

**Abwasserbeseitigungskonzept
und Nachweis gemäß den wasserrechtlichen
Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser
Teil 1: Mengenbewirtschaftung A-RW 1**

BP 32 der Stadt Uetersen

Bauherr:

Benjamin Deike, Martin Böhnke Gbr
Wedeler Chaussee 8
25436 Moorrege

Planung:

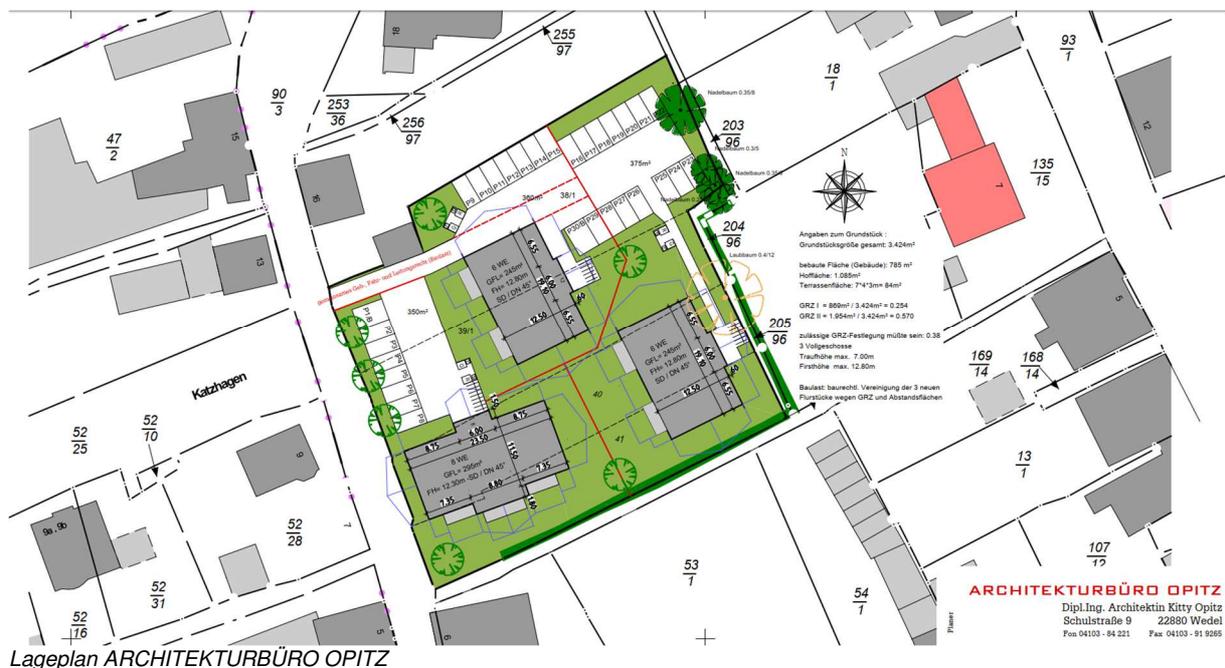
Klaus Michael Kolls
Beratender Ingenieur
Achtern Knick 20
24787 Fockbek

Erläuterungsbericht

Es ist geplant, eine Wohnanlage bestehend aus 3 Mehrfamilienhäusern mit 20 Wohneinheiten zu errichten. In einem Gebäude sind 8 Wohneinheiten, in den beiden anderen Gebäuden jeweils 6 Wohneinheiten geplant.

Die Stellplanlagen sind im nördlichen Bereich sowie im östlichen Bereich geplant, insgesamt 30 Stellplätze.

Die Erschließung erfolgt über die nördlich gelegene Zufahrt von der Straße „Katzhagen“.



Das Grundstück liegt im Wasserschutzgebiet Uetersen, Zone IIIa.

Bei der Verlegung der Abwasserleitungen sind die DIN EN 1610 „Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen“ und das Arbeitsblatt DWA-A 142 „Abwasserleitungen und -kanäle in Wassergewinnungsgebieten“ zu beachten.

