

## Baugruben und Gräben nach DIN 4124

### Gräben mit ungesicherten senkrechten Wänden bis 1,25 m Tiefe

Bis zu einer Tiefe von 1,25 m dürfen Baugruben und Gräben mit senkrechten ungesicherten Wänden (Abbildung 1) hergestellt werden, wenn die Voraussetzungen der Bodenzusammensetzung<sup>1</sup>, die Abstände der Baufahrzeuge und weiteres nach der Tabelle 1 erfüllt sind.

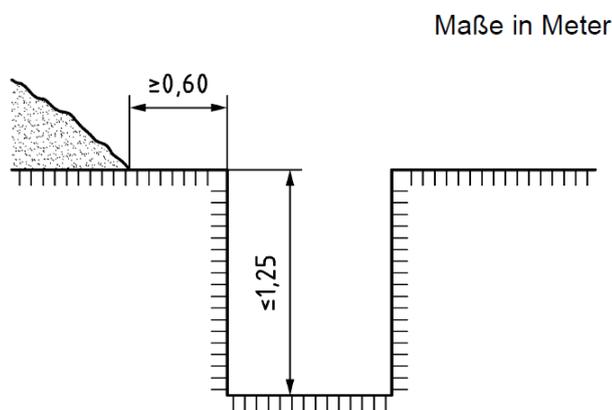


Abbildung 1 Graben mit senkrechten Wänden [1]

Tabelle 1 Voraussetzungen für Baugruben und Gräben bis 1,25 m Tiefe ohne Verbau

Voraussetzungen für Baugruben und Gräben bis 1,25 m Tiefe ohne Verbau		
die Geländeoberfläche	nicht steiler als 1:10	bei nichtbindigen und weichen Böden
	nicht steiler als 1:2	mindestens steifen bindigen Böden
Abstände der Fahrzeuge zwischen Außenkante Aufstandsfläche und der Böschungskante		nach DIN 4124 Pkt. 4.2.5
keine ungünstige Gegebenheit und kein ungünstiger Einfluss		nach DIN 4124 Pkt. 4.2.7
vorhandene Gebäude, Leitungen, andere bauliche Anlagen oder Verkehrsflächen werden nicht gefährdet		

### Gräben mit senkrechten Wänden bis 1,75 m Tiefe mit Verbau oder ab 1,25 m Tiefe mit Teilverbau

<sup>1</sup> Ein Boden ist nach DIN 1054 nichtbindig, wenn der Massenanteil der Bestandteile mit Korngrößen unter 0,06 mm 15% nicht übersteigt. Bei größerem Massenanteil als 15% wird der Boden als bindig bezeichnet.

Nach DIN EN ISO 14688-1 gilt:

a) weich ist ein Boden, der sich leicht kneten lässt

b) steif ist ein Boden, der sich schwer kneten, aber in der Hand zu 3 mm dicken Walzen ausrollen lässt, ohne zu reißen oder zu zerbröckeln

c) mindestens steif ist auch ein halbfester oder fester Boden, der beim Versuch, ihn in 3 mm dicke Walzen auszurollen, bröckelt und reißt

## Baugruben und Gräben nach DIN 4124

Wenn die Anforderungen nach DIN 4124 zur Herstellung von Baugruben und Gräben ohne Verbau nicht möglich sind, müssen diese (teilweise) verbaut werden.

Weisen die Baugruben bzw. die Gräben eine Tiefe von mindestens 1,25 m bis 1,75 m auf, so ist ein teilweiser Verbau nach Abbildung 2 möglich, unter Beachtung der Tabelle 2.

