

Angaben zur Rohrstatistik (offene Bauweise)

Bauvorhaben:

Bauherr:

Planer:

Ausführende Firma:

Bauleiter:

Angaben durch:

Rohrdaten	Rohrform (Kreis, Ei, Maulquerschnitt)	1			
	Stahlbeton DIN V 1201, DIN EN 1916, DN	2			
	Beton DIN V 1201, DIN EN 1916, DN	3			
	Regelbaulänge	4			
Sonderausführung	Auskleidung, Sohlschalen, u. a.	5			
Überdeckung über Rohr	min. m	6			
	max. m	7			
Verkehrslast	LM1 ($\alpha_Q = 0,8$ oder $\alpha_Q = \dots$)	8			
	LM1 (50%)	9			
	LM71 (ein- oder mehrgleisig)	10			
	sonstige (z.B. Flugzeug BFZ	11			
	Keine	12			
anstehender Boden (oder nach A-161)	G1 nichtbindig	13			
	G2 schwachbindig	14			
	G3 bindiger Mischboden, Schluff	15			
	G4 bindiger Boden	16			
Verfüllmaterial Leitungszone	G1 nichtbindig	17			
	G2 schwachbindig	18			
	G3 bindiger Mischboden, Schluff	19			
	G4 bindiger Boden	20			
Verfüllmaterial Hauptverfüllung (Überschüttung)	G1 nichtbindig	21			
	G2 schwachbindig	22			
	G3 bindiger Mischboden, Schluff	23			
	G4 bindiger Boden	24			
Baugrund	wie anstehender Boden	25			
	felsig oder sehr hart	26			
	nicht tragfähiger Boden	27			
Boden-Aust. u. Rohr	max. m	28			
Überdruck im Rohr bar/bzw. m Wassersäule	29			
GW zur Rohrsäule	min/max m	30			
Bettungswinkel	Sand-Kies bzw. gewachsener Boden	31			
	Beton, abgeschalt	32			
	Beton über gesamte Grabenbreite	33			
Betonummantelung	Teil-/Vollummantelung	34			
Dammlage		35			
Grabenbedingung	Einfachgraben	36			
	Mehrfachgraben (lt. Skizze)	37			
	Stufengraben (lt. Skizze)	38			
Grabenbreite m (min. nach DIN EN 1610)	39			
Verbau	ohne; Böschungswinkel =°	40			
	Verbauplatten etc.	41			
	Kanaldielen/Leichtspundwand < 80 mm	42			
	Spundwand	43			
	Einbindung unter Rohrsohle m	44			
Rückbau des Verbaus	Schrittweise beim Verfüllen	45			
	Schrittweise nur in der Leitungszone	46			
	nach dem Verfüllen in einem Zug	47			
Verfüllung	lagenweise verdichtet	48			
	lagenweise verdichtet, Nachweis der Proctordichte (in Leitungszone)	49			
	eingespült (nicht zulässig)	50			
	unverdichtet (nicht in der Leitungszone)	51			

Datum:

Unterschrift:

Hinweise und Erläuterungen Angabenblatt Rohrstatik (offene Bauweise)

Eine Berechnung kann nur so gut sein wie die dabei verwendeten Eingabedaten. Daher ist ein sorgfältiges und vollständiges Ausfüllen der Angaben zur Rohrstatik erforderlich. Folgende Erläuterungen zu den abgefragten Punkten sollen die Arbeit erleichtern. Die Angaben zum Rohr sind pro Dimension in jeweils eine der freien Spalten einzutragen.

Kopfzeilen:

Die Angaben der Formalien sind erforderlich, um eine Zuordnung der Berechnung zu dem jeweiligen Bauvorhaben zu ermöglichen. Unter "Bauleiter" wird der Bauleiter der ausführenden Firma verstanden, von dem für Rückfragen möglichst noch eine Telefonnummer angegeben werden sollte.

Zeile 1:

Hier ist die Rohrform, z. B. als "K" für kreisförmig, "KF" für kreisförmig mit Fuß, "E" für Eiprofil einzutragen, da davon die Bemessung des Rohres beeinflusst wird.

Zeile 2 bis 3:

Das Rohrmaterial bestimmt die Berechnungsmethode und die Art der notwendigen Nachweise. In dem jeweiligen Kästchen ist der entsprechende Rohrdurchmesser in mm anzugeben, z. B. "600" für ein kreisförmiges Rohr bzw. "700/1050" für ein Eiprofil.

Zeile 4:

Die Angabe, ob eine Auskleidung oder eine Sohlschale eingebaut wird, ist wichtig, da durch diese Einlagen die statische Nutzhöhe in der Regel verringert wird.

Zeile 5 bis 6:

Es ist sowohl die minimale als auch die maximale Überdeckungshöhe ab Außenkante Rohrschaft anzugeben, da bei kleiner Überdeckung die Verkehrslast entscheidend ist, bei großer Überdeckung die Erdlast.

Zeile 7 bis 11:

In der Regel wird meist auf der sicheren Seite SLW 60 verlangt, dies entspricht für die Radlasten einem LM1 mit Anpassungsfaktor $\alpha_Q = 0,8$. Für Landwirtschaftliche Nutzfahrzeuge kann LKW 12 angesetzt werden. Bei den Eisenbahnverkehrslasten LM71 sind die minimalen Überdeckungshöhen nach RIL 836 bzw. Arbeitsblatt DWA A-127 zu beachten (als Geländeoberkante zählt Oberkante Schwelle). In Zeile 10 ist das entsprechende Bemessungsflugzeug, z. B. BFZ 750, einzutragen.

