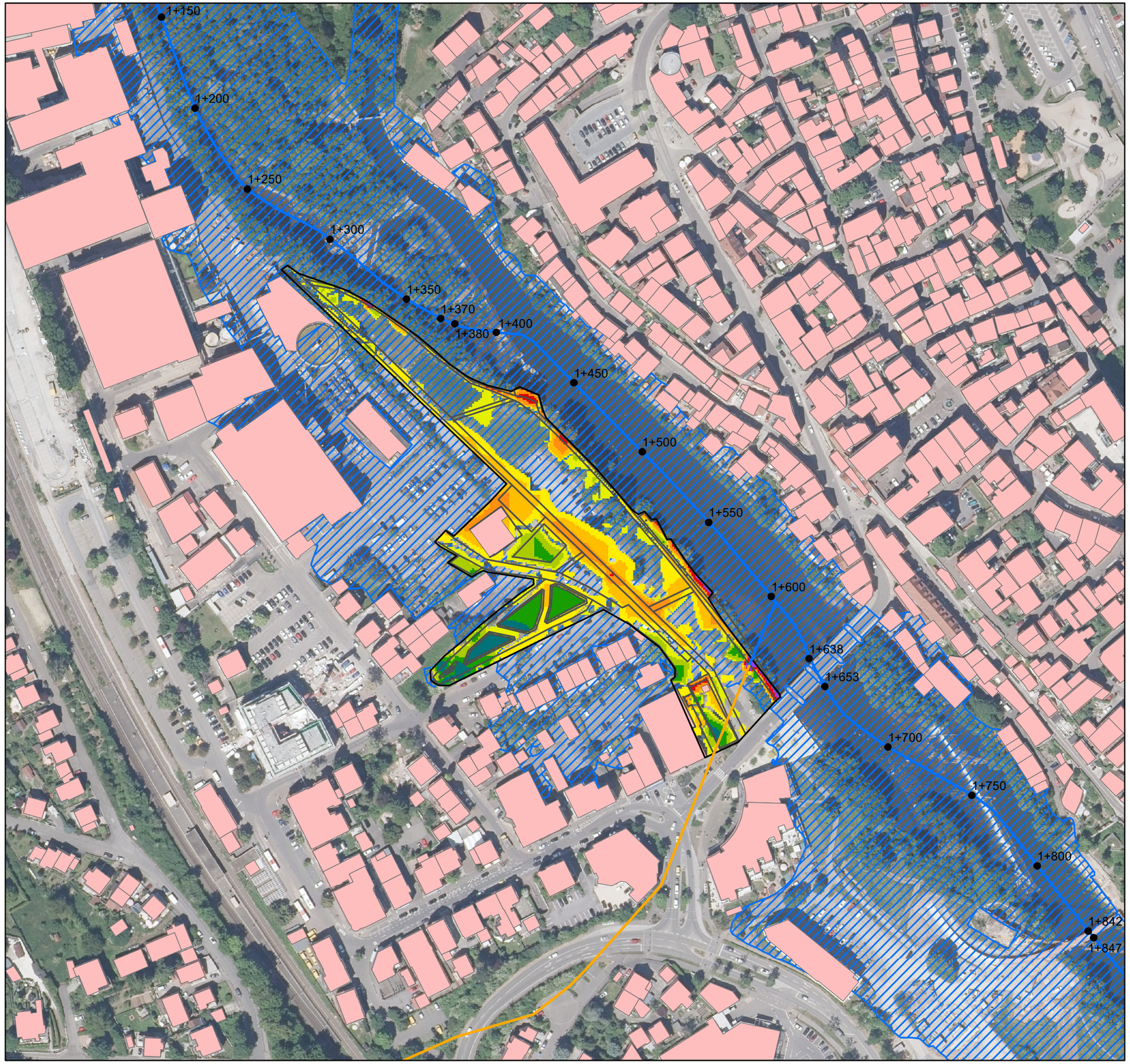


Ingenieurbüro Winkler und Partner GmbH

Anlage 3

N

Legende

20+850 Station (Fkm)