Das Gebäude liegt mit einer Fußbodenhöhe von bis zu 50 cm über den unmittelbar angrenzenden Geländehöhen.



Quelle: Google Maps

Schmutzwasser:

Das auf dem Grundstück anfallende Schmutzwasser soll in den Schmutzwasserkanal in der Straße „Katzhagen“ eingeleitet werden.

In den Mehrfamilienhäusern fällt Abwasser aus Duschen, WC-Anlagen, aus Waschbecken, aus Waschmaschinen, Geschirrspülern und Küchenspülen an. Das Abwasser wird in Grundleitungen gesammelt und zum Schmutzwasserhausanschlusschacht geleitet.

Rückstauenebene:

Das Gebäude liegt mit einer Fußbodenhöhe von bis zu 50 cm über den unmittelbar angrenzenden Geländehöhen.

Beratender Ingenieur

Grundlagen:

Für die hydraulische Berechnung der Grundleitungen wurde die ATV 118 zugrunde gelegt.

Entwässerungsgegenstand	AW	Anzahl	Summe AW
Dusche mit Stöpsel	0,8	20	16
WC	2,5	20	50
Waschbecken	0,5	20	10
Waschmaschine	1,5	20	30
Geschirrspüler	0,8	20	16
Küchenspüle, Ausgußbecken	0,8	20	16
Gesamt			138

Summe der Anschlußwerte AW = 102,5

Anschlußkennzahl nach DIN 1986

K = 0,5

Schmutzwasserabfluss = $0,5 \times \sqrt{138} = 5,87 \text{ l/s}$

Anschluss an vorhandenen öffentlichen Schmutzwasserkanal.

