



Gießen

Regenwassernutzung im Haus



Empfehlungen zum Bau von Regenwassernutzungsanlagen



Was Sie alles einsparen können:

WC-Spülung

6000 Liter pro Jahr und Person

Putzwasser

2000 Liter pro Jahr und Person

Wäschewaschen

6000 Liter pro Jahr und Person

Garten

6000 Liter pro Jahr und 100 m²



Quelle: www.fbr.de

Deshalb Regenwassernutzung:

Einsparung von Trinkwasser

Sauberes Trinkwasser wird immer teurer. Auch wenn es so aussieht, als sprudele Wasser in scheinbar unbegrenzter Menge aus dem Hahn, steigen Aufwand und Kosten zur Aufbereitung ständig an. Wenn auch kommenden Generationen noch qualitativ gutes Wasser in ausreichender Menge zur Verfügung stehen soll, muss umgedacht werden. Täglich verschwinden große Mengen Trinkwasser durch die Toilettenspülung.

Entlastung der Kanäle und Kläranlagen

Hochwasserspitzen bei heftigen Regenfällen behindern und verteuern die Abwasserentsorgung enorm.

Zukunftsvorsorge

Zunehmende Probleme der Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung und im Naturschutz erfordern neue Maßnahmen in der Wasserwirtschaft.

Wasserwirtschaftlicher Nutzen, Einsparungen:

Wassersparendes Verhalten vorausgesetzt, kann man über die Hälfte des Trinkwasserverbrauchs eines Privathaushaltes durch Regenwasser ersetzen.

Nur durch vollständiges Auffangen und ganzjähriges sparsames Verwenden von Regenwasser werden die Regenwasseranlagen optimal genutzt. Auch die nutzbaren Regenwassermengen sind begrenzt!

Einsparung möglichst großer Trinkwassermengen und Rückhaltung von starken Niederschlägen bei vertretbaren Bau- und Unterhaltungskosten.

Gewährleistung guter Wasserqualität und hoher Betriebssicherheit bei geringem Wartungsaufwand durch sorgfältige Anlagenplanung und Bauteileauswahl.

Lange problemarme Nutzungsdauer und zuverlässige Funktion für eine gute ökologische und ökonomische Bilanz mit praxisbewährten Bauteilen (z.B. durch Einbau von energiesparenden, langlebigen Pumpen, Verwendung von voll recycelbaren Materialien wie Edelstahl, Zink, Polyethylen, Polypropylen).

Regenwasserqualität, Anwendungsbereiche, Betriebssicherheit:

Die Qualität des verwendeten Regenwassers hängt unmittelbar von der verwendeten Anlagentechnik ab. Diese wird mit der DIN 1989, Teil 1 als dem allgemein anerkannten technischen Regelwerk der Regenwassernutzung definiert.

Nach der Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2011) kann Regenwasser im Haus z.B. für das WC und zum Wäsche waschen verwendet werden. Hunderttausende von Haushalten haben sich bereits dafür entschieden.

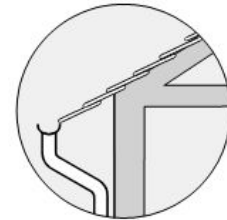
Regenwasser wird nur von Dachflächen aufgefangen und ausschließlich für die WC-Spülung, die Waschmaschine und Putz-/Reinigungszwecke (ganzjährig) sowie für die Gartenbewässerung (3-5 Monate/Jahr) verwendet – also für alle Bereiche, in denen keine Trinkwasserqualität erforderlich ist.

Die technischen Vorgaben der Trinkwasserverordnung (§ 17, Abs. 2 TrinkwV) und der DIN 1989 verlangen eine vollständige Trennung der Systeme für Regenwasser- und Trinkwasser sowie eine große Betriebssicherheit.

Im Folgenden werden technische Standards für eine erfolgreiche, nachhaltige Nutzung des Regenwassers erläutert. Das technische Regelwerk DIN 1989 gibt klare Kriterien im Hinblick auf eine hygienisch einwandfreie Nutzung vor. Auf eine Umsetzung dieser Empfehlungen bei Planung und Bau Ihrer Anlage sollten Sie achten.

