durch Hochwasser der Prießnitz auch Schäden durch Hochwasser der Elbe zu berücksichtigen. Dafür wurden durch das Umweltamt Dresden Berechnungsergebnisse zu Hochwasserereignissen der Elbe übergeben, aus denen sich die Wasserspiegel im Mündungsbe- reich der Prießnitz ableiten lassen. Aus den Schadenspotenzialen (Tab. 6.6) ergibt sich ein jährliches Schadenspotenzial von 174.622 €/a aus Elbhochwasser im Bereich der Mündung der Prießnitz. Zusammen mit dem jährlichen Schadenspotenzial durch Hochwasser der Prießnitz errechnet sich für den Ist-Zustand ein jährliches Schadenspotenzial im Mündungs- bereich der Prießnitz von 292.383 €/a (Tab. 7.9).

**Tab. 7.9 Jährliche Schadenserwartungswerte für Hochwasser der Elbe und der Prießnitz im Ist-Zustand**

Wieder- kehrzeit	Schadenserwartung für Hochwasser von		
	Hochwasserereig- nis der Prießnitz	Hochwasserereig- nis der Elbe	Jeweils unabhängiger Hochwasser- ereignis von Prießnitz und Elbe
a	€/a	€/a	€/a
2 – 5	7.107	14.159	21.266
5 – 10	5.495	16.356	21.851
10 – 25	40.704	49.771	90.476
25 – 50	36.467	41.471	77.939
50 – 100	27.989	52.864	80.853
Summe	117.761	174.622	292.383

Durch Umsetzung der Maßnahmen der Vorzugsvariante des HWRMP Prießnitz-2 können grundsätzlich alle Schäden eines Prießnitz-Hochwassers bis HQ<sub>100</sub> verhindert werden. Für das Elbehochwasser ergeben sich jedoch bis zum HW<sub>25</sub> keine Änderungen der Schadenspotenziale im Plan- Zustand durch die Maßnahmen. Ursache ist, dass bis zum HW<sub>25</sub> der Elbe keine Überschwemmungen in den Bereichen der Gebietsschutz-Maßnahmen durch Mauern / Geländemodellierung (M-1, M-3, M-4) auftreten sowie die Maßnahmen zur Vergrößerung des Abflussquerschnitts aufgrund der quasi-stationären Eigenart des Elbehochwassers keine Wirkung entfalten können (Tab. 7.10).

**Tab. 7.10 Auswirkungen konstruktiver Schutz-Maßnahmen HWRMP Prießnitz-2 auf Elbehochwasser HW<sub>25</sub>**

<b>Maßnahmen-Nr. (s. Anlage 8.1)</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Auswirkung auf Elbehochwasser bis HW<sub>25</sub> (Wasserspiegel 111,74 m NHN2016)</b>
M-1	An der Prießnitz / Bischofswerdaer Straße 1 (Ev. Christengemeinde Elim)	Keine, da im Ist-Zustand keine Überschwemmungen
M-2	Brücke Nordstraße	Keine, da hydraulische Limitierung nicht relevant (quasi-stationärer Wasserstand)
M-3	Nordstraße / Kraszewski-Museum	Keine, da im Ist-Zustand keine Überschwemmungen
M-4	Prießnitzstraße zw. Bischofsweg und Nordstraße	Keine, da im Ist-Zustand keine Überschwemmungen ( <i>jedoch potenzielles Überschwemmungsgebiet</i> )
M-5	Prießnitzzaue (Gewässerentwicklungsmaßnahmen GH_I-86-00050)	Keine, da hydraulische Limitierung nicht relevant (quasi-stationärer Wasserstand)

## 7.7.2 Variantenvergleich

### 7.7.2.1 Schutz vor Hochwasser der Elbe

Ein detaillierter Variantenvergleich für Maßnahmen zur Einhaltung des Schutzzieles HW<sub>100</sub> der Elbe im Mündungsbereich der Prießnitz ist dem Kurzbericht in Anlage 8.3 „Sonstige untersuchte Maßnahmen“ zu entnehmen. Die gewählte Vorzugsvariante ist nicht auf das HW<sub>100</sub> der Elbe (Wasserspiegel von 112,64 m NHN2016 im Mündungsbereich der Prießnitz) dimensioniert. Die Entscheidung dafür wurde durch das Umweltamt Dresden getroffen (Protokoll zur Beratung am 24.08.2023).

An dieser Stelle werden die Hauptgründe kurz zusammengefasst: Da das Hochwasser der Elbe im Bereich der Mündung der Prießnitz als quasistationärer Wasserstand angenommen werden kann, sind Retentionsmaßnahmen wirkungslos. Als Hochwasserschutz kommen damit nur

- (1) Hochwasserschutzwände
- (2) Verhinderung des Eintretens des Elbe-Wassers in den Mündungsbereich der Prießnitz

für den Gebietsschutz in Frage. Die Anlagen für (1) wären deutlich höher als für das Bemessungereignis (HQ<sub>100</sub>) der Prießnitz erforderlich. Zudem müssten auch im Bereich der Straßenkreuzungen Sicherungsmaßnahmen erfolgen, was eine große Einschränkung der Nutzbarkeit etc. mit sich bringen würde. Anlagen für (2) sind sehr kostenintensiv und in der Örtlichkeit nur sehr schwer zu realisieren.

