

Deutsche
Demokratische
Republik

Wirtschaftliche Wassernutzung
NORMEN FÜR WASSERENTNAHME UND -BEDARF
Bestimmung des Trinkwasserbedarfs der
Bevölkerung und gesellschaftlicher Einrichtungen



26565/02

Gruppe 188000

Экономическое водопользование

Нормы водозабора и водопотребления

Определение потребности населения и
общественных учреждений в питьевой воде

Economical Use of Water

Norms for Water Intake and
Quantity of Water RequiredDetermining of Drinking Water Requirements
of the Population and Social InstitutionsDeskriptoren: Wassernutzung; Wasserbedarf; Trinkwasserbedarf; Projektierung

Für Projektierung verbindlich ab 1.1.1976

Dieser Standard gilt als Richtlinie für die Bestimmung des Trinkwasserbedarfes in Wohngebieten.

Vorbemerkung

Der Trinkwasserbedarf wird von einer Reihe natürlicher, technischer und sozial-ökonomischer Faktoren bestimmt.

Für den Trinkwasserbedarf der Bevölkerung wird im Standard vom sanitärtechnischen Ausstattungsgrad und der Heizungsart der Wohnstätten und der gesellschaftlichen Einrichtungen ausgegangen.

Beim Vorliegen von gebietsspezifischen Erhebungen sind deren Resultate bevorzugt zu berücksichtigen.

Bei der Festlegung der Werte wurden die für den Zeitraum von 1975 bis 1990 gegenwärtig erkennbaren Tendenzen berücksichtigt.

1. BEGRIFFE, ZEICHEN UND EINHEITEN

Nr.	Begriff	Zeichen	Einheit
1	mittlerer Trinkwasser-Stundenbedarf	mittl. Q_{st}	m^3/h
2	maximaler Trinkwasser-Stundenbedarf	max. Q_{st}	m^3/h
3	mittlerer Trinkwasser-Tagesbedarf	mittl. Q_d	m^3/d
4	maximaler Trinkwasser-Tagesbedarf	max. Q_d	m^3/d
5	Trinkwasser-Jahresbedarf	Q_a	m^3/a
6	Bevölkerung (Einwohner)	E	
7	gesellschaftliche Einrichtung, gesellschaftliche Konsumtion	GK	
8	Nutzeinheit	Ne	
9	Umrechnungsfaktor zur Ermittlung des maximalen Trinkwasser-Tagesbedarfes aus dem mittleren Trinkwasser-Tagesbedarf	u	
10	Umrechnungsfaktor zur Ermittlung des maximalen Trinkwasser-Stundenbedarfes aus dem mittleren Trinkwasser-Tagesbedarf	z	
11	Trinkwasser-Stundenbedarf je Einwohner	Q_{stE}	$l/E \cdot h$
12	Trinkwasser-Tagesbedarf je Einwohner	Q_{dE}	$l/E \cdot d$
13	Trinkwasser-Stundenbedarf je Nutzeinheit	Q_{stNe}	$l/Ne \cdot h$
14	Trinkwasser-Tagesbedarf je Nutzeinheit	Q_{dNe}	$l/Ne \cdot d$
15	Bedarfskategorie, i läuft von 1 bis 4	i	
16	entsprechende gesellschaftliche Einrichtung, j läuft von 1 bis n	j	

Fortsetzung Seite 2 bis 8

Verantwortlich/bestätigt: 30.12.1974, Ministerium für Umweltschutz und Wasserwirtschaft,
Berlin

Tabelle 1 Mittlerer Trinkwasser-Tagesbedarf der Bevölkerung für die Kategorien 1 bis 4 bei >250 E

