

# Stadt Backnang

## Wasserwirtschaftliche Beratung zum Planungswettbewerb für das Quartier Backnang West

02.06.2020

*Gutachterliche Stellungnahme*

---

**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](mailto:info@iwp-online.de) • Web: [www.iwp-online.de](http://www.iwp-online.de)



## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Veranlassung</b> .....	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Verwendete Unterlagen</b> .....	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>Bestehende Verhältnisse</b> .....	<b>2</b>
3.1	Lage des Quartiers .....	2
3.2	Hydrologische Daten .....	2
3.2.1	Istzustand .....	2
3.2.2	Lastfall Klimaänderung .....	2
3.3	Hochwassergefahrenkarte .....	3
3.3.1	Berechnete Wasserstände der Hochwassergefahrenkarte .....	3
3.3.2	Flächenausbreitung aus der Hochwassergefahrenkarte .....	4
3.3.3	Überflutungstiefen beim HQ <sub>100</sub> aus der Hochwassergefahrenkarte ...	4
3.3.4	Fließgeschwindigkeiten beim HQ <sub>100</sub> aus der Hochwassergefahrenkarte .....	4
3.4	Geplante Hochwasserschutzmaßnahmen des Wasserverbandes Murrtales .....	6
3.5	Genehmigte örtliche Hochwasserschutzmaßnahme Backnang .....	6
3.6	Vorhandene Höheninformationen .....	8
3.7	Brückenbauwerke .....	8
3.8	Wehrbauwerke .....	8
3.9	Regenüberlaufbecken RÜB 14 .....	9
3.10	Schutzgebiete .....	10
<b>4.</b>	<b>Planungsvorgaben für die Berücksichtigung der Belange des Hochwasserschutzes</b> .....	<b>11</b>
4.1	Vorgaben aus dem Wassergesetz .....	11
4.2	Herstellung des Hochwasserschutzes für das geplante Quartier ....	12
4.3	Brückenbauwerke .....	15
4.4	Überflutungsvorsorge gegenüber Starkregen und Überlastung der Kanalisation .....	16

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Scheitelwerte der Hochwasserabflüsse der Murr [5] .....	2
Tabelle 2:	Berechnete Wasserstände in der Murr im Bereich des geplanten Quartiers Backnang West .....	4
Tabelle 3:	Angesetzte Oberkante des genehmigten Hochwasserschutzes im Bereich des geplanten Quartiers Backnang West .....	7
Tabelle 4:	Wasserstände und Freiborde an den Brücken der Murr [5] .....	8

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Repräsentatives Querprofil der Murr [11] im Bereich des geplanten Quartiers Backnang West am Flusskilometer 20+717 .....	5
Abbildung 2:	Schutzgebiete gemäß UDO der LUBW .....	10
Abbildung 3:	Beispiel eines Hochwasserschutzdeichs .....	13
Abbildung 4:	Beispiel einer Hochwasserschutzmauer .....	13
Abbildung 5:	Beispiel einer Hochwasserschutzwand .....	14
Abbildung 6:	Beispiele für mobilen Hochwasserschutz .....	15

## Pläne

<i>Plan Nr.</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Maßstab</i>
001	Lageplan mit Überflutungsflächen HQ <sub>10</sub> , HQ <sub>50</sub> , HQ <sub>100</sub> und HQ <sub>Extrem</sub>	1 : 1.000
002	Lageplan mit Überflutungstiefen beim HQ <sub>100</sub>	1 : 1.000
003	Lageplan geplanter Hochwasserschutz Teil 2	1 : 500
004	Lageplan geplanter Hochwasserschutz Teil 3	1 : 500
005	Lageplan geplanter Hochwasserschutz Teil 4	1 : 500

## 1. Veranlassung

Die Stadt Backnang beabsichtigt einen Planungswettbewerb für das geplante Quartier Backnang West durchzuführen.

Die Stadt Backnang beauftragte am 20.04.2020 das Ingenieurbüro Winkler und Partner GmbH mit einer wasserwirtschaftlichen Beratung zu diesem Planungswettbewerb. Dabei sollen die für das Planungsverfahren relevanten, wasserwirtschaftlichen Randbedingungen in Bezug auf Hochwasserschutz, Wasserwirtschaft und Wasserrecht aufgezeigt und planerische Spielräume definiert werden.

