

Hydraulische Untersuchung Bauvorhaben Herz Entsorgung und Logistik GmbH, Feuchtwangen

Datum: 28.11.2024

Durchgeführt durch:

SPEKTER GmbH

Werner-Heisenberg-Str. 9

91074 Herzogenaurach

Inhalt

1	Einleitung.....	3
1.1	Zielsetzung und Hintergrund	3
1.2	Beschreibung des Untersuchungsgebiets	3
1.3	Grundlagen und Normen	4
2	Datengrundlagen.....	4
2.1	Verwendete Daten.....	4
2.2	Topografische Daten.....	5
2.3	Hydrologische Daten (Niederschlag, Abflusskennwerte).....	5
2.4	Bauwerke und relevante Objekte	6
3	Hydrologie und Hydraulik.....	7
3.1	Abflussberechnung.....	7
3.2	Szenarien	7
3.3	Modellansatz	7
3.4	Modellparameter	7
	Die Rauheitswerte basieren auf den Daten der tatsächlichen Nutzung aus dem ALKIS-Datensatz und wurden tiefenabhängig berücksichtigt.	7
3.5	Randbedingungen	7
4	Simulationsergebnisse.....	8
5	Bewertung	9
6	Anhang.....	11
6.1	Pläne.....	11

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Flurkarte und Tatsächliche Nutzung im Untersuchungsgebiet	4
Abbildung 2	Modellierte Durchlässe gemäß Daten IB Heller	6
Abbildung 3	Übersicht der Szenarien	7
Abbildung 4	Lastfall B12, N100,1h: Maximale Wassertiefen	8
Abbildung 5	Lastfall B12, N100,1h: Maximale Wassertiefen, Planung bereitgestellt von Büro Heller	9
Abbildung 6	N100,1h, links: Lastfall B12 (IST-Zustand), rechts: Lastfall B13 (PLAN-Zustand), schraffierte Fläche: Planungsumgriff.....	10

1 Einleitung

1.1 Zielsetzung und Hintergrund

Auftraggeber ist die Herz Entsorgung und Logistik GmbH, Esbacher Weg 16, 91555 Feuchtwangen. Auftragnehmer ist das Fachbüro SPEKTER GmbH, Werner-Heisenberg-Str. 9, 91074 Herzogenaurach.

Die Firma Herz aus Feuchtwangen plant eine Erweiterung im Bereich des Schergrabens. Zur Planung wurde das Ingenieurbüro Heller aus Herrieden beauftragt. Ziel der vorliegenden hydraulischen Untersuchung ist es, die Fließverhältnisse und potenziellen Überflutungsbereiche im Untersuchungsgebiet zu analysieren. Die Ergebnisse dieser Untersuchung bilden die Grundlage für weitere Planungen.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsgebiets

Die Firma Herz plant eine Erweiterung auf den Flurstücken 2011 und 2012 der Gemarkung Eichenzell. Hierzu liegt ein Entwurf der Firma Heller vom 23.10.2024 vor. Der Entwurf enthält die geplanten Nutzungen der Flächen auf den vor genannten Flurstücken. Informationen zu geplanten Höhen bzw. Geländeänderungen liegen nicht vor.

Das Flurstück 2011 grenzt nördlich an das Gewässer III. Ordnung, den Schergraben. Der Schergraben entwässert das westliche Außengebiet und fließt in Richtung Osten ab. Im Untersuchungsbereich ist das Gewässer unterhalb der Kreisstraße AN64 sowie innerhalb des Firmengeländes der REHAU AG verrohrt. Anschließend mündet der Schergraben in den Dettenbach.



Abbildung 1 Flurkarte und Tatsächliche Nutzung im Untersuchungsgebiet

Für das Einzugsgebiet liegen hydraulische 2D-Modelle vor. Im vorliegenden Projekt wird das bestehende Modell verfeinert, und die vom Ingenieurbüro Heller bereitgestellten Vermessungsdaten wurden integriert. Anschließend erfolgte die Berechnung eines 100-jährlichen Niederschlagsereignisses zur Feststellung der Überflutungsflächen, insbesondere auf den Flurstücken 2011 und 2012.

1.3 Grundlagen und Normen

Die Berechnungen orientieren sich an den Vorgaben des Landes Bayern zum Sturzflut-Risikomanagement (vgl. LfU Bayern). Die Gültigkeit der Untersuchung bezieht sich ausschließlich auf die beschriebenen Bereiche.

