

Regeln für Planung und Ausführung Franz-Josef Heinrichs*

Das ZVSHK-Merkblatt Regenwassernutzungsanlagen – Planung, Bau, Betrieb und Wartung – hat sich seit der Herausgabe im Jahr 1993 als anerkannte Regel der Technik eingeführt. Sowohl staatliche Stellen, wie Senatsverwaltungen, Bauämter und Umweltbehörden, als auch Hersteller von Komponenten solcher Anlagen empfehlen die Anwendung des ZVSHK-Merkblattes. Nun sind die Regeln auf den neuesten technischen Stand gebracht worden.

Durch die Verbreitung des Merkblattes und der Anwendung in der Praxis haben die technischen Regeln des Merkblattes zur Funktions- und Anlagensicherheit von Regenwassernutzungsanlagen beigetragen. Außerdem konnten bestehende Defizite und Vorbehalte zur Regenwassernutzung abgebaut werden.

Neuaufgabe des Merkblattes

Durch die enorme Nachfrage nach Komponenten für den Bau von Anlagen zur Nutzung von Niederschlagswasser sind in den letzten zehn Jahren eine Vielzahl neuer Unternehmen entstanden. Anlagenbauteile, die noch vor fünf Jahren aus Einzelteilen anderer haustechnischer Anlagen zusammengestückt werden mußten, sind heute als spezielle Komponente auf dem Markt. Ebenso wurden durch die zahlreich erstellten Anlagen – hier geht man von ca. 50 000

Anlagen pro Jahr aus – neue technische Erfahrungen gesammelt, die eine Anpassung und Überarbeitung des ZVSHK-Merkblattes erforderlich machten. In Zusammenarbeit mit dem Bundesverband Lagerbehälter, der Fachvereinigung Betriebs- und Regenwassernutzung und in Abstimmung mit den SHK-Landesfachverbänden und technischen Gremien ist das Merkblatt auf den aktuellen technischen Stand gebracht worden. Durch die Beteiligung von Experten

Qualitätsanforderung

Aus gesundheitlicher und hygienischer Sicht kann nur dort Regenwasser genutzt werden, wo eine geringere Wasserqualität als Trinkwasser keine Probleme erwarten läßt. Übereinstimmung besteht darüber, daß in hygienischer, ästhetischer und technischer Hinsicht Betriebswasser aus Regenwassersammelanlagen nachfolgende Qualitätsansprüche erfüllen sollte:

- hygienisch und chemisch unbedenklich im Hinblick auf den Einsatzbereich;
- farblos, klar und ohne Geruchsbelästigung;
- nahezu schwebstofffrei.

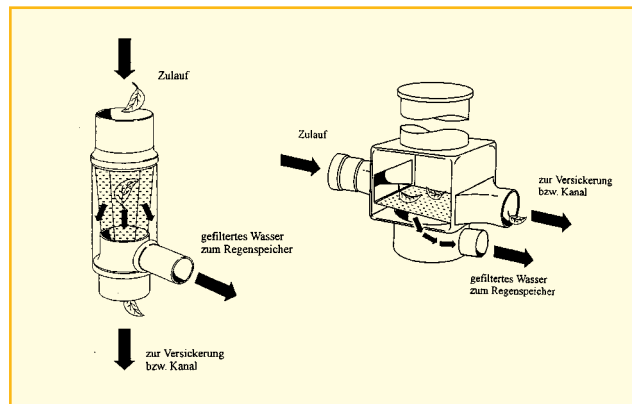
Durch solide Planung, fachgerechte Ausführung, betriebs sichere Komponenten sowie regelmäßige Wartung und Instandhaltung werden die Einhaltung dieser Qualitätsanforderungen

und damit die Betriebsbereitschaft langfristig gesichert. Für das Wasser aus dem Speicher, welches zur Bewässerung, Toiletenspülung, Wäschewaschen oder gewerblichen und industriellen Zwecken dient und unterschiedliche Güteeigenschaften besitzt, wobei Trinkwassereigenschaft eingeschlossen sein kann, wird der Begriff „Betriebswasser“ geprägt.

Hierdurch ergeben sich die weiteren Begriffe, wie Betriebswasserleitung, Betriebswasserpumpe oder Betriebswasserbedarf.

Auffangflächen

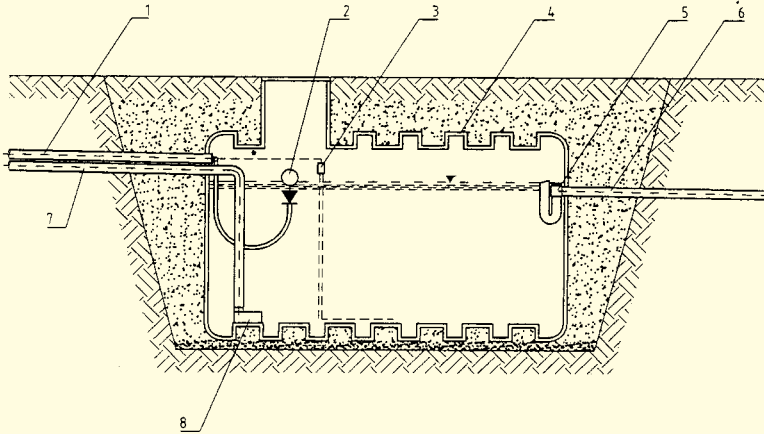
Das gespeicherte Regenwasser kann gegenüber dem Niederschlag zusätzliche Verunreinigungen enthalten. Regenwasser sollte daher nur von Auffangflächen gesammelt werden, deren Oberflächen- und Materialbeschaffenheit die Wasserqualität im Speicher nicht wesentlich beeinflussen. Dachflächen sollten bevorzugt genutzt werden,