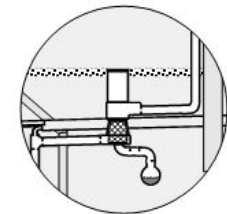
Dachflächen

Die nutzbare Regenwassermenge hängt in erster Linie von der angeschlossenen Dachflächengröße ab. Deshalb sollten alle verfügbaren und geeigneten Dachflächen genutzt werden. Folgende Dacheindeckungen können die Regenwasserqualität beeinträchtigen: Gras, Sedum, Bitumen, Metall, verwitterter Asbestzement.



Filterung

Die Feinfiltration von Dachablaufwasser vor dem Speicher ist überaus wichtig. Anforderungen: empfohlene Filterfeinheit 0,2 – 0,8 mm; hohe Wasserausbeute durch selbstreinigende Filterflächen; geringer Wartungsbedarf; Gewährleistung einer ungehinderten Gebäudeentwässerung auch bei verstopftem Filter; schnelles Austrocknen nach Regenfällen.



Checkliste für die Filterauswahl

- Wartungsfreundlicher Einbau und gute Reinigungsleistung,
- Praxiserprobter, hoher Filterwirkungsgrad,
- Durchlassweite zwischen 0,2 bis 0,8 mm,
- Versickerung des Filterspülwassers (wenn möglich),
- rückstausicherer Einbau (bei Kanalanschluss des Spülwassers),
- der Querschnitt von Zu- und Ablauf darf nicht verengt werden,
- möglichst geringe Höhendifferenz zwischen Filterzulauf und Filterablauf (für Filter im Erdbau bei Gefälleproblemen zum Kanal),
- eine Störung im Filter muss eine ungehinderte Ableitung des Regenwassers sicherstellen.

Es empfiehlt sich, normierte Filter auszuwählen (DIN 1989 Teil 2).

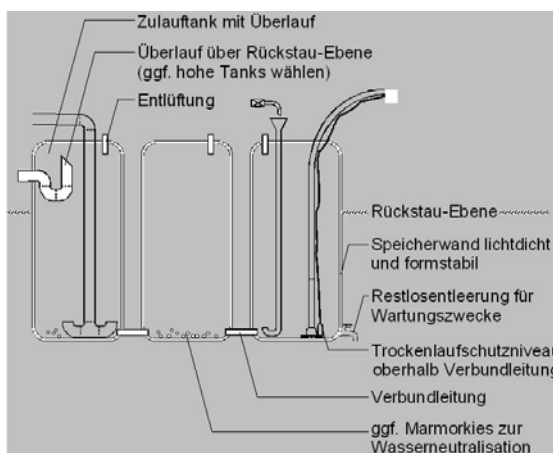
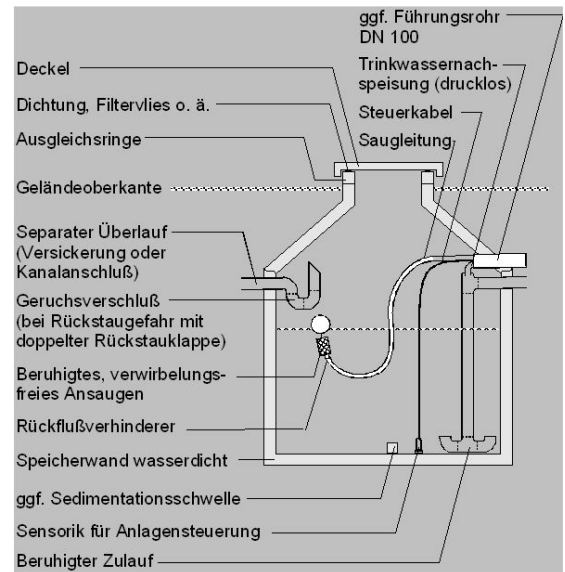
Es gibt eine Vielzahl spezieller, selbstreinigender Filter, die sich hinsichtlich Bauart, Einbauort und Funktionsprinzip unterscheiden. Filter sind grundsätzlich im Zulauf des Speichers einzubauen, um Fremdstoffe, die die Wasserqualität verschlechtern oder zu Funktionsstörungen führen könnten, vom Speicher fern zu halten. Als Einbauort eignen sich die Regenfallrohre oder eine zentrale Stelle vor dem Speicher. Einige Hersteller bieten Filter an, die direkt im Regenwasserzulauf innerhalb des Speichers angeordnet werden. Filter mit waagrechttem Sieb sind wartungsintensiv.

Zusätzliche Kartuschen- und sonstige Feinfilter im Rohrsystem gefährden durch Verstopfen, Verkeimen und Veralgen die Pumpe und die Wasserqualität. Sie verursachen zudem einen hohen Wartungsaufwand und laufende Folgekosten, deshalb sollte man auf ihren Einbau verzichten.