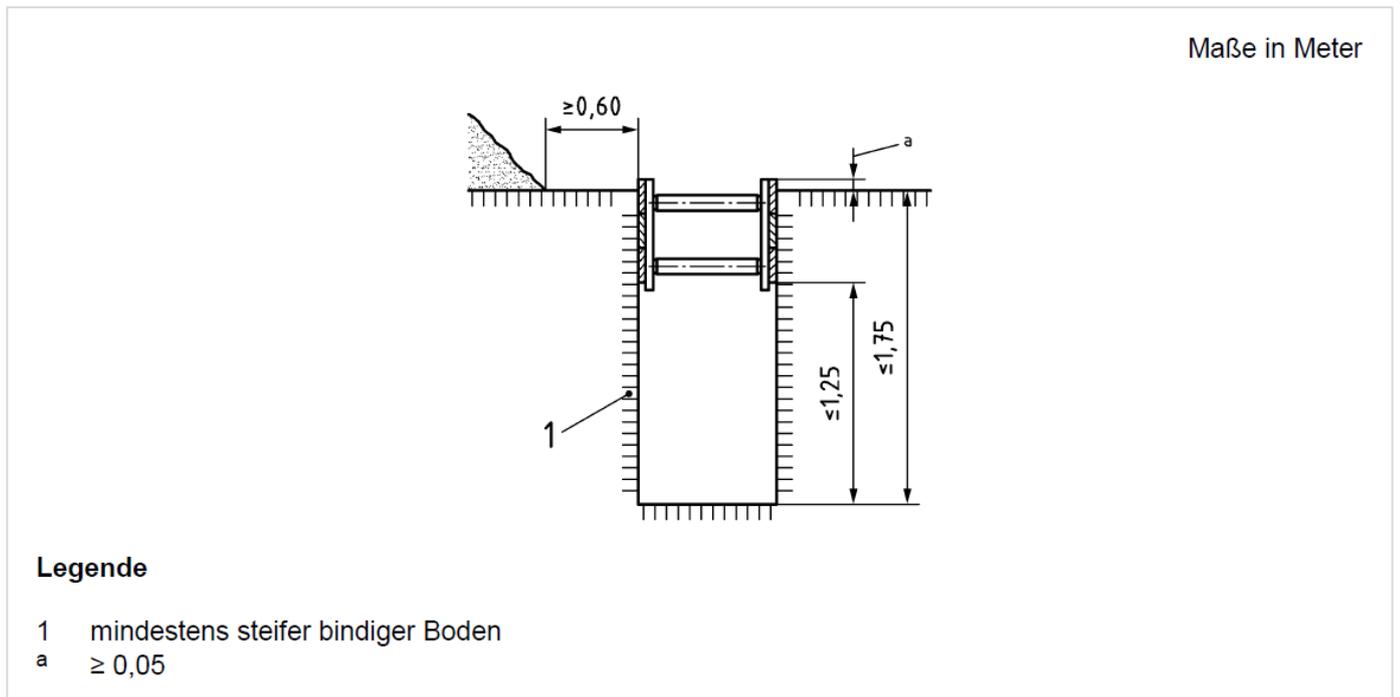


Abbildung 2 Teilverbauter Graben [1]

**Tabelle 2 Voraussetzungen für Baugruben und Gräben mit einer Tiefe von mindestens 1,25 m bis 1,75 m Tiefe mit Teilverbau**

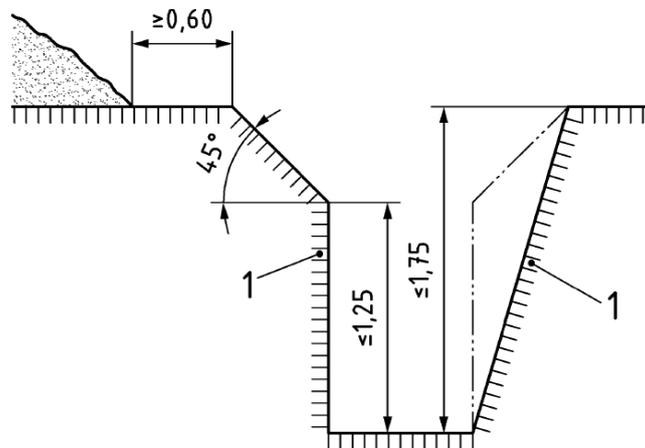
Voraussetzungen für Baugruben und Gräben mit einer Tiefe von mindestens 1,25 m bis 1,75 m mit teilweisen Verbau	
die Geländeoberfläche	nicht steiler als 1:10
mindestens steifer bindiger Boden oder Fels	
Abstände der Fahrzeuge zwischen Außenkante Aufstandsfläche und der Böschungskante	nach DIN 4124 Pkt. 4.2.5
keine ungünstige Gegebenheit und kein ungünstiger Einfluss	nach DIN 4124 Pkt. 4.2.7
vorhandene Gebäude, Leitungen, andere bauliche Anlagen oder Verkehrsflächen werden nicht gefährdet	