Überflutungsfläche HQ_{100} Ist-Zustand

Planunsgbereich Nordpark

Gebäude

HWGK-Gewässer, offen

HWGK-Gewässer, verdolt

Geländeerhöhung

- bis 2 m
- bis 1 m
- bis 0.5 m
- bis 0.25 m
- > 0.03 bis 0.1 m

Geländeabtrag

- > 0.03 bis 0.1 m
- bis 0.25 m
- bis 0.5 m
- bis 1 m
- bis 2 m

Grundlagen:

- HWGK-Fachdaten Enz des Regierungspräsidium Stuttgart
- Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19, erhalten am 07.09.2022
  DOP
  ALKIS
- Übersichtsplan Nordpark aus Ausführungsplanung, club L94 Landschaftsarchitekten GmbH, Stand Jan./Feb. 2023

Höhensystem

Koordinatensystem
ETRS 89 UTM Zone 32N

Stadt Besigheim

Hydraulische Berechnungen der Enz
zum Keltersteg und Nordpark

Lageplan Höhendifferenzen Nordpark

M 1 : 2 000

Stand: 10.03.2023

I:\Projekte\2022\22054\GIS_Berech\Hydraulik\1_AP\LP_DGM_ag_10_8.mxd

Stadt Besigheim

Hydraulische Berechnungen der Enz zum Nordpark

10. März 2023

Erläuterungsbericht

Ingenieurbüro Winkler und Partner GmbH
Dipl.-Ing. E. Winkler • Dr.-Ing. N. Winkler • Dipl.-Ing. R. Koch • Dr.-Ing. W. Rauscher

Schloßstraße 59 A • 70176 Stuttgart
Telefon 0711-66987-0 • Telefax 0711-66987-20
E-Mail: info@iwp-online.de • Web: www.iwp-online.de

Inhaltsverzeichnis

1. Vorhabensträger 1

2. Anlass und Aufgabenstellung 1

3. Grundlagen 2
3.1 Verwendete Unterlagen 2
3.2 Hochwassergefahrenkarte (HWGK) 2
3.3 Höhensystem und Lagesystem 3

4. Örtliche Verhältnisse 4
4.1 Überflutungsgefährdung gemäß Hochwassergefahrenkarte 4
4.2 Beschreibung der geplanten Maßnahmen 4

5. Hydraulische Berechnungen 6
5.1 Berechnungsergebnisse 6
5.2 Retentionsraumbilanz 6

6. Ausblick 7

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Hochwasserabflüsse Enz gemäß HWGK [1] 2

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ausschnitt aus der Hochwassergefahrenkarte 4
Abbildung 2: Ausschnitt Lageplan Nordpark [4] 5

Anlagen

Anlage 1: Lageplan Überflutungsflächen, Maßstab 1 : 2 500
Anlage 2: Lageplan Wasserspiegeldifferenzen Nordpark, Maßstab 1 : 2 000
Anlage 3: Höhendifferenzen zwischen Istzustand und Planungszustand Nordpark, Maßstab 1 : 2 000

1. Vorhabensträger

Die Stadt Besigheim beauftragte am 09.03.2022 die Ingenieurbüro Winkler und Partner GmbH mit der Durchführung von hydraulischen Berechnungen für den geplanten Keltersteg und den Nordpark an der Enz.

Auftraggeber:
Stadt Besigheim, Stadtbauamt
Herr Andreas Janssen
Marktplatz 12
74354 Besigheim

Gutachter:
Ingenieurbüro Winkler und Partner GmbH (IWP)
Schloßstraße 59a
70176 Stuttgart

2. Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Besigheim plant einen Stadtpark (Enzpark) mit Anschluss des Enztalradwegs. Ein Teil des Parks wurde bereits umgesetzt (Südpark mit Mühlensteg). Der vorliegende Bericht befasst sich mit dem geplanten Nordpark. Das Bauvorhaben befindet sich in der Überflutungsfläche bei einem 100-jährlichen Hochwasser (HQ_{100}) der Enz. Im Rahmen der Projektbearbeitung wurden stationäre, zweidimensionale Berechnungen im Ist- und im Planungs-Zustand durchgeführt, um die Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss in der Enz bei HQ_{100} und $HQ_{100, Klima}$ zu untersuchen.

