



Projekt-Nr. 2689-808-KCK

Kling Consult GmbH
Burgauer Straße 30
86381 Krumbach

T +49 8282 / 994-0
kc@klingconsult.de

Stellungnahme zur Veränderung des Überschwemmungsgebietes zum Bau- vorhaben REKA Wellpappenwerke GmbH, Gewässer Main, Stadt Kitzingen

Papierfabrik Palm GmbH & Co. KG

Erläuterungsbericht

Stand: 29. Juni 2020



Tragwerksplanung



Architektur



Baugrund



Vermessung



Raumordnung



Bauleitung



Sachverständigenwesen



Generalplanung



Tiefbau



SIGEKO

Inhaltsverzeichnis

1	Vorhabenträger	3
2	Grundlagen	3
3	Anlass und Zweck des Vorhabens	3
4	Lage der Maßnahme	4
5	Hydraulische Berechnungen	4
5.1	Modellerstellung	4
5.2	Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen	7
6	Retentionsraumbilanzierung	8
7	Bewertung HQextrem	8
8	Zusammenfassung	9
9	Anlagen	9
10	Verfasser	9

1 Vorhabenträger

Vorhabenträger der 2-dimensionalen Abflussberechnungen des Mains bei HQ₁₀₀ aufgrund des Bauvorhaben REKA Wellpappenwerke GmbH in 97318 Kitzingen, ist die Papierfabrik Palm GmbH & Co. KG, Neukochen 10, 73432 Aalen.

2 Grundlagen

Zur Bearbeitung des Projekts stehen folgende Grundlagedaten zur Verfügung:

- Hydraulisches Modell des Mains bei HQ₁₀₀ und HQ_{extrem} (DHHN12), Wasserwirtschaftsamt Aschaffenburg, Stand: Juli 2010
- Planunterlagen Ingenieurbüro Brändlein (DHHN2016), Stand: Januar 2020
- Digitale Flurkarte, Stand: März 2020
- DGM1-Daten (Befliegungsdaten Gitterweite 1 m), Stand der Beschaffung: Mai 2020

3 Anlass und Zweck des Vorhabens

Das Planungsgebiet an der Staustufe 3 in Kitzingen liegt im festgesetzten Überschwemmungsgebiet des Mains sowie innerhalb der aktuellen Hochwassergefahrenflächen mit der Jährlichkeit HQ₁₀₀.

In festgesetzten Überschwemmungsgebieten ist die Errichtung oder Erweiterung von baulichen Anlagen untersagt (§78 WHG Absatz 4 Satz 1). Die zuständige Behörde kann abweichend von §78 WHG Absatz 4 Satz 1 die Erweiterung im Einzelfall genehmigen, wenn das Vorhaben die Bedingungen nach § 78 WHG Absatz 5 erfüllt.

Aus wasserwirtschaftlicher Sicht kann nicht ausgeschlossen werden, dass durch die Maßnahme eine nennenswerte Abflussveränderung zu Ungunsten Dritter resultiert. Deshalb ist im Vorfeld der Umsetzung mittels hydraulischer Berechnungen zu untersuchen, ob die Maßnahme Auswirkungen auf Dritte bzw. stärkere Betroffenheiten hervorruft.

Im Rahmen der hydraulischen Berechnungen soll der Einfluss der Maßnahme auf das Abflussverhalten des Mains für ein hundertjährliches Hochwasserereignis (HQ₁₀₀) untersucht werden.

Zunächst ist das digitale Geländemodell im Ist-Zustand, welches vom Wasserwirtschaftsamt Aschaffenburg zur Verfügung gestellt wird, auf Basis der aktuellen Befliegungsdaten im Bereich des Vorhabens zu aktualisieren und die abflussrelevanten Bestandsgebäude zu integrieren. Im Anschluss wird das aktualisierte Grundlagemodell berechnet und ausgewertet und dient im Folgenden als Referenzzustand für die Planungsberechnung.

Nachfolgend sind die Berechnungen für den Planungszustand durchzuführen und die Auswirkungen bezogen auf den Referenzzustand zu ermitteln. Die Auswertung erfolgt mittels Vergleiches der Überschwemmungsgebiete, Vergleich der Wassertiefen sowie Fließgeschwindigkeiten in Differenzkarten.

