

**Jetzt
kaufen auf
shop.wvgw.de**

**Als Print oder
PDF-Download**

Deutscher Verein des
Gas- und Wasserfaches e.V.



REGELWERK

🌐 www.dvgw-regelwerk.de

Technische Regel – Arbeitsblatt **DVGW W 300-1 (A)** Oktober 2014

Trinkwasserbehälter; Teil 1: Planung und Bau

Drinking Water Tanks; Part 1: Design and Construction

WASSER

Der DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. – Technisch-wissenschaftlicher Verein – fördert das Gas- und Wasserfach mit den Schwerpunkten Sicherheit, Hygiene und Umweltschutz.

Mit seinen über 13500 Mitgliedern erarbeitet der DVGW die allgemein anerkannten Regeln der Technik für Gas und Wasser. Der Verein initiiert und fördert Forschungsvorhaben und schult zum gesamten Themenspektrum des Gas- und Wasserfaches. Darüber hinaus unterhält er ein Prüf- und Zertifizierungswesen für Produkte, Personen sowie Unternehmen.

Die technischen Regeln des DVGW bilden das Fundament für die technische Selbstverwaltung und Eigenverantwortung der Gas- und Wasserwirtschaft in Deutschland. Sie sind der Garant für eine sichere Gas- und Wasserversorgung auf international höchstem Standard. Der gemeinnützige Verein wurde 1859 in Frankfurt am Main gegründet.

Der DVGW ist wirtschaftlich unabhängig und politisch neutral. Die Technischen Regeln des DVGW bilden das Fundament für die technische Selbstverwaltung und Eigenverantwortung der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft und sind ein Garant für eine sichere Gas- und Wasserversorgung auf international höchstem Standard.

ISSN 0176-3504

Preisgruppe: 10

© DVGW, Bonn, Oktober 2014

DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.
Technisch-wissenschaftlicher Verein

Josef-Wirmer-Straße 1–3
D-53123 Bonn

Telefon: +49 228 9188-5
Telefax: +49 228 9188-990
E-Mail: info@dvwg.de
Internet: www.dvgw.de

Nachdruck und fotomechanische Wiedergabe, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DVGW e.V., Bonn, gestattet.

Vertrieb: Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Josef-Wirmer-Str. 3, 53123 Bonn
Telefon: +49 228 9191-40 · Telefax: +49 228 9191-499
E-Mail: info@wvgw.de · Internet: www.wvgw.de
Art. Nr.: 309092

Inhalt

Vorwort	6
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	13
3.1 Bedienungshaus.....	13
3.2 Betriebsreserve	13
3.3 Durchlaufbehälter	13
3.4 Gegenbehälter	13
3.5 Hochbehälter	13
3.6 Löschwasserreserve	13
3.7 Nutzvolumen	13
3.8 Porenfrei/porenarm.....	13
3.9 Raumvolumen	14
3.10 Speichervolumen.....	14
3.11 Systembehälter	14
3.12 Tiefbehälter	14
3.13 Vorlagebehälter.....	14
3.14 Wasserbehälter	14
3.15 Wasserkammer	14
3.16 Wasserturm.....	14
4 Qualifikationsanforderungen	14
5 Grundlagenermittlung	15
5.1 Bestimmung des Nutzvolumens	15
5.2 Lage im Versorgungsnetz	15
5.3 Topographische Lage	16
5.4 Wasserchemie.....	16
5.5 Radonexposition.....	16
6 Vorplanung	16
6.1 Variantenbetrachtung	16

