

Regenwassernutzungsanlagen

Teil 1: Planung, Ausführung, Betrieb und Wartung

DIN
1989-1

ICS 13.060.10; 91.140.60

Rainwater harvesting systems – Part 1: Planning, installation, operation and maintenance

Systèmes d'utilisation des eaux pluviales – Partie 1: Etablissement de l'avant-projet, installation, entretien et exploitation

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss V 8 „Regenwassernutzungsanlagen“ erstellt.

Die ökologische und nachhaltige Wasserwirtschaft ist ein Ziel der Niederschlagswasserbewirtschaftung. Die Alternativen zur herkömmlichen Ableitung von Niederschlagswasser sind u. a. die Regenwassernutzung und -versickerung sowie die dezentrale Regenwasserrückhaltung. Für die Regenwassernutzung in Haushalten, Gewerbe- und Industriebetrieben sowie in öffentlichen Einrichtungen wurde eine neue Anlagentechnik mit neuen Bauteilen entwickelt.

Unter Berücksichtigung der allgemein anerkannten Regeln der Technik für die Trinkwasserinstallation nach der Normenreihe DIN 1988 sowie nach DIN EN 1717 und für Entwässerungsanlagen nach den Normenreihen DIN EN 12056 und DIN 1986 wurde diese Norm für Regenwassernutzungsanlagen erarbeitet. Für Planung, Ausführung, Betrieb und Wartung werden in dieser Norm Anforderungen an die Anlagentechnik festgelegt, die sich in der Praxis bewährt haben.

Die Normenreihe DIN 1989 „Regenwassernutzungsanlagen“ besteht aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: Planung, Ausführung, Betrieb und Wartung,
- einem Teil Filter (in Vorbereitung),
- Teil 3: Regenwasserspeicher (ZZ. Entwurf) und
- einem Teil für Bauteile zur Steuerung und Überwachung (in Vorbereitung).

Fortsetzung Seite 2 bis 35

Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	1
1 Anwendungsbereich.....	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe.....	6
4 Grundlagen	9
4.1 Allgemeines	9
4.2 Schallschutz	9
4.3 Brandschutz	9
4.4 Abdichtungen von Außenwänden.....	9
4.5 Frostfreiheit innerhalb von Gebäuden.....	9
4.6 Frostfreiheit außerhalb von Gebäuden.....	9
4.7 Leitungen und Speicher im Erdreich	9
5 Auffangflächen	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Qualitative Gesichtspunkte für Flächen zum Sammeln von Regenwasser	10
5.3 Quantitative Gesichtspunkte für Flächen zum Sammeln von Regenwasser.....	10
6 Aufbereitung.....	11
6.1 Allgemeines	11
6.2 Filter.....	11
6.3 Sedimentation	12
6.4 Aufbereitung für Sonderanlagen.....	13
7 Regenwasserspeicher und Einbauteile	13
8 Betriebswasserpumpen.....	15
8.1 Planungsgrundlagen	15
8.2 Auslegung.....	16
8.3 Pumpenauswahl und Installation	16
8.3.1 Allgemeines	16
8.3.2 Pumpen außerhalb des Regenwasserspeichers	16
8.3.3 Pumpen innerhalb des Regenwasserspeichers	16
8.4 Pumpensteuerung.....	16
8.5 Mehrfach-Pumpenanlagen	16
9 Nachspeisung.....	16
10 Systemsteuerung	17
11 Nachspeisemodule, Regenwasserzentralen und Hybridanlagen	18
12 Rohrsysteme und Kennzeichnung.....	18
12.1 Regenwasserleitungen.....	18
12.2 Be- und Entlüftungsleitungen.....	18
12.3 Überlaufleitungen.....	18
12.4 Entnahmeleitungen.....	18
12.5 Leerrohre	19
12.6 Betriebswasserleitungen	19
12.7 Kennzeichnung	19
12.8 Schwitzwasserschutz	19
12.9 Wasserzähler	19
13 Versickerung des Überlaufwassers	20
14 Schutz gegen Rückstau.....	20
15 Anlagenarten und Aufstellmöglichkeiten.....	23

