



Dichtheitsprüfung bei Kleinkläranlagen und geschlossenen Gruben

– Hinweisblatt –

Zum Schutz des Bodens und des Grundwassers ist die Dichtheit der Behälter von Kleinkläranlagen und der geschlossenen Gruben sicher zu stellen. Eine Dichtheitsprüfung ist nach den Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen des DIBt, der **DIN 4261**, der **DIN EN 1610** und der **DIN 1986-30** bei Neubau und Nachrüstung der Anlagen durchzuführen. Genaue Bestimmungen zur Feststellung der Einhaltung der Dichtheitsanforderungen gibt es nicht.

Die Prüfung hat im betriebsbereiten Zustand der Anlage zu erfolgen. Im Vorfeld ist eine Sichtprüfung der Anlagenteile durchzuführen, um größere Leckagen der Behälter festzustellen. Je nach Anlagenart (Kleinkläranlage oder geschlossene Grube) unterscheiden sich das Vorgehen und die Einstauhöhe mit Wasser im Behälter vor der Prüfung. Bei Kleinkläranlagen ist der Zu- und Ablauf des zu prüfenden Behälters mit einer Staublase zu verschließen und der Behälter wird bis zur Einstauhöhe mindestens 5 cm über dem Zulaufrohr mit Wasser gefüllt. Die geschlossene Grube ist bis zur Oberkante des Konus oder der Abdeckplatte zu befüllen. Die Einstauhöhe im Behälter ist zu messen. Nach einer Prüfzeit von 30 min wird die Einstauhöhe erneut gemessen. Betonbehälter neuer Anlagen sind 24 h vor der Prüfung vollständig mit Klarwasser zur Sättigung der Behälterwände zu füllen, ein Wasserverlust von 0,1 l/m² benetzter Innenfläche der Außenwände ist zulässig. Bei anderen Behältermaterialien ist keine Sättigungsphase notwendig und kein Wasserverlust gestattet.

Über die Dichtheitsprüfung ist ein Protokoll anzufertigen. Eine Auflistung der Protokollpunkte gemäß **DIN EN 1610** folgt. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn **kein Wasserverlust** zu verzeichnen ist bzw. bei Betonbehältern die vorgegebenen Toleranzen eingehalten werden. Werden Undichtheiten festgestellt, sind diese umgehend zu beseitigen.

Einstauhöhe

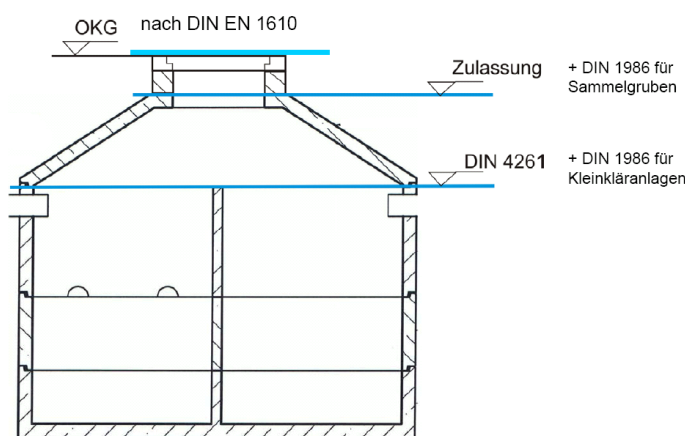


Abbildung 1: Einstauhöhen bei der Dichtheitsprüfung nach DIN 1986 und DIN EN 1610 (BJB Jübner, Dipl.-Ing. Matthias Jübner, 25.02.2014)

Einhaltung der Dichtheitsanforderung bei Betonbehältern

Berechnung des höchstzulässigen Wasserverlustes in l aus dem vorgegebenen höchstzulässigen spezifischen Wasserverlust von 0,1 l/m² und der benetzten Innenoberfläche in m².

