

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung und Zielsetzung</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen der Berechnung</b> .....	<b>8</b>
2.1	Analytische Berechnungsverfahren .....	8
2.1.1	Allgemeines .....	8
2.1.2	Radiale Ausbreitung im „Grundwassersee“ .....	10
2.1.3	Adaptiertes Modell „Grundwassersee“ .....	11
2.1.4	Grundwasserstrom .....	12
2.2	Näherungsformel nach Ingerle .....	13
2.2.1	Herleitung .....	13
2.2.2	Sensitivitätsanalyse der Eingangsparameter – Berechnungsformel nach Ingerle.....	17
2.2.3	Maßgebliche Grundwassermächtigkeit für die Wärmeausbreitung .....	18
2.3	Instationäre Verhältnisse.....	20
2.3.1	Allgemein .....	20
2.3.2	Unterschiedliche hydraulische Verhältnisse (Grundwasserfließgeschwindigkeiten) .....	21
2.3.3	Unterschiedliche Brunnenbetriebsdauern .....	22
<b>3</b>	<b>Anwendungsgrenzen für vereinfachte Berechnungen</b> .....	<b>25</b>
3.1	Anwendungsgrenzen Hydraulik .....	25
3.2	Anwendungsgrenzen Instationäre Berechnung.....	25
3.2.1	Anwendung unterschiedliche Betriebsdauern .....	25
3.2.2	Betrieb zu Kälte- und Wärmenutzung.....	26
3.3	Anwendungsgrenzen Komplexität der Anlage und regionale Betrachtungen .....	26
3.3.1	Komplexe Anlagen.....	27
3.3.2	Temperaturabbruchkriterium.....	27
<b>4</b>	<b>Excel-Spreadsheet</b> .....	<b>29</b>
4.1	Allgemeines .....	29
4.2	Berechnungsmodell .....	29
4.3	Definitionen und Parameterbereiche .....	31
4.3.1	Eingabeparameter .....	31
4.3.2	Ergebnisse.....	33
4.3.3	Interne Berechnungswerte und Hilfwerte.....	33
4.4	Manual .....	35
<b>5</b>	<b>Nomenklatur</b> .....	<b>46</b>
<b>6</b>	<b>Literatur</b> .....	<b>47</b>
	<b>ÖWAV-Regelwerk</b> .....	<b>49</b>