16	Auslegung der Speichergröße	25
16.1	Allgemeines	25
16.2	Verkürztes Verfahren	26
16.3	Vereinfachtes Verfahren	26
16.3.1	Allgemeines	26
16.3.2	Niederschlagshöhen	26
16.3.3	Größe der Auffangfläche	27
16.3.4	Ertragsbeiwert	27
16.3.5	Filtersysteme	27
16.3.6	Jährlicher Regenwasserertrag	27
16.3.7	Jährlicher Betriebswasserbedarf	28
16.3.8	Nutzvolumen	29
16.4	Differenziertes Verfahren	29
17	Betrieb	29
17.1	Allgemeines	29
17.2	Inbetriebnahme	30
17.3	Betriebsanleitung	30
18	Inspektion und Wartung	31
Anhang A	(informativ) Berechnungsformular zur Ermittlung von Regenwasserertrag, Betriebswasserbedarf und Nutzvolumen von Regenwasserspeichern	34
Anhang B	(informativ) Beispiel eines Inbetriebnahme- und Einweisungsprotokolls für eine Regenwassernutzungsanlage	35

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Anlagen zur Nutzung von Regenwasser in Haushalten, Gewerbe- und Industriebetrieben sowie in öffentlichen Einrichtungen, in denen es z.B. für Toilettenspülung, Kühlzwecke, Wasch- und Reinigungsanlagen und zur Bewässerung von Grünanlagen genutzt wird.

Nach der Trinkwasserverordnung ist für die Reinigung von Gegenständen, die bestimmungsgemäß nicht nur vorübergehend mit dem menschlichen Körper in Kontakt kommen (z.B. Wäschewaschen) Trinkwasser zur Verfügung zu stellen¹⁾.

Diese Norm enthält Festlegungen zur Planung, Ausführung, zum Betrieb und zur Wartung von Regenwassernutzungsanlagen.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

DIN 1072, *Straßen – und Wegbrücken – Lastannahmen*.

DIN 1986-3, *Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke; Regeln für Betrieb und Wartung*.

DIN 1986-4, *Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 4: Verwendungsbereiche von Abwasserrohren und -formstücken verschiedener Werkstoffe*.

E DIN 1986-100, *Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Zusätzliche Bestimmungen zu DIN EN 12056*

DIN 1988-1, *Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI) – Allgemeines, Technische Regel des DVGW*.

DIN 1988-2, *Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI) – Planung und Ausführung, Bauteile, Apparate, Werkstoffe, Technische Regel des DVGW*.

DIN 1988-3, *Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI) – Ermittlung der Rohrdurchmesser, Technische Regel des DVGW*.

DIN 1988-4, *Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI) – Schutz des Trinkwassers, Erhaltung und Trinkwassergüte, Technische Regel des DVGW*.

1) In der amtlichen Begründung zur Verordnung zur Novellierung der Trinkwasserverordnung (Bundesdrucksache 721/00 vom 08.11.00, Seite 53) heißt es dazu:

„In gleicher Weise muss auch im Haushalt für die Reinigung von Gegenständen, die bestimmungsgemäß mit Lebensmitteln in Kontakt kommen und von anderen Bedarfsgegenständen im Sinne von § 5 Absatz 1 Nr. 1 bis 6 des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes Wasser zur Verfügung stehen, das den Anforderungen der Verordnung entspricht. An die Reinigung dieser Bedarfsgegenstände sind besonders hohe Anforderungen insbesondere zur Verhütung übertragbarer Krankheiten zu stellen, soweit sie bestimmungsgemäß mit Lebensmitteln in Kontakt oder mit dem menschlichen Körper in einen nicht nur vorübergehenden Kontakt kommen. Aus dem Schutzzweck der Vorschrift ergibt sich, dass in diesem Zusammenhang neben der Reinigung der Kleidung auch die von Hand- und Spültüchern betroffen ist. Daraus folgt, dass in jedem Haushalt die Möglichkeit bestehen muss, zum Waschen der Wäsche Wasser mit der Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch zu nutzen. Ob daneben ein Anschluss besteht und genutzt wird, der Wasser geringerer Qualität liefert, bleibt dem Verbraucher selbst überlassen.“