Zeile 12 bis 15:

Beim anstehenden Boden können auch mehrere Bodenarten angekreuzt werden, wenn über die Grabentiefe unterschiedliche Böden erwartet werden. Es wird dann in der Regel mit dem "schlechtesten" Boden gerechnet.

Zeile 16 bis 19:

Das Verfüllmaterial in der Leitungszone soll gut verdichtbar sein. Ein gut verdichteter Boden in diesem Bereich ist entscheidend für die Standsicherheit des Rohres. Nur in Ausnahmefällen kann daher G3/G4 eingebaut und gerechnet werden.

Zeile 20 bis 23:

Als Verfüllmaterial oberhalb der Leitungszone dient meist nichtbindiger Boden oder das Aushubmaterial, d.h. der anstehende Boden. Dabei ist zu bedenken, dass ein vermeintlich "besserer" Boden schlechter für das Rohr ist. Wenn nicht gesichert ist, welches Verfüllmaterial verwendet wird, ist stets der "bessere" Boden anzusetzen.

Zeile 24 bis 26:

Ein sehr harter Untergrund erhöht die Belastung in der Sohle und erfordert eine erhöhte untere Bettungszone unterhalb des Rohres.

Nicht tragfähiger Untergrund bedingt in der Regel Sondermaßnahmen, z. B. Bodenaustausch oder Pfahlgründung.

Zeile 27:

Ein Bodenaustausch unterhalb der Rohrsohle versteift den Rohrgraben und muss daher in geeigneter Weise berücksichtigt werden. Bei Pfahlgründungen sind gesonderte Überlegungen erforderlich.

Zeile 28:

Gemeint ist hier nicht der Prüfdruck, sondern die planmäßige Möglichkeit eines Rückstaus mit einer Druckhöhe über Rohrscheitel. Bei einem nicht kreisförmigen Profil, z. B. bei Eiprofilrohren, kann sich die Belastung durch die Dichtheitsprüfung entscheidend erhöhen und ist dann gegebenenfalls zu berücksichtigen.

Zeile 29:

Gefragt ist hier nicht der Grundwasserstand zur Bauzeit - dieser **muss** bis unterhalb der Rohrsohle abgesenkt werden - sondern der mögliche Grundwasserstand im Verlauf der Nutzungszeit des Kanals. Dabei kann z. B. bei anstehendem, bindigen Boden und Verfüllung mit nichtbindigem Boden der Rohrgraben zu einer Art Vorfluter werden, obwohl normalerweise kein Grundwasser zu erwarten gewesen wäre.

Zeile 30 bis 33:

Bettungswinkel über 90 Grad sind bei Sand-Kies-Auflager und Rohren > DN 700 in der Praxis kaum zu erreichen und deshalb möglichst nicht anzusetzen. Bei Betonbettung wird empfohlen dieses über die gesamte Grabenbreite durchzuziehen, was eine höhere Sicherheit bei der Bauausführung ergibt und statisch vorteilhafter ist. Bei Verwendung von Spundwänden wird eine Betonbettung über die gesamte Grabenbreite empfohlen.

Zeile 34:

Dammlage wird auch angesetzt bei einer Grabenbreite größer dem vierfachen Rohraußendurchmesser. Die Dammlage ist entgegen häufiger Meinung oftmals günstiger als die Grabenbedingung.

Zeile 35 bis 37:

Bei Mehrfachgraben und Stufengraben ist unbedingt eine Skizze der Einbausituation mit Achsabstand der Rohre und Höhe der Stufe (min/max) mitzuliefern. Dies gilt auch dann, wenn ein Teil des Stufen-/Mehrfachgrabens erst etwas später ausgeführt wird.

Zeile 38:

Anzugeben ist die Grabenbreite inklusive Verbau bzw. bei geböschtem Graben die Grabenbreite in Höhe Rohrscheitel. Die zulässigen Böschungswinkel nach DIN 4124 in Abhängigkeit vom anstehenden Boden dürfen nicht überschritten werden. Die Mindestgrabenbreite nach DIN EN 1610 ist die **lichte** Grabenbreite, der die Verbaudichte hinzuzufügen ist.

Zeile 39 bis 43:

Wenn bei dem geplanten Bauvorhaben mehrere Arten der Baugrubensicherung zur Anwendung kommen, sind alle anzugeben, damit der Ersteller der Statik die ungünstigste Variante nachweisen kann. Bei Spundwänden ist die Tiefe der Einbindung unter der Rohrsohle von großer Bedeutung.

Zeile 44 bis 46:

Die Variante in Zeile 46 ist nur bei Spundwänden o.ä. zugelassen. Sonst ist der Einbau nach Zeile 47 durch kein gesichertes Rechenmodell erfassbar (siehe Arbeitsblatt ATV-DVWK A-127).

Zeile 47 bis 50:

Die Variante in Zeile 50 ist in der Leitungszone unbedingt zu vermeiden, da sonst eine beträchtliche Erhöhung der Rohrbelastung zu erwarten ist.