



Klassifikation: Baugruben und Gräben

## Inhalt

1	Anwendungsbereich .....	1
2	Änderungen .....	1
3	Frühere Ausgaben .....	1
4	Begriffe .....	2
5	Anforderungen .....	2
5.1	Allgemeines .....	2
5.2	Ausführung, Darstellung, Maße, Berechnungsbeispiele .....	3
5.2.1	Verlegung von Druckleitungen im gemeinsamen Graben .....	3
5.2.2	Verlegung von Trinkwasser- und Abwasserhausanschlüssen im gemeinsamen Graben ....	4
5.2.3	Verlegung von Druckleitungen im gemeinsamen Graben bei unterschiedlichen Grabentiefen und Kostenträgern .....	5
6	Normative Verweisungen .....	6

## 1 Anwendungsbereich

Diese Werknorm gilt in Verbindung mit DIN EN 805, DIN 4124, WN 408 und DIN EN 1610 für Druck- und Anschlussleitungen, die in einem gemeinsamen Graben verlegt werden und in den Netzen (Trink- und Abwasserdruckrohr- sowie Kanalnetz) der Berliner Wasserbetriebe für erdverlegte Rohrleitungen zum Einsatz kommen.

*In dieser Werknorm werden im Abschnitt 6 Technische Spezifikationen (z. B. nationale Normen, mit denen europäische Normen umgesetzt werden, Europäische technische Zulassungen, gemeinsame technische Spezifikationen, Internationale Normen, nationale Normen bzw. nationale technische Zulassungen) zur Beschreibung der technischen Anforderungen herangezogen:*

*Für die aufgeführten technischen Anforderungen werden auch ohne den ausdrücklichen Zusatz "oder gleichwertig" immer auch gleichwertige technische Spezifikationen akzeptiert. Die Beweis- und Darlegungslast für die Gleichwertigkeit trägt der Auftragnehmer.*

## 2 Änderungen

Gegenüber WN 413:2015-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Anwendungsbereich aktualisiert;
- Angaben für lichten Mindestabstand zwischen Druckrohren  $\geq$  DN 800 gemäß DIN 4124 aktualisiert, Tabelle 1 aufgenommen;
- Berechnungsbeispiel in Abschnitt 5.2.1 gemäß WN 408 aktualisiert;
- Abschnitt 5.2.3 aktualisiert;
- WN neu strukturiert, Inhaltsverzeichnis hinzugefügt und WN redaktionell überarbeitet.

## 3 Frühere Ausgaben

WN 413: 1983-04, 1989-05, 2001-04, 2015-03, 2015-05

Gesamtumfang 6 Seiten

## 4 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe:

### ***B***

Mindestaushubbreite für gemeinsamen Graben

### ***b***

Lichte Mindestgrabenbreite für gemeinsamen Graben nach DIN EN 805 und DIN 4124

### ***a***

Lichter Mindestrohrabstand nach Tabelle 1

### ***OD***

Äußerer Rohrschaftdurchmesser für Rohre aus Stahl ( $D/d_1$ ) nach WN 544 bzw. für Rohre aus duktilem Gusseisen ( $DE$ ) nach WN 545

### ***OD<sub>TW</sub>***

Äußerer Rohrschaftdurchmesser des Trinkwasserhausanschlusses/Schutzrohres für Rohre aus Polyethylen ( $d_n/d_e$ ) nach WN 45 bzw. DIN 8074

### ***OD<sub>K</sub>***

Äußerer Rohrschaftdurchmesser des Hausanschlusskanals für Rohre mit Maßen nach Regelblatt 10

$$\frac{B_1}{2} \text{ bzw. } \frac{B_2}{2}$$

Halbe Mindestaushubbreite  $B$  der Rohrleitung DN<sub>1</sub> bzw. DN<sub>2</sub> nach WN 408

$$\frac{b_1}{2} \text{ bzw. } \frac{b_2}{2}$$

Halbe lichte Mindestgrabenbreite  $b$  der Rohrleitung DN<sub>1</sub> bzw. DN<sub>2</sub> nach WN 408

$$\frac{OD_1}{2} \text{ bzw. } \frac{OD_2}{2}$$

Halber äußerer Rohrschaftdurchmesser  $OD$  der Rohrleitung DN<sub>1</sub> bzw. DN<sub>2</sub>

## 5 Anforderungen

### 5.1 Allgemeines

Zwischen parallel verlaufenden Rohrleitungen ist ein lichter Mindestabstand zwischen Rohren nach Bild 1, Tabelle 1 bzw. Bild 2 sowie eine Mindestaushubbreite nach Tabelle 2 einzuhalten. Verringert sich der lichte Mindestabstand aus Gründen der örtlichen Anpassung, ist dies mit den Betreibern der Netze abzustimmen und ggf. Schutzmaßnahmen festzulegen.

