

## Veröffentlichungen aus dem Technologiezentrum Wasser

### Band 52 – Aktuelle Themen im Grundwasserschutz:

1. Entwicklung einer Rohwasserdatenbank
2. Wärmeträgerfluide in der Geothermie

## Inhaltsverzeichnis

### 1. Entwicklung einer Rohwasserdatenbank

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Projektziel und Projektmanagement .....</b>	<b>7</b>
2.1	Ziel und Aufgabenstellung .....	7
2.2	Projektstruktur und Aufgabenverteilung .....	7
2.3	Berichterstattung und Projektdokumentation .....	9
<b>3</b>	<b>Datenbankkonzept .....</b>	<b>10</b>
3.1	Betriebsmodell .....	10
3.2	Datenflussmodell .....	11
3.3	Stammdatenkonzept .....	12
3.3.1	Erfasste und erfassbare Stammdaten .....	13
3.3.2	Lagekoordinaten .....	14
3.3.3	Verwaltung von Zusatzinformationen und Dokumenten .....	14
3.4	Monitoringkonzept .....	15
3.5	Datenschutz und Datenweitergabe .....	16
3.5.1	Umweltinformationsgesetz .....	16
3.5.2	Zugriffsrecht, Datenschutz und Anonymität der Daten .....	16
<b>4</b>	<b>Umsetzung der operativen Konzeption .....</b>	<b>17</b>
4.1	Modell und Entwicklung der Datenbank .....	17
4.1.1	SQL-Datenbank-Server .....	18
4.2	Module und Funktionalitäten .....	18
4.2.1	Dateneingabe .....	18
4.2.2	Qualitätssicherung .....	18
4.2.3	Plausibilitätskontrolle und Validierung .....	18
4.2.4	Schriftverkehr .....	21
4.2.5	Auswertungsmöglichkeiten .....	21
4.3	Tests und Probeläufe aller Module .....	24
4.4	Datenquellen und Datenbestand .....	24
4.4.1	Datenquellen .....	24
4.4.2	Datenbestand .....	26
4.4.3	Auswertung zur Beteiligung .....	27
4.4.4	Beispielauswertung: PSM-Befunde 2010/2011 .....	27
4.5	Implementierung, Aktualisierung und Datensicherung .....	28
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung und Fazit .....</b>	<b>29</b>
<b>6</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>Abbildungsanhang .....</b>	<b>32</b>
<b>8</b>	<b>Tabellenanhang .....</b>	<b>40</b>

## **2. Wärmeträgerfluide in der Geothermie**

<b>1</b>	<b>Kurzfassung .....</b>	<b>136</b>
<b>2</b>	<b>Veranlassung .....</b>	<b>136</b>
<b>3</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>139</b>
3.1	Bedeutung des Grundwassers für Mensch und Umwelt .....	139
3.2	Chancen der Geothermie: Nachhaltige erneuerbare Energie .....	139
3.3	Risiken der Geothermie: Eingriff in den Untergrund.....	141
3.3.1	Auswirkungen auf die Hydrogeologie .....	141
3.3.2	Eintrag von Schadstoffen .....	141
3.3.3	Temperatureffekte auf die Hydrochemie .....	142
3.3.4	Temperatureffekte auf die Grundwasser-Mikrobiologie .....	142
3.3.5	Geothermie bei bestehenden Altlasten .....	143
3.4	Rechtliche Rahmenbedingungen .....	144
<b>4</b>	<b>Projektziel .....</b>	<b>147</b>
<b>5</b>	<b>Material und Methoden .....</b>	<b>147</b>
5.1	Verwendete Substanzen .....	147
5.2	Tabellarische Übersicht des Untersuchungsprogramms.....	149
5.3	Chemische Analytik .....	149
5.4	Biologische Abbauprobversuche .....	151
5.4.1	Aerobe Abbauprobversuche im OxiTop.....	151
5.4.2	Aerobe und anaerobe Abbauprobversuche in Mikrokosmen .....	152
5.5	Toxizitätstests .....	153
5.5.1	Leuchtbakterienhemmtest .....	153
5.5.2	Fischeitest .....	154
5.5.3	Yeast Estrogen Screen (YES) Assay .....	155
<b>6</b>	<b>Ergebnisse .....</b>	<b>157</b>
6.1	Literaturrecherche .....	157
6.2	Chemische Analytik .....	157
6.3	Biologische Abbauprobversuche .....	162
6.3.1	Theoretische Grundlagen zu mikrobiellen Abbauprozessen .....	162
6.3.2	Aerobe Abbauprobversuche im OxiTop®.....	163
6.3.3	Aerobe und anaerobe Abbauprobversuche in Mikrokosmen .....	169
6.3.4	Diskussion und Bewertung der biologischen Abbaubarkeit.....	171
6.4	Toxizitätstests.....	175
6.4.1	Diskussion und Bewertung der Ökotoxizität .....	175
6.4.2	Leuchtbakterienhemmtest .....	176
6.4.3	Fischeitest .....	177
<b>7</b>	<b>Zusammenfassende Bewertung .....</b>	<b>179</b>
7.1	Strukturaufklärung .....	179
7.2	Biologische Abbaubarkeit und Ökotoxizität .....	180
7.3	Gefährdungsabschätzung .....	180
<b>8</b>	<b>Schlussfolgerungen und Ausblick .....</b>	<b>184</b>
<b>9</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>185</b>
<b>10</b>	<b>Anhang: DVGW-Positionspapier „Erdwärmennutzung in Trinkwassereinzugsgebieten.....</b>	<b>191</b>