

Versickerungsfähige Pflastersysteme aus Beton

Musteranträge

auf behördliche Anerkennung von versickerungsfähigen Pflastersystemen aus Beton

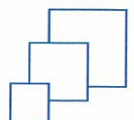
- Musterantrag auf Befreiung vom Anschluss- und Benutzungszwang für Niederschlagswasser gemäß Gemeindegesetz
- Musterantrag auf Befreiung von der Abwasserabgabe für Niederschlagswasser gemäß Abwasserabgabengesetz (AbwAG)
- Musterantrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zur Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser auf dem Grundstück gemäß Wasserhaushaltsgesetz



Herausgeber:

Betonverband Straße, Landschaft, Garten e. V. (SLG)
Schloßallee 10 · 53179 Bonn
Tel.: 0228 / 954 56 22 · Fax: 0228 / 954 56 90
E-Mail: slg@betoninfo.de · Internet: www.betonstein.de

September 2008



Musterantrag auf Befreiung vom Anschluss- und Benutzungszwang für Niederschlagswasser gemäß Gemeindegesetz

Antragsteller:

Name: _____

Straße: _____

Wohnort: _____

Hiermit beantrage ich die Befreiung vom Anschluss- und Benutzungszwang für nicht schädlich verunreinigtes Niederschlagswasser gemäß Gemeindegesetz, da das von befestigten Flächen abfließende Niederschlagswasser durch eine Versickerungsanlage ordnungsgemäß auf dem Grundstück entsorgt werden kann und damit eine öffentliche Einrichtung (Mischwasser- / Regenwasserkanalisation) nicht in Anspruch genommen werden muss.

Die Größe der zu entwässernden Grundstücksfläche (bestehend aus Dachflächen, Hofflächen, Wege- und Stellflächen) beträgt insgesamt _____ m².

Die Versickerung erfolgt auf dem Grundstück durch die Befestigung mit versickerungsfähigen Pflastersystemen aus Beton (Pflasterdecken oder Plattenbeläge mit aufgeweiteten Fugen, Sickeröffnungen oder aus haufwerksporigen Betonsteinen). Eventuell anzuordnende Tragschichten, Pflasterbettung, Fugenfüllung und/oder Füllung der Sickeröffnungen werden mit Baustoffgemischen ausgeführt, die in Abhängigkeit zum Öffnungsanteil der Pflasterdecke/des Plattenbelags die örtliche Regenspende – gemessen als $r_{10(0,2)}$ – vollständig und dauerhaft versickern können.

Die versickerungsfähig befestigten Flächen sind so ausgebildet, dass im Versagensfall oder beim Überschreiten der Bemessungsregenspende $r_{10(0,2)}$ überschüssiges Niederschlagswasser auf dem Grundstück verbleibt und nicht auf benachbarte Grundstücke oder öffentliche Flächen gelangt und keine Schäden an baulichen Anlagen verursacht.

Folgende Voraussetzungen sind erfüllt:

- Der Untergrund weist eine Durchlässigkeit k_f von mindestens $5,4 \times 10^{-6}$ m/s auf.
- Der Abstand zwischen dem höchsten Grundwasserstand und der Geländeoberfläche beträgt mindestens 2 m.
- Der Abstand der Versickerungsanlage zu unterkellerten Gebäude (mind. das 1,5-fache der Baugrubentiefe), zu nicht unterkellerten Gebäuden (mind. das 1,5-fache der Fundamenttiefe) und zu Grundstücksgrenzen (mind. 2 m) wird eingehalten.
- Es wird auf den versickerungsfähig befestigten Flächen nicht mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen und im Winterdienst nicht mit Tausalzen gestreut.
- Die Nachbarschaftsrechte bzw. Rechte Dritter werden nicht beeinträchtigt.

Dem Antrag sind beigefügt:

- Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zur Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser auf dem Grundstück gemäß Wasserhaushaltsgesetz.

oder

- Wasserrechtliche Erlaubnis zur Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser auf dem Grundstück gemäß Wasserhaushaltsgesetz.

