

# E DIN EN 17522:2020-06 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2020-05-22

Planung und Bau von Erdwärmesonden; Deutsche und Englische Fassung prEN 17522:2020

Design and construction of borehole heat exchangers; German and English version prEN 17522:2020

---

## Inhalt

Seite

|  |    |
|--|----|
| Europäisches Vorwort.....  | 5  |
| 1 Anwendungsbereich.....   | 6  |
| 2 Normative Verweisungen .....   | 6  |
| 3 Begriffe .....   | 7  |
| 4 Geologische und Umweltaspekte .....  | 8  |
| 4.1 Allgemeines .....  | 8  |
| 4.2 Geologische und hydrogeologische Risiken .....   | 8  |
| 4.2.1 Artesische Grundwasserleiter.....  | 8  |
| 4.2.2 Übereinanderliegende Grundwasserleiter mit unterschiedlichem Grundwasserpotenzial..... | 9  |
| 4.2.3 Grundwasser und Bodenchemie .....  | 9  |
| 4.2.4 Gasvorkommen .....   | 9  |
| 4.2.5 Formationsstandfestigkeit.....   | 9  |
| 4.2.6 Quellen und Schrumpfen von Mineralien oder Böden .....                                 | 9  |
| 4.2.7 Gegensätzliche geologische Schichtenfolge (alternierende Schichtung) .....             | 10 |
| 4.2.8 Karstgeologie.....   | 10 |
| 4.2.9 Frostanfälligkeit .....  | 10 |
| 4.2.10 Grundwasserschutzgebiet.....  | 11 |
| 4.3 Anthropogene Risiken .....   | 11 |
| 4.4 Umweltaspekte .....  | 11 |
| 4.4.1 Allgemeines .....  | 11 |
| 4.4.2 Einfluss auf das Grundwasser .....   | 12 |
| 4.4.3 Auswirkungen der Bauarbeiten auf die Umwelt.....                                       | 12 |
| 5 Beschreibung der Anlage.....   | 13 |
| 5.1 Allgemeines.....   | 13 |
| 5.2 Erdwärmesonde.....   | 14 |
| 5.3 Horizontalrohre.....   | 15 |
| 5.4 Heizkreisverteiler (Kühlkreisverteiler) .....  | 16 |
| 5.5 Thermische Anlage .....  | 16 |
| 6 Werkstoffe .....   | 16 |
| 6.1 Allgemeines.....   | 16 |
| 6.2 Allgemeine Eigenschaften.....  | 16 |
| 6.2.1 Allgemeines.....   | 16 |
| 6.2.2 Kunststoffe .....  | 17 |
| 6.2.3 Verbindungsverfahren .....   | 18 |
| 6.2.4 Metallische Werkstoffe.....  | 19 |
| 6.2.5 Wärmeträgerfluid .....   | 20 |
| 6.2.6 Hinterfüllbaustoffe .....  | 20 |
| 6.3 Kriterien für die Auswahl der Komponenten.....   | 22 |
| 6.3.1 Allgemeines.....   | 22 |
| 6.3.2 Sondenrohre .....  | 22 |
| 6.3.3 Horizontalrohre.....   | 22 |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 6.3.4  | Heizkreisverteiler (Kühlkreisverteiler) .....  | 22 |
| 6.3.5  | Wärmeträgerfluid .....   | 23 |
| 7      | Auslegung .....  | 23 |
| 7.1    | Auslegungsschritte .....   | 23 |
| 7.2    | Bemessung.....   | 23 |
| 7.2.1  | Allgemeines.....   | 23 |
| 7.2.2  | Allgemeine Methodik.....   | 25 |
| 7.2.3  | Thermische Eigenschaften des Bodens.....   | 27 |
| 7.2.4  | Thermal Response Test (TRT) .....  | 28 |
| 7.2.5  | Berechnungsverfahren.....  | 34 |
| 7.2.6  | Simulation.....  | 36 |
| 7.2.7  | Hydraulische Auslegung .....   | 37 |
| 8      | Ausführung.....  | 37 |
| 8.1    | Allgemeines.....   | 37 |
| 8.2    | Baustelleneinrichtung und Ausführungsplanung .....   | 38 |
| 8.3    | Bohrung.....   | 38 |
| 8.3.1  | Allgemeines.....   | 38 |
| 8.3.2  | Bohrdurchmesser .....  | 39 |
| 8.3.3  | Bohrspülung .....  | 39 |
| 8.3.4  | Überwachung und Dokumentation des Bohrvorgangs.....  | 39 |
| 8.3.5  | Hinterfüllung .....  | 39 |
| 8.4    | Erdwärmesondenrohre.....   | 40 |
| 8.5    | Einbau der Erdwärmesondenrohre .....   | 40 |
| 8.6    | Hinterfüll- und Verpressverfahren .....  | 41 |
| 8.6.1  | Allgemeines.....   | 41 |
| 8.6.2  | Verpressverfahren.....   | 41 |
| 8.6.3  | Andere Hinterfüllverfahren.....  | 42 |
| 8.7    | Horizontalrohre.....   | 42 |
| 8.8    | Prüfung von EWS - Dichtheitsprüfung, Durchflussprüfung, Verpressprüfung,<br>geophysikalische Messungen ..... | 42 |
| 8.9    | Heizkreisverteiler (Kühlkreisverteiler).....   | 43 |
| 9      | Inbetriebnahme .....   | 44 |
| 9.1    | Allgemeines.....   | 44 |
| 9.2    | Wärmeträgerfluid .....   | 44 |
| 9.3    | Befüllung der Anlage.....  | 45 |
| 9.4    | Trocknen von Neubauten .....   | 45 |
| 9.5    | Inbetriebnahme.....  | 45 |
| 9.6    | Dokumentation .....  | 45 |
| 10     | Betrieb, Überwachung und Wartung .....   | 45 |
| 10.1   | Betrieb .....  | 45 |
| 10.2   | Überwachung.....   | 45 |
| 10.2.1 | Allgemeines.....   | 45 |
| 10.2.2 | Temperatur .....   | 46 |
| 10.2.3 | Druck.....   | 46 |
| 10.2.4 | Durchflussmenge.....   | 47 |
| 10.3   | Wartung.....   | 47 |
| 11     | Sanierung.....   | 47 |
| 12     | Stilllegung.....   | 48 |
| 12.1   | Allgemeines.....   | 48 |
| 12.2   | Wärmeträgerfluid .....   | 48 |
| 12.3   | Erdwärmesonden.....  | 48 |
| 12.3.1 | Hinterfüllte Bohrlöcher.....   | 48 |
| 12.3.2 | Mit Wasser gefüllte Bohrlöcher.....  | 48 |
| 12.4   | Horizontalrohre.....   | 49 |
| 12.5   | Dokumentation .....  | 49 |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Anhang A (informativ) Dämmung der Horizontalrohre.....</b>   | <b>50</b> |
| <b>Anhang B (informativ) Beispiele für den Simulationszeitraum .....</b>  | <b>51</b> |
| <b>Anhang C (informativ) Checkliste für die Inbetriebnahme.....</b>   | <b>54</b> |
| <b>Anhang D (informativ) Beispiele für die Wärmeleitfähigkeit und die Wärmespeicherzahl<br/>des Untergrundes.....</b> | <b>56</b> |
| <b>Literaturhinweise .....</b>  | <b>58</b> |