Bei der Bearbeitung wird jedoch geprüft, wie die für das Bemessungereignis ( $HQ_{100}$ ) der Prießnitz erforderlichen Maßnahmen der Vorzugsvariante auf das  $HW_{25}$  der Elbe (in Kombination mit dem  $MQ = 0,3 \text{ m}^3/\text{s}$  der Prießnitz) wirken (Anlage 9.3). Das  $HW_{25}$  der Elbe erzeugt im Ist-Zustand keine Schäden im Bereich oberhalb Nordstraße. Da der Wasserspiegel des  $HW_{25}$  der Elbe (Wasserspiegel von 111,74 m NHN2016 im Mündungsbereich der Prießnitz) im Bereich oberhalb Nordstraße unter den Wasserständen bei  $HQ_{100}$  der Prießnitz liegt und es keine hydraulische Limitierung bzgl. des Einströmens in den Bereich gibt, haben die Maßnahmen M-1 bis M-3 keine Auswirkungen. Die Maßnahme M-4 dagegen kann für die gefährdeten Gebiete den Schutz vor dem  $HW_{25}$  der Elbe verbessern. Die derzeitige Höhe der schützenden Uferbegrenzung liegt genau beim Wasserspiegel des  $HW_{25}$  der Elbe.

#### **7.7.2.2 Maßnahmen oberhalb Stauffenbergallee**

Maßnahmen oberhalb der Stauffenbergallee, die den Abfluss in Richtung Schutzgut Dresdner Neustadt reduzieren, wurden bewertet und als nahezu wirkungslos oder nicht realisierbar eingeschätzt.

#### **7.7.2.3 Maßnahmen unterhalb Stauffenbergallee**

Zur Vermeidung von Ausuferungen unterhalb der Stauffenbergallee sind Retentionsmaßnahmen zur Verringerung des Abflusses aufgrund des verfügbaren Platzes nicht realisierbar. Weiter könnten mit diesen Maßnahmen keine Auswirkungen auf Elbehochwasser erzielt werden.

Mit den Gebietsschutzmaßnahmen der Vorzugsvariante werden alle relevanten Bereiche vor Überschwemmungen geschützt.

### 7.7.3 Maßnahmenplan (Vorzugsvariante) mit Maßnahmen-Priorisierung und Aussagen zur Zuständigkeit

Zur Umsetzung der Maßnahmen ist eine Priorisierung erforderlich, um die zeitliche Abfolge sowie die Abhängigkeiten darzustellen (Tab. 7.11).

**Tab. 7.11 Maßnahmen HWRMP Prießnitz-2 im EU-Aspekt Schutz mit Priorisierung**

Nr.	Örtlichkeit	Erläuterung	Priorität
M-1	An der Prießnitz / Bischofswerdaer Straße 1 (Ev. Christengemeinde Elim)	Erhöhung Bordsteine Richtung privater Grundstücke / hochwassersichere Gestaltung der Einfahrt (ca. 50 m)	Mittel <sup>1)</sup>
M-2	Brücke Nordstraße	Vergrößerung des Durchlasses und Erhöhung des Abflusses	Mittel <sup>1)</sup>
M-3	Nordstraße / Kraszewski-Museum	Ertüchtigung und Errichtung von Mauern / Bordsteinen (ca. 20 m)	Hoch <sup>2)</sup>
M-4	Prießnitzstraße zw. Bischofsweg und Nordstraße	Ertüchtigung und Errichtung von Mauern bzw. Gelände-modellierung (ca. 110 m)	Hoch <sup>2)</sup>
M-5	zwischen Hohnsteiner und Bautzner Straße	Gewässerentwicklungsmaßnahme „Sanierung Prallbogen“ (GH_I-86-00050)	- <sup>3)</sup>
M-6	Treibgutfang	Verringerung des Verklausungsrisikos durch Treibgutsperre oberhalb Stauffenbergallee	Hoch <sup>1)</sup>
M-7	Gewässerunterhaltung	Freihaltung der Hochwasserabflussquerschnitte durch Freihalten von Bewuchs, Beräumung von Sedimentation (insbesondere im Bereich der Dresdner Neustadt) und Treibgut	Hoch <sup>1)</sup>
M-8	Kanalnetz	Sicherung gegen Schaden (Sediment, erhöhter Abfluss, Überstau) durch Eindringen des Gewässers über die Schachtdeckel	Mittel <sup>3)</sup>

1) Ausschließlich Schutz gegen Prießnitz-Hochwasser

2) Schutz gegen Prießnitz- und Elbe-Hochwasser

3) Gewässerentwicklungsmaßnahme – Keine Hochwasserschutzmaßnahme

Die Maßnahmen zur Risikovorsorge (Kapitel 7.4), zur Hochwasserfrühwarnung (Kapitel 7.5) und zur operativen Gefahrenabwehr (Kapitel 7.6) (Tab. 7.12) sind kurzfristig umzusetzen und sollten dem jeweiligen Realisierungsstand angepasst werden.

