

Inanspruchnahme des Überschwemmungsgebietes Ellerbach durch den Bebauungsplan D 328 „Gotthardshof“

- hochwasserwirtschaftliches Gutachten -



[Stadt Paderborn, 2023]

Erläuterungsbericht

Inanspruchnahme des Überschwemmungsgebietes Ellerbach - hochwasserwirtschaftliches Gutachten -

Mitwirkende:

Projektleiter: Norbert Weinert

Bearbeiter: Andreas Vetter

Pläne/Zeichnungen: Andreas Vetter

Abgabedatum: 23. August 2023

© Eine Vervielfältigung oder Verwendung des Inhaltes in elektronischen oder gedruckten Publikationen aller Bestandteile dieses Berichts (inkl. Anlagen, digitalen Unterlagen, etc.) ist ohne ausdrückliche vorherige Zustimmung des Auftraggebers nicht gestattet.

Z:\Aufg_22\A-41_22\Texte\A-41_22_Paderborn_Inanspruchnahme_ÜSG_Ellerbach_Gutachten_2023-08-21.docx



Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	8
2	Grundlagen	9
2.1	Datengrundlagen	9
2.2	Software	9
2.3	Hinweis	9
3	Situation	10
3.1	Örtlichkeit	10
3.2	Hydrologie/Hydraulik	11
3.3	Hochwasser	12
4	Planung Stand Juli 2022	14
5	Betrachtungen zum „Nachweis der schadlosen Wirkung des Planungsvorhabens“	17
5.1	zu 3.: Leben und Gesundheit / Sachschäden	18
5.2	zu 4.: Auswirkung auf den Hochwasserabfluss/Wasserstand.....	18
5.3	zu 5.: Hochwasserrückhaltung	18
5.3.1	Vorschlag Retentionsraumausgleich	20
5.4	zu 6.: Hochwasserschutz.....	21
5.5	zu 7.: Auswirkungen auf Oberlieger und Unterlieger	21
5.6	zu 8.: Belange der Hochwasservorsorge	21
5.7	zu 9.: Verhinderung baulicher Schäden	21
6	Auswirkung der Planung auf die Hochwasserschutzmaßnahmen am Ellerbach in Dahl	23
7	Starkregenbetrachtung	23
7.1	Starkregenindex (SRI 7).....	24
7.1.1	Maßnahmen	25
7.2	Starkregenindex (SRI 10).....	26
7.2.1	Maßnahmen	28
8	Zwischenfazit zum Planungsstand Juli 2022	29
9	Planung Stand Dezember 2022	30
9.1	Hochwasser	32
9.2	Starkregenindex (SRI 7).....	32
9.3	Starkregenindex (SRI 10).....	33
9.3.1	Maßnahmen	33
10	Planung Stand Februar 2023	35



10.1	Hochwasser	37
10.1.1	Vorschlag Retentionsraumausgleich	38
10.2	Starkregenindex (SRI 7).....	39
10.3	Starkregenindex (SRI 10).....	39
10.3.1	Maßnahmen	39
10.3.2	Retentionsraumverlust	40
10.4	Auswirkungen auf Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit	41
11	Planung Stand Mai 2023.....	42
12	Zusammenfassung.....	44
13	Quellenangabe.....	46



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Geltungsbereich des Bebauungsplans (rot umrandet) [WMS-Service NRW; Stand: 27.07.2022].....	10
Abbildung 2:	Höhenverhältnisse im Planungsraum [WMS-Service NRW; Stand: 27.07.2022].....	11
Abbildung 3:	überbaubarer Bereich: hellrot markiert und grün umrandet; geplante Gebäude (exemplarisch): schwarz; Abriss Gebäude: rot umrandet; verbleibendes Bestandsgebäude: grau; Hochwasser-Gefahrenkarte mittlere Wahrscheinlichkeit: Blaustufen, flächig; festgesetztes Überschwemmungsgebiet (UESG): blau schraffiert [WMS NRW, abgerufen am 28.07.2022].....	12
Abbildung 4:	B-Plangebiet „Gotthardshof“: rot umrandet; gesetzliches Überschwemmungsgebiet: blau; Querprofile (Liniendarstellung) mit Wasserspiegelnhöhen HW_{100} [BR Detmold, 27.01.2022].....	13
Abbildung 5:	Hochwasser-Gefahrenkarte niedrige Wahrscheinlichkeit: Blaustufen; festgesetztes Überschwemmungsgebiet (UESG): blau schraffiert [WMS NRW, abgerufen am 15.05.2023]	14
Abbildung 6:	1. Entwurf B-Plan für die Offenlage mit nachrichtlicher Darstellung der festgesetzten Überschwemmungsgebiete (Darstellung XPlan-konform Stand 01.07.2022) [Stadt Paderborn, 01.07.2022].....	15
Abbildung 7:	Querschnitt Planungskorridor [Stadt Paderborn, 2022] ..	16
Abbildung 8:	Schema Retentionsraumverlust /-gewinn.....	19
Abbildung 9:	OKFF-Empfehlungen Neubauten (schwarz) und Schutzhöhe Bestandsgebäude (rot) [WMS-Service NRW; Stand: 27.07.2022]	22
Abbildung 10:	Starkregenindex 7 im Planungsbereich (tiefenabhängig:	



	Überschwemmungsflächen aus Starkregen; blau umrandet: festgesetztes UESG; rosa mit grüner Umrandung: überbaubare Bereiche) [WMS-Service NRW; Stand: 27.07.2022]	25
Abbildung 11:	Fließgeschwindigkeiten Starkregenindex 7 [Stadt Paderborn, 2022].....	25
Abbildung 12:	Starkregenindex 10 im Planungsbereich (tiefenabhängig: Überschwemmungsflächen aus Starkregen; rosa mit grüner Umrandung: überbaubare Bereiche) [WMS-Service NRW; Stand: 27.07.2022].....	26
Abbildung 13:	Querschnitt Planungskorridor [Stadt Paderborn, 2022] mit Planungshöhen (pink) und Wasserstand Starkregenindex 10 (blau) [Dr. Pecher AG, 2022]	27
Abbildung 14:	Fließgeschwindigkeiten Starkregenindex 10 [Dr. Pecher AG, 2022]	28
Abbildung 15:	Ausschnitt Bebauungsplan Nr. D 328 -Gotthardshof- [Stadt Paderborn, Zwischenstand Entwurf, Dezember 2022]	31
Abbildung 16:	Bebauungsplan mit Angaben OKFFB und Wasserspiegellagen HW ₁₀₀ und SRI 10; Schnitte s. Kapitel 9.3.1 [Stadt Paderborn, Stand Dezember 2022].....	32
Abbildung 17:	Schnitt 1 (Lage s. Abbildung 16) [Stadt Paderborn, Stand Dezember 2022].....	34
Abbildung 18:	Schnitt 2 (Lage s. Abbildung 16) [Stadt Paderborn, Stand Dezember 2022].....	34
Abbildung 19:	Schnitt 3 (Lage s. Abbildung 16) [Stadt Paderborn, Stand Dezember 2022].....	35
Abbildung 20:	Schnitt 4 (Lage s. Abbildung 16) [Stadt Paderborn, Stand Dezember 2022].....	35
Abbildung 21:	Bebauungsplan Nr. D 328 -Gotthardshof- [Stadt Paderborn,	

	Stand Februar 2023]	36
Abbildung 22:	Bebauungsplan mit Angaben OKFF Wasserspiegellagen SRI 10 [Stadt Paderborn, Stand Februar 2023]	36
Abbildung 23:	Schnitt 1 (Lage s. Abbildung 22) [Stadt Paderborn, Stand Februar 2023].....	37
Abbildung 24:	Schnitt 2 (Lage s. Abbildung 22) [Stadt Paderborn, Stand Februar 2023].....	38
Abbildung 25:	Schnitt 3 (Lage s. Abbildung 22) [Stadt Paderborn, Stand Februar 2023].....	38
Abbildung 26:	überbaubare Bereiche innerhalb der Überschwemmungsflächen aus Starkregen, Starkregenindex 10 im Planungsbereich (tiefenabhängig; schwarz: überbaubare Bereiche) [WMS-Service NRW; Stand: 15.5.2023]	40
Abbildung 27:	Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit (tiefenabhängig blau) im Vergleich mit: Überschwemmungsflächen aus Starkregen, Starkregenindex 10 im Planungsbereich (tiefenabhängig blau/pink) [WMS-Service NRW/Stadt Paderborn; Stand: 15.5.2023]	42
Abbildung 28:	Bebauungsplan Nr. D 328 -Gotthardshof- [Stadt Paderborn, Stand Mai 2023] mit geänderter Baugrenze im nordwestlichen Bereich (gelber Kreis; die rote Linie (nicht in der Legende) stellt hier die Grenze des Hochwassers mittlerer Wahrscheinlichkeit (HQ ₁₀₀ NRW) dar)	43

Anlagen

Anlage 1	Übersichtskarte	1 : 10.000
Anlage 2	Übersichtslageplan-Retentionsraum	verschiedene



1 Veranlassung

Im Jahr 2019 wurden die Aspekte des Hochwasserschutzes im Sinne des §78 (2) WHG zum Baugebiet „Gotthardshof“ in Dahl untersucht. Seitdem ist es zu einigen Änderungen der äußeren Rahmenbedingungen gekommen. Betroffen sind davon zum einen planerische und bauliche Veränderungen im Planungsraum, welche die geplanten Gebäude, die Straßenhöhe und die Anlage eines Parkplatzes betreffen. Zum anderen wurde zwischenzeitlich das festgesetzte Überschwemmungsgebiet neu abgegrenzt sowie eine Starkregen Gefahrenkarte veröffentlicht.

Für die weiteren Planungsschritte benötigt die Stadt Paderborn ein aktualisiertes Gutachten, das die genannten Änderungen berücksichtigt. Die Wirkung des Planungsvorhabens auf die Hochwassersituation wird unter Berücksichtigung der für eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlichen Punkte gemäß §78 (2) WHG für die nunmehr geltenden geänderten Rahmenbedingungen hin im vorliegenden Gutachten untersucht.

2 Grundlagen

Zu den Grundlagen gehören Aufzeichnungen der zur Verfügung gestellten Daten durch den Auftraggeber und die verwendete Software. Diese Grundlagen werden im Folgenden aufgelistet.

2.1 Datengrundlagen

1. Bebauungsplan Nr. D 328 „Bebauungsplan Gotthardshof“ [Stadt Paderborn, Stand Mai 2023]
2. Bebauungsplan Nr. D 328 „Bebauungsplan Gotthardshof“ [Stadt Paderborn, Stand Februar 2023]
3. Anpassung Bebauungsplan Nr. D328 „Gestaltungsplan Gotthardshof“ [Stadt Paderborn, Stand Dezember 2022]
4. Starkregen Gefahrenkarten SRI 7 und 10 [Stadt Paderborn, Stand Juli 2022]
5. Bebauungsplan Nr. D 328 „Bebauungsplan Gotthardshof“ [Stadt Paderborn, Stand Juli 2022]
6. festgesetztes Überschwemmungsgebiet [BR Detmold, 31.08.2021]
7. Hochwassergefahrenkarten (2. Zyklus) [BR Detmold, Stand 2019]

2.2 Software

1. ArcGIS 10.8 (ESRI)

2.3 Hinweis

Die nachfolgend verwendeten Abbildungen sind maßstabslos und i.d.R. nach Norden ausgerichtet.



3 Situation

3.1 Örtlichkeit

Das Projektgebiet wird im Norden und Osten von bebauten Grundstücken umschlossen. Südlich des Grundstücks „Gotthardshof“ (Flurstück 1132) liegt das Grundstück „Richtershof“ (Flurstück 1038). Die Erschließung des geplanten Bebauungsplans erfolgt über den westlich gelegenen „Ellerwinkel“ (s. Abbildung 1).

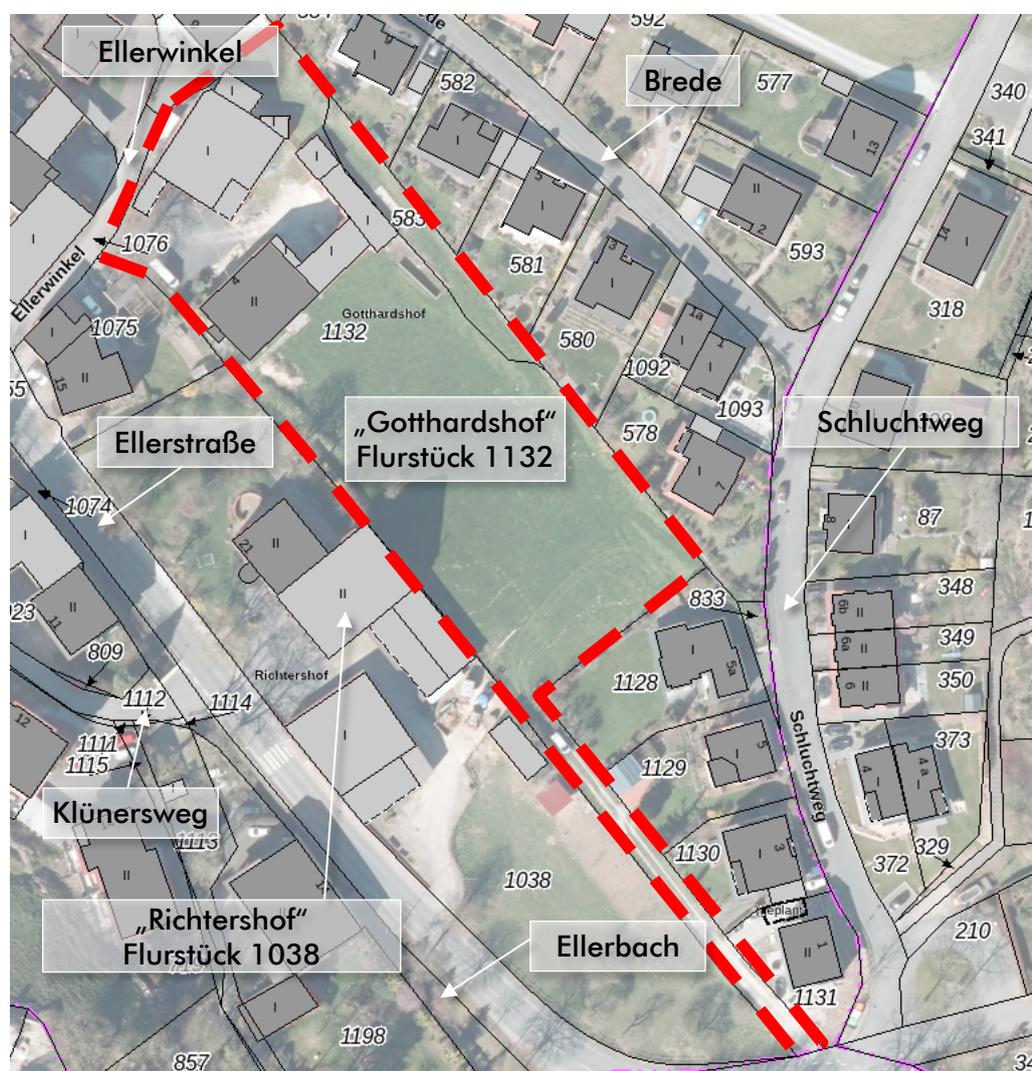


Abbildung 1: Geltungsbereich des Bebauungsplans (rot umrandet) [WMS-Service NRW; Stand: 27.07.2022]

Das Gelände fällt von Nord-Ost- nach Süd-West zum Ellerbach hin (s. Abbildung 2).