DIN 1988-5:1988-12, *Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI) – Druckerhöhung und Druckminderung, Technische Regel des DVGW.*

E DIN 1989-3, *Regenwassernutzungsanlagen – Teil 3: Regenwasserspeicher*

DIN 1997-1, *Absperrarmaturen für Grundstücksentwässerungsanlagen – Rückstauverschlüsse für fäkalienfreies Abwasser – Anforderungen, Baugrundsätze, Werkstoffe.*

DIN 2403, *Kennzeichnung von Rohrleitungen nach dem Durchflusstoff.*

DIN V 3260-10, *Durchflussmessung von Wasser in geschlossenen Leitungen – Zähler für kaltes Trinkwasser – Teil 10: Spezifikationen (ISO 4064-1:1993)*

DIN 4046, *Wasserversorgung – Begriffe, Technische Regel des DVGW.*

DIN 4049-3, *Hydrologie – Teil 3: Begriffe zur quantitativen Hydrologie.*

DIN 4102, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen.*

DIN 4109, *Schallschutz im Hochbau – Anforderungen und Nachweise.*

DIN 4124, *Baugruben und Gräben – Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau.*

DIN 4807-5, *Ausdehnungsgefäße – Teil 5: Geschlossene Ausdehnungsgefäße mit Membrane für Trinkwasser-Installationen; Anforderung, Prüfung, Auslegung und Kennzeichnung, Technische Regeln des DVGW.*

DIN 4844-1, *Sicherheitskennzeichnung – Teil 1: Maße, Erkennungsweiten.*

DIN 4844-2, *Sicherheitskennzeichnung – Teil 2: Darstellung von Sicherheitszeichen*

DIN 18195-5, *Bauwerksabdichtungen – Teil 5: Abdichtungen gegen nichtdrückendes Wasser auf Deckenflächen und in Nassräumen, Bemessung und Ausführung.*

DIN 18195-6, *Bauwerksabdichtungen – Teil 6: Abdichtungen gegen von außen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser, Bemessung und Ausführung.*

DIN 18306, *VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV), Entwässerungskanalarbeiten.*

DIN 18381, *VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV), Gas-, Wasser- und Abwasser-Installationsarbeiten innerhalb von Gebäuden.*

DIN 19632, *Mechanisch wirkende Filter in der Trinkwasser-Installation; Anforderungen, Prüfung; Technische Regel des DVGW*

DIN EN 124, *Aufsätze und Abdeckungen für Verkehrsflächen, Baugrundsätze, Prüfungen, Kennzeichnung, Güteüberwachung; Deutsche Fassung EN 124:1994.*

DIN EN 476, *Allgemeine Anforderungen an Bauteile für Abwasserkanäle und -leitungen für Schwerkraftentwässerungssysteme; Deutsche Fassung EN 476:1997.*

DIN EN 1610, *Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen; Deutsche Fassung EN 1610:1997.*

DIN EN 1717, *Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen – Technische Regel des DVGW; Deutsche Fassung EN 1717:2000.*

DIN EN 2050-2, *Abwasserhebeanlagen für die Gebäude- und Grundstücksentwässerung – Bau- und Prüfgrundsätze – Teil 1: Fäkalienhebeanlagen; Deutsche Fassung EN 12050-1:2001*

DIN EN 12056-1, *Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden – Teil 1: Allgemeine und Ausführungsanforderungen; Deutsche Fassung EN 12056-1:2000.*

DIN EN 12056-3, *Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden – Teil 3: Dachentwässerung, Planung und Berechnung; Deutsche Fassung EN 12056-3:2000*

DIN EN 12056-4, *Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden – Teil 4: Abwasserhebeanlagen, Planung und Berechnung; Deutsche Fassung EN 12056-4:2000.*

DIN EN 12056-5, *Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden – Teil 5: Installation und Prüfung, Anleitung für Betrieb, Wartung und Gebrauch; Deutsche Fassung EN 12056-5:2000*

ATV-Arbeitsblatt 138, *Bau und Bemessung von Anlagen zur dezentralen Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser (Abwassertechnische Vereinigung e.V. – ATV)²⁾*

VBG 37*BGV C 22, Bauarbeiten.