Anforderungen

Lagertemperatur unter 18 °C; wasserdichte, lichtdichte, geruchs- und farbneutrale Ausführung, Sicherung vor Eindringen von Schmutz, Tieren und Kanalgasen; Rückstausicherung; möglichst mit Absperrmöglichkeit des Speicherzulaufes für Wartungsarbeiten oder bei Schadstoffeinträgen. Die Speichergröße richtet sich in erster Linie nach der Größe der Dachfläche und der Anzahl der Verbraucher.

Erdzisternen sind anderen Speicherarten vorzuziehen, weil Regenwasser kühl und dunkel gelagert werden sollte. Sie sollten werkseitig aus einem Stück gefertigt bzw. vormontiert und auf Erddruck geprüft sein, um die erforderliche Dichtheit zu garantieren. Zur Standard-Ausstattung zählen der beruhigte Zulauf zwecks dauerhafter Sedimentation von Schwebstoffen, ein Überlauf mit Geruchsverschluss, Tiersicherung und ein schwimmender Ansaugstutzen. Bei einigen Anbietern ist der Filter bereits im Speicher integriert. Wenn möglich sollte der Überlauf an eine Versickerung angeschlossen werden.



Kellertanks (Innenspeicher) werden bei nachträglichen Einbauten oder bei kleineren Speichern verwendet. Zum Einsatz kommen in der Regel Kunststoff- (PE) Kellertanks (lichtdicht, bevorzugt: Recycling-Tanks).

Die Inneninstallation entspricht prinzipiell der Installation von Erdzisternen. In der Regel gibt es ein Basismodul mit zusätzlichen Erweiterungstanks (vergleichbar Öllagerung). Der Aufstellungsraum (Temperatur unter 18 °C) sollte gegen Wasseraustritt gesichert werden (z. B. Bodenschwellen).

Wasserreinigung im Speicher

In der zweiten Wasserreinigungsstufe (nach der Feinfiltration) müssen sich feinste Fest- und Schwebstoffe im Speicher stabil absetzen können. Das so gebildete Sediment darf weder durch den Regenwasser- oder Trinkwasserzulauf (sogenannter beruhigter Zulauf) noch durch das Ansaugen aufgewirbelt werden. Durch ein schwimmendes Ansaugen erhalten die Verbraucher immer das sauberste Wasser (dritte Reinigungsstufe). Der Speicherüberlauf (Durchmesser mindestens so groß wie beim Zulauf) ist getrennt vom Zulauf zu installieren. Damit das notwendige Abschwemmen von Schwimmstoffen erreicht wird, muss der Speicher auch in Trockenzeiten mindestens drei bis fünf mal pro Jahr, überlaufen.

Anlagensteuerung:

Auf hohe Schaltfestigkeit, geringen Stromverbrauch, Trockenlaufschutz bei geringem Füllstand, minimale Trinkwassernachspeisung, laufende Betriebszustandskontrolle, einfache Installation und geringem Wartungsaufwand ist zu achten.

Hauswasserwerk (Pumpentypen, Steuerung):