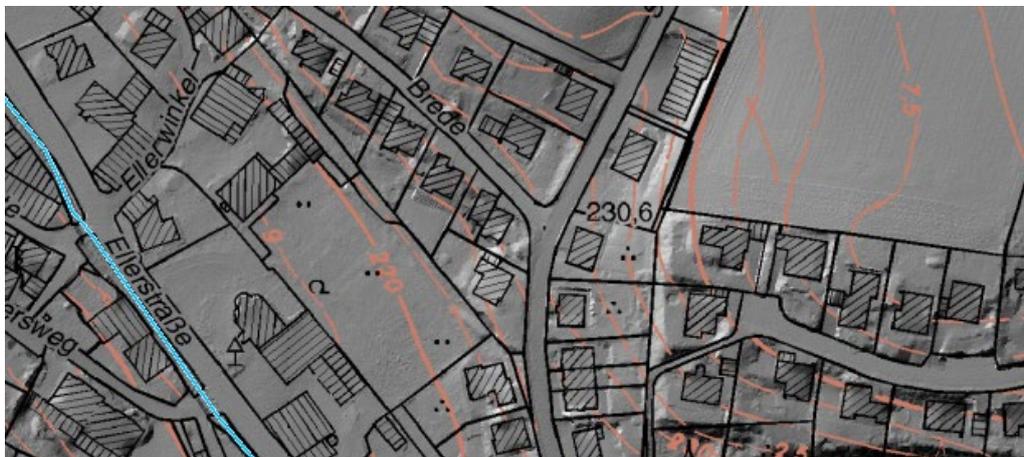


Abbildung 2: Höhenverhältnisse im Planungsraum [WMS-Service NRW; Stand: 27.07.2022]

3.2 Hydrologie/Hydraulik

Südlich des Maßnahmensgebiets fließt der Ellerbach. Nachfolgend sind dessen wesentliche Einzugsgebietsdaten dargestellt.

Tabelle 1: Übersicht Einzugsgebietsdaten Ellerbach [abgeleitet aus www.elwasweb.nrw.de; abgerufen am 27.07.2022]

Fließlänge von Quelle bis Mündung	27,5 km
Einzugsgebietsgröße gesamt	90,8 km ²
in Dahl	48,6 km ²
Reliefenergie gesamt	310 m
in Dahl	225 m
gewichtetes Sohlgefälle	5,5 ‰
Hauptbodenart	schluffiger Lehm
Flächennutzung	Acker, Grünland, Wald, geringe Versiegelung

3.3 Hochwasser

Das Projektgebiet liegt zum Teil innerhalb des festgesetzten Überschwemmungsgebietes des Ellerbaches (s. Abbildung 3 und Anlage 1). Die maßgebenden Wasserspiegelhöhen HW_{100} liegen zwischen 219,36 NHN (m) und 220,13 NHN (m) (s. Abbildung 4).

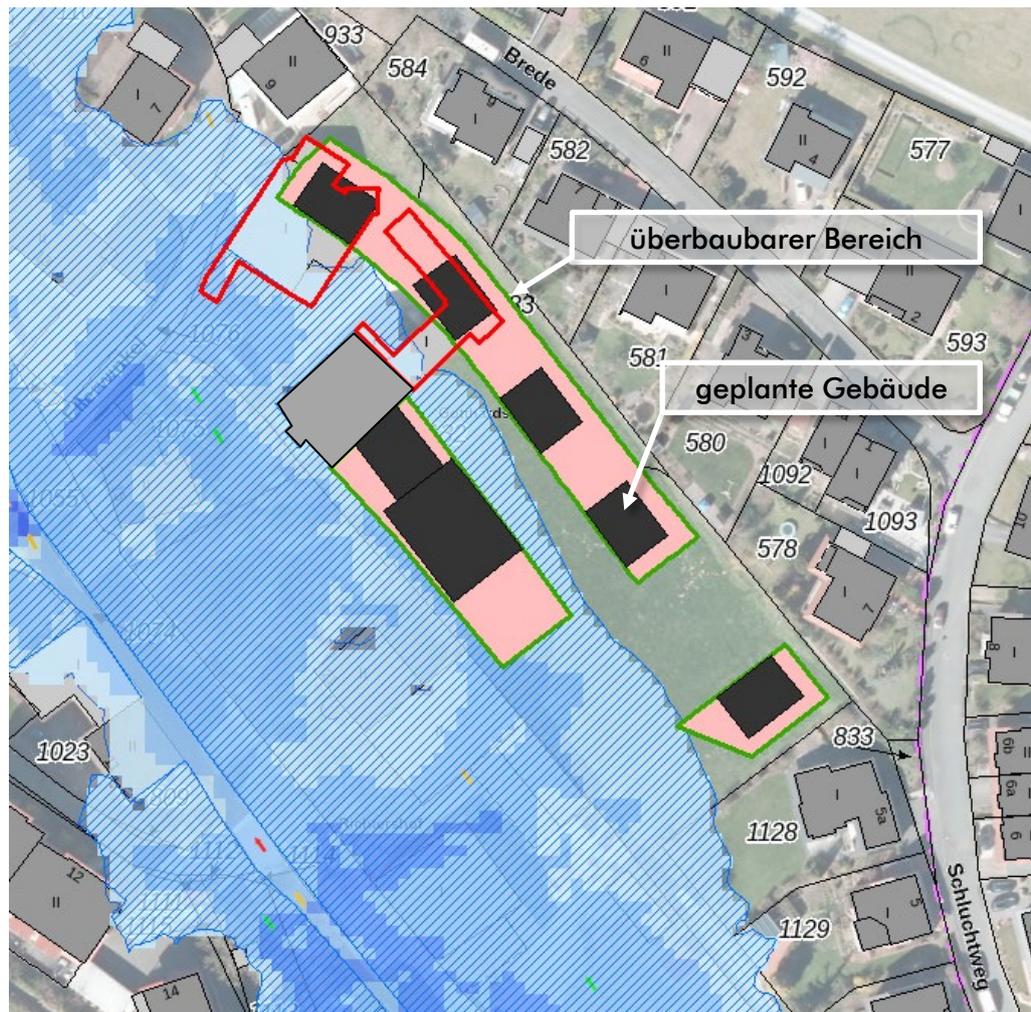


Abbildung 3: überbaubarer Bereich: hellrot markiert und grün umrandet; geplante Gebäude (exemplarisch): schwarz; Abriss Gebäude: rot umrandet; verbleibendes Bestandsgebäude: grau; Hochwasser-Gefahrenkarte mittlere Wahrscheinlichkeit: Blaustufen, flächig; festgesetztes Überschwemmungsgebiet (UESG): blau schraffiert [WMS NRW, abgerufen am 28.07.2022]

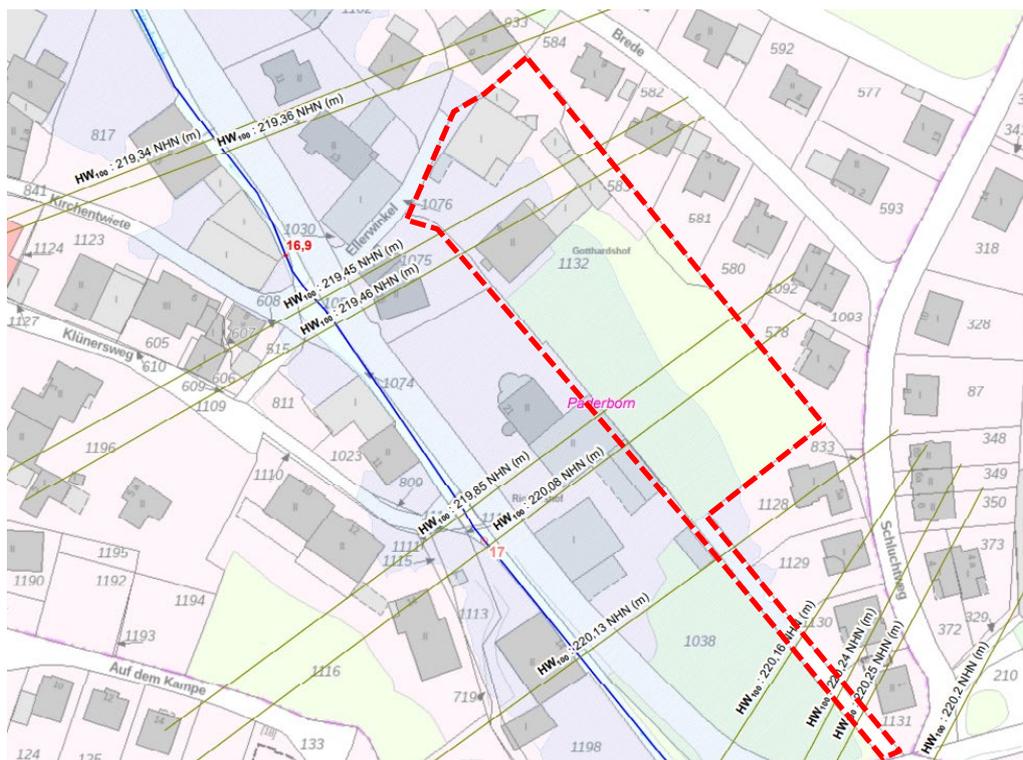


Abbildung 4: B-Plangebiet „Gotthardshof“: rot umrandet; gesetzliches Überschwemmungsgebiet: blau; Querprofile (Liniendarstellung) mit Wasserspiegelhöhen HW_{100} [BR Detmold, 27.01.2022]

Das „Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit“ und das „festgesetzte Überschwemmungsgebiet“ basieren auf den gleichen Abflüssen und Wasserspiegeln. Die jeweiligen Überschwemmungsflächen unterscheiden sich aber geringfügig, da das gesetzliche Überschwemmungsgebiet bei der Ausweisung bestimmte Bereiche (z.B. Gewässerschlauch, tlw. Einzelgebäude) ausspart.

Das „Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit“ ist aufgrund des anstehenden, steilen Geländes in der Ausdehnung kaum größer als das HW_{100} (s. Abbildung 5).

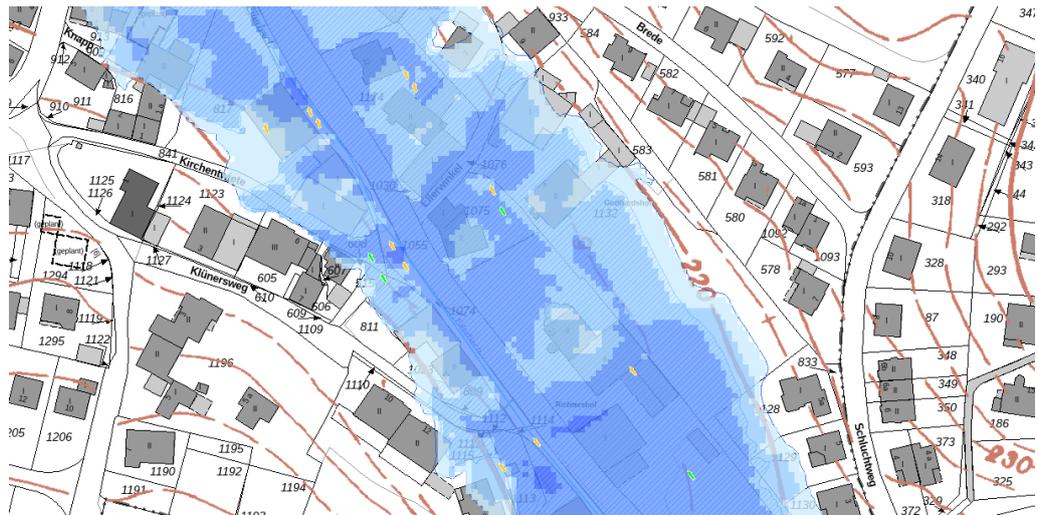


Abbildung 5: Hochwasser-Gefahrenkarte niedrige Wahrscheinlichkeit: Blaustufen; festgesetztes Überschwemmungsgebiet (UESG): blau schraffiert [WMS NRW, abgerufen am 15.05.2023]

4 Planung Stand Juli 2022

Der geplante Bebauungsplan D 328 „Gotthardshof“ sieht den Bau von sechs neuen Gebäuden vor, die über eine Zufahrtsstraße vom Ellerwinkel erschlossen werden. Eine Fuß- und Radwegeverbindung über den Schluchtweg wird ebenfalls hergestellt (s. Abbildung 6). Für die Umsetzung ist der Abriss von zwei Bestandsgebäuden erforderlich (s. Abbildung 3 und Abbildung 6). Ein Bestandsgebäude im südwestlichen Bereich bleibt erhalten.