VBG 40, *Bagger, Lader, Planiergeräte, Schürfgeräte und Spezialmaschinen des Erdbaues (Erdbau-maschinen)*

Verordnung zur Novellierung der Trinkwasserverordnung von 21. Mai 2001, veröffentlicht in Bundesgesetzblatt I Nr. 24 vom 28.05.2001, Seite 959

Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Wasser (AVBWasser V) vom 20. Juni 1980, Bundesgesetzblatt, Teil I, Nr. 31, Seite 750

ZH 1/77, *Richtlinien für Arbeiten in Behältern und engen Räumen³⁾*

ZH 1/559, *Richtlinien für Rohrleitungsarbeiten³⁾*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe:

3.1

Niederschlag

aus der Lufthülle ausgeschiedenes Wasser (z. B. Regen, Schnee, Nebel, Tau)

[DIN 4049-3]

3.2

Regenwasser

Wasser aus natürlichem Niederschlag, das nicht durch Gebrauch verunreinigt wurde

[DIN EN 12056-1:2000]

3.3

Regenwasserleitung

Zulauf-, Ablauf-, Überlauf- und Entleerungsleitungen einer Regenwassernutzungsanlage

2) Zu beziehen durch:
Gesellschaft zur Förderung der Abwassertechnik e.V., Theodor-Heuss-Allee 17, D-53773 Hennef,

3) Zu beziehen durch: Carl Heymanns Verlag KG, Luxemburger Straße 449, 50939 Köln

3.4**Niederschlagshöhe**

Niederschlag an einem bestimmten Ort, ausgedrückt als Wasserhöhe über einer horizontalen Fläche für eine betrachtete Zeitspanne
[DIN 4049-3]

3.5**Niederschlagscharakteristik**

Eigenschaften eines Niederschlagsereignisses (z. B. Intensität, Dauer)

3.6**Betriebswasser**

Wasser für häusliche und gewerbliche Einsatzbereiche, welches keine Trinkwasserqualität haben muss

3.7**Regenwassernutzungsanlage**

Betriebswasseranlage zur Nutzung von Regenwasser

3.8**Rückstauenebene**

die höchste Ebene, bis zu der das Wasser aus einer Entwässerungsanlage ansteigen kann
[DIN EN 12056-1]

3.9**Ertragsbeiwert**

Verhältnis des der Regenwassernutzungsanlage jährlich zufließenden Regenwassers zum Gesamtregenwasser in der zugehörigen Niederschlagsfläche

3.10**Nutzvolumen**

Volumen, das während des Betriebes vollständig genutzt werden kann

3.11**Mindestwasservolumen**

verfahrenstechnisch bedingtes Restwasservolumen zur Sicherstellung eines Wasserstandes bei dem zum Schutz der Pumpe weder Sediment, noch Schwimmschicht angesaugt werden

3.12**Regenwasserertrag**

für einen bestimmten Zeitraum ermitteltes nutzbares Wasservolumen (Wasserzufluss) aus Regenwasser zur Verwendung als Betriebswasser

3.13**Betriebswasserbedarf**

Planungswert für die in einem bestimmten Zeitraum voraussichtlich benötigte Betriebswassermenge

3.14**Auffangfläche**

Fläche, von der Regenwasser zur Verwendung in einer Regenwassernutzungsanlage gesammelt wird (z.B. Dachfläche)

3.15**hydraulischer Filterwirkungsgrad**

Verhältnis zwischen der dem Filter zulaufenden Wassermenge und der einer Nutzung zugeführten Wassermenge