Regenwasserfilter zum Einbau in die Grundleitung

aus den Bereichen der Trinkwasser- und Entwässerungsnormung, Fachleuten von der Betriebs- und Regenwassernutzung sowie Herstellern von Anlagenkomponenten sind die Erfahrungen in diese Regeln eingeflossen. Bei Beachtung der Anforderungen des Merkblattes werden die gesetzlichen Bestimmungen und die geltenden anerkannten Regeln der Technik eingehalten. Der Anwendungsbereich einer Regenwassernutzungsanlage erstreckt sich über die Nutzung im häuslichen Bereich für die Toiletenspülung, Wäschewaschen und Gartenbewässerung bis hin zur Anwendung im gewerblichen und industriellen Bereich, z. B. für die Nutzung in Waschanlagen oder als Kühl- und Produktionswasser.

* Franz-Josef Heinrichs, Referent Sanitärtechnik im ZVSHK, 53757 St. Augustin, Fax (0 22 41) 2 13 51



1 Leerrohr für Saug- und Steuerleitungen, 2 Schwimmende Entnahmeleitung, 3 Füllstandsgeber, 4 Erdspeicher, 5 Überlaufsiphon, 6 Anschluß an Versickerung oder Kanal, 7 Regenwasserzulauf, 8 Beruhigter Zulauf

Beispiel für einen Erdspeicher mit seinen Einbauteilen

da hiervon nur wenige Stoffe abgespült werden. Des Weiteren werden Beurteilungen über Eignung der unterschiedlichen Dachmaterialien aufgeführt.

Rechtliche Grundlage

Der Bau oder die spätere Nachrüstung eines Gebäudes mit einer Regenwasseranlage kann genehmigungs- oder anzeigepflichtig sein. Die Regelungen sind nicht bundeseinheitlich. Vor dem Bau von Regenwasseranlagen sind folgende rechtliche Rahmenbedingungen zu beachten.

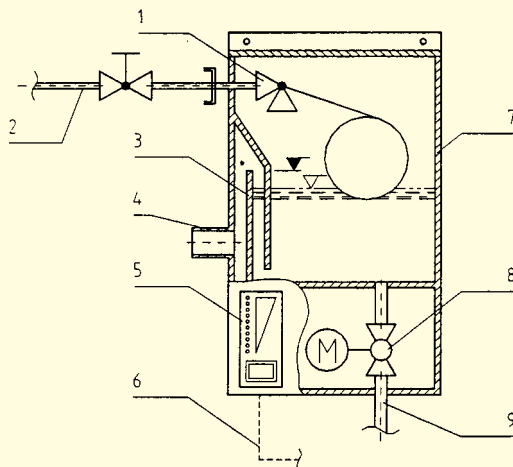
Baurecht

Dem zuständigen Bauamt ist bei Neubau oder Änderung einer Entwässerungsanlage ein Antrag oder eine Anzeige einzureichen. Für die Errichtung eines ortsfesten Regenwasserspeichers ist in der Regel erst ab einem Volumen von 50 m³ bzw. einer Wassertiefe von 3 m eine Baugenehmigung erforderlich. Die Umnutzung von vorhandenen Behältern bedarf einer gesonderten Genehmigung, wenn wasserge-

fährliche Stoffe, z. B. Heizöl, gelagert wurden. Die Genehmigung ist unter Nachweis der ordnungsgemäßen Entsorgung und Reinigung bei der Bauaufsichtsbehörde/unteren Wasserbehörde zu beantragen.

Abwassersatzung

Für die Regenwasserrückhaltung/ Speicherung bedarf es ggf. einer Abstimmung mit dem Betreiber des örtlichen Kanalisationsystems (z. B. Gemeinde, Abwasserverband usw.).



1 Schwimmventil mit Schwimmer, 2 Trinkwasseranschluß, 3 Integrierter Geruchsverschluß, 4 Kanalanschluß, 5 Steuereinheit mit Füllstandsanzeige, 6 Steuerleitung, 7 Gehäuse, 8 Motorgesteuerter Kugelhahn, 9 Anschluß Saugleitung

Die einst aus verschiedenen Komponenten zusammengebaute Trinkwassereinspeisung wird heute über kompakte Module mit elektronischer Steuerung vorgenommen

