

## Allgemeine Informationen

### Firmendaten

Firmenname: Hibu Plan

Bearbeiter\*in: Herr Löffler

Adresse: Groß Kienitzer Dorfstraße 15

Telefonnummer: 033708/902470

Fax:

E-Mail: loeffler@hibuplan.de

Webseite: hibuplan.de

### Projektdaten

Projektname: Markt\_Paetz

Auftraggeber: gemeinsam besser“ GmbH GF Thorsten  
Splanemann-Du Chesne Ernst-Thälmann-Str. 1  
15859 Storkow (Mark)

Anmerkungen: Der Nachweis basiert auf dem Baugrundgutachten der Fima  
Analytec Mittenwalde vom 11.09.2018 (Berichts-Nr. 10575/08/18)

## Inhaltsverzeichnis

Abschnitt	Seite
Bemessungsregen nach KOSTRA DWD 2010 R - Niederschlagsintensität	3
Bemessungsregen nach KOSTRA DWD 2010 R - Niederschlagshöhe	4
Klimadaten	5
Abflussbildungsparameter - Undurchlässige Oberflächen	6
Abflussbildungsparameter - Natürliche Oberflächen	7
Flächen - Versiegelte Flächen	8
Flächen - Natürliche Flächen	9
Flächen - Abflussbildung	10
Mulde: Mulde 1	11
Stoffstrombilanz nach DWA-A 102	12
Stoffstrombilanz nach DWA-M 153	13
Bewertungsverfahren nach DWA-M 153 - Fließgewässer	14
Bewertungsverfahren nach DWA-M 153 - Grundwasser	15

## Bemessungsregen nach KOSTRA DWD 2010 R - Niederschlagsintensität

Horizontale Rasterzelle: 65  
 Vertikale Rasterzelle: 38  
 Klassenfaktor: *DWD-Vorgabe*  
 Postleitzahl:  
 Ort: Bestensee

### Niederschlag [l/s\*ha]

Dauerstufe [min]	Jährlichkeit [a]							
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>100</b>
<b>5</b>	165,8	216,9	246,7	284,3	335,4	416,2	453,9	504,9
<b>10</b>	131,5	166,2	186,5	212,2	246,9	302,0	327,6	362,4
<b>15</b>	108,9	136,7	152,9	173,3	201,1	245,1	265,6	293,3
<b>20</b>	92,9	116,6	130,4	147,9	171,6	209,1	226,5	250,2
<b>30</b>	71,9	90,8	101,8	115,8	134,7	164,6	178,6	197,5
<b>45</b>	53,6	68,7	77,6	88,7	103,8	127,7	138,9	154,0
<b>60</b>	42,8	55,7	63,2	72,7	85,6	106,0	115,5	128,3
<b>90</b>	30,7	40,3	45,9	53,0	62,6	77,8	84,9	94,4
<b>120</b>	24,3	32,0	36,6	42,3	50,1	62,5	68,2	76,0
<b>180</b>	17,4	23,2	26,6	30,9	36,7	45,9	50,2	56,0
<b>240</b>	13,8	18,5	21,2	24,7	29,4	36,9	40,3	45,0
<b>360</b>	9,9	13,4	15,4	18,0	21,5	27,1	29,7	33,2
<b>540</b>	7,1	9,7	11,2	13,2	15,8	19,9	21,8	24,5
<b>720</b>	5,6	7,7	9,0	10,5	12,6	16,0	17,6	19,7
<b>1440</b>	3,2	4,5	5,2	6,2	7,4	9,5	10,4	11,7
<b>2880</b>	2,0	2,7	3,1	3,6	4,3	5,4	5,9	6,6
<b>4320</b>	1,5	2,0	2,3	2,6	3,1	3,9	4,2	4,7

## Bemessungsregen nach KOSTRA DWD 2010 R - Niederschlagshöhe

Horizontale Rasterzelle: 65  
 Vertikale Rasterzelle: 38  
 Klassenfaktor: *DWD-Vorgabe*  
 Postleitzahl:  
 Ort: Bestensee