Gewählte Vorstreckung DN 150

I = 1 ‰

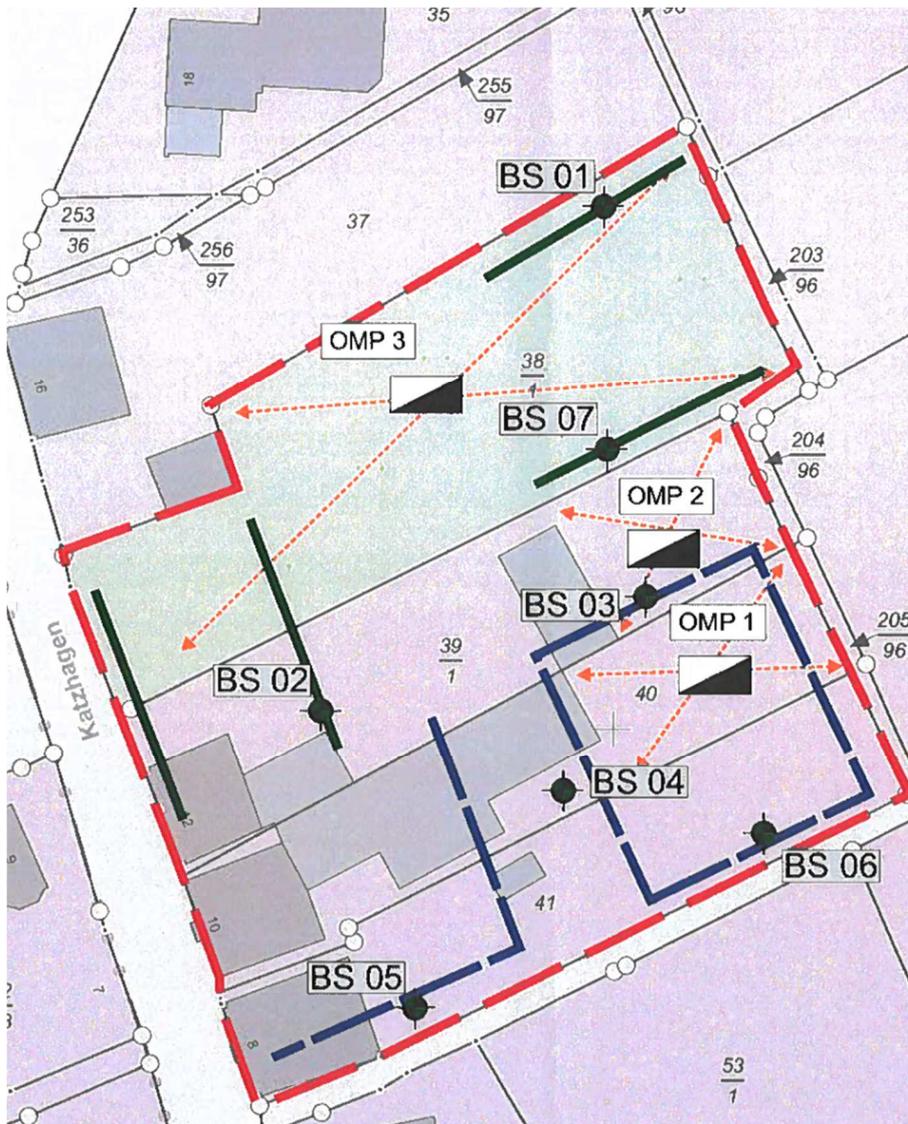
Q ist = 5,87 l/s

Q voll = 15,0 l/s

Der gewählte Kanalanschluss ausreichend dimensioniert.

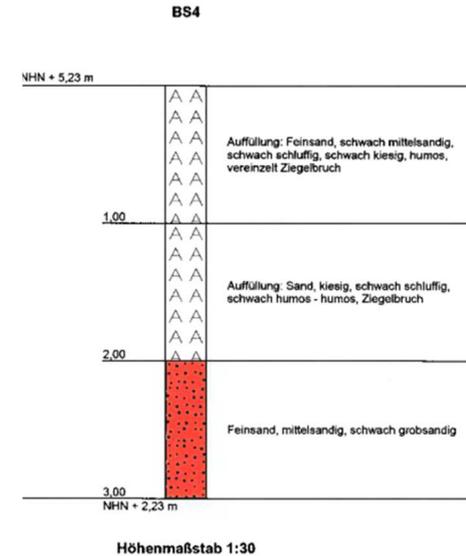
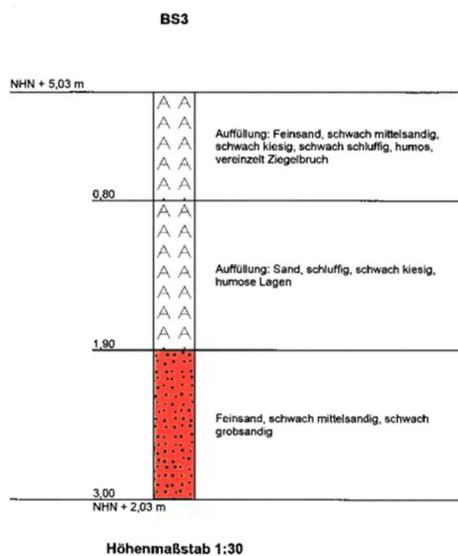
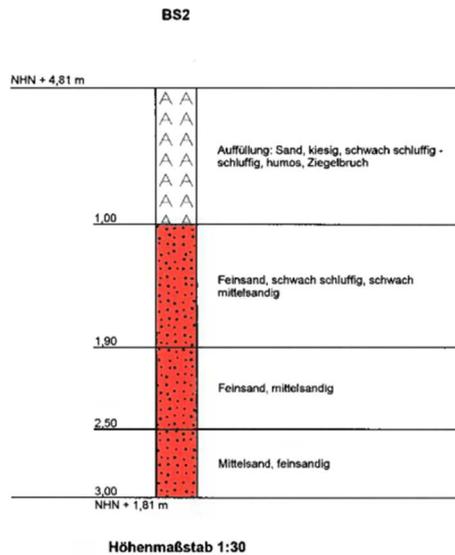
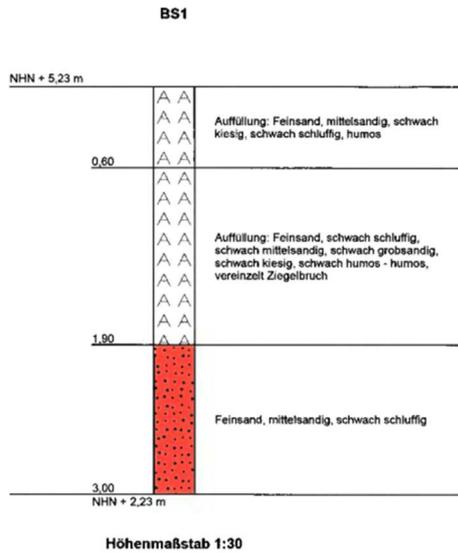
Baugrund