**Tab. 7.12 Maßnahmen HWRMP Prießnitz-2 im EU-Aspekt Vermeidung und Vorsorge**

Nr.	Maßnahmen zur Vermeidung	LAWA-Handlungsfeld
V-1	Aktualisierung der festgesetzten Überschwemmungsgebiete	Festsetzung / Aktualisierung von Überschwemmungsgebieten (ÜSG)
V-2	Übernahme ÜSG in bestehende und Beachtung bei neuen Bebauungsplänen	Bauleitplanung
V-3	Hochwassersichere Gestaltung im Bereich zw. Bischofsweg und Hohnsteiner Str.	Hochwasserangepasstes Planen, Bauen, Sanieren Objektschutz
V-4	Untersuchung zum Einfluss der Elbe auf Hochwassergefahren im Mündungsbereich der Prießnitz	Erstellung von Konzepten, Studien und/oder Gutachten
V-5	Veröffentlichung von Hochwasserinformationen und Vorhersagen inkl. Bewertung hinsichtlich Gefahren	Hochwasserinformation und Vorschlag Verbesserung von kommunalen Warn- und Informationssystemen
V-6	Prüfen bestehender „Hochwasserabwehrplan“ (z. B <i>Aufnahme Verklausungsgefahr der Bauwerke an der Prießnitz</i> )	Alarm- und Einsatzplanung
V-7	Prüfen der bestehenden Informationen auf Homepage der Landeshauptstadt und ggf. Aktualisierung / Anpassung	Aufklärung, Vorbereitung auf den Hochwasserfall Versicherungen, finanzielle Eigenvorsorge

## **8 Nichttechnische Zusammenfassung zum Hochwasserrisikomanagementplan Prießnitz-2**

### **8.1 Veranlassung**

Auf der Grundlage der Vorgaben der Europäischen Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (HWRM-RL) und der Mustergliederung für die Erarbeitung von Hochwasserrisikomanagementplänen des Freistaates Sachsen (Landesdirektion Sachsen, 2015) wurde für das Einzugsgebiet der Prießnitz<sup>1</sup> ein Hochwassermanagementplan (HWRM-Plan) erarbeitet. Ziel des Hochwasserrisikomanagementplanes ist es, Hochwassergefahren an der Prießnitz zu analysieren und einen geeigneten Maßnahmenplan zu erstellen.

Das Betrachtungsgebiet ist die Prießnitz von der Mündung in die Elbe bis zur Einmündung des Dorfwassers in der Dresdner Heide (etwa 1 km unterhalb der Ortslage Weißig) sowie deren natürliches und kanalisiertes Einzugsgebiet. Der Schwerpunkt der Betrachtung liegt auf dem Bereich der Dresdner Neustadt (unterstrom Stauffenbergallee), da in diesem Abschnitt die Bebauung z. T. unmittelbar an das Gewässer reicht. Außerdem kann Hochwasser der Elbe in die Prießnitz zurückstauen und bei entsprechenden Wasserständen kritische Situationen verursachen. Der Hochwasserrisikomanagementplan beinhaltet Maßnahmen zur Vorsorge einschließlich der Frühwarnung, Gefahrenabwehr und Nachsorge bei Hochwasserereignissen.

### **8.2 Grundlagen**

Aufbauend auf vorliegenden Unterlagen wie z. B. dem Plan Hochwasservorsorge Dresden (LH Dresden, 2010) und dem Bericht zum Junihochwasser 2013 (LH Dresden, 2014) wurde die bestehende Hochwassersituation des Gebiets analysiert. Dabei wurde deutlich, dass innerhalb der Dresdner Heide nur eine geringe Hochwassergefahr besteht. Im Unterlauf (ab Stauffenbergallee) hingegen kam es in der Vergangenheit häufig zu erhöhten Wasserständen, die jedoch vielmals in Verbindung mit Rückstau aus der Elbe in Zusammenhang standen. Insbesondere durch die Wasserstände in der Elbe besteht für den Bereich der Dresdner Neustadt ein potenziell signifikantes Hochwasserrisiko.

---

<sup>1</sup> Die Prießnitz ist im Dresdner Stadtgebiet ein Gewässer 2. Ordnung in kommunaler Zuständigkeit. Die Bezeichnung des betrachteten Gewässerabschnitts als sog. EU-Gewässer lautet Prießnitz-2.

### 8.3 Hydrologie

Zur Ermittlung möglicher Abflüsse der Prießnitz im Betrachtungsgebiet erfolgte eine hydrologische Modellierung. Dafür wurde das bestehende Niederschlag-Abfluss-Modell (DHI-WASY, 2008) aktualisiert. Es wurden aktuelle Daten zu Landnutzung und Boden sowie die Abbildung der Einleitungen bzw. des Überstaus aus dem aktuellen Regen- und Mischwasserkanalnetz der Stadtentwässerung Dresden GmbH integriert. Zur Verifikation des Niederschlag-Abfluss-Modells erfolgte die Simulation der Niederschlagsereignisse im August 2002 und Juni 2013 anhand von Radar-Niederschlagsdaten. Ergebnis ist, dass das Niederschlag-Abfluss-Modell die Beobachtungen der beiden Ereignisse sehr gut wiedergibt.