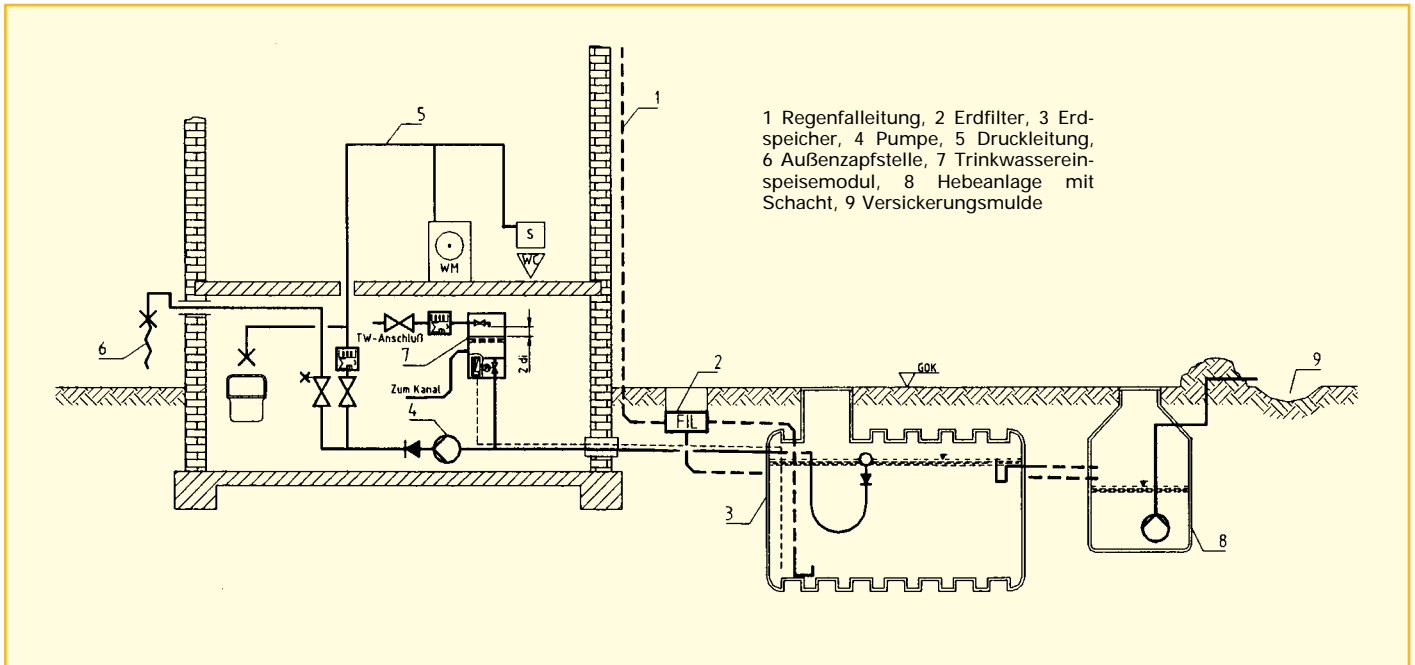
Abwassergebührenordnung

Für eine Festlegung oder Änderung der Niederschlags- oder Schmutzwassergebühren gelten die kommunal sehr unterschiedlichen Abwassergebührenordnungen. Um die Regenwassernutzung, -versickerung und Dachbegrünung zu fördern, haben einige Städte und Kommunen die Grundlage für die Erhebung von Abwassergebühren geändert. Die Abwassergebühren werden in eine Niederschlags- und eine Schmutzwassergebühr getrennt.

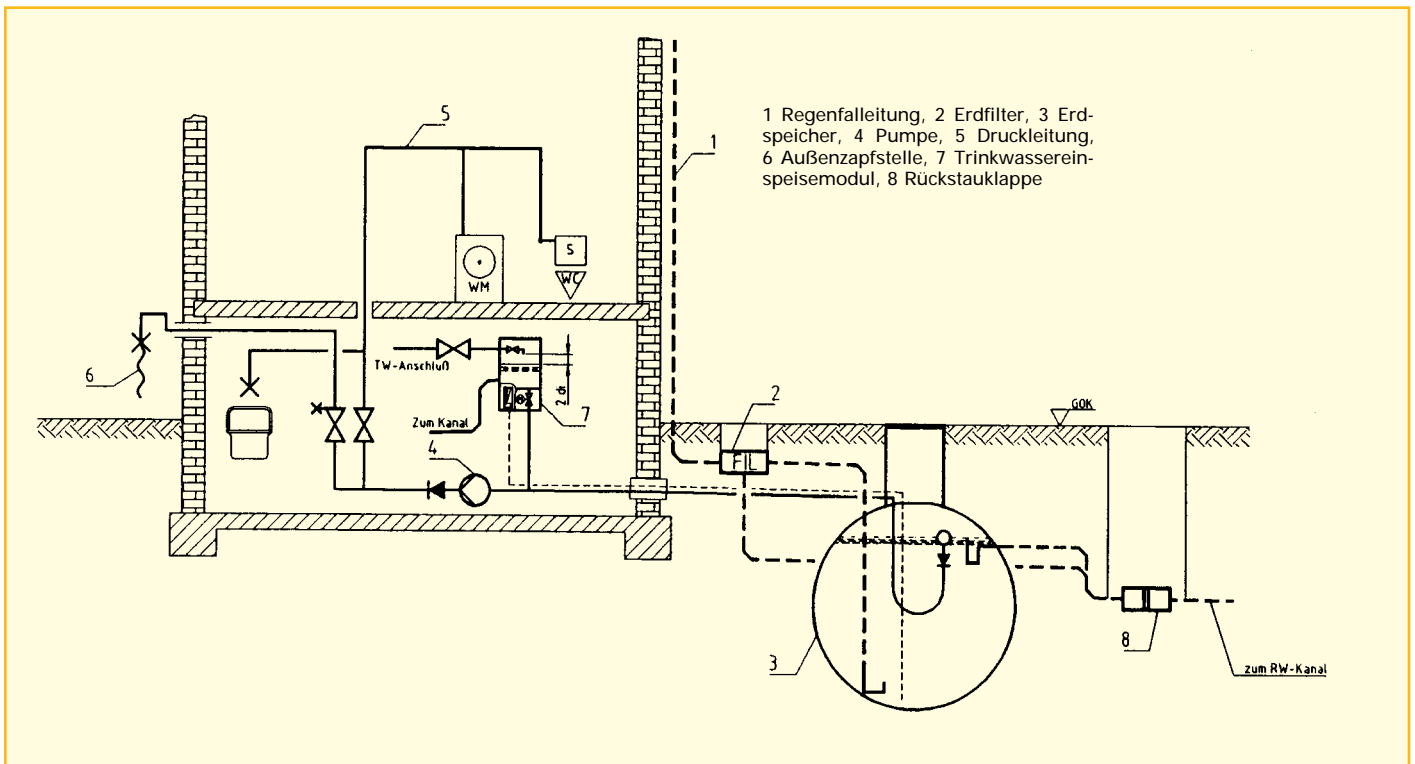
- In den Gemeinden, die eine Niederschlagswassergebühr erheben (siehe Abwassergebührenordnung), sollte der Betreiber einer Regenwasseranlage einen Antrag auf Ermäßigung oder Befreiung (bei Regenwasserversickerung) von der Niederschlagswassergebühr stellen. Die Niederschlagswassergebühr richtet sich nach der bebauten und befestigten Fläche, die an den Kanal angeschlossen wird, wie z. B. Dach- oder Hoffläche und Garageneinfahrten.
- Die Gebühren für das Ableiten und Reinigen von Schmutzwasser werden meist nach dem Trinkwasserverbrauch ermittelt. Viele Entwässerungsämter verlangen daher zur genauen Feststellung der aus den Regenwasseranlagen zusätzlich eingeleiteten Schmutzwassermenge die Installation eines Betriebswasserzählers in der Verteilung. Um Doppelzählungen zu vermeiden, ist in die Leitung für die Trinkwassernachspeisung zusätzlich ein Wasserzähler einzubauen. Die verwendeten Wasserzähler müssen den Anforderungen des Eichgesetzes genügen.