6.1.1	Allgemeines	16
6.1.2	Behälterbauart	17
6.1.3	Behälterbauformen	17
6.1.4	Materialfrage bezüglich Wasserqualität	19
6.2	Wirtschaftlichkeit	21
6.3	Entscheidungsfindung für eine Variante	21
7	Planung	22
7.1	Gelände, Außenanlagen	22
7.2	Funktionale Anforderungen	23
7.2.1	Zugang Bedienungshaus und Wasserkammern	23
7.2.2	Einsicht Wasseroberfläche	23
7.2.3	Geometrie der Wasserkammer	23
7.3	Auswahl hygienisch geeigneter Werkstoffe	23
7.3.1	Allgemeines	23
7.3.2	Beton DVGW-Arbeitsblatt W 347	24
7.4	Technische Ausrüstung	24
7.4.1	Zulauf	24
7.4.2	Entnahme	25
7.4.3	Überlauf	25
7.4.4	Entleerung	25
7.4.5	Vorflut	25
7.4.6	Probenahmeeinrichtungen	26
7.4.7	Lufttechnische Ausrüstung, Unter- und Überdrucksicherung	26
7.4.8	Elektrotechnische Ausrüstung	27
7.4.9	Gebäudetechnik, Blitzschutz	27
7.4.10	Objektschutz	27
7.4.11	Mess-, Steuer- und Regeltechnik, Fernwirktechnik	27
7.4.12	Weitere technische Anlagen	28
7.5	Hygienekonzept	28
8	Tragwerksplanung und konstruktive Anforderungen	29
8.1	Allgemeines	29
8.2	Dauerhaftigkeit, Expositionsklasse für Trinkwasserbehälter (Wasserkammer) X_{TWB}	29
8.3	Lasteinwirkungen und Schnittgrößenermittlung	30
8.4	Zwang durch Temperatur	31
8.5	Grenzzustand der Tragfähigkeit	32
8.6	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit	33
8.6.1	Begrenzung der Spannung (Spannungsnachweise)	33
8.6.2	Begrenzung der Rissbreite, Dichtheit	33
8.7	Bauphysik	34
8.8	Konstruktive Anforderungen für Stahlbeton	34
8.8.1	Allgemeines	34
8.8.2	Oberfläche	35
8.8.3	Betonzusatzmittel	35
8.8.4	Konstruktion	35
8.8.5	Gründung	35
8.8.6	Dränage, Feuchtigkeitsabdichtung	36
8.8.7	Sohle	36
8.8.8	Wände und Stützen	36
8.8.9	Decken, Dächer	37

8.8.10	Fugen	37
8.8.11	Rohrdurchführungen.....	37
8.8.12	Innenflächen von Wasserkammern	38
9	Bauausführung	38
9.1	Allgemeines	38
9.2	Dokumentation, Bauleitung	39
9.3	Gerüste, Schalungen, Trennmittel, Einbauteile sowie Ausrüsten und Ausschalen	39
9.4	Bewehren.....	39
9.5	Vorspannen.....	40
9.6	Betonieren.....	40
9.7	Bauen mit Betonfertigteilen	40
9.8	Maßtoleranzen	41
9.9	Überwachung durch das Bauunternehmen	41
9.10	Qualitätssicherung hygienisch geeigneter Ortbeton und Mörtel	41
9.11	Qualitätssicherung Verwendung hygienisch geeigneter anderer Werkstoffe	41
10	Kontrollen, Prüfen und Erst-Inbetriebnahme	42
10.1	Allgemeines	42
10.2	Wasserdichtheitsprüfung	42
10.3	Hygienemaßnahmen.....	43
10.4	Reinigung und Desinfektion	43
10.4.1	Allgemeines	43
10.4.2	Reinigung.....	43
10.4.3	Desinfektion	44
10.4.3.1	Auswahl der Desinfektionsmittel.....	44
10.4.3.2	Durchführung der Desinfektion.....	44
10.5	Freigabe.....	45
10.6	Inbetriebnahme des Behälters und Anbindung ans Versorgungsnetz	45
11	Dokumentation	45
	Anhang A (informativ) – Ausführungsbeispiele Überlauf.....	47
	Anhang B (informativ) – Beispiel Deckenaufbau Behälterkammer	49

Vorwort

Diese Regelwerksreihe wurde vom Projektkreis „W 300“ und Projektkreis „W 312“ im Technischen Komitee „Wasserspeicherung“ erarbeitet. Sie dient als Grundlage für Planung, Bau, Betrieb, Instandhaltung, Instandsetzung und Verbesserung von Wasserbehältern. Zudem werden technische und hygienische Anforderungen an Werkstoffe, Auskleidungs- und Beschichtungssysteme festgelegt.