2 Datengrundlagen

2.1 Verwendete Daten

Für das Interessensgebiet bestehen hydraulische 2D-Modelle, die von SPEKTER GmbH für die Stadt Feuchtwangen im Zuge des Sturzflut-Risikomanagements erarbeitet wurden. Diese Modelle dienen als Grundlage. Zur Erbringung der notwendigen Genauigkeit im Untersuchungsbereich werden ergänzend Vermessungsdaten, insbesondere der relevanten Bauwerke, hinzugefügt sowie die hydrologischen Datengrundlagen angepasst.

Weiter wurden die folgenden Datensätze verwendet:

Datensatz	Bereitgestellt von	Bereitgestellt am
Vermessungsdaten Verrohrung Kreisstraße AN64 und Gelände REHAU AG	IB HELLER	11.11.2024
Entwurfsplanung Fa. Herz, Flurstück 2011 und 2012 Bereitgestellt als .dwg	IB HELLER	19.11.2024
Höheninformationen zur Entwurfsplanung Bereitgestellt als .dwg	IB HELLER	22.11.2024

2.2 Topografische Daten

Die Berechnungen basieren auf einem hochauflösenden Digitalen Geländemodell (DGM) mit einer Rastergröße von 1x1 Meter. Die Datenbereitstellung erfolgte durch das Bayerische Landesvermessungsamt.

2.3 Hydrologische Daten (Niederschlag, Abflusskennwerte)

Für die hydrologischen Eingangsdaten wurden folgende Datensätze verwendet:

Niederschlagsbelastung:

100-jährliches Niederschlagsereignis, Niederschlagsmenge 51,1 mm/h, Dauerstufe 1h.

Abflusskennwerte:

Die Abflusskennwerte wurden mithilfe des SCS-Verfahrens ermittelt und über CN-Werte flächengenau im Modell berücksichtigt.

Die Grundlage bilden:

- Übersichtsbodenkarten ÜBK25 mit Zuordnung der Bodentypen durch das LfU Bayern
- Tatsächliche Nutzung (TN) aus dem ALKIS-Datensatz

Nach ÜBK25 sind die Bodentypen zwischen Klasse C und D einzuordnen.

Die tatsächliche Nutzung besteht überwiegend aus Ackerland und Grünland.

Niederschlagsverteilung:

Die Niederschlagsverteilung erfolgt nach DVWK.

2.4 Bauwerke und relevante Objekte

Gemäß der vom Ingenieurbüro Heller bereitgestellten Vermessungsdaten wurden folgende Bauwerke in das Modell aufgenommen:

- Durchlass Kreisstraße AN64: DN1000
- Durchlass Firmengelände REHAU 1: DN1000
- Durchlass Firmengelände REHAU 2: DN1200