Bemessungsbeispiel für getrennte Gebührenveranlagung

Die Schmutzwassergebühren werden nach dem Trinkwasserverbrauch entsprechend dem Wasserzählerstand bemessen. Diese Gebühren reduzieren sich um den Anteil Trinkwasser und Schmutzwasser, der durch die Regenwasseranlage eingespart wird. Bei einem Vierpersonenhaushalt und einer Auffangfläche von ca. 100 m² können pro Jahr etwa 40 bis 60 m³ Trinkwasser/Schmutzwasser eingespart werden. Die Niederschlagswassergebühren werden nicht reduziert, wenn das Überlaufwasser des Regenwasserspeichers an das Kanalnetz angeschlossen wird.



Beispiel für eine Erdspeicheranlage, bei der das überschüssige Regenwasser über eine Hebeanlage in eine Versickerungsmulde gepumpt wird



Bei dieser Erdspeicheranlage wird überschüssiges Regenwasser über einen Rückstauverschluß an den Regenwasserkanal abgegeben

Bei solchen Berechnungsgrundsätzen sind keine zusätzlichen Wasserzähler erforderlich. Wird das Überlaufwasser des Regenwasserspeichers einer Versickerung zugeführt, entfällt die Niederschlagswassergebühr. Der Anteil des Regenwassers, welches genutzt und somit Abwasser wird, kann durch den Einbau von zwei Wasserzählern in der Trinkwassernachspeisung und in der Betriebswasserleitung erfaßt und als Schmutzwasser abgerechnet werden.

Wasserrecht

Eine wasserrechtliche Erlaubnis für die Nutzung von Regenwasser durch die untere Wasserbehörde ist in der Regel nicht erforderlich. In einigen Landeswassergesetzen ist die Forderung enthalten, daß das bei Neubauten anfallende Niederschlagswasser auf dem Grundstück verwertet (z. B. versickert) werden muß. Zur Versickerung des Überlaufwassers genügt meist ein formloser Antrag auf „wasserrechtliche Genehmigung zur Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser“. Die Prüfung bezieht sich primär auf den Abstand zum höchsten Grundwasserstand.

Trinkwasserversorgung (AVBWasserV)

Beim Bau einer Regenwasseranlage müssen, sofern ein Anschluß an die öffentliche Trinkwasserversorgung besteht, die Bestimmungen des § 3 der „Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Wasser“ (AVBWasserV) vom Juni 1980 erfüllt werden. Diese räumen in Abs. 1 dem Kunden ein, „den Bezug (im Rahmen des wirtschaftlich Vertretbaren für das WVU) auf den von ihm gewünschten

Berechnungsformular zur Ermittlung von Regenwasserertrag, Betriebswasserbedarf, Speichervolumen

Bauherr: _____
Projekt: _____

800 l/m² = jährliche Niederschlagsmenge

Regenwasserertrag	Auffangfläche A [m ²]	Abflußbeiwert ψ	A_{eff} [m ²]	Niederschlagshöhe [l/m ²]	Filterwirkungsgrad η
Grundfläche Dach (erschl. Dachüberstand)	120	0,8	96	nach Auskunft beim Wetteramt	z. B. 0,9
Sonstige geeignete Fläche	15	1,0	15	nach Übersichtskarte	
			Σ 111	800 l/m ²	0,9
jährlicher Regenwasserertrag [l] = 79920					

Betriebswasserbedarf	Betriebswasserbedarf [l/d u. Pers.]	Zahl der Personen	Zeitraum [d/a]	Betriebswasserbedarf [l/a]
Entwässerungsgegenstand			Jahr	
Toilette	24	4	365	(1) = 52560
Waschmaschine	10			
Putzwasser	2			
	Σ 36			
Gartenbewässerung	Gartengröße [m ²]	Wasserbedarf [l/m ²]		(2) = 6000
	100	60		(3) =
Andere Nutzungen				
Betriebswasserjahresbedarf Σ (1) + (2) + (3) [l/a] = 58560				

Speichervolumen

Speichervolumen = 6 % des Betriebswasserjahresbedarfs oder jährlichen Regenwasserertrags

58560 [l/a] x 0,06 = 3513 [l]

Anmerkung: Der jeweils kleinere Wert von Betriebswasserjahresbedarf oder jährlicher Regenwasserertrag ist in die Rechnung aufzunehmen.