Um den Nutzern ein anwendungsfreundliches und übersichtliches Regelwerk zur Verfügung zu stellen, hat das Technische Komitee „Wasserspeicherung“ beschlossen, sich von der Struktur der DIN EN 1508 zu lösen. Weiterhin werden die Textpassagen der DIN EN 1508 nicht mehr abgedruckt. Thematisch sollen alle Inhalte sich in der Arbeitsblattreihe W 300 wiederfinden. Die DIN EN 1508 stellt in diesem Zusammenhang das europäische Rahmenregelwerk dar. Den nationalen Anforderungen, welche sich aus der Trinkwasserverordnung und der deutschen Wasserversorgung ergeben, wird sie nicht gerecht. Diese Lücke wird durch diese DVGW-Regelwerksreihe geschlossen.

Aufgrund der Komplexität der einzelnen Fragestellungen, insbesondere hinsichtlich der Werkstoffsysteme, ist eine fünfteilige Regel entstanden:

- DVGW-Arbeitsblatt W 300-1, *Trinkwasserbehälter – Planung und Bau*
- DVGW-Arbeitsblatt W 300-2, *Trinkwasserbehälter – Betrieb und Instandhaltung*
- DVGW-Arbeitsblatt W 300-3, *Trinkwasserbehälter – Instandsetzung und Verbesserung*
- DVGW-Arbeitsblatt W 300-4, *Trinkwasserbehälter – Werkstoffe, Auskleidungs- und Beschichtungssysteme – Grundsätze und Qualitätssicherung auf der Baustelle*
- DVGW-Prüfgrundlage W 300-5, *Trinkwasserbehälter – Werkstoffe, Auskleidungs- und Beschichtungssysteme – Anforderungen und Prüfungen*

Den Anwendern wird somit ein Regelwerk zur Anwendung empfohlen, in dem die Planung, der Bau, der Betrieb und die Instandhaltung von Wasserbehältern beschrieben ist.

Diese Regelwerksreihe ersetzt die DVGW-Arbeitsblätter W 300:2005-06 und W 312:1993-11.

Änderungen

Gegenüber den DVGW-Arbeitsblättern W 300:2005-06 und W 312:1993-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Vollständige Überarbeitung

- b) kein Abdruck der DIN EN 1508 mehr
- c) Berücksichtigung eines Hygienekonzeptes
- d) Berücksichtigung aller gängigen Auskleidungs- und Beschichtungssysteme, Anforderungen und Prüfungen
- e) Anwendungsgrenzen der Auskleidungs- und Beschichtungssysteme

Frühere Ausgaben

DVGW W 300 (A):2005-06

DVGW W 311 (A):1988-02

DVGW W 311 (A):1976-09

DVGW W 311 (A):1965-07

DVGW W 311 (A):1960-11

DVGW W 311 (A):1959-04

DVGW W 312 (M):1993-11

DVGW W 312 (M):1980-08

DVGW W 315 (M):1983-02

DVGW W 318 (M):1983-02

Einleitung

In der Kette von technischen Anlagen in der öffentlichen Trinkwasserversorgung übernehmen Wasserbehälter die wichtige Aufgabe der Wasserspeicherung zur Abdeckung von Verbrauchsspitzen und betriebsbedingten Stillstandzeiten bei der Wasserförderung. Durch den freien Wasserspiegel im Trinkwasserbehälter und dessen Speichervolumen werden sowohl der Versorgungsdruck im Rohrnetz als auch der Betrieb von Gewinnungs- und Aufbereitungsanlagen stabilisiert. Der Schutz und der Erhalt der Trinkwasserbeschaffenheit erfordern eine hohe Qualität der verwendeten Bauteile und Systeme und stellen hohe Anforderungen an den Betrieb und die Instandhaltung.

1 Anwendungsbereich

Das Arbeitsblatt gilt für die Planung und den Bau von Trinkwasserbehältern in der Wasserversorgung.

Das Arbeitsblatt gilt nicht für Innenbeschichtungen und Auskleidungen von Behältern aus Stahl. Dafür ist DVGW W 628 (A) anzuwenden.

Diese Regel gilt nicht für Talsperren oder die Nutzung von Seen zum Zwecke der Wasserspeicherung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Anwender dieses Teils des DVGW-Regelwerkes werden jedoch gebeten, die jeweils neuesten Ausgaben der nachfolgend angegebenen normativen Dokumente anzuwenden. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen). Aufgeführte DIN-Normen können Bestandteil des DVGW-Regelwerkes sein.