Für die Bewertung von Hochwassergefahr und -risiko im Hochwassermanagementplan sowie zur Dimensionierung der Maßnahmen wurden sogenannte Bemessungssereignisse auf Grundlage der Niederschlagstatistik des Deutschen Wetterdienstes (DWD, 2017) genutzt. Die betreffende Wiederkehrzeit (Häufigkeit) sowie zeitliche Verteilung der flächendeckend angesetzten Niederschlagsereignisse wurde mit der Landesdirektion Sachsen abgestimmt. Die Dauer der Ereignisse wurde so gewählt, dass – bezogen auf das Betrachtungsgebiet – der größte Abfluss entsteht. Für den Bereich der Dresdner Neustadt wird für ein HQ<sub>100</sub> ein Abfluss von etwa 20 m<sup>3</sup>/s ermittelt. Bei einem HQ<sub>10</sub> kommt es in diesem Bereich zu einem Abfluss von etwa 9 m<sup>3</sup>/s. Ein Vergleich mit Literaturwerten sowie Abflüssen vergleichbarer Einzugsgebiete ergibt, dass die ermittelten Abflüsse der Bemessungssereignisse im erwarteten Spektrum der Beobachtungen liegen.

### 8.4 Hydraulik

Unter Verwendung des digitalen Geländemodells, von Daten des Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystems (ALKIS) sowie den Daten der terrestrischen Gewässervermessung wurde ein digitales hydraulisches 3d-Modell aufgebaut. Für das Hochwasserereignis Juni 2013 liegen Beobachtungen und gemessene Wasserstände im Bereich der Dresdner Neustadt vor, anhand derer eine Plausibilisierung des Modells erfolgte. Die mit dem Modell ermittelten Wasserstände stimmen mit den vorliegenden Beobachtungen sehr gut überein.

Die Ermittlung der Leistungsfähigkeit des Gewässers im Bereich der Dresdner Neustadt zeigt, dass es im Ist-Zustand bereits bei einem HQ<sub>2</sub> zu Ausuferungen im Bereich des Prallbogens (Kleingartenanlage Prießnitzau e. V.) kommt. Eine weitere Engstelle ist der Bereich zwischen Jägerstraße und Bischofsweg.

Die hydraulische Leistungsfähigkeit der Bauwerke liegt für den Bereich der Dresdner Heide im Allgemeinen bei  $HQ_{100}$  bis  $HQ_{500}$ . Nur einzelne Brücken haben eine geringere Leistungsfähigkeit.

Im Bereich der Dresdner Neustadt (unterstrom Querung Stauffenbergallee) ist es insbesondere die Brücke Nordstraße, die mit einer maximalen hydraulischen Leistungsfähigkeit von  $HQ_{10}$  die Ableitungskapazität signifikant begrenzt.

Für die Bemessungssereignisse des Hochwasserrisikomanagementplanes werden  $HQ_{Häufig}$  als  $HQ_{25}$ ,  $HQ_{Mittel}$  als  $HQ_{100}$  und  $HQ_{Extrem}$  als  $HQ_{500}$  festgelegt. Um dabei mittlere Verhältnisse abzubilden, wurde als untere Randbedingung ein Wasserstand der Elbe vom 400 cm am Pegel Dresden festgelegt.

## 8.5 Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten

Für diese Hochwasserereignisse erfolgte die Ableitung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten in Abstimmung mit der Landesdirektion Sachsen und in Anlehnung an die Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA, 2019).

## 8.6 Ermittlung des Schutzgrades sowie des Gefährdungs- und Schadenspotenzials

Der bestehende **Schutzgrad** wurde anhand der hydraulischen Berechnungen mit  $HQ_2$ ,  $HQ_5$ ,  $HQ_{10}$ ,  $HQ_{25}$ ,  $HQ_{50}$ ,  $HQ_{100}$  und  $HQ_{500}$  bestimmt. Dabei wurden bereichsweise Ausuferungen aus dem Gewässerbett bewertet. Entsprechend der Ergebnisse der Berechnungen zur Leistungsfähigkeit des Gewässers und der Bauwerke stellte sich der Bereich der Dresdner Neustadt als Bereich mit dem geringsten Schutzgrad heraus. Zwischen Stauffenbergallee und Bischofswerder Straße besteht ein Schutzgrad von <  $HQ_{50}$  und es kommt insbesondere an den Gebäuden der Bischofswerder Straße 1 zu Ausuferungen und Überschwemmungen. Der Bereich zwischen Jägerstraße und Bischofsweg hat einen bestehenden Schutzgrad von <  $HQ_{25}$ . Hier sind das Kraszewski-Museum, Gebäude der Nordstraße zwischen Prießnitz und Bachstraße sowie Gebäude entlang der Bachstraße betroffen. Zwischen Bischofsweg und Hohnsteiner Straße liegt der Schutzgrad bei <  $HQ_{100}$  und im Bereich der Prießnitzau / Prallbogen bei <  $HQ_5$ .