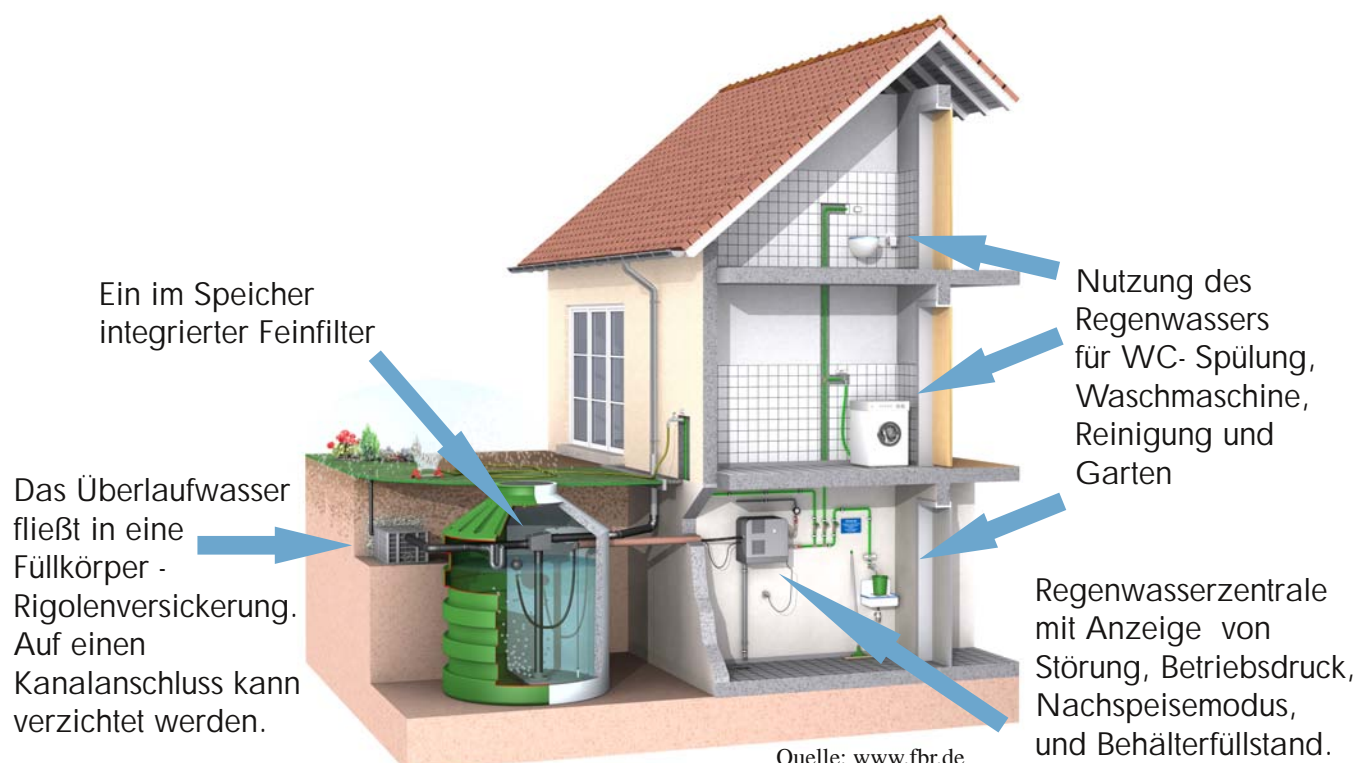
Beim Einsatz von Tauchmotorpumpen sollte auf Stromverbrauch und Langlebigkeit Wert gelegt werden. Ansaugende, mehrstufige Kreiselpumpen im Haus erzeugen bei geringerer Lebensdauer und höherem Strombedarf Geräusche. Beide Pumpentypen werden i.d.R. über Durchfluss oder Druck automatisch gesteuert. Der Aufstellungsort im Gebäude sollte bei einer Temperatur unter 18° C frostfrei, staubarm und trocken möglichst nahe am Speicher sein.

Regenwasserzentrale - alles in einem: Pumpe, Nachspeisung und Steuerung



Eine steckerfertige Versorgungseinheit, mit in der Regel mehrstufiger Ansaugpumpe, automatischer Trinkwassernachspeisung im Haus, einer Anlagensteuerung und einer Füllstandsanzeige.

- Mehrstufige, selbstansaugende Pumpe mit Schaltautomat und Trockenlaufschutz,
- Nachspeisebehälter mit bedarfsgerechter Trinkwassernachspeisung mittels Schwimmerventil und freiem Auslauf gem. DIN 1988,
- ständige Betriebsbereitschaft des Systems durch manuelle Umschaltmöglichkeit,
- kompakte Gerätemaße.



Regenwassernutzungsanlagen müssen sorgfältig geplant werden. Dies erspart unter Umständen enorme Folgekosten. Grundlagen der Planung sind die wasserwirtschaftliche Bilanz der Anlage und eine Stückliste mit Kostenberechnung.

Wasserwirtschaftliche Bilanz

Brauchwasserbedarf: Zur Berechnung des jährlichen Brauchwasserbedarfs sind folgende Durchschnittswerte zugrunde zu legen.

Berechnungsbeispiel: Ein 4-Personen-Haushalt hat bei 100 m² bewässerter Gartenfläche folgenden Brauchwasserbedarf pro Jahr:
 4 Personen x (6 m³ + 6 m³ + 2 m³) + 6 m³
 Garten = 62 m³

Brauchwasserbedarf (m³ pro Person und Jahr)

WC-Spülung	6
Wäschewaschen	6
Putzen, Reinigen	2
Garten pro 100 m ²	6

Regenwasserertrag

In Gießen ist im Durchschnitt der Jahre etwa mit folgendem nutzbarem Regenwasserertrag zu rechnen. In Gießen regnet es im Durchschnitt 610 mm/Jahr.