DVGW VP 615, *Druckrohre, Formstücke und Rohrverbindungen aus glasfaserverstärktem Polyesterharz (UP-GF) für Trinkwasserleitungen*

DVGW W 253 (M), *Trinkwasserversorgung und Radioaktivität*

DVGW W 270 (A), *Vermehrung von Mikroorganismen auf Werkstoffen für den Trinkwasserbereich – Prüfung und Bewertung*

DVGW W 291 (A), *Reinigung und Desinfektion von Wasserverteilungsanlagen*

DVGW W 300-3 (A), *Trinkwasserbehälter – Teil 3: Instandsetzung und Verbesserung*

DVGW W 300-4 (A), *Trinkwasserbehälter – Teil 4: Werkstoffe, Auskleidungs- und Beschichtungssysteme – Grundsätze und Qualitätssicherung auf der Baustelle*

DVGW W 300-5 (P), *Trinkwasserbehälter – Teil 5: Werkstoffe, Auskleidungs- und Beschichtungssysteme – Anforderungen und Prüfung*

DVGW W 316-1 (A), *Instandsetzung von Trinkwasserbehältern – Qualifikationskriterien für Fachunternehmen*

DVGW W 316-2 (A), *Fachaufsicht und Fachpersonal für die Instandsetzung von Trinkwasserbehältern – Lehr- und Prüfungsplan*

DVGW W 319 (M), *Reinigungsmittel für Trinkwasserbehälter*

DVGW W 347 (A), *Hygienische Anforderungen an zementgebundene Werkstoffe im Trinkwasserbereich – Prüfung und Bewertung*

DVGW W 398 (M), *Praxishinweise zur hygienischen Eignung von Ortbeton und vor Ort hergestellten zementgebundenen Werkstoffen zur Trinkwasserspeicherung*

DVGW W 400-1 (A), *Technische Regeln Wasserverteilungsanlagen (TRWV) – Teil 1: Planung*

DVGW W 405 (A), *Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung*

DVGW W 410 (A), *Wasserbedarf – Kennwerte und Einflussgrößen*

DVGW W 610 (A), *Pumpsysteme in der Trinkwasserversorgung*

DVGW W 613 (M), *Energierückgewinnung durch Wasserkraftanlagen in der Trinkwasserversorgung*

DVGW W 617 (A), *Druckerhöhungsanlagen in der Trinkwasserversorgung*

DVGW W 618 (M), *Lebenszykluskosten für Förderanlagen in der Trinkwasserversorgung*

DVGW W 621 (M), *Entfeuchtung, Lüftung, Heizung in Wasserwerken*

DVGW W 628 (A), *Innenbeschichtung und Auskleidung von Stahlbehältern in Wasserwerken*

DVGW W 630 (M), *Elektrische Antriebe in Wasserversorgungsanlagen*

DVGW W 631 (M), *Hochspannungs- und Niederspannungsanlagen in Wasserwerken – Planungsgrundlagen*

DVGW W 632 (M), *Hochspannungs- und Niederspannungsanlagen in Wasserwerken – Schaltanlagen*

DVGW W 633 (M), *Hochspannungs- und Niederspannungsanlagen in Wasserwerken – Transformatoren*

DVGW W 634 (M), *Hochspannungs- und Niederspannungsanlagen in der Wasserversorgung – Kabel und Leitungen*

DVGW W 635 (M), *Hochspannungs- und Niederspannungsanlagen in Wasserwerken – Ersatzstromversorgungsanlagen mit Stromerzeugungsaggregaten, Batterieanlagen, unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlagen*

DVGW W 636 (M), *Hochspannungs- und Niederspannungsanlagen in Wasserwerken – Erdung, Blitzschutz, Potentialausgleich und Überspannungsschutz*

DVGW W 645-1 (A), *Überwachungs-, Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen in Wasserversorgungsanlagen – Teil 1: Messeinrichtungen*

DVGW W 645-2 (A), *Überwachungs-, Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen in Wasserversorgungsanlagen – Teil 2: Steuern und Regeln*

DVGW W 645-3 (A), *Überwachungs-, Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen in Wasserversorgungsanlagen – Teil 3: Prozessleittechnik*

DVGW W 1050 (M), *Objektschutz von Wasserversorgungsanlagen*

DIN 1045-2, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 2: Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität – Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1*

DIN 1045-3, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 3: Bauausführung – Anwendungsregeln zu DIN EN 13670*