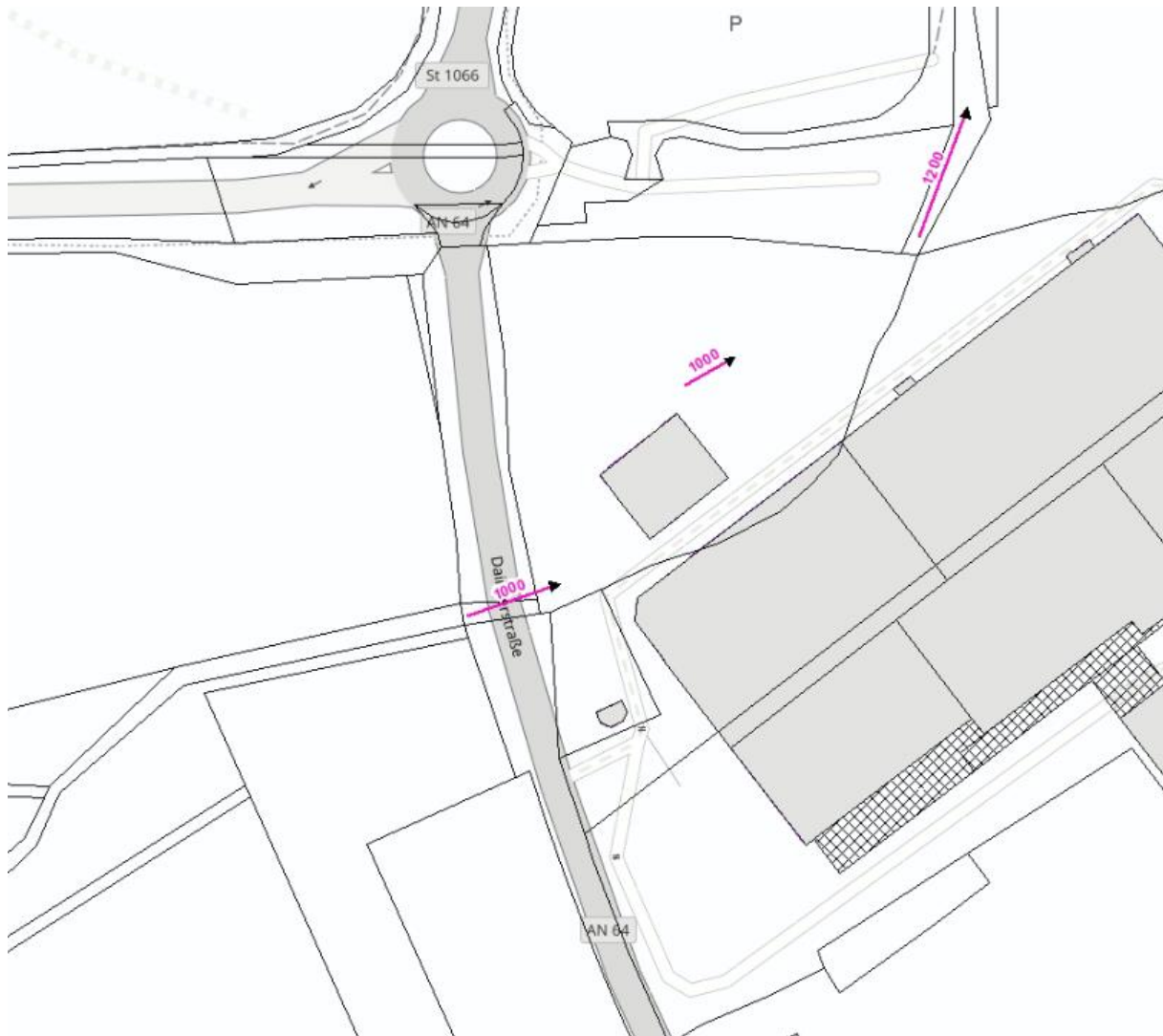


Abbildung 2 Modellierte Durchlässe gemäß Daten IB Heller

3 Hydrologie und Hydraulik

3.1 Abflussberechnung

Die Abflussberechnung basiert auf pluvialen Simulationen. Der Oberflächenabfluss ergibt sich aus dem Initialniederschlag, den Abflussbeiwerten, und wird durch die Geländeform sowie Retentionsstrukturen beeinflusst.

3.2 Szenarien

Berechnet werden die folgenden Szenarien:

Kürzel	Bezeichnung	h_N	Niederschlagsverteilung	Jährlichkeit	Dauer	Vorfeuchte nach MANIAK
		[mm/h]		T	[h]	
B	$N_{T100D60,II,DVWK}$	51,1	DVWK	100	1	II

Abbildung 3 Übersicht der Szenarien

3.3 Modellansatz

Die Berechnungen wurden mit einem gekoppelten 1D/2D-Modell durchgeführt. Die Oberflächenberechnung erfolgte mit MIKE21, die Simulation verrohrter Abschnitte mit MIKE11. Die Kopplung der Modelle erfolgte über MIKE FLOOD.

3.4 Modellparameter

Die Rauheitswerte basieren auf den Daten der tatsächlichen Nutzung aus dem ALKIS-Datensatz und wurden tiefenabhängig berücksichtigt.

3.5 Randbedingungen

Als Randbedingung wurde der Dettenbach als Abflussgrenze definiert.

4 Simulationsergebnisse

Die folgende Abbildung zeigt die maximalen Wassertiefen für den Lastfall N100,1h:

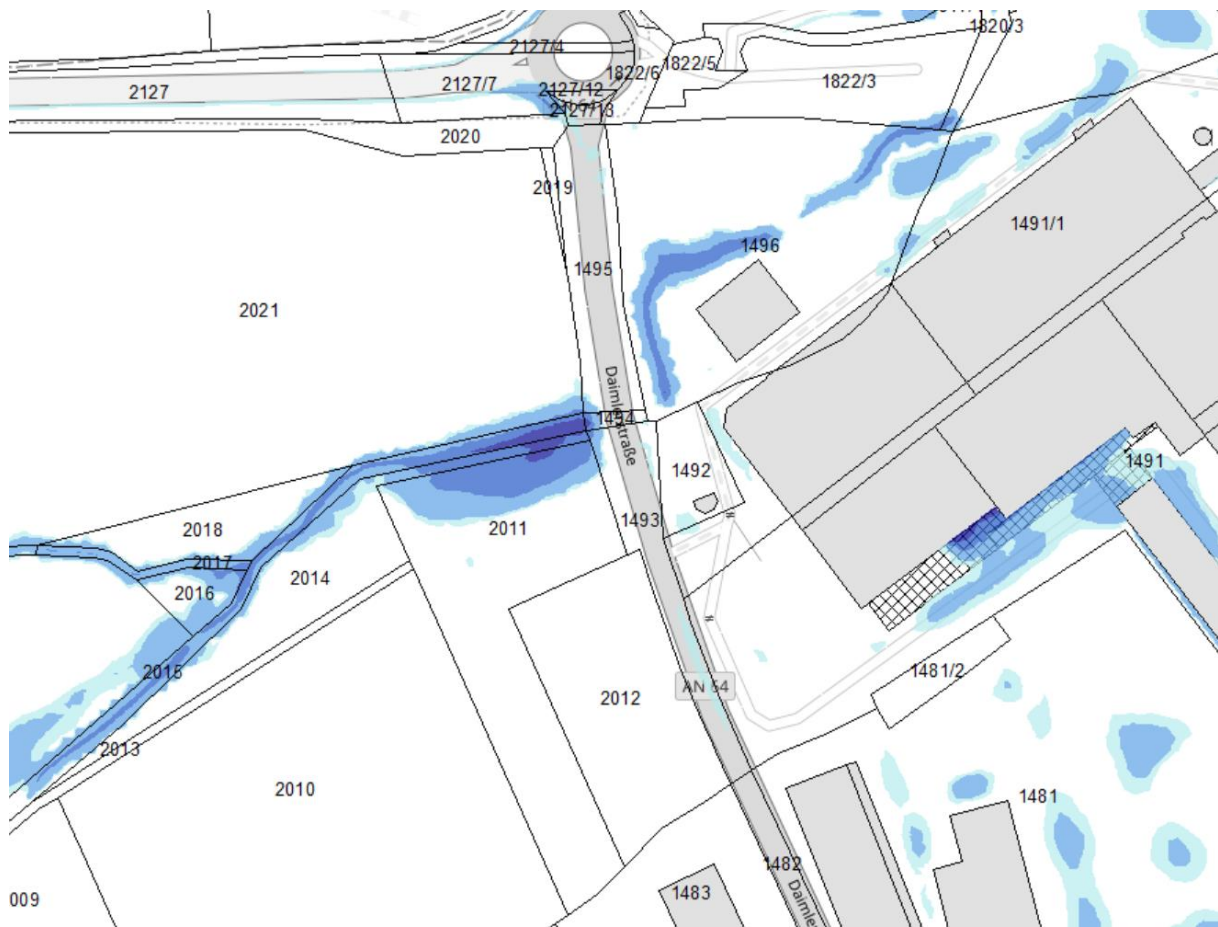


Abbildung 4 Lastfall B12, N100,1h: Maximale Wassertiefen

Westlich der Kreisstraße AN64 kommt es zum temporären Einstau. Das Flurstück 2011 ist in den flacheren Bereichen teilweise von Überflutung betroffen. Die maximale Wasserspiegellage westlich der Kreisstraße AN64 im Bereich Flurstück 2011 beträgt 452,0 müNN. Fließgeschwindigkeiten im Gewässerbett liegen zwischen 1-2 m/s, im Vorland zwischen 0,1-0,5 m/s.

5 Bewertung

Die Analyse zeigt, dass es westlich des vorhandenen Durchlass DN1000 an der Kreisstraße AN64 zu einem temporären Einstau kommt. Dieser Einstau betrifft insbesondere die tieferliegenden Abschnitte des Flurstücks 2011. Das geplante Regenrückhaltebecken (RRB) und Teile der beplanten Fläche liegt im Überflutungsbereich.