Abschließend ist der infolge des Vorhabens verloren gehende Retentionsraum bei HQ_{100} zu ermitteln und eine vereinfachte Auswertung bei HQ_{extrem} auf Basis der maximalen Wasserspiegellagen im Bereich der Maßnahme durchzuführen.

4 Lage der Maßnahme

Die geplante Betriebserweiterung im „Gewerbegebiet Hafen“ auf Fl.-Nr. 1450/2, 1450/6, 1441, 1400/26 und 1400/20 der Gemarkung Kitzingen befindet sich im nordwestlichen Vorlandbereich des Mains, unmittelbar oberstromig der Staustufe Kitzingen.



Abbildung 1: Übersicht Untersuchungsgebiet (Geobasisdaten Bayerische Vermessungsverwaltung)

5 Hydraulische Berechnungen

Die hydraulischen Berechnungen werden mit den Programmen SMS (Version 13.0.12) und HYDRO_AS-2D (Version 5.0.2) vorbereitet, durchgeführt und ausgewertet.

5.1 Modellerstellung

Das Programm HYDRO-AS arbeitet mit Berechnungsnetzen, bestehend aus drei- bzw. vier-eckigen Elementen. Durch Verwendung dieser beiden Flächentypen bei der Erstellung des Geländemodells, wird eine genaue und problemlose Anpassung an die topographischen und hydraulischen Gegebenheiten des Untersuchungsgebietes ermöglicht.

Das vom WWA Aschaffenburg zur Verfügung gestellte Grundlagemodell wird auf den relevanten Abflussbereich gekürzt, um die Rechendauer möglichst gering zu halten. Der Ein- und Auslaufbereich ist mit jeweils etwa 5 km Entfernung zum Vorhaben in Richtung Ober- und Unterstrom ausreichend groß festgelegt, um Einflüsse durch die Randbedingungen auszuschließen.

Im Vorfeld wird eine Bestandsaktualisierung der Geländedaten im Bereich des Vorhabens auf Basis der DGM1-Befliegungsdaten vorgenommen. Die Datenausdünnung der DGM1-Daten erfolgt mit dem Zusatzprogramm Laser-AS-2D. Des Weiteren sind die Gebäudeflächen aus der digitalen Flurkarte in das Grundlagemodell eingearbeitet und als nicht durchströmbar definiert.