Es wurde durch den Sachverständigen-Ring Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH ein Gutachten über eine „Orientierende Bodenuntersuchungen zum Ausschluss einer Gefährdung über den Wirkungspfad Boden – Mensch und Boden – Grundwasser (bei einer Versickerung von Oberflächenwasser“) aufgestellt. Im Zuge des Gutachtens wurden sieben Kleinrammbohrungen durchgeführt, um die Mächtigkeit der vorhandenen Auffüllung, die darunterliegende Sande und den Flurabstand zum Grundwasser zu ermitteln.

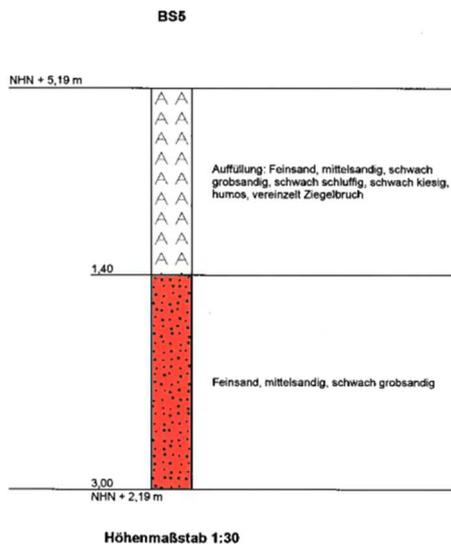


Lageplan mit Kleinrammbohrungen BS01 bis BS07 (Gutachten Sachverständigen-Ring Dipl.-Ing. H.- U. Mücke GmbH)

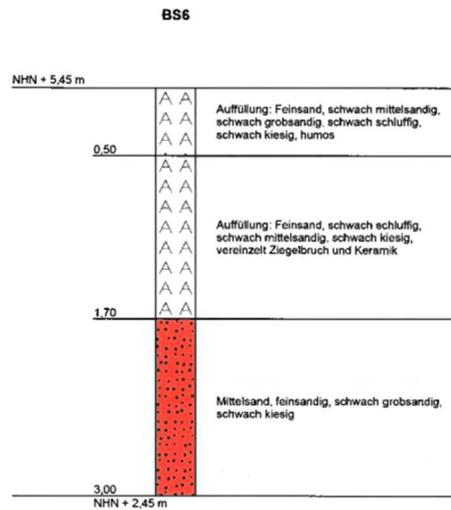
Zeichnerischen Darstellung der Bohrprofile (Gutachten Sachverständigen-Ring Dipl.-Ing. H.- U. Mücke GmbH)



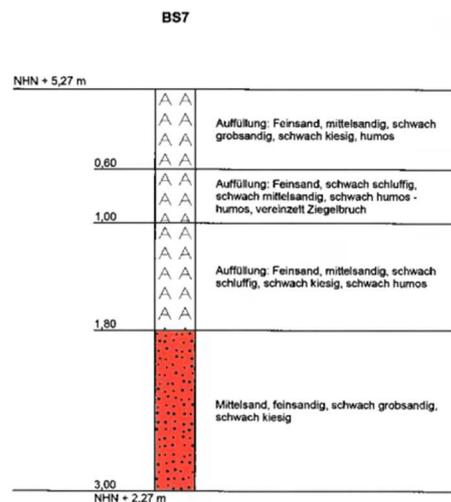
Beratender Ingenieur



Höhenmaßstab 1:30



Höhenmaßstab 1:30



Höhenmaßstab 1:30

Auszug aus dem Gutachten:

Oberflächennah wurden in den Aufschlüssen der Kleinrammbohrungen und im Rahmen der Oberflächenmischbeprobung aufgefüllte humose Sande mit Ziegelbruchstücken bis im Mittel 1,70 m unter GOK festgestellt. In BS01, Bs06 und BS07 wird die Auffüllung von einem humosen aufgefüllten Oberboden überdeckt. Die Auffüllung waren sensorisch unauffällig. Unterlagert werden die Auffüllungen von mittelsandigen und schwach schluffigen Feinsanden bis in eine Tiefe von 3 m unter GOK. Sie sind sensorisch unauffällig und weitestgehend geogener Herkunft und vermutlich glazifluvialer Genese. Grundwasser konnte in keiner Sondierung (inkl. Die der Voruntersuchungen /12/) bis 4,0 m unter GOK angetroffen werden.

Beratender Ingenieur

Die Baugrunduntersuchung ist als Anlage beigefügt.

Im Bereich der Versickerung wird die Auffüllung bis zu den anstehenden Böden komplett ausgehoben und durch versickerungsfähige Sande ersetzt. Somit ist gewährleistet, dass das zu versickernde Oberflächenwasser nicht durch die anstehende Auffüllung versickert.

Regenwasser

Stellungnahmen Abwasserentsorgung Uetersen GmbH:

Das Maß der Versiegelung ist zu berücksichtigen. Eine Erhöhung der heutigen Abflussspende ohne Rückhaltung oder Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers auf dem B-Plangebiet wird nur begrenzt, entsprechend des heutigen Abflusswertes, möglich sein. *Eine weitere Erhöhung der Einleitmenge in die Regenwasserkanalisation gegenüber der heutigen Bestandsmengen kann nicht erfolgen.*

Heutiger Abflusswert:

Im Bescheid zur Niederschlagswassergebühr wird auf dem Grundstück

Katzhagen 8	137 m ²
Katzhagen 10	333 m ²
Katzhagen 12	466 m ²
Gesamt	936 m ² in die Regenwasserkanalisation geleitet.

Geplant ist, folgende Flächen an die Regenwasserkanalisation anzuschließen

Zufahrt und Stellplätze im Planausschnitt rot dargestellt 343,89 m²

Die geplante Fläche, die an die Regenwasserkanalisation angeschlossen werden soll, beträgt 366,39 m², ist somit kleiner als die Fläche, die angeschlossen ist.

Beratender Ingenieur

Stadt Uetersen BP 32							
Gesamtfläche				0,342			
unbefestigt				0,145			
	Fläche		Fläche 1	Fläche 2	Fläche 3	Fläche 4	
			Pflaster dichte Fugen	Pflaster dichte Fugen Mulden.	Pflaster dichte Fugen Flächen- Versickerung	Steildach Rohr- Rigolen- element	
	m ²	ha	Abfluss	versickerung	Versickerung		
1.	343,89	0,034	0,034				
2.	294,80	0,029		0,029			
3.	355,00	0,036		0,036			
4.	110,89	0,011			0,011		
Terassen	84,00	0,008			0,008		
Gebäude oben	245,00	0,025				0,025	
Gebäude unten links	295,00	0,030				0,030	
Gebäude unten rechts	245,00	0,025				0,025	
			0,034	0,065	0,019	0,079	0,197

Berechnungsschritt 1: Eingabe der Daten des Bebauungsplans

Schritt 1
Schritt 2
Schritt 3
Schritt 4

Name des Bebauungsplans

Anzahl der Teilgebiete

Benennung der Teilgebiete

Einfügeort

Am Ende der Liste

Am Anfang der Liste

Vor ausgewähltem Element

Teilgebiet 1

Wahl des Landkreises

Wahl der Region

Wahl des Naturraums

Wasserhaushalt des gewählten Einzugsgebietes (potenziell naturnaher Referenzzustand)