Der lichte Mindestabstand zwischen Druckleitungen im gemeinsamen Graben ermittelt sich nach DIN EN 805 bzw. DIN 4124. Es ist immer der jeweils größte lichte Mindestabstand für die Ermittlung der Mindestaushubbreite maßgebend, siehe Tabelle 1 bzw. Tabelle 2.

## 5.2 Ausführung, Darstellung, Maße, Berechnungsbeispiele

### 5.2.1 Verlegung von Druckleitungen im gemeinsamen Graben

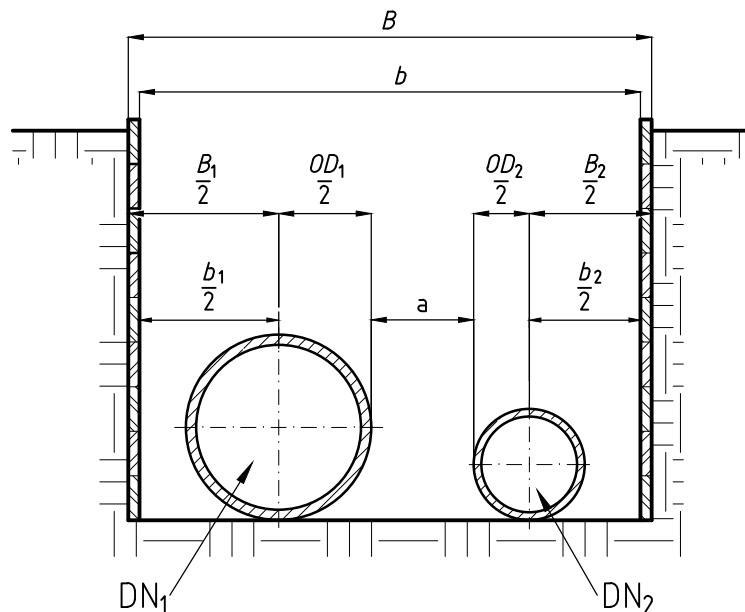


Bild 1 – Prinzipskizze, Verbau symbolisch dargestellt

Tabelle 1 – Lichter Mindestabstand zwischen Druckrohren

Äußerer Rohrschaftdurchmesser $OD$ [m]	Nennweite DN	Lichter Mindestabstand <sup>a</sup> $a$ [m]	Normativer Verweis
$OD \leq 0,80$ m	$\leq$ DN 700	0,40	DIN EN 805
$0,80$ m $< OD \leq 1,40$ m	$800 \leq$ DN $\leq 1200$	0,43	DIN 4124
$OD > 1,40$ m	$\geq$ DN 1400	0,50	DIN 4124
<sup>a</sup> Bei unterschiedlichen Außendurchmessern/Nennweiten der Rohrleitung, ist für die Auswahl des lichten Mindestabstandes der größere äußere Rohrschaftdurchmesser/die größere Nennweite der Rohrleitung maßgebend.			

**Beispiel** zur Ermittlung der Mindestaushubbreite für einen gemeinsamen Graben nach DIN 4124 mit Mindestaushubbreiten  $B$  nach WN 408 Tabelle 3, Aushubtiefe z. B. bis 3,00 m (Die ermittelten Mindestaushubbreiten sind auf volle cm zu runden.):

DN<sub>1</sub> 100 GGG       $OD_1 = 0,118$  m nach WN 545       $B_1 = 0,92$  m

DN<sub>2</sub> 400 St       $OD_2 = 0,406$  m nach WN 544       $B_2 = 1,22$  m

$$B = \frac{B_1}{2} + \frac{OD_1}{2} + a + \frac{OD_2}{2} + \frac{B_2}{2} \quad \quad \quad B = 1,73 \text{ m}$$

Werden weitere Rohre im gemeinsamen Graben verlegt, erweitert sich die Mindestaushubbreite  $B$  entsprechend Anzahl der Rohre zzgl. Mindestabstand  $a$ .