Das **Schadenspotenzial** wurde anhand der Überschwemmungsflächen der o. g. Lastfälle und Vermögenswerte bzw. Schadensfunktionen abgeschätzt. Grundsätzlich erfolgte die Abschätzung über die Vermögenswerte und Schadensfunktionen für verschiedene Flächennutzungen, die von der Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen vorgegeben

sind (LTV, 2021). Für den Bereich der Dresdner Neustadt (unterstrom Querung Stauffenbergallee) wurden die spezifischen Vermögenswerte zur Berücksichtigung der hohen Bevölkerungsdichte und der damit größeren Schadenserwartung jedoch um 30 % bzw. 50 % angehoben. Weiterhin erfolgte die Bewertung der Schäden an Gebäuden in diesem Bereich objektbezogen mittels eines gebäudetypologischen Ansatzes (GB1 Ingenieure, 2023). Dadurch wird der Schaden an den Gebäuden in Abhängigkeit von der Bausubstanz – z. B. unter Berücksichtigung von Baujahr, Nutzung oder Erfahrungswerten hinsichtlich des Inventars – genauer beschrieben als beim pauschalen Flächenansatz. Für das HQ<sub>Mittel</sub> des Hochwassermanagementplan (HQ<sub>100</sub> der Prießnitz) ergab sich für das gesamte Betrachtungsgebiet ein Gesamtschaden (Netto-Zeitwert) von 3,23 Mio. €. Für dasselbe Gebiet wurde bei einem HQ<sub>100</sub>-Ereignis der Elbe ein Gesamtschaden (Netto-Zeitwert) von 7,85 Mio. € errechnet. Der mit Abstand größte Anteil der Schadenssumme (Hochwasser der Prießnitz: 84 % / Hochwasser der Elbe: 99 %) wird im Bereich zwischen Jägerstraße und Bautzner Straße erzeugt.

Anhand der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten erfolgte das Aufzeigen von besonderen **Gefahrenpunkten** sowie eine **Gefahrenbeurteilung**. Neben den Gefahren durch das Hochwasser der Prießnitz kommen im Mündungsbereich Gefahren durch Rückstau bei Hochwasser der Elbe hinzu. In der Wahrnehmung der Anwohner sind die hohen Wasserstände im dicht besiedelten Mündungsbereich der Prießnitz sehr präsent und es fehlt oft die klare Differenzierung der Ursache. Aus diesem Grund sowie aufgrund der offensichtlichen Synergieeffekte bei der Maßnahmenentwicklung wurden die Wasserstände bei Hochwasser der Elbe für die weitere Entwicklung von Maßnahmen grundsätzlich berücksichtigt. Für das mittlere Ereignis des Hochwassermanagementplans (HQ<sub>100</sub> der Prießnitz) sind die Bereiche mit mittlerer und hoher Gefahr der Bereich Heidemühle sowie der Bereich zwischen Bautzner Straße und Diebsteig (Dresdner Heide). Im Bereich der Heidemühle sind überwiegend Gewerbegebäude betroffen. Für den Bereich der Dresdner Neustadt sind vor allem

- Verkehrsflächen,
- Wohnbauflächen,
- Flächen gemischter Nutzung,
- das Kanalnetz der Stadtentwässerung Dresden GmbH,
- das Kraszewski-Museum (Nordstraße 28) sowie
- Gebäude der Bischofswerder Straße 1

betroffen. Da die Prießnitz den stark bewaldeten Bereich der Dresdner Heide durchfließt, besteht grundsätzlich auch die Gefahr durch Treibgut. Oberhalb der Brücke Nordstraße, die als hydraulische Engstelle identifiziert wurde, wurde Sedimentation beobachtet. Das Gelände des Diakonissenkrankenhauses, die Prießnitzau (zwischen Bautzner Straße und Hohnsteiner Straße) sowie der Bereich zwischen Bach- und Prießnitzstraße sind außerdem grundsätzlich durch Grundwasseranstieg gefährdet, da sie sich in unmittelbarer Nähe zum Gewässer befinden.

## 8.7 Hochwasserrisikomanagement

Die Bearbeitung des Hochwasserrisikomanagements erfolgt nach der Empfehlung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft (LAWA, 2019). Die hier benannten Ziele und Schutzgüter wurden verortet und als nachhaltiges Hochwasserrisikomanagement vor, während und nach einem Hochwasserereignis beschrieben.

Die Festlegung der **Schutzziele** folgt dem Beschluss Nr. V2284-SR69-08 des Stadtrates der Landeshauptstadt Dresden, indem dem Bereich unterstrom der Brücke Stauffenbergallee (Dresdner Neustadt) ein Schutzziel von HQ<sub>100</sub>, dem Bereich oberhalb dieser Brücke kein Schutzziel zugeordnet wurde.

Die **Maßnahmenentwicklung** erfolgte getrennt für die Aspekte Schutz sowie Vermeidung und Vorsorge. Als Maßnahmen im Aspekt Schutz wurden zahlreiche Möglichkeiten zur Verminderung des Hochwasserrisikos (infolge von Hochwasser der Prießnitz, aber auch der Elbe) untersucht. Im Ergebnis einer umfassenden Maßnahmendiskussion mit Abstimmungen innerhalb der Landeshauptstadt Dresden wird folgender Maßnahmenplan als Vorzugsvariante zur Erreichung des Schutzzieles HQ<sub>100</sub> (Prießnitz) empfohlen:

- Maßnahmen M-1: Erhöhung Bordsteine Richtung privater Grundstücke / hochwassersichere Gestaltung der Einfahrt (ca. 50 m) im Bereich An der Prießnitz / Bischofswerder Straße 1
- Maßnahme M-2: Brücke Nordstraße: Vergrößerung des Durchlasses und Erhöhung des Abflusses
- Maßnahme M-3: Ertüchtigung und Errichtung von Mauern / Bordsteinen (ca. 20 m) im Bereich Nordstraße / Kraszewski-Museum
- Maßnahme M-4: Ertüchtigung und Errichtung von Mauern bzw. Geländemodellierung (ca. 110 m) im Bereich Prießnitzstraße zwischen Bischofsweg und Nordstraße

