

**Abkürzungen**

Abkürzung	Begriff
bar	bar (Druck)
bar/m	bar pro Meter
ID	Innendurchmesser
in	Zoll (Inches)
kg	Kilogramm
kg/l	Kilogramm pro Liter
l	Liter
l/m	Liter pro Meter
l/min	Liter pro Minute
m	Meter
MD	Gemessene Teufe
OD	Außendurchmesser
P	Druck
SICHP	Übertägiger Ringraum-Einschließdruck
SITHP	Übertägiger Steigrohr-Einschließdruck
TVD	Senkrechte Teufe
V	Volumen

konstante Faktoren	
konstanter Faktor für den Druck	10.2
konstanter Faktor für die Kapazität (Verwendung von Zoll)	1.9735

Formeln**1. Druckgradient (bar/m)**

$$\frac{\text{Flüssigkeitsdichte (kg/l)}}{10.2}$$

2. Flüssigkeitsdichte (kg/l)

$$\frac{\text{hydrostatischer Druck (bar)} \times 10.2}{\text{TVD (m)}}$$

3. Hydrostatischer Druck (bar)

$$\frac{\text{Flüssigkeitsdichte (kg/l)} \times \text{TVD (m)}}{10.2}$$

or

$$\text{Druckgradient (bar/m)} \times \text{TVD (m)}$$

4. Formationsdruck (bar)

$$\text{SITHP (bar)} + \text{hydrostatischer Druck einer Säule bis zur Oberkante der Perforation (bar)}$$



5. Totpumpgradient (bar/m)

$$\frac{(\text{Gradient der Bohrloch-Flüssigkeit (bar/m)} \times \text{TVD am Zirkulationspunkt (m)}) + \text{SITHP (bar)} + \text{Überbalance* (bar)}}{\text{TVD am Zirkulationspunkt (m)}}$$

*Die Überbalance (am Punkt der Zirkulation) ist variabel und wird angegeben.

6. Steigrohrinhalt (l/m)

$$\frac{\text{Steigrohr ID}^2 \text{ (in)}}{1.9735}$$

7. Ringrauminhalt (l/m)

$$\frac{\text{Casing ID}^2 \text{ (in)} - \text{Steigrohr OD}^2 \text{ (in)}}{1.9735}$$

8. Volumen (l)

$$\text{spezifischer Inhalt (l/m)} \times \text{MD (m)}$$

9. Verpumpungszeit zur Verdrängung (Minuten)

$$\frac{\text{spezifischer Inhalt (l/m)} \times \text{MD (m)}}{\text{Pumprate (l/min)}} \quad \text{or} \quad \frac{\text{Volumen (l)}}{\text{Pumprate (l/min)}}$$

10. Kreisfläche (in²)

$$0.785 \times \text{Durchmesser}^2 \text{ (in)}$$

11. Druckbelastung (kg bezogen auf eine Fläche)

$$6.58 \times \text{Fläche (in}^2\text{)} \times \text{aufgebrachter Druck (bar)}$$

12. Neuer Zirkulationsdruck bei Änderung der Pumprate (bar)

$$\text{Pumpendruck (bar)} \times \left(\frac{\text{neue Pumprate (l/min)}}{\text{alte Pumprate (l/min)}} \right)^2$$

13. Vereinfachtes allgemeines Gasgesetz

$$P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$$

$$P_1 = \frac{P_2 \times V_2}{V_1}$$

$$V_1 = \frac{P_2 \times V_2}{P_1}$$

$$P_2 = \frac{P_1 \times V_1}{V_2}$$

$$V_2 = \frac{P_1 \times V_1}{P_2}$$