Antragsteller: _____

(Name)

(Ort, Datum)

Musterantrag auf Befreiung von der Abwasserabgabe für Niederschlagswasser gemäß Abwasserabgabengesetz (AbwAG)

Antragsteller:

Name: _____

Straße: _____

Wohnort: _____

Hiermit beantrage ich die Befreiung von der Abwasserabgabe für das Einleiten von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswassers gemäß Abwasserabgabengesetz (AbwAG), da das von befestigten Grundstücksflächen abfließende Niederschlagswasser durch eine Versickerungsanlage ordnungsgemäß auf dem Grundstück entsorgt wird und damit eine öffentliche Einrichtung (Mischwasser-/Regenwasserkanalisation) nicht in Anspruch genommen wird.

Die Größe der zu entwässernden Grundstücksfläche (bestehend aus Dachflächen, Hofflächen, Wege- und Stellflächen) beträgt insgesamt _____ m².

Die Versickerung erfolgt auf dem Grundstück durch die Befestigung mit versickerungsfähigen Pflaster-systemen aus Beton (Pflasterdecken oder Plattenbeläge mit aufgeweiteten Fugen, Sickeröffnungen oder aus haufwerksporigem Betonsteinen). Eventuell anzuordnende Tragschichten, Pflasterbettung, Fugenfüllung und/oder Füllung der Sickeröffnungen werden mit Baustoffgemischen ausgeführt, die in Abhängigkeit zum Öffnungsanteil der Pflasterdecke/des Plattenbelags die örtliche Regenspense – ge-messen als $r_{10(0,2)}$ – vollständig und dauerhaft versickern können.

Die versickerungsfähig befestigten Flächen sind so ausgebildet, dass im Versagensfall oder beim Überschreiten der Bemessungsregenspense $r_{10(0,2)}$ überschüssiges Niederschlagswasser auf dem Grundstück verbleibt und nicht auf benachbarte Grundstücke oder öffentliche Flächen gelangt und kei-ne Schäden an baulichen Anlagen verursacht.

Folgende Voraussetzungen sind erfüllt:

- Der Untergrund weist eine Durchlässigkeit k_f von mindestens $5,4 \times 10^{-6}$ m/s auf.
- Der Abstand zwischen dem höchsten Grundwasserstand und der Geländeoberfläche beträgt min-destens 2 m.
- Der Abstand der Versickerungsanlage zu unterkellerten Gebäude (mind. das 1,5-fache der Baugru-bentiefe), zu nicht unterkellerten Gebäuden (mind. das 1,5-fache der Fundamenttiefe) und zu Grundstücksgrenzen (mind. 2 m) wird eingehalten.
- Es wird auf den versickerungsfähig befestigten Flächen nicht mit wassergefährdenden Stoffen um-gegangen und im Winterdienst nicht mit Tausalzen gestreut.
- Die Nachbarschaftsrechte bzw. Rechte Dritter werden nicht beeinträchtigt.

Dem Antrag sind beigefügt:

- Wasserrechtliche Erlaubnis zur Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlags-wasser auf dem Grundstück gemäß Wasserhaushaltsgesetz.

Antragsteller: _____

(Name)

(Ort, Datum)

Musterantrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zur Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser auf dem Grundstück gemäß Wasserhaushaltsgesetz

Antragsteller:

Name: _____

Straße: _____

Wohnort: _____

Grundstück: Gemarkung _____ Flur _____ Flurstück _____

Hiermit beantrage ich die wasserrechtliche Erlaubnis zur Errichtung und zum Betreiben einer Versickerungsanlage für nicht schädlich verunreinigtes Niederschlagswasser gemäß den §§ 2, 3 und 7 WHG auf oben genanntem Grundstück. Gleichzeitig beantrage ich die Befreiung vom Anschluss- und Benutzungszwang gemäß Gemeindegesetz.

Die Größe der zu entwässernden Grundstücksfläche (bestehend aus Dachflächen, Hofflächen, Wege- und Stellflächen) beträgt insgesamt _____ m².