3. Grundlagen

3.1 Verwendete Unterlagen

Für die Bearbeitung der hydraulischen Berechnungen standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

[1] Regierungspräsidium Stuttgart: Hochwassergefahrenkarten (HWGK) im Einzugsgebiet der Enz (TBG 450/1), erstellt von Björnsen Beratende Ingenieure GmbH
[2] Laserscanningdaten (2021) des Untersuchungsgebietes, erhalten am 07.09.2022
[3] Digitales Orthophoto, erhalten am 07.09.2022
[4] Übersichtsplan Nordpark und Schnitte, club L94 Landschaftsarchitekten GmbH (Stand 23.01.2023)
[5] Nordpark – Lageplanausschnitt 1.BA Parkterasse, club L94 Landschaftsarchitekten GmbH (Stand 15.02.2023)
[6] Wasserwirtschaftliche Untersuchung zum geplanten Enzpark in Besigheim mit Mühlensteg und Enztalradweg, Ingenieurbüro Winkler und Partner GmbH, Juni 2018

3.2 Hochwassergefahrenkarte (HWGK)

Durch die Björnsen Beratende Ingenieure GmbH wurde die Hochwassergefahrenkarte (HWGK) für die Enz erstellt [1]. Für das Bearbeitungsgebiet standen aus der HWGK die Überflutungsflächen, die Wasserspiegellagen, die Wassertiefen und die Fließgeschwindigkeiten für HQ_{10}, HQ_{50} und HQ_{100} zur Verfügung (Stand: 2012).

In der Hochwassergefahrenkarte wurden folgende Hochwasserabflüsse im Untersuchungsgebiet angesetzt.

Tabelle 1: Hochwasserabflüsse Enz gemäß HWGK [1]

Fluss [km]	Bezeichnung	HQ_{010}	HQ_{050}	HQ_{100}	HQ_{Extrem}
	Enz oh. Metter	341,57	482,60	542,99	766,00
7+266	Zufluss Metter	22,17	31,92	36,07	45,00
	Enz oh. Steinbach	363,74	514,52	579,06	811,00
1+674	Zufluss Steinbach	4,42	6,73	7,77	11,00
	Mündung	368,16	521,25	586,83	822,00

Im Bereich des geplanten Nordparks wurden in der HWGK folgende Wasserspiegel für ein HQ_{100} berechnet:

Bereich	Abfluss [m³/s]	Wasserspiegel HQ_{100}
Linkes Vorland der Enz	587	
Nördlicher Bereich		177,9 müNN
Südlicher Bereich		178,1 müNN
Rechtes Vorland der Enz		
Nördlicher Bereich		177,9 müNN
Südlicher Bereich		178,2 müNN