## 2. Verwendete Unterlagen

Für die Bearbeitung standen folgende Informationen und Unterlagen zur Verfügung:

- [1] Flussgebietsuntersuchung Murr, erstellt im Auftrag der Planungsgemeinschaft Murr/Lauter als Gewässer II. Ordnung und der Gewässerdirektion Neckar, Bereich Besigheim, IWP, Mai 2004
- [2] ALKIS-Daten, Stadt Backnang, erhalten am 18.05.2020 (Stand 2019)
- [3] Digitale Orthophotos, Stadt Backnang, erhalten am 18.05.2020 (Stand 2019)
- [4] ALS Laserscan-DGM mit 0,5m-Auflösung des Landesvermessungsamts Baden-Württemberg, erhalten am 18.05.2020 (Stand 2016)
- [5] Hochwassergefahrenkarte Murr TBG 422; Überflutungsflächen und Überflutungstiefen bei HQ<sub>10, 50, 100, EXT</sub> erstellt im Januar 2009 von IWP im Auftrag des Regierungspräsidiums Stuttgart, Referat 53.2
- [6] Abstimmungsgespräch am 02.04.2020 mit der Stadt Backnang und dem Landratsamt Rems-Murr-Kreis
- [7] Gesetz zur Neuordnung des Wasserrechts in Baden-Württemberg vom 03.12.2013 (Wassergesetz für Baden-Württemberg– WG)
- [8] Gesetz zur Neuordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) vom 31.07.2009 (BGBl. I, Nr. 51, S. 2585)
- [9] Angaben zur früheren Wasserkraftnutzung und den Ergebnissen einer Konzeptstudie zur Wasserkraftnutzung am Wehr Lederfabrik, E-Mail des Landratsamts Rems-Murr-Kreis vom 15.05.2020

[10] Genehmigungsplanung der Hochwasserschutzmaßnahme Backnang, Lagepläne Teil 2 bis 4, erhalten am 25.05.2020, Ingenieurbüro Frank, Stand: 2013

[11] Vermessungsdaten der Murr, Vermessungsbüro Wolf, 2002

### 3. Bestehende Verhältnisse

#### 3.1 Lage des Quartiers

Durch das geplante Quartier Backnang West verläuft die Murr als Gewässer I. Ordnung. In Bezug auf das Gewässer beginnt das Quartier unterstrom auf Höhe der Brücke unter dem Viadukt beim Flusskilometer 19+766 und endet oberstrom bei der Brücke der Etwiesenstraße beim Flusskilometer 20+818 (siehe Plan Nr. 001). Der betroffene Gewässerabschnitt hat damit eine Länge von rd. 1.050 m. Das geplante Quartier Backnang West liegt gemäß der Hochwassergefahrenkarte (HWGK) [5] teilweise in den Überflutungsflächen beim  $HQ_{100}$ . Die in der HWGK-Karte ausgewiesenen Überflutungsflächen bei  $HQ_{100}$  gelten deklaratorisch gemäß § 65 WG [7] als festgesetztes Überschwemmungsgebiet.

#### 3.2 Hydrologische Daten

##### 3.2.1 Istzustand

Das Einzugsgebiet der Murr umfasst unterstrom der Einmündung des Eckertsbachs eine Fläche von rund 262 km<sup>2</sup>.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Hochwasserabflüsse aus der Hochwassergefahrenkarte [5] zusammengestellt.

**Tabelle 1: Scheitelwerte der Hochwasserabflüsse der Murr [5]**

Bezeichnung	$HQ_{10}$ [m <sup>3</sup> /s]	$HQ_{50}$ [m <sup>3</sup> /s]	$HQ_{100}$ [m <sup>3</sup> /s]	$HQ_{\text{Extrem}}$ [m <sup>3</sup> /s]
Murr unterhalb Eckertsbach	132	191	216	323

##### 3.2.2 Lastfall Klimaänderung

Allgemein wird für die kommenden Jahre von Klimaveränderungen mit erheblichen Auswirkungen für den Wasserhaushalt ausgegangen. Der erwartete Temperaturanstieg führt zu einer Intensivierung des Wasserkreislaufs, was sich in erhöhter Verdunstung und höheren Niederschlägen äußern kann.

Im Rahmen des Projekts „KLIWA“ (Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft) werden die Auswirkungen des Klimawandels für die Länder Baden-Württemberg und Bayern untersucht. Die bisherigen

Untersuchungen haben gezeigt, dass Hochwasserereignisse in den letzten 30 Jahren häufiger auftraten und zukünftig aufgrund der Klimaveränderung von einer Erhöhung der Hochwasserabflüsse auszugehen ist.

Anhand von Fallbeispielen wurde nachgewiesen, dass eine Berücksichtigung der Auswirkungen der Klimaänderung bei der Planung von Hochwasserschutzmaßnahmen in den meisten Fällen zu relativ moderaten Kostenerhöhungen geführt hätte, wenn dieser Lastfall bereits heute berücksichtigt oder beim Bau zumindest Vorkehrungen für eine spätere Anpassung getroffen worden wären. Spätere Anpassungen sind jedoch meist mit sehr hohen Kosten verbunden.

Nach der Veröffentlichung der Landesanstalt für Umweltschutz (LfU, heute Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz LUBW) „Festlegung des Bemessungshochwassers für Anlagen des technischen Hochwasserschutzes“ soll deshalb der Lastfall Klimaänderung bei Planungen von technischen Hochwasserschutzmaßnahmen mit untersucht werden. Es ist aufzuzeigen, welche Konsequenzen sich durch den Lastfall auf die Auslegung der Maßnahmen ergeben und welche Mehrkosten dadurch zu erwarten sind. Aufgrund der dann vorliegenden Erkenntnisse soll entschieden werden, inwieweit der Lastfall Klimaänderung bereits in der Planung und Ausführung berücksichtigt wird. Unter ökonomischen Gesichtspunkten ist bei den Bauwerken zu prüfen, ob eine Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels schon heute oder erst zu einem späteren Zeitpunkt im Rahmen einer Nachrüstung erfolgen sollte. Ziel der Untersuchung des Lastfalls Klimaänderung ist es, hohe zukünftige Mehrkosten bei einer späteren Nachrüstung zu vermeiden, wenn eine Berücksichtigung des Lastfalls Klimaänderung zum Planungszeitpunkt zu deutlich geringeren Mehrkosten führt.