3.16

beruhigter Zulauf

Einleitung von Regenwasser in Regenwasserspeicher, so dass vorhandenes Sediment nicht im Regenwasserspeicher aktiviert wird und eine umgehende Sedimentation von Stoffen möglich ist

3.17

Sedimentation

Abscheidung von Feststoffen aus dem Wasser durch Schwerkraft
[DIN 4046]

3.18

Überlaufleitung

Leitung zur Abführung von Regenwasser, wenn der Regenwasserspeicher gefüllt ist, z. B. in die Kanalisation oder eine Versickerungsanlage

3.19

Hybridbehälter

Vorlagebehälter für die Betriebswasserpumpe der sowohl Betriebswasser als auch Regenwasser zugeführt wird

3.20

Rigole

Körper im Boden, der mit Kies, Schotter oder speziellen Kunststoffelementen gefüllt ist und in dem zugeführtes Regenwasser zwischengespeichert wird, bevor es in das umgebende Erdreich versickert

3.21

Mulden-Rigole

Kombination aus einer Versickerungsmulde, aus der zugeführtes Regenwasser in eine darunter liegende Rigole versickert

3.22

Betriebswasserpumpe

fördert Betriebswasser aus dem Regenwasserspeicher zu den Entnahmestellen

3.23

Saugleitung

Leitung, durch die eine Betriebswasserpumpe Regenwasser ansaugt

3.24

Betriebswasserleitungen

Leitungssystem von der Betriebswasserpumpe bis zu den einzelnen Entnahmestellen

3.25

Systemsteuerung

Steuerung für den automatischen Betrieb der Regenwassernutzungsanlage

3.26

Trockenlaufschutz

System zum Schutz der Betriebswasserpumpe vor Trockenlauf

3.27

Sicherungseinrichtung

Einrichtung zum Schutz des Trinkwassers (freier Auslauf)

3.28

Nachspeisung

Vorrichtung für die zusätzliche Zuführung von Trink- oder Nichttrinkwasser in Betriebswasseranlagen

4 Grundlagen

4.1 Allgemeines

Regenwassernutzungsanlagen sind so zu planen, auszuführen, zu betreiben und zu warten, dass die notwendige Betriebssicherheit sichergestellt ist und die erforderlichen Arbeiten zur Instandhaltung leicht durchgeführt werden können. Insbesondere ist sicherzustellen, dass Auswirkungen auf die Qualität des Trinkwassers ausgeschlossen werden. Müssen bei der Ausführung spezielle Eigenschaften der Bauteile berücksichtigt werden, muss der Hersteller hierüber eine verbindliche Anleitung geben, die bei der Planung und Ausführung zu beachten ist.

Regenwassernutzungsanlagen sind meldepflichtig. Die Trinkwasserverordnung, die AVB Wasser V und die kommunalen Abwassersatzungen sind zu berücksichtigen.

4.2 Schallschutz

Regenwassernutzungsanlagen sind unter Beachtung von Normen der Reihe DIN 4109 zu planen und auszuführen.

4.3 Brandschutz

Bei der Durchführung von Rohrleitungen durch Wände oder Decken, an die Anforderungen hinsichtlich ihrer Feuerwiderstandsdauer gestellt werden, sind die entsprechenden bauaufsichtlichen Vorschriften (Bauordnungen der Länder) sowie Normen der Reihe DIN 4102 zu beachten.

4.4 Abdichtungen von Außenwänden

Werden Leitungen durch die im Erdreich liegenden Außenwände geführt, müssen diese Durchführungsstellen dauerhaft gas- und wasserdicht verschlossen werden. Erforderlichenfalls sind geeignete Schutzrohre einzubringen. Der Anschluss an die Bauwerksabdichtung ist gelenkig auszuführen.