### Niederschlagshöhe [mm]

Dauerstufe [min]	Jährlichkeit [a]							
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>100</b>
<b>5</b>	5,0	6,5	7,4	8,5	10,1	12,5	13,6	15,1
<b>10</b>	7,9	10,0	11,2	12,7	14,8	18,1	19,7	21,7
<b>15</b>	9,8	12,3	13,8	15,6	18,1	22,1	23,9	26,4
<b>20</b>	11,2	14,0	15,7	17,7	20,6	25,1	27,2	30,0
<b>30</b>	12,9	16,3	18,3	20,8	24,2	29,6	32,1	35,5
<b>45</b>	14,5	18,6	20,9	23,9	28,0	34,5	37,5	41,6
<b>60</b>	15,4	20,0	22,7	26,2	30,8	38,1	41,6	46,2
<b>90</b>	16,6	21,8	24,8	28,6	33,8	42,0	45,8	51,0
<b>120</b>	17,5	23,1	26,3	30,5	36,1	45,0	49,1	54,7
<b>180</b>	18,8	25,1	28,7	33,3	39,6	49,5	54,2	60,4
<b>240</b>	19,8	26,6	30,6	35,5	42,3	53,1	58,1	64,9
<b>360</b>	21,3	28,9	33,3	38,9	46,5	58,5	64,1	71,7
<b>540</b>	22,9	31,4	36,4	42,6	51,1	64,5	70,8	79,2
<b>720</b>	24,2	33,3	38,7	45,5	54,6	69,2	75,9	85,1
<b>1440</b>	27,4	38,5	45,0	53,2	64,3	81,8	90,0	101,1
<b>2880</b>	34,3	46,3	53,3	62,1	74,1	93,1	101,9	113,9
<b>4320</b>	39,1	51,6	58,9	68,1	80,7	100,5	109,7	122,2

<b>Klimadaten</b>	
<b>Regenschreiber</b>	
<b>Name: RS 1</b>	
Typ:	
<b>Verdunstung</b>	
<b>Name: Verdunstung 1</b>	
Berechnungs-Typ: Implementierte Sinusfunktion	
potentielle Verdunstung:	650 mm
Mittl. tägl. Verdunstung:	1,78 mm
<b>Temperatur</b>	
<b>Name: Temperatur 1</b>	
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

Abflussbildungsparameter			
<b>Undurchlässige Oberflächen</b>			
<b>Flachdach</b>			
Benetzungsverlust:	2,00 mm	Anfangsabflussbeiwert:	0,90 -
Muldenverlust:	0,00 mm	Endabflussbeiwert:	1,00 -
Verdunstung bei Ereignis:	Nein		
<b>Überflutungsnachweise:</b>			
cm:	1,00 -	cs:	1,00 -
Kommentar: <i>nach DWA-A 138: &lt;3% Metall Glas Faserzement: 0,9-1,0 Dachpappe: 0,9</i>			
<b>Pflaster mit dichten Fugen</b>			
Benetzungsverlust:	0,50 mm	Anfangsabflussbeiwert:	0,00 -
Muldenverlust:	1,80 mm	Endabflussbeiwert:	0,75 -
Verdunstung bei Ereignis:	Nein		
<b>Überflutungsnachweise:</b>			
cm:	0,75 -	cs:	1,00 -
Kommentar: <i>nach DWA-A 138: für Straßen Wege Plätze (flach): 0,75</i>			
<b>Verbundsteine mit Fugen und Sickersteine</b>			
Benetzungsverlust:	0,50 mm	Anfangsabflussbeiwert:	0,00 -
Muldenverlust:	1,80 mm	Endabflussbeiwert:	0,90 -
Verdunstung bei Ereignis:	Nein		
<b>Überflutungsnachweise:</b>			
cm:	0,25 -	cs:	0,40 -
Kommentar: <i>nach DWA-A 138: für Straßen Wege Plätze (flach): 0,25</i>			