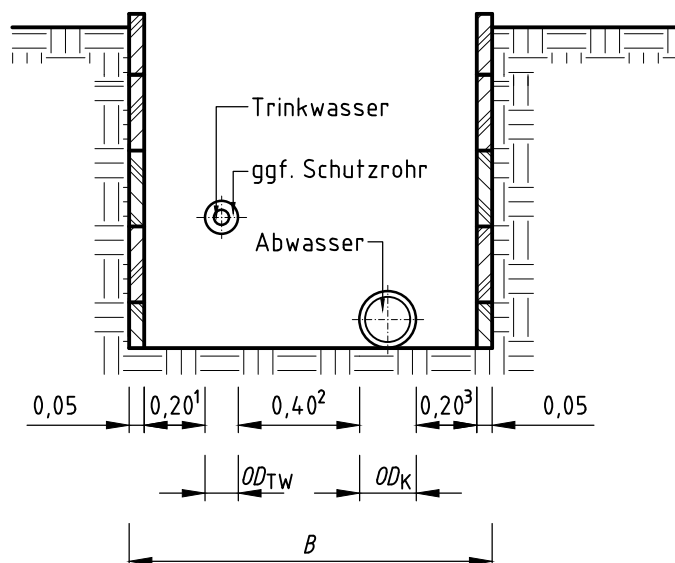
### 5.2.2 Verlegung von Trinkwasser- und Abwasserhausanschlüssen im gemeinsamen Graben

Wenn Trinkwasser- und Abwasserhausanschlüsse in einem gemeinsamen Graben verlegt werden, sind die in der Prinzipskizze festgelegten Mindestmaße einzuhalten.

Die Voraussetzungen für die Verwendung dieser Mindestmaße sind:

- Der Graben wird auf der gesamten Aushubbreite  $B$  bis zur geplanten Aushubtiefe des Abwasserhausanschlusskanals ausgehoben und mit einem waagerechten Normverbau nach DIN 4124 verbaut.
- Der äußere Rohrschaftdurchmesser des Trinkwasserhausanschlusses/Schutzrohres beträgt max. 400 mm.
- Die Nennweite des Hausanschlusskanals beträgt max. DN 225.
- Der Trinkwasserhausanschluss liegt oberhalb des Hausanschlusskanals.

Maße in m



<sup>1</sup> Lichter Mindestarbeitsraum nach DIN 4124 für Trinkwasserleitungen  $\leq OD\ 400$ .

Für größere Rohre ist das entsprechende Maß nach DIN 4124 zu verwenden.

<sup>2</sup> Lichter Mindestabstand zwischen Rohren nach DIN EN 805.

Für Rohre  $\geq DN\ 700$  ist das Maß nach DIN EN 1610 von 0,50 m zu verwenden. Liegt der Trinkwasserhausanschluss in Ausnahmefällen auf gleicher Höhe oder tiefer als der Hausanschlusskanal, ist gemäß DVGW W 400-1 ein horizontaler Mindestabstand von 1,00 m einzuhalten. In diesem Fall ist eine Verlegung im gemeinsamen Graben meist nicht sinnvoll.

<sup>3</sup> Lichter Mindestarbeitsraum nach DIN EN 1610 für Abwasserkanäle  $\leq DN\ 225$ .

Für größere Rohre ist das entsprechende Maß nach DIN EN 1610 zu verwenden.

**Bild 2 – Prinzipskizze, Verbau symbolisch dargestellt**

**Tabelle 2 – Mindestaushubbreiten für häufig vorkommenden Fälle**

Trinkwasserhausanschluss	Hausanschlusskanal	Mindest-aushubbreite $B$ [m]
DN 32/OD 40	DN 150/OD 186	1,13
Schutzrohr DN 100/OD 110	DN 150/OD 186	1,20