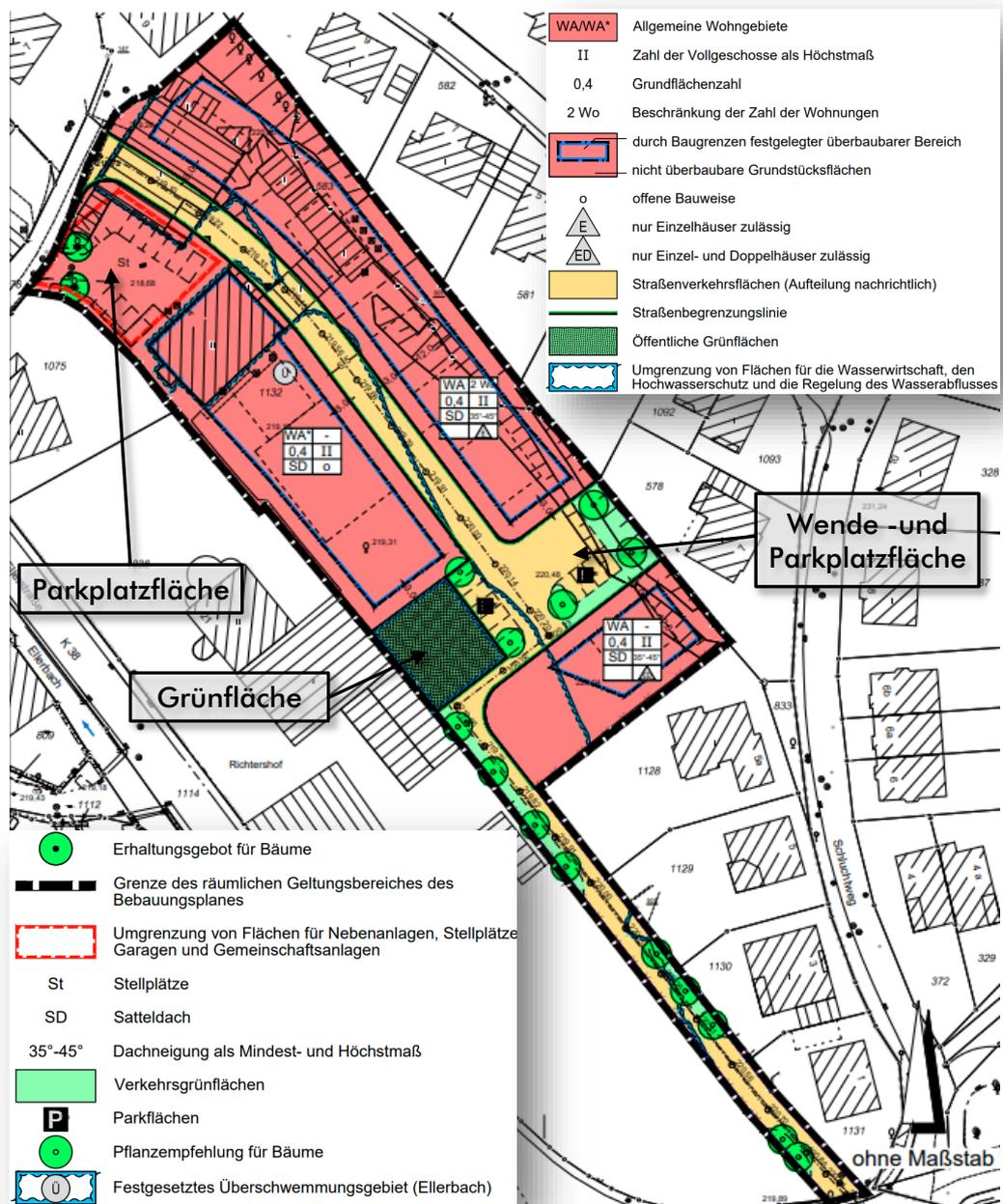


Abbildung 6: 1. Entwurf B-Plan für die Offenlage mit nachrichtlicher Darstellung der festgesetzten Überschwemmungsgebiete (Darstellung XPlan-konform Stand 01.07.2022) [Stadt Paderborn, 01.07.2022]

Die geplante Erschließungsstraße wird tief liegend zwischen den nördlichen und südlichen Gebäuden angeordnet (s. Abbildung 7).

5 Betrachtungen zum „Nachweis der schadlosen Wirkung des Planungsvorhabens“

Bei dem Planungsvorhaben handelt es sich im Wesentlichen um die Erweiterung vorhandener Bebauungsgebiete in einem festgesetzten Überschwemmungsgebiet. Gemäß WHG §78 (2) kann die zuständige Behörde abweichend von Absatz 1 Satz 1 die Ausweisung neuer Baugebiete in einem Überschwemmungsgebiet ausnahmsweise zulassen. Eine Genehmigung kann erteilt werden, wenn die nachfolgenden Punkte erfüllt werden [1]:

1. keine anderen Möglichkeiten der Siedlungsentwicklung bestehen oder geschaffen werden können,
2. das neu auszuweisende Gebiet unmittelbar an ein bestehendes Baugebiet angrenzt,
3. eine Gefährdung von Leben oder Gesundheit oder erhebliche Sachschäden nicht zu erwarten sind,
4. der Hochwasserabfluss und die Höhe des Wasserstandes nicht nachteilig beeinflusst werden,
5. die Hochwasserrückhaltung nicht beeinträchtigt und der Verlust von verlorengehendem Rückhalteraum umfang-, funktions- und zeitgleich ausgeglichen wird,
6. der bestehende Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt wird,
7. keine nachteiligen Auswirkungen auf Oberlieger und Unterlieger zu erwarten sind,
8. die Belange der Hochwasservorsorge beachtet sind und
9. die Bauvorhaben so errichtet werden, dass bei dem Bemessungshochwasser nach § 76 Absatz 2 Satz 1, das der Festsetzung des Überschwemmungsgebietes zugrunde liegt, keine baulichen Schäden zu erwarten sind.

Im Folgenden werden die wasserwirtschaftlich relevanten Punkte 3-9 betrachtet. Maßgebend ist der Hochwasser-Lastfall HQ₁₀₀, der der Berechnung des gesetzlichen Überschwemmungsgebietes zu Grunde liegt.

5.1 zu 3.: Leben und Gesundheit / Sachschäden

Bei der im Hochwasserfall HQ₁₀₀ in Anspruch genommenen Fläche handelt es sich um einen Randbereich des Überschwemmungsgebietes im rechten Vorland des Ellerbaches. In diesem Bereich treten (in Bezug auf den Bestands- und den Planungszustand) weder hohe Fließgeschwindigkeiten (< 0,5m/s) noch hohe Wassertiefen (< 100 cm) auf.

Eine Gefährdung von Leben oder Gesundheit oder erhebliche Sachschäden sind daher nicht zu erwarten.

5.2 zu 4.: Auswirkung auf den Hochwasserabfluss/Wasserstand

Bei der in Kapitel 5.1 beschriebenen Lage im Randbereich des Überschwemmungsgebiets handelt es sich um einen nicht abflusswirksamen Bereich. Änderungen in solchen Bereichen haben keinen Einfluss auf das Hochwassergeschehen.

Daher haben die vorgesehenen Planungen keinen Einfluss auf den Abfluss oder den Wasserstand.

5.3 zu 5.: Hochwasserrückhaltung

Die im Plangebiet vorgesehene Bebauung sowie die Straßenplanung ist mit einem Verlust an Retentionsraum verbunden. Durch den Abbruch der zwei Gebäude wird im Gegenzug Retentionsraum gewonnen.



Der Gewinn bzw. Verlust an Retentionsraum ergibt sich durch eine digitale Verschneidung der überbauten Bereiche sowie der vorgesehenen Geländemodellierung (Auf- und Abtrag der Straßenplanung) mit dem Überschwemmungsgebiet bzw. mit den dort vorhandenen Wassertiefen. In Abbildung 8 ist eine schematische Darstellung der Ermittlung dargestellt. Grundlage der Berechnung von Retentionsraumgewinn und-verlust bzw. Volumenbilanzierung gemäß Tabelle 2 bildet der Planungsstand Juli 2022 mit den darin enthaltenen Höhen.

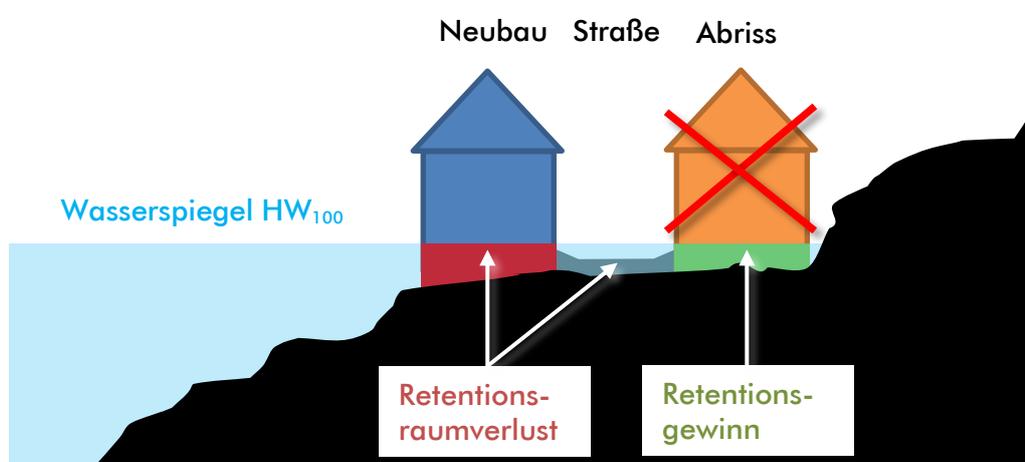


Abbildung 8: Schema Retentionsraumverlust /-gewinn

Daraus resultieren folgende Ergebnisse:

Tabelle 2: Volumenbilanzierung

Bereich	Volumenverlust /-gewinn [m ³]
überbaubare Bereiche ¹	- 276
Straßen- und Parkplatzflächen	- 105
Abriss der Gebäude	+ 67
Bilanz	- 314

¹ Es werden alle als „durch Baugrenzen festgelegte überbaubare Bereiche“ gemäß Abbildung 6 angesetzt.

Es ergibt sich ein erforderliches Ausgleichsvolumen von 314 m³.

5.3.1 Vorschlag Retentionsraumausgleich

Aufgrund der erforderlichen Größe des Ausgleiches und des Geländereiefs wird der Ausgleich auf drei Flächen innerhalb der Planungsfläche vorgeschlagen: der geplanten Parkplatzfläche am Ellerwinkel (ca. 433 m²), einem Geländestreifen zwischen dem Richtershof und der bebaubaren Fläche im Süden des Bebauungsplangebietes (ca. 90 m²) sowie einer vorgesehenen Grünfläche (ca. 273 m²) am östlichen Ende.

In diesen Bereichen können - basierend auf den vorliegenden Geländeplanungshöhen - folgende Ausgleichsvolumina mit entsprechenden Geländeabsenkungen generiert werden:

- Parkplatzfläche: $433 \text{ m}^2 * 0,39^2 \text{ m} = 169 \text{ m}^3$
- Geländefläche: $90 \text{ m}^2 * 0,5 \text{ m} = 45 \text{ m}^3$
- Grünfläche: $273 \text{ m}^2 * 0,39 \text{ m} = 107 \text{ m}^3$

Es ergibt sich ein Ausgleichsvolumen von rund 321 m³ (>314 m³).

Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass auch andere, geeignete Retentionsausgleichsflächen für den Ausgleich verwendet werden können. Aufgrund der Hanglage ist darauf zu achten, dass das erforderliche Volumen ggf. durch bauliche Maßnahmen (z.B. Abfangung der Geländehöhen durch Stützmauer, Winkelstützen) erzielt werden muss.

Grundsätzlich gilt, dass die Retentionsflächen im Hochwasserfall zur Verfügung stehen. Anforderungen an die Nutzung oder Entleerungszeiten werden von der Genehmigungsbehörde in der Regel nicht vorgegeben, solange das Volumen im Ernstfall zur Verfügung steht.

² Die mittlere Absenkung von 0,39 m bezieht sich auf die Planungshöhe des Parkplatzes von 218,72 NHN (m) (erf. Endhöhe=218,33 NHN (m)).

5.4 zu 6.: Hochwasserschutz

Ein bestehender Hochwasserschutz ist derzeit nicht vorhanden (s. Kapitel 6).

5.5 zu 7.: Auswirkungen auf Oberlieger und Unterlieger

Wie in Kapitel 5.2 dargelegt wird, hat das Bauvorhaben keine negativen Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss und -wasserstand, wodurch keine negativen Auswirkungen auf Ober- und Unterlieger bestehen.

5.6 zu 8.: Belange der Hochwasservorsorge

Im Rahmen der Bauvorsorge ist für Neubauten im Überschwemmungsgebiet eine hochwasserangepasste Bauweise durchzuführen. Diese stellt die Belange der Hochwasservorsorge sicher. In Kapitel 5.7 wird hierauf genauer eingegangen.

5.7 zu 9.: Verhinderung baulicher Schäden

Für eine hochwasserangepasste Bauweise wird empfohlen die OKFF³ der geplanten Bebauung auf den Wasserstand $HW_{100} + \text{Freibord}$ anzuordnen. Es wird ein Freibord von 0,3 m empfohlen. Für den überbaubaren Bereich muss entsprechend der vorhandenen Wasserspiegel (s. Abbildung 4) ein Höhenniveau der OKFF von 219,70 NHN (m) bis 220,40 NHN (m) (s. Abbildung 9) angesetzt werden.