Beim 100-jährlichen Hochwasser ist für den Lastfall Klimaänderung im Bereich der Murr von einer Erhöhung der Abflüsse bis zum Jahr 2050 von 15 % auszugehen. Die vom Wasserverband Murrthal geplanten und bereits gebauten Hochwasserschutzmaßnahmen berücksichtigen diesen Lastfall.

### **3.3 Hochwassergefahrenkarte**

#### **3.3.1 Berechnete Wasserstände der Hochwassergefahrenkarte**

In der nachfolgenden Tabelle sind die Wasserstände im Bereich des geplanten Quartiers Backnang für die in der Hochwassergefahrenkarte berechneten Jährlichkeiten  $HQ_{10}$ ,  $HQ_{50}$ ,  $HQ_{100}$  und  $HQ_{Extrem}$  (orientiert sich am 1.000-jährlichen Hochwasserereignis) an den Flusskilometern der Murr angegeben. Die Lage der Flusskilometer ist den Lageplänen Nr. 001 und 002 zu entnehmen. In der nachfolgenden Tabelle sind neben den berechneten Wasserständen der HWGK im Istzustand auch die Wasserstände für das hundertjährige Hochwasserereignisses unter Berücksichtigung des Lastfalls Klimaänderung und der Wirkung der vom Wasserverband Murrthal geplanten fünf Hochwasserrückhaltebecken  $HQ_{100,Klima,mitHRB}$  aufgeführt.

**Tabelle 2: Berechnete Wasserstände in der Murr im Bereich des geplanten Quartiers Backnang West**

Station	WSP HQ <sub>10</sub>	WSP HQ <sub>50</sub>	WSP HQ <sub>100</sub>	WSP HQ <sub>Extrem</sub>	WSP HQ <sub>100K,mit HRB</sub>	Bezeichnung Brücke/Wehr
[km]	[müNN]	[müNN]	[müNN]	[müNN]	[müNN]	
19+766	236,14	236,83	237,11	238,23	236,67	Brücke unter Viadukt
19+791	236,22	236,90	237,17	238,21	236,75	
19+881	236,43	237,10	237,34	238,28	236,95	
19+948	236,57	237,23	237,47	238,36	237,08	
20+019	236,73	237,37	237,60	238,43	237,22	
20+066	236,85	237,49	237,72	238,53	237,35	
20+129	236,99	237,62	237,84	238,66	237,48	
20+211	237,19	237,80	238,01	238,79	237,79	
20+284	237,38	238,00	238,21	238,97	237,95	
20+338	237,55	238,22	238,44	239,31	238,15	Wehr Lederfabrik
20+388	237,75	238,62	238,98	239,43	238,48	
20+440	237,85	238,71	239,05	239,34	238,56	
20+497	237,94	238,80	239,14	239,53	238,65	
20+568	238,06	238,88	239,21	239,62	238,73	
20+614	238,19	238,97	239,28	239,71	238,83	
20+676	238,36	239,12	239,42	239,94	238,97	
20+717	238,48	239,19	239,48	240,00	239,05	
20+763	238,57	239,26	239,53	240,38	239,12	
20+818	238,87	239,56	239,84	240,51	239,41	Brücke Etwiesenstr.

### 3.3.2 Flächenausbreitung aus der Hochwassergefahrenkarte

In der Hochwassergefahrenkarte sind die Flächenausbreitungen beim HQ<sub>10</sub>, HQ<sub>50</sub>, HQ<sub>100</sub> und HQ<sub>Extrem</sub> dargestellt.

Der Lageplan mit Überflutungsflächen (Plan Nr. 001) zeigt die ermittelten Flächenausbreitungen. Im Bereich des Quartiers Backnang West treten insbesondere im rechten Vorland Überflutungen im bebauten Bereich auf.

