

## Bemessungsregeln für Trinkwasser-Installationen DIN 1988 – 300



#### 11. Sanitärtechnisches Symposium

Donnerstag, 25. Februar 2010, 12 Uhr Freitag, 26. Februar 2010, 10 Uhr

Von der Ingenieurkammer Bau NRW und Architektenkammer NRW als Fortbildungsveranstaltung anerkannt

Das neue Regelwerk für die Trinkwasserinstallation DIN EN 806 — DIN 1988



Fachbereich Energie · Gebäude · Umwelt

Laborbereich 4.07 Haus- und Energietechnik













Fachbereich Energie Gebäude Umwelt

Stegerwaldstraße 39 48565 Steinfurt Fon +49(0)251 / 83-62258 Fax +49(0)251 / 83-62140 www.fh-muenster.de



Lehrgebiete Energietechnik

Prof. Dr.-Ing. Mundus Sanitäre Haustechnik

Prof. Dr.-Ing. Schmickler Computer gestützte Planung Prof. Dipl.-Ing. Rickmann

Mitarbeiter

Dipl.-Ing. Osterholt

Dipl.-Ing. MSc. Ausländer



### Inhalt

- Status des Regelwerkes TRWI (DIN EN 806 versa DIN 1988)
- DIN 1988-300 Was bleibt gleich?

**DIN 1988-300** 

Was wird sich zukünftig ändern?



#### **Fachhochschule** Münster University of **Applied Sciences**



DK 628.1.033:696.11:003.62(083)

Dezember 1988

Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI) Ermittlung der Rohrdurchmesser Technische Regel des DVGW

DIN 1988

Codes of practice for drinking water installations (TRWI) mination of the diameters; DVGW code of practice Directives techniques relatives aux installations d'eau potable (TRWI); calcul du diamètre des tuyaux; directive technique DVGW

Mit DIN 1988 T1/12.88, T2/12.88 und T4/12.88 his T8/12.88 Ersatz für DIN 1988/01.62

Diese Norm wurde im Einvernehmen mit dem DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. aufgestellt. Sie ist als Technische Regel des DVGW in das Regelwerk Wasser des DVGW einbezogen worden.

2 Begriffe, Zeichen und Einheiten druckgefälles 6.1 Wohngebäude ..... 6.2 Gewerbeanlagen, Sonderbauten . . . . . . . . . 5 16 Berechnungsbeispiele 6.3 Andere Sonderbauten, Gewerbe- und

#### 1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm gilt in Verbindung mit DIN 1988 Teil 1, Teil 2 und Teil 4 bis Teil 8 für Planung, Errichtung, Änderung, Instandhaltung und Betrieb von Trinkwasseranlagen in Gebäuden und auf

Sie dient zur Ermittlung der Rohrdurchmesser, die nach dem örtlichen Versorgungsdruck, dem Entnahmearmaturendurchfluß, der geodätischen Höhe der Entnahmestellen und der Leitungsführung so zu bestimmen sind, daß an allen Entnahmestellen der Mindest-Entnahmearmaturendurchfluß zur Verfügung steht.

Fortsetzung Seite 2 bis 63

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

Alleinverkauf der Normen durch Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 1000 Bertin 30



Seit 1990 gibt es Bestrebungen das Regelwerk der Trinkwasserinstallation europäisch zu vereinheitlichen - die EN 806.

Man rechnet, dass die Umsetzung bis 2011 erfolgt ist und dass dann das nationale Regelwerk zurückgezogen werden muss.



**KWC** 





Die Europäische Norm



#### Die DIN EN 806:

■ EN 806 – 1	Technische Regeln für Trinkwasser-Installation	
	Teil 1: Allgemeines	Stand: 2001-12

- EN 806 2 Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen Teil 2: Planung Stand: 2005-6
- EN 806 3 Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen Teil 3: Berechnung der Rohrinnendurchmesser Vereinfachtes Verfahren Stand: 2006-7
- EN 806 4 Installation Stand: Entwurf 2007-4
- EN 806 5 Betrieb und Wartung Stand: Entwurf 2009-5





Aufgrund der langwierigen Prozesse ist die Normungstiefe geringer als national gewohnt.

Nationale Öffnungsklauseln ermöglichen nationale Regelungen, sogenannte nationale Ergänzungsnormen



VDS e.V.







	Konzeption einer neuen nationalen TRWI						
Stand: 1/2010							
	Europäische Grundsatznorm		Nationale Ergänzung				
1	DIN EN 806-1	Allgemeines (4/2001)	-	-			
2	DIN EN 806-2	Planung (6/2005)	1988-200	Installationstyp A (geschlossenes Systeme) Planung, Bauteile, Apparate, Werkstoffe (Weissdruck in 2010)			
3	DIN EN 806-3	Berechnung des Rohrinnendurchmessers (7/2006)	1988-300	Berechnung des Rohrinnendurchmessers (Entwurf in 2010)			
4	DIN EN 806-4	Installation	-	-			
5	DIN EN 806-5	Betrieb und Wartung	-	-			
6	DIN EN 1717	Schutz des Trinkwassers	1 1988- <mark>4</mark> 00	Schutz des Trinkwassers - Erhaltung der Trinkwassergüte (7/2008)			
7			1988-500	Druckerhöhung mit geregelten Pumpen (Weissdruck in 2010)			
8			1988-600	Feuerlösch- und Brandschutzanlagen (8/2008)			
9			1988-700	Vermeidung von Korrosion und Steinbildung			







Kompendium

"Um die Verwendung europäischer Normen und nationaler Normen für die Trinkwasser -Installation überschaubar und anwenderfreundlich zu gestalten, ist geplant, diese Normen zusätzlich gemeinsam in einem **Kompendium** zu veröffentlichen.

Dabei handelt es sich um einen übersichtlichen "Zusammenschnitt", der entsprechenden Teile der europäischen und nationalen Normen, der vom DIN gemeinsam mit dem DVGW unter Einbeziehung der relevanten Teile des DVGW- Regelwerkes herausgegeben werden soll."

Quelle: Dipl.-Ing. Thomas H. Klümper, DVGW in energie wasser-praxis 10/2009





Rohrdimensionierung DIN 1988-300



Die Dimensionierung der Rohrleitungen in der Trinkwasserinstallation erfolgt zunächst analog zu der gewohnten Vorgehensweise, wie sie in der DIN 1988 – Blatt 3 seit 1988 beschrieben ist.

Die Rechenvorschriften stellen also keine neuen Herausforderungen für den Planer dar.

Das übergeordnete Ziel ist die Sicherstellung des richtigen Berechnungsvolumenstromes an jeder Auslaufarmatur und an jedem Apparat bei den auslegungsgemäßen Druckverhältnissen.







Rohrdimensionierung DIN 1988-300

Um dies sicherzustellen ist auch bei komplexen Bauvorhaben (wie auch bei einfachen Einfamilienhäusern) eine Optimierung des Rohrleitungssystems vorzunehmen. Zielführend ist vorrangig die Sicherstellung der Trinkwasserhygiene bei heutzutage gewünschtem Trinkwasserkomfort.

Die Dimensionierung und damit die Ermittlung der Rohrdurchmesser wird nur mittels Berechnungen möglich sein.

Tabellenverfahren – wie in der DIN EN 806-3 – sind zur Erreichung der oben genannten Ziele nicht geeignet.







# Trinkwasserinstallation – Rohrdimensionierung Was bleibt gleich?

Das in der bisherigen DIN 1988-3 beschriebene Verfahren bleibt erhalten. Dies betrifft sowohl die Vorgehensweise als auch die eigentlichen Berechnungsvorschriften. Es braucht also keine vollkommen neue Berechnungsphilosophie einstudiert zu werden.



Die Vorgehensweise geht nach wie vor von dem Berechnungsdurchfluss einer Armatur bzw. eines Apparates aus. Entlang der Fließwege werden Summenvolumenströme gebildet, die – je nach Nutzungsbedingungen – in einen Spitzenvolumenstrom umgerechnet werden.







# Trinkwasserinstallation – Rohrdimensionierung Was bleibt gleich?

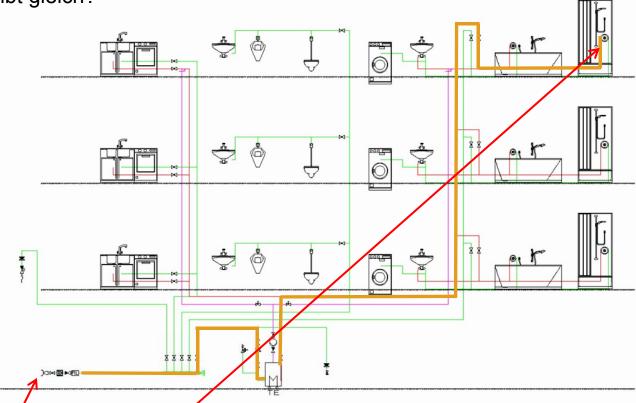
Der durch diese Spitzenvolumenströme auftretende Druckverlust wird anhand von Rohrtabellen ermittelt.

Auch Berechnungen zu den Einzelwiderstandsdruckverlusten Z gibt es nach wie vor.

Die zur Verfügung stehende Druckdifferenz muss mit den sich im Fließweg ergebenden Druckverlusten abgeglichen werden.



Was bleibt gleich?



Die zur Verfügung stehende Druckdifferenz muss mit den zur Verfügung stehenden Druckverlusten abgeglichen werden.

$$p_{minV} = p_{minFl} + \Delta p_{geo} + \Delta p_{WZ} + \Sigma \Delta p_{Ap} + \Delta p_{St} + \Sigma (lR + Z)$$

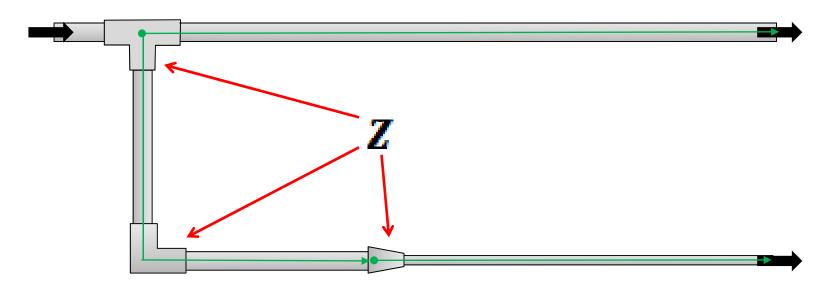


**Fachbereich** 

Energie · Gebäude · Umwelt

Was bleibt gleich?

Es werden längs des Fliessweges <u>Teilstrecken</u> gebildet. Sie beginnen mit einem Formstück und enden in einem Rohrstück.



Die Einzelwiderstandsdruckverluste Z werden mit den Verlustbeiwerten ( $\zeta$  - Zeta Wert) nach Herstellerangabe berechnet.





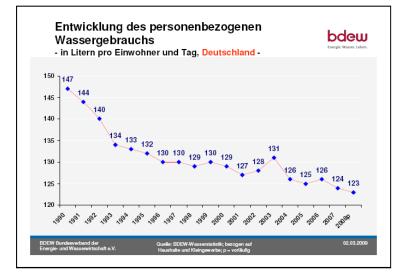
Was wird sich ändern?



Das vorrangige Ziel, die hygienisch notwendige Reduzierung der entsprechenden Wassermengen, führt zu einer genaueren Anpassung der Durchflussmengen an die Realität. Dazu werden zwei Maßnahmen ergriffen, wobei der Effekt sich durch die zweite Maßnahme noch verstärkt:

Zunächst wird der in der bisherigen DIN 1988-3 enthaltene Katalog von **Richtwerten** stark reduziert. Wo immer möglich sollen tatsächliche Berechnungsdurchflüsse laut Herstellerangaben verwandt werden. Im Katalog wurden einige Werte entfernt, andere Werte den heutigen

Begebenheiten angepasst.







Was wird sich ändern?

### Ein Beispiel sei dazu hier angeführt: Die Geschirrspülmaschinen

Mindest- fließdruck $p_{\min \mathrm{Fl}}$	Art der Trinkwasser-Entnahmestelle	Berechnungsdurchfluß b Mischwasser*)		pei der Entnahme von nur kaltem oder erwärmtem Trink- wasser
bar		$\dot{V}_{\mathrm{R}}$ kalt l/s	V≀ <sub>R</sub> warm t/s	V̂ <sub>R</sub> I/s
1,0 1,0	Haushaltsgeschirrspülmaschine	-	-	0,15 0,25

Herstellerangaben sagen dazu heute:

Der Berechnungsdurchfluss ist geringer als 0,15 l/s bei **0,5 bar** Mindestfließdruck. Einzelnen Herstellern genügt 0,07 l/s, da die Maschinen vom Durchfluss gesteuert sind.

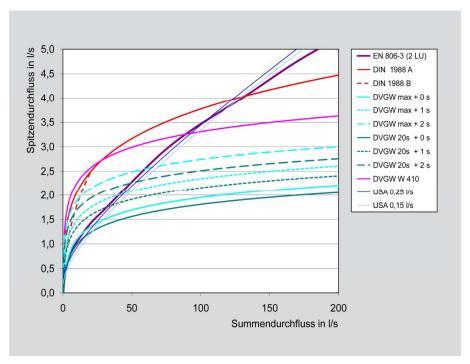




Was wird sich ändern?