³ Oberkante Fertigfußboden



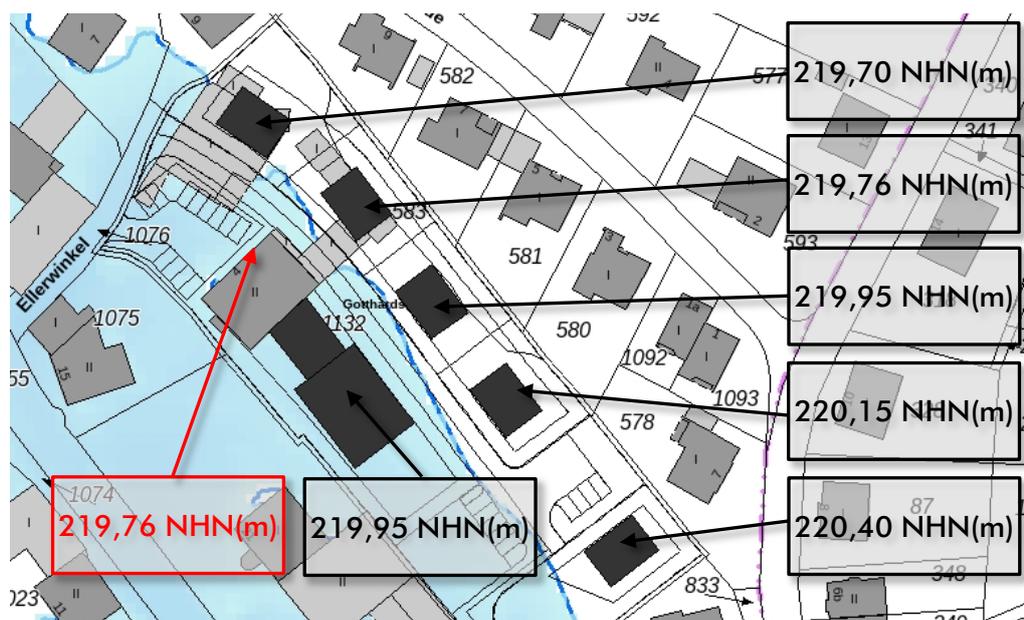


Abbildung 9: OKFF-Empfehlungen Neubauten (schwarz) und Schutzhöhe Bestandsgebäude (rot) [WMS-Service NRW; Stand: 27.07.2022]

Für das verbleibende Bestandsgebäude innerhalb des Bebauungsplanes (vgl. Abbildung 6) gilt die o.a. Empfehlung ebenfalls. Da hier das Fußbodenniveau nicht nachträglich verändert werden kann wird hier empfohlen, die Hochwassersicherheit durch bauliche Anpassungen (z.B. wasserdichte Türen oder Fenster) oder mobile Maßnahmen (z.B. Aquawand, Dammbalken) zu erzielen. Der Wasserstand am Gebäude steht im Lastfall HW_{100} zwischen ca. 10 cm und 40 cm ($HW_{100}=219,46$ NHN(m); Geländehöhe zwischen 219,06 NHN(m) und 219,36 NHN(m)).

6 Auswirkung der Planung auf die Hochwasserschutzmaßnahmen am Ellerbach in Dahl

Der Wasserverband Obere Lippe plant gemeinsam mit der Stadt Paderborn den Hochwasserschutz am Ellerbach in Dahl. Das Verfahren befindet sich gerade in der Genehmigungsphase [2].

Gepplant sind in erster Linie flankierende Sicherheitslinien entlang des Gewässers (Mauern), deren erforderliche Öffnungen (z.B. für Straßen, Hofzufahrten, etc.) im Hochwasserfall mittels mobilen System (Dammbalken) verschlossen werden. Die Binnenentwässerung wird durch Pumpen sichergestellt.

Unter anderem wird durch diese Hochwasserschutzmaßnahme ein Teil des hier behandelten Maßnahmengbietes geschützt.

Die durch den Bauungsplan D 328 „Gotthardshof“ vorgesehenen Maßnahmen haben keinen Einfluss auf die Hochwasserschutzplanung des Ellerbaches, da sie sich außerhalb des konkreten Maßnahmenbereiches befinden. So betreffen sie weder den Verlauf der geplanten Mauern noch beeinflussen sie den zukünftig vorgesehenen abflussrelevanten Bereich.

7 Starkregenbetrachtung

Für das Stadtgebiet Paderborn sind in 2021 Starkregengefahrenkarten erarbeitet worden. Starkregengefahrenkarten stellen die aus den simulierten Starkregenszenarien entstehenden Überflutungsausdehnungen und -tiefen sowie die auftretenden Fließgeschwindigkeiten dar. Sie zeigen die Fließwege des Oberflächenabflusses.

Es liegen zwei Szenarien für den Planungsbereich vor:

- Starkregenindex (SRI 7) (außergewöhnliches Starkregenereignis, Dauer 60 min, Niederschlagssumme 54,10 l/m², Eulerregen Typ II, 100-jährliche Wiederkehrzeit nach KOSTRA-DWD-2010R)

- Starkregenindex (SRI 10) (extremes Starkregenereignis, Dauer 60 min, Niederschlagssumme 90 l/m², Blockregen, Wiederkehrzeit deutlich größer als 100 Jahre)

Im Folgenden werden sowohl die Betroffenheit der Starkregenszenarien auf den Planungsbereich als auch umgekehrt betrachtet.

7.1 Starkregenindex (SRI 7)

Der Starkregenindex 7 bezeichnet ein außergewöhnliches Starkregenereignis mit einer Dauer von 60 min und einer Niederschlagssumme von 54,10 l/m². Dies entspricht nach KOSTRA-DWD-2010R einer 100-jährlichen Wiederkehrzeit.

In Abbildung 10 ist das SRI 7 im Plangebiet dargestellt. Die resultierenden Überschwemmungsflächen sind mit der Hochwassersituation HQ₁₀₀ vergleichbar. Im Hochwasserfall finden etwas größere Ausuferungen als beim Starkregenereignis statt. Im Starkregenfall sind Wassertiefen von bis zu 0,5 m (bezogen auf das derzeitige Geländeniveau) in den überbaubaren Bereich festzustellen (s. Abbildung 10).

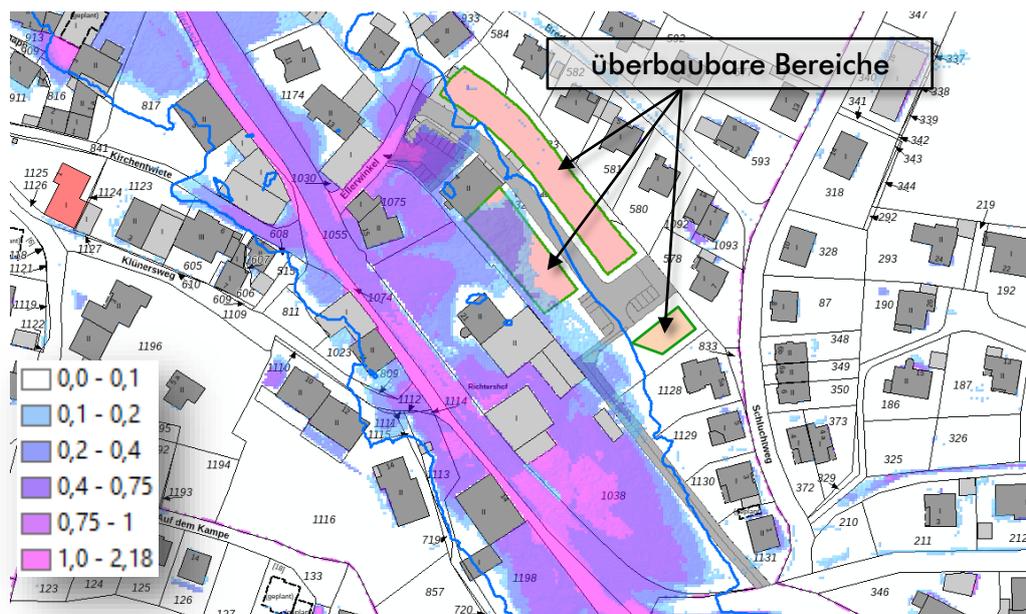


Abbildung 10: Starkregenindex 7 im Planungsbereich (tiefenabhängig: Überschwemmungsflächen aus Starkregen; blau umrandet: festgesetztes UESG; rosa mit grüner Umrandung: überbaubare Bereiche) [WMS-Service NRW; Stand: 27.07.2022]

Das SRI 7 zeigt in diesem Bereich lediglich einen sehr geringen wildabfließenden Zustrom aus den nord-östlichen Hangbereichen. Der Hauptzufluss erfolgt über die Flächen östlich des Richtershofes (s. Abbildung 11).

Es treten Fließgeschwindigkeiten von bis zu 0,8 m/s auf (s. Abbildung 14). Bei solchen Fließgeschwindigkeiten besteht noch keine Gefährdung sowohl für Personen als auch Einsatzfahrzeuge.

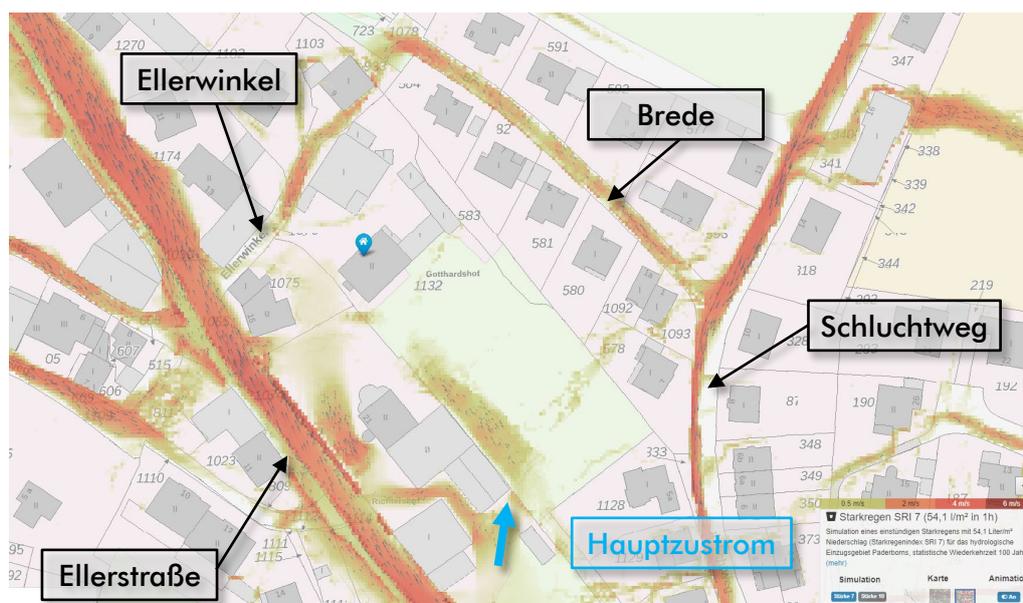


Abbildung 11: Fließgeschwindigkeiten Starkregenindex 7 [Stadt Paderborn, 2022]

7.1.1 Maßnahmen

Da die Starkregensituation keine zusätzliche Betroffenheit/Gefährdungslage gegenüber der Hochwassersituation HQ_{100} zeigt, gelten die entsprechenden Hinweise aus Kapitel 5.7.



7.2 Starkregenindex (SRI 10)

Der Starkregenindex 10 bezeichnet ein extremes Starkregenereignis mit einer Dauer von 60 min und einer Niederschlagssumme von 90,0 l/m².

In Abbildung 12 ist das SRI 10 im Plangebiet dargestellt. Die resultierenden Überschwemmungsflächen sind deutlich größer als die Flächen des gesetzlichen Überschwemmungsgebiet und betreffen auch die östlich gelegenen bebaubaren Bereiche des Plangebietes (s. Abbildung 12).



Abbildung 12: Starkregenindex 10 im Planungsbereich (tiefenabhängig: Überschwemmungsflächen aus Starkregen; rosa mit grüner Umrandung: überbaubare Bereiche) [WMS-Service NRW; Stand: 27.07.2022]

Abbildung 13 zeigt einen schematischen Querschnitt des Planungszustandes. Darin ist der berechnete Wasserspiegel von 222,12 NHN (m) für das Starkregenszenario SRI 10 eintragen. Es wird ersichtlich, dass eine Wassertiefe von

bis zu 2,36 m (Wasserstand=222,12 NHN(m); Geländehöhe Planung 219,76 NHN(m)) zwischen den geplanten Gebäuden ansteht. Bei derartigen Wassertiefen können hohe statische Druck -und Auftriebskräfte entstehen, die zu Beschädigungen an den Gebäuden führen können.

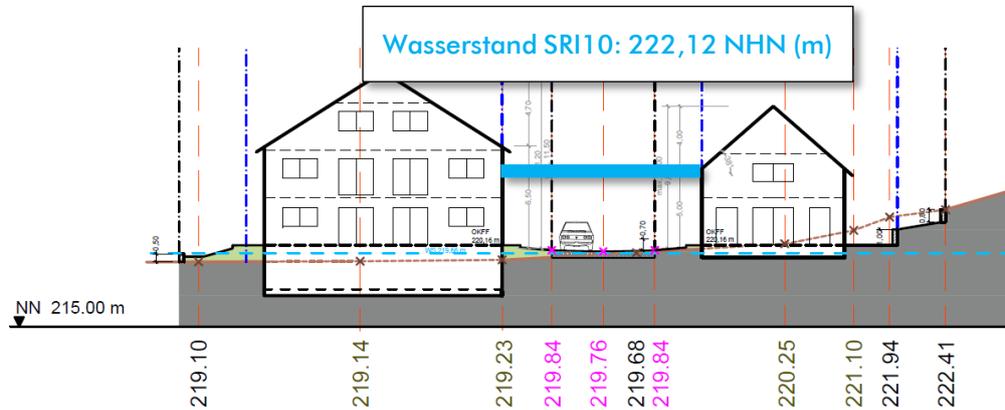


Abbildung 13: Querschnitt Planungskorridor [Stadt Paderborn, 2022] mit Planungshöhen (pink) und Wasserstand Starkregenindex 10 (blau) [Dr. Pecher AG, 2022]

Das SRI 10 zeigt analog zum SRI7 nur einen sehr geringen wildabfließenden Zustrom aus den nord-östlichen Hangbereichen. Der Hauptzufluss erfolgt ebenfalls über die Flächen östlich des Richtershofes, allerdings größtenteils über die vorhandene Straße (s. Abbildung 14).

Es treten Fließgeschwindigkeiten von bis zu 1,8 m/s auf (s. Abbildung 14). Bei solchen Fließgeschwindigkeiten besteht eine hohe Gefährdung sowohl für Personen als auch Einsatzfahrzeuge.



Abbildung 14: Fließgeschwindigkeiten Starkregenindex 10 [Dr. Pecher AG, 2022]

7.2.1 Maßnahmen

Da im Bereich des Plangebietes hohe Fließgeschwindigkeiten und -bewegungen auftreten, bewirken hier – anders als im Hochwasserfall (vgl. Kapitel 5.2) – Eingriffe in den Planungsraum eine Änderung der Wasserstände und der Abflussaufteilung. Daher kann es ggf. zu nachteiligen Auswirkungen in den umliegenden Bereichen kommen. Insofern erscheinen daher bauliche Maßnahmen zur Minimierung der Gefährdung im Szenario SRI10 nicht umsetzungsfähig.

Planerische Anpassungen/Vorgaben für die geplanten Bebauungen innerhalb des Bebauungsplanes, z.B. eine Anpassung der OKFF, die den Schutz vor diesem Ergebnis sicherstellen, sind nicht zielführend, da dann sehr große Höhenunterschiede zwischen Straße und Gebäude zu überwinden wären.

8 Zwischenfazit zum Planungsstand Juli 2022

Unter Berücksichtigung der bisherigen Feststellungen und Ergebnisse können für die beplanten Flächen in Bezug auf die Hochwassersituation des Ellerbaches und Starkregenereignisse folgendes festgehalten werden:

Feststellung zur Hochwassersituation:

- Eine Gefährdung von Leben oder Gesundheit oder erhebliche Sachschäden ist für den Planungsbereich nicht zu erwarten.
- Da die Planungsflächen außerhalb des abflusswirksamen Bereiches liegen, hat das Vorhaben keine negativen Auswirkungen auf die Hochwassersituation und somit auch nicht auf die Ober- und Unterlieger.
- Es entsteht ein Retentionsraumverlust von ca. 314 m³; im Rahmen des Gutachtens wird ein Vorschlag gemacht, wie dieser innerhalb des Planungsbereiches auf unterschiedlichen Flächen kompensiert werden kann.
- Für eine hochwasserangepasste Bauweise wird eine Anordnung der OberKanteFertigFussboden OKFF auf mindestens 0,30 m über dem Hochwasserstand HW₁₀₀ empfohlen.
- Der Hochwasserschutz in Dahl befindet sich in der Genehmigungsphase. Auswirkungen der Planung auf die dort geplanten Maßnahmen bestehen nicht.

Feststellung zur Starkregensituation:



- Der Starkregenindex 7 (SRI 7) zeigt eine ähnliche Betroffenheit wie das gesetzliche Überschwemmungsgebiet. Entsprechend sind die o.a. Aussagen und Empfehlung gültig.
- Der Starkregenindex 10 (SRI 10) weist deutlich größere Überflutungsflächen als das SRI 7 auf. Es treten Wassertiefen von mehr als 2 m und Fließgeschwindigkeiten von bis zu 1,8 m/s auf. Bei solchen Fließgeschwindigkeiten besteht eine hohe Gefährdung sowohl für Personen als auch Einsatzfahrzeuge. Schutzmaßnahmen sind für diesen Lastfall hier nicht möglich.

Bauliche Maßnahmen zur Reduzierung der Gefährdung erscheinen nicht möglich, da in diesem Fall mit einer Änderung der Wasserstände und Abflussverteilung zu rechnen ist, wodurch umliegenden Bereiche negativ beeinflusst werden.

9 Planung Stand Dezember 2022

Aufgrund der für den geplanten Bebauungsplan mit Stand Juli 2022 prognostizierten Gefährdungen und Auswirkungen sowohl in Bezug auf Hochwasser durch den Ellerbach als auch durch Starkregenereignisse (vgl. Kapitel 8) hat das Planungsamt der Stadt Paderborn den Bebauungsplan überarbeitet. Die wesentliche Änderung besteht in der Anordnung der Wohnbebauung. Diese ist nunmehr nur noch im nordöstlichem Bereich vorgesehen (s. Abbildung 15 und Abbildung 16). Im südwestlichen Bereich sind nur noch öffentliche Grünflächen vorgesehen (Anmerkung: ggf. bleibt das derzeit in diesen Grünflächen vorhandene Objekt erhalten. Dies steht in diesem Planungsstand noch nicht fest. Die nachfolgenden Ausführungen gelten sowohl für den Erhalt als auch den Abriss des Objektes.)

Durch diese Änderungen ergeben sich nunmehr die in den nachfolgenden Kapiteln dargestellten Feststellungen und erforderliche Maßnahmen in Bezug auf die Hochwassergefährdung bzw. die Gefährdung durch Starkregen.

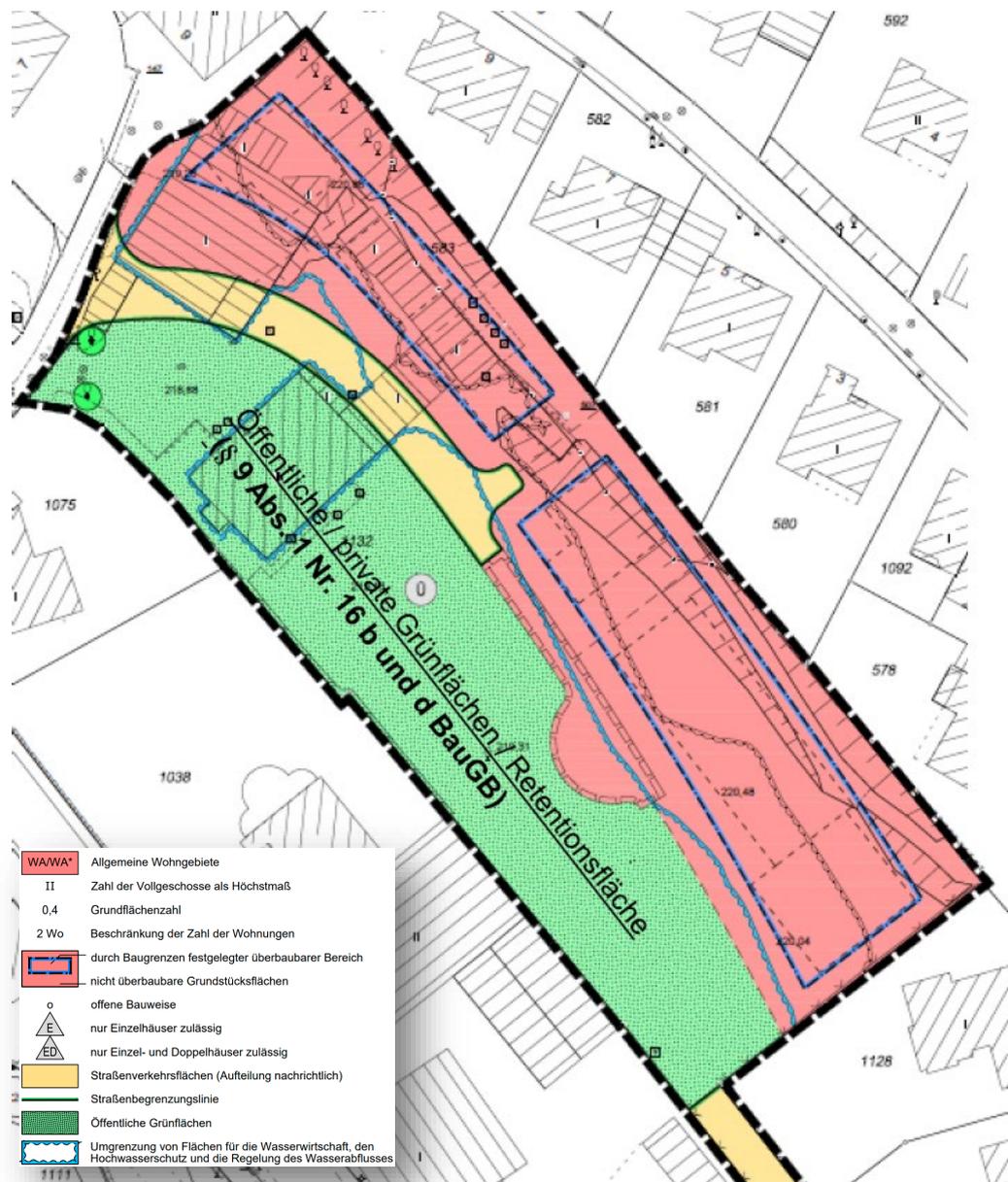


Abbildung 15: Ausschnitt Bebauungsplan Nr. D 328 -Gotthardshof- [Stadt Paderborn, Zwischenstand Entwurf, Dezember 2022]

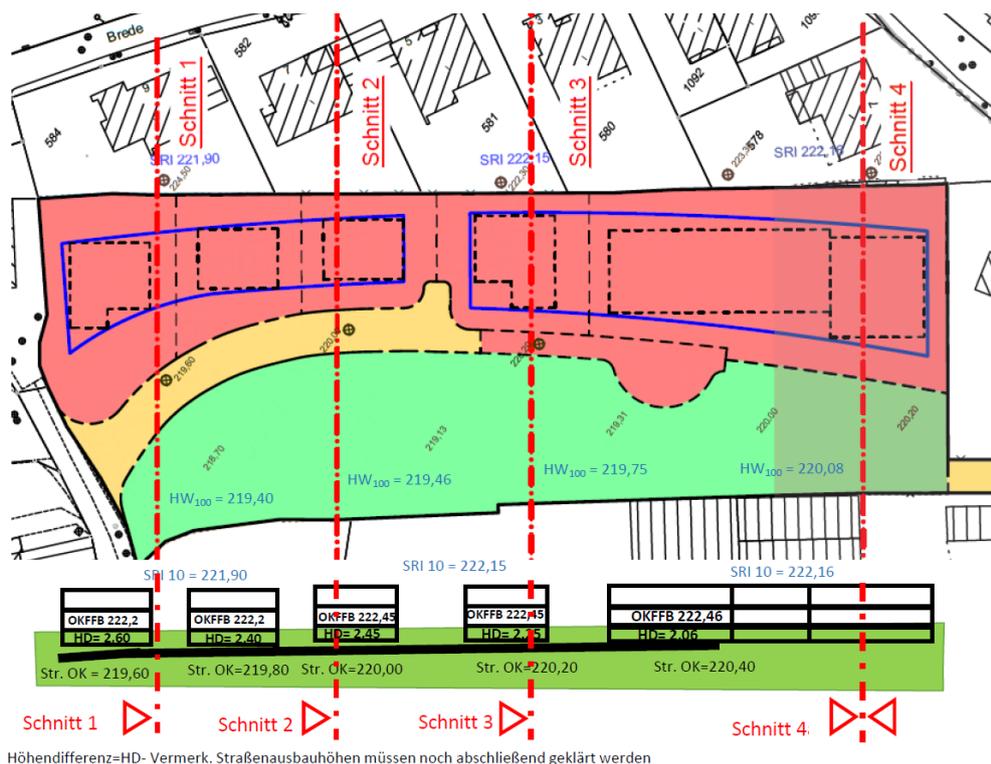


Abbildung 16: Bebauungsplan mit Angaben OKFFB und Wasserspiegellagen HW_{100} und SRI_{10} ; Schnitte s. Kapitel 9.3.1 [Stadt Paderborn, Stand Dezember 2022]

9.1 Hochwasser

Durch die geänderte Anordnung der Bebauung gegenüber dem Planungsstand Juli 2022 liegt keine Bebauung mehr im gesetzlichen Überschwemmungsgebiet (s. Abbildung 15). Dadurch gibt es diesbezüglich keine Betroffenheit mehr und es entsteht auch kein Retentionsraumverlust.

9.2 Starkregensindex (SRI 7)

Grundsätzlich treten weiterhin die in Kapitel 7.1 beschriebenen Fließgeschwindigkeiten und -bewegungen auf.

Durch die geänderte Anordnung der Bebauung gegenüber dem Planungsstand Juli 2022 ist die Bebauung aber nicht von einer Starkregensituation SRI_{7} betroffen.

9.3 Starkregenindex (SRI 10)

Grundsätzlich treten weiterhin die in Kapitel 7.2 beschriebenen hohen Fließgeschwindigkeiten und -bewegungen auf. Im Gegensatz zum Planungsstand Juli 2022 sind die zu erwartenden Eingriffe in den Abflussbereich eines Starkregenereignisses hier allerdings deutlich geringer, sodass keine wesentlichen Änderungen der Wasserstände und der Abflussaufteilung zu erwarten sind. Daher ist nicht mit einer nachteiligen Auswirkung auf die umliegenden Bereiche zu rechnen.

Die Oberkante Fertigfußboden (OKFF) liegt 30 cm über dem höchsten auftretenden Wasserspiegel des Starkregenindex 10 (s. Abbildung 16). Hierdurch wird eine hochwasserangepasste Bauweise berücksichtigt.

Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass bei Hangbebauung auch die hangzugewandte Seite im Erdgeschossbereich bei der Anordnung von Öffnungen (Ausbildung eines Sockels bei Türen und bodentiefen Fenster) zu beachten ist.

9.3.1 Maßnahmen

In der vorgesehenen Bebauung sind Tiefgaragen angeordnet. Aufgrund des geplanten Höhenniveaus und aufgrund der erforderlichen Rampen (vgl. Schnitte⁴ in Abbildung 17 bis Abbildung 20) kann es bei einem Starkregenereignis der Stufe 10 zu einer Überflutung der Tiefgaragen kommen. Die gefährdeten Gebäudeteile sind daher durch geeignete Maßnahmen (z.B. wasserdichte Wanne, druckwasserdichte Türen und Tore, etc.) zu schützen. Die zu erwartenden Wasserstände sind bedeutend ($> 2\text{m}$), so dass hier bei Wassereintritt eine Gefährdung von Leben oder Gesundheit oder erhebliche Sachschäden besteht. Sollten Technikräume auf dem Niveau der Tiefgarage

⁴ Die Lage der Schnittlinien ist in Abbildung 16 dargestellt. Die Höhenangaben in den jeweiligen Schnitten können später leicht abweichen (z.B. nach Erstellung der endgültigen Straßenausbauplanung) - es handelt sich entsprechend um „System-Schnitte“.

angeordnet werden, sind diese aus diesem Grund druckwasserdicht auszuführen (z.B. mit wasserdichter Tür).

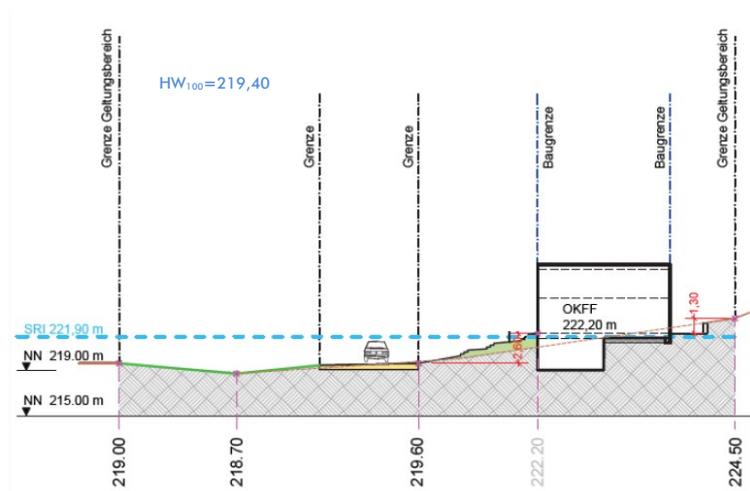


Abbildung 17: Schnitt 1 (Lage s. Abbildung 16) [Stadt Paderborn, Stand Dezember 2022]

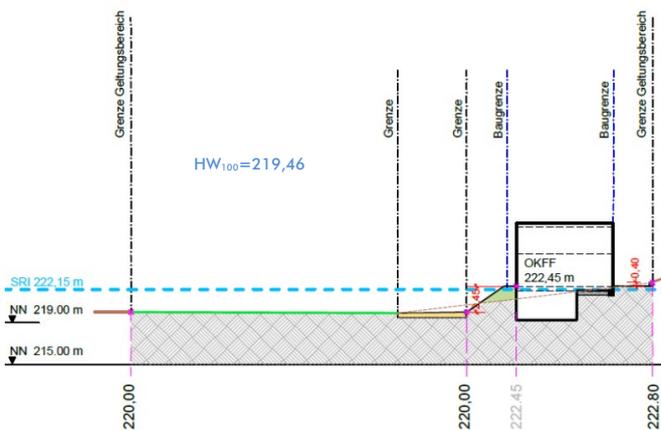


Abbildung 18: Schnitt 2 (Lage s. Abbildung 16) [Stadt Paderborn, Stand Dezember 2022]

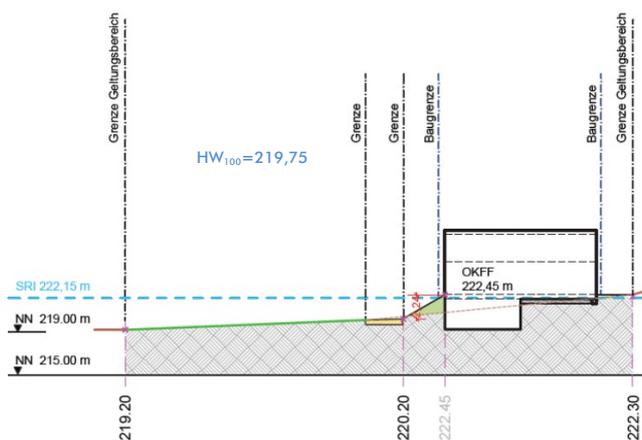


Abbildung 19: Schnitt 3 (Lage s. Abbildung 16) [Stadt Paderborn, Stand Dezember 2022]

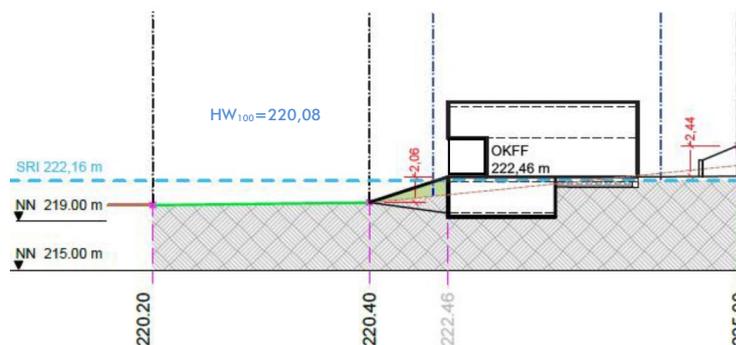


Abbildung 20: Schnitt 4 (Lage s. Abbildung 16) [Stadt Paderborn, Stand Dezember 2022]

10 Planung Stand Februar 2023

Im Februar 2023 hat das Planungsamt der Stadt Paderborn den Bebauungsplan ein weiteres Mal überarbeitet. Die wesentliche Änderung besteht in der Anordnung der durch Baugrenzen festgelegten überbaubaren Bereiche sowie der Anordnung der Verkehrsfläche. Im südwestlichen Bereich sind neben öffentlichen Grünflächen private Grünflächen vorgesehen. Das vorhandene Objekt entfällt (s. Abbildung 21 und Abbildung 22).

Durch diese Änderungen ergeben sich nunmehr die in den nachfolgenden

Kapiteln dargestellten Feststellungen und erforderliche Maßnahmen in Bezug auf die Hochwassergefährdung bzw. die Gefährdung durch Starkregen.

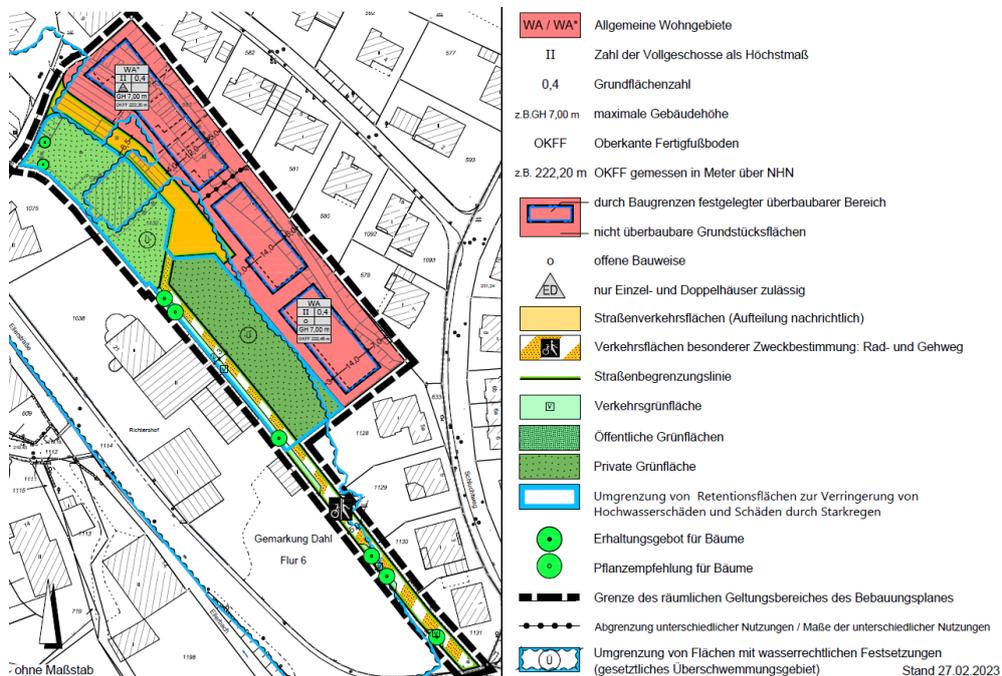


Abbildung 21: Bebauungsplan Nr. D 328 -Gotthardshof- [Stadt Paderborn, Stand Februar 2023]



Abbildung 22: Bebauungsplan mit Angaben OKFF Wasserspiegellagen SRI 10 [Stadt Paderborn, Stand Februar 2023]

10.1 Hochwasser

Durch die geänderte Anordnung liegt weiterhin keine Bebauung im gesetzlichen Überschwemmungsgebiet (s. Abbildung 15). Durch die Anordnung der Verkehrswege etwas erhöht gegenüber dem vorliegenden Gelände (vgl. Abbildung 23 und Abbildung 24) entsteht ein Retentionsraumverlust von 311 m^3 (s. Tabelle 3 und Anlage 2). Eine Auswirkung auf Wasserstand und Abfluss geht mit der geplanten Erhöhung nicht einher. Durch den Abriss der vorhandenen Gebäude ergibt sich ein Retentionsraumgewinn von 102 m^3 .

Tabelle 3: Volumenbilanzierung

Bereich	Volumenverlust /-gewinn [m^3]
überbaubare Bereiche	0
Verkehrswege	- 311
Abriss der Gebäude	+ 102
Bilanz	- 209

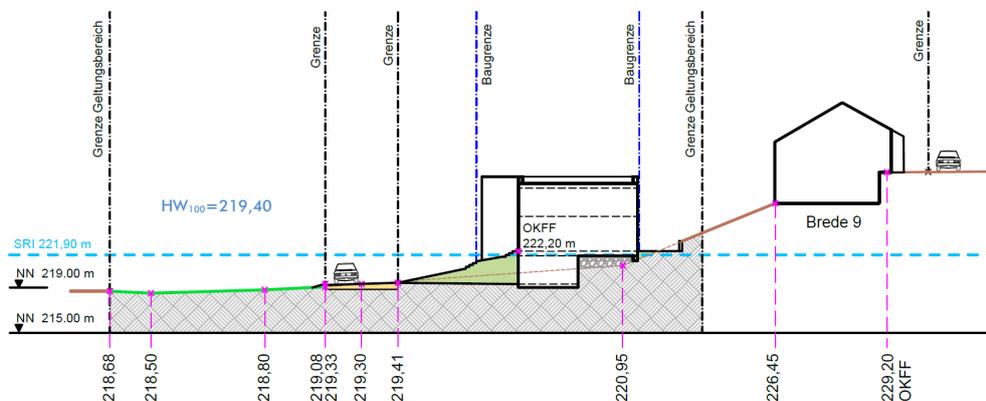


Abbildung 23: Schnitt 1 (Lage s. Abbildung 22) [Stadt Paderborn, Stand Februar 2023]

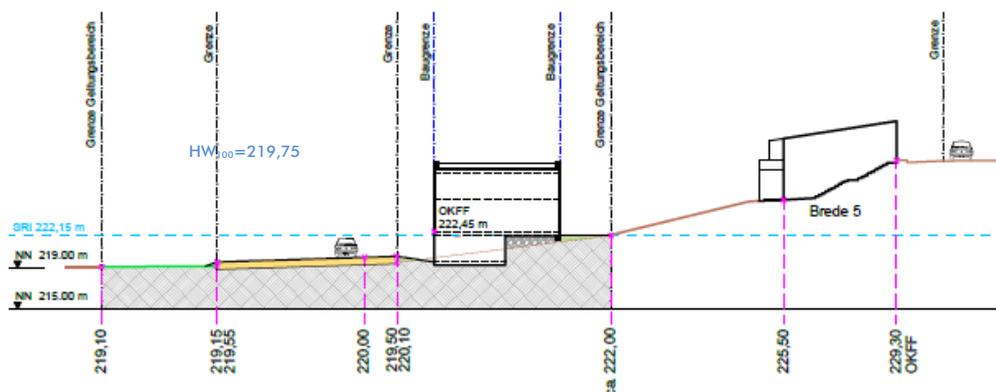


Abbildung 24: Schnitt 2 (Lage s. Abbildung 22) [Stadt Paderborn, Stand Februar 2023]

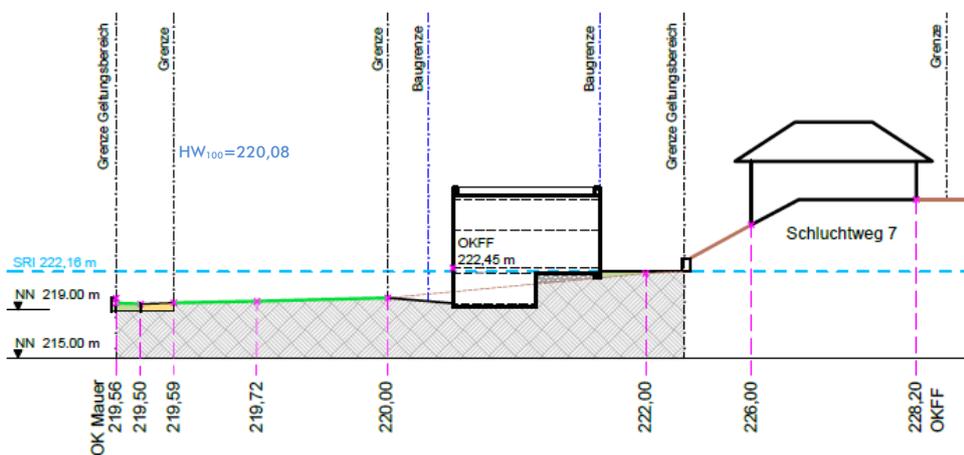


Abbildung 25: Schnitt 3 (Lage s. Abbildung 22) [Stadt Paderborn, Stand Februar 2023]

10.1.1 Vorschlag Retentionsraumausgleich

Aufgrund der erforderlichen Größe der mittels Volumenbilanzierung berechneten Ausgleichsfläche an Retentionsraum und des Geländerelevs wird der Ausgleich innerhalb der Planungsfläche vorgeschlagen: die geplanten Grünflächen (öffentliche und private) mit einer Fläche von ca. 2262 m² stehen zur Verfügung (s. Anlage 2).



In diesen Bereichen können - basierend auf den vorliegenden Geländeplanungshöhen (Planungsstand 27.2.2023) - folgende Ausgleichsvolumina an Retentionsraum mit entsprechenden Geländeabsenkungen von 10 cm generiert werden:

- Grünfläche: $2262 \text{ m}^2 * 0,10 \text{ m} = 226 \text{ m}^3$

Es ergibt sich in Bezug auf Hochwasserereignisse ein Ausgleichsvolumen von rund 226 m^3 ($>209 \text{ m}^3$).

10.2 Starkregenindex (SRI 7)

Grundsätzlich treten weiterhin die in Kapitel 7.1 beschriebenen Fließgeschwindigkeiten und -bewegungen auf.

Durch die geänderte Anordnung des Planungsstandes vom Februar 2023 gegenüber dem Planungszustand Juli 2022 ist die Bebauung aber nicht von einer Starkregensituation SRI 7 betroffen.

10.3 Starkregenindex (SRI 10)

Es gelten grundsätzlich die Ausführungen in Kapitel 9.3.

Die Oberkante Fertigfußboden (OKFF) liegt 30 cm über dem höchsten auftretenden Wasserspiegel des Starkregenindex 10 (s. Abbildung 22). Hierdurch wird eine hochwasserangepasste Bauweise berücksichtigt.

10.3.1 Maßnahmen

Es gelten die Ausführungen in Kapitel 9.3.1.



10.3.2 Retentionsraumverlust

Im Zuge des Planungsstandes Februar 2023 ist zusätzlich zum Retentionsraumverlust bei Hochwasser (vgl. Kapitel 10.1) der Retentionsraumverlust der Planung bei einem Starkregen SRI10 zu ermitteln.

Durch eine Verschneidung der geplanten Geländeoberfläche mit der Wasserspiegellinie des Starkregenereignisses SRI10 in einem GIS-System ergibt sich ein Retentionsraumverlust von 1.800 m³ (s. Abbildung 26). Um den gesetzlich nicht vorgeschriebenen Retentionsraumverlust für ein Starkregenereignis SRI10 innerhalb der Grünflächen im Plangebiet auszugleichen, wären die Grünflächen, zusätzlich zu den erforderlichen 10 cm aufgrund des Hochwasserschutzes (vgl. Kapitel 10.1.1), um weitere 80 cm abzusenken:

- Grünfläche: $2262 \text{ m}^2 * 0,80 \text{ m} = 1810 \text{ m}^3$

Es ergibt sich dadurch ein rechnerisches Ausgleichsvolumen für das Ereignis SRI10 von rund 1.810 m³ (> 1.800m³).