- benetzte Innenoberfläche:
Berechnung aus Durchmesser und Einstauhöhe

Bsp. Zylindrischer Behälter

D_i ... Innenoberfläche

h_w ... Einstauhöhe

G ... Grundfläche

M ... Mantelfläche

F_{ben.}... benetzte Innenoberfläche

$$G = \frac{(D_i^2 \cdot \Pi)}{4} \quad \text{Formel 1}$$

$$M = D_i \cdot \Pi \cdot h_w \quad \text{Formel 2}$$

$$F_{ben.} = G + M \quad \text{Formel 3}$$

- höchstzulässige Wasserverlustmenge:
Produkt aus benetzter Innenoberfläche und höchstzulässigem Wasserverlust (1 l/m²)

W_v ... Wasserverlustmenge

$$W_v = F_{ben.} \cdot 0,1 \frac{l}{m^2} \quad \text{Formel 4}$$

- höchstzulässiger Pegelabfall:
Quotient aus der höchstzulässigen Wasserverlustmenge und der Pegelfläche des eingestauten Behälters

P_F ... Pegelfläche

D_P ... Pegeldurchmesser

h_{zul.} ... höchstzulässiger Pegelabfall

$$P_F = \frac{D_P^2 \cdot \Pi}{4} \quad \text{Formel 5}$$

$$h_{zul.} = \frac{W_v}{P_F} \Rightarrow \left[\frac{l}{m^2} \right] = [mm] \quad \text{Formel 6}$$

- Ergebnis der Dichtheitsprüfung:

Wenn gilt: Gemessener Pegelabfall(l) ≤ berechneter zulässiger Pegelabfall(l)

➔ Dann ist die Dichtheitsprüfung bestanden

- Hinweis - Formeln für Konus:

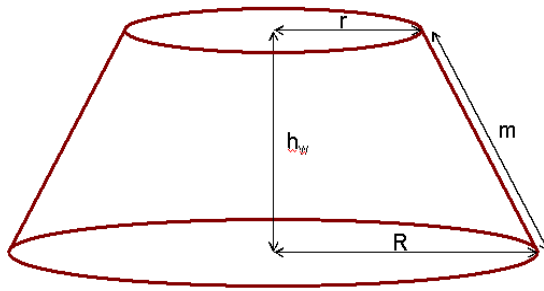


Abbildung 2 Skizze Konus

$$m = \sqrt{(R - r)^2 + h_w^2}$$

Formel 7

$$M = (R + r) \cdot \Pi \cdot m$$

Formel 8

Protokoll

Das Protokoll zur Dichtheitsprüfung gemäß **DIN EN 1610** hat folgende Punkte zu enthalten:

- Art der Kleinkläranlage oder geschlossene Grube
- Betreiber
- Fachfirma
- Behälterabmessung (Grubendurchmesser innen, Einstiegsöffnung, Höhe Sohle bis Konus, Höhe Konus, Konussehe)
- Berechnung der benetzten Innenoberflächen (Grundfläche, Zylinder, Konus, ggf. Innenwände)
- Berechnung des zulässigen Wasserverlustes $0,1\text{l/m}^2$ (zulässiger Wasserverlust berechnet auf benetzte Fläche, zulässiger Höhenverlust, Einstauhöhe zu Beginn und am Ende der Prüfung → Differenz = tatsächlicher Höhenverlust)
- Ergebnis der Prüfung
- Datum und Unterschrift
- ggf. Fotodokumentation

Aufwand und Kosten

Je nach Größe, Material und Art der Anlage unterscheiden sich Aufwand und Kosten. Die Dauer der Dichtheitsprüfung steigt mit der Anzahl der Behälter. Eine geschlossene Grube besteht aus einem Behälter und kann schneller geprüft werden als eine Kleinkläranlage mit mehreren Behältern. Besteht der Behälter aus Beton ist die Behälterwand über einen Zeitraum von 24 Stunden zu sättigen. Mit Aufwand und Dauer der Prüfung steigen die Kosten. Pauschal belaufen sich die Kosten für Baustelleneinrichtung, Gerätekosten und Dokumentation auf ca. 200 €. Zuzüglich entstehen die Kosten für das Fachpersonal. Diese können je nach Arbeitsaufwand (Befüllzeiten, Sättigungszeiten, Wartezeiten) stark schwanken.

Literaturhinweis

BJB Jübner, Dipl.-Ing. Matthias Jübner, Präsentation zur Dichtheitsprüfung von Kleinkläranlagen, 25.02.2014