**Baugruben und Gräben nach DIN 4124**

**Gräben mit geböschten Wänden mit einer Tiefe über 1,25 m bis 1,75 m**

Bei Gräben bis 1,75 m Tiefe ist nach DIN 4124 eine Ausführung ohne Verbau möglich (Abbildung 3), wenn die Voraussetzungen nach Tabelle 3 für die linke Seite der Darstellung alternativ nach Tabelle 4 zur Herstellung nach der rechten Seite der Darstellung gegeben sind.

Maße in Meter



**Legende**

- 1 mindestens steifer bindiger Boden

**Abbildung 3 Gräben mit geböschten Kanten [1]**

**Tabelle 3 Voraussetzungen für Baugruben und Gräben bis 1,75m Tiefe ohne Verbau Variante 1**

Voraussetzungen für Baugruben und Gräben bis 1,75 m Tiefe ohne Verbau nach Abbildung 4 - 5 linke Seite	
die Geländeoberfläche	nicht steiler als 1:10
mindestens steifer bindiger Boden	
Abstände der Fahrzeuge zwischen Außenkante Aufstandsfläche und der Böschungskante	nach DIN 4124 Pkt. 4.2.5
keine ungünstige Gegebenheit und kein ungünstiger Einfluss vorhandene Gebäude, Leitungen, andere bauliche Anlagen oder Verkehrsflächen werden nicht gefährdet	nach DIN 4124 Pkt. 4.2.7

**Tabelle 4 Voraussetzungen für Baugruben und Gräben bis 1,75 m Tiefe ohne Verbau Variante 2**

Voraussetzungen für Baugruben und Gräben bis 1,75 m Tiefe ohne Verbau nach Abbildung 4 - 5 rechte Seite	
Böschungswinkel $\beta$	
bei nichtbindigen oder weichen Boden	45°
bei mindestens steifen bindigen Boden	60°
bei Fels	80°
Abstände der Fahrzeuge zwischen Außenkante Aufstandsfläche und der Böschungskante	nach DIN 4124 Pkt. 4.2.5
keine ungünstige Gegebenheit und kein ungünstiger Einfluss vorhandene Gebäude, Leitungen, andere bauliche Anlagen oder Verkehrsflächen werden nicht gefährdet	nach DIN 4124 Pkt. 4.2.7

**Baugruben und Gräben nach DIN 4124**

**Gräben mit Arbeitsraum für Mehrfachleitungen bezogen auf Fernwärme/-kälte**

Bei Gräben mit mehreren Leitungen (Abbildung 4) die einen Arbeitsraum zum Verlegen oder Prüfen der Leitungen haben müssen, ist die lichte Mindestbreite  $b$  in der DIN 4124 Punkt 9.2.8 zu errechnen.