Bedarfskategorie	Unterkategorie	Ferndheizung oder Zentralheizung	Ofenheizung	Warmwasserversorgung vom Heizwerk oder zentral aus dem Wohnblock	Therme für Bad	Kohle-badeofen	Bad mit Wanne oder Duschnische	Wasser-klosett	Trocken-klosett	u	z	1975 mittl. Q_{dE} l/d·E	1980 mittl. Q_{dE} l/d·E	ab 1990 mittl. Q_{dE} l/d·E
1	1.1.									1,4	0,15	155	170	190
	1.2.									1,4	0,15	130	150	180
2	2.1.									1,4	0,15	125	140	175
	2.2.									1,4	0,15	115	130	160
3	3.1.									1,6	0,2	70	80	100
	3.2.									1,6	0,2	45	55	
4		Ein- und Mehrfamilienhäuser							2,8	0,35	200 bis 300			

Der Warmwasseranteil beträgt 33 % des Gesamtbedarfes und ist in den spezifischen Angaben mittl. Q_{dE} und max. Q_{dE} enthalten; das ist bei der Warmwasserversorgung vom Heizwerk zu berücksichtigen, da vom Wasserzähler nur der Kaltwasseranteil des Wohnblocks gemessen wird.

Ist anstelle des Wannensbades eine Duschnische installiert, dann ist mit einem Trinkwassermehrbedarf von 40 bis 50 l/E·d zu rechnen. Der Trinkwassermehrbedarf ist mit den in der Tabelle ausgewiesenen Werten des mittleren Trinkwasser-Tagesbedarfs der entsprechenden Kategorie zu addieren.

Die Werte der Unterkategorie 3.2. haben nur bis 1980 Gültigkeit.

Bei Versorgungsgebieten < 1000 E wird ein Sicherheitszuschlag von 5 bis 10 l/E·d empfohlen.

In den Werten der Bedarfskategorie 4 ist die Gartenbewässerung enthalten.

2. TRINKWASSERBEDARFSERMITTLUNG FÜR DIE ROHRNETZBERECHNUNG

Der Rohrnetzrechnung ist der maximale Trinkwasser-Stundenbedarf der Bevölkerung und/oder der gesellschaftlichen Einrichtungen zugrunde zu legen.

Der Löschwasserbedarf für den Brandfall ist nach TGL 10685/05 anzusetzen.

2.1. Trinkwasser-Tagesbedarf

Der zu erwartende spezifische Trinkwassertagesbedarf der Bevölkerung und die Umrechnungsfaktoren u, z sind in Tabelle 1 ausgewiesen.

Für ausgewählte gesellschaftliche Einrichtungen gelten die Richtwerte des gesellschaftlich durchschnittlichen Bedarfs nach Tabelle 2.

Tabelle 2 Trinkwasserbedarf ausgewählter gesellschaftlicher Einrichtungen - Richtwerte -