- Maßnahme M-5: Gewässerentwicklungsmaßnahme „Sanierung Prallbogen“ (GH\_I-86-00050) zwischen Hohnsteiner Straße und Bautzner Straße
- Maßnahme M-6: Treibgutfang oberhalb Stauffenbergallee zur Verringerung des Verklausungsrisikos in der Dresdner Neustadt
- Maßnahme M-7: Gewässerunterhaltung zur Freihaltung der Hochwasserabflussquerschnitte durch Freihalten von Bewuchs, Beräumung von Sedimentation (insbesondere im Bereich der Dresdner Neustadt) und Treibgut
- Maßnahme M-8: Sicherung des Kanalnetzes gegen Schaden (Sediment, erhöhter Abfluss, Überstau) durch Eindringen des Gewässers

Als Maßnahmen der Aspekte Vermeidung und Vorsorge werden folgende abgestimmte Maßnahmen empfohlen:

- Maßnahme V-1: Aktualisierung der festgesetzten Überschwemmungsgebiete (ÜSG)
- Maßnahme V-2: Übernahme ÜSG in bestehende Bebauungspläne und Beachtung bei neuen Bebauungsplänen
- Maßnahme V-3: Hochwassersichere Gestaltung der Grundstücke / Gebäude im Bereich zwischen Bischofsweg und Hohnsteiner Straße
- Maßnahme V-4: Untersuchung zum Einfluss der Elbe auf Hochwasser gefahren im Mündungsbereich der Prießnitz auf Grundlage der im Rahmen des Hochwasserrisikomanagementplans Prießnitz-2 gewonnenen Erkenntnisse
- Maßnahme V-5: Veröffentlichung von Hochwasserinformationen und Vorhersagen inkl. Bewertung hinsichtlich Gefahren
- Maßnahme V-6: Prüfung und Aktualisierung des Hochwasserabwehrplans (z. B. Aufnahme Verklausungsgefahr der Bauwerke an der Prießnitz)
- Maßnahme V-7: Aktualisierung der bestehenden Informationen im Internet-Auftritt der Landeshauptstadt Dresden

Durch die empfohlenen Maßnahmen kann in weiten Teilen des Betrachtungsgebiets auch der Schutz gegen Hochwasser der Elbe deutlich verbessert werden.

Die vereinfachte Kostenannahme der **Wirtschaftlichkeitsbetrachtung** führt bis zum Bemessungslastfall  $HQ_{Mittel}$  des Hochwasserrisikomanagements ( $HQ_{100}$ ) zu einem Nutzen-Kosten-Verhältnis von etwa 1,5. Die entstehenden Kosten liegen damit unterhalb der Kosten, die voraussichtlich durch einen Schaden entstehen. Mit der angewendeten Methodik konnte

für die vorgeschlagenen Maßnahmen eine Wirtschaftlichkeit nachgewiesen werden.

Selbst bei Umsetzung / Berücksichtigung aller vorgeschlagenen Maßnahmen der Vorzugsvariante besteht ein **Restrisiko** bei Ereignissen, die seltener sind als das Bemessungsereignis HQ<sub>Mittel</sub> (HQ<sub>100</sub>). Bei solchen Extremereignissen mit niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ<sub>Extrem</sub>) versagen die technischen Gebietsschutzmaßnahmen (M-1 bis M-4) vollständig und es stellt sich ein Zustand ein, der mit dem Ist-Zustand für diese Ereignisse vergleichbar ist. Nur die Gewässerentwicklungsmaßnahme (M-5) führt zur geringfügigen Verbesserung der Hochwassersituation beim Extremereignis, sodass die betroffenen Gebäude an der Prießnitzstraße (zwischen Bautzner Straße und Hohnsteiner Straße) nicht mehr im Überschwemmungsgebiet liegen.

Da neben den Gefahren und Risiken, die durch ein Hochwasser der Prießnitz entstehen, auch ein **Hochwasser der Elbe** im Mündungsbereich der Prießnitz signifikante Auswirkungen hat, wurde dies bei der Maßnahmenentwicklung berücksichtigt. Maßnahmen, die ausschließlich eine Schutzwirkung gegen Hochwasser der Prießnitz haben, wurden in der Vorzugsvariante nicht empfohlen. Die vorgeschlagenen Maßnahmen zum Schutz vor Hochwasser der Prießnitz schützen auch vor Hochwasser der Elbe bis HQ<sub>25</sub>. Weiter wurde im Rahmen vertiefter Untersuchungen betrachtet, welche Möglichkeiten es zum Schutz vor selteneren Hochwassereignissen der Elbe (z. B. HQ<sub>100</sub>) gibt, wie sich diese Maßnahmen auf die Prießnitz auswirken und wie diese möglicherweise realisierbar wären.

