

Regenwasserbewirtschaftungskonzept

Im Bereich Bebauungsplan
„Guttschänke Die Karthauserie He 129“
in Mainz
auf den Flurstücken 156/2, 156/3 und 158 in der
Gemarkung Hechtsheim, Flur 4

Endfassung Stand 28.01.2015

LandschaftsArchitekt Dipl.Ing. Harald Heims
Büro für Grünplanung
Kronenstrasse 15 - 55126 Mainz-Finthen
Tel : 06131 - 470000 - Fax : 06131 – 470020
e-Mail: info@heims.biz

1. Einleitung

Am 05.02.2014 wurde das auf der Fläche geplante Projekt den städtischen Ämtern in einer Runde vorgestellt.

Im Wesentlichen wurden von den beteiligten Ämtern erste positive Stellungnahmen dazu abgegeben.

Von der unteren Wasserbehörde wurde die Forderung erhoben, für das Gelände ein Regenwasserbewirtschaftungskonzept zu erarbeiten.

Gesetzliche Grundlagen

Gemäß § 2 Abs. 2 Satz 3 des Wassergesetzes für das Land Rheinland-Pfalz (Landeswassergesetz – LWG) in der Fassung vom 22.01.2004 soll Niederschlagswasser auf dem Grundstück, auf dem es anfällt, verwertet oder versickert werden, soweit dies mit vertretbarem Aufwand möglich ist.

Zum Zwecke der Nutzung können auch Zisternen verwendet werden.

Darüber hinaus soll unverschmutztes Niederschlagswasser breitflächig oder über flach angelegte Versickerungsmulden auf dem Grundstück unter Ausnutzung der belebten Bodenschicht zur Erhaltung und Anreicherung des Grundwasserstandes dem Grundwasser zugeführt werden.

2. Beschreibung des Vorhabens

Die derzeitige Situation stellt sich wie folgt dar:

Es handelt sich um Bestandsgebäude ohne Anschluss an die öffentliche Kanalisation. Eine Änderung von Gebäuden oder befestigten Flächen ist nicht vorgesehen.

Gemäß Entwässerungsgenehmigung Nr. 170/2000 vom 15.09.2000 wird das Oberflächenwasser von den Hallendächern und der Hoffläche in eine damals erstellte Zisterne von ca. 38 cbm Volumen zzgl. vorgeschaltetem Sandfang von nochmals 2 cbm Volumen geleitet. Ein Notüberlauf ist nicht bekannt. Laut Eigentümer ist noch nie die Situation eingetreten, dass die Zisterne übergelaufen ist.

Durch den nach wie vor dort ansässigen und tätigen landwirtschaftlichen Betrieb wird regelmäßig Wasser der Zisternen für Spritzwasser aus den Zisternen entnommen. Nach Angaben des Landwirtes reicht die in der Zisterne gespeicherte Menge nicht aus, um seinen gesamten Bedarf zu decken.

Flächen für Versickerung stehen auf dem eigenen Gelände nicht unmittelbar zur Verfügung. Jedoch ist das westlich direkt anschließende Grundstück per Pachtvertrag für 25 Jahre an den Vorhabenträger verpachtet (Parzelle 158). Der Nachweis wird nachgereicht.

Die restlichen befestigten Flächen auf dem Grundstück versickern den Niederschlag seitlich in den Grünflächen.

Eine Brauchwassernutzung für zB. Toilettenspülung ist nicht vorhanden.

Vorgesehene Veränderungen:

Vom Gesamtvolumen der Zisterne incl. Sandfang von 40 cbm sollen 15 cbm (siehe Berechnung Pkt.3) immer für ein Regenereignis verfügbar sein.

Dafür soll ein Überlaufrohr installiert werden, welches auf das westlich liegende Pachtgrundstück entwässert. Die Anlage wird als mechanische Zwangsentleerung (System kommunizierende Röhren) angelegt und funktioniert ohne Strom und ohne Nutzereingriff. Bei einem Füllgrad von 90% soll das System ansprechen. Durch regelmäßige Wartung ist die Funktion dauerhaft sicherzustellen. Zusätzlich wird ein Notüberlauf installiert.

Das System des Überlaufes ist so zu dimensionieren, dass das oben genannte Volumen von 15 cbm innerhalb 24 Stunden wieder zur Verfügung steht.

Näheres ist nach Rechtskraft des Bebauungsplanes mit der unteren Wasserbehörde, der oberen Wasserbehörde und dem Entwässerungsbetrieb einvernehmlich abzustimmen. Es ist durch einen Fachplaner ein entsprechender Nachtrag zur Entwässerungsgenehmigung vom 15.09.2000 zu stellen. Dabei soll dann auch das tatsächliche Volumen der Zisterne glaubhaft und nachvollziehbar dargestellt werden.

Die Versickerungsfläche wird planerisch auf der benachbarten Parzelle (Gem.Hechtsheim, Flur 4, Flurstück 158) dargestellt sowie der rechnerische Nachweis geführt.

Diese Lösung ist nur machbar, solange das westliche Grundstück wie bisher in dauerhafter langfristiger Pacht verbleibt. Sollte der Pachtvertrag auslaufen, so ist rechtzeitig vorher eine geeignete andere Lösung für die Herstellung eines Überlaufes und Notüberlaufes zu finden.

