

Vorhaben:

Storm-Sim Bericht

Bebauungsplan
„Kleiner Berg“

Stadt Motzen

Versickerungsnachweis nach DWA 138

**Überschlägige Betrachtung für einen
Überflutungsnachweis**



Auftraggeber*in:

Bearbeitung:

HiBU Plan
Groß Kienitzer Dorfstraße 15
Blankenfelde-Mahlow
033708/902470
Bearbeiter: Ludwig Löffler

**HiBU
Plan**

Stand:

08.03.2025

Inhalt

1. Einführung	3
2. Flächenbilanz	3
3. Grundannahmen.....	4
4. Bemessungsregen nach KOSTRA DWD 2020 – Niederschlagshöhe	6
5. Klimadaten.....	6
6. Abflussbildungsparameter - Undurchlässige Oberflächen	7
7. Flächen - Versiegelte Flächen	8
8. Mulden.....	9
9. Fazit.....	9
Tabelle 1: Flächenbilanz	4
Tabelle 2: Versiegelte Flächen.....	8
Tabelle 3: Einstauvolumina	9

1. Einführung

Das Vorhabengebiet liegt im Ortsteil Motzen in der Stadt Mittenwalde des Landkreises Dahme-Spreewald. Gegenstand sind die Planungsleistungen zur Erstellung eines Bebauungsplanes für das Flurstück 239 der Flur 2 in der Gemarkung Motzen durch die Eigentümer. Die im Bebauungsplan "Kleiner Berg" zum Entwurf neu aufgenommene Zufahrtsstraße „Kleiner Berg“ besteht bereits. Für das Flurstück 71/23 ist entsprechend keine Veränderung durch das Vorhaben zu erwarten und wird im vorliegenden Versickerungsgutachten nicht weiter berücksichtigt.

Das Gebiet ist über die „Bestenseer Str.“ und der Straße „Kleiner Berg“ gut an das umliegende Verkehrsnetz angeschlossen. Zudem ist die Autobahn A13 nur 600 m Luftlinie entfernt. Das Plangebiet ist somit gut an das Umland und an Berlin angebunden. Darüber hinaus befinden sich in der Nähe des Plangebietes die Gewässer „Tonsee“ und der „Motzen See“. Unterhalb der „Bestenseer Straße“ befindet sich außerdem eine weitläufige Golfanlage. Geplant ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes für das Flurstück 239.

Gemäß § 123 Abs. 1 **BauGB** ist die Erschließung eines Baugebiets – und das schließt auch die Sicherstellung des Umgangs mit Niederschlagswasser ein – grundsätzlich Aufgabe der Gemeinde. Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe e BauGB sind daher bei der Aufstellung von Bauleitplänen u. a. die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen, zu denen insbesondere der sachgerechte Umgang mit Abwässern – inklusive Niederschlagswasser – gehört.

Zudem sind gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a BauGB die Auswirkungen der Planung u. a. auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima sowie Tiere und Pflanzen inklusive biologischer Vielfalt zu berücksichtigen. Und auch die Belange des Hochwasserschutzes und der Hochwasservorsorge sind gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 12 BauGB zu berücksichtigen.

In der vorliegenden Berechnung wird überschlägig nachgewiesen, dass eine dezentrale Bewässerung gemäß DWA 138 und DIN 1986-100 im Bereich des B-Plans möglich ist. Zur Berechnung wurden die aktuellen Kostra2020 Daten verwendet. Die Berechnung erfolgte mittels der Software „STORM“ des Ingenieurbüros Sieker (<https://www.sieker.de/software/softwareprodukte/product/storm-software-fuer-die-modellierung-wasserwirtschaftlicher-systeme-16.html>).

Dafür wird für 5 jähriges (Versickerungsnachweis) und ein 30 jähriges Ereignis (Überflutungsnachweis) die wesentlichen Dauerstufen bestimmt, und die Mulden entsprechend dimensioniert. Die angeschlossenen Flächen werden ermittelt, indem die ausgewiesenen Flächen mit der im B-Plan ausgewiesenen GRZ multipliziert wird. Für das Plangebiet liegt bereits ein Baugrundgutachten vor, welches für die Straßenplanung erstellt wurde. Dieses wurde für die Ermittlung der kf- Werte verwendet.

Dieses Gutachten kann nicht als Entwässerungsnachweis im Rahmen des Bauantragsverfahrens genutzt werden.

2. Flächenbilanz

Aus den Festsetzungen des Entwurfs des Bebauungsplanes mit Stand vom 09.01.2025 (Satzungsfassung) ergibt sich folgende Flächenbilanz:

Nutzungsart	Festsetzung in der Planzeichnung		
	m ²	Versiegelungsgrad	%
Allgemeines Wohngebiet (WA)	3.020m ²	0,4 (1.208m ²)	100

Summe (Geltungsbereich Bebauungsplan)	identisch
--	-----------

Tabelle 1: Flächenbilanz

3. Grundannahmen

Grundwasserstand

Der Ortsteil Töpchin verfügt über eine Grundwassermessstelle. Diese liegt direkt am Motzener See. Dort befindet sich der Grundwasserspiegel auf ca. 38m über NHN. Das Projektgebiet liegt auf einer Höhe von ca. 55m NHN. Es kann also davon ausgegangen werden, dass anfallendes Regenwasser problemlos versickert werden kann.

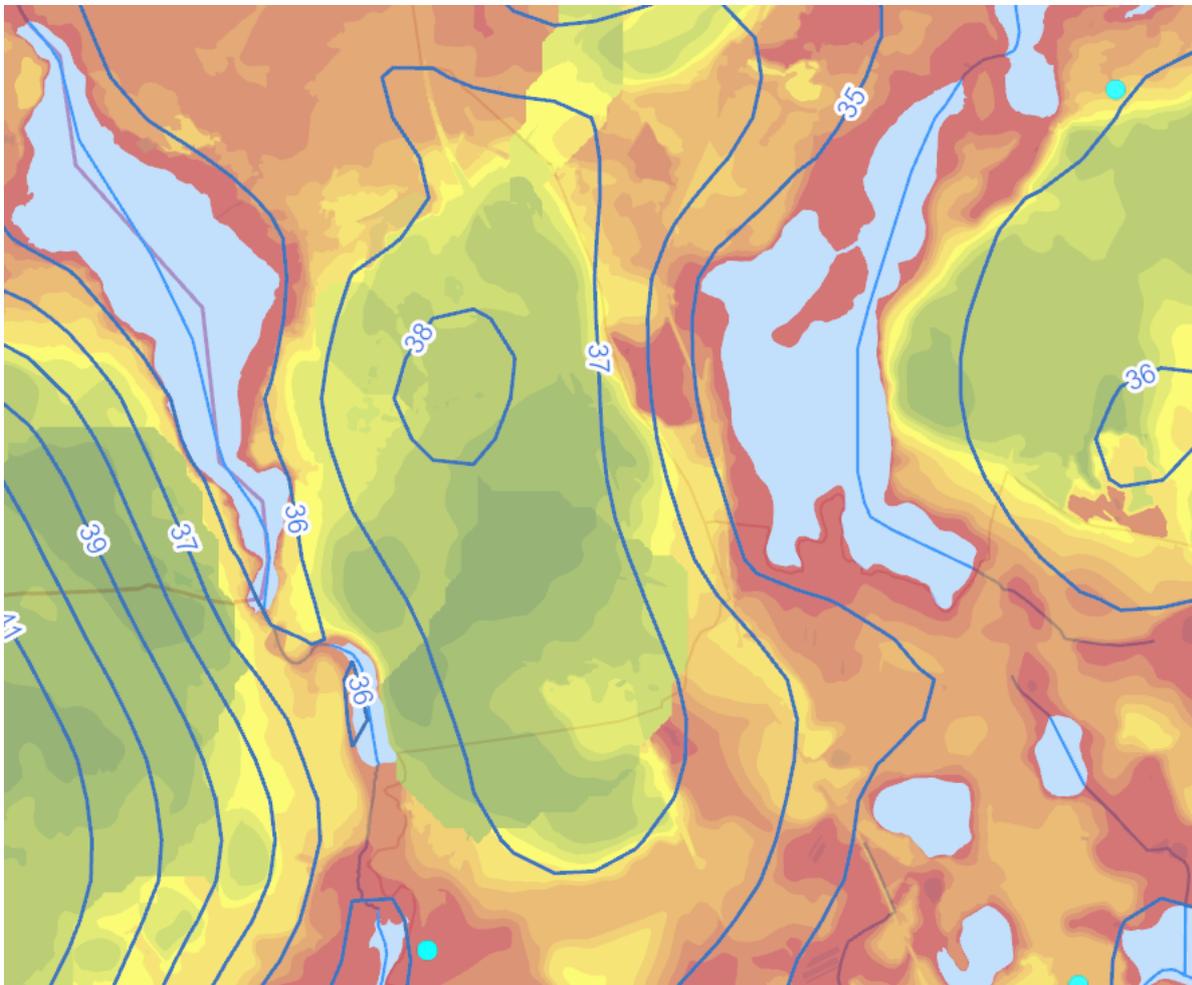
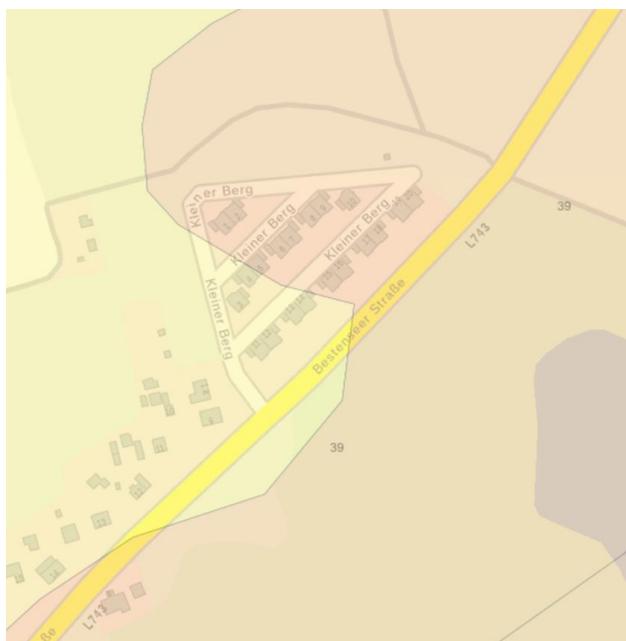


Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebiets

Bodenverhältnisse/ Infiltrationsfähigkeit des Bodens



Oberbodenarten Übersichtskarten

Dominierende Oberbodenarten (KA5)

- keine Angabe
- Ss(fSms)
- Ss(mSfs)
- Ss(mSgs)
- Su2
- Sl2
- Sl3
- Su3

Abbildung 3: Auszug aus dem Portal des LBGR

Eine Abfrage auf dem Geoportal des LBGR vom 01.04.2025 ([Boden Grundkarten](#) | [Geoportal LBGR Brandenburg](#)) ergab, dass wir im Plangebiet entlang der Straße Kleiner Berg von sandigem Sand, oder von leicht lehmigem Sand ausgehen können.

4. Bemessungsregen nach KOSTRA DWD 2020 – Niederschlagshöhe

Der Bemessungsregen basiert auf statistischen Analysen von Niederschlagsdaten und gibt an, welcher Niederschlag innerhalb eines bestimmten Zeitraums (z. B. 5 Minuten, 1 Stunde, 24 Stunden) zu erwarten ist, um extreme Ereignisse zu berücksichtigen. Die Bemessungsregen werden in der Regel für unterschiedliche Wiederkehrintervalle (z. B. 2, 5, 10, 25, 50 Jahre) angegeben, um die Sicherheit der Entwässerungssysteme zu gewährleisten. Die Dauerstufen nach Kostra 2020, welche seit 2023 zu verwenden sind, werden mit der Jährlichkeit (t) in Relation gesetzt.

Bemessungsregen nach KOSTRA DWD 2020 - Niederschlagshöhe									
Horizontale Rasterzelle: 193 Vertikale Rasterzelle: 112 Unsicherheitsfaktor: 0,0 Postleitzahl: Ort: Motzen									
Niederschlag [l/s*ha]									
Dauerstufe [min]	Jährlichkeit [a]								
	1	2	3	5	10	20	30	50	100
5	216.7	276.7	313.3	363.3	433.3	503.3	550.0	613.3	703.3
10	146.7	186.7	211.7	245.0	291.7	340.0	371.7	413.3	473.3
15	113.3	143.3	163.3	187.8	224.4	262.2	286.7	318.9	364.4
20	92.5	118.3	134.2	155.0	185.0	215.0	235.8	261.7	300.0
30	70.0	88.9	100.6	116.1	138.9	161.7	176.7	196.7	225.0
45	51.9	66.3	74.8	86.3	103.0	120.4	131.5	146.3	167.4
60	41.9	53.3	60.6	69.7	83.3	97.2	106.1	118.1	135.0
90	30.9	39.3	44.4	51.5	61.3	71.5	78.1	86.9	99.4
120	24.7	31.5	35.7	41.3	49.2	57.4	62.8	69.9	79.9
180	18.1	23.1	26.2	30.2	36.0	42.0	45.9	51.1	58.5
240	14.5	18.5	21.0	24.2	28.8	33.7	36.8	40.9	46.8
360	10.6	13.5	15.3	17.7	21.1	24.6	26.9	29.9	34.2
540	7.7	9.8	11.2	12.9	15.4	17.9	19.6	21.8	24.9
720	6.2	7.9	8.9	10.3	12.3	14.3	15.7	17.4	20.0
1080	4.5	5.7	6.5	7.5	9.0	10.4	11.4	12.7	14.5
1440	3.6	4.6	5.2	6.0	7.2	8.3	9.1	10.2	11.6
2880	2.1	2.7	3.0	3.5	4.2	4.9	5.3	5.9	6.8
4320	1.5	1.9	2.2	2.5	3.0	3.5	3.9	4.3	4.9
5760	1.2	1.6	1.8	2.0	2.4	2.8	3.1	3.4	3.9
7200	1.0	1.3	1.5	1.7	2.0	2.4	2.6	2.9	3.3
8640	0.9	1.1	1.3	1.5	1.8	2.1	2.2	2.5	2.9
10080	0.8	1.0	1.1	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5

Abbildung 4: Bemessungsregen

5. Klimadaten

Für die relevanten Klimadaten wurde der nächstgelegene Regenschreiber des DWD genutzt (RS1).

Die daraus gewonnen Klimadaten dienen der Berechnung von Verlusten durch Verdunstung, welche dann nicht mehr versickert/eingestaut werden müssen.

Klimadaten	
Regenschreiber	
Name: RS 1 Typ:	
Verdunstung	
Name: Verdunstung 1 Berechnungs-Typ: Implementierte Sinusfunktion	
potentielle Verdunstung:	650 mm
Mittl. tägl. Verdunstung:	1,78 mm
Temperatur	
Name: Temperatur 1 Berechnungs-Typ: Implementierte Sinusfunktion	
Mittlere Tagestemperatur:	10,50 °C
Faktor A:	7,0
Faktor B:	91,0
Faktor C:	1,5
Faktor D:	7,0

Abbildung 5: Klimadaten

6. Abflussbildungsparameter - Undurchlässige Oberflächen

Für die Abflussparameter wurden zum einen ein Steildach (ungünstigster Fall) angenommen. Wenn in der Bauausführung flachere Dächer/ durchlässigere Oberflächen für die Straßenbefestigung ausgewählt werden, verbessert sich die Situation entsprechend. Die Werte entstammen der aktuellen DWA 138.



Projekt: Muellerhag_Luckau

Abflussbildungsparameter			
Undurchlässige Oberflächen			
Steildach			
Benetzungsverlust:	0,30 mm	Anfangsabflussbeiwert:	1,00 -
Muldenverlust:	0,00 mm	Endabflussbeiwert:	1,00 -
Verdunstung bei Ereignis:	Nein		
Überflutungsnachweise:			
cm:	1,00 -	cs:	1,00 -
Kommentar: nach DWA-A 138: >3% Metall Glas Schiefer Faserzement: 0,9-1,0 Ziegel Dachpappe: 0,8-1,0			
Asphalt und fugenloser Beton			
Benetzungsverlust:	0,50 mm	Anfangsabflussbeiwert:	0,00 -
Muldenverlust:	1,80 mm	Endabflussbeiwert:	0,95 -
Verdunstung bei Ereignis:	Nein		
Überflutungsnachweise:			
cm:	0,90 -	cs:	1,00 -
Kommentar: nach DWA A138: für Straßen Wege Plätze (flach): 0,9			

Abbildung 6: Abflussbildungsparameter

7. Flächen - Versiegelte Flächen

Nutzungsart	Festsetzung in der Planzeichnung		
	m ²	Versiegelungsgrad	%
Allgemeines Wohngebiet (WA)	3.020	0,4 (1.208m ²)	100

Tabelle 2: Versiegelte Flächen

Die Erschließung erfolgt über eine Bestandsstraße, welche bereits errichtet wurde und bestehen bleibt. Deswegen wird sie nicht betrachtet.

Durch die niedrige Versiegelung von 0,4 ist eine Unterbringung der Mulden im Wohngebiet problemlos möglich.

Flächen			
Versiegelte Flächen			
WA_1			
Größe:	1.208,00 m ²	Ziel Oberflächenablauf:	Mulde_1
eff. Fläche:	1.087,20 m ²	Abflussbildung:	Schrägdach
Gebiet:	Teileinzugsgebiet 1		
Stoffparametersatz:			
A 102		M 153	
spez. AFS-Fracht:	0 kg/ha*a	Flächenbelastungstyp:	
AFS-Fracht:	0,00 kg/a	Flächenbelastungspunkte:	0
Kommentar:		Luftverschmutzungstyp:	
		Luftverschmutzungspunkte:	0

Abbildung 7: angeschlossene Flächen (WR)

Gemäß den Festsetzungen des Bebauungsplanes wird als schlechtester Fall ein Schrägdach angenommen. Beide Wohngebiete werden in eine Fläche zusammengefasst.

Flächen - Abflussbildung						
Versiegelte Flächen						
Name	Abflussziel	Abflussbildung	Größe [m ²]	eff. Fläche [m ²]	C _m [-]	C _s [-]
WA_1	Mulde_1	Schrägdach	1.208,00	1.087,20	0,90	1,00
	Luftverschmutzungstyp:		Luftverschmutzungspunkte:			
Flächenbelastungstyp:		Flächenbelastungspunkte:				

8. Mulden

Hinweis: Länge und Breite der Mulden wurden in der Simulation nicht definiert, sondern nur die Fläche und Tiefe. Deswegen sind Länge und Breite bei den Eingangsparametern mit „0“ angegeben.

Mulde: Mulde_1			
Eingangsparameter			
Abmessungen - Mulde		Abmessungen - Retentionsfläche (Boden)	
Länge:	m	Bodenlänge:	m
Breite:	m	Bodenbreite:	m
Fläche:	214,80 m ²	Bodenfläche:	148,00 m ²
Tiefe:	0,30 m	Speichervolumen:	43,66 m ³
Gefälle:	2,5 1/x	Anfangsvolumen:	0 %
Aushubvolumen:	54,11 m ³	autom. Volumenkurve:	Ja
Versickerung			
Ziel:	Grundwasser 1	mittl. Sickerfläche:	148,56 m ²
Bodenart:	Schluffiger Sand	max. Sickerfläche:	214,80 m ²
Kf-Wert:	6,83E-06 m/s	max. Versickerungsrate:	7,3E-01 l/s
Kf-Wert:	24,6 mm/h	autom. Sickerkennlinie:	Ja
Verdunstung:			
Überlauf			
Ziel Überlauf:	Fließgewässer 1	autom. Überlaufleistung:	Ja
Überlaufhöhe:	0,25 m	autom. Überlauf-Kennlinie:	Ja
Überlaufleistung:	108,72 l/s		
Externe Flächen		Ext. Flächen - spez. Werte	
A _E :	1.208,00 m ²	spez. Volumen:	361,42 m ³ /ha
A _{Bem} :	1.087,20 m ²	spez. Flächenbedarf:	17,78 %
Bemessung			
Überlaufhäufigkeit:	0,20 1/a	maßgeb. Regendauer:	240 min
vorhd. Einstauvolumen:	43,66 m ³	maßgeb. Regenspende:	24,20 l/s.ha
erfdl. Einstauvolumen:	43,67 m ³	vorhd. Entleerungszeit:	19,6 h
Zuschlagsfaktor:	1,20 -	Berechnung Überflutungsnachweis:	Nein
Durchgangswert Anlagen nach DWA-M153			
Typ: D1	Wert: 0,0	Abflussbelastung: 0,00	

Abbildung 8: Mulde 1

9. Fazit

Die berechneten Einstauvolumina können problemlos auf den vorhandenen Baufenstern, bzw. der östlich gelegenen Grünfläche untergebracht werden. Durch die großzügige Dimensionierung der Wohngebiete ist die Unterbringung der erforderlichen Mulden mit einer Tiefe von 36 cm möglich. Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens wird es empfohlen den realen Grundwasserspiegel nachzuweisen.

Einstauvolumina	Vorhandene, unbebaute Fläche zur Entwässerung
Mulde 1: 43,66 m ²	WA : 1.208 m ² (0,4)

Tabelle 3: Einstauvolumina

Diese Berechnungen dienen dem Nachweis der prinzipiellen Machbarkeit, und können **NICHT** für die spätere Bebauung genutzt werden. Die konkreten Nachweise unter Einbeziehung eines Baugrundgutachtens sind im Rahmen des Bauantragsverfahrens zu erbringen.