## 9 Literatur

- AG Boden (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung, Hrsg.: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in Zusammenarbeit mit den Staatlichen Geologischen Diensten, 5. Auflage, Hannover 2005.
- BaHo (2019): I-050 Prießnitz-Unterlauf Sanierung Prallbogen mit Umverlegung der Prießnitz zwischen Hohnsteiner Straße und Bautzner Straße. Entwurfsplanung. Basler & Hofmann Deutschland GmbH. Auftraggeber: Umweltamt Dresden. 07.06.2019.
- BaHo (2020): I-050 Prießnitz-Unterlauf Sanierung Prallbogen mit Umverlegung der Prießnitz zwischen Hohnsteiner Straße und Bautzner Straße. Genehmigungsplanung. Basler & Hofmann Deutschland GmbH. Dippoldiswalde, 11/2020.
- DHI-WASY (2008): Ermittlung von hydrologischen und hydraulischen Grundlagen für die Erarbeitung des Planes Hochwasservorsorge Dresden – Gewässersystem Prießnitz unterhalb Zufluss Mariengraben. Endbericht. Auftraggeber: Landeshauptstadt Dresden Umweltamt. Dresden, 17.12.2008.
- DVWK-R 113 (1984): Arbeitsanleitung zur Anwendung von Niederschlag-Abfluss-Modellen in kleinen Einzugsgebieten, Teil II: Synthese; DVWK-Regel 113. Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e. V. Verlag Paul Parey; Hamburg, Berlin, 1984.
- DWA (2012): Leitlinien zur Durchführung dynamischer Kostenvergleichsrechnungen (KVR-Leitlinien). Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. Hennef, 07/2012.
- DWA-A 117 (2013): Bemessung von Regenrückhalteräumen. DWA-Regelwerk. Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. Hennef. 12/2013.
- DWA-A 118 (2006): Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen. DWA-Regelwerk. Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. Hennef. 03/2006.
- DWD (2017): KOSTRA-DWD-2010R, Starkniederschlagshöhen für Deutschland (1951 – 2010). Deutscher Wetterdienst, Abteilung Hydrometeorologie. Bericht in der Version 2010, Redaktion: Thomas Junghänel, Heinz Ertel, Dr. Thomas Deutschländer, Offenbach am Main, 07/2017.
- Dyck, S. (1995): Grundlagen der Hydrologie. 3. Auflage. Verlag für Bauwesen Berlin.
- Dyck, S. u. a. (1980): Angewandte Hydrologie Teil 1. VEB Verlag für Bauwesen Berlin, 2. Auflage, 1980.
- GB1 Ingenieure (2023): Objektbezogene Schadenspotenzial-Ermittlung am elbnahen Unterlauf der Prießnitz in Dresden-Neustadt auf der

Grundlage des gebäudetypologischen Ansatzes. GB1 Ingenieure - Büro für Gebäude, Baukonstruktion und Schadensanalyse GmbH. Erläuterungsbericht. Auftraggeber: Landeshauptstadt Dresden, Geschäftsbereich Wirtschaft, Umweltamt. Dresden, 09.02.2023.

HGN (2006): Ermittlung der hydrologischen und hydraulischen Grundlagen für die Erarbeitung des Planes Hochwasservorhersage Dresden, Gewässersystem Prießnitz oberhalb Zufluss Mariengraben. HGN Hydrogeologie GmbH, NL Dresden.

HYDROTEC (2018a): HYDRO\_AS-2D – Ein 2D-Strömungsmodell für die wasserwirtschaftliche Praxis. Benutzerhandbuch Version 4.4.7. Hydrotec Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelttechnik mbH, Aachen, 06/2018.

HYDROTEC (2018b): NASIM Benutzerdokumentation. Version 4.7.2, Hydrotec Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelttechnik mbH, Aachen, 01/2018.

HYDROTEC (2019): HYDRO\_AS-2D – 2D-Strömungsmodell für die wasserwirtschaftliche Praxis. Benutzerhandbuch Version 5.1.0. Hydrotec Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelttechnik mbH, Aachen. 05/2019.

HWRM-RL (2007): Richtlinie 2007/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (Hochwasserrisikomanagementrichtlinie), Amtsblatt der Europäischen Union L 288/27.

itwh (2007): Einzugsgebietsdaten der kanalisierten Fläche – Prießnitz. Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH, Niederlassung Dresden. 2007.

itwh (2009): Fortschreibung Hochwasserschutzkonzept Dresden-Ost. (Proj.-Nr.: 4820). Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH. Erläuterungsbericht. Auftraggeber: Stadtwasserung Dresden GmbH. Dresden, 06/2009.

itwh (2012): Beurteilung der Überflutungssituation im Bestand Teil 2 – Überflutungsprüfung Lastfall Hochwasser für REGKLAM-Projekt. (Proj.-Nr.: 4894). Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH. Erläuterungsbericht. Auftraggeber: Stadtwasserung Dresden GmbH. Dresden, 27.04.2012.

itwh (2015): Konzepterarbeitung zur Priorisierung der Maßnahmen an Einleitungen in Gewässer im Hinblick auf das ABK 2016 – 2021. (Proj.-Nr.: 4992). Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH. Erläuterungsbericht. Auftraggeber: Stadtwasserung Dresden GmbH. Dresden, 31.03.2015.

itwh (2017): KOSTRA-DWD 2010R. Version 3.2.2. Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH. Hannover, 2017.

itwh (2019): NVIS (Niederschlagsdatenvisualisierung), Version 2.1. Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH. Hannover, 2019.

itwh (2021): Modellerstellung für Regenwassernetze der Landeshauptstadt Dresden (Proj.-Nr.: 41363). Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH. Auftraggeber: Stadtentwässerung Dresden GmbH. Dresden, 11.05.2021.

itwh (2022): Schmutzfrachtberechnung Dresden 600.1 (Proj.-Nr.: 41414). Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH. Auftraggeber: Stadtentwässerung Dresden GmbH. Dresden, 05/2022.

