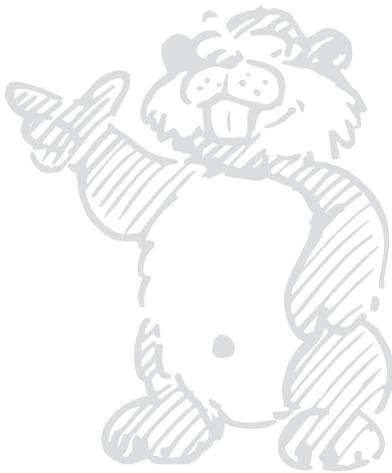


**Gerd-Ulrich Lotzwick**

# **Die Bohrspülung**

Ein Leitfaden für Studierende und Praktiker



# INHALTSVERZEICHNIS

---

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
|            | <b><i>Inhaltsverzeichnis</i></b>                     | <b>3</b>  |
| <b>1.</b>  | <b><i>Aufgaben der Bohrspülung im Bohrprozeß</i></b> | <b>5</b>  |
| <b>2.</b>  | <b><i>Bestandteile und Rezepturen</i></b>            | <b>7</b>  |
| 2.1        | Bestandteile   | 7         |
| 2.1.1      | Basisstoff   | 7         |
| 2.1.2      | Strukturbildner                                      | 8         |
| 2.1.3      | Filtratsenker  | 9         |
| 2.1.4      | Beschwerungsmittel                                   | 10        |
| 2.1.5      | Leichtzusätze  | 12        |
| 2.1.6      | Regulatoren der Fließeigenschaften                   | 12        |
| 2.1.7      | Regulatoren der Filtrateigenschaften                 | 13        |
| 2.1.8      | Spezifische Zusätze                                  | 14        |
| <b>2.2</b> | <b><i>Standard-Rezepturen</i></b>                    | <b>15</b> |
| 2.2.1      | Spülungen für das Bohren im Festgestein              | 16        |
| 2.2.2      | Spülungen für das Bohren im Lockergestein            | 17        |
| <b>3.</b>  | <b><i>Parameter der Bohrspülungen</i></b>            | <b>20</b> |
| 3.1        | Dichte   | 20        |
| 3.2        | Fließeigenschaften - Rheologische Meßwerte           | 22        |
| 3.3        | Filtrat und Krustendicke                             | 24        |
| 3.4        | pH - Wert  | 25        |
| 3.5        | Sandgehalt   | 26        |
| 3.6        | Spüldokumentation                                    | 27        |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>4.</b> | <b><i>Bohrspülungspraktikum</i></b>  | <b>30</b> |
| 4.1       | Spülungsparameter  | 30        |
| 4.2       | Untersuchungsgang  | 31        |
| 4.2.1     | Bestimmung der Dichte  | 31        |
| 4.2.2     | Charakterisierung der Fließeigenschaften                                       | 32        |
| 4.2.3     | Charakterisierung des Filtrationsverhaltens                                    | 37        |
| 4.2.4     | Bestimmung des pH-Wertes   | 39        |
| 4.2.5     | Bestimmung des Sandgehaltes  | 41        |
| <b>5.</b> | <b><i>Spülungstechnik</i></b>  | <b>43</b> |
| 5.1       | Spülkreislauf  | 43        |
| 5.2       | Spülungsreinigung  | 45        |
| 5.3       | Bemessungsvorschlag<br>für ein notwendiges Spülvolumen                         | 48        |
| 5.4       | Bemessungsvorschlag für den notwendigen<br>Volumenstrom bei Spülbohrverfahren  | 53        |
| 5.5       | “Aufladung” der Spülung  | 57        |
| 5.6       | Bohrlochhydraulische Aspekte<br>in der Flachbohrtechnik                        | 59        |
| 5.7       | Aspekte der Spülungsverlustbekämpfung  | 61        |
| <b>6.</b> | <b><i>Symbole und Einheiten</i></b>  | <b>63</b> |
| <b>7.</b> | <b><i>Literatur</i></b>  | <b>65</b> |
| <b>8.</b> | <b><i>Anhang</i></b>   | <b>66</b> |
| 8.1       | Berechnung der Menge des Beschwerungsmittels<br>zur Dichteerhöhung             | 66        |
| 8.2       | Volumenbestimmung von Spülungsbehältern  | 69        |
| 8.3       | Vorschlag zur Berechnung der hydraulischen<br>Antriebsleistung einer Spülpumpe | 71        |