Gewähltes Speichervolumen [l] = 4000

Mit dem Berechnungsformular lassen sich Regenwasserertrag, Betriebswasserbedarf und Speichervolumen ermitteln

Regenwasserspeicher und Zubehör

Neben der Bevorratung haben Regenwasserspeicher die Aufgabe, Feststoffe, die die Filtersysteme passiert haben, am Speicherboden zurückzuhalten, und Schwebestoffe, die eine Schwimmdecke bilden, durch Überlaufen abzuschwemmen. Speicherabmessungen und -gewicht sind für einen problemlosen Transport zur Montagestelle frühzeitig auf die örtlichen Gegebenheiten abzustimmen. In unbeheizten Gebäudeteilen (z. B. Schuppen, Garagen) besteht im Winter Frostgefahr, so daß die gesamte Regenwasseranlage vollständig entleert werden muß und somit keine ganzjährige Nutzung möglich ist.

Regenwasserspeicher werden relativ selten im Dachgeschoß aufgestellt. Problematisch sind hier neben der zu berücksichtigenden Statik die höhere Temperatur im Sommer, Frostgefahr im Winter, der häufig für Druckspüler bzw. die Waschmaschine nicht ausreichende Versorgungsdruck und letztlich die Gefahr von Wasserschäden in den unterhalb des Regenwasserspeichers liegenden Geschossen. Bei der Auswahl der Regenwasserspeicher sollten industriell gefertigte Behälter bevorzugt verwendet werden, weil solche Speicher eine dauerhafte Dichtheit eher sicherstellen. Bei der Errichtung von Großbehältern ist die Segmentbauweise und die Bauweise in Ortbeton Stand der Technik. Während bei Erdspeichern auf eine fachgerechte Einbringung und Verfüllung zu achten ist, damit Undichtheiten durch Leitungen vermieden werden, ist bei Kellerspeichern auf Standortsicherheit und eine licht- und UV-geschützte Aufstellung zu achten. Zur Speicherausstattung gehören ein Zulauf, eine Überlaufeinrichtung mit Geruchverschluß und Kleintiersperre, eine Entnahmeeinrichtung vorzugsweise mit einer Schwimmkugel, die ca. 15 cm unterhalb der Wasseroberfläche das Wasser ansaugt und eine Speicherentleereinrichtung.

Betriebswasserpumpen

Als Betriebswasserpumpen eignen sich ein- bzw. mehrstufige Kreiselpumpen, die je nach Bau- bzw. Anlagensituation verwendet werden:

Verbrauchszweck oder auf einen Teilbedarf zu beschränken“. Nach Abs. 2 Satz 1 besteht seitens des Kunden gegenüber dem Wasserversorgungsunternehmen – vor Errichtung einer Eigengewinnungsanlage – eine Mitteilungspflicht.

Trinkwasserverordnung

Nach der Trinkwasserverordnung ist der Betreiber einer Hausinstallation dafür verantwortlich, daß keine gesundheitlichen Gefahren für die Hausbewohner entstehen und keine negativen Rückwirkungen auf die öffentliche Wasserversorgung, die z. B. durch unzulässige Querverbindungen zwischen einer Trinkwasser- und einer Nichttrinkwasseranlage (Betriebswasser) entstehen können, das Trinkwasser durch Fremdstoffe oder Krankheitserreger gefährdet. Nach § 17 der Trinkwasserverordnung besteht eine Kennzeichnungspflicht von Nichttrinkwasseranlagen zur deutlichen Unterscheidung zu Trinkwasseranlagen.

Komponenten von Regenwassernutzungsanlagen

In Fließrichtung des Regenwassers werden die für die Planung und Ausführung wichtigsten Anforderungen für die Auswahl und Anordnung für die Komponenten aufgeführt.

Filtersysteme

Standortunabhängig sollten im Speicherzulauf bei allen Regenwasseranlagen Filtersysteme eingebaut werden. Filtersysteme haben die Aufgabe, Schmutzpartikel, wie Blätter, Blüten, Moose, Staub, Sand, die die Biologie und somit Abbauprozesse im Speicher negativ beeinträchtigen oder Funktionsstörungen an der Anlage hervorrufen können, nicht in den Regenwasserspeicher gelangen zu lassen. Bei der Wahl des Filters ist zu beachten, daß der Regenwasserabfluß (Bemessungsregenspende nach DIN 1986-2), der von der Niederschlagsfläche abgeleitet wird, dem Regenwasserspeicher mit geringen Wasserverlusten (Erstverwurf) zugeführt wird. Der Filterablauf muß die Differenzregenwassermenge dem Kanal oder einer Versickerung zuführen.

- Trocken aufgestellte Pumpen mit Schaltautomaten
- Tauchmotorpumpen mit Schaltautomaten

Aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen sollten nur hochwertige Markenfabrikate aus in der Praxis bewährten Werkstoffen (Edelstahl, Rotguß oder Kunststoff) eingesetzt werden. Die Pumpleistung der Hauswasserstation bzw. Großpumpenanlage wird durch die Förderhöhe, Druckverluste und Förderolumen bestimmt und ist dementsprechend auszuwählen. Die Steuerung der Pumpe erfolgt meist durch einen Schaltautomat mit integriertem Trockenlaufschutz, der die Pumpe einschaltet, sobald Wasser von einem Verbraucher entnommen wird.