**Abflussbildungsparameter****Natürliche Oberflächen****Nadelwald**

Maximale Interzeption:	6,00 mm	Wurzeltiefe:	1,50 m
Berücksichtigung vert. Interflow:	Ja	max. VI-Rate:	36,00 mm/h
Berücksichtigung Kolmation:	Ja	max. Kolmationsfaktor:	0.5 -

Flächen			
<b>Versiegelte Flächen</b>			
<b>Markthalle</b>			
Größe:	1.218,70 m <sup>2</sup>	Ziel Oberflächenablauf:	<i>Mulde 1</i>
eff. Fläche:	1.218,70 m <sup>2</sup>	Abflussbildung:	<i>Flachdach</i>
Gebiet:	<i>Teileinzugsgebiet 1</i>		
<b>Stoffparametersatz:</b> <i>F1: Gründächer; Gärten, Wiesen und Kulturland</i>			
<b>A 102</b>		<b>M 153</b>	
spez. AFS-Fracht:	280 kg/ha*a	Flächenbelastungstyp:	Parkflaechen
AFS-Fracht:	34,12 kg/a	Flächenbelastungspunkte:	1
Kommentar:		Luftverschmutzungstyp:	L1_SIEDLUNG
		Luftverschmutzungspunkte:	1
<b>Parkflaechen</b>			
Größe:	1.145,70 m <sup>2</sup>	Ziel Oberflächenablauf:	<i>Mulde 1</i>
eff. Fläche:	286,43 m <sup>2</sup>	Abflussbildung:	<i>Verbundsteine mit Fugen und Sickersteine</i>
Gebiet:	<i>Teileinzugsgebiet 1</i>		
<b>Stoffparametersatz:</b> <i>F1: Gründächer; Gärten, Wiesen und Kulturland</i>			
<b>A 102</b>		<b>M 153</b>	
spez. AFS-Fracht:	280 kg/ha*a	Flächenbelastungstyp:	Parkflaechen
AFS-Fracht:	32,08 kg/a	Flächenbelastungspunkte:	1
Kommentar:		Luftverschmutzungstyp:	L1_SIEDLUNG
		Luftverschmutzungspunkte:	1
<b>Verkehrsflaechen</b>			
Größe:	2.534,60 m <sup>2</sup>	Ziel Oberflächenablauf:	<i>Mulde 1</i>
eff. Fläche:	1.900,95 m <sup>2</sup>	Abflussbildung:	<i>Pflaster mit dichten Fugen</i>
Gebiet:	<i>Teileinzugsgebiet 1</i>		
<b>Stoffparametersatz:</b> <i>F1: Gründächer; Gärten, Wiesen und Kulturland</i>			
<b>A 102</b>		<b>M 153</b>	
spez. AFS-Fracht:	280 kg/ha*a	Flächenbelastungstyp:	Parkflaechen
AFS-Fracht:	70,97 kg/a	Flächenbelastungspunkte:	1
Kommentar:		Luftverschmutzungstyp:	L1_SIEDLUNG
		Luftverschmutzungspunkte:	1



Flächen	
<b>Natürliche Flächen</b>	
<b>Gruenflaechen</b>	
Größe:	1.362,80 m <sup>2</sup> <span style="float: right;">Gebiet: <i>Teileinzugsgebiet 1</i></span>
eff. Fläche:	0,00 m <sup>2</sup> <span style="float: right;">Ziel Oberflächenablauf: <i>Fließgewässer 1</i></span>
Bodendaten:	Abflussbildung: <i>Nadelwald</i>
<b>Stoffparametersatz:</b> <i>F1: Gründächer; Gärten, Wiesen und Kulturland</i>	
<b>A 102</b>	<b>M 153</b>
spez. AFS-Fracht:	280 kg/ha*a <span style="float: right;">Flächenbelastungstyp: Parkflaechen</span>
AFS-Fracht:	38,16 kg/a <span style="float: right;">Flächenbelastungspunkte: 1</span>
Kommentar:	Luftverschmutzungstyp: L1_SIEDLUNG
	Luftverschmutzungspunkte: 1