3. Berechnung der Regenwassermengen

Für die Differenz der auf der befestigten Fläche des Grundstücks anfallenden Regenwassermenge, $V(\text{Rück})$ in m^3 zwischen dem mindestens 30-jährigen Regenereignis und dem 2-jährigen Berechnungsregen muss der Nachweis für eine schadlose Überflutung des Grundstückes erbracht werden. Ist ein außergewöhnliches Maß an Sicherheit erforderlich, ist eine Jährlichkeit des Berechnungsregens größer als 30 Jahre zu wählen. Die unschädliche Überflutung kann auf der Fläche des eigenen Grundstückes, z. B. durch Hochborde oder Mulden, wenn keine Menschen, Tiere oder Sachgüter gefährdet sind, oder über andere Rückhalteräume, wie Rückhaltebecken (Zisternen), erfolgen, soweit die Regenwasserableitung nicht auf andere Weise sichergestellt ist. (Gemäß DIN 1986-100, Abschnitt 14.9.3).

Anzusetzende Regenspenden bei einer:

- mittleren Geländeneigung $< 1\%$ (und Befestigungsgrad $\leq 50\%$): Bemessungsregen $r(15,2) = 137 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$; Bemessungsregen $r(15,30) = 257 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$
- mittleren Geländeneigung von 1% bis 4% : Bemessungsregen $r(10,2) = 163 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$; Bemessungsregen $r(10,30) = 315 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$
- mittleren Geländeneigung $> 4\%$ (und Befestigungsgrad $> 50\%$): Bemessungsregen $r(5,2) = 209 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$; Bemessungsregen $r(5,30) = 433 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$

Berechnung des Regenwasserabflusses

Der Regenwasserabfluss wird nach folgender Formel berechnet:

Formel:

$$Q_R = r_{(D;T)} \times C \times A \times 1/10.000 \text{ m}^2/\text{ha}$$

Q_{RSP} = Regenwasserabfluss in l/s

C = Abflussbeiwert

1,0 (Dachflächen Schrägdach)

0,75 (Parkplatz engfugiges Pflaster)

A = wirksame Niederschlagsfläche in m^2

siehe auch DIN EN 12056-3,4.3

$r_{(D;T)}$ = Bemessungsregenspende am Standort

Ausgehend von einer mittleren Geländeneigung von 1-4 Grad und eines eher unschädlichen Überflutungsrisikos in der Lage außerhalb geschlossener Ortschaften wird der Berechnungsregen für das 2-jährige Ereignis mit $r(10,2) = 163 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$ angesetzt.

Regenwasserbewirtschaftungskonzept zum VEP „Gutsschänke Die Karthauserie“
in Mainz-Hechtsheim (B-Plan He 129)

Bemessungsregenspende	$r(D;T) = 163 \text{ l (s*ha)}$ gemäß Angabe Wirtschaftsbetrieb Mainz
-----------------------	---

1	2	3	4	5
Strang	Bezeichnung	Fläche	C	Q_R
		m ²		l/s
1	Dachfläche Halle Nord	600	1,0	9,78
2	Dachfläche Halle Süd mit Anbau	326	1,0	5,31
3	Hofffläche Pflasterbelag	820	0,75	10,02
	Fläche gesamt	1.746		
	Regenwasserabfluss: Q_{RSP}			25,11 l/s

Bei dem gewählten 10 min-Regenereignis würden insgesamt **15.066 l** Niederschlag in die Zisterne fließen.

Die Zisterne bietet bei diesem Regenereignis eine 2,5 –fache Sicherheit über ihr Volumen.

Berechnung für das 30-jährige Regenereignis $r(10,30) = 315 \text{ l/(s*ha)}$

Bemessungsregenspende	$r(D;T) = 315 \text{ l (s*ha)}$ gemäß Angabe Wirtschaftsbetrieb Mainz
-----------------------	---

1	2	3	4	5
Strang	Bezeichnung	Fläche	C	Q_R
		m ²		l/s
1	Dachfläche Halle Nord	600	1,0	18,90
2	Dachfläche Halle Süd mit Anbau	326	1,0	10,27
3	Hofffläche Pflasterbelag	820	0,75	19,37
	Fläche gesamt	1.746		
	Regenwasserabfluss: Q_{RSP}			48,54 l/s

Bei dem gewählten 10 min-Regenereignis würden insgesamt **29.124 l** Niederschlag in die Zisterne fließen. Es verbliebe bei leerer Zisterne ein Reserve- Überschuss von ca. 10 cbm.

4. Zusammenfassung

Das Regenwasser von den Gebäudedächern und der befestigten Hoffläche wird derzeit in einer Zisterne von 40 cbm aufgefangen. Der landwirtschaftliche Betrieb entnimmt regelmäßig Zisternenwasser für den Spritzbrühe und Bewässerung. Ein Notüberlauf ist nicht bekannt.

Auf dem Gelände können sinnvoll keine breitflächigen Versickerungseinrichtungen oder ein Notüberlauf angelegt werden, wohl aber auf der langfristig gepachteten Nachbarparzelle.

Zur Sicherstellung eines ausreichenden Restvolumens für ein Starkregenereignis soll die Zisterne 15 m³ Inhalt immer zur Verfügung stellen. Dafür soll eine mechanische Zwangsentleerung installiert werden, die bei Erreichen eines definierten Füllstandes die Zisterne bis zu dem benötigten Volumen entleert. Die Verwertung des Zisternenwassers als Spritzwasser oder zur Beregnung der landwirtschaftlichen Flächen kann dabei parallel betrieben werden.

Darüber hinaus sind bei der derzeitigen Nutzung keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

Wenn der Pachtvertrag der Nachbarparzelle ausläuft, so ist eine geeignete andere Lösung zu finden.

Aufgestellt:

Mainz, den 28.Januar 2015

Harald Heims
Landschaftsarchitekt BDLA