Gesellschaftliche Einrichtungen	Ne	u	z	mittl. Q _d Ne l/d · Ne
Verwaltungsgebäude	Beschäftigte	2,2	0,24	30
Schulen mit				
Fernheizung, Fernwarmwasser, Hort, Essenausgabe, Duschanlage	Schüler	2,6	0,48	15
Fernheizung, Fernwarmwasser, Hort, Essenausgabe, Schwimmbecken	Schüler	2,6	0,48	50
Zentralheizung, Zentralwarmwasser, Hort, Essenausgabe, Duschanlage	Schüler	2,6	0,48	25
Zentralheizung, Zentralwarmwasser, Hort, Essenausgabe, Duschanlage, Schwimmbecken	Schüler	2,6	0,48	60
Ofenheizung, Hort, Essenausgabe	Schüler	2,6	0,48	6
Ofenheizung	Schüler	2,6	0,48	2
Kindertärten mit				
Fernheizung, Fernwarmwasser, Essenausgabe	Kind	2,8	0,58	23
Zentralheizung, Zentralwarmwasser, eigener Küche	Kind	2,8	0,58	50
Ofenheizung, Essenslieferung	Kind	2,8	0,58	15
Kinderkrippe mit				
Fernheizung, Fernwarmwasser, Tagesbelegung	Kind	2,8	0,58	30
Fernheizung, Fernwarmwasser, Wochenbelegung	Kind	2,0	0,40	55
Kombination Kindergarten - Kinderkrippe mit				
Fernheizung, Fernwarmwasser	Kind	2,8	0,58	40
Kombination Wochenheim - Kindergarten mit				
Zentralheizung, Zentralwarmwasser, Küche, Bad	Kind	2,0	0,40	70
Ambulatorium	Patient/Tag	1,7	0,10	10
Krankenhaus ohne Spezialeinrichtungen	Bett	1,7	0,10	400
Krankenhaus mit Spezialeinrichtungen	Bett	1,7	0,10	600
Sanatorium	Bett	1,5	0,15	120
Altenheim	Bett	1,5	0,15	100
Perlenheim	Bett	1,5	0,50	100
Internat (Lehrlings- und Studentenwohnheim)	Bett	2,7	0,27	50
Gaststätte ohne Küchenbetrieb	Platz	1,7	0,17	180
Gaststätte mit Küchenbetrieb	Platz	1,7	0,17	230
Hotel mit Bad/Dusche je Zimmer	Bett	1,7	0,17	400
Hotel mit Gemeinschaftsbad	Bett	1,7	0,17	80
Klub- und Kulturhaus ohne Gaststätte	Platz	1,7	0,17	30
Klub- und Kulturhaus mit Gaststätte	Platz	1,7	0,17	100
Sozialgebäude mit Wirtschaftsbetrieb	Platz	1,7	0,17	100
Theater und Varieté	Platz	2,3	0,40	5
Sportplatz	Sportler/Tag	3,5	0,40	40
Hallenbad	Besucher/Tag	2,0	0,18	180
Campingplätze	Benutzer/Tag	3,0	0,20	20
Rasenbewässerung	m ²	4,0	0,40	1
Waschstützpunkt	kg Trockenwäsche/Tag	1,5	0,15	40

2.2. Trinkwasser-Stundenbedarf

Ab 1000 angeschlossene Einwohner bei der Bedarfskategorie 1 bis 3 können für die Ermittlung des prozentualen Anteils jeder einzelnen Stunde am mittleren Tagesbedarf (mittl. Q_d) die Orientierungsbeispiele nach Bild 1 bis 3 angewendet werden. Für Bedarfsrechnungen der Bevölkerung und gesellschaftlichen Einrichtungen können die in Tabelle 3 ausgewiesenen Bedarfsangaben angesetzt werden.

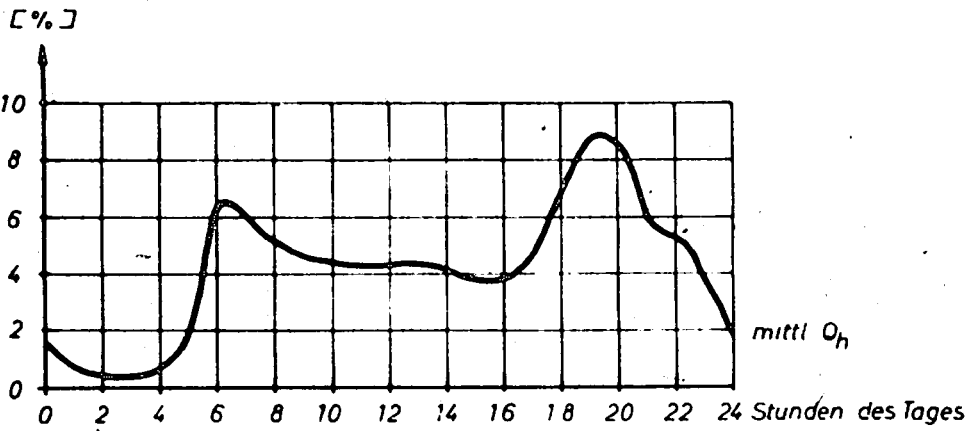


Bild 1 Ganglinie des stündlichen Wasserbedarfs in Wohngebieten von Montag bis Freitag