Flächen - Abflussbildung						
Versiegelte Flächen						
Name	Abflussziel	Abflussbildung	Größe [m <sup>2</sup> ]	eff. Fläche [m <sup>2</sup> ]	C <sub>m</sub> [-]	C <sub>s</sub> [-]
<b>Markthalle</b>	Mulde 1	Flachdach	1.218,70	1.218,70	1,00	1,00
	Luftverschmutzungstyp: L1_SIEDLUNG		Luftverschmutzungspunkte:		1	
	Flächenbelastungstyp: Parkflaechen		Flächenbelastungspunkte:		1	
<b>Parkflaechen</b>	Mulde 1	Verbundsteine mit Fugen und Sickersteine	1.145,70	286,43	0,25	0,40
	Luftverschmutzungstyp: L1_SIEDLUNG		Luftverschmutzungspunkte:		1	
	Flächenbelastungstyp: Parkflaechen		Flächenbelastungspunkte:		1	
<b>Verkehrsflaechen</b>	Mulde 1	Pflaster mit dichten Fugen	2.534,60	1.900,95	0,75	1,00
	Luftverschmutzungstyp: L1_SIEDLUNG		Luftverschmutzungspunkte:		1	
	Flächenbelastungstyp: Parkflaechen		Flächenbelastungspunkte:		1	

#### Erläuterung

c<sub>m</sub>: Abflussbeiwert für die Bemessung

c<sub>s</sub>: Abflussbeiwert für den Überflutungsnachweis

Natürliche Oberflächen					
Name	Abflussziel	Landnutzung	Boden	Größe [m <sup>2</sup> ]	
<b>Gruenflaechen</b>	Fließgewässer 1	Nadelwald		1.362,80	
	Luftverschmutzungstyp: L1_SIEDLUNG		Luftverschmutzungspunkte:		1
	Flächenbelastungstyp: Parkflaechen		Flächenbelastungspunkte:		1

## Mulde: Mulde 1

Eingangsparameter			
<b>Abmessungen - Mulde</b>		<b>Abmessungen - Retentionsfläche (Boden)</b>	
Länge:	59,48 m	Bodenlänge:	57,98 m
Breite:	14,82 m	Bodenbreite:	13,32 m
Fläche:	881,49 m <sup>2</sup>	Bodenfläche:	772,29 m <sup>2</sup>
Tiefe:	0,30 m	Speichervolumen:	204,40 m <sup>3</sup>
Gefälle:	2,5 1/x	Anfangsvolumen:	0 %
Aushubvolumen:	247,96 m <sup>3</sup>	autom. Volumenkurve:	Ja
<b>Versickerung</b>			
Ziel:	Grundwasser 1	mittl. Sickerfläche:	826,33 m <sup>2</sup>
Bodenart:	sandiger Kies	max. Sickerfläche:	881,49 m <sup>2</sup>
Kf-Wert:	1,00E-05 m/s	max. Versickerungsrate:	4,4E-03 l/s
Kf-Wert:	36,0 mm/h	autom. Sickerkennlinie:	Ja
Verdunstung:	Verdunstung 1		
<b>Überlauf</b>			
Ziel Überlauf:	Fließgewässer 1	autom. Überlaufleistung:	Ja
Überlaufhöhe:	0,25 m	autom. Überlauf-Kennlinie:	Ja
Überlaufleistung:	445,60 l/s		
<b>Externe Flächen</b>		<b>Ext. Flächen - spez. Werte</b>	
A <sub>E</sub> :	4.899,00 m <sup>2</sup>	spez. Volumen:	417,23 m <sup>3</sup> /ha
A <sub>Bem</sub> :	3.406,10 m <sup>2</sup>	spez. Flächenbedarf:	17,99 %
<b>Bemessung</b>			
Überlaufhäufigkeit:	0,10 1/a	maßgeb. Regendauer:	180 min
vorhd. Einstauvolumen:	204,40 m <sup>3</sup>	maßgeb. Regenspende:	36,70 l/s.ha
erfdl. Einstauvolumen:	150,25 m <sup>3</sup>	vorhd. Entleerungszeit:	9,5 h
Zuschlagsfaktor:	1,20 -	Berechnung Überflutungsnachweis:	Nein
<b>Durchgangswert Anlagen nach DWA-M153</b>			
Typ: D1	Wert: 0,0	Abflussbelastung: 0,00	