3.3 Höhensystem und Lagesystem

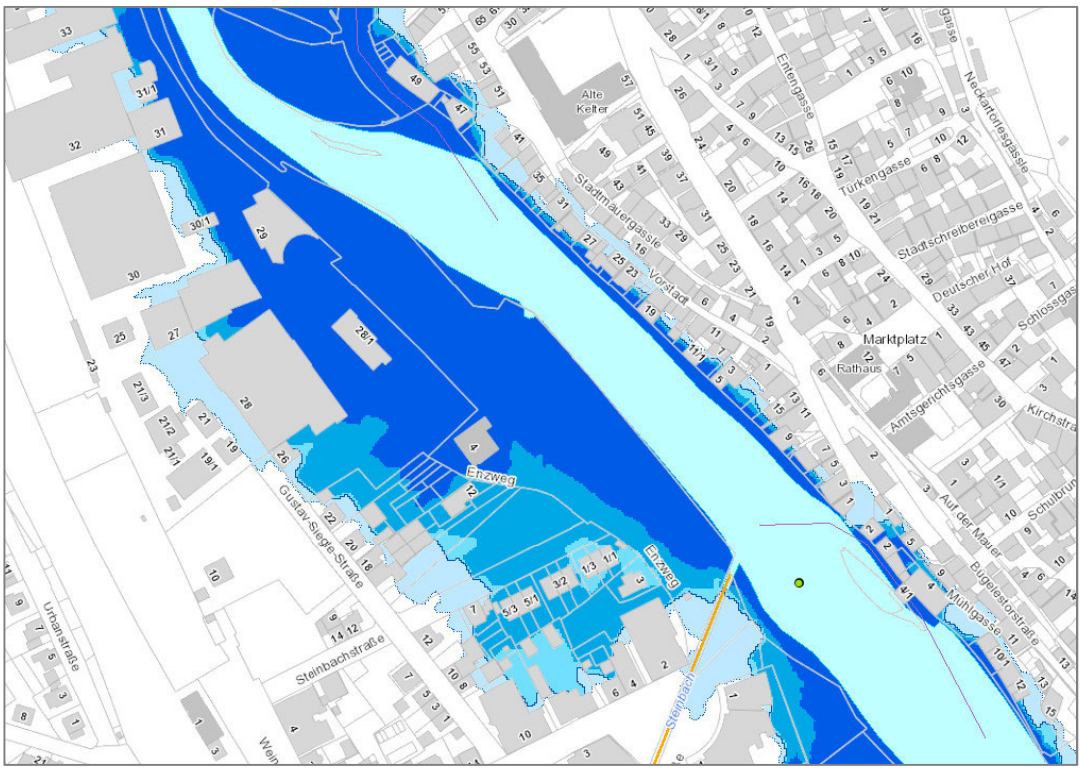
Für die vorliegende Untersuchung wurde das Höhensystem DHHN12 (Höhenstatus 130) zugrunde gelegt. Das hydraulische Modell lag im System nach Gauß-Krüger Zone 3 vor.

4. Örtliche Verhältnisse

4.1 Überflutungsgefährdung gemäß Hochwassergefahrenkarte

Der Bereich des geplanten Nordparks ist gemäß Hochwassergefahrenkarte ab einem HQ_{10} betroffen.

Abbildung 1: Ausschnitt aus der Hochwassergefahrenkarte



Die Überflutungsfläche beim HQ_{100} im Ist-Zustand aus der Bearbeitung der Hochwassergefahrenkarte ist in Anlage 1 dargestellt.

4.2 Beschreibung der geplanten Maßnahmen

Zum Nordpark lagen Unterlagen des Büros club L94 vom Januar/Februar 2023 vor [4][5].

Abbildung 2: Ausschnitt Lageplan Nordpark [4]

5. Hydraulische Berechnungen

Grundlage der aktuellen Berechnungen war das Modell aus der Untersuchung zum Südpark aus dem Jahr 2018 [6] inkl. Enztreppen und Südpark. Das Modell wurde in die Hydro-AS Version 5.4 konvertiert. Dieses Modell wurde als Ist-Zustand in der weiteren Untersuchung zugrunde gelegt. Die Abweichungen zum Modell von 2018 liegen im Bereich von maximal 3 cm und liegen damit im Rahmen der Modellgenauigkeit.

Zur Überprüfung der Auswirkung auf den Hochwasserabfluss wurden die geplanten Maßnahmen in das Ist-Modell eingebaut. Die Modellzuläufe wurden für das 100-jährliche Hochwasserereignis (HQ_{100}) gemäß den in der Hochwassergefahrenkarte ermittelten Abflüssen vorgegeben (s. Tabelle 1). Für den Nordpark wurde eine Planungsberechnung durchgeführt und mit dem Ist-Zustand (Zustand mit Südpark) verglichen.

5.1 Berechnungsergebnisse

Die durch den geplanten Nordpark verursachten Wasserspiegelerhöhungen liegen in der Regel im Bereich von 0,01 m bis 0,03 m, lokal begrenzt auch bis ca. 0,10 m. Die größten Wasserspiegeländerungen treten im Bereich der Steinbachmündung auf, jedoch sind die Wasserspiegel in diesem Bereich aufgrund der unterschiedlichen Auflösung und Detailtreue des Ist- und Planungsnetzes nur bedingt miteinander vergleichbar. Die Wasserspiegelerhöhungen an Gebäuden betragen maximal 0,03 m und liegen damit im Bereich der Modellgenauigkeit. Durch den Bau des Nordparks sind somit keine nachteiligen Auswirkungen auf Oberlieger und Unterlieger zu erwarten.

