

## Dimensionsberechnung für Trinkwasser

- gemäß DIN 1988 - 300 : 2023
- Ausgewählte Kapitel

# Normative Verweisungen zur DIN 1988-300

## Gültigkeit voraussichtlich ab 2023

**ÖNORM B 2531** Ausgabe 2019/04

### Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen

Nationale Ergänzungen zu den ÖNORMEN EN 806-1 bis 5

#### Punkt 4.4: Ermittlung der Rohrrinnendurchmesser

- Für die Ermittlung der Rohrrinnendurchmesser sind die Bestimmungen der ÖNORM EN 806-3 oder der DIN 1988-300 (**für Spezialinstallationen**) anzuwenden.

**ÖNORM EN 806-3** Ausgabe 2013-08-01

### Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen

Teil 3: Berechnung der Rohrrinnendurchmesser – Vereinfachtes Verfahren

#### Nationales Vorwort

- Die ÖNORM B 2531-2 die als Rohrleitungsberechnungsmethode angeführt war wurde am **1.8.2006 zurückgezogen**.
- Als Normalinstallation gemäß 4.2 gilt auch die Installation für Wohngebäude mit **bis zu 12 Wohnungen**, sofern der Versorgungsdruck ausreicht.
- Für die Berechnung von Spezialinstallationen gemäß 4.2 ist das differenzierte Berechnungsverfahren nach DIN 1988-300 anzuwenden.
- Auch Normalinstallationen dürfen mit dem differenzierten Berechnungsverfahren nach DIN 1988-300 berechnet werden.

## Neuerungen und Anwendung der DIN 1988-300

- In Österreich dürfen Wohngebäude (als Normalinstallation) mit bis zu 12 Wohnungen gemäß der ÖNORM EN 806-3 berechnet werden, sofern der Versorgungsdruck - unter Berücksichtigung der geodätischen Höhe der Verbrauchsanlage ausreichend ist.
- Beginn der Berechnung nach dem Wasserzähler, der Wasserversorger muss den Mindestdruck nach dem Wasserzähler bekannt geben.
- Berücksichtigung herstellerspezifischer Daten.
- In der DIN 1988-300 : 2012 wurden die **Nutzungseinheiten (NE)** berücksichtigt, diese gibt es in der Neuausgabe **NICHT** mehr!
- Die Nutzungseinheit (NE) wurde durch „Sanitärraum“ ersetzt!

# Begriffe und Einheiten in der DIN 1988-300

## Auszug aus der DIN 1988-300

Konstanten	<b>a, b, c</b>	Konstanten für die Berechnung vom Spitzendurchfluss
Berechnungsdurchfluss	<b>V<sub>R</sub></b>	(l/s) Durchfluss der Entnahmemarmatur für die Auslegung
Summendurchfluss	<b>Σ V<sub>R</sub></b>	(l/s) Summe aller Berechnungsdurchflüsse
Spitzendurchfluss	<b>V<sub>S</sub></b>	(l/s) Unter Berücksichtigung der während des Betriebs auftretenden wahrscheinlichen Gleichzeitigkeit der Wasserentnahme für die hydraulische Berechnung maßgebender Durchfluss
Minstdurchfluss	<b>V<sub>min</sub></b>	(l/s) Durchfluss zur Gebrauchstauglichkeit der Entnahmemarmatur
Oberer Durchfluss	<b>V<sub>o</sub></b>	(l/s) Durchfluss der Entnahmemarmatur bei 0,3 MPa

# Richtlinien zur Dimensionierung nach DIN 1988-300

## 1. Berechnungsdurchflüsse ( $V_R$ ) und Mindestfließdrücke ( $V_{\min}$ ) der Entnahmearmaturen ermitteln

- Der Berechnungsdurchfluss ( $V_R$ ) ist ein angenommener Entnahmearmaturen - Durchfluss für den Berechnungsgang.
- Der Berechnungsdurchfluss ( $V_R$ ) als Mittelwert für eine Entnahmearmatur ergibt sich nach folgender Gleichung:

$$V_R = \frac{V_{\min} + V_o}{2}$$

- Richtwerte der Berechnungsdurchflüsse ( $V_R$ ) gebräuchlicher Armaturen sind in dieser Präsentation in der Tabelle auf Seite 9 zu entnehmen.