Trinkwassernachspeiseeinrichtung

Um bei längeren Trockenperioden die Betriebsbereitschaft der Regenwassernutzungsanlage gewährleisten zu können, wird eine Trinkwassereinspeisung installiert. Die Trinkwassernachspeisung ist nur mittels eines freien Auslaufs zulässig. In den letzten Jahren sind DVGW-registrierte Trinkwassereinspeisemodule entwickelt worden, die – neben einer bedarfsorientierten Einspeisung direkt in die Saugleitung der Pumpe – eine Systemsteuerung und Füllstandsanzeige beinhalten.

Rohrsysteme

Die Rohrleitungswerkstoffe für die Regenwasserzu-, ab- und -überlaufleitungen müssen den Anforderungen der DIN 1986-4 entsprechen. Für die Betriebswasserleitungen sind die nach DIN 1988-2 bzw. DVGW-registrierten Rohrwerkstoffe und Verbindungen geeignet. Eine Kennzeichnung der Betriebswasserleitungen ist entsprechend der Trinkwasserverordnung § 17 farblich unterschiedlich zur Trinkwasserleitung vorzunehmen.

Schutz gegen Rückstau

Zum Schutz gegen Rückstau sind die Vorgaben von DIN 1986 Ziffer 7 einzuhalten. Wenn von der örtlichen Behörde nichts anderes festgelegt wird, gilt die Höhe der Straßenoberkante an der Anschlußstelle als Rückstauenebene. Die Rückstausicherheit ist bei Ableitung des Regenwasserüberlaufs in die öffentliche Kanalisation einzuhalten. Rückstauverschlüsse für fäkalienfreies Abwasser nach DIN 1997 können in Überlaufleitungen vom Erdspeicher bei Anschluß an einen Regenwasserkanal im Trennsystem angeschlossen werden, wenn ein Überstau durch Schließen des Rück-

stauverschlusses im Außenbereich keine Schäden verursacht.

Regenwasserversickerung

Das Bauamt kann in der Regel Auskunft über die Versickerungsfähigkeit des Bodens geben. Die Bemessung von Versickerungsanlagen regelt das ATV-Arbeitsblatt A 138. Die Vorschriften über Sickerschächte und Sandfiltergräben nach DIN 4261 sind sinngemäß anwendbar.

Grundlagen für die Auslegung der Speichergröße

Die Speichergröße sollte in einem ausgewogenen Verhältnis einerseits zum Regenwasserertrag und andererseits zum Betriebswasserbedarf stehen. Verfügbares Regenwasser soll nicht ungenutzt bleiben. Die

Trinkwassernachspeisung ist auf ein Minimum zu beschränken. Für eine genaue Auslegung sind die Niederschlagshöhen ein wesentlicher Faktor. Im Merkblatt sind Tabellen mit Niederschlagshöhen nach Postleitzahlen geordnet aufgenommen, in denen die durchschnittlichen Werte der letzten 30 Jahre angegeben sind. Außerdem ist ein Verzeichnis aller Wetterämter in der Bundesrepublik mit Adresse und Telefonnummer aufgenommen. Angaben über die Berechnung der Auffangfläche, Tabelle mit Abflußbeiwerten, Filterwirkungsgradfaktor und die Formel zur Berechnung des jährlichen Regenwasserertrages sind ebenfalls enthalten. In einer nachfolgenden Tabelle sind die Bedarfswerte in einem personenbezogenen Tagesbedarf bzw. für die Gartenbewässerung in einem spezifischen Jahresbedarf für die Ermittlung des Betriebswasserjahresbedarfs angegeben.

Nr.	Anlagenteil, Apparat	Inspektion		Wartung	
		monatlich	jährlich	monatlich	jährlich
1	Regenwasserspeicher	3			alle 5 J.
2	Kontrollschacht/Reinigungsschacht	3		6	1 ³⁾
3	Filtersysteme	3		6	1 ³⁾
4	Betriebswasserpumpe, Systemsteuerung, Schaltelemente, Nachspeisung, Trockenlaufschutz, Druckhaltung, Fußventil und Saugkorb				1
5	Freier Auslauf		1		1
6	Wasserinhaltsanzeige	1			1
7	a) Wasserzähler, Trinkwassernachspeisung b) Wasserzähler, Regenwasserentnahme	1 1			alle 6 J. alle 6 J.
8	Rückflußverhinderer		1		1
9	Hebeanlage	1		3 ^{1)/6²⁾}	1 ³⁾
10	Geruchverschlüsse, Bodenabläufe	3/6			1
11	Regenwassereinläufe	6			1
12	Dachrinnen, Regenfallrohre	6			1
13	Reinigungsöffnungen/-verschlüsse		1		1
14	Rückstauverschlüsse	1		6	
15	Druck- und Ablaufschläuche	6			1
16	Spüleinrichtungen (Spülkasten, WC-Anlagen)		1		1
17	Rohrleitungen, Zu-, Ab-, Überlauf-, Entleerungs-, Trinkwassernachspeise- und Betriebswasserleitungen		1		1
18	Entnahmematurationen		1		1

Die Angaben in den Spalten „monatlich“ und „jährlich“ bedeuten Zeitintervalle, z. B. 6: alle 6 Monate, 1: einmal jährlich.