DIN 7865-1, *Elastomer-Fugenbänder zur Abdichtung von Fugen in Beton – Teil 1: Formen und Maße*

DIN 7865-2, *Elastomer-Fugenbänder zur Abdichtung von Fugen in Beton – Teil 2: Werkstoff-Anforderungen und Prüfung*

DIN 18197, *Abdichten von Fugen in Beton mit Fugenbändern*

DIN 18541-1, *Fugenbänder aus thermoplastischen Kunststoffen zur Abdichtung von Fugen in Ortbeton – Teil 1: Begriffe, Formen, Maße, Kennzeichnung*

DIN 18541-2, *Fugenbänder aus thermoplastischen Kunststoffen zur Abdichtung von Fugen in Ortbeton – Teil 2: Anforderungen an die Werkstoffe, Prüfung und Überwachung*

DIN 31051, *Grundlagen der Instandhaltung*

DIN 50930-6, *Korrosion der Metalle – Korrosion metallener Werkstoffe im Innern von Rohrleitungen, Behältern und Apparaten bei Korrosionsbelastung durch Wässer – Teil 6: Bewertungsverfahren und Anforderungen hinsichtlich der hygienischen Eignung in Kontakt mit Trinkwasser*

DIN EN 206, *Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität*

DIN EN 779, *Partikel-Luftfilter für die allgemeine Raumlufttechnik – Bestimmung der Filterleistung*

DIN EN 1508, *Wasserversorgung – Anforderungen an Systeme und Bestandteile der Wasserspeicherung*

DIN EN 1627, *Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung – Anforderungen und Klassifizierung*

DIN EN 1991-1-1, *Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke – Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau*

DIN EN 1992-1-1, *Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*

DIN EN 1992-3, *Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 3: Silos und Behälterbauwerke aus Beton*

DIN EN 10051, *Kontinuierlich warmgewalztes Band und Blech abgelängt aus Warmbreitband aus unlegierten und legierten Stählen – Grenzabmaße und Formtoleranzen*

DIN EN 12502-4, *Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe – Hinweise zur Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit in Wasserverteilungs- und speichersystemen – Teil 4: Einflussfaktoren für nichtrostende Stähle*

DIN EN 15664-1, *Einfluss metallischer Werkstoffe auf Wasser für den menschlichen Gebrauch – Dynamischer Prüfstandversuch für die Beurteilung der Abgabe von Metallen – Teil 1: Auslegung und Betrieb*

DIN EN ISO 19458, *Wasserbeschaffenheit – Probenahme für mikrobiologische Untersuchungen*

DIN VDE 0100-714, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 7-714: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Beleuchtungsanlagen im Freien*

DIN VDE 0100-737, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Feuchte und nasse Bereiche und Räume und Anlagen im Freien*

Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung – TrinkwV 2001) vom 21. Mai 2001, BGBl. I S. 959, neugefasst durch Bek. v. 28.11.2011 I 2370, zuletzt geändert durch Artikel 1 V v. 5.12.2012 I 2562

Gesetz zur Durchführung der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Umsetzung und Durchführung anderer Rechtsakte der Europäischen Union in Bezug auf Bauprodukte (Bauproduktengesetz – BauPG), zuletzt geändert durch Art. 1 G v. 5.12.2012 BGBl. I S. 2449

Verordnung über die Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (Baustellenverordnung – BaustellV) vom 10. Juni 1998 BGBl. I S. 1283, geändert durch Artikel 15 der Verordnung vom 23. Dezember 2004 BGBl. I S. 3758

Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV) vom 12. August 2004 BGBl. I S. 2179, geändert durch Artikel 4 der Verordnung vom 19. Juli 2010 BGBl. I S. 960

Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von organischen Beschichtungen im Kontakt mit Trinkwasser (Beschichtungsleitlinie), Empfehlung des Umweltbundesamtes

Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von Elastomeren im Kontakt mit Trinkwasser (Elastomerleitlinie), Empfehlung des Umweltbundesamtes

Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von organischen Materialien im Kontakt mit Trinkwasser (KTW-Leitlinie), Empfehlung des Umweltbundesamtes

Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von Epoxidharzbeschichtungen im Kontakt mit Trinkwasser (Epoxidharzleitlinie), Empfehlung des Umweltbundesamtes

DAfStb-Richtlinie, Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton (WU-Richtlinie)

VOB, Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB)