

7. Änderung des Bebauungsplans

„Im Weitzesgrund“

**Städtebauliche Neuordnung des Porta-Standorts
an der Friedberger Straße in Bad Vilbel Dortelweil**

Porta West V+V GmbH & Co. KG

Machbarkeitsstudie zur Entwässerung

– Vorentwurf: Stand: 23.07.2026 –

INHALTSVERZEICHNIS

I. Schriftlicher Teil

Erläuterungen und Anlage

1	Veranlassung	2
2	Grundlagen	3
2.1	Allgemeine Grundlagen	3
2.2	Spezifische Grundlagen und Berechnungsergebnisse	3
3	Schlussbemerkung	9
A	Bemessung von Rückhalteräumen gemäß DWA-A 117	10
B	Nachweis der Regenwasserbehandlungsbedürftigkeit auf Grundlage der DWA-A 102 / BWK-A 3	14

II. Planunterlagen

Planbezeichnung	Maßstab	Nr.
Flächenplan	1: 500	E.P.-01

1 **Veranlassung**

Im Rahmen der 7. Änderung des Bebauungsplans „Im Weitzesgrund“ ist in Bad Vilbel, im Stadtteil Dortelweil die städtebauliche Neuordnung des Porta-Standorts vorgesehen. Grundlage der Planung ist der Abbruch des bestehenden Porta Möbelhauses mit anschließender Neubebauung und funktionaler Neuordnung des Areals.

Das Ingenieurbüro Werner Hartwig GmbH wurde mit der Erstellung einer Machbarkeitsstudie zur Entwässerung beauftragt.

Dem Verfasser wurde der Vorentwurf zur 7. Änderung des Bebauungsplans „Im Weitzesgrund“ der Planergruppe ROB GmbH mit Arbeitsstand vom 30.06.2026 einschließlich der zugehörigen textlichen Festsetzungen zur Verfügung gestellt. Weiterhin wurden die der Untersuchung zugrunde liegenden Planunterlagen zur vorgesehenen städtebaulichen Neuordnung und Neubebauung des Plangebietes übergeben.

Nachfolgend wird die Machbarkeitsstudie zum Entwässerungsanschluss an die öffentlichen Entwässerungsanlagen der Stadt Bad Vilbel als Vorentwurf dargestellt.

2 Grundlagen

2.1 Allgemeine Grundlagen

- Hydrodynamische Kanalnetzberechnung des Stadtteils Bad Vilbel-Dortelweil, erstellt durch das Ing.-Büro Werner Hartwig GmbH, im Dezember 2022,
- Schmutzfrachtnachweis der Entlastungsanlagen im bestehenden Einzugsgebiet der Kläranlage Bad Vilbel, erstellt durch das Ing.-Büro Werner Hartwig GmbH, im Februar 2024,
- Vorentwurf zur 7. Änderung des Bebauungsplans „Im Weitzesgrund“ – Planzeichnung, erstellt durch die Planergruppe ROB GmbH, Stand 18.06.2026.
- Vorentwurf zur 7. Änderung des Bebauungsplans „Im Weitzesgrund“ – Textliche Festsetzungen / Erläuterungsbericht, erstellt durch die Planergruppe ROB GmbH, Arbeitsstand 30.06.2026.
- Planunterlagen zur städtebaulichen Neuordnung des Porta-Standorts, bereitgestellt als Grundlage der entwässerungstechnischen Machbarkeitsuntersuchung.

2.2 Spezifische Grundlagen und Berechnungsergebnisse

2.2.1 Entwässerungsanschluss an die öffentlichen Kanäle von Bad Vilbel

Die vorhandene Bebauung entwässert im Mischsystem über bestehende Mischwasseranschlüsse in der Hohemarkstraße (südlich) und der Eibenstraße (östlich). Da die nachgeschalteten Kanäle in diesem Bereich hydraulisch kritisch belastet bzw. überstaut sind, ist eine Drosselung des Regenwasserabflusses vor Einleitung in das öffentliche Netz unabdingbar.

Als bevorzugte Einleitoption kommt der in der westlich des Plangebiets gelegenen Friedberger Straße vorhandene Regenwasserkanal in Betracht, der die auf $q_{Dr,k} = 10 \text{ l / (s x ha)}$ gedrosselte Regenwasserspende des Plangebietes aufnehmen könnte. Die Straße liegt jedoch rd. 1 m über dem Geländeniveau des Porta-Grundstücks, sodass für die Herstellung des Anschlusses voraussichtlich ein Eingriff in die Hauptverkehrsstraße erforderlich wird. Alternativ ist eine gedrosselte Einleitung des Regenwassers gemeinsam mit dem Schmutzwasser in die vorhandenen Mischwasserkanäle möglich.

Eine hydraulische Überprüfung der vorgenannten Kanalhaltungen ist im weiteren Planungsverlauf durchzuführen, die Festlegung der maßgebenden Einleitungsoption hat in Abstimmung mit der Stadt Bad Vilbel zu erfolgen.

2.2.2 Entwässerungsflächen und erforderliche RRB-Volumina gemäß B-Plan

Im Vorentwurf zur 7. Änderung des Bebauungsplans „Im Weitzesgrund“ wird der räumliche Geltungsbereich des Plangebietes mit 49.965 m² (rd. 5,00 ha) angegeben. Der für die städtebauliche Neuordnung maßgebliche Kernbereich ist als Sonstiges Sondergebiet (SO) festgesetzt, hierfür wird im Vorentwurf eine Grundstücksfläche von 38.127 m² (rd. 3,81 ha) ausgewiesen.

Die entwässerungstechnische Beurteilung erfolgt auf Grundlage der vorgesehenen Flächennutzungen und Versiegelungsanteile des aktuellen städtebaulichen Konzepts. Die maßgebenden bebauten und befestigten Flächen sowie die daraus resultierende abflusswirksame Fläche wurden aus den aktuellen Planunterlagen abgeleitet.

Für die Bemessung wurde eine maßgebende angeschlossene Fläche von $A_{E,k} = 3,81$ ha zugrunde gelegt. Unter Ansatz eines mittleren Abflussbeiwerts von $\psi_m = 0,740$ ergibt sich hieraus eine maßgebende undurchlässige Fläche von $A_u = A_{E,k} \times \psi_m = 3,81 \text{ ha} \times 0,740 = 2,82 \text{ ha}$.

Mit diesen Vorgaben wurden für insgesamt 4 Varianten die erforderlichen Regenrückhaltebeckenvolumina nach DWA-A 117 bestimmt:

Variante 1 – HQ5 (n = 0,20)

-	n =	0,20	-	(5-jährliche Niederschlagshäufigkeit)
-	q _{D,r,k} =	10,00	l / (s x ha)	(maßgebenden Drosselabflussspende)
-	Q _{D,r,max} =	38,13	l/s	(maßgebender Drosselabfluss)
-	V _{s,u,max} =	233,21	m ³ /ha	(erforderl. spez. Rückhaltevolumen)
-	V _{erf} =	657,99	m ³	(erforderliches RRB-Volumen)

Variante 2 – HQ10 (n = 0,10)

-	n =	0,10	-	(10-jährliche Niederschlagshäufigkeit)
-	q _{D,r,k} =	10,00	l / (s x ha)	(maßgebenden Drosselabflussspende)
-	Q _{D,r,max} =	38,13	l/s	(maßgebender Drosselabfluss)
-	V _{s,u,max} =	288,24	m ³ /ha	(erforderl. spez. Rückhaltevolumen)
-	V _{erf} =	813,24	m ³	(erforderliches RRB-Volumen)

Variante 3 – HQ20 (n = 0,05)

- n =	0,05	-	(20-jährliche Niederschlagshäufigkeit)
- $q_{D,r,k}$ =	10,00	l / (s x ha)	(maßgebenden Drosselabflussspende)
- $Q_{D,r,max}$ =	38,13	l/s	(maßgebender Drosselabfluss)
- $V_{s,u,max}$ =	347,31	m ³ /ha	(erforderl. spez. Rückhaltevolumen)
- V_{erf} =	979,90	m ³	(erforderliches RRB-Volumen)

Variante 3 wird zur Ausführung empfohlen!**Variante 4 – HQ100 (n = 0,01)**

- n =	0,01	-	(100-jährliche Niederschlagshäufigkeit)
- $q_{D,r,k}$ =	10,00	l / (s x ha)	(maßgebenden Drosselabflussspende)
- $Q_{D,r,max}$ =	38,13	l/s	(maßgebender Drosselabfluss)
- $V_{s,u,max}$ =	519,73	m ³ /ha	(erforderl. spez. Rückhaltevolumen)
- V_{erf} =	1.466,39	m ³	(erforderliches RRB-Volumen)

Variante 4 würde aus entwässerungstechnischer Sicht die optimale Lösung darstellen.

Die rechnerischen Nachweise sind dieser Studie in Anlage A (Seiten 11 – 13) angehängt.

Aufgrund der sehr großen befestigten Gesamtfläche von $A_u = 2,82$ ha ist dafür Sorge zu tragen, dass das anfallende Niederschlagswasser über eine ausreichende Anzahl von Straßenabläufen und Dachentwässerungspunkten dem RW-Kanal zugeführt werden kann. Die Einplanung derselben ist Aufgabe der Entwässerungsentwurfsplanung.

2.2.3 Versickerung von Niederschlagswasser

Eine Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers kann auf Grundlage der derzeit vorliegenden Unterlagen nicht belastbar nachgewiesen werden. Ein Baugrundgutachten mit den für die Beurteilung der Versickerungsfähigkeit maßgebenden bodenmechanischen und hydrogeologischen Kennwerten liegt im gegenwärtigen Planungsstand noch nicht vor.

Unabhängig davon ist aufgrund der standörtlichen Lage mit Auenlehmen gemäß Bodenkarte BÜK500 des HLNUG BodenViewer Hessen sowie der zu erwartenden bindigen Bodenverhältnisse davon auszugehen, dass die für eine

Versickerung nach DWA-A 138 erforderliche ausreichende Wasserdurchlässigkeit voraussichtlich nicht bzw. nur sehr eingeschränkt gegeben ist.

Eine Versickerung des Niederschlagswassers wird daher im vorliegenden Vor-entwurfsstand nicht als maßgebendes Entwässerungskonzept zugrunde gelegt. Das anfallende Niederschlagswasser ist stattdessen über eine geeignete Regenrückhalteanlage zwischenzuspeichern und gedrosselt an das öffentliche Entwässerungsnetz der Stadt Bad Vilbel abzugeben.

Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass eine Versickerung des Niederschlagswassers im Bereich der gering durchlässigen Auenlehmböden zur Entstehung von Schichtenwasser führen würde. Aufgestautem Sickerwasser, das auf undurchlässigen Bodenschichten lateral abfließt, würde durch die Geländetopografie der Niddaaue in Richtung tiefer liegender Anwesen gelenkt und könnte dort zu Vernässungsschäden führen. Eine gezielte Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers ist daher auch aus diesem Grund abzulehnen.

2.2.4 Gewählter Drosselabfluss und Hydraulik

Bei neu zu erschließenden Baugebieten mit gedrosselter Einleitung von Niederschlagswasser in einen Vorfluter bzw. in ein Gewässer ist wasserwirtschaftlich grundsätzlich ein Drosselabfluss anzusetzen, der sich am natürlichen Regenabfluss einer unbefestigten Fläche orientiert. In Hessen wird hierfür seitens der Regierungspräsidien, im vorliegenden Fall durch das RP Darmstadt, eine Drosselabflussspende von $q_{Dr,k} = 3 \text{ l} / (\text{s} \times \text{ha})$ zugrunde gelegt.

Im vorliegenden Fall ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Einleitung im Zusammenhang mit der städtebaulichen Neuordnung des Porta-Standorts nicht über eine neue unmittelbare Einleitestelle in ein Gewässer erfolgt. Vielmehr besteht im Anschlussbereich bereits ein öffentlicher Mischwasserkanal, dessen Einleitestelle seit Jahren im Bestand betrieben wird.

Im Dezember 2022 wurde zusätzlich durch die Werner Hartwig GmbH die Hydraulik der öffentlichen Mischwasserkanäle im Anschlussbereich untersucht. Die hierbei berechneten hydraulischen Überlastungen führten zu der Vorgabe, dass in die öffentlichen Kanäle nur noch gedrosselte Regenwasserabflüsse mit $q_{Dr,k} = 10 \text{ l} / (\text{s} \times \text{ha})$ zum Ansatz gebracht werden dürfen.

Für die vorliegende Bemessung wird eine maßgebende Gesamtfläche von $A_{E,k} = 3,81 \text{ ha}$ zugrunde gelegt. Hieraus ergibt sich bei einem Drosselansatz von $q_{Dr,k} = 10 \text{ l} / (\text{s} \times \text{ha})$ ein maximaler Drosselabfluss, für das neu zu erschlie-

ßende Plangebiet, gemäß den Planunterlagen zur städtebaulichen Neuordnung, mit $Q_{Dr,max} = 38,16$ l/s.

Für die Ermittlung des anfallenden Regenabflusses und des erforderlichen Rückhaltevolumens wird ergänzend ein mittlerer Abflussbeiwert von $\psi_m = 0,74$ angesetzt. Hieraus ergibt sich eine maßgebende undurchlässige Fläche von $A_u = 2,82$ ha.

Um eine ausreichende Sicherheit für die Stadt Bad Vilbel, die westlich an das Plangebiet angrenzende Friedberger Straße (K 10) sowie die nachgeschalteten Entwässerungsanlagen zu gewährleisten, wird für die Bemessung des erforderlichen Regenrückhaltevolumens eine mindestens 10-jährliche Niederschlagshäufigkeit zugrunde gelegt.

Damit muss das neu herzustellende Regenrückhaltebecken (RRB) mit einem erforderlichen Volumen von $V = 814$ m³ bereitgestellt werden. Dies könnte beispielsweise durch Staukanäle DN 2000 mit einer Gesamtlänge von rd. $L = 260$ m sein oder alternativ durch ein erdüberdecktes Rechteckbecken mit Netto-Abmessungen von rd. 545 m² x $1,50$ m realisiert werden.

Um einer klimaangepassten Auslegung, bedingt durch die zunehmende Häufigkeit und Intensität von Starkregenereignissen, gerecht zu werden und gleichzeitig eine Verdopplung der Bemessungssicherheit zu erreichen, wird empfohlen, das Regenrückhaltebecken auf ein 20-jährliches Regenereignis auszulegen. Das erforderliche Rückhaltevolumen erhöht sich dabei lediglich um rd. 20 % auf $V = 980$ m³.

2.2.5 Nachweis der Regenwasserbehandlungsbedürftigkeit

Der Nachweis der Regenwasserbehandlungsbedürftigkeit wurde auf Grundlage der DWA-A 102 / BWK-A 3 geführt. Hierbei wurden für das Plangebiet gemäß dem vorliegenden Bearbeitungsstand 14.060 m² Dachflächen sowie 16.442 m² Hof-, Wege- und Verkehrsflächen angesetzt. Die maßgebende angeschlossene befestigte Gesamtfläche beträgt somit 30.502 m² bzw. $3,05$ ha.

Die angesetzten Flächen wurden den Belastungskategorien nach Anhang A der DWA-A 102 / BWK-A 3 zugeordnet. Die Dachflächen wurden der Belastungskategorie I zugewiesen. Die Hof-, Wege- und Verkehrsflächen wurden aufgrund ihrer Nutzung als Park- und Stellplatzflächen mit hoher Frequentierung bei einem Einzelhandelsstandort sowie aufgrund des zusätzlichen Anlieferverkehrs der Flächengruppe V3 und damit der Belastungskategorie III zu-

geordnet. Auf dieser Grundlage ergibt sich ein flächenspezifischer Stoffabtrag des betrachteten Gebietes von 538,74 kg / (ha x a).

Da der zulässige Stoffaustrag kleiner als der flächenspezifische Stoffabtrag des betrachteten Gebietes ist, ist eine Behandlung des Niederschlagswassers erforderlich. Für eine zentrale Behandlung ergibt sich ein erforderlicher Wirkungsgrad von 48,03 %. Im weiteren Planungsverlauf ist daher eine geeignete Anlage zur Niederschlagswasserbehandlung vorzusehen. Diese kann grundsätzlich entweder als dezentrale Behandlung einzelner Teilflächen oder als zentrale Behandlungsanlage vor der Einleitung in das RRB und somit vor Einleitung in das öffentliche Regenwassernetz ausgebildet werden. Für das vorliegende Vorhaben erscheint insbesondere eine zentrale Behandlung der belasteten Verkehrs- und Stellplatzflächen zweckmäßig. In Betracht kommen beispielsweise Sedimentationsanlagen mit nachgeschalteter Filterstufe, Retentionsbodenfilter, Filterschächte oder vergleichbare technische Behandlungsanlagen, sofern der erforderliche Wirkungsgrad nachgewiesen wird. Die konkrete Wahl des Systems ist im weiteren Planungsverlauf unter Berücksichtigung der Flächenverfügbarkeit, der Wartungsanforderungen, der hydraulischen Randbedingungen sowie der Anforderungen des Vorfluterschutzes festzulegen.

Der rechnerische Nachweis ist dieser Studie in Anlage B (Seite 14) angehängt.

2.2.6 Hydraulik und Einleiterlaubnis

Aufgrund der hydraulischen Überlastung der dem Porta-Grundstück nachgeschalteten Mischwasserkanäle ist eine Drosselung des Regenwasserabflusses vor Einleitung in das öffentliche Kanalnetz unabdingbar.

Grundsätzlich bestehen zwei Einleitungsoptionen:

- Gedrosselte RW-Ableitung mit $Q_{Dr,RW} = 38,16$ l/s in den Regenwasserkanal der Friedberger Straße (K 10), eine hydraulische Überprüfung der aufnehmenden Kanalhaltungen steht noch aus.
- Gedrosselte Einleitung mit $Q_{Dr,RW} = 38,16$ l/s in den bestehenden Mischwasserkanal mit Ableitung über den Staukanal Peter-Fleischhauer-Straße zur wasserrechtlich genehmigten Einleitestelle DN 800 (Auslass 33, Schacht 5000R33999) in die Nidda (Genehmigungsbescheid vom 22. Februar 2011).

Die Festlegung der maßgebenden Einleitungsoption ist im weiteren Planungsverlauf in Abstimmung mit der Stadt Bad Vilbel zu treffen.

3 Schlussbemerkung

Mit der vorliegenden Unterlage wird die Machbarkeitsstudie zur Entwässerung im Rahmen der 7. Änderung des Bebauungsplans „Im Weitzesgrund“ vorgestellt. Gegenstand der Planung ist die städtebauliche Neuordnung des Porta-Standorts in Bad Vilbel-Dortelweil. Der Vorentwurf zur Bebauungsplanänderung wird derzeit durch die Planergruppe ROB GmbH erarbeitet.

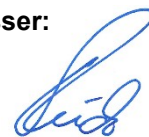
Die Entwässerung des Plangebietes ist im Trennsystem vorgesehen. Die Schmutzwasserableitung erfolgt weiterhin in das bestehende öffentliche Mischwasserkanalnetz der Stadt Bad Vilbel. Das Niederschlagswasser wird gedrosselt entweder in den Regenwasserkanal der Friedberger Straße oder, wie bislang, in die vorhandenen Mischwasserkanäle der Hohemarkstraße bzw. Eibenstraße eingeleitet. Die maßgebende Einleitungsoption ist mit der Stadt Bad Vilbel abzustimmen.

Für den gedrosselten Regenwasserabfluss ist ein ausreichendes Regenrückhaltevolumen bereitzustellen. Auf Grundlage der angesetzten Flächen und einer Drosselabflussspende von $q_{Dr,k} = 10 \text{ l} / (\text{s} \times \text{ha})$ ergibt sich ein zulässiger Drosselabfluss in das öffentliche Kanalnetz von $Q_{Dr} = 38,16 \text{ l/s}$. Die Regenrückhaltung ist mindestens auf ein 10-jährliches Niederschlagsereignis ausulegen ($V = 814 \text{ m}^3$ nach DWA-A 117). Empfohlen wird jedoch eine klimaangepasste Auslegung auf ein 20-jährliches Regenereignis, da das erforderliche Rückhaltevolumen dabei lediglich um rd. 20 % auf $V = 980 \text{ m}^3$ ansteigt, die Bemessungssicherheit jedoch verdoppelt wird.

Der Nachweis der Regenwasserbehandlungsbedürftigkeit nach DWA-A 102 / BWK-A 3 zeigt, dass für die angeschlossenen Dach-, Hof-, Wege- und Verkehrsflächen eine Behandlung des Niederschlagswassers erforderlich ist. Für eine zentrale Behandlung ergibt sich ein erforderlicher Wirkungsgrad von 48,03 %. Eine geeignete Niederschlagswasserbehandlungsanlage ist daher im weiteren Planungsverlauf vorzusehen. Mit der Stadt Bad Vilbel und den zuständigen Fachbehörden ist abzustimmen, ob ergänzende wasserrechtliche Nachweise oder Antragsunterlagen erforderlich werden.

WIESBADEN, den 23. Juli 2026

Der Verfasser:



 Beratende Ingenieure
Werner **Hartwig** GmbH

A Bemessung von Rückhalteräumen gemäß DWA-A 117

Variante 1 – 5-jährliche Niederschlagshäufigkeit

Bemessung von Rückhalteräumen gemäß DWA-A 117					
Bauherr: Porta West V+V GmbH & Co. KG			Datum: 23.07.2026		
Projekt: 7. Änderung des Bebauungsplans "Im Weitzesgrund"			Projekt-Nr. 298/26.003		
1.1 Bemessungsgrundlagen der Rückhalteraumbemessung - Variante 1					
Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$AE_{k,}$	=	3,8127	ha	
Befestigte Fläche im Einzugsgebiet	$AE_{b,}$	=	3,8127	ha	
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$\Psi_{m,b}$	=	0,740	-	
Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss	$QT_{d,aM}$	=	0,00	l/s	
Vorgegebene Drosselabflussspende	qDr,k	=	10,00	l/(s x ha)	
Vorgegebene Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens (d.h. er wird in 1/n Jahren einmal erreicht oder überschritten)	n	=	0,20	1/a	
1.2 Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden "undurchlässigen" Fläche					
Maßgebende undurchlässige Fläche ($A_u = AE_{b,} \times \Psi_{m,b}$)			A_u	=	2,8214 ha
1.3 Ermittlung der Drosselabflussspenden					
Maximaler Drosselabfluss		QDr,max	=	38,13	l/s
Drosselabflussspende ($qDr,R,u = (QDr,max - QT_{d,aM}) / A_u$)		qDr,R,u	=	13,51	l/(s x ha)
1.4 Ermittlung des Abminderungsfaktors f_A:					
Maßgebende Fließzeit		t_f	=	5,00	min
Hilfsfunktion (Anhang B)		f_1	=	0,995	-
Abminderungsfaktor gemäß der empirischen Funktion (Anhang B)		f_A	=	0,997	-
1.5 Festlegung des Zuschlagfaktors f_Z:					
Zuschlagsfaktor für ein geringes Risikomaß			f_Z	=	1,20
1.6 Ermittlung des spezifischen Rückhaltevolumens					
D	$hN_{n=0,20}$	r	q_r	$r \cdot q_r$	$V_{s,u}$
min	mm	l/(s x ha)	l/(s x ha)	l/(s x ha)	m³/ha
5,00	11,50	383,30	13,51	369,79	132,76
10,00	14,70	245,00	13,51	231,49	166,22
15,00	16,70	185,60	13,51	172,09	185,35
20,00	18,10	150,80	13,51	137,29	197,16
30,00	20,30	112,80	13,51	99,29	213,88
45,00	22,50	83,30	13,51	69,79	225,50
60,00	24,20	67,20	13,51	53,69	231,30
90,00	26,80	49,60	13,51	36,09	233,21
120,00	28,80	40,00	13,51	26,49	228,23
180,00	31,80	29,40	13,51	15,89	205,33
240,00	34,10	23,70	13,51	10,19	175,55
360,00	37,60	17,40	13,51	3,89	100,47
540,00	41,40	12,80	13,51	-0,71	-27,67
720,00	44,40	10,30	13,51	-3,21	-166,14
1080,00	48,90	7,50	13,51	-6,01	-466,35
1440,00	52,40	6,10	13,51	-7,41	-766,56
2880,00	61,80	3,60	13,51	-9,91	-2050,11
4320,00	68,10	2,60	13,51	-10,91	-3385,37
Sicherheitsaufschlag für Planungszwecke gemäß KOSTRA-DWD 2020, 4.2.1					1,00
Erforderliches spezifisches Rückhaltevolumen gemäß Gleichung 6					
$(V_{s,u} = (rD_{n,} - qDr,R,u) \times D \times f_A \times f_Z \times 0,06)$					$V_{s,u,max}$ = 233,21 l/(s x ha)
1.7 Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens					
Erforderliches Rückhaltevolumen gemäß Gleichung 7					V_{erf} = 657,99 m³

Variante 2 – 10-jährliche Niederschlagshäufigkeit

Bemessung von Rückhalteräumen gemäß DWA-A 117					
Bauherr: Porta West V+V GmbH & Co. KG			Datum: 23.07.2026		
Projekt: 7. Änderung des Bebauungsplans "Im Weitzesgrund"			Projekt-Nr. 298/26.003		
1.1 Bemessungsgrundlagen der Rückhalteraubemessung - Variante 2					
Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$AE_k =$	3,8127	ha		
Befestigte Fläche im Einzugsgebiet	$AE_b =$	3,8127	ha		
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$\Psi_{m,b} =$	0,740	-		
Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss	$QT_{d,aM} =$	0,00	l/s		
Vorgegebene Drosselabflussspende	$qDr,k =$	10,00	l/(s x ha)		
Vorgegebene Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens (d.h. er wird in 1/n Jahren einmal erreicht oder überschritten)	$n =$	0,10	1/a		
1.2 Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden "undurchlässigen" Fläche					
Maßgebende undurchlässige Fläche ($A_u = AE_b \times \Psi_{m,b}$)			$A_u =$	2,8214	ha
1.3 Ermittlung der Drosselabflussspenden					
Maximaler Drosselabfluss	$QDr,max =$	38,13	l/s		
Drosselabflussspende ($qDr,R,u = (QDr,max - QT_{d,aM}) / A_u$)			$qDr,R,u =$	13,51	l/(s x ha)
1.4 Ermittlung des Abminderungsfaktors f_A:					
Maßgebende Fließzeit	$t_f =$	5,00	min		
Hilfsfunktion (Anhang B)	$f_1 =$	0,995	-		
Abminderungsfaktor gemäß der empirischen Funktion (Anhang B)			$f_A =$	0,998	-
1.5 Festlegung des Zuschlagfaktors f_Z:					
Zuschlagsfaktor für ein geringes Risikomaß			$f_Z =$	1,20	-
1.6 Ermittlung des spezifischen Rückhaltevolumens					
D	$h_{N,n=0,1}$	r	q_r	$r \cdot q_r$	$V_{s,u}$
min	mm	l/(s x ha)	l/(s x ha)	l/(s x ha)	m³/ha
5,00	13,50	450,00	13,51	436,49	156,76
10,00	17,20	286,70	13,51	273,19	196,23
15,00	19,50	216,70	13,51	203,19	218,92
20,00	21,20	176,70	13,51	163,19	234,43
30,00	23,70	131,70	13,51	118,19	254,68
45,00	26,40	97,80	13,51	84,29	272,44
60,00	28,40	78,90	13,51	65,39	281,80
90,00	31,40	58,10	13,51	44,59	288,24
120,00	33,70	46,80	13,51	33,29	286,91
180,00	37,20	34,40	13,51	20,89	270,05
240,00	39,90	27,70	13,51	14,19	244,56
360,00	44,00	20,40	13,51	6,89	178,08
540,00	48,50	15,00	13,51	1,49	57,66
720,00	51,90	12,00	13,51	-1,51	-78,27
1080,00	57,20	8,80	13,51	-4,71	-365,65
1440,00	61,30	7,10	13,51	-6,41	-663,37
2880,00	72,30	4,20	13,51	-9,31	-1926,66
4320,00	79,60	3,10	13,51	-10,41	-3231,32
Sicherheitsaufschlag für Planungszwecke gemäß KOSTRA-DWD 2020, 4.2.2					1,00
Erforderliches spezifisches Rückhaltevolumen gemäß Gleichung 6					
$(V_{s,u} = (rD_n \cdot qDr,R,u) \times D \times f_A \times f_Z \times 0,06)$					$V_{s,u,max} =$
					288,24 m³/ha
1.7 Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens					
Erforderliches Rückhaltevolumen gemäß Gleichung 7					$V_{erf} =$
					813,24 m³

Variante 3 – 20-jährliche Niederschlagshäufigkeit

Bemessung von Rückhalteräumen gemäß DWA-A 117					
Bauherr: Porta West V+V GmbH & Co. KG			Datum: 23.07.2026		
Projekt: 7. Änderung des Bebauungsplans "Im Weitzesgrund"			Projekt-Nr. 298/26.003		
1.1 Bemessungsgrundlagen der Rückhalteraubemessung - Variante 3					
Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,k} =$	3,8127	ha		
Befestigte Fläche im Einzugsgebiet	$A_{E,b} =$	3,8127	ha		
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$\Psi_{m,b} =$	0,740	-		
Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM} =$	0,00	l/s		
Vorgegebene Drosselabflussspende	$q_{Dr,k} =$	10,00	l/(s × ha)		
Vorgegebene Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens (d.h. er wird in 1/n Jahren einmal erreicht oder überschritten)	$n =$	0,05	1/a		
1.2 Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden "undurchlässigen" Fläche					
Maßgebende undurchlässige Fläche ($A_U = A_{E,b} \times \Psi_{m,b}$)			$A_U =$	2,8214	ha
1.3 Ermittlung der Drosselabflussspenden					
Maximaler Drosselabfluss	$Q_{Dr,max} =$	38,13	l/s		
Drosselabflussspende ($q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr,max} - Q_{T,d,aM}) / A_U$)			$q_{Dr,R,u} =$	13,51	l/(s × ha)
1.4 Ermittlung des Abminderungsfaktors f_A:					
Maßgebende Fließzeit	$t_f =$	5,00	min		
Hilfsfunktion (Anhang B)	$f_1 =$	0,995	-		
Abminderungsfaktor gemäß der empirischen Funktion (Anhang B)	$f_A =$	0,998	-		
1.5 Festlegung des Zuschlagfaktors f_Z:					
Zuschlagsfaktor für ein geringes Risikomaß			$f_Z =$	1,20	-
1.6 Ermittlung des spezifischen Rückhaltevolumens					
D	$h_{N,n=0,05}$	r	q_r	$r \cdot q_r$	$V_{s,u}$
min	mm	l/(s × ha)	l/(s × ha)	l/(s × ha)	m³/ha
5,00	15,50	516,70	13,51	503,19	180,75
10,00	19,80	330,00	13,51	316,49	227,37
15,00	22,40	248,90	13,51	235,39	253,66
20,00	24,40	203,30	13,51	189,79	272,69
30,00	27,20	151,10	13,51	137,59	296,53
45,00	30,30	112,20	13,51	98,69	319,04
60,00	32,60	90,60	13,51	77,09	332,28
90,00	36,10	66,90	13,51	53,39	345,18
120,00	38,70	53,80	13,51	40,29	347,31
180,00	42,80	39,60	13,51	26,09	337,33
240,00	45,90	31,90	13,51	18,39	317,02
360,00	50,60	23,40	13,51	9,89	255,69
540,00	55,70	17,20	13,51	3,69	143,02
720,00	59,70	13,80	13,51	0,29	14,82
1080,00	65,80	10,20	13,51	-3,31	-257,09
1440,00	70,40	8,10	13,51	-5,41	-560,03
2880,00	83,10	4,80	13,51	-8,71	-1802,83
4320,00	91,50	3,50	13,51	-10,01	-3107,71
Sicherheitsaufschlag für Planungszwecke gemäß KOSTRA-DwD 2020, 4.2.2					1,00
Erforderliches spezifisches Rückhaltevolumen gemäß Gleichung 6					
$(V_{s,u} = (r_{D,n} \cdot q_{Dr,R,u}) \times D \times f_A \times f_Z \times 0,06)$					$V_{s,u,max} =$
					347,31 m³/ha
1.7 Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens					
Erforderliches Rückhaltevolumen gemäß Gleichung 7					$V_{erf} =$
					979,90 m³

Variante 4 – 100-jährliche Niederschlagshäufigkeit

Bemessung von Rückhalteräumen gemäß DWA-A 117					
Bauherr: Porta West V+V GmbH & Co. KG			Datum: 23.07.2026		
Projekt: 7. Änderung des Bebauungsplans "Im Weitzesgrund"			Projekt-Nr. 298/26.003		
1.1 Bemessungsgrundlagen der Rückhalteraubemessung - Variante 4					
Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,k} =$	3,8127	ha		
Befestigte Fläche im Einzugsgebiet	$A_{E,b} =$	3,8127	ha		
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$\Psi_{m,b} =$	0,740	-		
Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM} =$	0,00	l/s		
Vorgegebene Drosselabflussspende	$q_{Dr,k} =$	10,00	l/(s × ha)		
Vorgegebene Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens (d.h. er wird in 1/n Jahren einmal erreicht oder überschritten)	$n =$	0,01	1/a		
1.2 Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden "undurchlässigen" Fläche					
Maßgebende undurchlässige Fläche ($A_U = A_{E,b} \times \Psi_{m,b}$)			$A_U =$	2,8214	ha
1.3 Ermittlung der Drosselabflussspenden					
Maximaler Drosselabfluss	$Q_{Dr,max} =$	38,13	l/s		
Drosselabflussspende ($q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr,max} - Q_{T,d,aM}) / A_U$)			$q_{Dr,R,u} =$	13,51	l/(s × ha)
1.4 Ermittlung des Abminderungsfaktors f_A:					
Maßgebende Fließzeit	$t_f =$	5,00	min		
Hilfsfunktion (Anhang B)	$f_1 =$	0,995	-		
Abminderungsfaktor gemäß der empirischen Funktion (Anhang B)	$f_A =$	0,998	-		
1.5 Festlegung des Zuschlagfaktors f_Z:					
Zuschlagsfaktor für ein geringes Risikomaß			$f_Z =$	1,20	-
1.6 Ermittlung des spezifischen Rückhaltevolumens					
D	$h_{N,n=0,01}$	r	q_r	$r \cdot q_r$	$V_{s,u}$
min	mm	l/(s × ha)	l/(s × ha)	l/(s × ha)	m³/ha
5,00	21,10	703,30	13,51	689,79	247,81
10,00	26,90	448,30	13,51	434,79	312,40
15,00	30,40	337,80	13,51	324,29	349,50
20,00	33,10	275,80	13,51	262,29	376,91
30,00	37,00	205,60	13,51	192,09	414,04
45,00	41,10	152,20	13,51	138,69	448,41
60,00	44,20	122,80	13,51	109,29	471,14
90,00	49,00	90,70	13,51	77,19	499,13
120,00	52,60	73,10	13,51	59,59	513,76
180,00	58,00	53,70	13,51	40,19	519,73
240,00	62,20	43,20	13,51	29,69	511,92
360,00	68,60	31,80	13,51	18,29	473,00
540,00	75,60	23,30	13,51	9,79	379,71
720,00	81,00	18,80	13,51	5,29	273,48
1080,00	89,20	13,80	13,51	0,29	22,23
1440,00	95,60	11,10	13,51	-2,41	-249,71
2880,00	112,70	6,50	13,51	-7,01	-1451,29
4320,00	124,20	4,80	13,51	-8,71	-2704,60
Sicherheitsaufschlag für Planungszwecke gemäß KOSTRA-DwD 2020, 4.2.2					1,00
Erforderliches spezifisches Rückhaltevolumen gemäß Gleichung 6					
$(V_{s,u} = (r_{D,n} \cdot q_{Dr,R,u}) \times D \times f_A \times f_Z \times 0,06)$					$V_{s,u,max} =$
					519,73 m³/ha
1.7 Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens					
Erforderliches Rückhaltevolumen gemäß Gleichung 7					$V_{erf} =$
					1.466,39 m³

B Nachweis der Regenwasserbehandlungsbedürftigkeit auf Grundlage der DWA-A 102 / BWK-A 3

DWA-A 102-2/BWK-A 3-2			
Bauherr: Porta West V+V GmbH & Co. KG			Datum: 23.07.2026
Projekt: 7. Änderung des Bebauungsplans "Im Weitzesgrund"			Projekt-Nr.: 298/26.003
Kläranlage: -		Gewässer: Nidda	
1. Zuordnung von Belastungskategorien für Niederschlagswasser von bebauten oder befestigten Flächen nach Flächentyp und Flächennutzung (gemäß Anhang A):			
Flächenart	Flächengruppe	Belastungskategorie	$A_{b,a,k,b,a}$
Dächer	D	I	14.060,00 m²
Hof- und Wegeflächen (VW), Verkehrsflächen (V)	V3	III	16.442,00 m²
Angeschl. befestigte Teilflächen Belastungskategorie I	I	$A_{b,a,I} =$	1.4060 ha
Angeschl. befestigte Teilflächen Belastungskategorie II	II	$A_{b,a,II} =$	0,0000 ha
Angeschl. befestigte Teilflächen Belastungskategorie III	III	$A_{b,a,III} =$	1,6442 ha
Angeschl. befestigte Teilflächen Belastungskategorie I-III	I-III	$A_{b,a,I-III} =$	3,0502 ha
Flächenanteil Belastungskategorie I in %	$\rho^I = A_{b,a,I} / A_{b,a} \times 100$	$\rho^I =$	46,1 %
Flächenanteil Belastungskategorie II in %	$\rho^{II} = A_{b,a,II} / A_{b,a} \times 100$	$\rho^{II} =$	0,0 %
Flächenanteil Belastungskategorie III in %	$\rho^{III} = A_{b,a,III} / A_{b,a} \times 100$	$\rho^{III} =$	53,9 %
2. Ermittlung der flächenspezifischen Stoffabtrags:			
Rechenwerte zur Ermittlung des flächenspezifischen jährlichen Stoffabtrags (gemäß Tabelle 4)	$BR_{a,AFS63,i}$	I	280,00 kg/(ha x a)
		II	530,00 kg/(ha x a)
		III	760,00 kg/(ha x a)
Bilanzierung des Stoffabtrags (gemäß Gleichung (3))	$BR_{a,AFS63,i}$	I	393,68 kg/a
		II	0,00 kg/a
		III	1.249,59 kg/a
Der Stoffabtrag des Gebiets beträgt:	$\Sigma BR_{a,AFS63,i}$	I-III	1.643,27 kg/a
Flächenspezifischer Stoffabtrag AFS63 des betrachteten Gebietes			538,74 kg/(ha x a)
3. Ermittlung der Behandlungsbedürftigkeit von Niederschlagswasser in Trennsystemen bzw. dem erforderlichen Wirkungsgrad:			
bei Belastungskategorie I keine Behandlung erforderlich	I	$\eta^{eff,I} =$	0,00 %
erf. Wirkungsgrade für dezentrale Behandlung	II	$\eta^{eff,II} =$	47,17 %
	III	$\eta^{eff,III} =$	63,16 %
erf. Wirkungsgrad für zentrale Behandlung	I-III	$\eta^{eff,I-III} =$	48,03 %
Da der zulässige Stoffabtrag kleiner dem flächenspezifischen Stoffabtrags des betrachteten Gebietes ist, ist eine Behandlungsanlage erforderlich!			
Hinweis: Eine erforderliche Behandlung kann entweder als <u>dezentrale Anlage</u> direkt an der Herkunftsfläche erfolgen oder als <u>zentrale Anlage</u> in der die Gesamtkonzentration aus allen Flächenkategorien betrachtet wird!			



Flächenberechnung

[illegible]

Legende Planung

- | | |
|---|---------------------------|
|  | gepl. Gebäudefläche |
|  | gepl. Zuweg |
|  | gepl. Asphaltfläche |
|  | gepl. Grünfläche |
|  | gepl. Parkfläche |
|  | gepl. Parkfläche optional |

Index	Datum	Gez.	Gepr.	Änderung
Bauherr				
Porta West V+V GmbH & Co. KG				
Projekt 7. Änderung des Bebauungsplans "Im Weitzesgrund"				
Machbarkeitsstudie zur Entwässerung				
Planbezeichnung				Entwurfssplanung
Flächenplan				Maßstab
				1 : 500
				Zeichn.-Nr.
	Datum		Name	E.P.-01
	Gez.	Juli, 2026	H.E.	
Gepr.	Juli, 2026	Ewen	298/26.003	
65205 Wiesbaden, den 23. Juli 2026				
Wandersmannstraße 15 65205 Wiesbaden-Erbenheim		Telefon (06 11) 7 23 97-0 Telefax (06 11) 71 12 26		