Im Besonderen sind die hydrologischen Bodenverhältnisse zu berücksichtigen. Nach diesen werden die Bauarten der Rohrdurchführung unterschieden in drückendes und nicht drückendes Wasser (siehe DIN 18195-5 bzw. DIN 18195-6).

4.5 Frostfreiheit innerhalb von Gebäuden

Innerhalb von Gebäuden sind alle Anlagenteile so zu planen und auszuführen, dass Frost sie bei bestimmungsgemäßem Betrieb weder zerstören noch gefährden kann. Ausgenommen sind Leitungen, die in der Frostperiode entleert werden.

4.6 Frostfreiheit außerhalb von Gebäuden

Außerhalb der Grundflächen von Gebäuden sind Leitungen und Geruchverschlüsse in frostfreier Tiefe zu verlegen. Da die frostfreie Tiefe nach den klimatischen Verhältnissen verschieden ist, sollte die zuständige Behörde diese Tiefe entsprechend den örtlichen Erfordernissen, z. B. mit 800 mm, 1000 mm oder größeren Werten festlegen.

4.7 Leitungen und Speicher im Erdreich

Bei Erdarbeiten sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten, wie z.B. die Vorschriften VBG 37 und VBG 40 der gewerblichen Berufsgenossenschaften. Baugruben und Gräben sind nach DIN 4124 herzustellen.

Abwasserleitungen sind nach DIN EN 1610 zu verlegen und zu prüfen. Die Verdingungsordnungen für Bauleistungen DIN 18306 und DIN 18381 sind zu beachten.

5 Auffangflächen

5.1 Allgemeines

Bei der Planung von Regenwassernutzungsanlagen sind bezüglich der Flächen, die zur Sammlung von Regenwasser genutzt werden, qualitative und quantitative Gesichtspunkte zu berücksichtigen.

5.2 Qualitative Gesichtspunkte für Flächen zum Sammeln von Regenwasser

Unter qualitativen Gesichtspunkten sind die Auffangflächen wesentlich und in Abhängigkeit von der Anlagentechnik zur Aufbereitung des Regenwassers und der beabsichtigten Nutzung zu beurteilen.

Grundsätzlich sollten möglichst gering belastete Flächen genutzt werden.

In Kombination mit Filtern nach 6.2 und Sedimentation in Regenwasserspeichern nach 6.3 sind bevorzugt Dachflächen für die Nutzungen von Regenwasser geeignet.

Falls es in gewerblichen und industriellen sowie öffentlichen Einrichtungen aufgrund des hohen Betriebswasserbedarfs sinnvoll ist, auch partiell stärker verschmutzte Auffangflächen (z. B. Verkehrsflächen) zu nutzen, ist eine entsprechende weitergehende Aufbereitung nach 6.4 (z. B. Flockung) in Abhängigkeit von der Nutzung zu wählen.

Folgende Dachwerkstoffe bzw. -systeme sind in Abhängigkeit von den Anwendungsbereichen des Betriebswassers im Einzelfall zu bewerten:

- Bei Gründächern tritt in der Regel langfristig eine bräunliche Färbung des Wassers ein.
- Bei Bitumendächern tritt in vielen Fällen eine Gelbfärbung des Regenwassers ein.
- Dächer aus asbesthaltigen Faserzement-Werkstoffen emittieren langfristig Fasern.
- Bei neu erstellten großflächigen unbeschichteten Kupfer- und Zinkdächern können stark erhöhte Metallkonzentrationen im Dachablaufwasser auftreten.
- Auf verwitterten rauen Dachflächen sammeln sich während Trockenzeiten Feststoffe an, die bei Regenfällen abgespült werden.

5.3 Quantitative Gesichtspunkte für Flächen zum Sammeln von Regenwasser

Bei der Regenwassernutzung in Haushalten gilt im allgemeinen der Grundsatz, dass möglichst alle verfügbaren Auffangflächen die nach 5.2 qualitativ geeignet sind, genutzt werden sollten.