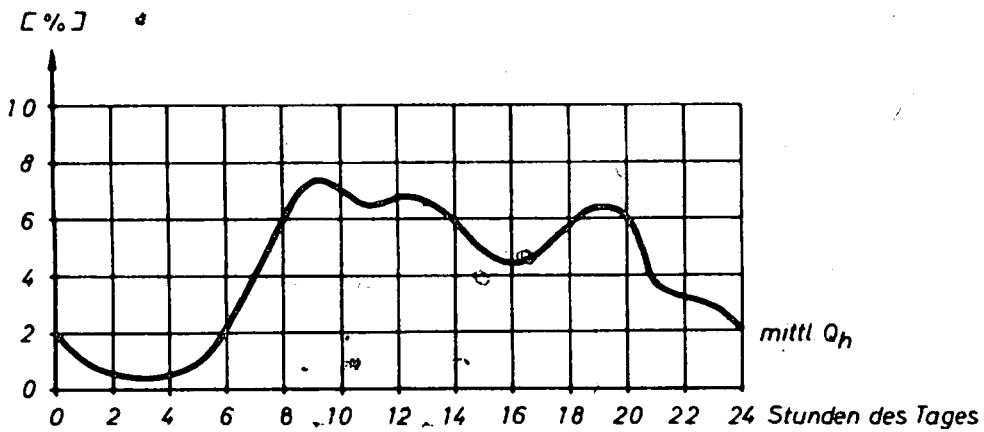


Bild 2 Ganglinie des stündlichen Wasserbedarfs in Wohngebieten am Sonnabend

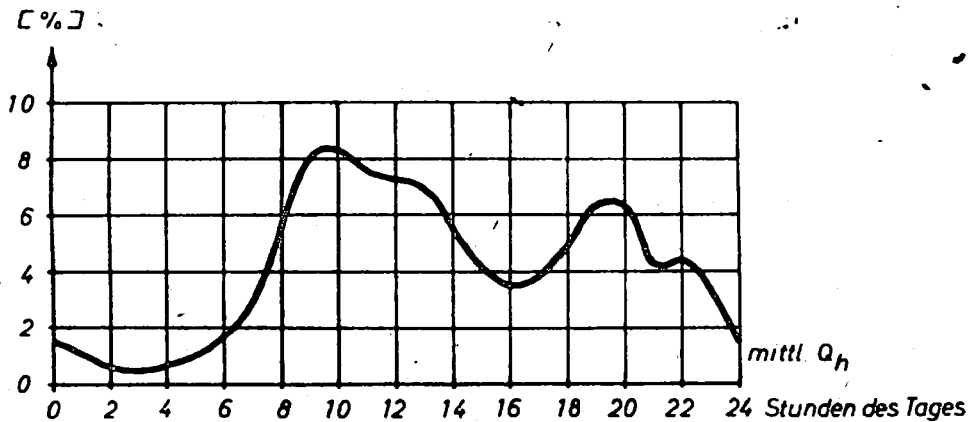


Bild 3 Ganglinie des stündlichen Wasserbedarfs in Wohngebieten an Sonn- und Feiertagen

Tabelle 3 Trinkwasser-Stundenbedarf der Bedarfsträgergruppen Bevölkerung und gesellschaftliche Einrichtungen