1) in gewerblichen Betrieben, 2) in Mehrfamilienhäusern, 3) in Einfamilienhäusern

Der Inspektions- und Wartungsplan enthält die Zeitintervalle für die einzelnen Anlagekomponenten

Anlage 6 zum Wartungsvertrag vom _____

Überprüfung und Wartung von Regenwassernutzungsanlagen

Die hier aufgeführten Anlagenteile sind mindestens gemäß den beigefügten

- Hinweisen für Instandhaltungsmaßnahmen und
- Inspektions- und Wartungsplan

sowie ggf. nach den Herstellerangaben zu überprüfen und zu warten

1. Regenwasserspeicher
2. Kontrollschacht / Reinigungsschacht
3. Filtersystem
4. Betriebswasserpumpe
5. Systemsteuerung mit Schaltelementen, Nachspeisung, Trockenlaufschutz, Druckhaltung
6. Fußventil und Saugkorb oder schwimmende Entnahme
7. Freier Auslauf
8. Wasserinhaltsanzeige
9. a) Wasserzähler, Trinkwassernachspeisung
b) Wasserzähler, Regenwasserentnahme
10. Rückflußverhinderer
11. Hebeanlage
12. Geruchverschlüsse, Bodenabläufe
13. Regenwassereinflüsse
14. Dachrinnen, Regenfallrohre
15. Reinigungsöffnungen / -verschlüsse
16. Rückstauverschlüsse
17. Druck- und Ablaufschläuche
18. Spüleinrichtungen (Spülkasten, WC-Anlagen)
19. Rohrleitungen, Zu-, Ab-, Überlauf-, Entleerungs-, Trinkwassernachspeise- und Betriebswasserleitungen
20. Entnahmemarmaturen
21. Sonstige Wartungsvereinbarungen

Ausführung nach vertraglicher Vereinbarung	
periodisch	bei Bedarf

22. Bestätigung der ausgeführten Wartungs- und Überprüfungsarbeiten auf dem Beiblatt

23. Information über nicht mehr betriebssichere und defekte Anlagenteile und Austausch nach gesondertem Auftrag durch den Auftraggeber. Sind hygienische oder schwerwiegende sicherheitstechnische Mängel an der Anlage zu erkennen, ist die Anlage außer Betrieb zu setzen. Der Anlagenbetreiber/Anlageneigentümer ist umgehend zu unterrichten, ggf. ist das Gesundheitsamt zu benachrichtigen.

Ort _____

Datum _____

Unterschrift des Kunden _____

Unterschrift des Auftragnehmers _____

Vertragsgegenstand sind nur die angekreuzten / gekennzeichneten Teile.
Nicht geltende Bereiche sind durchzustreichen.

Ist das Regenwasser bei der Entnahme aus dem Speicher erheblich getrübt oder hat einen Fäulnisgeruch, läßt sich auch mit einer UV-Anlage keine Verbesserung erzielen. Die UV-Durchlässigkeit von nicht ausreichend vorgereinigtem Wasser ist zu gering und hat deshalb keine ausreichend desinfizierende Wirkung.

Außerdem steht der Wartungsbedarf in keinem Verhältnis zum Nutzen. Aufgrund umfangreicher mikrobiologischer Untersuchungen sind bei Verwendung geeigneter Komponenten, einem bestimmungsgemäßen Betrieb sowie regelmäßiger Inspektion und Wartung entsprechend den ZV-SHK-Bedienungs- und Wartungsanleitungen chemische Aufbereitungen oder UV-Desinfektionen nicht erforderlich.

Wenn Störungen oder Belastungen auftreten, ist die gesamte Regenwasseranlage zu überprüfen.

Betriebsanleitung

In einem Anhang sind eine Betriebsanleitung und wichtige Hinweise für den Betreiber für eine bestimmungsgemäße Nutzung enthalten. Außerdem ist der Ersteller der Anlage nach Werkvertragsrecht VOB DIN 18381 zu einer ordnungsgemäßen Inbetriebnahme und zur Übergabe einer Bedienungs- und Wartungsanleitung mit einer Einweisung des Betreibers verpflichtet. Die Bedienungs- und Wartungsanleitung ist ausführlich aufzustellen, so daß mit einer persönlichen Einweisung der Betreiber in die Lage versetzt wird, seine Regenwasseranlage so zu betreiben, daß Bestand und Funktion weder beeinträchtigt noch gefährdet sind, öffentliche Trinkwasser- und Abwasseranlagen nicht nachteilig beeinflusst werden sowie Sicherheit und Wertbeständigkeit erhalten bleiben. Zu diesen Betriebs- und Wartungsanweisungen gehören

- Inbetriebnahme- und Einweisungsprotokoll
- Hinweise für den Betreiber
- Hinweise für Instandhaltungsmaßnahmen
- Inspektions- und Wartungsplan
- Herstellerunterlagen
- Behördliche Genehmigungen, z. B. von Baubehörde, Entwässerungsämtern
- Anmeldung beim Wasserversorgungsunternehmen
- Bestandszeichnungen
- Auslegungs- und Berechnungsunterlagen
- Wartungsvertrag

Wartungsvertrag

Den Anlagenbesitzern wird empfohlen, für die regelmäßig durchzuführenden Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten einen Wartungsvertrag abzuschließen. Obwohl

Im Muster-Wartungsvertrag des Merkblattes sind die zu überprüfenden und zu wartenden Komponenten der Regenwassernutzungsanlage aufgeführt

Dimensionierung des RW-Speichers

Der Betriebswasserjahresbedarf muß mit dem jährlichen Regenwasserertrag verglichen werden, wobei der ermittelte kleinere Wert in die Bemessung des RW-Speichervolumens aufgenommen wird. Von diesem ermittelten, kleineren Wert werden 6 % als ausreichende Speichergröße angenommen.