### 5.2.3 Verlegung von Druckleitungen im gemeinsamen Graben bei unterschiedlichen Grabentiefen und Kostenträgern

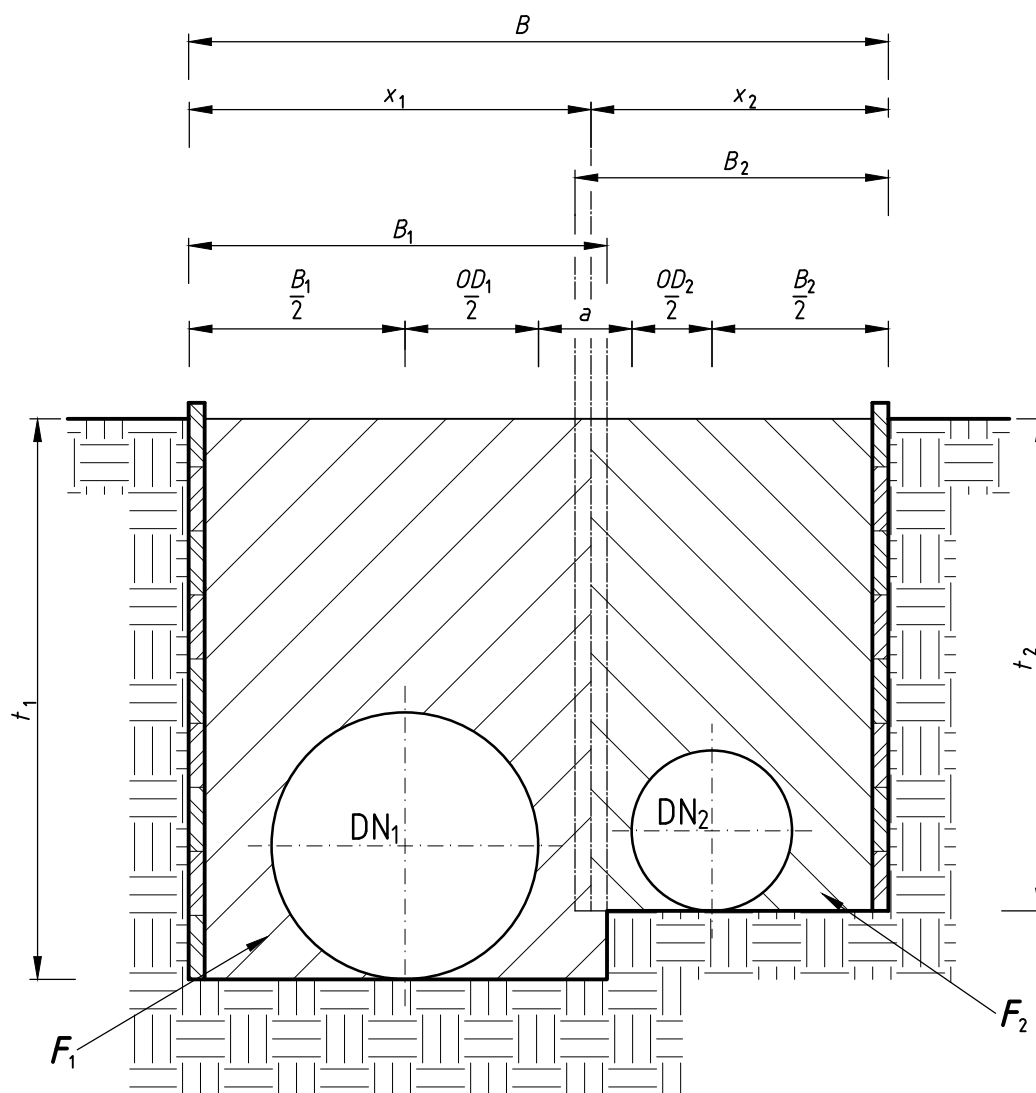
Die Grabentiefen  $t_1$  und  $t_2$  können für die einzelnen Rohrleitungen unter Beachtung der DIN 4124 gleich bzw. unterschiedlich sein. Dabei ist die tieferliegende Rohrleitung zuerst zu verlegen und anschließend der Teilgraben bis zur Höhe der Rohrsohle der daneben zu verlegenden Leitung aufzufüllen und zu verdichten.

Bei unterschiedlichen Kostenträgern werden die Flächenanteile der Grabenbreiten wie folgt ermittelt:

$$F_1 = x_1 * t_2 + B_1 * (t_1 - t_2)$$

$$F_2 = x_2 * t_2$$

Maße in m



**Bild 3 – Darstellung für die Berechnung der Flächen- und Grabenanteile bei unterschiedlichen Kostenträgern**

(Prinzipiskizze, waagerechter Normverbau nach DIN 4124 symbolisch dargestellt)

## 6 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

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

DIN 8074, *Rohre aus Polyethylen (PE) – PE 80, PE 100 - Maße*

DIN EN 805, *Anforderungen an Wasserversorgungssysteme und deren Bauteile außerhalb von Gebäuden*

DIN EN 1610, *Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen*

Regelblatt 10, *Aushubmaße für Gräben und Baugruben*

WN 45, *Rohre aus Polyethylen*

WN 408, *Aushubbreiten für verbaute Baugruben und Gräben mit betretbarem Arbeitsraum*

WN 544, *Stahlrohre für Wasserleitungen*

WN 545, *Druckrohre aus duktilem Gusseisen mit Muffe*

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

		Freigabe
--	--	----------