Die Wasserspiegeländerungen für den Planungszustand sind in Anlage 2 dargestellt.

5.2 Retentionsraumbilanz

Durch die Geländeänderungen im Planungszustand ergibt sich eine Änderung des Retentionsvolumens im Nordpark. Retentionsraumverluste entstehen vor allem durch die Geländeerhöhungen im Bereich des Radwegs, des Flößerstegs, des „Plätzchen an der Enz“, sowie teilweise durch die Enzterrasse und die Außenanlagen des Radsportvereins. Retentionsraumgewinne entstehen durch den Geländeabtrag im Bereich des Grünkeils entlang der Steinbachstraße, sowie teilweise im Bereich der Enzterrasse und der Außenanlagen des Radsportvereins. Insgesamt ergibt sich durch den Nordpark ein Retentionsraumverlust von rund 240 m³. Eine Übersicht der Höhendifferenzen zwischen Ist- und Planungszustand ist in Anlage 3 dargestellt.

Die Stadt Besigheim plant einen Ausgleich über das Retentionsraumausgleichs-Guthaben, welches durch das Projekt im Brühl hergestellt wurde. Demnach stehen 1.420 m³ Retentionsraumguthaben zur Verfügung, nach Abzug des Ausgleichs für den Nordpark beträgt das Guthaben 1180 m³.

6. Ausblick

Der projektierte Keltersteg (im Norden des Nordparks) hat auf die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung keinen Einfluss. Erste Berechnungen haben gezeigt, dass keine signifikanten Auswirkungen auf die Wasserstände und das Retentionsraumausgleichs-Guthaben zu erwarten sind.