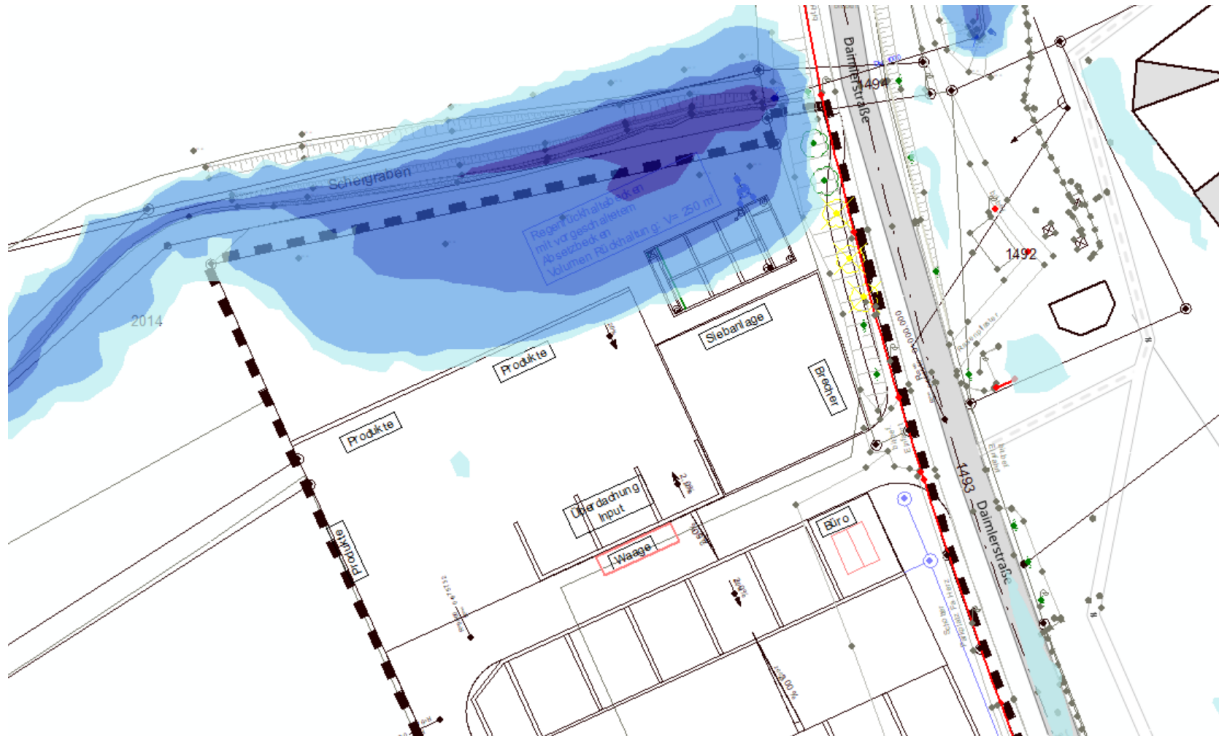


Abbildung 5 Lastfall B12, N100,1h: Maximale Wassertiefen, Planung bereitgestellt von Büro Heller

Mit der Datenbereitstellung vom 22.11.2024 wurden durch das Büro HELLER Höheninformationen für die geplanten Bereiche an SPEKTER übermittelt. Den vorliegenden Planungen zufolge soll das Gelände angehoben werden. Im Überflutungsbereich wird dabei teilweise ein Damm errichtet, dessen Unterkante bei 451,20 m üNN und dessen Oberkante bei 455,09 m üNN liegt.

In Abstimmung mit dem Ingenieurbüro HELLER wurde eine Vergleichssimulation sowie eine Volumenermittlung des verdrängten Volumens durchgeführt. Grundlage hierfür bildete eine Simulation, bei der die geplanten Höhen auf den Flurstücken 2011 und 2012 berücksichtigt wurden.