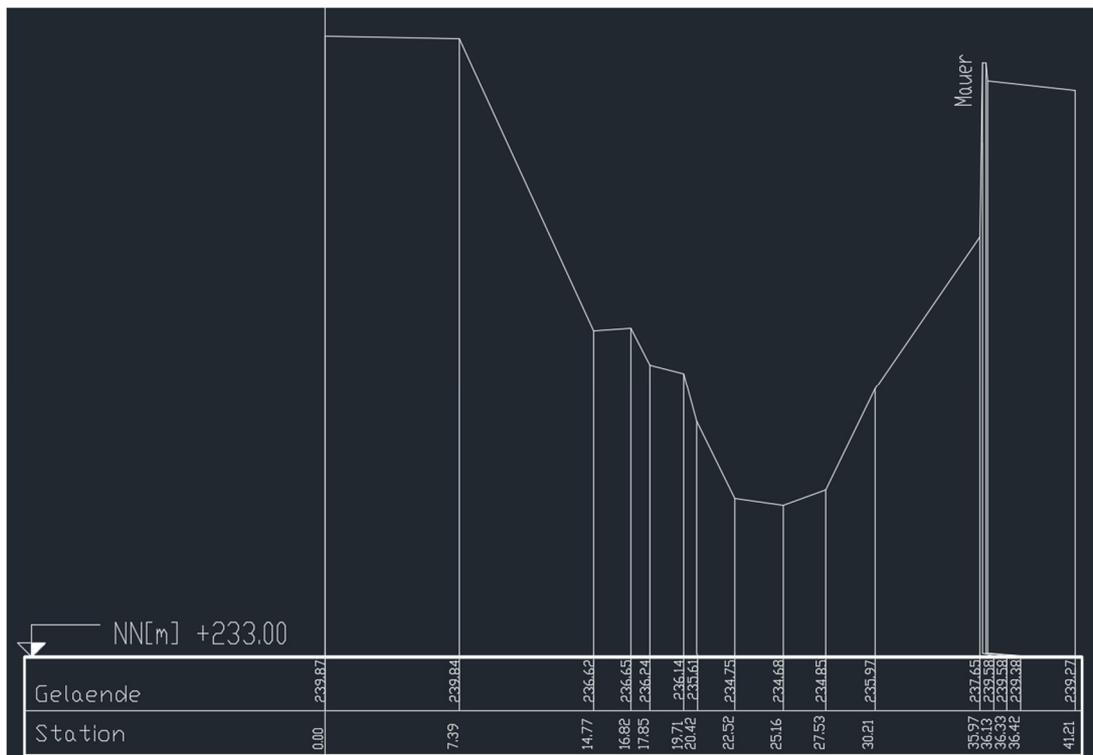
### 3.3.3 Überflutungstiefen beim HQ<sub>100</sub> aus der Hochwassergefahrenkarte

Im Lageplan mit den Überflutungstiefen beim HQ<sub>100</sub> (Plan Nr. 002) ist ersichtlich, dass die größten Wassertiefen von bis zu 5 m im Bereich des Flussschlauchs auftreten. Große Überflutungstiefen außerhalb des Flussschlauchs treten im rechten Vorland entlang der Fabrikstraße und auf der Mühlkanalinsel auf.

### 3.3.4 Fließgeschwindigkeiten beim HQ<sub>100</sub> aus der Hochwassergefahrenkarte

Beim HQ<sub>100</sub> treten die höchsten Fließgeschwindigkeiten (maximal 3,3 m/s) im Flussschlauch auf. Im Mittel liegen die Fließgeschwindigkeiten im Flussschlauch bei rund 2,5 m/s. Im Bereich des geplanten Quartiers Backnang West weist die Murr bis zur Böschungsoberkante eine Fließfläche von im Mittel rund 80 m<sup>2</sup> auf. Ein repräsentatives Querprofil aus der Vermessung der Murr von 2002 [11] ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.

**Abbildung 1: Repräsentatives Querprofil der Murr [11] im Bereich des geplanten Quartiers Backnang West am Flusskilometer 20+717**



Im Vorland treten deutlich geringere Fließgeschwindigkeiten auf. Die Strömungsvorgänge werden durch die vorhandene Bebauung so stark behindert, dass faktisch kein Fließvorgang mehr stattfindet. Die Abflüsse über das Vorland haben demnach keine signifikanten Auswirkungen auf die Fließvorgänge und damit auch die Wasserstände bei Hochwasser.

### 3.4 Geplante Hochwasserschutzmaßnahmen des Wasserverbandes MurrtaI

Die Kommunen des oberen MurrtaI Backnang, Oppenweiler, Sulzbach/Murr und Murrhardt haben im Jahr 2008 den Wasserverband MurrtaI gegründet. Der Wasserverband hat die Aufgabe den Hochwasserschutz im Verbandsgebiet herzustellen. Folgende Hochwasserschutzmaßnahmen sind geplant oder bereits umgesetzt:

- Hochwasserrückhaltebecken Mahd in Murrhardt (geplant)
- Hochwasserrückhaltebecken Gaab in Murrhardt (geplant)
- Hochwasserrückhaltebecken Fischbach in Sulzbach (geplant)
- Hochwasserrückhaltebecken Haselbach in Sulzbach (geplant)
- Hochwasserrückhaltebecken Oppenweiler in Oppenweiler (genehmigt)
- Örtliche Hochwasserschutzmaßnahmen in Murrhardt (geplant)
- Örtliche Hochwasserschutzmaßnahmen in Sulzbach (im Bau)
- Örtliche Hochwasserschutzmaßnahmen in Oppenweiler (fertiggestellt)
- Örtliche Hochwasserschutzmaßnahmen in Backnang (genehmigt/im Bau)

Die örtlichen Hochwasserschutzmaßnahmen (Bau von Hochwasserschutzwänden und Hochwasserschutzdeichen) werden so ausgelegt, dass vor dem Bau der geplanten Hochwasserrückhaltebecken ein Schutz vor einem hundertjährigen Hochwasserereignisses ohne Berücksichtigung eines Freibords und nach dem Bau der oben aufgeführten fünf Hochwasserrückhaltebecken ein Schutz unter Berücksichtigung des Lastfalls Klima und eines Freibords von 0,5 m hergestellt wird.