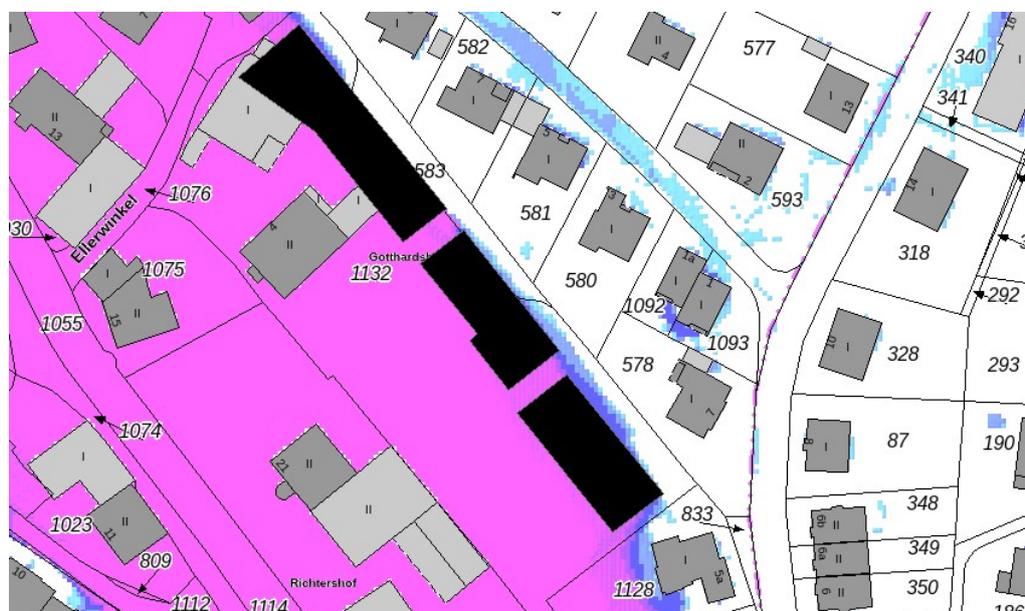


Abbildung 26: überbaubare Bereiche innerhalb der Überschwemmungsflächen aus Starkregen, Starkregenindex 10 im Planungsbereich

(tiefenabhängig; schwarz: überbaubare Bereiche) [WMS-Service NRW; Stand: 15.5.2023]

10.3.2.1 Vorschlag Retentionsraumausgleich

Um sowohl den Retentionsraumverlust bei einem Hochwasserereignis als auch bei einem Starkregen SRI10 innerhalb der Grünflächen des Plangebietes vollständig auszugleichen, wäre ein Abtrag des jetzigen Geländeneiveaus um 90 cm erforderlich. Bei einer Absenkung von 90 cm und einem im Ereignisfall entsprechenden Einstau, wäre die gesamte Grünfläche aus Sicherheitsaspekten mit einer Umzäunung zu versehen. Eine Umzäunung steht allerdings der geplanten multifunktionalen Nutzung der öffentlichen Grünfläche sowie der Nutzung der privaten Grünflächen als Aufenthaltsbereich und Garten entgegen. Weiterhin ist ein Retentionsvolumenausgleich für ein Starkregenereignis SRI 10 nicht gesetzlich vorgeschrieben.

Um dennoch, zusätzlich zum Retentionsvolumen für ein Hochwasserereignis, einen Ausgleich für ein Starkregenereignis zu gewährleisten, ist es nach jetzigem Stand der Planung angedacht, die Grünflächen innerhalb des Plangebietes um insgesamt ca. 30 cm zu vertiefen. Davon entfallen 10 cm auf das gesetzlich vorgeschriebene Retentionsvolumen während die verbleibenden 20 cm zusätzlich für ein Starkregenereignis bereitgestellt werden können. Damit gehen die Planungen deutlich über die gesetzlich geforderten Retentionsmaßnahmen hinaus. Die geplante Nutzung der Grünflächen wird dadurch nicht eingeschränkt.

10.4 Auswirkungen auf Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit

Im Zuge des Planungsstandes Februar 2023 ist zusätzlich die Wirkung der Planung auf ein Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit aufzuzeigen.



Abbildung 27 zeigt den Vergleich zwischen den Überschwemmungsflächen eines Hochwassers mit niedriger Wahrscheinlichkeit und den Überschwemmungsflächen aus Starkregen, Starkregenindex 10. Es zeigt sich, dass die Überschwemmungsflächen des Starkregens größer sind. Insofern sind die Auswirkungen der Planung auf ein Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit vergleichsweise geringer. Es gelten insofern die in Kapitel 7.2 gemachten Aussagen zur Gefährdung durch ein Starkregen SRI 10.

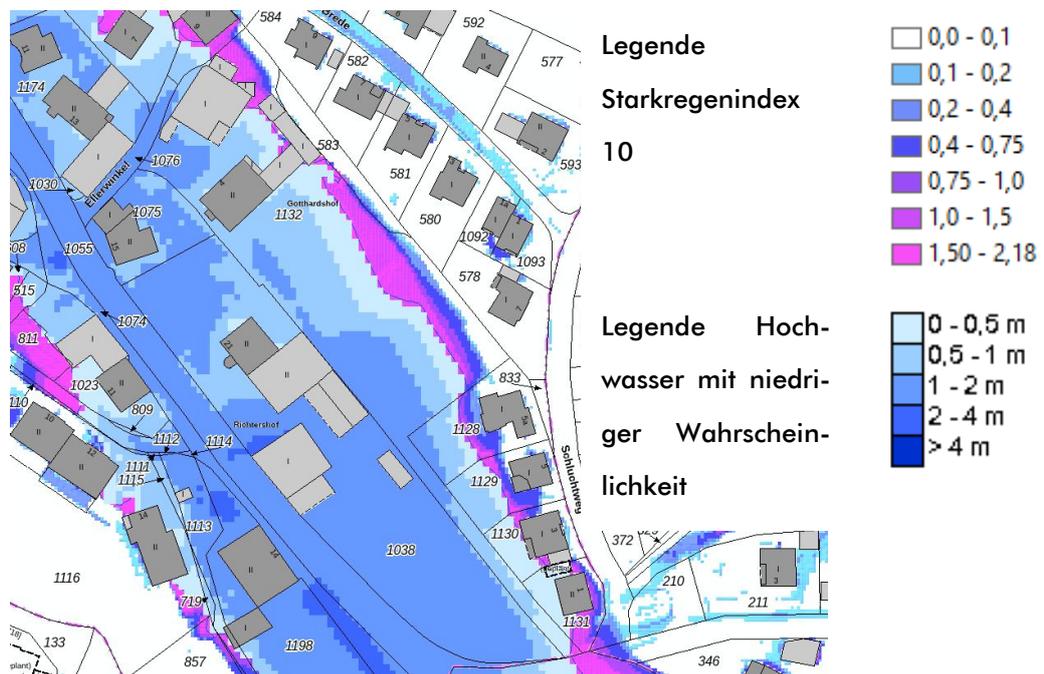


Abbildung 27: Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit (tiefenabhängig blau) im Vergleich mit: Überschwemmungsflächen aus Starkregen, Starkregenindex 10 im Planungsbereich (tiefenabhängig blau/pink) [WMS-Service NRW/Stadt Paderborn; Stand: 15.5.2023]

11 Planung Stand Mai 2023

Im Mai 2023 hat das Planungsamt der Stadt Paderborn den Bebauungsplan ein weiteres Mal überarbeitet. Die einzige Änderung besteht in der Anordnung der Baugrenzen im nordwestlichen Bereich, die eine Überschneidung mit den Grenzen eines „Hochwassers mittlerer Wahrscheinlichkeit (HQ₁₀₀)“

NRW)⁵ vermeidet (s. Abbildung 28). Damit liegen die überbaubaren Flächen auch außerhalb der Flächen des „Hochwassers mittlerer Wahrscheinlichkeit (HQ₁₀₀ NRW)“.

Durch diese Änderungen ergeben sich keine Änderungen in Bezug auf die in Kapitel 10 gemachten Angaben.

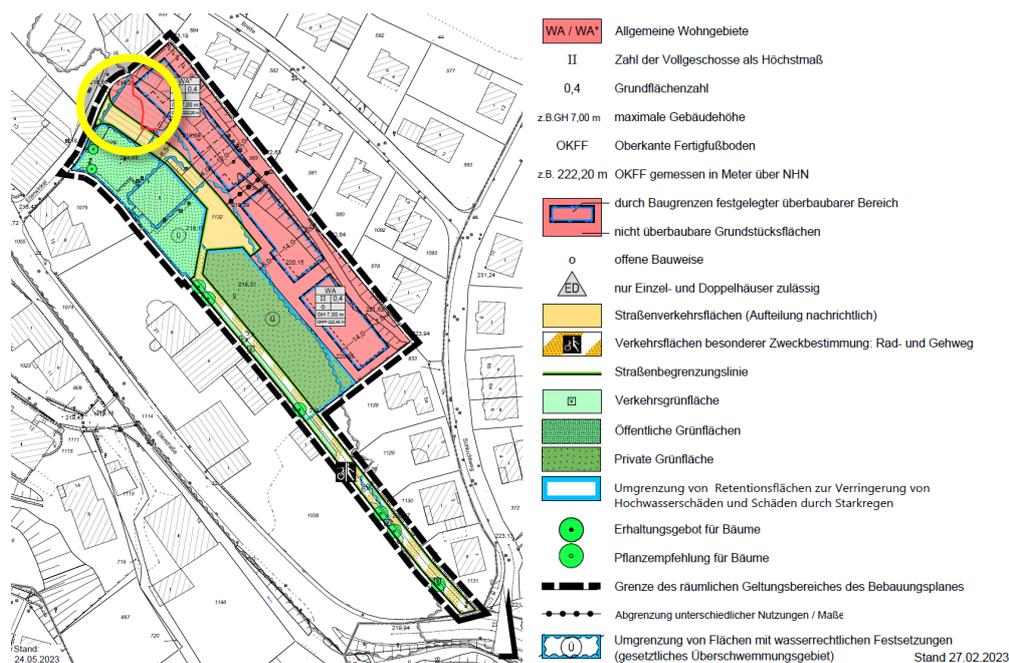


Abbildung 28: Bebauungsplan Nr. D 328 -Gotthardshof- [Stadt Paderborn, Stand Mai 2023] mit geänderter Baugrenze im nordwestlichen Bereich (gelber Kreis; die rote Linie (nicht in der Legende) stellt hier die Grenze des Hochwassers mittlerer Wahrscheinlichkeit (HQ₁₀₀ NRW) dar)

⁵ Die Flächen des „festgesetzten Überschwemmungsgebietes“ und des „Hochwassers mit mittlerer Wahrscheinlichkeit (HQ₁₀₀ NRW)“ weichen in diesem Bereich geringfügig voneinander ab (s. Abbildung 3). Letztere sind geringfügig größer. Um auch diese Flächen baulich nicht zu beanspruchen, wurde im Plan die Baugrenze im nördlichen Bereich angepasst.

12 Zusammenfassung

Die Stadt Paderborn plant die Neuausweisung eines Baugebietes im Ortsteil Dahl. Die beplanten Flächen liegen teilweise im gesetzlichen Überschwemmungsgebiet des Ellerbachs. Die Wirkung des Planungsvorhabens auf die Hochwassersituation wird unter Berücksichtigung der für eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlichen Punkte gemäß §78 (2) WHG untersucht. Des Weiteren erfolgt eine Betrachtung der Betroffenheit durch Starkregenszenarien.

Der erste Entwurf des Bebauungsplans (Stand Juli 2022) führt zu deutlichen Gefährdungen und Auswirkungen sowohl in Bezug auf Hochwasser durch den Ellerbach als auch durch Starkregenereignisse (s. Kapitel 8).

Der daraufhin überarbeitete Entwurf (Stand Dezember 2022) minimiert hingegen die Gefährdungen durch Hochwasser oder Starkregenereignisse. Ausnahme bilden die unterhalb des Wasserspiegelniveaus eines außergewöhnlichen Starkregenereignis (SRI 10) liegenden Gebäudeteile. Diese sind durch geeignete Maßnahmen zu schützen (s. Kapitel 9).

Für den überarbeiteten Entwurf (Stand Februar 2023) und die geringfügige Anpassung/Änderung im Mai 2023 gelten weiterhin die wesentlichen Ausführungen zu dem Entwurfsstand Dezember 2022. Ferner führt durch die etwas erhöhte Lage der Verkehrsflächen zu einem Retentionsraumverlust von Hochwasserüberschwemmungsflächen, der gesetzlich auszugleichen ist. Dieser kann allerdings durch eine Absenkung der vorgesehenen Grünflächen im Planungsraum um 10 cm ausgeglichen werden (s. Kapitel 10).

Zusätzlich zum Retentionsvolumen für ein Hochwasserereignis soll auch ein entsprechender - gesetzlich nicht erforderlicher - Ausgleich für ein Starkregenereignis gewährleistet werden. Nach jetzigem Stand der Planung ist dazu angedacht, die Grünflächen innerhalb des Plangebietes um insgesamt ca. 30 cm zu vertiefen. Somit entfallen 10 cm auf das gesetzlich vorgeschriebene

Retentionsvolumen, während die verbleibenden 20 cm zusätzlich für ein Starkregenereignis bereitgestellt werden können. Damit gehen die Planungen deutlich über die gesetzlich geforderten Retentionsmaßnahmen hinaus. Die geplante Nutzung der Grünflächen wird dadurch nicht eingeschränkt.