## Stoffstrombilanz nach DWA-A 102

<b>Oberflächenbelastung</b>					
Name	Abflussziel	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Stoff-Parameter	spez. Fracht [kg/ha.a]	Fracht [kg/a]
<b>Markthalle</b>	Mulde 1	1.218,70		280	34,12
<b>Parkflaechen</b>	Mulde 1	1.145,70		280	32,08
<b>Verkehrsflaechen</b>	Mulde 1	2.534,60		280	70,97
<b>Gruenflaechen</b>	Fließgewässer 1	1.362,80		280	38,16
Insgesamt:		6.261,80			175,33

Beschreibung Stoffparametersätze:

## Stoffstrombilanz nach DWA-M 153

### Fracht

Name	Abflussziel	Fläche [m <sup>2</sup> ]	fi [-]	Luft-Belastung L [-]	Flächen-Belastung F [-]	Abfluss-Belastung B [-]	spez. Belastung [-]
Markthalle	Mulde 1	1.218,70	0,000				0,00
Parkflaechen	Mulde 1	1.145,70	0,000				0,00
Verkehrsflaechen	Mulde 1	2.534,60	0,000				0,00
Gruenflaechen	Fließgewässer 1	1.362,80	0,000				0,00

## Bewertungsverfahren nach DWA-M 153 - Fließgewässer

Name: Fließgewässer 1

Typ:

Gewässerpunkte: 0

### Belastungsberechnungen Flächen

Element	Flächen	Flächenanteil $f_i$		Luft $L_i$	Flächen $F_i$	Abflussbelastung $B_i$
		$A_{u,i}$	$f_i$	Punkte	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
keine Belastung des Gewässers.						

## Bewertungsverfahren nach DWA-M 153 - Grundwasser

Gewässer: Grundwasser 1

Typ:

Gewässerpunkte: 12

### Belastungsberechnungen Flächen

Element	Flächen	Flächenanteil $f_i$		Luft $L_i$	Flächen $F_i$	Abflussbelastung $B_i$
		$A_{u,i}$	$f_i$	Punkte	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
keine Belastung des Grundwasserkörpers.						

Zusammenfassende Erklärung:

Für das vorliegende Gutachten wurde eine Mulde mit  $204\text{m}^3$  dimensioniert, um die das anfallende Regenwasser dezentral zu verbringen. (L ca. 60m, B ca. 15m, T 0,3m)

Die Berechnungen haben ergeben, dass bei einer Überlaufhäufigkeit von 0,1/a ein Einstauvolumen von  $150,25\text{m}^3$  erforderlich ist. Bei einem Ereignis mit 0,3/a werden  $204\text{m}^3$  erforderlich. Das heißt, dass die vorhandenen Grünflächen ( $1.362,8\text{m}^2$ ) mehr als genug Platz für angepasst dimensionierte Mulden bieten.

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens sind dann die konkreten Nachweise zu erbringen. Eine angedachte Nutzung von Rigolen würden den Platzbedarf für eine dezentrale Entwässerung noch einmal deutlich reduzieren.



Abb. 1: Plangebiet mit umkreisten Grünflächen als potentielle Muldenstandorte.