Bedarfsträgergruppen		0 bis 5 Uhr		5 bis 8 Uhr		8 bis 12 Uhr		12 bis 17 Uhr		17 bis 20 Uhr		20 bis 24 Uhr	
		Werktag	Sonn- u. Feiertag	Werktag	Sonn- u. Feiertag	Werktag	Sonn- u. Feiertag	Werktag	Sonn- u. Feiertag	Werktag	Sonn- u. Feiertag	Werktag	Sonn- u. Feiertag
Bevölkerung	Kategorie 1 bis 3	mittl. Q_h	mittl. Q_h	max. Q_h	mittl. Q_h	mittl. Q_h	max. Q_h	mittl. Q_h	mittl. Q_h	max. Q_h	max. Q_h	mittl. Q_h	mittl. Q_h
	Kategorie 4	mittl. Q_h	mittl. Q_h	max. Q_h	max. Q_h	mittl. Q_h	max. Q_h	mittl. Q_h	max. Q_h	max. Q_h	max. Q_h	max. Q_h	max. Q_h
Gesellschaftliche Einrichtungen	Verwaltungen	—	—	mittl. Q_h	—	max. Q_h	—	max. Q_h	—	mittl. Q_h	—	—	—
	Gastronomie	—	mittl. Q_h	mittl. Q_h	mittl. Q_h	mittl. Q_h	mittl. Q_h	max. Q_h	max. Q_h	mittl. Q_h	mittl. Q_h	mittl. Q_h	mittl. Q_h
	Volksbildung	—	—	mittl. Q_h	—	max. Q_h	—	max. Q_h	—	mittl. Q_h	—	—	—
	Kultur	—	—	—	—	mittl. Q_h	mittl. Q_h	mittl. Q_h	mittl. Q_h	max. Q_h	max. Q_h	max. Q_h	max. Q_h
	Gesundheits- und Sozialwesen	—	—	mittl. Q_h	mittl. Q_h	max. Q_h	mittl. Q_h	max. Q_h	mittl. Q_h	mittl. Q_h	mittl. Q_h	—	—
	Sport- und Erholungsstätten	—	—	—	—	mittl. Q_h	mittl. Q_h	max. Q_h	max. Q_h	max. Q_h	max. Q_h	max. Q_h	mittl. Q_h
Summe (= Addition der Spaltenwerte)													

Die Festlegungen in der Tabelle gelten als oberer Grenzwert

Die Bedarfsberechnung sollte auf folgender Grundlage durchgeführt werden:

Bevölkerung

$$\text{maximaler Trinkwasser-Tagesbedarf} \quad \max. Q_{di} = u \cdot \text{mittl. } Q_{dE} \cdot E$$

$$\text{maximaler Trinkwasser-Stundenbedarf} \quad \max. Q_{hi} = z \cdot \text{mittl. } Q_{dE} \cdot E$$

$$\text{mittlerer Trinkwasser-Stundenbedarf} \quad \text{mittl. } Q_{hi} = \frac{\text{mittl. } Q_{dE}}{24} \cdot E$$

Gesellschaftliche Einrichtungen

$$\text{maximaler Trinkwasser-Tagesbedarf} \quad \max. Q_{dj} = u \cdot \text{mittl. } Q_{dNe} \cdot Ne$$

$$\text{maximaler Trinkwasser-Stundenbedarf} \quad \max. Q_{hj} = z \cdot \text{mittl. } Q_{dNe} \cdot Ne$$

$$\text{mittlerer Trinkwasser-Stundenbedarf} \quad \text{mittl. } Q_{hj} = \frac{\text{mittl. } Q_{dNe}}{24} \cdot Ne$$

3. TRINKWASSERBEDARFSERMITTLUNG FÜR DEN BETRIEB VON ANLAGEN ZUR TRINKWASSERFÖRDERUNG UND -SPEICHERUNG

3.1. Bedarfstendenz für die Wochentage

Bezogen auf den mittleren Wochenbedarf der Bedarfskategorien 1 bis 3 kann der in Bild 4 dargestellte mittlere Bedarf an Trinkwasser für den spezifischen Wochentag angenommen werden.

Für Bedarfsrechnungen der Bevölkerung und der gesellschaftlichen Einrichtungen können die in Tabelle 4 ausgewiesenen Bedarfsangaben angesetzt werden.