aufgestellt:
M.Sc. Vanessa Ebert

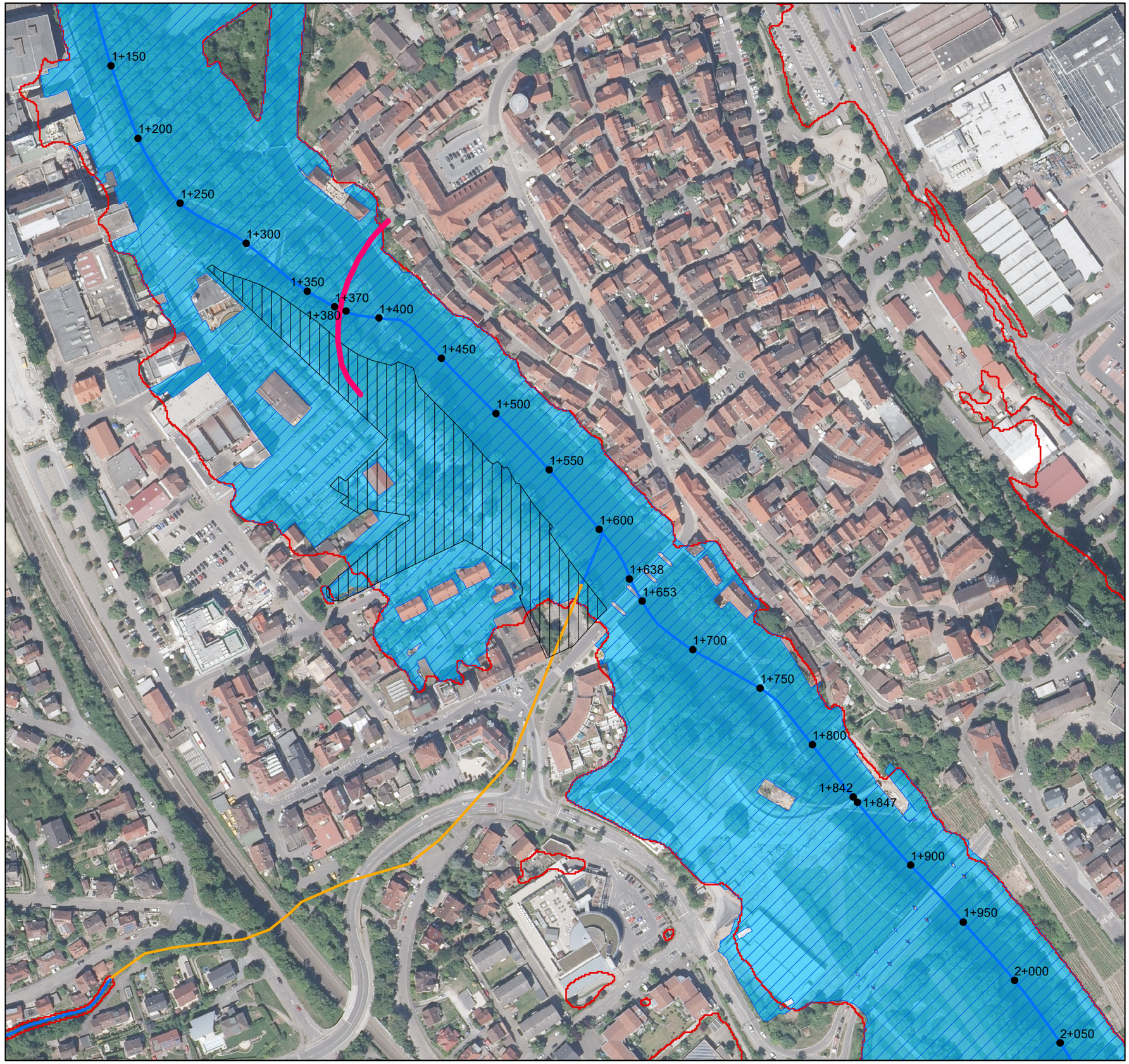
Stuttgart, den 10.03.23

(Dipl.-Ing. Armin Binder)

Ingenieurbüro Winkler und Partner GmbH

N

Anlage 1



Legende

- 20+850 Station (Fkm)
- Bereich geplanter Nordpark
- Geplanter Keltersteg
- Überflutungsfläche HQ_{100} Ist-Zustand
- Überflutungsfläche HQ_{100} Plan-Zustand Nordpark
- Überflutungsfläche HQ_{100} HWGK

Grundlagen:

- Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19, erhalten am 07.09.2022
  DOP
- HWGK-Fachdaten Enz des Regierungspräsidium Stuttgart