Berechnungsgrundlage: Regenwasserertrag = Dachprojektionsfläche x Jahresniederschlag x Abflussbeiwert (bei einem Nutzungsgrad von 90 %).

Anmerkungen: Die Dachprojektionsfläche ist die vom Dach überspannte Fläche, also die Summe von Hausgrundfläche und Dachüberstand.

Nutzbarer Regenwasserertrag

Dachprojek- tionsfläche	m ³ /Jahr bei Schrägdach	m ³ /Jahr bei Kiesdach
100 m ²	40	32
120 m ²	48	39
140 m ²	56	45
160 m ²	64	52

Speichergröße

Um bei guter Wasserqualität viel Trinkwasser einzusparen, sollte ein Regenwasserspeicher in Gießen folgendes Volumen bzw. höchstens die nächstgrößere Liefergröße besitzen.

Anmerkung: Selbst 30 % kleinere Speicher als rechts angegeben, bringen immer noch eine hohe Trinkwassereinsparung. Sie werden installiert, wenn für einen Kellertank wenig Platz vorhanden ist oder wenn der Regenwasser-Ertrag den Brauchwasserbedarf dauerhaft wesentlich überschreitet.

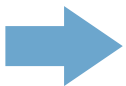
Speichergrößen in Gießen

Dachprojek- tionsfläche	Speicher- größe
100 m ²	2,8 m ³
120 m ²	3,3 m ³
140 m ²	3,7 m ³
160 m ²	4,2 m ³

- DIN 1989: Regenwassernutzungsanlagen
- Trinkwasserverordnung: keinerlei Einschränkung bei einer Betriebswassernutzung in eigengenutzten Wohnhäusern für Toilettenspülung, Gartenbewässerung, Wäsche Waschen und Reinigungszwecke. In Mietwohnungen mit Betriebswasser ist für die Waschmaschine zusätzlich ein Trinkwasseranschluss als Wahlmöglichkeit anzubieten.
- DIN 1988 schreibt den Schutz des öffentlichen Trinkwassernetzes durch strikte Trennung von Trink- und Brauchwassersysteme vor.
- DIN 1986 schreibt eine ordnungsgemäße und rückstaufreie Grundstücksentwässerung vor.
- Änderungen am Trinkwassersystem und an der Grundstücksentwässerung dürfen nur von einem zugelassenen Fachbetrieb ausgeführt werden. (Achtung: Bestätigung der Mängelfreiheit durch ein Abnahmeprotokoll).
- Die Leitungen unterschiedlicher Versorgungssysteme sind farblich unterschiedlich zu kennzeichnen; für Betriebswasserleitungen ist die Farbe grün festgelegt worden (DIN 2403).
- Für die Inhaberin / den Inhaber einer Regenwassernutzungsanlage besteht eine Anzeigepflicht beim zuständigen Gesundheitsamt.

Gebühren (Stand: September 2014)

- Keine gesonderten Abwassergebühren für genutztes Regenwasser.
- Pro m³ genutztem Regenwasser sparen Sie

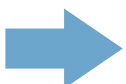


Frischwassergebühr: 1,92 € (ohne. 7 % MwSt.)



Kanalgebühr für Schmutzwasser: 1,79 € / m³

- Pro m² projizierter Dachfläche bei zusätzlicher Versickerung des Überlaufwassers