Der berechnete Bemessungsabfluss beim  $HQ_{100, \text{Klima, mit HRB}}$  liegt im Bereich des geplanten Quartiers Backnang West bei  $175 \text{ m}^3/\text{s}$ .

### 3.5 Genehmigte örtliche Hochwasserschutzmaßnahme Backnang

Die örtlichen Hochwasserschutzmaßnahmen in Backnang sind derzeit im Bau oder bereits genehmigt. Es sind Ufererhöhungen durch den Bau von Hochwasserschutzwänden und Hochwasserschutzdeichen vorgesehen. Weiterhin erfolgen Ersatzneubauten von Brücken und Stegen.

Für den Bereich des Quartiers Backnang West liegt eine genehmigte Hochwasserschutzplanung vor. Die vorgesehenen Hochwasserschutzmaßnahmen sind den Lageplänen Nr. 003, 004 und 005 zu entnehmen. Für die geplante Oberkante der geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen wurden die folgende zwei Schutzziele zugrunde gelegt:

- Berechneter Wasserstand beim HQ<sub>100</sub> im Istzustand ohne Berücksichtigung einer Freibordhöhe
- Berechneter Wasserstand für das hundertjährige Hochwasserereignis unter Berücksichtigung des Lastfalls Klimaänderung und der Wirkung der vom Wasserverband Murratal geplanten fünf Hochwasserrückhaltebecken HQ<sub>100,Klima,mithRB</sub> unter Berücksichtigung einer Freibordhöhe von 0,5 m

Maßgebend ist das jeweilig höhere Schutzziel. Das maßgebende Schutzziel und damit die angesetzten Oberkanten des geplanten Hochwasserschutzes am Flusskilometer sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

**Tabelle 3: Angesezte Oberkante des genehmigten Hochwasserschutzes im Bereich des geplanten Quartiers Backnang West**

Station	Oberkante Hochwasserschutz	Bezeichnung Brücke/Wehr
[km]	[müNN]	
19+766	237,17	Brücke unter Viadukt
19+791	237,25	
19+881	237,45	
19+948	237,58	
20+019	237,72	
20+066	237,85	
20+129	237,98	
20+211	238,29	
20+284	238,45	
20+338	238,65	Wehr Lederfabrik
20+388	238,98	
20+440	239,06	
20+497	239,15	
20+568	239,23	
20+614	239,33	
20+676	239,47	
20+717	239,55	
20+763	239,62	
20+818	239,91	Brücke Etwiesenstr.

Am bestehenden RÜB 14 am rechten Ufer bei Flusskilometer 20+614 ist zur Herstellung der Vorflut in der Kanalisation ein Pumpwerk geplant.

### 3.6 Vorhandene Höheninformationen

Durch die Laserscanningdaten liegen für jeden m<sup>2</sup> rund 8 Höhenpunkte der Geländeoberfläche vor. Mit Hilfe dieser hochaufgelösten Höheninformationen kann für das Untersuchungsgebiet ein hochgenaues digitales Geländemodell erstellt werden.

Für die Querschnitte der Murr und der vorhandenen Brücken liegt die Vermessung der Murr aus 2002 [11] vor. Bis Ende 2020 liegen die Ergebnisse einer Neuvermessung der Murr durch das Regierungspräsidium Stuttgart, Referat 53.2 vor.

### 3.7 Brückenbauwerke

Entlang der Gewässerstrecke befinden sich drei Brückenbauwerke:

1. bei Flusskilometer 19+766: Brücke unter dem Viadukt;
2. bei Flusskilometer 20+338: Steg Wehr Lederfabrik;
3. bei Flusskilometer 20+818: Brücke Etwiesenstraße.

Gemäß HWGK [5] wird bei einem HQ<sub>100</sub> bei den Brücken 1 und 2 die Brückenunterkante eingestaut. Bei der Brücke Etwiesenstraße ist ein Freibord (vertikaler Abstand zwischen berechnetem Wasserspiegel beim HQ<sub>100</sub> und der Brückenunterkante) von 0,3 m vorhanden.

**Tabelle 4: Wasserstände und Freiborde an den Brücken der Murr [5]**

Bezeichnung	Station [km]	Brückenunterkante [müNN]	Brückenoberkante [müNN]	HW <sub>100</sub> [müNN]	Freibord [m]
Brücke unter dem Viadukt	19+766	236,61	273,73	237,11	Brücke eingestaut
Steg Wehr Lederfabrik	20+338	237,94	238,73	238,44	Brücke eingestaut
Brücke Etwiesenstraße	20+818	240,14	241,88	239,84	0,3

### 3.8 Wehrbauwerke

Im betrachteten Gewässerabschnitt befindet sich das Wehr der Lederfabrik bei Flusskilometer 20+343. Rechtsufrig am Wehr befindet sich der Mühlkanal, der bei Flusskilometer 20+066 wieder in die Murr einmündet. Auf der Insel zwischen Mühlkanal und Murr befinden sich Gebäude.

Die Wasserkraftanlage wurde nach Auskunft des Landratsamtes Rems-Murr-Kreis bereits in den 1960er Jahren stillgelegt und abgebaut. Nach letztem

Kenntnisstand ist noch eine Höhendifferenz zwischen Zulauf und Ablauf des Mühlkanals (d.h. Oberwasser und Unterwasser) von 1,56 Metern gegeben. In einer Konzeptstudie wurde eine Prüfung der Eignung des Standorts für eine neue Wasserkraftanlage durchgeführt. Darin wurden folgende Angaben angenommen:

- Fallhöhe: 1,20 Meter
- Ausbaudurchfluss: 3 m<sup>3</sup>/s
- Leistung: 25 kW
- Regeljahresarbeit: 125.000 kWh/a
- Mindestwasser: 0,25 m<sup>3</sup>/s

Die Angabe zum Mindestwasserabfluss sind mit Unsicherheiten verbunden.

### **3.9 Regenüberlaufbecken RÜB 14**

Das Regenüberlaufbecken RÜB 14 entlastet bei Flusskilometer 20+614 rechtsufrig in die Murr und ist als Unterflurbecken ausgeführt.

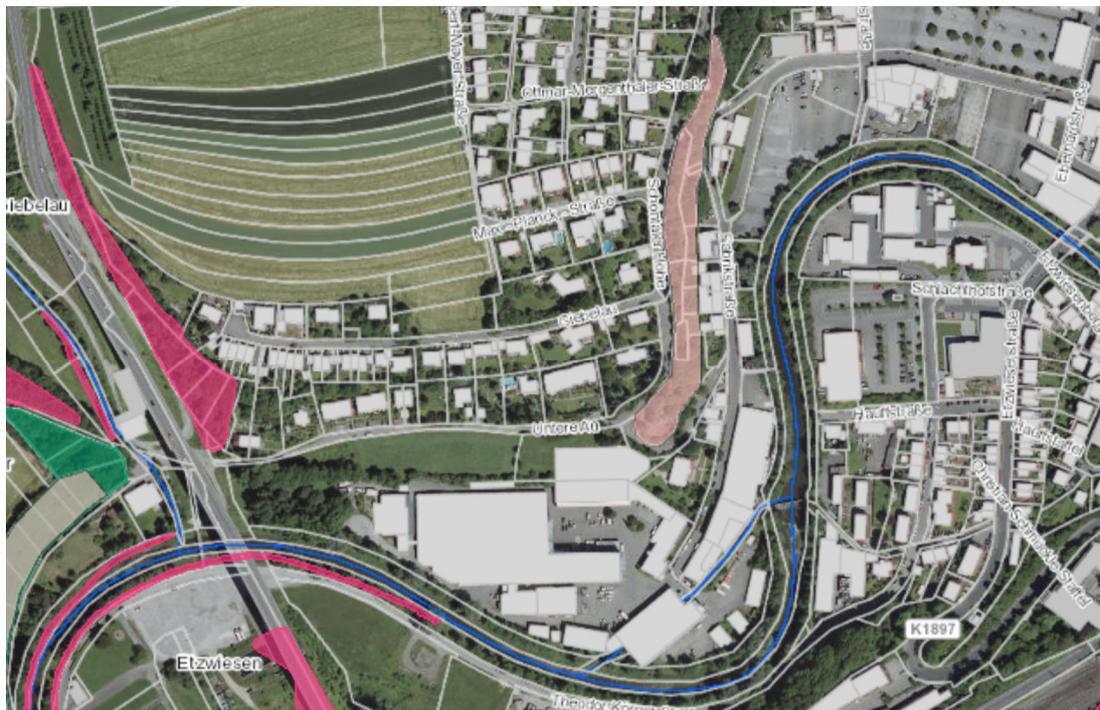
Für die Quartiersentwicklung stellen die vorhandenen unterirdischen Kanalisationsbauwerke und Kanäle eine bauliche Randbedingung dar.