Höhensystem

Koordinatensystem
ETRS 89 UTM Zone 32N

Stadt Besigheim

Hydraulische Berechnungen der Enz
zum Keltersteg und Nordpark

Lageplan Überflutungsflächen

M 1 : 2 500

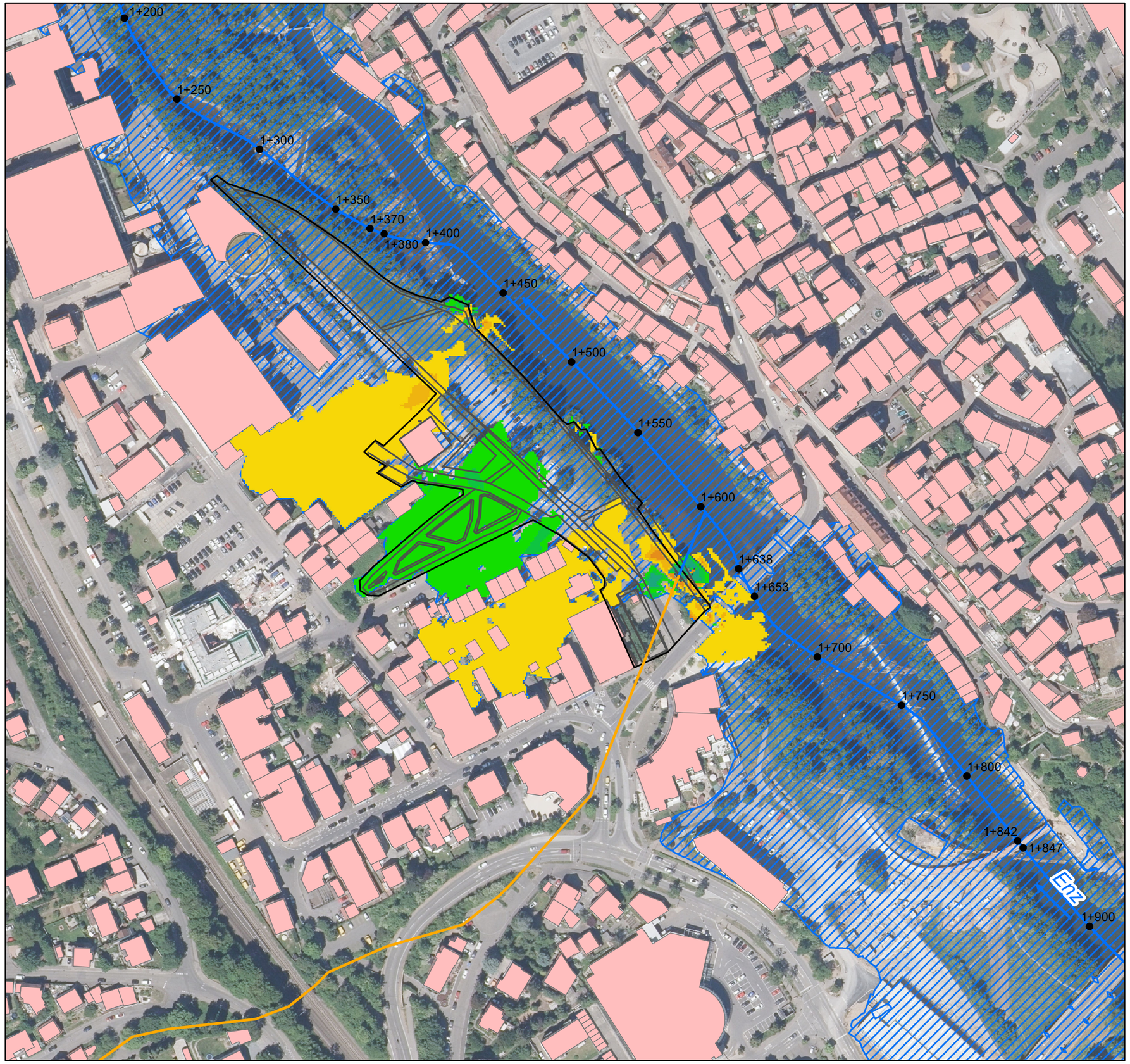
Stand: 10.03.2023

I:\Projekte\2022\22054\GIS_Berech\Hydraulik\1_AP\LP_UF_Nordpark_ag10_8.mxd

Ingenieurbüro Winkler und Partner GmbH

Anlage 2

N



Legende

- 20+850 — Station (Fkm)
- Überflutungsfläche HQ_{100} Ist-Zustand
- Planungsbereich Nordpark
- Gebäude
- HWGK-Gewässer, offen
- HWGK-Gewässer, verdolt

Wasserspiegelerhöhungen im Planungszustand

- > 5 cm bis 10 cm
- > 3 cm bis 5 cm
- > 1 cm bis 3 cm

Wasserspiegelabsenkungen im Planungszustand

- > 1 cm bis 3 cm
- > 3 cm bis 5 cm
- > 5 cm bis 10 cm
- > 10 cm bis 20 cm

Grundlagen:

- HWGK-Fachdaten Enz des Regierungspräsidium Stuttgart
- Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19, erhalten am 07.09.2022
  DOP
- Übersichtsplan Nordpark aus Ausführungsplanung, club L94 Landschaftsarchitekten GmbH, Stand Jan./Feb. 2023

Höhensystem

Koordinatensystem
ETRS 89 UTM Zone 32N

Stadt Besigheim

Hydraulische Berechnungen der Enz
zum Keltersteg und Nordpark

Lageplan Wasserspiegeldifferenzen
Nordpark

M 1 : 2 000

Stand: 10.03.2023

I:\Projekte\2022\22054\GIS_Berech\Hydraulik\1_AP\LP_WSP_Nordpark_ag_10_8.mxd