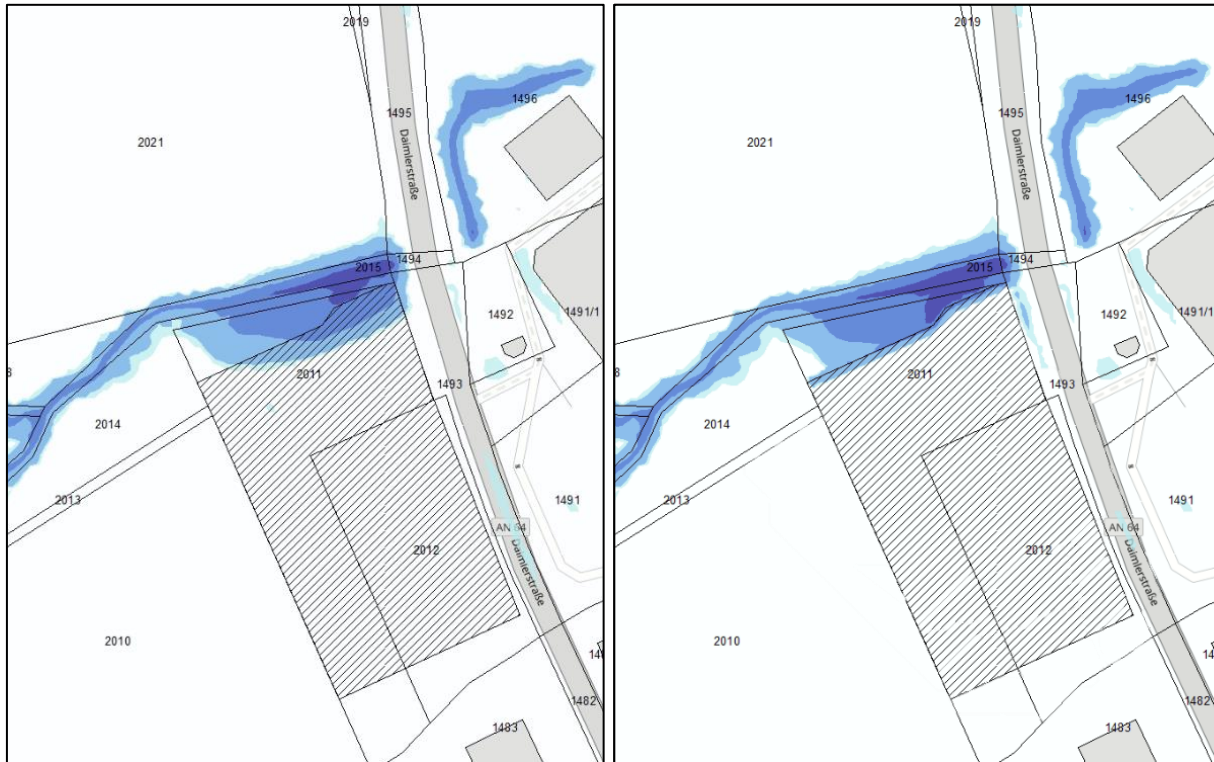


Abbildung 6 N100,1h, links: Lastfall B12 (IST-Zustand), rechts: Lastfall B13 (PLAN-Zustand), schraffierte Fläche: Planungsumgriff

Die Abbildung zeigt einen Vergleich zwischen dem Zustand vor und nach der Errichtung einer baulichen Maßnahme.

- **Linkes Bild:** Der Zustand vor der Errichtung. Die schraffierte Fläche kennzeichnet die neu geplante Geländeoberfläche.
- **Rechtes Bild:** Der Zustand nach der Errichtung.

Das Firmengelände ist nicht von Überflutungen betroffen.

Teile der geplanten Geländeaufhöhung liegen im bestehenden Überflutungsgebiet. Durch die Anhebung wird das Wasser teilweise verdrängt. Die Differenzbetrachtung zeigt eine Veränderung der maximalen Wassertiefen durch die Maßnahme. Die Wasserstände im Überflutungsbereich westlich der Kreisstraße AN64 erhöhen sich um 0,1 m, wobei die maximale Wasserspiegellage von 452,0 m üNN auf 452,1 m üNN ansteigt. Eine Volumenermittlung zeigt, dass ca. 250 m³ durch die Maßnahme verdrängt werden.

Da die Flächen westlich der AN64 bereits im Ist-Zustand eingestaut wird, entstehen keine nennenswerten zusätzlichen Einstauflächen, sondern eine Erhöhung der Wassertiefen um 0,10 m im bestehenden Überflutungsgebiet. Die mehrbelasteten Flächen werden als Ackerland genutzt und weisen daher ein geringes Schadenspotenzial auf. Sonstige negative Auswirkungen auf Unterlieger sind nicht ersichtlich.

Von den zuständigen Fachplanern ist zu prüfen, ob ein Ausgleich erforderlich ist. Die vorliegenden Untersuchungen dienen zur Feststellung der derzeitigen Überflutungssituation und stellen keine wasserrechtliche Genehmigungsplanung dar.

Aufgestellt,

SPEKTER GmbH, 21.11.2024

6 Anhang

6.1 Pläne

Plananlage A01: IST-ZUSTAND, Lastfall B12: N100,1h maximale Wassertiefen

Plananlage A02: PLAN-ZUSTAND, Lastfall B14: N100,1h maximale Wassertiefen