Tabelle 4 Trinkwasser-Tagesbedarf der Bedarfsträgergruppen Bevölkerung und gesellschaftliche Einrichtungen

Bedarfsträger		Montag bis Freitag	Samstag	Sonntag Feiertag
Bevölkerung Kategorie 1 bis 4		mittl. Q_d	max. Q_d	max. Q_d
Gesellschaftliche Einrichtungen	Verwaltungen	max. Q_d	—	—
	Gastronomie	mittl. Q_d	max. Q_d	max. Q_d
	Volksbildung	max. Q_d	mittl. Q_d	—
	Kultur	mittl. Q_d	max. Q_d	max. Q_d
	Gesundheits- und Sozialwesen	max. Q_d	mittl. Q_d	mittl. Q_d
	Sport- und Erholungsstätten	mittl. Q_d	max. Q_d	max. Q_d
Summe (= Addition der Spaltenwerte)				

In der Kategorie 4 kann es zu Verschiebungen kommen, die vor allem in der Vegetationsperiode durch die Gartenbewässerung bewirkt werden können.

3.2. Bedarfstendenz über die Monate eines Jahres

Bezogen auf den mittleren Jahresbedarf der Bedarfskategorien 1 bis 3 kann nach Bild 5 der mittlere Trinkwasser-Tagesbedarf für den spezifischen Monat angewendet werden.

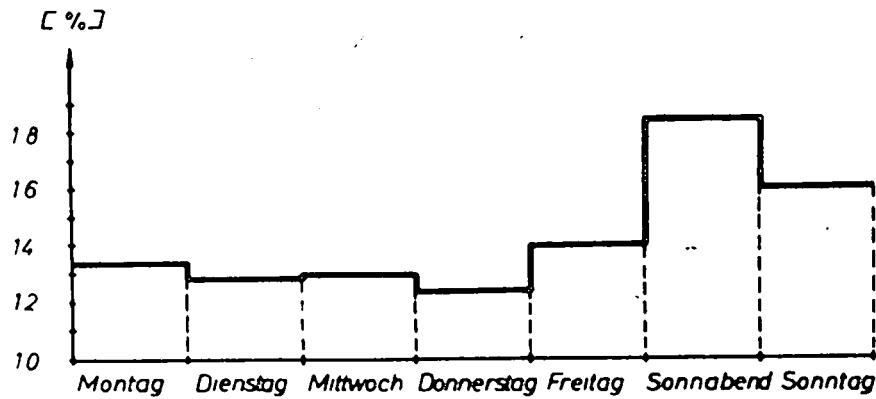


Bild 4 Wasserbedarfstendenz in Wohngebieten über die Tage der Woche

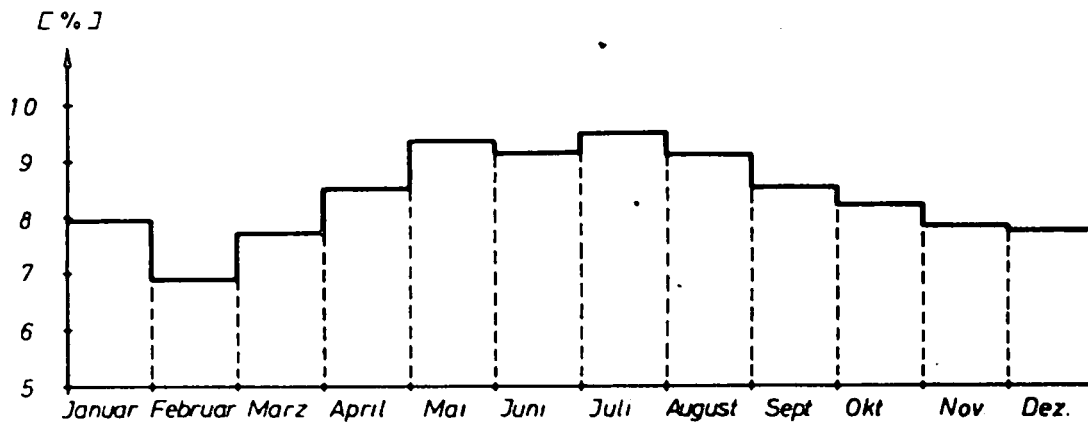


Bild 5 Wasserbedarfstendenz in Wohngebieten über die Monate des Jahres

3.3. Bedarfsermittlung für ein Jahr

Trinkwasser-Jahresbedarf der Bevölkerung und gesellschaftlicher Einrichtungen:

$$Q_a = Q_{aE} + Q_{aGK}$$

$$Q_{aE} = 365 \cdot \sum_{i=1}^4 \text{mittl. } Q_{di}$$

$$Q_{aGK} = 365 \cdot \sum_{j=1}^n \text{mittl. } Q_{dj}$$

Hinweise

Für die Überwachung des Inhalts dieses Standards auf Übereinstimmung mit den volkswirtschaftlichen Erfordernissen gemäß § 7 (7) der Standardisierungsverordnung ist die VVB Wasserversorgung und Abwasserbehandlung, Potsdam, verantwortlich.

Gesetz über den Schutz, die Nutzung und die Instandhaltung der Gewässer und den Schutz vor Hochwassergefahren

- Wassergesetz - vom 17.04.1963

siehe GBl. I 1963 Nr. 5, Seite 77

1. Durchführungsverordnung zum Wassergesetz vom 17.04.1963

siehe GBl. II 1963 Nr. 43, Seite 281

2. Durchführungsverordnung zum Wassergesetz vom 16.12.1970

siehe GBl. II 1971 Nr. 3, Seite 25

Gesetz über die planmäßige Gestaltung der
sozialistischen Landeskultur in der
Deutschen Demokratischen Republik
- Landeskulturgesetz - vom 14.05.1970

siehe GBl. I 1970 Nr. 12, Seite 67

Im vorliegenden Standard ist auf folgende Standards Bezug genommen:
TGL 10685/05 Bautechnischer Brandschutz; Löschwasserversorgung

Wasserversorgung; Begriffe

siehe TGL 11076

Wasserversorgung; Wassermengenmessung in
Trinkwasserversorgungsanlagen; Allgemeine
Forderungen

siehe TGL 22771/01

-; -; Einbauvorschriften für Wasserzähler

siehe TGL 22771/02

Wassermessung; Wassermengenmessung bei
Wassernutzern; Allgemeine Grundsätze

siehe TGL 26566/01

Wassermessung; Durchfluß- und Volumenmessung;
Messung mit Blenden und Venturidüsen

siehe TGL 26566/03

Wassermessung; Durchfluß- und Volumenmessung;
Messung mit Venturimeßgerinnen

siehe TGL 26566/05

Druckrohrleitungen der Wasserversorgung;
Grundsätze für die Projektierung; Rohr-
werkstoffe; Hydraulische Berechnungen

siehe TGL 22769/03

Wirtschaftliche Wassernutzung; Normen für
Wasserentnahme und -bedarf; Allgemeine
Grundsätze

siehe TGL 26565/01

-; -; Zellstoff-, Papier-, Pappen- und
Faserplattenindustrie

siehe TGL 26565/08

-; -; Lebensmittel- und Nahrungsgüterindustrie

siehe TGL 26565/10

Folgende Standards werden noch ausgearbeitet:

Wirtschaftliche Wassernutzung; Normen für Wasserentnahme und -bedarf; Elektroenergie-
und Wärmeerzeugungsanlagen

-; -; Metallurgie und Metallverarbeitung

-; -; Chemische Industrie

-; -; Textilindustrie

-; -; Pflanzenproduktion

Wasserbedarf in Versorgungsgebieten der Zentralen Wasserversorgung

Forschungsbericht. VEB Wasserversorgung und Abwasserbehandlung Berlin. Berlin, 1972