

01. August 2024

Ingenieurvertrag: vom 16.05.2024
Projektnummer (AN): W-10539

**Prüfung der Auswirkungen der seit 2013 im Vorland
des Gimritzer Dammes umgesetzten bzw. in Planung
befindlichen Maßnahmen auf den Hochwasserabfluss der Saale**

- Wasserspiegellagenberechnung und Fachgutachten -

Auftraggeber: **Entwicklungs- und Verwaltungsgesellschaft Halle-Saalkreis mbH**
Rathausstraße 07, 06108 Halle (Saale)

Auftragnehmer:



An der Pikardie 8, 01277 Dresden
☎ 0351 / 21 683 - 30

Projektleiter: Dr. R. Scholz

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Chr. Nischik

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und Zielstellung	2
2	Bearbeitungsgrundlagen	2
3	Beschreibung des Untersuchungsgebietes und der seit 2013 umgesetzten bzw. in Planung befindlichen Maßnahmen	3
4	Hydraulische Modellierung und hydrologische Ansätze.....	7
5	Auswertung	11

Anlagen

Anlage 1: Karten der Wasserspiegel- und Fließgeschwindigkeitsdifferenzen zwischen Planzustand 2024 - Istzustand 2013 für ein HQ₁₀, HQ₅₀ und HQ₁₀₀ der Saale

Anlage 2: Längsschnitte Elisabethsaale: Darstellung der Wasserspiegellagen und Fließgeschwindigkeiten für ein HQ₁₀, HQ₅₀ und HQ₁₀₀ der Saale

1 Veranlassung und Zielstellung

Im Rahmen der Umsetzung der europäischen Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (EG-HWRM-RL) wurde für den gesamten Gewässerlauf der Saale in Sachsen-Anhalt eine zweidimensionale- hydronumerische (2D-HN-) Modellierung im Auftrag des Landesbetriebes für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft, Sachsen-Anhalt (LHW) durchgeführt /1/. Mit dem 2D-HN-Modell erfolgten im Stadtgebiet von Halle bereits eine Vielzahl an Berechnungen zum Nachweis der Auswirkungen von Maßnahmen im festgesetzten Überschwemmungsgebiet (u. A. Neubau HWSA Gimritzer Damm, Ersatzneubau Elisabethbrücke, Neubau Fuß- / Radwegbrücke am Sandanger etc.). Dabei wurde immer jeweils nur eine Maßnahme betrachtet. Mögliche Effekte aus dem Zusammenwirken und der Überlagerung der Auswirkungen der Einzelmaßnahmen blieben dabei unbeachtet.

Die im Vorland des Gimritzer Dammes bisher vorliegenden Sportanlagen des HFC sollen zeitnah aufgegeben und rückgebaut werden. Dies entspricht auch den Ansätzen der Stadt Halle, die seit dem Hochwasser 2013 anstrebt gefährdete Objekte und Anlagen aus dem Überschwemmungsgebiet auszulagern und gleichzeitig den Hochwasserabflussquerschnitt und Rückhalteraum der Saale auszuweiten. Demgegenüber bestehen Überlegungen an Stelle der Sportanlagen einen Caravan-Stellplatz zu errichten. Aufgrund der Vielzahl an Maßnahmen, die im unmittelbaren Umfeld teilweise bereits umgesetzt, teilweise noch in Planung sind, soll nun eine gesamtheitliche Untersuchung stattfinden. Dabei soll der Istzustand, wie er beim Hochwasser 2013 vorlag, mit dem Planzustand 2024, nach Umsetzung aller seit 2013 geplanten und zum Teil bereits realisierten Vorhaben, verglichen und die Auswirkungen hinsichtlich der Umsetzung weiterer Maßnahmen bewertet werden.

2 Bearbeitungsgrundlagen

Der Untersuchung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

- /1/ Erarbeitung der fachlichen Grundlagen für die Umsetzung der EG-HWRM-RL für die Saale von km 0+000 bis km 184+500: Stufe 2 – Modellaktualisierung und Szenarienrechnung, Planungsgesellschaft Scholz + Lewis mbH, Stand: April 2022
- /2/ Wasserspiegellagenberechnung zum Hochwasser 2013 an der Saale in Sachsen-Anhalt, Planungsgesellschaft Scholz + Lewis mbH, April 2014
- /3/ Digitale Geländemodelle Wilde Saale und Gimritzer Damm sowie Holzplatz, Stadt Halle (Saale), Geschäftsbereich II, FB Städtebau und Bauordnung, Abteilung Stadtvermessung, Stand: Februar 2024
- /4/ Ersatzneubau der Elisabethbrücke „Strab“, SSF Ingenieure AG, Stand: Juni 2021
- /5/ Ergänzung und Verbesserung touristischer und wassertouristischer Infrastruktur, Brückenneubau Sandanger inkl. Neubau einer Slipanlage an der Elisabethsaale, SSF Ingenieure AG, Stand: Oktober 2019
- /6/ HW 282 Festplatz Gimritzer Damm - Beseitigung von Hochwasserschäden, kleine + kleine, freie Garten- und Landschaftsarchitekten, Stand: Oktober 2023
- /7/ Caravan am Sandanger, Lageplan zur Entwurfsplanung, Junisee Architektur, Stand: Februar 2024

3 Beschreibung des Untersuchungsgebietes und der seit 2013 umgesetzten bzw. in Planung befindlichen Maßnahmen

Die Saale ist im Stadtgebiet von Halle staureguliert und verzweigt sich mehrfach (Abbildung 3.1). Sie teilt sich zwischen dem Pulverweidenwehr und dem Gimritzer Wehr auf die schiffbare Stromsaale im Osten und die Elisabethsaale im Westen auf. Die Gewässerstationierung verläuft entlang der Schifffahrtsrinne und im Bereich der Wehranlagen durch die Schleusen. Von der Stromsaale zweigt ca. 250 m oberhalb des Stadtwehrs rechtsseitig der Mühlgraben ab. Er verläuft durch das innerstädtische Gebiet von Halle, ist im Vergleich zu den Hauptarmen der Saale sehr schmal und weist wiederholt Engstellen an historischen Brücken bzw. Mühlenstandorten auf. Im Hochwasserfall wird das steuerbare Pulverweidenwehr vollständig geöffnet und der Hauptabfluss erfolgt bevorzugt über den Gewässerarm der Elisabethsaale. Bei den sonstigen Wehranlagen im Stadtgebiet handelt es sich um feste Schwellen, die nicht regulierbar sind.

Während des Hochwassers 2013 waren entlang der damaligen Deichanlage am Gimritzer Damm umfangreiche Verteidigungsmaßnahmen erforderlich, um ihre Überströmung bzw. ihr Versagen zu verhindern. Eine Überschwemmung des angrenzenden Siedlungsgebietes von Halle-Neustadt konnte nur knapp vermieden werden. Um ein gleichartiges Schutzniveau wie die im Süden anschließende Deichanlage Halle-Neustadt sicherzustellen, wurde in der Zwischenzeit durch den Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft, Sachsen-Anhalt (LHW) die Hochwasserschutzanlage Gimritzer Damm neugebaut. Sie besteht heute aus einer Hochwasserschutzwand, die in den bisherigen Deichkörper eingebracht wurde, und einem anschließenden Fuß- und Radweg (Abbildung 3.2). Im Zusammenhang mit diesem Vorhaben wurde ebenfalls die Eissporthalle im Vorland rückgebaut und die Aufschüttung auf der sie stand abgetragen (Abbildung 3.5). Die anfallenden Erdmassen werden derzeit (Stand 05.2024) im Bereich des Festplatzes gelagert, aufbereitet und sukzessive abtransportiert (Abbildung 3.4). Nach Abschluss dieser Maßnahme soll der Festplatz im Rahmen einer Hochwasserschadensbeseitigung wiederhergestellt werden /5/. Im Vorland der Wilden Saale verläuft

die Halle-Saale-Schleife. Sie dient u. A. der Zufahrt zu den heutigen Sportanlagen am Sandanger, dem Gut Gimritz und der Peißnitzinsel. Nach dem Hochwasser 2013 wurde die beschädigte Straße zuerst teilweise rückgebaut, in der Zwischenzeit aber wiederhergestellt (Abbildung 3.3). In diesem Zusammenhang wurden auch vereinzelte, angrenzende Aufschüttungen auf dem Vorland abgetragen. Weiter im Süden, auf der Insellage zwischen Strom- und Elisabethsaale, befinden sich die Flächen am Holzplatz. In diesem Bereich erfolgten zuletzt der Neubau einer Schule und die Wiederherstellung des Planetariums. Dafür wurde vorab das bisher teilweise gefährdete Gelände bis auf hochwasserfreies Niveau aufgeschüttet.

Derzeit (Stand 05.2024, Abbildung 3.6) in Umsetzung befindet sich der Ersatzneubau der Brücke über die Elisabethsaale im Zuge der Mansfelder Straße /3/. Dabei wird eine neue, leicht nach Norden versetzte Brücke errichtet, während bauzeitlich das bisherige Bauwerk erhalten bleibt und der Abwicklung des Straßenverkehrs dient. Perspektivisch wird die alte Brücke rückgebaut und es verbleibt nur das neue Bauwerk.