IWB (2007): Gewässervermessung zur Ermittlung der hydraulischen Grundlagen. Gewässersystem: Prießnitz Unterlauf. Ergebnisbericht. Ingenieurbüro für Wasser und Boden GmbH Possendorf im Auftrag der Stadt Dresden.

IWB (2008): Gewässervermessung zur Ermittlung der hydraulischen Grundlagen. Gewässersystem: Prießnitz Unterlauf. Ergebnisbericht der Ergänzungsvermessung. Ingenieurbüro für Wasser und Boden GmbH Possendorf im Auftrag der Stadt Dresden.

LAWA (2018): Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser. Weimar, 09/2018.

LAWA (2019): Empfehlungen zur Aufstellung, Überprüfung und Aktualisierung von Hochwasserrisikomanagementplänen. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser. Jena, 09/2019.

LD Sachsen (2015): Musteraufgabenstellung Erstellung von Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten und eines Hochwasserrisikomanagementplanes. Landesdirektion Sachsen, Abteilung Umweltschutz. Stand: 5. März 2015.

LfUG (2004): Ereignisanalyse – Hochwasser August 2002 in den Osterzgebirgsflüssen. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie. Material zur Wasserwirtschaft. 07/2004.

LfUG (2005): Hochwasser in Sachsen – Gefahrenhinweiskarten. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie. 05/2005.

LfULG (2012): Flächenhafte Bestimmung von Hochwasserspenden. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie. Schriftreihe, Heft 3/2012, Schlussbericht. 2010.

LfULG (2020): Leitfaden zur Ermittlung und Festsetzung von Überschwemmungsgebieten und überschwemmungsgefährdeten Gebieten einschließlich der Anpassung an neue Erkenntnisse. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie. Entwurf vom 05.03.2020.

- LH Dresden (2003): Dokumentation Hochwasser in Dresden – Grundwasser. Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt, Abt. Umweltrecht, SG untere Wasserbehörde. 23.01.2003.
- LH Dresden (2010): Stadtrat der Landeshauptstadt Dresden; Beschluss-Nr. V0431/10 „Stadtratsbeschluss zum Plan Hochwasservorsorge Dresden (Plan Hochwasservorsorge Dresden)“, 12.08.2010.
- LH Dresden (2010b): Gewässersteckbrief Prießnitz. Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt. Stand: 05.02.2010.
- LH Dresden (2011): Plan Hochwasservorsorge Dresden (PHD), Landeshauptstadt Dresden, Geschäftsbereich Wirtschaft, Umweltamt. Aktualisierte Fassung vom 22.06.2011.
- LH Dresden (2014): Umweltbericht 2013 – Bericht zum Junihochwasser in Dresden. Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt. 04.03.2014.
- LH Dresden (2018): Bauvorhaben und Hochwassergefährdung. Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt, Untere Wasserbehörde. Dresden, 09/2018.
- LH Dresden (2020): Gewässersteckbrief Prießnitz. Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt. Stand: 09.11.2020.
- LH Dresden (2023): Gewässersteckbrief Prießnitz. Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt. Stand: 14.03.2023.
- LD Dresden (2024): Regenwasser: [www.dresden.de/de/stadtraum/umwelt/umwelt/wassernutzung/regenwasser.php](http://www.dresden.de/de/stadtraum/umwelt/umwelt/wassernutzung/regenwasser.php), Abgerufen 05.06.2024
- LTV (2003): Erstellung von Hochwasserschutzkonzepten für Fließgewässer – Empfehlungen für die Ermittlung des Gefährdungs- und Schadenspotenzials bei Hochwasserereignissen sowie für die Festlegung von Schutzz Zielen. Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen. Pirna, 18.03.2003.
- LTV (2021): Aktualisierte Vermögenswerte und deren Anwendung bei der Nutzen-Kosten-Analyse für Hochwasserschutzinvestitionen und konzeptionelle Planungen. Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen. Pirna, 19.05.2021.
- Naumann, T.; Nikolowski, J.; Golz, S. (2009): Der gebäudetypologische VERIS-Elbe-Ansatz zur Ermittlung von Überflutungsschäden an Gebäuden im Klimawandel. In: Mörsdorf, F. L.; Ringel, J.; Strauß, C. (Hrsg.): Anderes Klima, Andere Räume! Zum Umgang mit Erscheinungsformen des veränderten Klimas im Raum. Nor derstedt: Books on Demand, 2009. S. 249-262.
- Rieck, T. (-): Arbeitsblatt zur Parameterschätzung für das Modell NASIM, Minden (unveröffentlicht).

TH Nürnberg (2021): Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten für Stadt Dresden – Elbe – Gefahr durch Überschwemmung. Erläuterungsbericht. Auftraggeber: Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen. Nürnberg, 12/2021.