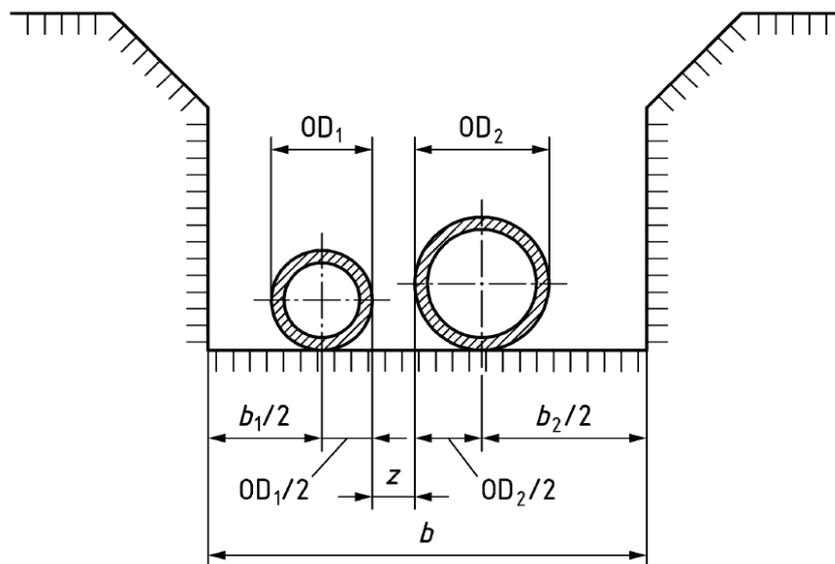


Abbildung 4 Grabenprofil für Mehrfachleitungen [1]

Bezogen auf die Sparte Fernwärme/ -kälte kann die lichte Mindestbreite  $b$  mit Hilfe der Tabelle 5 ermittelt werden.

**Tabelle 5 Mindestbreite für Gräben mit Mehrfachleitungen bezogen auf Fernwärme/ -kälte mit gleichen Durchmesser**

Äußerer Leitungs- bzw. Rohrschafts-Durchmesser OD m	lichte Mindestbreite $b$ bezogen auf Fernwärme mit Vor- und Rücklauf gleichen Durchmessers m				Abstand $z$ m
	Verbauter Graben		Geböschter Graben		
	Regelfall	Umsteifung	$\beta \leq 60^\circ$	$\beta > 60^\circ$	
bis 0,40	$b = 2 * OD + z + 0,40$	$b = 2 * OD + z + 0,70$	$b = 2 * OD + z + 0,40$		0,20
mehr als 0,40 bis 0,80	$b = 2 * OD + z + 0,70$		$b = 2 * OD + z + 0,40$	$b = 2 * OD + z + 0,70$	0,35
mehr als 0,80 bis 1,40	$b = 2 * OD + z + 0,85$				0,43
mehr als 1,40	$b = 2 * OD + z + 1,00$				0,50

**Baugruben und Gräben nach DIN 4124****Baugruben bzw. Gräben und Stufengräben mit Arbeitsraum für Mehrfachleitungen**

In Stufengräben (Abbildung 5) gelten die Festlegungen für Arbeitsraumbreiten sinngemäß. Im unteren Grabenbereich gilt grundsätzlich die lichte Mindestgrabenbreite  $b$  nach DIN 4124. Da der untere Grabenbereich in der Regel vor Verlegung der oberen Leitung aufgefüllt wird, ist der Arbeitsraum für die obere Leitung nur auf der Verbauseite beschrieben, welcher nach den Tabellen wie im unteren Grabenbereich ermitteln lässt.

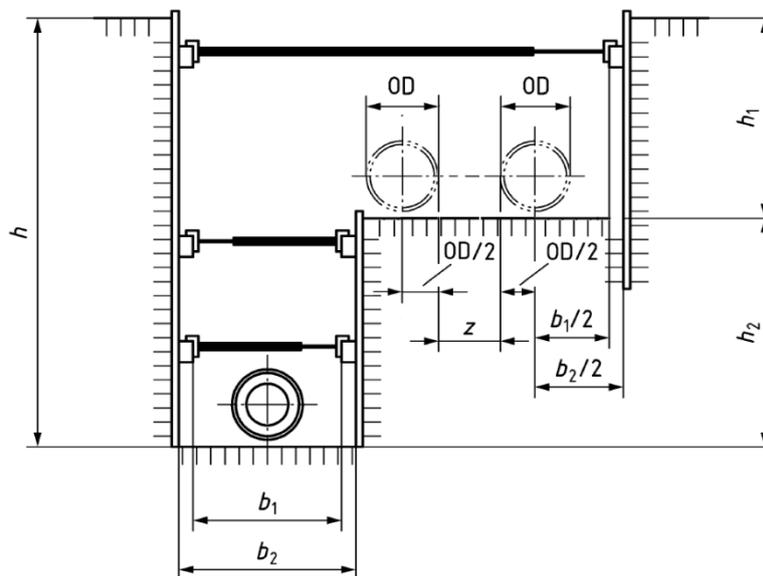


Abbildung 5 Lichte Mindestbreite für Stufengräben [1]