Das Niederschlagswasser soll auf dem Grundstück durch folgenden darauf befindlichen Anlagentyp versickert werden:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Flächenversickerung | <input type="checkbox"/> Rigolenversickerung |
| <input type="checkbox"/> Muldenversickerung | <input type="checkbox"/> Rohr-Rigolenversickerung |
| <input type="checkbox"/> Mulden-Rigolenversickerung | <input type="checkbox"/> Schachtversickerung |

Für insgesamt _____ m² der zu entwässernden Grundstücksfläche kann durch die Verwendung von Dachbegrünung und/oder versickerungsfähigem Pflaster aus Beton der Abflussbeiwert gemäß DWA-Arbeitsblatt A 138 auf 0,5 abgemindert werden.

Folgende Voraussetzungen sind erfüllt:

- Der Untergrund weist eine Durchlässigkeit k_f von mindestens $5,4 \times 10^{-6}$ m/s auf.
- Der Abstand zwischen dem höchsten Grundwasserstand und der Geländeoberfläche beträgt mindestens 2 m.
- Der Abstand der Versickerungsanlage zu unterkellerten Gebäude (mind. das 1,5-fache der Baugrubentiefe), zu nicht unterkellerten Gebäuden (mind. das 1,5-fache der Fundamenttiefe) und zu Grundstücksgrenzen (mind. 2 m) wird eingehalten.
- Es wird auf den befestigten Flächen nicht mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen und im Winterdienst nicht mit Tausalzen gestreut.
- Die Nachbarschaftsrechte bzw. Rechte Dritter werden nicht beeinträchtigt.

Dem Antrag sind beigefügt:

- Amtlicher Lageplan M. = 1:2.000,
- Flurkartenauszug M. = 1:1.000,
- Entwässerungsplan mit eingetragenen Versickerungsanlagen M. = 1:500,
- Nachweis der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes mit Angaben zu k_f -Wert und höchstem Grundwasserstand,
- Berechnung des Volumens der Versickerungsanlagen nach DWA-Arbeitsblatt A 138,
- Einverständnis des Grundstückseigentümers, falls abweichend vom Antragsteller.

Antragsteller: _____
(Name)

(Ort, Datum)

Hinweise für den Antragsteller

Der Antragsteller hat im Vorwege der Beantragung folgende Nachweise zu führen und dem Antrag beizufügen (Gegebenenfalls kann die Untere Wasserbehörde weitergehende Nachweise fordern):