Zum zweiten wird sich die Ermittlung des Spitzenvolumenstroms ändern. Wie die Vergangenheit gezeigt hat, beruhen die bisherigen Daten auf sehr alten Messungen. Stichprobenartige neuere Messungen haben gezeigt, dass publizierte Spitzenvolumenströme sehr viel niedriger ausfallen. Um diesem Umstand Rechnung zu tragen, wurden Ergebnisse früherer Untersuchungen zur Basis genommen, um neue Spitzenvolumenstrom Berechnungen vorzustellen. Es wird also neue Kurven geben.



Aufgestellt für den Wohnungsbau von Prof. Klaus Rudat aus HLH 7/8 2009



Was wird sich ändern?

Wie schon bekannt wurde in der bisherigen DIN 1988 – 3 eine Richtwert Tabelle für die Einzelwiderstände (Fitting, Armaturen, etc.) verwandt. Bei einer näheren Betrachtung der dort veröffentlichten Werte muss eingestanden werden, dass diese mit den realen Werten verschiedener Hersteller nicht viel gemein haben. Hierzu wird in den kommenden Einzelvorträgen Stellung genommen.

Seite 52 DIN 1988 Teil 3

Tabelle 27. Graphische Symbole und Richtwerte für Verlustbeiwerte von Einzelwiderständen\*)

Nr	Einzelwiderstand	Graphisches Symbol, vereinfachte Darstellung	Verlustbeiwert ζ**)
1	Abzweig, Stromtrennung		1,3
2	Abzweig, Stromvereinigung	<u></u>	0,9
3	Abzweig, Durchgang bei Stromtrennung	<u> </u>	0,3
	A1	V	

<sup>\*)</sup> Für hier nicht aufgeführte Einzelwiderstände gelten die Angaben der Hersteller.

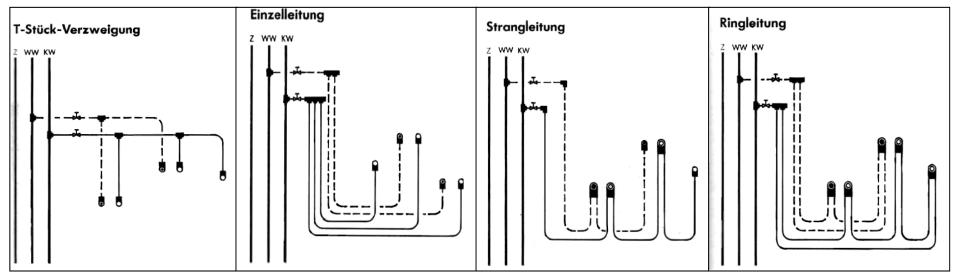
<sup>\*\*)</sup> Der Verlustbeiwert  $\zeta$  ist jeweils dem Strom (Teilstrom) zugeordnet, dessen rechnerische Fließgeschwindigkeit im graphischen Symbol mit "V" gekennzeichnet ist.



Was wird sich ändern?

Last not Least werden die Inhalte des DVGW Arbeitsblattes W 553 mit aufgenommen und damit die Berechnung der Zirkulationsleitung innerhalb des Blattes 1988-300 vorgenommen.

Die Berechnung neuer Verteilsysteme wird ebenfalls aufgenommen werden.

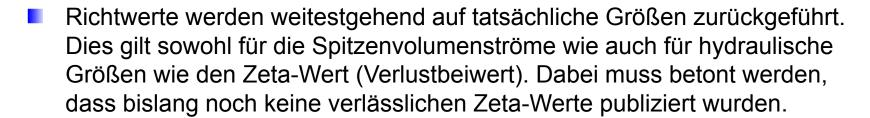






# Trinkwasserinstallation – Rohrdimensionierung Zusammenfassung

- Wir werden eine neues Regelwerk in Deutschland bekommen.
- Bewährtes wird erhalten bleiben.



Neuerungen der vergangenen 20 Jahre werden aufgenommen: das DVGW Rechenverfahren nach W 553 und die Berechnung neuer intelligenter Installationen.

Als Ergebnis erhalten wir ein "Kompendium" TRWI, welches uns "schlankere" und somit hygienische einwandfreie Trinkwassersysteme liefert.