Laufende Planungen im Untersuchungsgebiet (außer der Wiederherstellung des Festplatzes) liegen im Bereich der heutigen Sportanlagen am Sandanger vor. Nördlich davon soll eine Rad- und Fußwegbrücke über die Elisabethsaale errichtet werden /4/, die über mehrere, weitgehend geländegleiche Wege von der Halle-Saale-Schleife und der Straße An der Wilden Saale erschlossen werden soll. Unterhalb der Brücke ist zusätzlich die Herstellung einer Slipanlage zum Einsetzen von Sportbooten in die Elisabethsaale vorgesehen. Sie umfasst ebenfalls eine Zufahrt sowie angelagerte Stellplätze. Die derzeitigen HFC-Sportanlagen (Fussballplätze inkl. Umkleiden, Vereinsgebäude, Abbildung 3.7) sollen rückgebaut werden. An ihrer Stelle ist die Anlage eines Caravanstellplatzes vorgesehen /6/. Er umfasst die Befestigung eines Teils des Vorlandes, die Errichtung eines Betriebsgebäudes (Waschhaus, Rezeption) sowie von umlaufenden Zäunen. Eine maßgebliche Veränderung der bisherigen Geländehöhen ist nicht geplant. Die angrenzenden Anlagen des Tennisclubs Halle-Sandanger verbleiben unverändert.

Die vorab beschriebenen, seit dem Hochwasser 2013 im Untersuchungsgebiet umgesetzten bzw. noch in Planung befindlichen Maßnahmen sind in Abbildung 3.1 in ihrer Lage dargestellt und nachfolgend noch einmal aufgeführt:

1. Ersatzneubau Elisabethbrücke im Zuge Mansfelder Str. /3/, Stand 2024: in Bau
2. Neubau Fuß- / Radwegbrücke am Sandanger mit Anbindung an den Stadthafen inkl. Neubau einer Slipanlage an der Elisabethsaale mit Zufahrt einschließlich Stellplätzen /4/, Stand 2024: in Planung
3. Erneuerung / Hochwasserschadensbeseitigung Festplatz Gimritzer Damm /5/, Stand 2024: in Planung
4. Neubau Caravan-Stellplatz am Sandanger inkl. Teilrückbau HFC-Sportanlagen /6/, Stand 2024: in Planung
5. Neubau Hochwasserschutzanlage Gimritzer Damm (enthalten in DGM /2/), Stand 2024: umgesetzt
6. Rückbau Eissporthalle Gimritzer Damm inkl. Abtrag Plateau (enthalten in DGM /2/), Stand 2024: umgesetzt
7. Ersatzneubau Halle-Saale-Schleife (enthalten in DGM /2/), Stand 2024: umgesetzt
8. Neubau Schule am Planetarium (enthalten in DGM /2/), Stand 2024: umgesetzt

Darüber hinaus sind auch im sonstigen Stadtgebiet von Halle eine Vielzahl von Maßnahmen mit Bezug zum Überschwemmungsgebiet der Saale umgesetzt worden bzw. noch in Planung. Diese sind nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung und werden deshalb hier nicht aufgeführt.

Abbildung 3.1: Übersicht des Untersuchungsgebietes und der umgesetzten / geplanten Maßnahmen

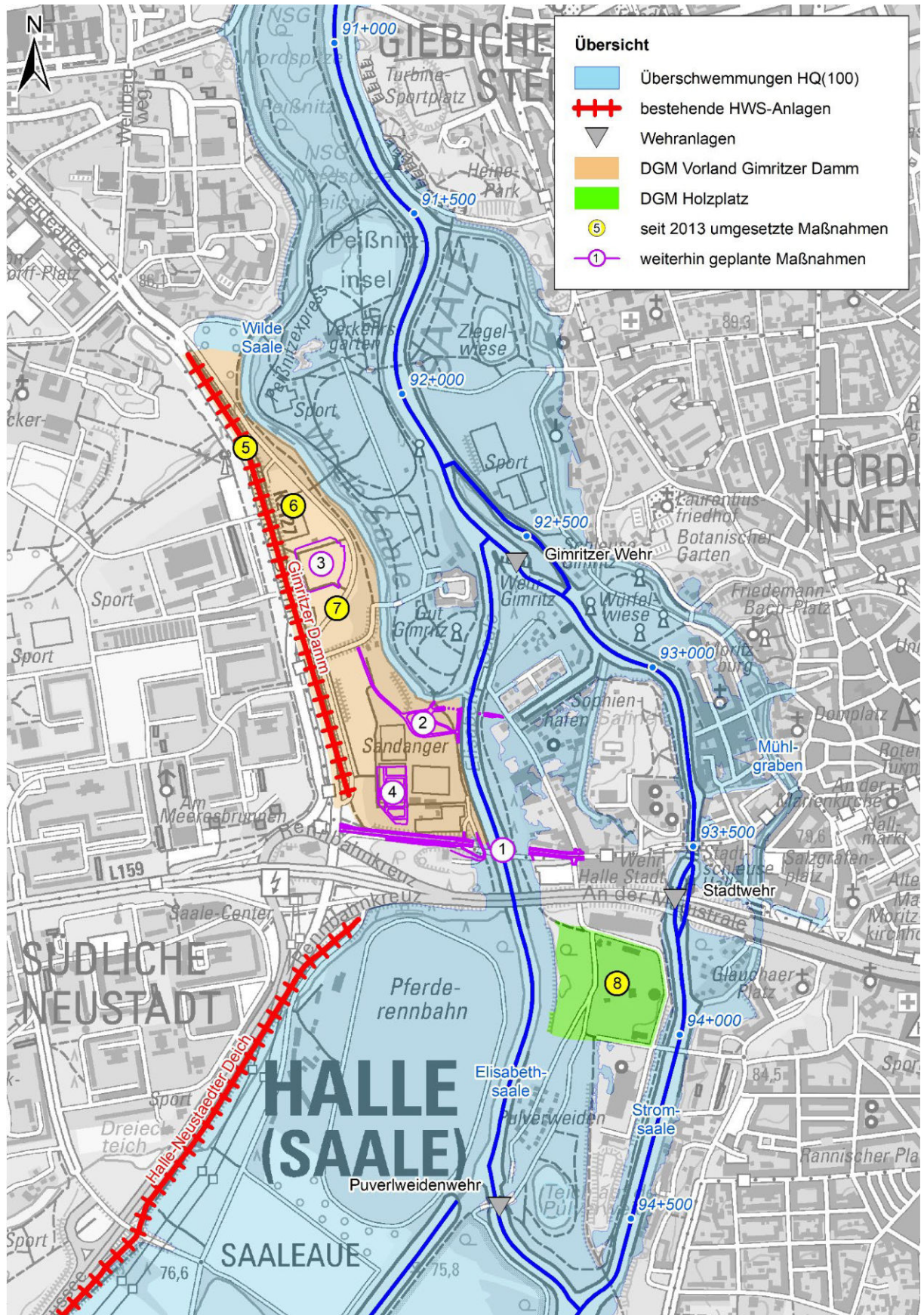


Abbildung 3.2:
Hochwasserschutzanlage Gimritzer Damm

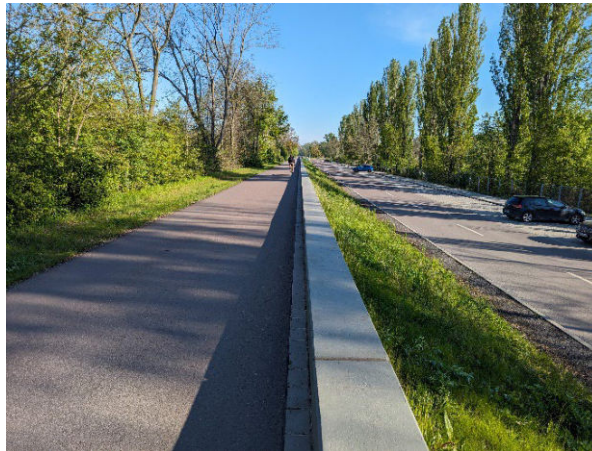


Abbildung 3.3:
Wiederhergestellte Halle-Saale-Schleife



Abbildung 3.4:
gelagerte Erdbaustoffe auf dem Festplatz

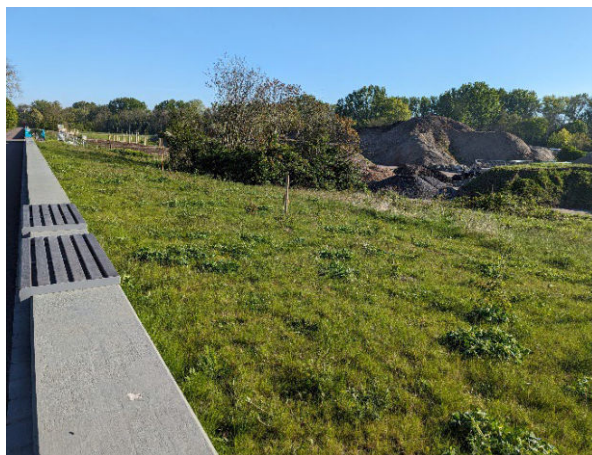


Abbildung 3.5:
ehem. Standort der Eissporthalle



Abbildung 3.6:
In Bau befindliche Elisabethbrücke



Abbildung 3.7:
HFC-Sportgelände am Sandanger,
geplanter Standort Caravanstellplatz gemäß /6/



4 Hydraulische Modellierung und hydrologische Ansätze

Das vorliegende 2D-HN-Modell wurde im Zuge der Umsetzung der europäischen Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) im Auftrag des LHW erstellt und zuletzt Ende 2021 aktualisiert /1/. Seine Berechnungsergebnisse bilden die Basis der derzeit gültigen Hochwassergefahren- und -risikokarten sowie des festgesetzten Überschwemmungsgebietes der Saale.