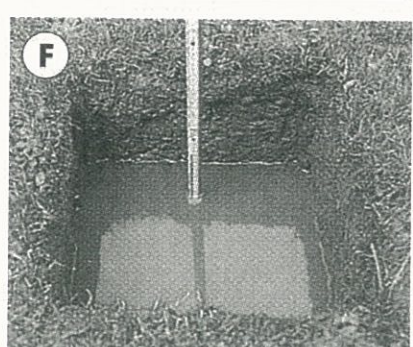
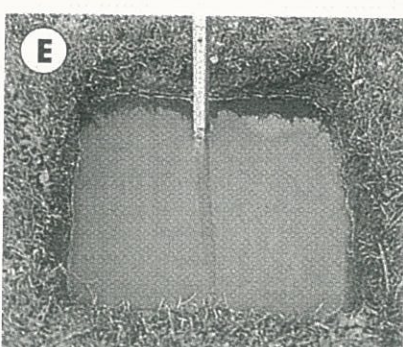
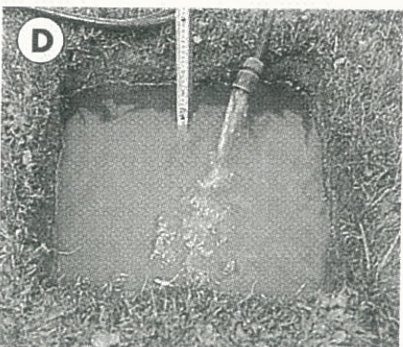
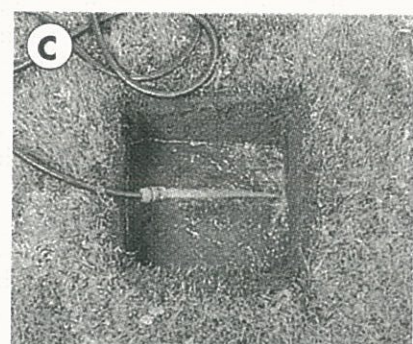
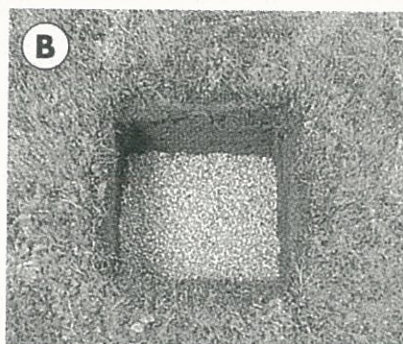
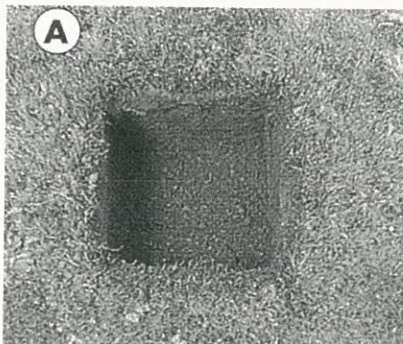
1. **Nachweis der Durchlässigkeit k_f des Untergrundes von mindestens $5,4 \times 10^{-6}$ m/s.**
2. **Nachweis des Grundwasserabstandes zur Geländeoberkante von mindestens 2 m.**
3. **Nachweis von Gebäude- und Grundstücksabständen.**
4. **Berechnung des Volumens der Versickerungsanlagen nach DWA-Arbeitsblatt A 138.**
5. **Bei Verwendung von versickerungsfähigem Pflaster: Nachweis der Durchlässigkeit k_u der verwendeten Baustoffgemische für eventuell anzuordnende Tragschichten, Bettung, Fugen und/oder Füllung der Sickeröffnungen von mindestens $5,4 \times 10^{-5}$ m/s.**
6. **Bei Verwendung von versickerungsfähigem Pflaster: Nachweis der vollständigen und dauerhaften Aufnahme der örtlichen Regenspense durch die versickerungsfähig befestigte Fläche.**

Zu 1.:

Zum überschlägigen Nachweis der ausreichenden Durchlässigkeit des Untergrundes ist auf dem Grundstück folgender Versuch durchzuführen (siehe hierzu auch *Grundstücksflächen umweltgerecht befestigen mit versickerungsfähigen Pflastersystemen aus Beton – Ein Leitfaden für private Hauseigentümer*, Hrsg. SLG, z. B. unter www.betonstein.de):

- a) Es ist eine Grube mit folgenden Maßen auszuheben: Länge \times Breite \times Höhe = $40 \times 40 \times 40$ cm (**A**). Um Verschlämmungen zu verhindern, wird die Grubensohle mit Kies oder groben Sand bedeckt (**B**).
- b) Es sind 10 Liter Wasser in die Grube einzufüllen (**C**) und die Zeit zu protokollieren, die das Wasser benötigt, um vollständig zu versickern (**D**). Dies wird solange wiederholt, bis das Wasser dreimal hintereinander die gleiche Zeit benötigt, um zu versickern (**E**).
- c) Die Durchlässigkeit von mindestens $5,4 \times 10^{-6}$ m/s ist erreicht, wenn die gemessene Zeit 20 Minuten nicht übersteigt (**F**).
- d) Rechnerischer Nachweis für die Genehmigungsbehörde: 10 Liter Wasser auf einer Grundfläche von $0,4 \times 0,4 = 0,16$ m² in 20 Minuten ergibt im gesättigten Zustand eine Durchlässigkeit von $\sim 5,4 \times 10^{-5}$ m/s.

Erläuterung: 10 l auf 0,16 m² in 20 min = 625.000 l auf 1 ha in 1.200 s = 521 l/(s \times ha) oder $5,2 \times 10^{-5}$ m/s). Aufgrund der vereinfachten Meßmethode gilt für den Bemessungs- k_f ermittelter $k_f/10$, also $5,2 \times 10^{-5} / 10 \sim 5,4 \times 10^{-6}$ m/s.