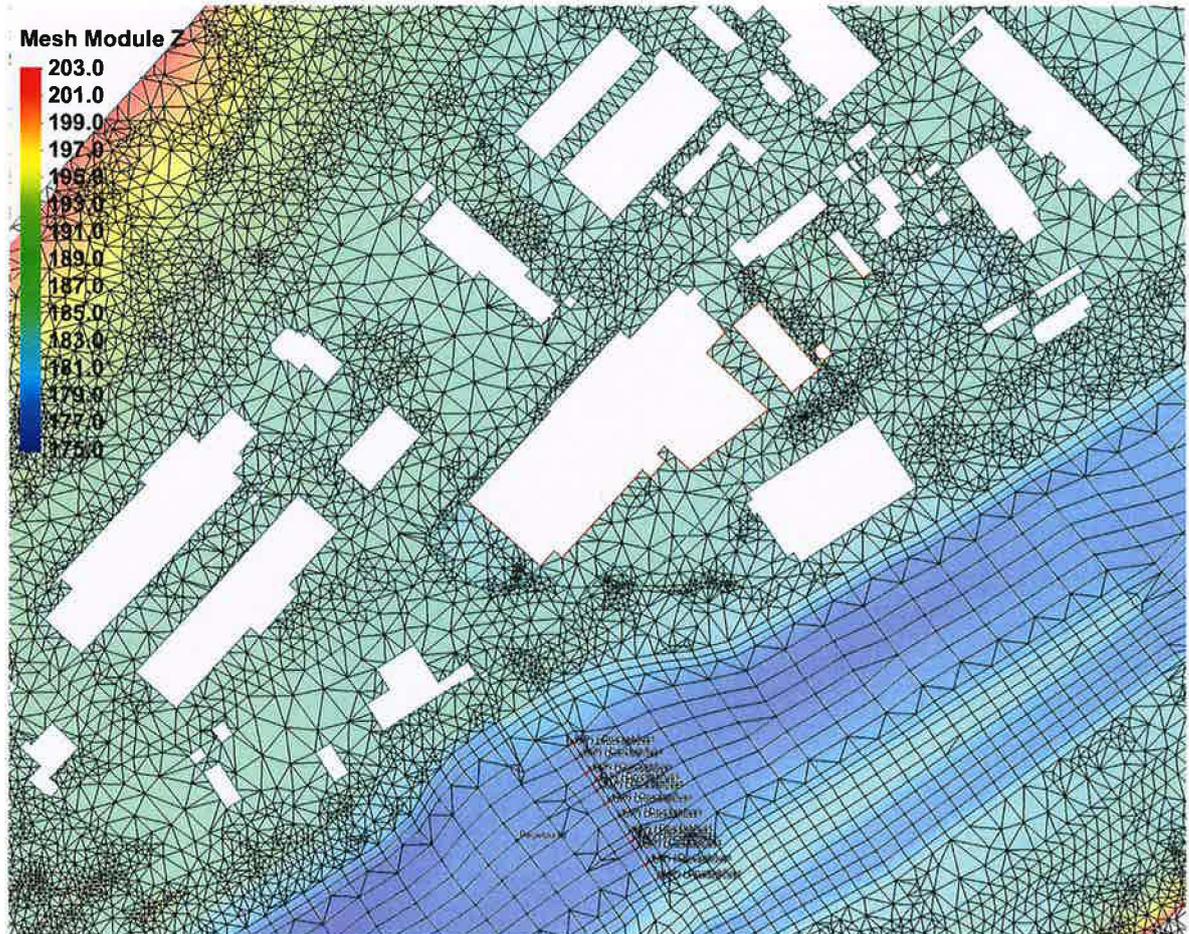


Abbildung 2: Draufsicht Geländemodell aktualisierter Ist-Zustand

Für den Planungszustand wird die vom Ing.-Büro Brändlein zu Verfügung gestellte Planung der Betriebserweiterung höhen- und lagegenau in das digitale Geländemodell übernommen. Der Bezugshorizont der Planung entspricht der Erdgeschossfußbodenhöhe und liegt bei etwa 184,67 m ü. NN (Höhenbezugssystem DHHN2016) bzw. 184,71 m ü. NN (Höhenbezugssystem DHHN12).

Ein- Auslaufrandbedingungen

Der Hochwasserzulauf bei HQ_{100} wird am nördlichen Modellrand mit $2.000 \text{ m}^3/\text{s}$ entsprechend dem Abflusswert aus dem Grundlagemodell angesetzt. Die Berechnungen erfolgen unter stationärem Zufluss.

Die Auslaufrandbedingung ist über die Vorgabe der Wasserstands-Abfluss-Beziehung definiert. Die zugehörigen Werte sind analog zum Grundlagemodell im maßgebenden Abschnitt gewählt.

Berechnungssteuerung

Zur Steuerung der Berechnung ist die Angabe von Berechnungszeitschritt, Abspeicherungsintervall und der gesamten Simulationszeit notwendig. Die Parameter bleiben unverändert zum Grundlagemodell.

Parameter	Wert	Einheit
Berechnungszeitschritt	1.000	s
Abspeicherungsintervall	8.000	s
Simulationsdauer	500.000	s

Tabelle 1: Parameter der Berechnungssteuerung

Geländenumutzung

Die Geländenumutzung wird für die hydraulische Berechnung über die Zuordnung von Rauheitsbeiwerten (Oberflächenrauheiten) zu den einzelnen Elementen des Berechnungsmodells spezifiziert.

Die Rauheitsbeiwerte bleiben unverändert zum Grundlagemodell. Die Gebäudeflächen werden aus dem Modell ausgestanzt.