### 3.10 Schutzgebiete

An das geplante Quartier Backnang West grenzen die nachfolgend genannten und in nachfolgender Abbildung dargestellten Schutzgebiete (Quelle: interaktiver Dienst *UDO* der LUBW) an:

- Im Süden: Biotop Feldhecke an der Murr 'Etzwiesen' SW Backnang
- Im Westen: Biotop Feldgehölz 'Schöntaler Höhe' O Backnang
- Entlang der Schöntaler Höhe: Naturdenkmal Steilhang der Murr bei der Fabrikstraße

**Abbildung 2: Schutzgebiete gemäß UDO der LUBW**



## 4. Planungsvorgaben für die Berücksichtigung der Belange des Hochwasserschutzes

### 4.1 Vorgaben aus dem Wassergesetz

Das Quartier Backnang West liegt teilweise innerhalb der Überflutungsflächen beim HQ<sub>100</sub> (Überschwemmungsgebiet nach § 65 WG). Bei Baumaßnahmen im Überschwemmungsgebiet ist sicherzustellen, dass die Vorgaben aus § 78 Absatz 3 des Wasserhaushaltsgesetzes [8] eingehalten werden. Baumaßnahmen sind zulässig, wenn

1. die Hochwasserrückhaltung nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt und der Verlust von verloren gehendem Rückhalteraum zeitgleich ausgeglichen wird,
2. sie den Wasserstand und den Abfluss bei Hochwasser nicht nachteilig verändern,
3. der bestehende Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt wird und
4. die Maßnahme hochwasserangepasst ausgeführt wird.

Grundlage der Planungsvorgaben für die Berücksichtigung der Belange des Hochwasserschutzes ist die Hochwassergefahrenkarte [5].

Zu 1.: Wird ein Gebäude im Überschwemmungsgebiet errichtet, kommt es zu einer Verdrängung von Wasservolumen. Dieser sogenannte Retentionsraumverlust ist auszugleichen. Maßgebend hierfür ist das Volumen beim HQ<sub>100</sub>. Dies erfolgt in der Regel durch eine Abgrabung innerhalb des oder direkt angrenzend an das Überschwemmungsgebiet. Die Abgrabung (Retentionsraumausgleich) ist so zu gestalten, dass diese dauerhaft wirkt. Eine natürliche Entwässerung der Abgrabung ist in der Regel vorzusehen. Eine anderweitige Nutzung der Fläche (z.B. als Parkplatz oder als Rückhalt für die Siedlungsentwässerung) ist in der Regel nicht zulässig.

Zu 2: Im Hochwasserfall stellen sich innerhalb des Überschwemmungsgebiets unterschiedliche Fließgeschwindigkeiten ein. Im Flussquerschnitt stellen sich in der Regel die höchsten Fließgeschwindigkeiten ein. In Bereichen mit dichter Bebauung werden die Strömungsvorgänge zum Teil so stark behindert, dass faktisch kein Fließvorgang mehr stattfindet. Wird durch bauliche Maßnahmen in den Fließquerschnitt eingegriffen, kann es zu einem Wasserspiegelanstieg oberstrom dieser Baumaßnahme kommen. Kommt es durch einen Wasserspiegelanstieg zu höheren Einstauhöhen an anderen Gebäuden, kann die Zulassung dieser Baumaßnahme versagt werden. Andererseits kann es durch eine Aufweitung des Fließquerschnittes (z.B. auch in Verbindung mit einer Renaturierung eines Gewässerabschnittes) zu einem Wasserspiegelabsenkung und damit zu einer Verminderung der Hochwassergefahr für die Oberlieger kommen.

Zu 3: Dieser Punkt ist für das Untersuchungsgebiet nicht relevant, da es derzeit dort keine Hochwasserschutzeinrichtungen gibt.

Zu 4.: Bauvorhaben im hochwassergefährdeten Bereich sind so zu errichten, dass mindestens bis zum  $HQ_{100}$  keine Hochwasserschäden zu erwarten sind. Hierbei sollte ein Freibord (vertikaler Abstand zwischen berechnetem Wasserstand beim  $HQ_{100}$  und der Eingangsfußbodenhöhe) von 0,5 m eingehalten werden. Im Zuge der Gebäudeplanung wird empfohlen zu prüfen, ob eine Höherlegung der Eingangsfußbodenhöhe auf den berechneten Wasserstand beim  $HQ_{Extrem}$  möglich ist. Es werden folgende Maßnahmen zur Hochwasservorsorge empfohlen:

- Ausreichend hohe Eingangsfußbodenhöhen
- Druckdichte Ausführung der Untergeschosse durch bauliche Maßnahmen (weiße Wanne, ausreichend hohe Lichtschachtoberkanten, druckwassersichere Wanddurchführungen, etc.)
- Schutz vor Rückstau aus der Kanalisation

Weitere Hinweise für die Bau- und Verhaltensvorsorge können beispielsweise der Hochwasserschutzfibel des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung entnommen werden.

## 4.2 Herstellung des Hochwasserschutzes für das geplante Quartier

Im Zuge des geplanten Quartiers Backnang West sind die gewählten Oberkanten beim Hochwasserschutz und beim hochwasserangepassten Bauen zwingend einzuhalten. Höhere Oberkanten sind zulässig. Es ist zu prüfen, ob die in den Plänen 003 bis 005 gezeigte Linienführung der Hochwasserschutzmaßnahmen beibehalten werden kann. Dies hätte den Vorteil, dass die bereits vorliegende Genehmigung vermutlich weiterhin Bestand hätte.

Grundsätzlich sind auch andere Linienführungen oder auch eine flächenhafte Auffüllung des geplanten Quartiers Backnang West denkbar.