Zu 2.:

Der aus mehrjährigen Aufzeichnungen ermittelte, maximale Grundwasserabstand zur Geländeoberkante für die dem Grundstück am nächsten gelegene Aufzeichnungsstelle ist bei der Stadt/Kommune (Entwässerungsamt o. ä.) zu erfragen oder der entsprechenden Baugrunderkarte zu entnehmen.

Zu 3.:

Die Gebäude- und Grundstücksabstände sind zu messen und in den Entwässerungsplan einzuzeichnen.

Zu 4.:

Zur Errichtung einer Anlage zur Flächenversickerung, Muldenversickerung oder Mulden-Rigolenversickerung ist diese nach dem DWA-Arbeitsblatt A 138 zu bemessen. Das Hinzuziehen von Fachleuten ist unter Umständen anzuraten.

Als Beispiel ist die überschlägige Bemessung einer Versickerungsmulde aufgeführt. Für die Bemessung einer Versickerungsmulde wird zunächst das erforderliche Speichervolumen benötigt:

V	=	zu ermittelndes Speichervolumen der Versickerungsmulde in m^3
A_U	=	An die Versickerungsmulde angeschlossene befestigte Fläche in m^2
A_S	=	geplante Grundfläche der Versickerungsmulde in m^2
k_f	=	Durchlässigkeitsbeiwert des Untergrundes in m/s
$r_{30(0,2)}$	=	maßgebende Regenspende (zu erfragende örtliche Regenspende multipliziert mit 1,784) in $l/(sxha)$
D	=	Dauer des Bemessungsregens. Hier 30 Minuten
Z_M	=	Tiefe der Versickerungsmulde in m
V	=	$[(A_U + A_S) \times 10^{-7} \times r_{30(0,2)} - (A_S \times (k_f / 2))] \times D \times 60$

Beispiel:

$$\begin{aligned} A_U &= 150 \text{ m}^2 \\ A_S &= 30 \text{ m}^2 \\ k_f &= 4 \times 10^{-5} \text{ m/s} \\ r_{30(0,2)} &= 110 \times 1,784 = 196,2 \text{ l/(sxha)} \\ D &= 30 \text{ min} \\ V &= [(150 + 30) \times 10^{-7} \times 196,2 - (30 \times (4 \times 10^{-5} / 2))] \times 30 \times 60 \\ &= [0,003532 - 0,0006] \times 1.800 \\ &= 0,002932 \times 1.800 = \underline{\underline{5,28 \text{ m}^3}} \end{aligned}$$

Die Tiefe der Versickerungsmulde Z_M muss mindestens V / A_S , also im Beispiel $5,28 / 30 = 0,18 \text{ m}$ betragen.

Will man alternativ die benötigte Größe der Versickerungsmulde ermitteln:

$$A_S = (A_U \times 10^{-7} \times r_{15(0,2)}) / [(Z_M / D \times 60) - (10^{-7} \times r_{30(0,2)}) + (k_f / 2)]$$

Beispiel (Werte wie oben):

$$\begin{aligned} A_S &= (150 \times 10^{-7} \times 196,2) / [(0,18 / 30 \times 60) - (10^{-7} \times 196,2) + (4 \times 10^{-5} / 2)] \\ &= 0,02943 / [0,0001 - 0,0000196 + 0,00002] \\ &= 0,02943 / 0,001004 = \underline{\underline{29,3 \text{ m}^2}} \end{aligned}$$

Bei der Verwendung von versickerungsfähigen Pflasterbelägen aus Beton kann für die angeschlossene versickerungsfähig befestigte Fläche der Abflussbeiwert gemäß DWA-Arbeitsblatt A 138 auf 0,5 abgemindert werden. Im Beispiel bedeutet dies für die Bemessung der Versickerungsmulde:

$$A_S = 29,3 \times 0,5 = \underline{\underline{14,65 \text{ m}^2}}$$

Zu 5.:

Die Durchlässigkeit k_u der verwendeten Baustoffgemische für eventuell anzuordnende Tragschichten, Bettung, Fugen und/oder Füllung der Sickeröffnungen ist für jedes Baustoffgemisch separat beim Lieferanten zu erfragen. Ist dies nicht möglich, so kann die Durchlässigkeit nach der folgenden Tabelle abgeschätzt werden.