## 2. Summendurchflüsse ermitteln und den Teilstrecken zuordnen

- Entgegen der Fließrichtung sind jeweils an der entferntesten Entnahmestelle und an der Versorgungsleitung endend, die Berechnungsdurchflüsse ( $V_R$ ) zu addieren.
- Die so erhaltenen Summendurchflüsse ( $\Sigma V_R$ ) sind dann den entsprechenden Teilstrecken zuzuordnen.
- Die jeweilige Teilstrecke beginnt mit dem Formstück, an dem sich der Summendurchfluss ( $\Sigma V_R$ ) oder der Rohrdurchmesser ändert.

***An der Abzweigungsstelle der Kaltwasserleitung zum Trinkwassererwärmer addieren sich die Summendurchflüsse der Kalt- und Warmwasserseite!***

### 3. Anwenden der Umrechnungskurve vom Summendurchfluss ( $\Sigma V_R$ ) auf den Spitzendurchfluss ( $V_S$ )

- Für die Berechnung von Leitungsanlagen sind grundsätzlich alle Entnahmestellen mit ihren Berechnungsdurchflüssen ( $V_R$ ) einzusetzen.
- Hiervon ausgenommen ist der Fall, wenn in einem Sanitärraum ein zweites Waschbecken, eine Duschwanne zusätzlich zur Badewanne, ein Sitzwaschbecken ein Urinal oder Zapfventile in Vorräumen von Toilettenanlagen vorhanden ist.

***Diese werden im Summendurchfluss ( $\Sigma V_R$ ) nicht berücksichtigt!***

## 4. Gleichzeitigkeit je nach Gebäudetyp

- Die Spitzendurchflussberechnung ( $V_S$ ) erfolgt in Abhängigkeit vom Summendurchfluss ( $\Sigma V_R$ ). Die Gleichzeitigkeit der Wasserentnahme ist abhängig von der Art und Nutzung der Gebäude (z.B. in Wohnungen, Hotels....) Im Allgemeinen ist nicht damit zu rechnen, dass sämtliche angeschlossenen Entnahmestellen gleichzeitig voll geöffnet sind.

***Der je nach Gebäudetyp errechnete Spitzendurchfluss ( $V_S$ ) ist jener Wert für den die Rohrleitungen ausgelegt werden!***

## 5. Rohrdurchmesser wählen

- Rohrdurchmesser anhand von Rohrreibungsdruckgefälle- sowie zugehörige rechnerische Fließgeschwindigkeit ermitteln.

## 6. Vergleich Druckverlust mit verfügbarem Druck

- Der Gesamtdruckverlust für die ermittelten Rohrdurchmesser soll die verfügbare Druckdifferenz weitgehend erreichen, jedoch nicht überschreiten.

## 7. Mindestfließdrücke und Berechnungsdurchflüsse ( $V_R$ ) gebräuchlicher Trinkwasserentnahmestellen in l/s

Mindestfließdruck bar	Art der Trinkwasser- Entnahmestelle	Dimension	$\dot{V}_R$ : l/s
0,5 0,5 0,5 1,0 1,0	<b>Auslaufventile</b> ohne Strahlregler <sup>a</sup>	DN 15	0,30
		DN 20	0,50
		DN 25	1,00
		DN 10	0,15
		DN 15	0,15
1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	<b>Mischarmaturen<sup>b,c</sup> für</b> Brausewannen Badewannen Küchenspülen Waschtische Sitzwaschbecken	DN 15	0,15
		DN 15	0,15
		DN 15	0,07
		DN 15	0,07
		DN 15	0,07
0,5 0,5	<b>Maschinen für Haushalte</b> Geschirrspülmaschine Waschmaschine	DN 15	0,07
		DN 15	0,15
1,0 1,2 0,5	<b>WC-Becken und Urinale</b> Druckspüler für Urinalbecken manuell oder elektronisch Druckspüler für WC Spülkasten nach EN 14124	DN 15	0,30
		DN 20	1,00
		DN 15	0,13

a) Ohne angeschlossene Apparate (z. B. Rasensprenger)

b) Der angegebenen Berechnungsdurchfluss ( $V_R$ ) ist für den kalt- und warmwasserseitigen Anschluss in Rechnung zu stellen

c) Eckventile für (z.B. Waschtischarmaturen und Schlauchanschlüsse bei Duschen) sind als Einzelwiderstände oder im Mindestfließdruck der Entnahmearmatur zu berücksichtigen

### Wichtige Hinweise:

- Die Hersteller von Armaturen müssen den Mindestfließdruck und die Berechnungsdurchflüsse ( $V_R$ ) für Armaturen angeben.
- Grundsätzlich sind für die Bemessung der Rohrdurchmesser die Angaben der Hersteller zu berücksichtigen, liegen diese über den in der Tabelle genannten Werten, muss die Trinkwasser-Installation mit den Herstellerangaben bemessen werden.
- In der Tabelle nicht erfasste Entnahmestellen und Apparate gleicher Art mit größeren Armaturendurchflüssen oder Mindestfließdrücken als angegeben sind ebenfalls nach Angabe der Hersteller zu berücksichtigen.

## Berechnung vom Spitzendurchfluss ( $V_S$ ) je nach Gebäudetyp - DIN 1988-300

Für die in der Tabelle genannten Gebäudetypen wird der Spitzendurchfluss ( $V_S$ ) im folgenden Geltungsbereich berechnet:

$$\Sigma V_R : 0,2 \text{ bis } \leq 500 \text{ l/s}$$

Der Spitzendurchfluss ( $V_S$ ) wird je nach Gebäudetyp mit den Konstanten aus der Tabelle wie folgt berechnet:

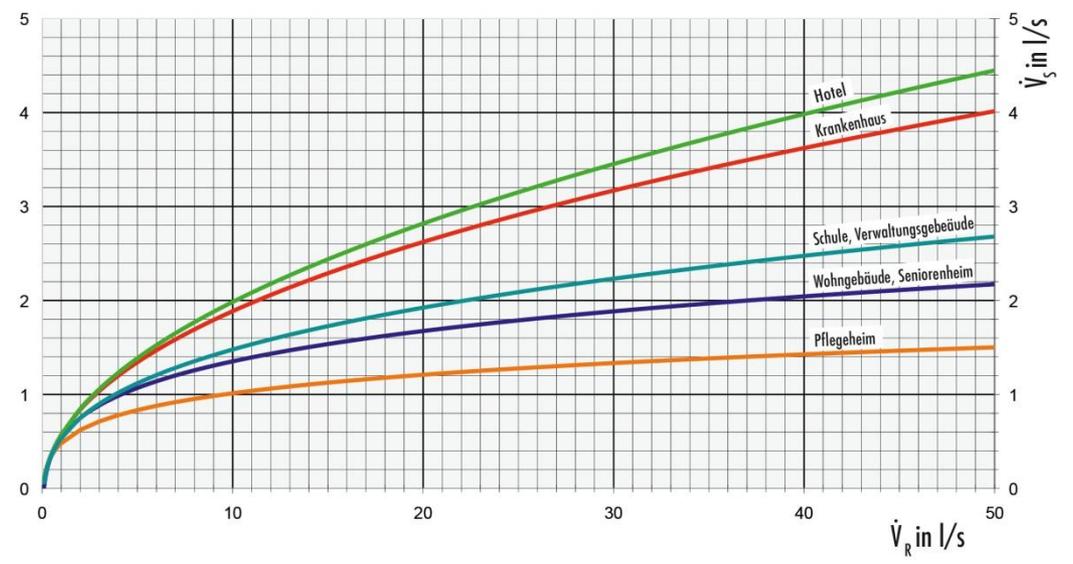
$$V_S = a (\Sigma V_R)^b - c$$

Konstanten (a, b, c) für die Spitzendurchfluss ( $V_S$ ) je nach Gebäudetyp

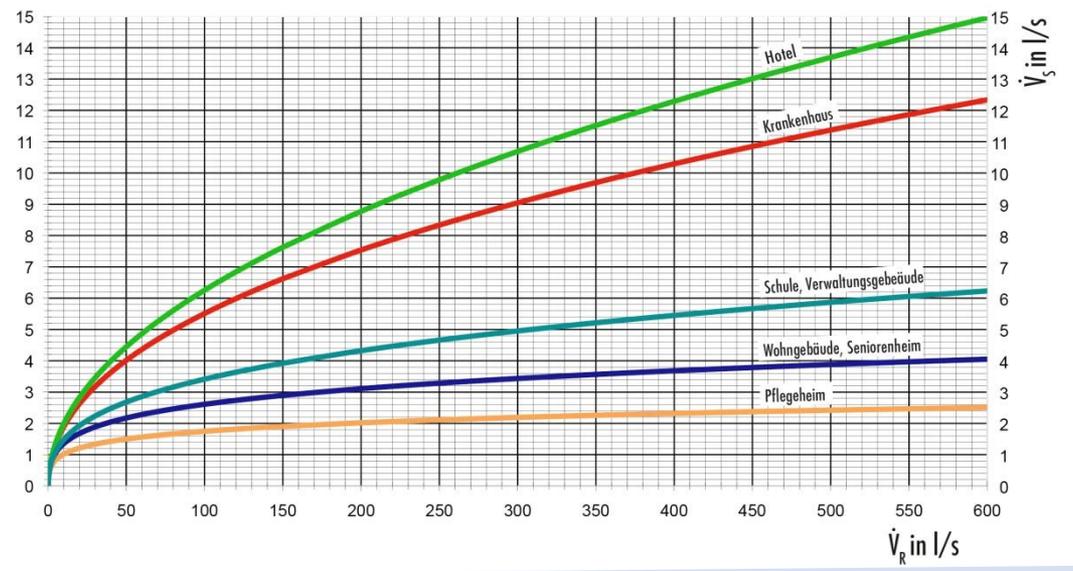
Gebäudetyp	Konstante		
	a	b	c
Wohngebäude	1,48	0,19	0,94
Einrichtung für Betreutes Wohnen, Seniorenheim	1,48	0,19	0,94
Bettenhaus im Krankenhaus	0,75	0,44	0,18
Hotel	0,70	0,48	0,13
Schule und Verwaltungsgebäude	0,91	0,31	0,38
Pflegeheim	1,40	0,14	0,92

# Graphische Darstellung - DIN 1988-300

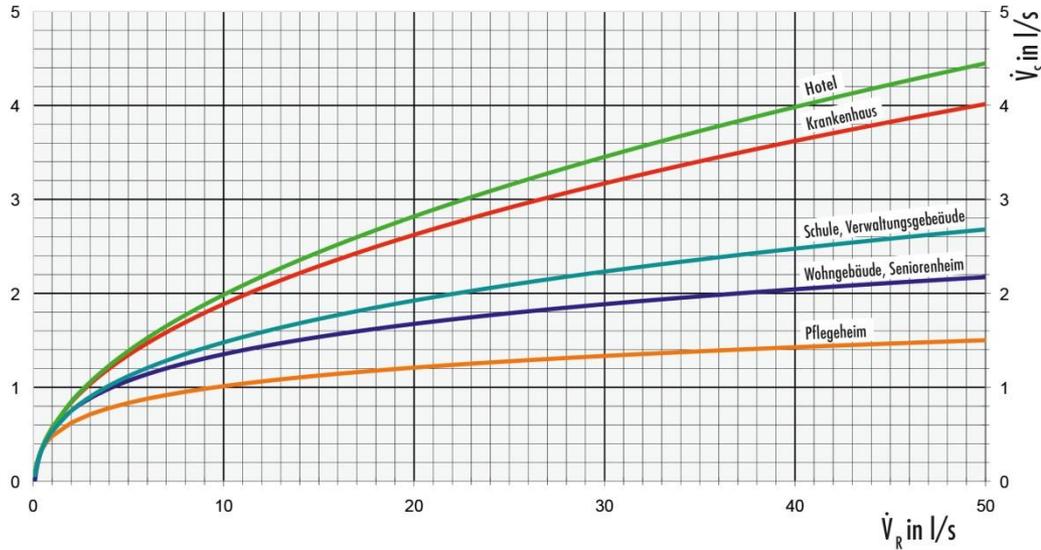
Graphische Darstellung für die Berechnung vom Spitzendurchfluss ( $V_S$ ) in Abhängigkeit vom Summendurchfluss ( $\Sigma V_R$ ) für den Bereich von **0 – 50 l/s**



Graphische Darstellung für die Berechnung vom Spitzendurchfluss ( $V_S$ ) in Abhängigkeit vom Summendurchfluss ( $\Sigma V_R$ ) für den Bereich von **0 – 600 l/s**

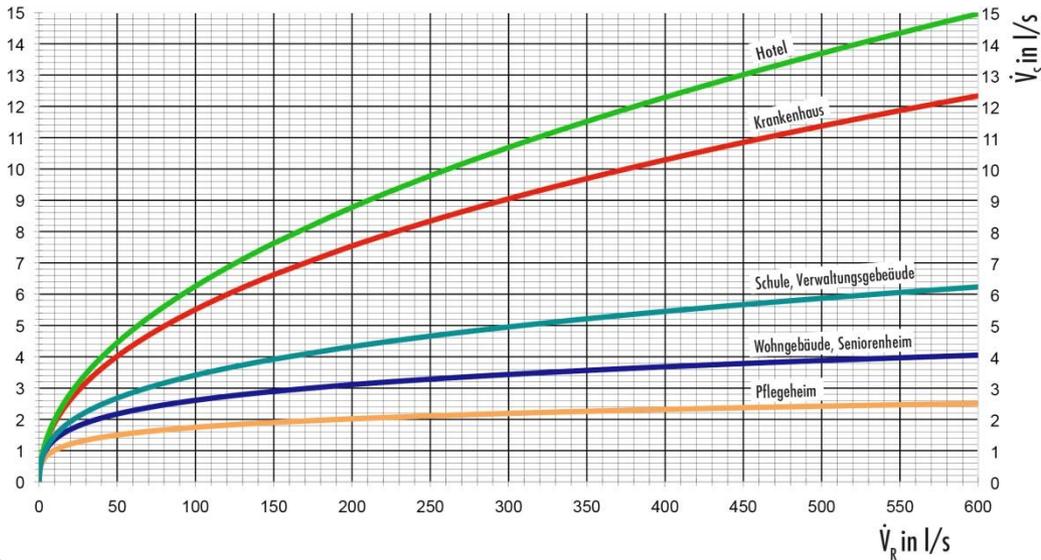


## Vergleich Wohnung – Hotelzimmer - Kaltwasser



1 Wohnung  $\Sigma V_R = 0,64$  l/s bei  
ca. 62 Wohnungen  
 $\Sigma V_R = 40$  l/s  
 $V_S = 2,04$  l/s  
= Verbundrohr d 50 mm

1 Hotelzimmer  $\Sigma V_R = 0,35$  l/s bei  
ca. 114 Zimmer  
 $\Sigma V_R = 40$  l/s  
 $V_S = 3,98$  l/s  
= Verbundrohr d 63 mm

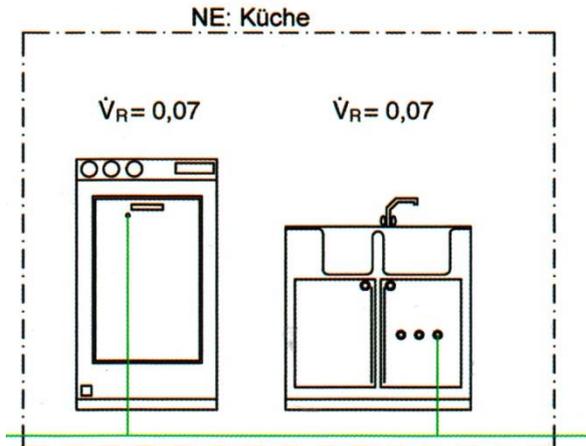


1 Wohnung  $\Sigma V_R = 0,64$  l/s bei  
ca. 625 Wohnungen  
 $\Sigma V_R = 400$  l/s  
 $V_S = 3,68$  l/s  
= Verbundrohr d 63 mm

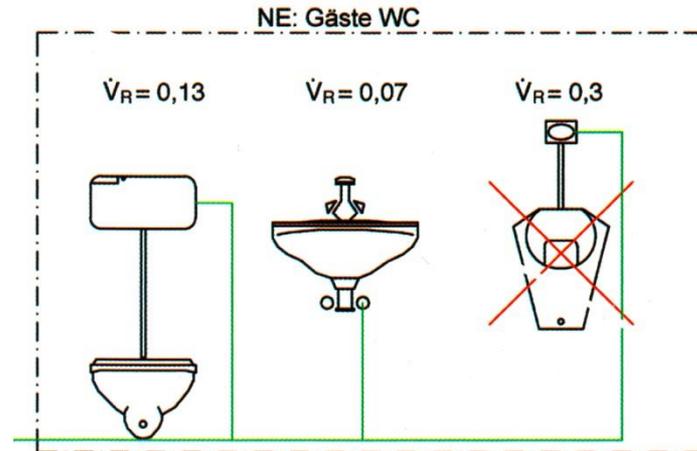
1 Hotelzimmer  $\Sigma V_R = 0,35$  l/s bei  
ca. 1143 Zimmer  
 $\Sigma V_R = 400$  l/s  
 $V_S = 12,29$  l/s  
= Edelstahl d 108 mm

## Beispiele für Sanitärräume

Küche: 2 Armaturen  $\Sigma V_R = 0,14 \text{ l/s}$



Gäste WC : 2 Armaturen  $\Sigma V_R = 0,20 \text{ l/s}$



Bad: Wenn in einem Sanitärraum (z.B. Bad) ein zweites Waschbecken, eine Duschwanne zusätzlich zur Badewanne, ein Sitzwaschbecken ein Urinal oder Zapfventile in Vorräumen von Toilettenanlagen vorhanden ist, werden diese im Summendurchfluss ( $\Sigma V_R$ ) nicht berücksichtigt!

z.B.:

1 Badewanne	$V_R = 0,15 \text{ l/s}$
1 Waschtisch	$V_R = 0,07 \text{ l/s}$
1 Waschmaschine	$V_R = 0,15 \text{ l/s}$
1 WC	$V_R = 0,13 \text{ l/s}$
4 Armaturen	$\Sigma V_R = 0,50 \text{ l/s}$

<del>1 Duschwanne</del>	<del><math>V_R = 0,15 \text{ l/s}</math></del>
<del>1 zweiter Waschtisch</del>	<del><math>V_R = 0,07 \text{ l/s}</math></del>

# KW - Beispiel für einen Strang mit 3 Sanitäreinheiten

Summendurchfluss ist  $\Sigma V_R = 0,35 \text{ l/s}$   
 Spitzendurchfluss nach  $V_S = a (\Sigma V_R)^b - c$   
 $V_S = 1,48 (0,35)^{0,19} - 0,94 = \mathbf{0,27 \text{ l/s}}$

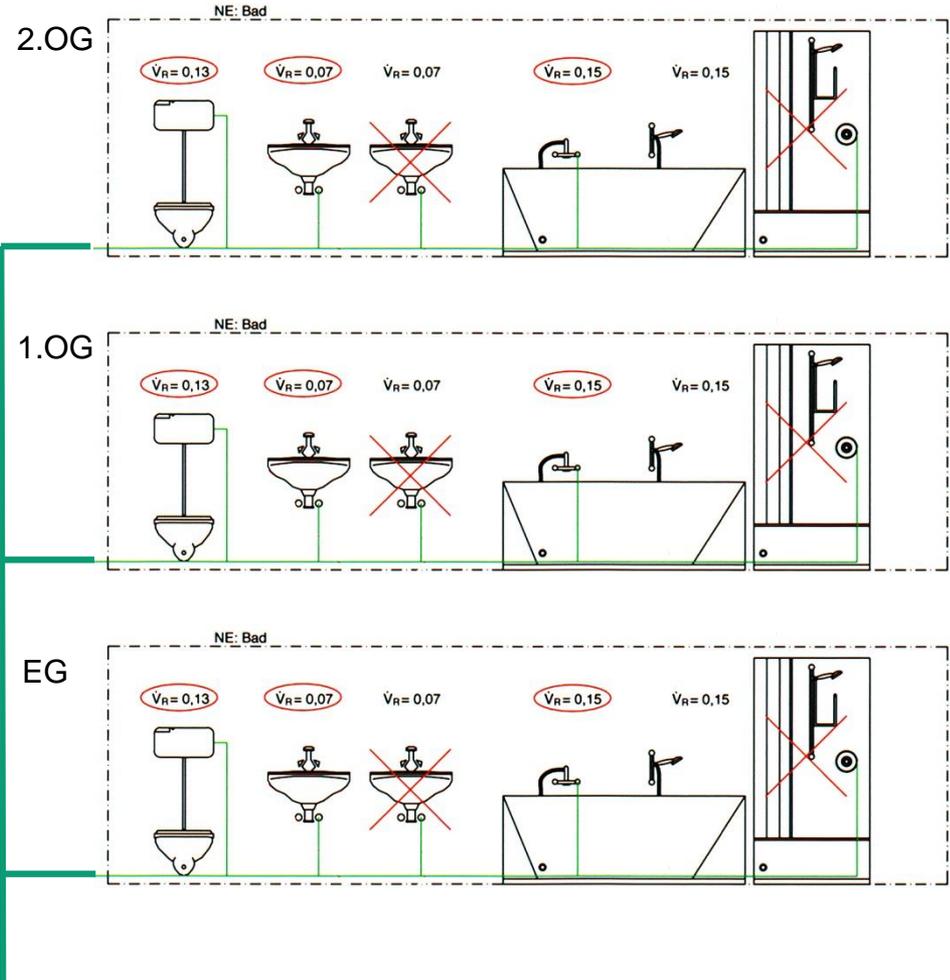
**Gerechnet wird mit  $V_S : 0,27 \text{ l/s}$**

Summendurchfluss ist  $\Sigma V_R = 0,70 \text{ l/s}$   
 Spitzendurchfluss nach  $V_S = a (\Sigma V_R)^b - c$   
 $V_S = 1,48 (0,70)^{0,19} - 0,94 = \mathbf{0,44 \text{ l/s}}$

**Gerechnet wird mit  $V_S : 0,44 \text{ l/s}$**

Summendurchfluss ist  $\Sigma V_R = 1,05 \text{ l/s}$   
 Spitzendurchfluss nach  $V_S = a (\Sigma V_R)^b - c$   
 $V_S = 1,48 (1,05)^{0,19} - 0,94 = \mathbf{0,55 \text{ l/s}}$

**Gerechnet wird mit  $V_S : 0,55 \text{ l/s}$**



## Ausnahmen zur Berechnung des Spitzendurchflusses ( $V_S$ )

### Dauerverbraucher

- Der Durchfluss vom Dauerverbraucher wird zum Spitzendurchfluss der anderen Entnahmestellen addiert. Als Dauerverbrauch werden Wasserentnahmen mit einer Dauer von mehr als 15 min angesehen, z.B. Gartensprengventil.

### Reihenanlagen

- Grundlage für die Berechnung ist Summendurchfluss ( $\Sigma V_R$ ). Mit dem Betreiber ist die Gleichzeitigkeit der Wasserentnahme festzulegen. Die Spitzendurchflüsse der Reihenanlage und anderer Teilbereiche im Gebäude sind zu addieren, wenn sie gleichzeitig auftreten können.

### Sonderbauten, Gewerbe- und Industrieanlagen

- Für Sonderbauten (d. h. andere als die genannten Gebäudetypen), Industrie-, Landwirtschafts-, Gärtnerei-, Schlachthof-, Molkerei-, Gewerbe-, Wäschereibetrieben, Großküchen, öffentlichen Bädern usw. muss der Spitzendurchfluss in Absprache mit dem Betreiber der Anlage aus dem Summendurchfluss ermittelt werden. Dies gilt auch für Teilbereiche von Trinkwasser-Installationen, z.B. Gewerbebetriebe in Wohnhäusern.  
Die Spitzendurchflüsse der Teilbereiche der Trinkwasser-Installation sind zu addieren, wenn sie zeitlich zusammenfallen.

## Vergleich DIN 1988-3 : 1988 zu DIN 1988-300 : 2023

Wohngebäude – Summendurchfluss ( $\Sigma V_R$ ) = 14,2 l/s

- **DIN 1988-3: 1988**

$V_S = 2,11$  l/s

= KELOX-Verbundrohr d 50mm

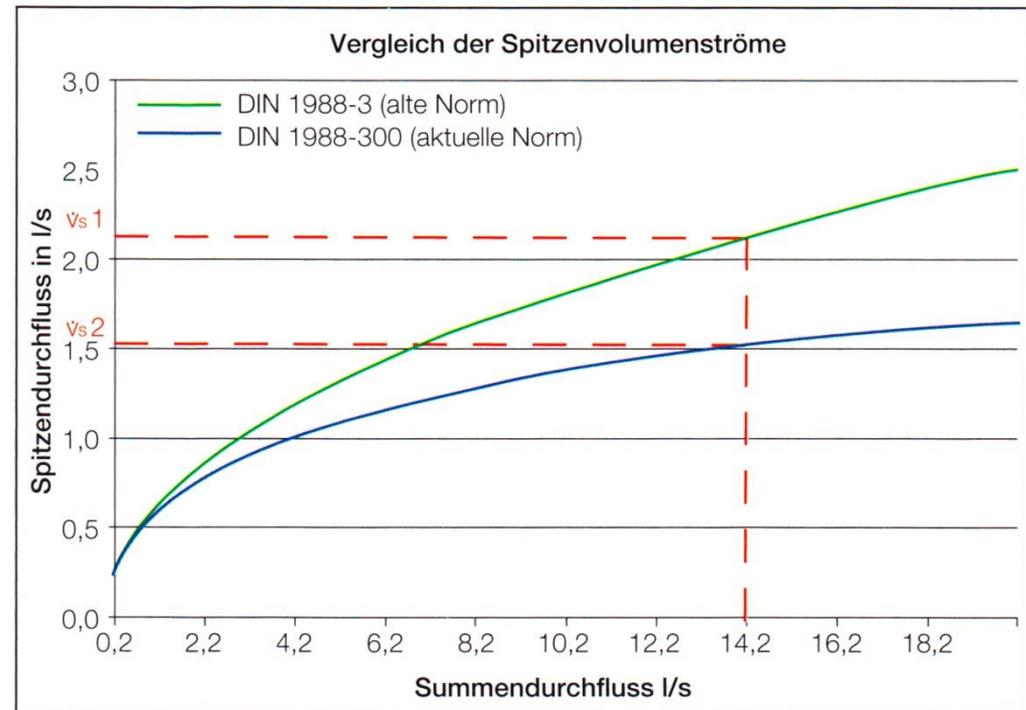
- **DIN 1988-300: 2023**

$V_S = 1,51$  l/s

= KELOX-Verbundrohr d 40mm

- **Reduzierung um ca. 30% !**

- Zusätzlich werden in der DIN 1988-300 innerhalb einer Sanitäreinheit ein zweiter Waschtisch, eine zusätzliche Brausetasse zur Badewanne, ein Urinal, usw. NICHT zur Berechnung des Spitzendurchflusses ( $V_S$ ) herangezogen!



**So klein wie möglich,  
so groß wie nötig!**