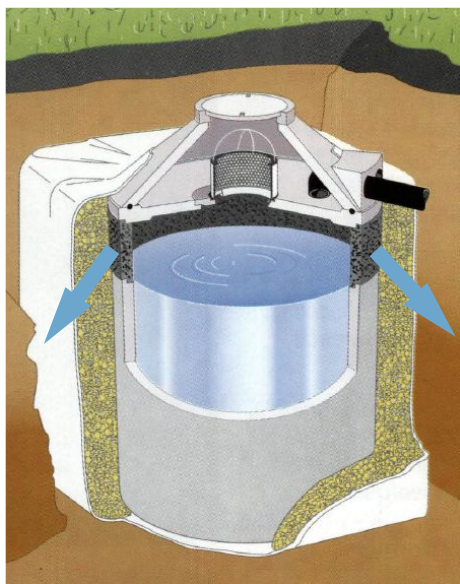


Versiegelungsgebühr: 0,72 €

- § 8 (1) Abwassersatzung der Stadt Giessen: Beim Einbau von Regenwassernutzungsanlagen in bestehende Grundstücksentwässerungsanlagen müssen diese im Entwässerungsplan als Änderung der Grundstücksentwässerung eingetragen und dem Bauordnungsamt angezeigt werden. Bei Neubauten sind die Regenwassernutzungsanlagen im Entwässerungsplan darzustellen.
- § 13 Trinkwasserverordnung: Sowohl die Inbetriebnahme, Stilllegung oder bauliche Veränderungen einer Regenwasseranlage muss dem Gesundheitsamt unverzüglich angezeigt werden.
- Eine gezielte Regenwasserversickerung ist für Grundstücke mit Wohnnutzung beim Landkreis Giessen (Abteilung Wasser und Bodenschutz, Tel: 0641/9390-1221) nur dann genehmigungspflichtig, wenn der höchste natürliche Grundwasserstand nachweislich kleiner als 1 m unter Gelände ist. Planung, Bau und Betrieb erfolgt nach DWA-A-Arbeitsblatt 138.

Gesetzliche Grundlagen

- § 3 Absatz 5 Abwassersatzung der Universitätsstadt Giessen (AbwS):
Das von Dachflächen mit einer Größe von mehr als 20,00 m² abfließende Niederschlagswasser ist in Regenwassernutzungsanlagen zu sammeln, die nach dem Ertrag und dem Bedarf zu bemessen sind. Davon ausgenommen ist das auf Dachflächen von zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Satzung bestehenden Gebäuden abfließende Niederschlagswasser, solange deren Entwässerung nicht wesentlich geändert wird. Ausnahmen können zugelassen werden, wenn der Einbau einer Regenwassernutzungsanlage zu einer offenbar nicht beabsichtigten Härte führen würde und die Ausnahme mit öffentlichen Belangen vereinbar ist. Eine unbeabsichtigte Härte liegt auch dann vor, wenn die mit dem Einbau der Regenwassernutzungsanlage bezweckte Entlastung der Abwasseranlagen, Vermeidung von Überschwemmungsgefahren und Schonung des Wasserhaushaltes nachweislich auf andere Weise entsprochen wird. (Anmerkung: z.B. durch Versickerung oder Grauwassernutzungs-Anlagen).
- § 37 Absatz 4 Hessisches Wassergesetz: „Abwasser, insbesondere Niederschlagswasser, soll von demjenigen, bei dem es anfällt, verwertet werden, wenn wasserwirtschaftliche und gesundheitliche Belange nicht entgegenstehen ...“ („soll“ bedeutet: Bindung für den Regelfall, gestattet aber Abweichungen in besonders zu begründenden Fällen).



Quelle: www.mall.info

Im Innenstadtgebiet mit sehr dichter Bebauung und hohen Grundwasserständen ist eine Versickerung des gesamten Niederschlagswasser in der Regel nicht möglich, da Nachbargrundstücke durch Sickerwasser beeinträchtigt werden. Die Möglichkeit, das Überschusswasser aus einem Regenwasserspeicher in eine Versickerungsanlage einzuleiten, sollte jedoch auch hier geprüft werden.

In den höher gelegenen Stadtteilen mit günstigen Untergrundverhältnissen (gute Durchlässigkeit und große Grundwasserflurabstände) wie zum Beispiel in Wieseck ist die Regenwasserversickerung möglich. Die genauen Untergrundparameter und die darauf abgestimmte Art und Größe der Versickerungsanlage sind hier durch einen Bodengutachter zu ermitteln.

Informationen zum kostengünstigen Bau und zur bedarfsgerechten Planung:

Magistrat der Universitätsstadt Gießen
Amt für Umwelt und Natur

Berliner Platz 1, 35390 Gießen
Tel.: 0641 306 - 2113
Fax: 0641 306 - 2191
E-Mail: umweltamt@giessen.de

Ansprechpartner:

Regenwassernutzung:
Dipl.-Ing. Marion Lorengel
Tel.: 0641 306 - 2190

Versickerung:
Dr. Ingrid Bär
Tel: 0641/306 - 2116

Weitere Informationen unter: Fachvereinigung Betriebs- und Regenwassernutzung e.V. (www.fbr.de)
und „Initiative Regenwassernutzung“ (www.platzregen.info)