Wirtschaftlichkeit

Den Ausgaben für die Errichtung der Regenwasseranlage stehen die eingesparten Kosten für Trinkwasser gegenüber. In den Fällen, in denen keine Regenwassergebühren erhoben werden, reduzieren sich diese Kosten anteilig. In einigen Städten und Gemeinden werden für die Regenwassernutzung keine separaten Schmutzwassergebühren erhoben. Für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen sind anlagenbezogene Faktoren, wie der Regenwasserertrag, und die unterschiedlichen Nutzungsbereiche bei häuslichen sowie gewerblichen und indu-

striellen Anlagen von ausschlaggebender Bedeutung für Amortisationszeiträume. Wenn Städte, Gemeinden oder Wasserversorgungsunternehmen Zuschüsse für den Bau von Regenwasseranlagen gewähren, kann die Wirtschaftlichkeit für den Nutzer nochmals erhöht bzw. die Amortisationszeit verkürzt werden.

Aufbereitung von Regenwasser

Die Nutzung des Regenwassers wird aus ökologischen Gesichtspunkten als wertvoller Beitrag zur Schonung unserer Umwelt eingesetzt. Umweltbelastende Desinfektionsmittel zur chemischen Aufbereitung von verschmutztem oder belastetem Regenwasser sind deshalb nicht zu verwenden. Auch UV-Anlagen für Regenwassernutzungsanlagen sind nicht erforderlich.

seit einigen Jahren Informationsbroschüren der Hersteller und Installateure mit Empfehlungen zur Wartung zur Verfügung stehen, ist vielen Betreibern nicht klar, daß durch regelmäßige und gewissenhafte Wartung durch Fachfirmen das Sicherheitsniveau erhöht, die Lebensdauer verlängert, Bauschäden verhindert und hohe Kosten für unerwartet auftretende Reparaturen vermieden werden können. Nach Werkvertragsrecht der VOB DIN 18381 gehört eine Wartung von wartungsbedürftigen Anlageteilen ohne besondere Vereinbarung nicht zu den Leistungen oder zu den Gewährleistungspflichten des Auftragnehmers. Eine Gewährleistung nach VOB (2 Jahre) oder BGB (5 Jahre) kann jedoch vom Auftragnehmer nur dann übernommen werden, wenn entsprechend den Vorgaben dieser Norm und den jeweiligen Hersteller-Wartungsanleitungen regelmäßige Inspektionen und Wartungen von Fachfirmen durchgeführt werden. In den Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen – VOB Teil C 18299, Ausgabe Dezember 1992 – wurde in Abschnitt 0.2.19 eine Regelung für die Verknüpfung von Wartung und Gewährleistung übernommen.

0.2.19 Übertragung der Pflege und Wartung während der Dauer der Verjährungsfrist für die Gewährleistungsansprüche für maschinelle und elektrotechnische Anlagen, bei denen eine ordnungsgemäße Pflege und Wartung einen erheblichen Einfluß auf Funktionsfähigkeit und Zuverlässigkeit der Anlage haben, z. B. Aufzugsanlagen, Fahrtreppen, Meß-, Steuer- und Regelungseinrichtungen, Anlagen der Gebäudeleittechnik, Gefahrenmeldungen, Feuerungsanlagen.

Auch die Regenwassernutzungsanlagen mit ihren Pumpen, Hauswasserautomaten, Schaltelementen und Niveauregulierungen gehören zu den hier angesprochenen Anlagenteilen.

Der sorgsame Umgang mit Energie und eine bewußtere Nutzung der Ressource Wasser werden auch zukünftig ein wesentlicher Beitrag zum Umweltschutz sein. Die Nutzung alternativer Energien – hierzu kann die Nutzung von Regenwasser gezählt werden – ist keine Modeerscheinung, sondern wird von breiten Bevölkerungsschichten als notwendige Maßnahme zur Entlastung des Wasserhaushaltes ange-

sehen. Diejenigen, die sich in der Zukunft nicht auf wassersparende Maßnahmen und Techniken umstellen, werden die steigenden Wasserpreise und Abwassergebühren empfindlich an ihrem Geldbeutel zu spüren bekommen. Zur Regenwassernutzung bietet der Markt heute vielfältige und technisch ausgereifte Bauteile und Komponenten an. Fachbetriebe, die sich mit dieser verhältnismäßig neuen Technik beschäftigen, sind in der Lage, ihren Kunden eine funktionierende, für den Anwendungsbereich hygienisch unbedenkliche und vom Kosten-Nutzen-Verhältnis wirtschaftlich vertretbare Anlage zu erstellen. Das ZVSHK-Merkblatt „Regenwassernutzungsanlagen“ bietet dem Fachbetrieb die Möglichkeit, sich Hintergrundinformationen und Argumentationshilfen zu beschaffen und vermittelt die anerkannten Regeln der Technik, damit die Anlage nach den bestehenden Gesetzen und Verordnungen errichtet werden kann und bei bestimmungsgemäßem Betrieb für die genannten Nutzungszwecke ohne Bedenken und Einschränkung eingesetzt werden kann. Das Merkblatt ist über den ZVSHK, St. Augustin, oder den zuständigen Landesverband erhältlich. □