Bezeichnung des Baustoffgemisches	Körnung in mm	Geschätzte Durchlässigkeit k_u in m/s
Natursande	0/2	$1,0 \times 10^{-6} - 1,0 \times 10^{-4}$
	0/4	$1,0 \times 10^{-5} - 1,0 \times 10^{-4}$
Splitte	1/3	$1,0 \times 10^{-4} - 1,0 \times 10^{-3}$
	2/5	$1,0 \times 10^{-4} - 1,0 \times 10^{-2}$
Brechsand-Splitt-Gemisch	0/5	$1,0 \times 10^{-5} - 1,0 \times 10^{-4}$
Oberbodengemisch	-	$5,0 \times 10^{-7} - 5,0 \times 10^{-4}$

Quelle: BORGWARDT, S., A. GERLACH und M. KÖHLER: Kommentierung zum FGSV-Merkblatt für wasserdurchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen. Hrsg. SLG, Bonn 2001.

Zu 6.:

Folgende Schritte sind durchzuführen:

- Zunächst ist die örtliche Regenspende $r_{15(1)}$ in $l/(s \times ha)$ bei der Stadt/Kommune (Entwässerungsamt o. ä.) zu erfragen.
- $r_{15(1)}$ ist in die maßgebliche Bemessungsregenspende $r_{10(0,2)}$ wie folgt umzurechnen: $r_{15(1)} \times 2,254 = r_{10(0,2)}$ in $l/(s \times ha)$.
- Der Öffnungsanteil (Fugen und/oder Sickeröffnungen) der verwendeten Pflastersteine/Platten ist beim Hersteller/Lieferanten zu erfragen.
- Die aus 5. ermittelte Durchlässigkeit k_u der Baustoffgemische für die Fugen und/oder Füllung der Sickeröffnungen ist zur Ermittlung der Gesamtdurchlässigkeit der befestigten Fläche $k_{Fläche}$ auf den Fugenanteil zu beziehen: $(k_u / 100) \times \text{Öffnungsanteil in \%} = k_{Fläche}$ in m/s.
- Vergleich der Gesamtdurchlässigkeit der befestigten Fläche $k_{Fläche}$ in m/s mit der maßgeblichen Bemessungsregenspende $r_{10(0,2)}$ in $l/(s \times ha)$ wie folgt: $(k_{Fläche} \text{ in m/s}) \times 10.000.000 \geq r_{10(0,2)}$ in $l/(s \times ha)$.

Beispiel:

- Die erfragte örtliche Regenspende $r_{15(1)}$ beträgt $165 l/(s \times ha)$.
- $r_{10(0,2)} = r_{15(1)} \times 2,254 = 372 l/(s \times ha)$.
- Der erfragte Öffnungsanteil des verwendeten Pflasters beträgt 12 %.
- Die aus 4. erfragte oder ermittelte Durchlässigkeit k_u der Baustoffgemische für die Fugen und/oder Füllung der Sickeröffnungen beträgt $7,3 \times 10^{-4}$ (0,00073) m/s. Somit ist $k_{Fläche} = (k_u / 100) \times \text{Öffnungsanteil in \%} = (0,00073 / 100) \times 12 = 0,000088$ oder $8,8 \times 10^{-5}$ m/s.
- $(8,8 \times 10^{-5} \times 10.000.000) = 876 l/(s \times ha)$. $876 l/(s \times ha) \geq 372 l/(s \times ha)$: Die Versickerungsfähigkeit der befestigten Fläche ist größer als die Bemessungsregenspende. Also kann die örtliche Regenspende vollständig über die befestigte Fläche versickert werden.