Dem 2D-HN-Modell aus /1/ liegen terrestrische Vermessungsdaten (Verlauf der Böschungsoberkanten und Querprofile der Saale, Stromsaale, Elisabethsaale, Wilde Saale an der Peißnitzinsel, Stand: 11.2013; Bestandsdeich Gimritzer Damm und Vorland bis zur Wilden Saale, Stand: 08.2013, Ergänzung 05.2017; Schleusenanlage und Mühlgraben Trotha, Stand: 11.2011) sowie ein digitales Geländemodell (Laserscan DGM1, Stand: 2010) zugrunde. Das Höhensystem ist DHHN2016 [mNHN]. Sofern Vermessungs- oder Planungsunterlagen in das 2D-HN-Modell eingearbeitet wurden, erfolgte vorab die Prüfung und ggf. die Konvertierung in das verwendete Höhensystem.

Die Modellkalibrierung erfolgte sowohl anhand des Winterhochwassers 2011 als auch anhand des Sommerhochwassers 2013 /2/. Zur Abbildung beider Ereignisse wurden zwei Rauheitsszenarios, mit einer glatten Parametrisierung im Winter (geringer Bewuchs auf den Vorländern) und einer rauen Parametrisierung im Sommer (starker Bewuchs auf den Vorländern), angesetzt. Analog zum Vorgehen in /1/ erfolgten für die vorliegende Untersuchung die Berechnungen unter Ansatz des Rauheitsszenarios Sommer.

Das 2D-HN-Modell der Saale besteht aus mehreren Teilmodellen. Das Stadtgebiet von Halle wird in einem Teilmodell abgebildet, dass von Fluss-km 112+000 (Ortsausgang Merseburg) bis 84+000 (unterhalb Hafen Trotha) reicht. Analog zu vergleichbaren Nachweisen wurde es im Rahmen der vorliegenden Untersuchung auf den Gewässerabschnitt von Fluss-km 98+000 (Bahndamm Angersdorf-Wörmlitz) bis 84+000 verkürzt. Den oberen Modellrand bildet der Bahndamm und die in seinem Zuge befindlichen Brücken.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung sollen die hydraulischen Auswirkungen der Maßnahmen geprüft werden, die seit dem Hochwasser 2013 im Vorland des Gimritzer Dammes umgesetzt wurden bzw. derzeit noch geplant werden. Dafür wurden folgende zwei Modellszenarios erstellt:

Istzustand Bildet den Zustand ab, der während des Hochwassers 2013 vorlag.

2013:

- Altdeich Gimritzer Damm: Eine Überströmung wird bis HQ_{100} nicht zugelassen, da von einer Verteidigung des Deiches, analog zum Hochwasser 2013 ($> HQ_{100}$) ausgegangen wird.
- Die ehemalige Eissporthalle und das Plateau, auf der sie stand, sind vorhanden.
- Die Halle-Saale-Schleife inklusive der angrenzenden Aufschüttungen im Vorland sind in ihrer damaligen Kubatur vorhanden.
- Es wurde aus der Untersuchung zur Nachrechnung des Hochwassers 2013 /2/ der Modellnetzausschnitt von der Elisabethsaale / Wilden Saale bis zur Straße Gimritzer Damm übernommen und in das aktuelle Modell aus /1/ eingearbeitet.

Planzustand 2024: Bildet den potenziell zukünftigen Zustand inklusive der bereits seit 2013 umgesetzten und der noch in Planung befindlichen Maßnahmen ab.

- Das Vorland des Gimritzer Damms sowie der Bereich des Holzplatzes wurden anhand aktuell durch die Stadt Halle aufgenommenen DGM-Daten /3/ neu erstellt. Darin abgebildet werden die neugebaute HWS-Anlage Gimritzer Damm, der ehemalige Standort der Eissporthalle mit abgetragenem Plateau, die wiederhergestellte Halle-Saale-Schleife (Abbildung 4.1) sowie der Neubau der Schule am Planetarium inklusive Geländeaufschüttung (Abbildung 4.2).

Abbildung 4.1:
Aktualisierung Höhenmodell Vorland Gimritzer Damm /3/ (rote Linien = Bruchkanten DGM)

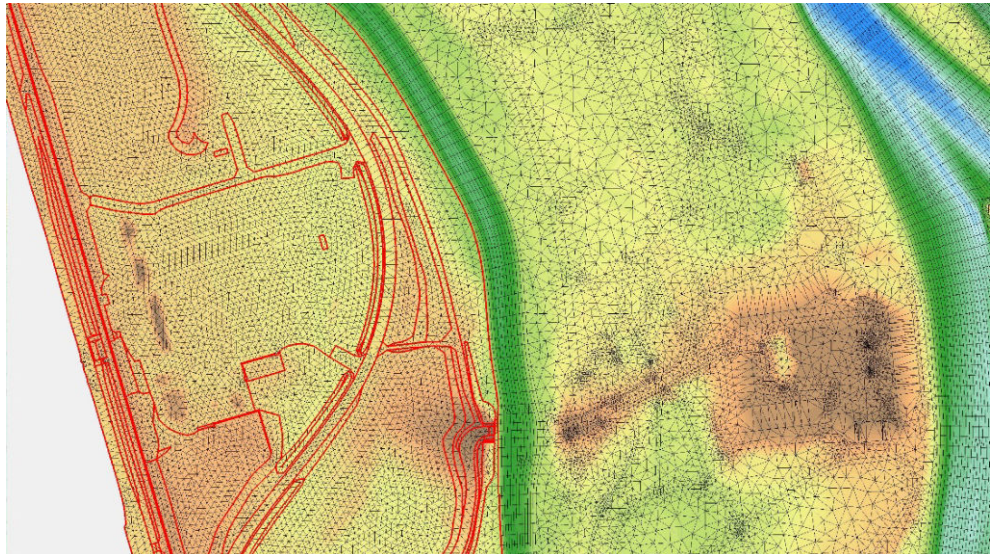
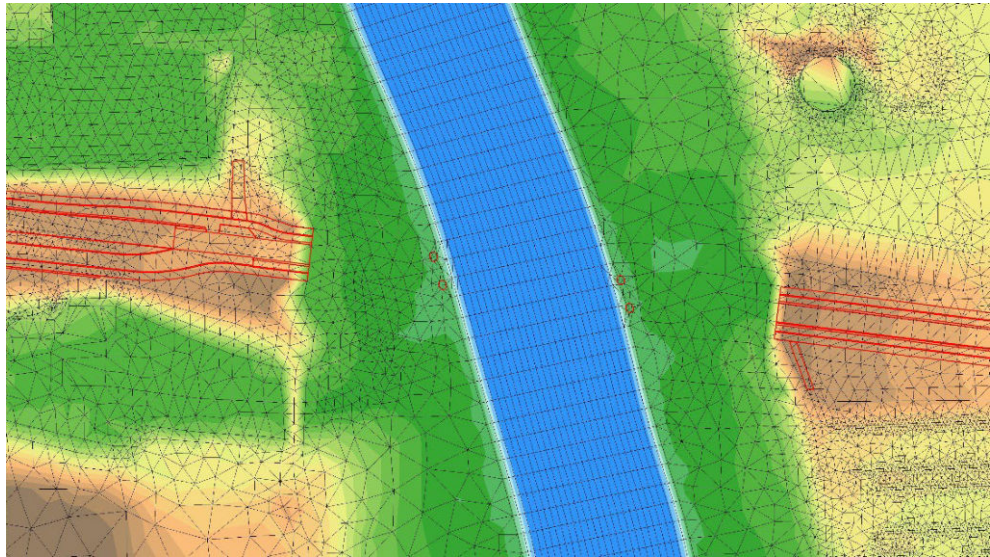


Abbildung 4.2:
Aktualisierung Höhenmodell im Bereich Holzplatz /3/ (rote Linien = Bruchkanten DGM)



- Die in Bau befindliche Elisabethbrücke wird in ihrem geplanten Endzustand, d.h. nach Rückbau des bisherigen Brückenbauwerkes, abgebildet (Abbildung 4.3).