Bearbeitet:

Minden, 23. August 2023



Weinert

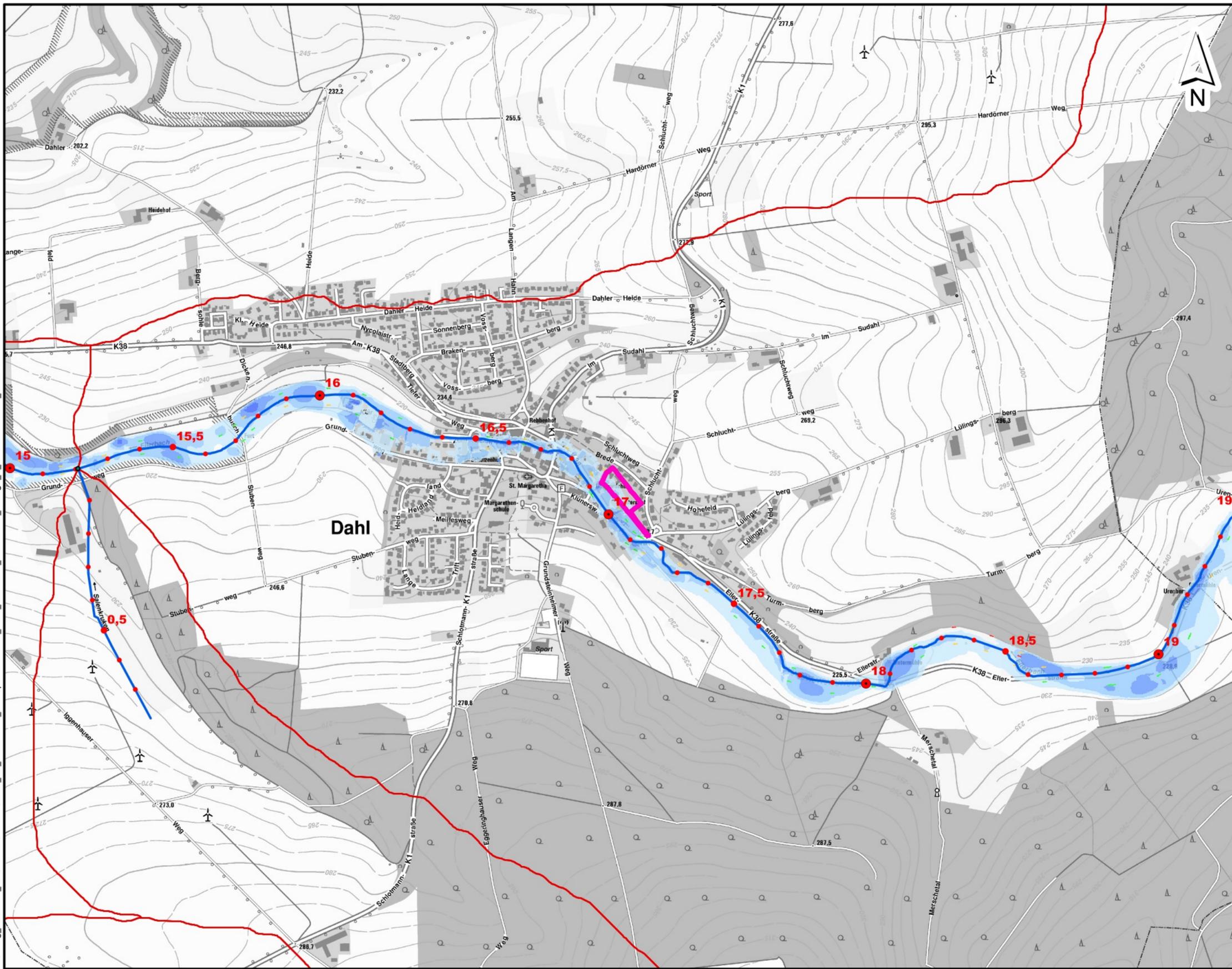


Vetter

13 Quellenangabe

- [1] BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ: WASSERHAUSHALTSGESETZ VOM 31. JULI 2009, ZULETZT GEÄNDERT 18. JULI 2017
- [2] UMGESTALTUNG DES ELLERBACHES IN PADERBORN - ORTSTEIL DAHL -ENTWURF UND ANTRAG AUF GENEHMIGUNG GEM. § 68 WHG-, NEUFASSUNG MAI 2018
- [3] ARBEITSHILFE KOMMUNALES STARKREGENRISIKOMANAGEMENT HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENTPLANUNG IN NRW; [STAND NOVEMBER 2018]

Z:\Aufg. 22\A-41_22\Pläne\ArcGIS\A-41_22_Paderborn_Inanspruchnahme_ÜS_Ellerbach_Gutachten_Anlage_1_Übersichtskarte_2023-01-10.mxd



Legende

Bestand

27819 Einzugsgebiet mit Teilgebietsnummer [GSK Auflage 3E, 2022]

Stationierung [GSK Auflage 3E, 2022]

- 0,1 km
- 0,5 km
- 1,0 km

— Gewässer [GSK Auflage 3E, 2022]

Überschwemmungsfläche HQ₁₀₀
Wassertiefen [m] [WMS Service, abgerufen August 2022]

- 0,00 - 0,50
- 0,50 - 1,00
- 1,00 - 2,00
- 2,00 - 4,00
- > 4,00

Planung

 Bebauungsplanbereich Nr. D 328 [Stadt Paderborn, September 2022]

0 250 500 750 1.000
Meter

Inanspruchnahme des Überschwemmungsgebietes Ellerbach durch den Bebauungsplan D 328 „Gotthardshof“

- hochwasserwirtschaftliches Gutachten -

Bearb.: Vet

Maßstab

Übersichtskarte

Gez.: Vet

1:10.000

Geänd.:

Anlage 1



Stadt
Paderborn

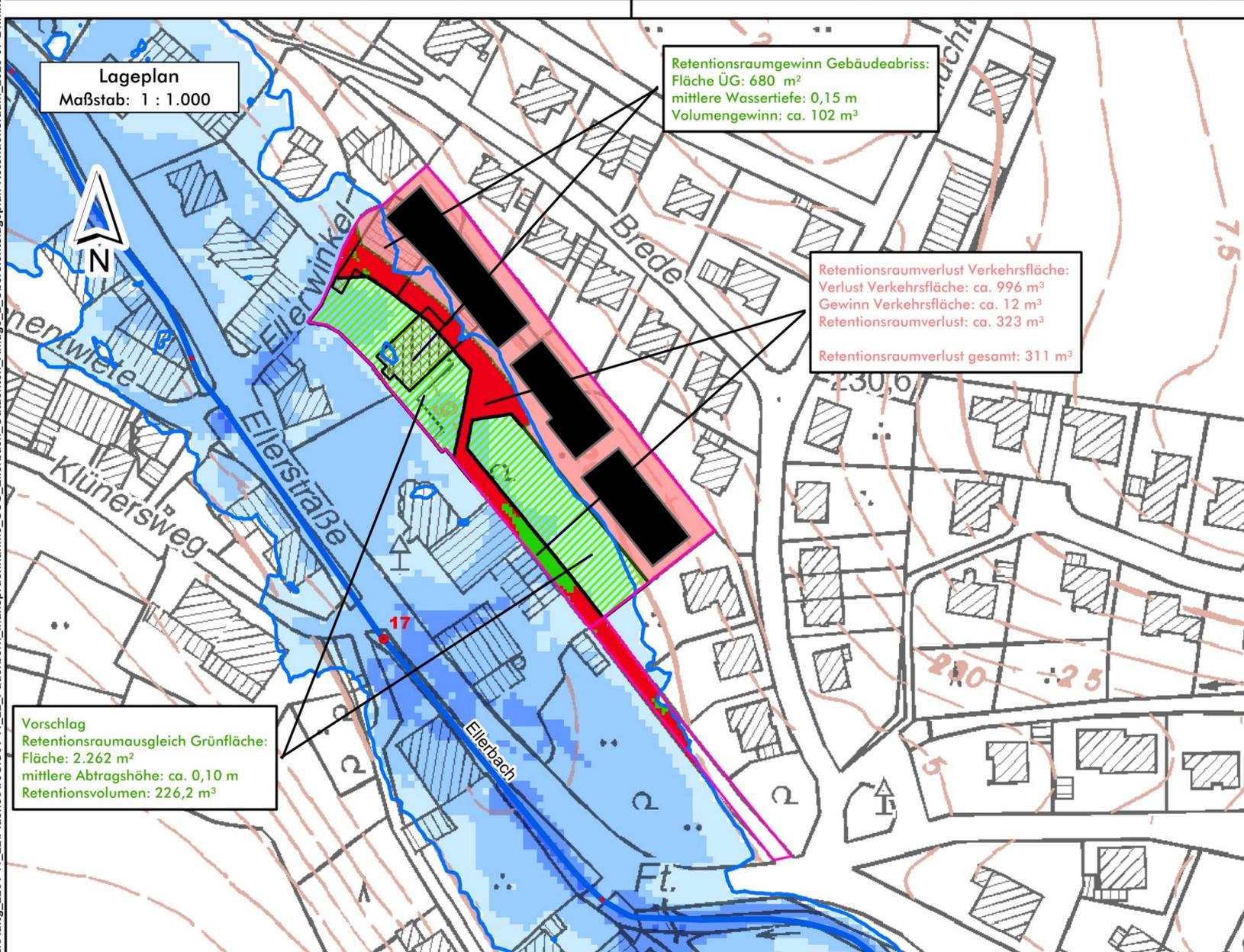
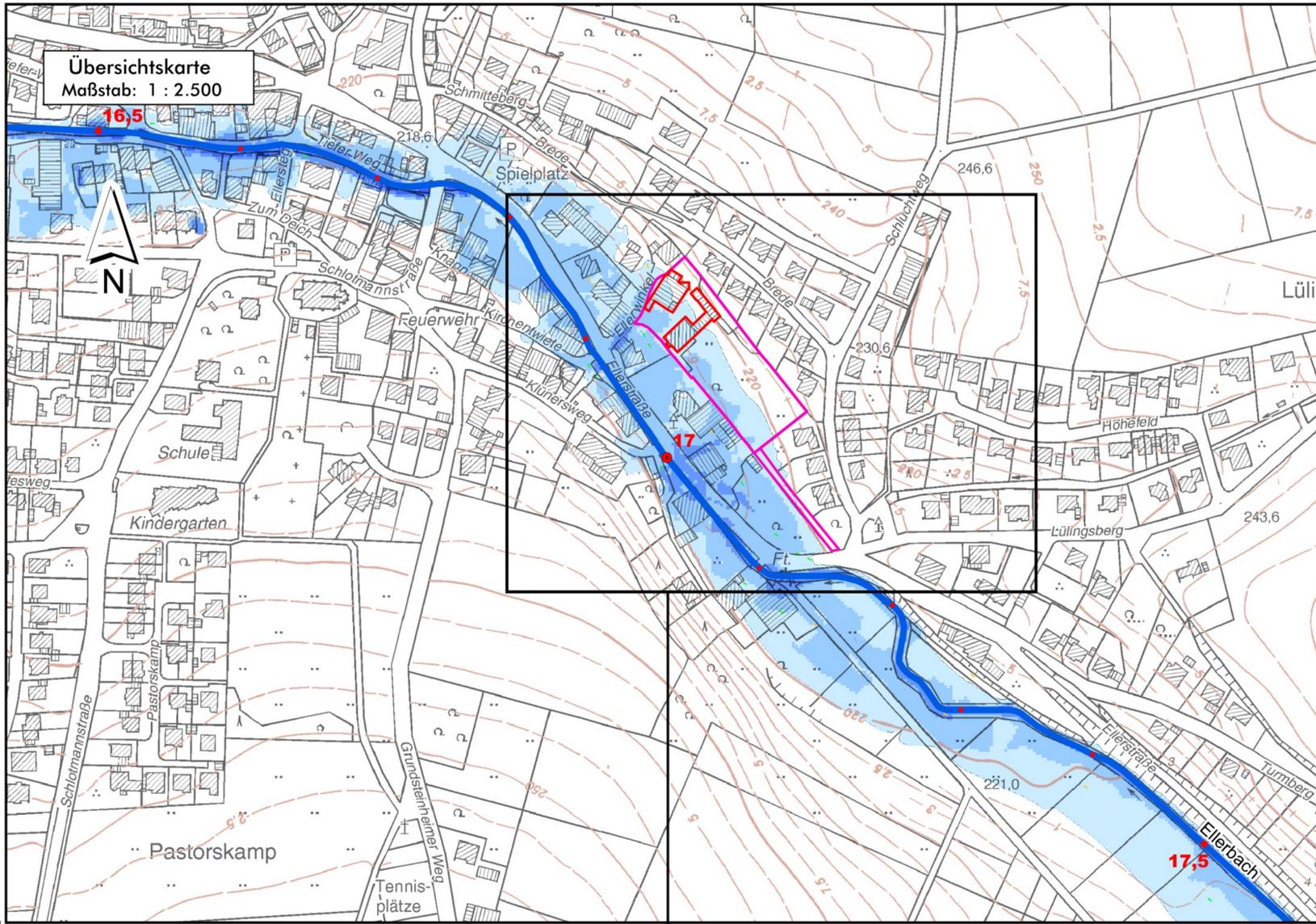
Paderborn,
August 2023



Sönnichsen & Weinert
Ingenieurgesellschaft für Wasserbau
und Wasserwirtschaft mbH

Schwarzer Weg 8 · 32423 Minden
Tel. (05 71) 4 52 26 · Fax 4 15 32
post@soe-ing.de · www.soe-ing.de

Minden,
August 2023



Legende

Bestand

- Stationierung [GSK Auflage 3E, 2022]
- 0,1 km
 - 0,5 km
 - 1,0 km
- Gewässer [GSK Auflage 3E, 2022]
- Gebäude [Stadt Paderborn, April 2023]
- Überschwemmungsfläche HQ₁₀₀
Wassertiefen [m]
[WMS Service, abgerufen August 2022]
- 0,00 - 0,50
 - 0,50 - 1,00
 - 1,00 - 2,00
 - 2,00 - 4,00
 - > 4,00

Planung

- ▭ Bebauungsplanbereich Nr. D 328 [Stadt Paderborn, Mai 2023]
- ▭ Gebäudeabriss [Stadt Paderborn, Mai 2023]
- ▭ durch Baugrenzen festgelegter überbaubarer Bereich [Stadt Paderborn, Mai 2023]
- ▭ nicht überbaubare Grundstücksfläche [Stadt Paderborn, Mai 2023]
- ▭ Vorschlag Retentionsraumausgleich
- ▭ Retentionsraumverlust Verkehrsfläche
- ▭ Retentionsraumgewinn Verkehrsfläche

Inanspruchnahme des Überschwemmungsgebietes Elerbach durch den Bebauungsplan D 328 „Gotthardshof“

- hochwasserwirtschaftliches Gutachten -

Bearb.: Vet	Maßstab verschiedene	Übersichtslageplan- Retentionsraum	Anlage 2
Gez.: Vet			
Geänd.:			



Paderborn,
August 2023

Minden,
August 2023