Abfluss (a): 1,0 %

Versickerung (g): 40,2 %

Verdunstung (v): 58,8 %

Beratender Ingenieur

Berechnungsschritt 2: Aufteilung der bebauten Fläche des Teilgebietes: Teilgebiet1

Schritt 1 Schritt 2 Schritt 3 Schritt 4

Name Teilgebiet: Fläche Teilgebiet: [ha]

a-g-v-Berechnung: Nicht versiegelte (natürliche) Fläche im veränderten Zustand

Schritt 1

	Teilfläche [ha]	Teilfläche [ha]	Teilfläche [%]	Abfluss (a ₁)		Versickerung (g ₁)		Verdunstung (v ₁)	
				[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Nicht versiegelte (natürliche) Fläche	<input type="text" value="0,145"/>	0,145	42,40	1,00	0,001	40,20	0,058	58,80	0,085

a-g-v-Berechnung: Versiegelte Flächen im veränderten Zustand

Schritt 2

Fläche	Beschreibung	Teilfläche [ha]	Teilfläche [ha]	Teilfläche [%]	Abfluss (a ₂)		Versickerung (g ₂)		Verdunstung (v ₂)	
					[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Fläche 1	Pflaster mit dichten Fugen	<input type="text" value="0,034"/>	0,034	9,94	70	0,024	0	0,000	30	0,010
Fläche 2	Pflaster mit dichten Fugen	<input type="text" value="0,065"/>	0,065	19,01	70	0,046	0	0,000	30	0,020
Fläche 3	Pflaster mit dichten Fugen	<input type="text" value="0,019"/>	0,019	5,56	70	0,013	0	0,000	30	0,006
Fläche 4	Steildach	<input type="text" value="0,079"/>	0,079	23,10	85	0,067	0	0,000	15	0,012
Fläche 5		<input type="text" value="0,000"/>								
Fläche 6		<input type="text" value="0,000"/>								
Fläche 7		<input type="text" value="0,000"/>								
Fläche 8		<input type="text" value="0,000"/>								
Fläche 9		<input type="text" value="0,000"/>								
Fläche 10		<input type="text" value="0,000"/>								
Summe		<input type="text" value="0,197"/>	0,197	57,60	76,02	0,150	0,00	0,000	23,98	0,047

Berechnungsschritt 3: Maßnahmen zur Behandlung von Regenabflüssen des Teilgebietes: Teilgebiet1

Schritt 1 Schritt 2 Schritt 3 Schritt 4

Name Teilgebiet: Abflusswirksame Fläche (Versiegelte Fläche veränderter Zustand Schritt 2): [ha]

a-g-v-Berechnung: Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil

Schritt 3

Fläche	Beschreibung	Maßnahme	Größe [ha]	Abfluss (a ₃)		Versickerung (g ₃)		Verdunstung (v ₃)	
				[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Fläche 1	Pflaster mit dichten Fugen	Ableitung (Kanalisation)	<input type="text" value="0,024"/>	100	0,024	0	0,000	0	0,000
Fläche 2	Pflaster mit dichten Fugen	Mulden-/Beckenversickerung	<input type="text" value="0,046"/>	0	0,000	87	0,040	13	0,006
Fläche 3	Pflaster mit dichten Fugen	Flächenversickerung	<input type="text" value="0,013"/>	0	0,000	83	0,011	17	0,002
Fläche 4	Steildach	Rohr-/Rigolenversickerung	<input type="text" value="0,067"/>	0	0,000	100	0,067	0	0,000
Fläche 5									
Fläche 6									
Fläche 7									
Fläche 8									
Fläche 9									
Fläche 10									
Zusammenfassung a-g-v-Berechnung									
Summe			<input type="text" value="0,150"/>	15,89	0,024	78,65	0,118	5,46	0,008

Berechnungsschritt 4: Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz für das Teilgebiet: Teilgebiet1

Schritt 1: Potenziell naturnaher Referenzzustand (Vergleichsfläche)