Bei Regenwassernutzungsanlagen im gewerblichen, industriellen und öffentlichen Bereich ist im Rahmen der Anlagendimensionierung das Optimum bezüglich des Speichervolumens und angeschlossener Auffangfläche bei vorhandenem Bedarf zu ermitteln.

In die Planung ist einzubeziehen, dass Auffangflächen aus verschiedenen Werkstoffen unterschiedliche Eigenschaften des Regenwasserabflusses aufweisen. Zum Beispiel fließen von Gründächern im Jahresmittel nur etwa 50 % des Niederschlagswassers ab. Nach längeren Trockenzeiten wird der Niederschlag vollständig gespeichert und verdunstet (siehe Tabelle 3).

6 Aufbereitung

6.1 Allgemeines

Aufbereitung im Sinne dieser Norm sind Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung von Niederschlagswasser in Regenwassernutzungsanlagen. Diese können biologische, chemische und physikalische Verfahren sein oder Kombinationen daraus.

In der Regel sind mechanisch wirkende Filtersysteme nach 6.2 und eine Sedimentation nach 6.3 als Aufbereitungsmaßnahmen ausreichend.

Eine Desinfektion des Betriebswassers sowie eine Separation des Regenwassers von Dachflächen zu Beginn eines Niederschlagsereignisses ist nicht erforderlich.

Auf zusätzliche Feinfilter in Betriebswasserleitungen kann in der Regel verzichtet werden, da das aus Regenwasserspeichern entnommene Wasser weitestgehend frei von Feststoffen ist. Es kann den genannten Anwendungen direkt zugeführt werden.

Bei Einsatz von Feinfiltern nach DIN 19632 (z.B. bei Nutzungen mit speziellen Anforderungen an die Wasserbeschaffenheit) bedürfen diese einer regelmäßigen Inspektion und Wartung, damit eine Aufkeimung und ein Zusetzen des Filtergewebes vermieden wird. Es sind die Angaben der jeweiligen Hersteller zu beachten.

Laubfänge in Dachrinnen sind keine Filter im Sinne dieser Norm und haben keine Relevanz zur Aufbereitung von Niederschlagswasser im Zusammenhang mit einer Nutzung von Regenwasser nach dieser Norm. Bei Filtern mit separater Ableitung von Fremdstoffen vor dem Speicher kann auf Laubfänge verzichtet werden.

6.2 Filter

Für Regenwassernutzungsanlagen gibt es eine Vielzahl spezieller Filter, die sich hinsichtlich Bauart, Einbauort und Funktionsprinzip (z. B. Filtermatte, Filtersieb) unterscheiden. Filter sind grundsätzlich im Speicherzulauf einzubauen. Sie halten Fremdstoffe, die Funktionsstörungen in der Anlage hervorrufen können oder die Wasserqualität verschlechtern, vom Regenwasserspeicher fern. Einbauorte können Regenfallrohre bzw. eine zentrale Stelle vor dem Speicher sein. Weiterhin können Filter direkt im Regenwasserzulauf innerhalb des Speichers angeordnet werden.

Filter werden nach ihrer Bauart unterschieden in

- Systeme mit separater Ableitung von Fremdstoffen aus dem Filter und
- Systeme mit Fremdstoffrückhaltung innerhalb des Filters.

Für die Planung und Ausführung sind folgende Hinweise zu beachten:

- Filter sind nach ihrer Reinigungsleistung (z. B. Wirkungsgrad, Standzeit, Durchlassweite) auszuwählen. Es sind genormte Filter zu verwenden⁴⁾.
- Größe und hydraulische Leistungsfähigkeit des Filters sind für den Einbauort auszuwählen. Die Filter dürfen keine oder nur geringe Wasserverluste im Speicherzulauf verursachen. Es sind Filter zu verwenden, deren hydraulische Leistungsfähigkeit⁴⁾ geprüft wurde.
- Bei der Anordnung von Filtersystemen ist der Winterbetrieb zu berücksichtigen.

4) Eine Norm für Anforderungen und Prüfung von Filtern (DIN 1989-2) befindet sich in Vorbereitung.