Abbildung
4.3:
Einarbeitung
Ersatzneu-
bau
Elisabeth-
brücke
gemäß /4/
(rote Linien
= Bruchkan-
ten aus Pla-
nung)



- Die in Planung befindlichen Maßnahmen zum Neubau der Fußgängerbrücke inklusive Slipanlage am Sandanger (Abbildung 4.4), zur Wiederherstellung des Festplatzes (Abbildung 4.5) und zum Neubau des Caravanstellplatzes inkl. Teilrückbau der HFC-Sportanlagen (Abbildung 4.6) wurden anhand der jeweiligen Planungsstände eingearbeitet.

Abbildung
4.4:
Neubau
Fußgänger-
brücke
Sandanger
inkl. Slipan-
lage
gemäß /5/
(rote Linien
= Bruchkan-
ten aus Pla-
nung)

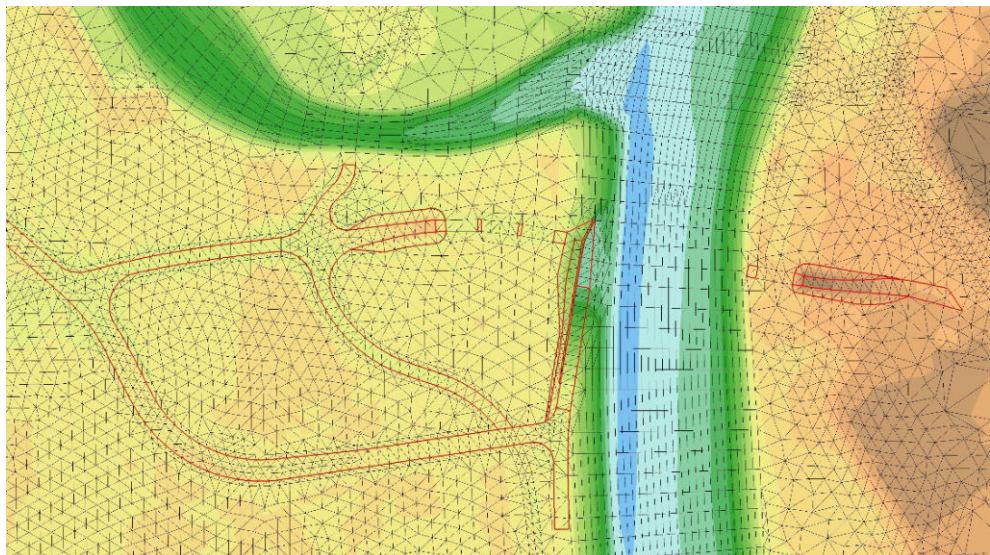


Abbildung
4.5:
Wiederher-
stellung
Festplatz
gemäß /6/
(rote Linien
= Bruchkanten
aus Planung)

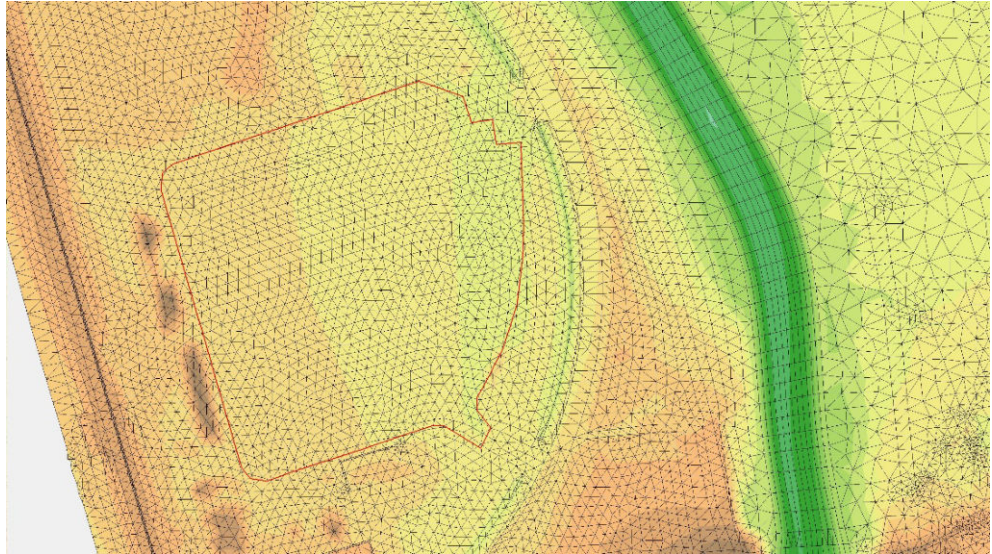
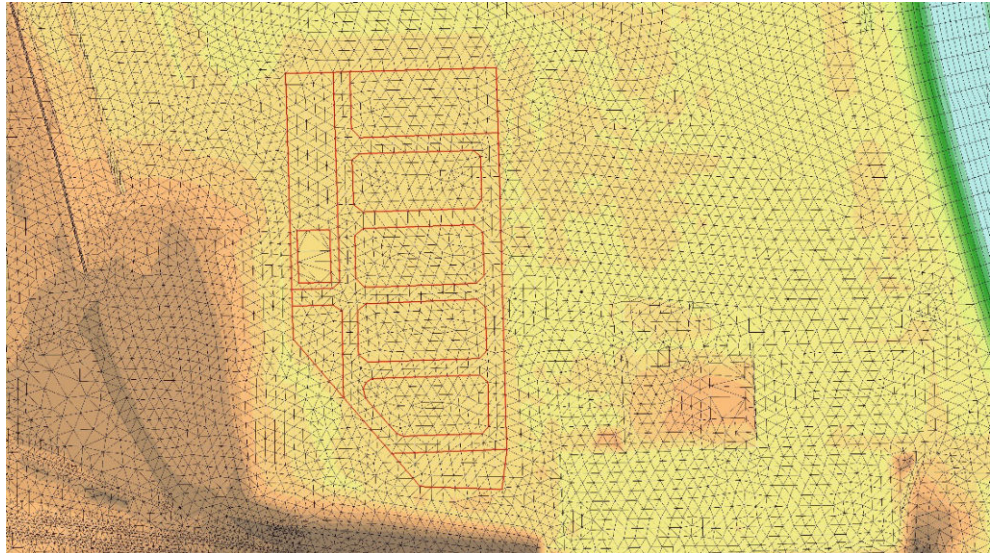


Abbildung
4.6:
Neubau
Caravan-
stellplatz
gemäß /7/
(rote Linien
= Bruchkanten
aus Planung)



Mit dem 2D-HN-Modell wurden im Ist- und Planzustand die nachfolgenden charakteristischen Hochwasserabflüsse HQ_T der Saale stationär berechnet. Die aufgeführten Werte beziehen sich auf den Hochwassermeldepegel Halle-Trotha UP und teilen sich am Modellbeginn auf die Brücken über die Saale und das linke Vorland im Zuge des Bahndammes Angersdorf-Wörmlitz auf:

- $HQ_{10} = 549 \text{ m}^3/\text{s}$ (Brücke Saale = $460 \text{ m}^3/\text{s}$ + Brücke Vorland = $89 \text{ m}^3/\text{s}$)
- $HQ_{50} = 759 \text{ m}^3/\text{s}$ (Brücke Saale = $529 \text{ m}^3/\text{s}$ + Brücke Vorland = $230 \text{ m}^3/\text{s}$)
- $HQ_{100} = 847 \text{ m}^3/\text{s}$ (Brücke Saale = $536 \text{ m}^3/\text{s}$ + Brücke Vorland = $311 \text{ m}^3/\text{s}$)

5 Auswertung

Mit den 2D-HN-Modellen des Ist- und des Planzustandes wurden die Strömungsverhältnisse bei HQ_{10} , HQ_{50} und HQ_{100} der Saale berechnet. Die resultierenden Wasserspiegellagen und Fließgeschwindigkeiten wurden für alle Modell- und Abflussszenarios ausgewertet. In Anlage 1 sind die Wasserspiegel- sowie Geschwindigkeitsdifferenzen dargestellt, die sich im Planzustand 2024 (inklusive aller seit 2013 ungesetzten bzw. noch in Planung befindlicher Maßnahmen) zum Istzustand 2013 ergeben. In Anlage 2 wurden ergänzend die berechneten Wasserspiegellagen und Fließgeschwindigkeiten entlang eines Längsschnittes der Elisabethsaale ausgewertet. Die Strömungsbildung bei Hochwasser im Untersuchungsgebiet ist in Abbildung 5.3 bis Abbildung 5.8 dargestellt. Abbildung 5.9 zeigt die Verhältnisse, wie sie sich entlang eines Querschnittes durch die Gewässerbetten der Saale und die Aue auf Höhe des geplanten Caravanstellplatzes darstellen.

Die Saale ufert im Stadtgebiet von Halle bereits bei einem HQ_{10} breitflächig auf ihre Vorländer aus. Betroffen sind davon zuerst die weitreichenden Acker- und Waldflächen oberhalb der Magistrale - B80. Unterhalb werden die Grünflächen und Sportanlagen vor dem Gimritzer Damm sowie die teils dicht bewaldeten Parkflächen auf den Inseln zwischen den Saale-ärmern (Peißnitzinsel) überschwemmt. Erste Betroffenheiten im Siedlungsgebiet entstehen ab einem HQ_{10} am Ratswerder, im Bereich der Pferderennbahn und in der Talstraße. Bei HQ_{50} ist die gesamte Aue einschließlich der bebauten Insellagen zwischen der Elisabethsaale, der Stromsaale und dem Mühlgraben (Bebauung Hafenstraße, Pfälzer Straße etc.) sowie Teile der Innenstadt von Überschwemmungen betroffen. Bei HQ_{100} erhöhen sich die Wasserstände und Fließgeschwindigkeiten, das Überschwemmungsgebiet nimmt aber nur noch in geringem Maße zu. Linksseitig verhindern die Hochwasserschutzanlagen Deich Halle-Neustadt und Gimritzer Damm eine Flutung der Neustadt.

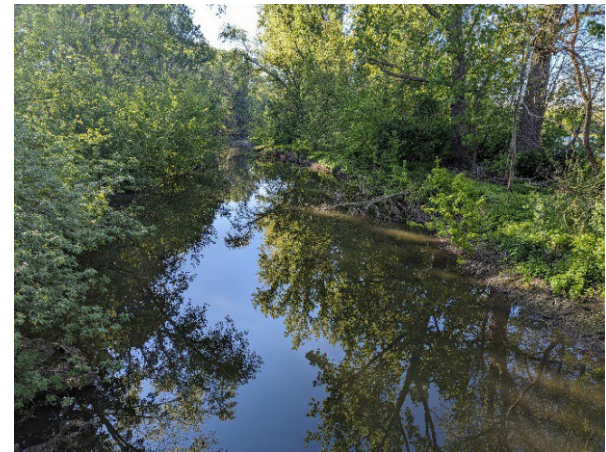
Abbildung 5.1:

Abflussquerschnitt der Saale unterhalb des
Gimritzer Wehrs, Brücke der Freundschaft



Abbildung 5.2:

Abflussquerschnitt der Wilden Saale auf Höhe
des Festplatzes, Bürgerbrücke



Die Hochwasserableitung erfolgt im Untersuchungsgebiet in erster Linie über die Gewässerbetten der Saale und hier vorrangig über die Elisabethsaale. Dabei findet von Süden her eine Konzentration des Abflusses auf die Bereiche der Brückenbauwerke im Zuge der B80 - Magistrale und der Mansfelder Straße statt. Unmittelbar nördlich der Elisabethbrücke kommt es zwar zu einer linksseitigen Ausströmung auf das Vorland vor dem Gimritzer Damm (Bereich heutige HFC-Sportanlagen bzw. geplanter Caravanstellplatz). Die hier auftretenden Überstauhöhen und Fließgeschwindigkeiten sind aber gering, sodass nur ein kleiner Anteil des Gesamt-abflusses (5 % bis 14 %, siehe Abbildung 5.9 und Tabelle 5.1) abgeleitet wird. Die Strömung

findet in der Folge wieder in Richtung der Wilden Saale statt. Fließbewegungen linksseitig der Wilden Saale, d.h. über die Grünflächen vor dem Gimritzer Damm, über die Straße „An der Wilden Saale“ und über den Festplatz sind kaum zu beobachten. Dieser Bereich wird hauptsächlich ein- bzw. rückgestaut.

Grundsätzlich tragen die Vorländer der Saale, bedingt durch die Geländemorphologie und den teilweise vorhandenen starken Bewuchs, vor allem im Sommer, kaum zur Strömungsableitung bei. Freie Abflussbedingungen finden sich nur in den Hauptgewässerbetten vor (Abbildung 5.1). Die Nebenarme und Verzweigungen sind entweder aufgrund von baulichen Engstellen (Mühlgraben) bzw. ihrer allgemein schmalen, zugewachsenen Profile (Wilde Saale, Abbildung 5.2) nur von untergeordneter Bedeutung bzgl. der Hochwasserabführung. Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Rückstau der sich unterhalb, in Richtung der Kröllwitzer Brücke, verengenden Aue und den dicht bewachsenen Vorländern bzw. Insellagen.

Im Vergleich des Istzustandes 2013 und des Planzustandes 2024 sind nur sehr geringe Änderungen bzgl. der Wasserspiegellagen und der Fließgeschwindigkeiten festzustellen. Wie vorab beschrieben findet auf dem Vorland vor dem Gimritzer Damm nur eine untergeordnete Strömungsbewegung statt, sodass von den bereits umgesetzten bzw. noch geplanten Maßnahmen nur lokale Beeinflussungen der Strömung ausgehen. Der Hochwasserrückhalt wird dabei nicht bzw. nur unwesentlich beeinträchtigt, der Wasserstand und Abfluss wird bei Hochwasser nicht nachteilig verändert, der bestehende Hochwasserschutz wird nicht nachteilig verändert und es treten keine nachweisbaren negativen Auswirkungen für die Nachbarschaft auf. Wie in den für die bereits umgesetzten bzw. in Planung befindlichen Vorhaben vorab erstellten Einzelgutachten benannt, ist auch im Rahmen der vorliegenden Betrachtung festzustellen, dass die rechtlichen Vorgaben gemäß § 78 WHG weiterhin eingehalten werden und sich keine maßgeblichen zusätzlichen Auswirkungen bzw. Betroffenheiten aus der kombinierten Untersuchung ergeben.

Die geplanten Brücken (Elisabethbrücke, Fußgängerbrücke am Sandanger) verlaufen auf hochwasserfreiem Niveau und werden bis HQ_{100} nicht eingestaut. Nur im unmittelbaren Umfeld des Bauwerkes, im Bereich der beidseitigen Anrampungen, wird die Strömung kleinräumig umgelenkt. In Abbildung 5.3 bis Abbildung 5.8 sind diese aufgrund des gewählten Maßstabes schon nicht mehr zu erkennen und die allgemeine Strömungsbildung ist in beiden untersuchten Zuständen nahezu identisch. Der Bereich des Festplatzes wird analog zu den Verhältnissen 2013 ausschließlich eingestaut. Bei HQ_{100} beträgt die Wassertiefe 1,5 m bis 2,5 m und es treten vergleichsweise geringe Fließgeschwindigkeiten mit mittleren Werten $< 0,2$ m/s auf. Es findet keine direkte Anströmung statt, da oberhalb lokale Hochflächen vor dem Gimritzer Damm und an der Straße „An der Wilden Saale“ verblieben sind.

Der geplante Caravanstellplatz soll ca. auf Höhe des bestehenden Vorlandes errichtet werden. Eine maßgebliche Veränderung der Geländeoberfläche findet nicht statt. Das neu zu errichtende Wirtschaftsgebäude wird auf dem breiten Vorland umströmt und wirkt sich nicht merklich aus. Bereits ab einem HQ_{10} kommt es zum Einstau der Flächen. Bei HQ_{100} beträgt die mittlere Überstauhöhe ca. 1,7 m. Die mittleren Fließgeschwindigkeiten liegen bei geringen Werten von ca. 0,2 m/s. Modelltechnisch nicht nachgebildet werden kann die Einfassung des Geländes mit Zäunen. Werden diese als stationäre Anlagen umgesetzt, besteht die Gefahr ihres Versatzes und der Ausbildung eines zusätzlichen Aufstaus. Dies kann mithilfe von demontierbaren bzw. umklappbaren Bauformen entgegengewirkt werden. Weiterhin zu beachten ist, dass im Istzustand die Tennisplätze von Zäunen eingefasst sind und die Gefahr eines Versatzes derzeit bereits besteht.

Tabelle 5.1: Abflussverteilung in der Saale-Aue auf Höhe des geplanten Caravanstellplatzes

Bereiche	Vorland links Gimritzer Damm, geplanter Caravanstellplatz	Elisabeth- saale	Vorland Mitte Hafenstraße, Kotgraben, Saline	Strom- saale	Vorland rechts Ankerstraße, Mühlgraben
HQ ₁₀ = 549 m ³ /s	5 % 26 m ³ /s	64 % 350 m ³ /s	0 % 0 m ³ /s	29 % 160 m ³ /s	2 % 13 m ³ /s
HQ ₅₀ = 759 m ³ /s	12 % 93 m ³ /s	58 % 438 m ³ /s	1 % 5 m ³ /s	27 % 204 m ³ /s	3 % 19 m ³ /s
HQ ₁₀₀ = 847 m ³ /s	14 % 120 m ³ /s	56 % 471 m ³ /s	1 % 10 m ³ /s	26 % 221 m ³ /s	3 % 25 m ³ /s

Zusammenfassung

Im Untersuchungsgebiet erfolgt der Abfluss bei Hochwasser hauptsächlich über die Gewässerbetten der Saale und hier insbesondere über die Elisabethsaale. Die Vorländer und Inseln zwischen den Flussarmen tragen aufgrund ihres teils dichten Bewuchses bzw. der vorliegenden Bebauung wenig bis gar nicht zur Strömungsableitung bei. Die Maßnahmen, die seit dem Hochwasser 2013 im Vorland des Gimritzer Dammes umgesetzt wurden bzw. die noch in Planung sind, gehen nur mit sehr geringen, lokalen Auswirkungen einher (bei HQ₁₀₀: max. Erhöhung Wasserspiegel um +0,02 m / der Fließgeschwindigkeiten um +0,1 m/s im Umfeld Elisabethbrücke), beeinflussen den allgemeinen Hochwasserabfluss aber nicht. Der Hochwasserrückhalt wird dabei nicht bzw. nur unwesentlich beeinträchtigt, der Wasserstand und Abfluss wird bei Hochwasser nicht nachteilig verändert, der bestehende Hochwasserschutz wird nicht nachteilig verändert und es treten keine nachweisbaren negativen Auswirkungen für die Nachbarschaft auf. Wie in den für die bereits umgesetzten bzw. in Planung befindlichen Vorhaben vorab erstellten Einzelgutachten benannt, ist auch im Rahmen der vorliegenden Betrachtung festzustellen, dass die rechtlichen Vorgaben gemäß § 78 WHG weiterhin eingehalten werden und sich keine maßgeblichen zusätzlichen Auswirkungen bzw. Betroffenheiten aus der kombinierten Untersuchung ergeben. Das Strömungsverhalten im Untersuchungsgebiet wird allgemein vom Rückstauverhalten aus dem Unterwasser, aufgrund der behinderten Abströmung über die dicht bewachsenen Inseln und Vorländer sowie die sich zur Kröllwitzer Brücke hin verengende Talauflage, geprägt.

Die modelltechnisch im Bereich des geplanten Caravanstellplatzes nachgewiesenen sehr geringen, vernachlässigbaren Auswirkungen basieren auf der Annahme, dass die Flächen bei Vorhersage eines anlaufenden Hochwassers der Saale kurzfristig beräumt werden. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass Dauercamping bis hin zur Errichtung quasi-stationärer Anlagen zu vermeiden ist. Ansonsten besteht die Gefährdung des Abtriebs mit steigendem Hochwasser, der Kontaminierung der Saale und ggf. des Versatzes an unterstromigen Engstellen im Gewässerbett. Die Einfriedung des Stellplatzes ist per Campingplatz-Verordnung des Landes Sachsen-Anhalt vorgeschrieben. Hier sollte durch Nebenbestimmungen fixiert werden, dass diese nicht in Form stationärer Zäune (Gefahr des Versatzes), sondern demontierbar bzw. umklappbar zu gestalten sind.

Abbildung 5.3: Strömungsausbildung im Vorhabensgebiet bei HQ₁₀ im Istzustand 2013
(Wassertiefen und Strömungspfeile: rot = 1,7 m/s; weiß = 0,2 m/s)

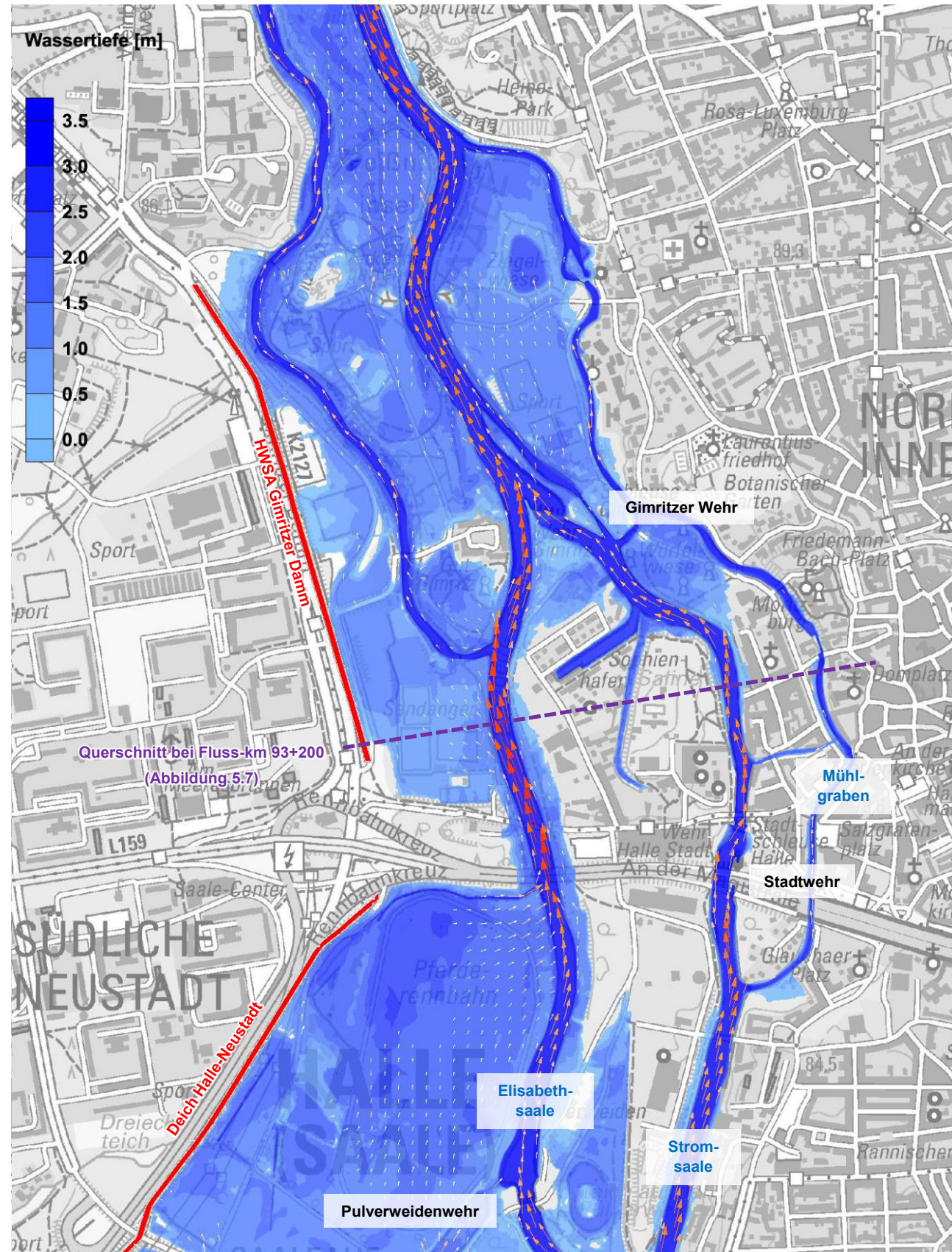


Abbildung 5.4: Strömungsausbildung im Vorhabensgebiet bei HQ₁₀ im Planzustand 2024
(Wassertiefen und Strömungspfeile: rot = 1,7 m/s; weiß = 0,2 m/s)

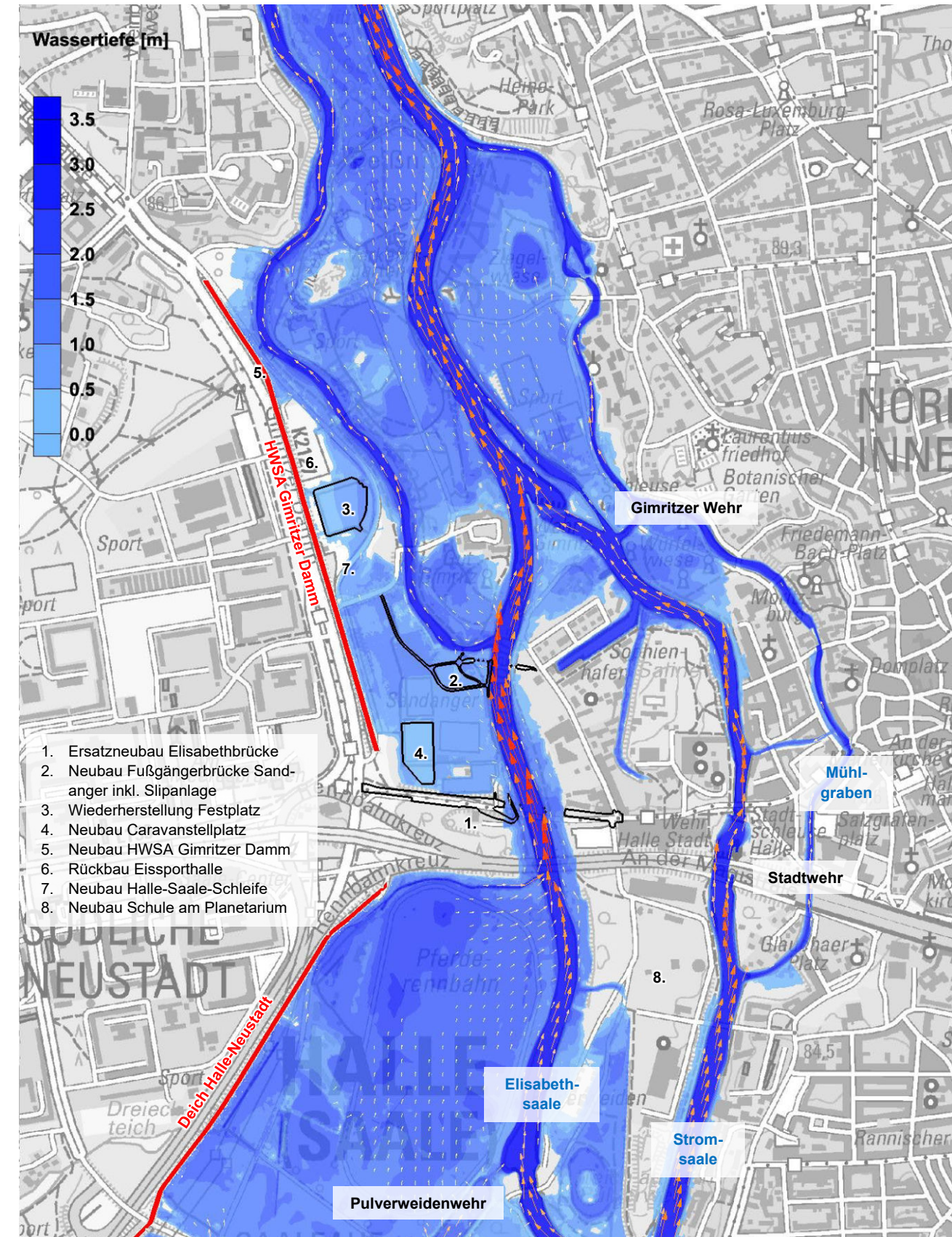


Abbildung 5.5: Strömungsausbildung im Vorhabensgebiet bei HQ₅₀ im Istzustand 2013
(Wassertiefen und Strömungspfeile: rot = 1,7 m/s; weiß = 0,2 m/s)

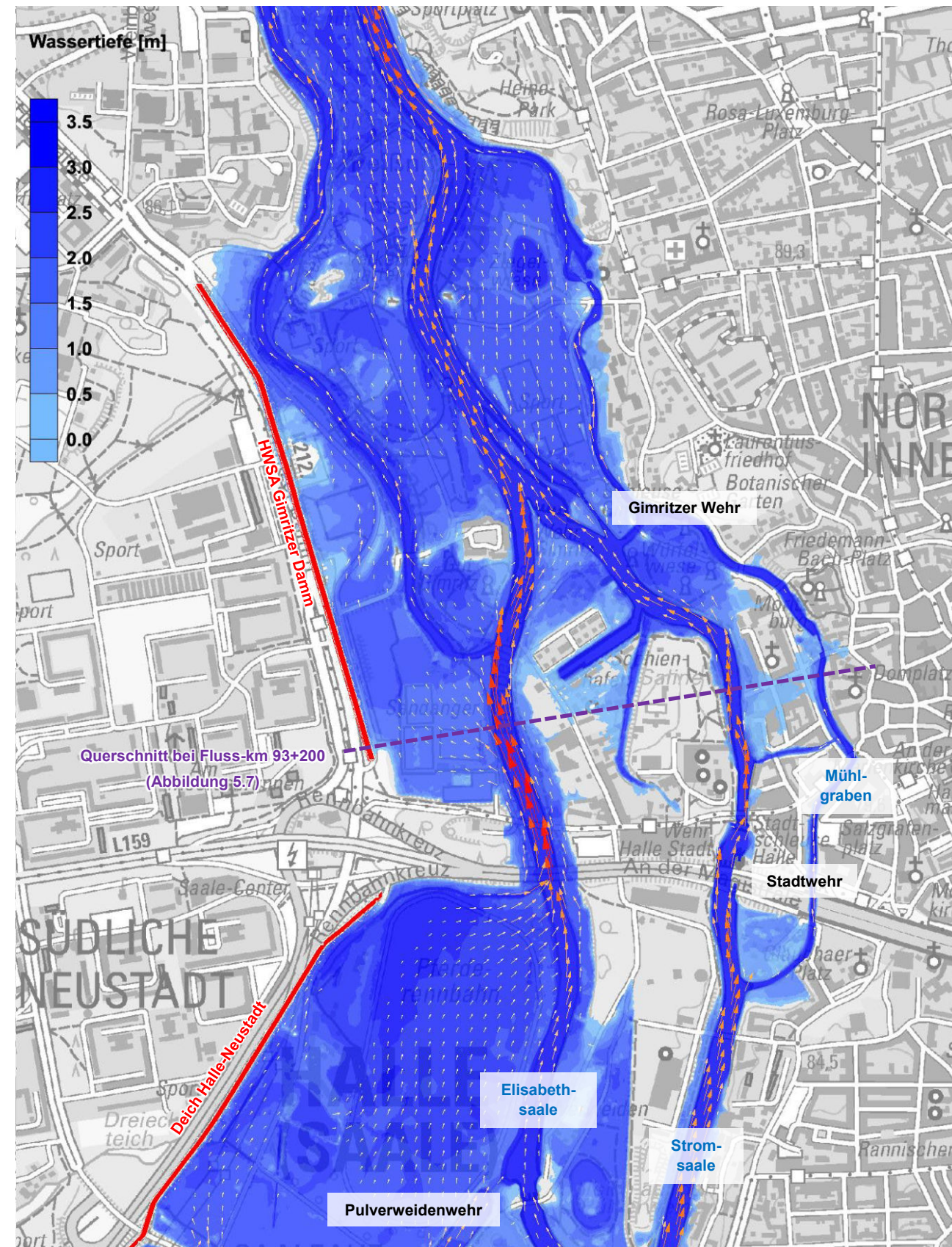


Abbildung 5.6: Strömungsausbildung im Vorhabensgebiet bei HQ₅₀ im Planzustand 2024
(Wassertiefen und Strömungspfeile: rot = 1,7 m/s; weiß = 0,2 m/s)

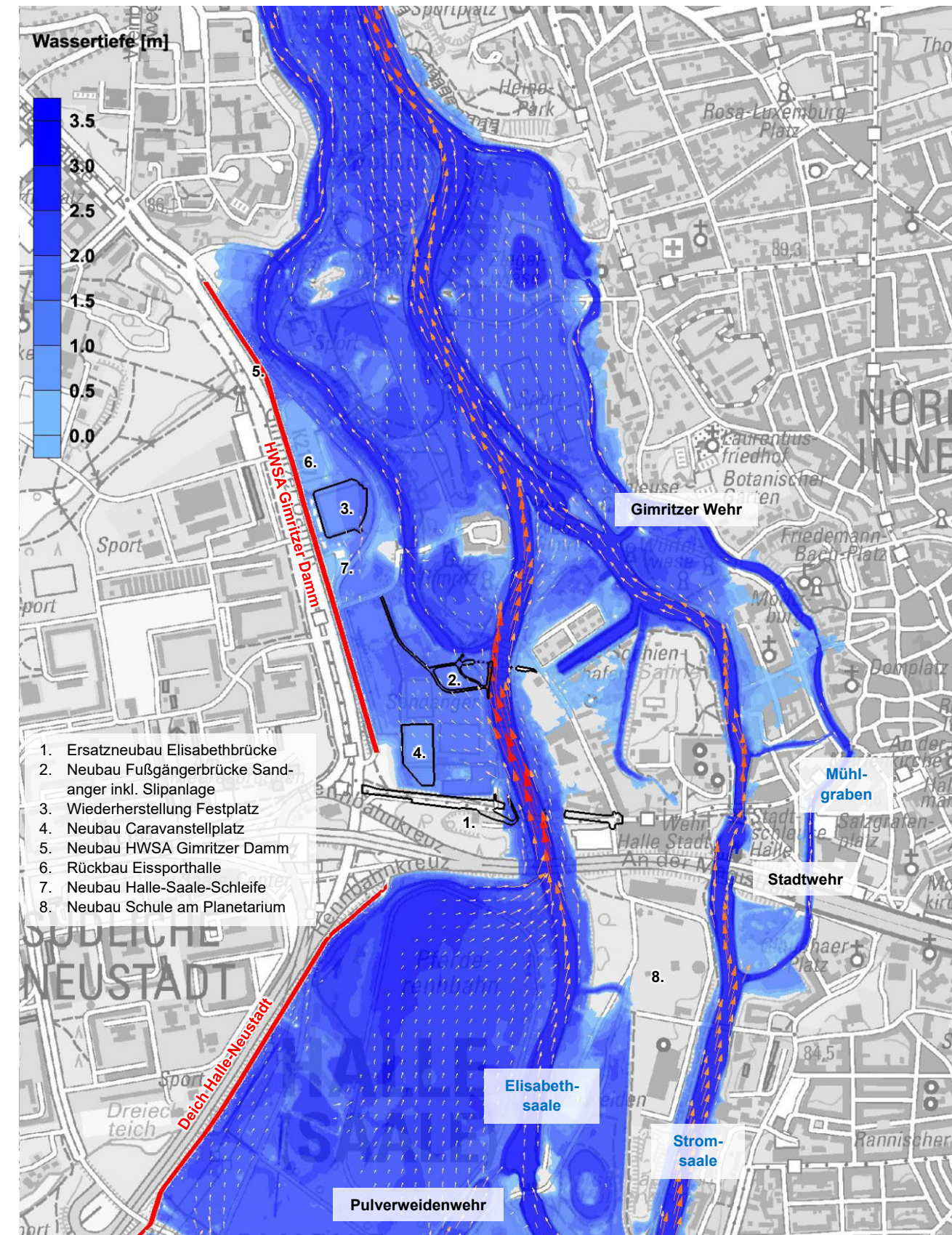


Abbildung 5.7: Strömungsausbildung im Vorhabensgebiet bei HQ₁₀₀ im Istzustand 2013
(Wassertiefen und Strömungspfeile: rot = 1,7 m/s; weiß = 0,2 m/s)

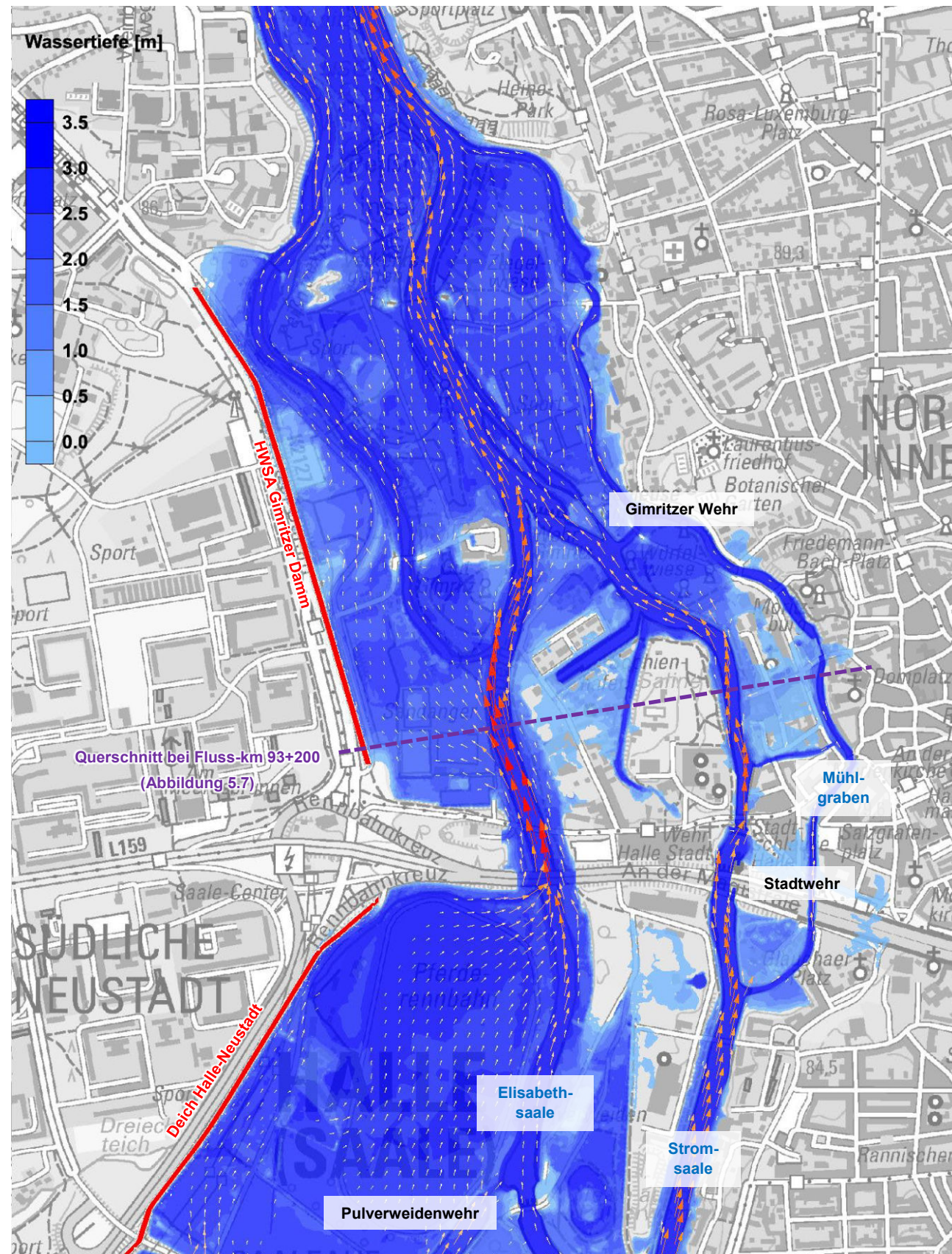


Abbildung 5.8: Strömungsausbildung im Vorhabensgebiet bei HQ₁₀₀ im Planzustand 2024
(Wassertiefen und Strömungspfeile: rot = 1,7 m/s; weiß = 0,2 m/s)

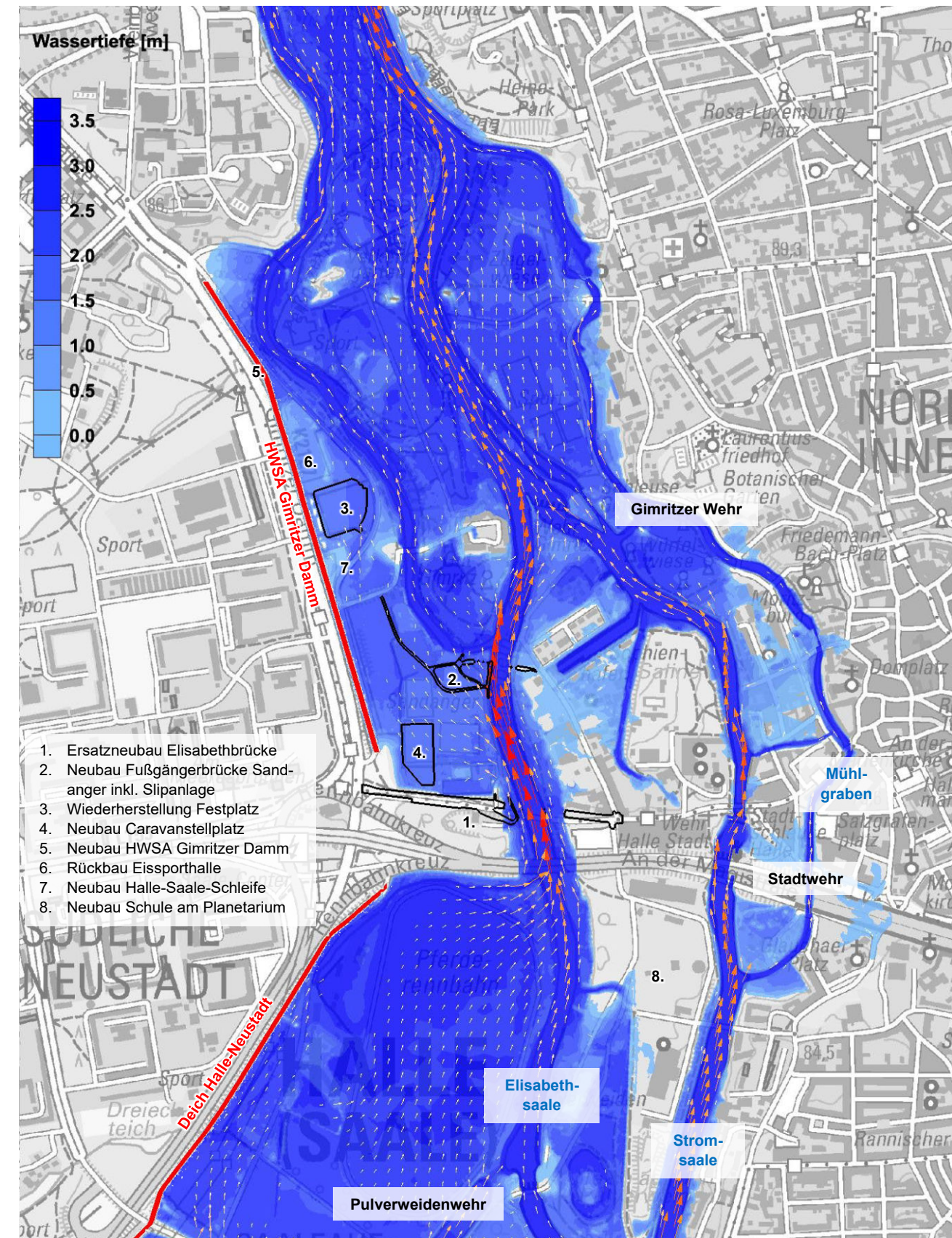


Abbildung 5.9: Querschnitt durch die Saale-Aue bei Fluss-km 93+200 auf Höhe des geplanten Caravanstellplatzes mit Darstellung der Wasserspiegellagen, Fließgeschwindigkeiten und des spezifischen Abflusses