Nachfolgend sind die grundsätzlichen Möglichkeiten von örtlichen Hochwasserschutzmaßnahmen zusammengestellt.

### Hochwasserschutzdeich

In Bereichen mit ausreichendem Platzangebot können Hochwasserschutzdeiche realisiert werden. Die Hochwasserschutzdeiche stellen in der Regel die wirtschaftlichste Variante dar. In der Regel werden die Böschungsneigungen mit maximal 1:2 und eine Deichkronenbreite von mindestens 2 m angenommen.

**Abbildung 3: Beispiel eines Hochwasserschutzdeichs**



### **Hochwasserschutzmauer**

Für den Fall von beengten Platzverhältnissen und Schutzhöhen von bis zu 0,5 m, können Hochwasserschutzmauern vorgesehen werden. Ein Beispiel ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Eine Hochwasserschutzmauer widersteht dem hydrostatischen Druck durch ihr Eigengewicht. In der Regel wird die Hochwasserschutzmauer frostfrei gegründet.

**Abbildung 4: Beispiel einer Hochwasserschutzmauer**



## Hochwasserschutzwand

Bei beengten Platzverhältnissen und Schutzhöhen über 0,5 m, werden in der Regel Hochwasserschutzwände gebaut. Die Hochwasserschutzwände werden aus Stahlbeton hergestellt. Die Gründung kann entweder als Winkelstützwand oder durch eine Spundwand erfolgen.

**Abbildung 5: Beispiel einer Hochwasserschutzwand**



## Mobiler Hochwasserschutz

Mobiler Hochwasserschutz wird nur dann verwendet, wenn dies aufgrund der örtlichen Situation erforderlich ist. Nachteil des mobilen Hochwasserschutzes sind die Aufbauzeiten, dessen rechtzeitiger Aufbau durch Alarmierungswege sicherzustellen ist. Empfohlen wird mobiler Hochwasserschutz, wenn Wege und Straßen die Schutzlinie kreuzen. In der Regel kommen für den mobilen Hochwasserschutz Dammbalkensysteme oder Schlauchsysteme zum Einsatz.

**Abbildung 6: Beispiele für mobilen Hochwasserschutz**



### 4.3 Brückenbauwerke

Falls Brückenbauwerke über die Murr vorgesehen werden, ist die Gefahr einer Verlegung im Hochwasserfall durch Geschwemmsel zu bewerten. Gemäß der DIN 19661-1 sollte der Freibord (Abstand zwischen dem berechneten Wasserspiegel und der Brückenunterkante) in der Regel etwa 0,5 m betragen. Die Wiederholungsspanne des Bemessungshochwassers sollte nach

DIN 19661-1 im bebauten Bereich zwischen 25 und 100 Jahren liegen. Aus wasserwirtschaftlicher Sicht wird ein Freibord von 0,5 m beim HQ<sub>100</sub> empfohlen. Brückenbauwerke sollten möglichst stützenfrei ausgeführt werden. Die Widerlager sollten nicht in den Fließquerschnitt der Murr eingreifen. Falls Brückenpfeiler zwingend erforderlich sind, sind diese strömungsgünstig abzurunden und der Strömungsrichtung folgend anzuordnen.

#### **4.4 Überflutungsvorsorge gegenüber Starkregen und Überlastung der Kanalisation**

Wie die Ereignisse in den letzten Jahren gezeigt haben, kann Starkregen auch in Gebieten, in denen keine oder nur sehr kleine Gewässer vorhanden sind, zu Überschwemmungen führen und sowohl Menschenleben fordern als auch hohe Schäden verursachen. Dies haben bspw. die Ereignisse Ende Mai 2016 gezeigt, als Starkregenereignisse in Teilen von Baden-Württemberg große Überschwemmungen verursacht haben. Inzwischen werden die Hälfte aller Überschwemmungsschäden in Deutschland durch Starkregen verursacht.

Zur Abschätzung der Gefährdung und Risiken durch Starkregenereignisse einer Kommune empfiehlt der im Jahr 2016 erschienene Leitfaden für Kommunales Starkregenrisikomanagement der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) ein dreistufiges Vorgehen. Die drei Stufen setzen sich zusammen aus der hydraulischen Gefährdungsanalyse, der Risikoanalyse und der Aufstellung eines Handlungskonzeptes zur Minimierung von Risiken. Die Stadt Backnang plant die Erstellung eines kommunalen Starkregenrisikomanagements. Das Ende der Untersuchung ist für 2021 geplant.

Es wird empfohlen bei der Wahl der Eingangsfußbodenhöhen und für Einfahrten in Tiefgaragen Überflutungsgefährdungen durch Starkregen oder durch eine Überlastung der Kanalisation zu berücksichtigen. Dies könnte beispielsweise durch das Freihalten von tieferliegenden Fließwegen über Straßen/Wege/Freiflächen erfolgen.

aufgestellt:  
Dipl.-Ing. A. Binder  
Stuttgart, den 02.06.2020

(R. Koch, Geschäftsführer)