Die angesetzten Rauheitsbeiwerte sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

Lfd. Nr. in SMS	Landnutzung	Beiwert k_{St} nach Strickler
[-]		$[\text{m}^{1/3}/\text{s}]$
1	Querwerke/Längswerke	10
2	Flussschlauch	35
3	Bebauung	10
6	Fließgewässer	35
20	Stehendes Gewässer	30
31	Gewerbegebiet	12
32	Sonstige Siedlungsflächen	12
33	Siedlungsfreiflächen	20
40	Verkehrsflächen	40
41	Straße/Weg	40

50	Ackerland	15
51	Grünland	20
52	Gartenland	14
54	Wald	10
55	Gehölz	10
56	Sonderkultur	15

Tabelle 2: Oberflächenrauheiten

5.2 Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen

Für die Ermittlung der Überschwemmungsgebietsveränderung sowie der Veränderung der Wassertiefen wird das Überschwemmungsgebiet im Planungszustand mit der derzeit vorherrschenden Situation (Ist-Zustand) verglichen.

Wassertiefen

Die sich einstellenden Wassertiefen sind in der entsprechenden Wassertiefenkarte dargestellt (siehe Anlagen 1 und 2). Die Veränderung der sich einstellenden Wassertiefen bezogen auf den Ist-Zustand, werden in der Differenzenkarte abgebildet (siehe Anlage 3).

Die maximale Wasserspiegellage im Planungszustand bei HQ_{100} beträgt ca. 185,00 m ü. NN auf den überplanten Flurstücken. Da die geplante Erdgeschossfußbodenhöhe der neuen Produktionshallen betriebsbedingt bei 184,71 m ü. NN (Höhenbezugssystem DHHN12) liegt, ist im Planfall eine Überflutung des Betriebsgeländes mit einer Wassertiefe von etwa 0,30 m über Erdgeschossfußbodenhöhe zu erwarten. Dies ist im Rahmen des weiteren Planungsverfahrens in der hochwasserangepassten Errichtung des Bauvorhabens zu berücksichtigen.

Die Differenzenkarte zeigt, dass die Erhöhung der Wasserspiegellagen im Wesentlichen unter 2 cm liegt. Punktuell sind etwas höhere Differenzen zwischen 2 cm bis 5 cm ermittelt. Im Bereich der Querverbindung zwischen der bestehenden und der neuen Lagerhalle ist der Aufstau mit knapp über 2 cm ausgewertet. Auf Fl.-Nr. 1450/4 nordwestlich der Maßnahme steht die Erhöhung von etwa 4 cm in Zusammenhang mit der leichten Ausdehnung des Überschwemmungsgebietes, da an dieser Stelle ein Muldenbereich mit Wasser vollläuft.

Unmittelbar im Unterstrom der Bebauung berechnet sich eine geringfügige Absenkung der Wasserstände mit bis zu ca. 2 cm.

Die insgesamt minimalen Auswirkungen auf die Wasserstände sind auf die verhältnismäßig geringen Fließgeschwindigkeiten zwischen ca. 0,1 m/s bis 0,20 m/s im Bereich der Maßnahme zurückzuführen.

Vergleich der Überschwemmungsgebiete

Um die Auswirkungen auf das Überschwemmungsgebiet zu ermitteln, wird das Überschwemmungsgebiet im Planungszustand mit dem des Ist-Zustands verglichen (siehe Anlage 4).

Aufgrund der nahezu unveränderten Wasserspiegellagen von Ist- und Planungszustand ist keine relevante Ausdehnung bzw. Reduzierung des Überschwemmungsgebietes zu erwarten. Lediglich kleinflächige Vergrößerungen in der Nähe des Vorhabens sind zu erkennen. Die markanteren Stellen auf Fl.-Nr. 1481, 1441 und der Muldenbereich auf Fl.-Nr. 1450/4 sind zusätzlich in Anlage 5 detaillierter hervorgehoben.

Fließgeschwindigkeiten

Die Auswertungen zu den Fließgeschwindigkeiten in Absolutwerte und Differenzen zum Ist-Zustand sind den Anlagen 6 und 7 zu entnehmen.

Im Vorlandbereich um das Vorhaben sind im Ist- und Planungszustand mit bis zu ca. 0,30 m/s nur sehr geringe Fließgeschwindigkeiten vorhanden. Insofern wird durch die Bebauung keine bedeutende Strömungsumlenkung stattfinden. In diesem Zusammenhang fällt der Einfluss auf die Fließgeschwindigkeitsdifferenzen nur marginal aus. Die größten Differenzen ergeben sich aus der Strömungsreduzierung an der Querverbindung zwischen der bestehenden und der neuen Lagerhalle bei Fl.-Nr. 1400/26. Der Querbau verhindert den Abfluss zwischen den genannten Gebäuden, infolgedessen die Fließgeschwindigkeiten an dieser Stelle gegen Null gehen.

Eine gravierende Erhöhung der Fließgeschwindigkeiten ist aufgrund der Planung nicht zu erwarten.

6 Retentionsraumbilanzierung

Durch das Bauvorhaben geht Retentionsraum verloren. Die Ermittlung des Retentionsraumverlustes erfolgt mithilfe des Berechnungsmodelles auf Basis der berechneten Wassertiefen bei HQ_{100} und des digitalen Geländemodells. Das vorhandene Retentionsvolumen im Bereich der Maßnahme wird im Ist- sowie im Planungszustand ermittelt und miteinander verglichen.

Die Retentionsvolumendifferenz zwischen Ist-Zustand und Planungszustand beträgt ca. 7.400 m³. Der Retentionsraumverlust ist gemäß § 78 WHG umfangs-, funktions- und zeitgleich auszugleichen.

7 Bewertung HQ_{extrem}

Die maßgebende Wasserspiegellage bei HQ_{extrem} liegt bei ca. 186,47 m ü. NN im Bereich der Betriebserweiterung.

Demzufolge ergeben sich im Falle eines extremen Hochwasserereignisses Überflutungstiefen von bis zu ca. 1,80 m auf dem Betriebsgelände. Die Fließgeschwindigkeiten bleiben mit ca. 0,30 m/s verhältnismäßig gering.

Bei derartig hohen Überflutungstiefen ist der Schutz von Leben und Gesundheit und die Vermeidung erheblicher Sachschäden nicht ohne Weiteres zu gewährleisten. Es ist jedoch davon auszugehen, dass bei einem HQ_{extrem} ausreichend Vorwarnzeit gegeben ist, um das Betriebsgelände zu evakuieren. Daher wird empfohlen, einen entsprechenden Notfall- bzw. Evakuierungsplan auszuarbeiten.

8 Zusammenfassung

Die geplante Betriebserweiterung der REKA Wellpappenwerke GmbH liegt im Überschwemmungsgebiet des Mains bei HQ₁₀₀.

Der Wasserstand, die Überschwemmungsgebietsgrenzen sowie die Fließgeschwindigkeiten ändern sich durch die geplante Maßnahme nicht signifikant.

Durch das Vorhaben ist keine nachteilige Veränderung des Wasserstands und Abflusses auf Unter- und Oberlieger bei HQ₁₀₀ zu erwarten.

Der auszugleichende Retentionsraumverlust beträgt ca. 7.400 m³.

Der Einflussbereich der Maßnahmen tangiert keine bestehende Hochwasserschutzanlage. Daher ist eine Beeinträchtigung des bestehenden Hochwasserschutzes durch das Vorhaben ausgeschlossen.

Bei der Errichtung der Gebäude ist die hochwasserangepasste Bauweise zu berücksichtigen.

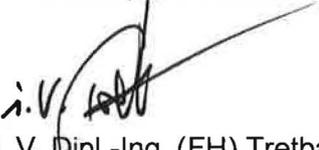
9 Anlagen

1. Wassertiefenkarte Ist-Zustand HQ₁₀₀, M 1:1.000
2. Wassertiefenkarte Planungszustand HQ₁₀₀, M 1:1.000
3. Differenzkarte Wassertiefen HQ₁₀₀, M 1:1.000
4. Vergleich der Überschwemmungsgebiete HQ₁₀₀, M 1:1.000
5. Detaildarstellung Überschwemmungsgebietserweiterung HQ₁₀₀, M 1:500
6. Absolutwerte Fließgeschwindigkeiten Planungszustand HQ₁₀₀, M 1:1.000
7. Differenzkarte Fließgeschwindigkeiten HQ₁₀₀, M 1:1.000

10 Verfasser

Team Tiefbau

Krumbach, 29. Juni 2020


i. V. Dipl.-Ing. (FH) Tretbar


i. A. M. Eng. Gall