Landkreis / Region	Fläche	Abfluss (a ₁)		Versickerung (g ₁)		Verdunstung (v ₁)	
Pinneberg Ost (G-9)	0,342 [ha]	1,0 [%]	0,003 [ha]	40,2 [%]	0,137 [ha]	58,8 [%]	0,201 [ha]

Schritt 2 - 3: Zusammenfassung veränderter Zustand (a-g-v-Berechnung)

	Fläche	Abfluss (a ₂)		Versickerung (g ₂)		Verdunstung (v ₂)	
Nicht versiegelte Flächen im veränderten Zustand	0,145 [ha]	1,0 [%]	0,001 [ha]	40,2 [%]	0,058 [ha]	58,8 [%]	0,085 [ha]
Versiegelte Flächen im veränderten Zustand	0,047 [ha]			0,0 [%]	0,000 [ha]	24,0 [%]	0,047 [ha]
Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil	0,150 [ha]	15,9 [%]	0,024 [ha]	78,6 [%]	0,118 [ha]	5,5 [%]	0,008 [ha]
Summe veränderter Zustand	0,342 [ha]	7,4 [%]	0,025 [ha]	51,6 [%]	0,176 [ha]	41,1 [%]	0,141 [ha]

Schritt 4

Bewertung der Wasserbilanz für die Teilfläche des Bebauungsplangebietes

	Abfluss (a)	Versickerung (g)	Verdunstung (v)
Zulässiger Maximalwert:	0,021 [ha]	0,155 [ha]	0,218 [ha]
Zulässiger Minimalwert:	0,000 [ha]	0,120 [ha]	0,184 [ha]
	Nein [ha]	Nein [ha]	Nein [ha]
Zulässiger Maximalwert:	0,055 [ha]	0,189 [ha]	0,252 [ha]
Zulässiger Minimalwert:	0,000 [ha]	0,086 [ha]	0,150 [ha]
	Ja [ha]	Ja [ha]	Nein [ha]

Bewertungskriterien Wasserhaushalt

Der Wasserhaushalt gilt als weitgehend natürlich eingehalten, wenn 3 x „Ja“.

Sofern ein o.g. Parameter (a, g, v) mit „Nein“ bewertet wird, wird überprüft, ob die Veränderung des Wasserhaushaltes als „deutliche oder extreme Schädigung“ einzustufen ist.

Der Wasserhaushalt gilt als „deutlich geschädigt“, wenn 3 x „Ja“.

Sofern ein Parameter (a, g, v) die Veränderung über- bzw. unterschreitet (mit „Nein“ bewertet wird), gilt der Wasserhaushalt der Teilfläche des Bebauungsplangebietes als extrem geschädigt.

Zusammenfassung:

Das Oberflächenwasser der Dachflächen wird im B-Plangebiet versickert

Das Oberflächenwasser der Terrassen und gepflasterten Zuwegungen zu den Häusern versickert über die Fläche oder verdunstet.

Das Oberflächenwasser der Zufahrt und der Parkplätze P9 bis P15 wird gesammelt und zum Abfluss gebracht in den Regenwasserkanal in der Straße „Katzhagen“.

Das Oberflächenwasser der Parkplätze P1 bis P8 und P16 bis P30 einschließlich der Verkehrsfläche vor den Parkplätzen wird über Muldenversickerung abgeleitet oder verdunstet.

Im Bereich der Versickerungsanlagen werden die Auffüllungssedimente vollständig entfernt und gegen schadstofffreien sickerfähigen Boden ausgetauscht.

Eine Anhebung des Grundwasserstandes wird nicht erfolgen, da sich das versickernde Oberflächenwasser durch die anstehenden Sande verteilt.

Beratender Ingenieur

Die Verdunstung im Bereich des B-Planes wird erhöht durch die gärtnerische Gestaltung der Grundstücke (Anlage von Rasenflächen, Pflanzen von Bäumen und Hecken an den Grundstücksgrenzen bleiben bestehen).

Aufgestellt: Rendsburg, den 09.09.2021

Klaus Michael Kolls
Beratender Ingenieur
Achtern Knick 20
24787 Fockbek