

Umweltdepartement

Amt für Vermessung  
und Geoinformation

Bahnhofstrasse 16  
Postfach 1213  
6431 Schwyz  
Telefon 041 819 25 41



---

# Wärmenutzung

## A034

### Modelldokumentation

---

## Impressum

Dateiname	SZ_Waermenutzung_2019-05-16_Modelldokumentation.pdf
Erstelldatum	16.05.2019
Letzte Änderung	27.08.2019
Seitenzahl gesamt inkl. Deckblatt und Inhaltsverzeichnis	16
ID nach kGeoiV	31-SZ
Modell-Code	SZ-031.1
Modell-ID intern	A034
Beteiligte	P: Tobias Heini (TH) M: Kuno Epper (Kep) F: Andri Moll (AM)
Status	<input type="checkbox"/> Entwurf <input type="checkbox"/> bereit für Vernehmlassung <input checked="" type="checkbox"/> gültig

## Historie

Version	Datum	Autor	Bemerkung
0.1	16.05.2019	TH	erster Entwurf
1.0	27.08.2019	Kep	Abschluss und Veröffentlichung

## Koreferat

Version	Datum	Koreferent	Prüfstelle
---------	-------	------------	------------

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>4</b>
1.1	Rechtliche Grundlage .....	4
1.2	Zweck des Dokuments .....	4
1.3	Abgrenzung zum Bundesmodell.....	5
<b>2</b>	<b>Modellbeschreibung</b> .....	<b>6</b>
2.1	Diagramm der Teilmodelle .....	6
2.2	Klassendiagramm.....	6
2.3	Klassenbeschreibung .....	8
<b>3</b>	<b>Darstellungsmodell</b> .....	<b>14</b>
3.1	Wärmenutzungsflächen.....	14
3.2	Wärmenutzungsanlagen.....	14
<b>Anhang A – Interlistmodell</b> .....		<b>16</b>

# 1 Allgemeines

Grundwasser- und Erdwärme sind wichtige erneuerbare Energiequellen. Grundwasserwärmepumpen und Erdwärmesonden tragen wesentlich dazu bei, die CO<sub>2</sub> zu reduzieren und sind darum für den Umweltschutz sehr wichtig. Von der Nutzung dieser Energiequellen geht auch eine gewisse Umweltgefährdung aus. Vor allem die Qualität und Quantität des Grundwassers kann durch die besagten Anlagen gefährdet werden. Es ist darum wichtig zu wissen, wo sich diese Anlagen befinden.

## 1.1 Rechtliche Grundlage

### **Das Gewässerschutzgesetz vom 24. Januar 1991 (GSchG, SR 814.20)**

Das Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer vom 24. Januar 1991 schreibt in Artikel 3 eine allgemeine Sorgfaltspflicht vor: Jedermann ist verpflichtet, alle nach den Umständen gebotene Sorgfalt anzuwenden, um nachteilige Einwirkungen auf die Gewässer zu vermeiden.

Artikel 4 Buchstabe d GSchG definiert den Begriff «Verunreinigung» unter anderem als nachteilige physikalische Veränderung des Wassers.

Artikel 6 GSchG beinhaltet das Verbot, Gewässer zu verunreinigen.

In Artikel 43 Absatz 3 GSchG ist festgehalten, dass Grundwasservorkommen nicht dauernd miteinander verbunden werden dürfen, wenn dadurch Menge oder Qualität des Grundwassers beeinträchtigt werden können. Weiter sind auch die Artikel 19 (Gewässerschutzbereiche), 20 (Grundwasserschutzzonen), 21 (Grundwasserschutzareale) und 45 (Vollzug durch die Kantone) GSchG zu beachten.

### **Die Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GSchV, SR 814.201)**

Artikel 31 GSchV fordert besondere Schutzmassnahmen bei der Erstellung von Anlagen in Gebieten mit nutzbaren Grundwasservorkommen. Als Schutzmassnahmen nennt die Verordnung: die Massnahmen nach Anhang 4 Ziffer 2 GSchV sowie Überwachungs-, Alarm- und Bereitschaftsdispositive.

Anhang 2 Ziffer 21 GSchV regelt die allgemeinen Anforderungen an die Wasserqualität unterirdischer Gewässer. So darf gemäss Absatz 3 die Temperatur des Grundwassers durch Wärmeeintrag oder Wärmeentzug gegenüber dem natürlichen Zustand um höchstens 3 Grad Celsius verändert werden, wobei örtlich eng begrenzte Temperaturveränderungen vorbehalten bleiben. Absatz 4 enthält Anforderungen, die bei der Versickerung von Abwasser zu beachten sind und gemäss Absatz 5 dürfen durch Versickerungsanlagen und Wasserentnahmen die schützende Deckschicht möglichst nicht verletzt und die Hydrodynamik nicht derart verändert werden, dass sich nachteilige Auswirkungen auf die Wasserqualität ergeben.

## 1.2 Zweck des Dokuments

Die Abteilung Grundwasser und Altlasten vom Amt für Umweltschutz des Kantons Schwyz ist u.a. für den Vollzug des GSchG in Bezug auf das Grundwasser zuständig. Da beim Bau und Betrieb

von Erdwärmesonden und Grundwasserwärmepumpen auf den Gewässerschutz Rücksicht zu nehmen ist, wurden diese Anlagen bisher in eine Datenbank namens «AfU-Archiv» eingetragen. Diese soll nun nach über 20 Jahren Betrieb neu strukturiert werden.

Neben der Erfassung von Wärmenutzungsanlagen, sollen auch die Wärmenutzungsflächen einen Teil des Datenmodells bilden. Diese sollen dem Bürger eine Hilfe bieten, wo welche Wärmenutzungen zulässig bzw. sinnvoll sind.

Damit sind Wärmenutzungsanlagen, sowie Wärmenutzungsfläche ein Teil dieses Modells. Dieses Dokument soll das Datenmodell «Wärmenutzung» beschreiben.

### **1.3 Abgrenzung zum Bundesmodell**

Das Modell beruht auf keinem Bundesmodell und wurde vom Kanton Schwyz entworfen. Im gesamten Modell ist lediglich eine Objektklasse enthalten, welche einem Bundesmodell entnommen wurde. Es handelt sich um die Klasse «Rückgabe» welche auf der Klasse **Rueckgabebrunnen** vom Datenmodell Grundwasseraustritte, -fassungen, -anreicherungsanlagen (Identifikator 141.1 und 139.2) beruht. Die Klasse wurde um ein Attribut (**Rueckfuerungsart**) erweitert.

Im Modellierungsprozess, wurde ebenfalls auf das Datenmodell Bohrdaten (Version 2.0) von Swisstopo Rücksicht genommen. Man entschied sich, das Bohrinformationen in einem Zukünftigen Modell erfasst werden sollen. Über ein Attribut sollen Wärmenutzungsanlagen und Bohrinformationen miteinander verknüpft werden. Damit soll das simultane Erfassen und Abrufen der von Wärmenutzungsanlagen und deren Bohrinformationen möglich sein.

## 2 Modellbeschreibung

Das Modell setzt sich aus zwei Themen zusammen: Wärmenutzungsflächen und Wärmenutzungsanlagen. Die Wärmenutzungsflächen beschreiben wo im Kantonsgebiet welche Wärmenutzung zulässig ist. Die Flächen sollen an Privaten und Planern einen Anhaltspunkt bieten, wo eine bestimmte Wärmenutzung Zulässig ist. Grundsätzlich schliesst ein Wärmenutzungstyp den anderen aus, in einigen Fällen sind Abklärungen nötig, welche Wärmenutzung sinnvoller ist.

Das Thema Wärmenutzungsanlagen beschreibt alle im Kantonsgebiet bewilligten Wärmenutzungsanlagen sowie Vorabklärungen von Privaten und Planern, die beim Amt für Umweltschutz eingehen. Sämtliche Klassen werden als Punkte erfasst. Bei Grundwasserwärmepumpen wird auch der Rückgabestandort als Geometrie erfasst, da dieser für den Gewässerschutz relevant ist. Bei Erdwärmenutzungen werden die vier in der Schweiz verwendeten Anlagentypen unterschieden.

### 2.1 Diagramm der Teilmodelle

Die zwei Themen sind unabhängig voneinander:

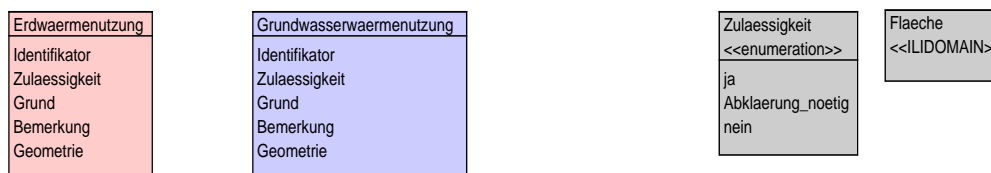
- Wärmenutzungsflächen
- Wärmenutzungsanlagen



### 2.2 Klassendiagramm

Klassendiagramm des Themas Wärmenutzungsflächen:

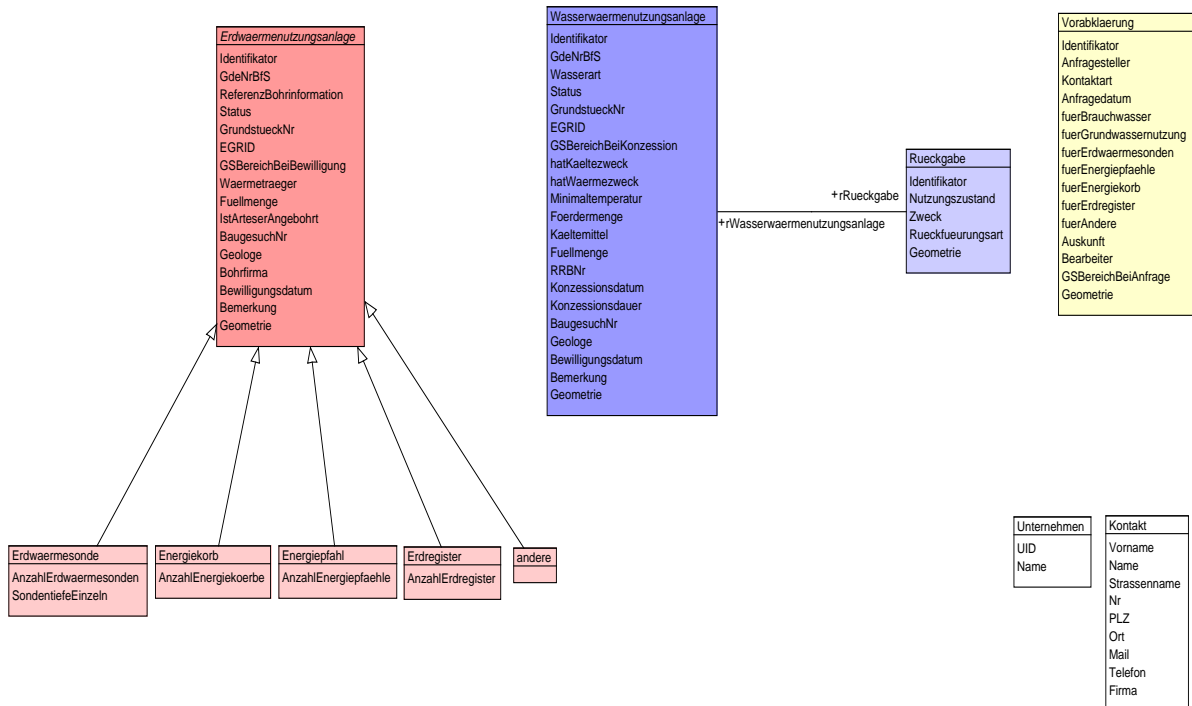
Hier werden die Flächenklassen-Klassen **Erdwaermenutzung** und **Grundwasserwaermenutzung** unterschieden. Beide Klassen werden in drei Zulässigkeitsstufen unterteilt: «ja», «Abklärung nötig» und «nein».



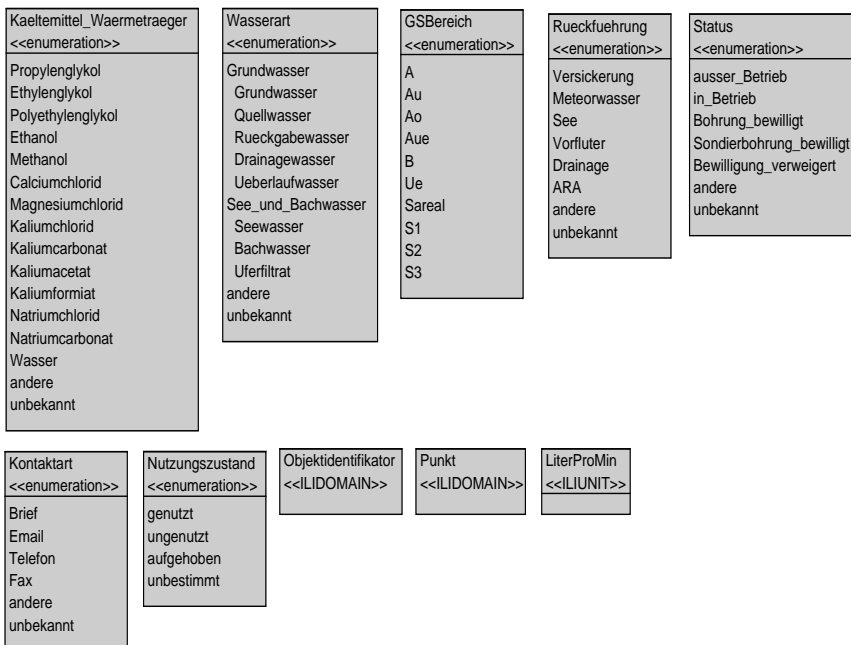
## Klassendiagramm des Themas Wärmenutzungsanlagen

Die Klasse **Wasserwaermenutzungsanlagen** beschreibt die Lage und Informationen zu einzelnen Grundwasserwärmepumpen. Die Klasse **Rueckgabe** beschreibt die Lage und Art der Wasserrückgabe, des von der Grundwasserwärmepumpe genutzten Grundwassers. Die Klasse **Vorabklärung** beschreibt Anfragen von Privaten und Planern, ob ein gewisse Wärmenutzung (Erd- oder Grundwasserwärmenutzung) an einer Lokalität möglich ist.

Erdwärmenutzungsanlagen wie **Erdwaermesonden**, **Energiepfaehle**, **Energiekoerbe** und **Erdregister** werden als Sub-Klassen erfasst, welche neben eigenen, spezifischen Attributen, die Attribute der abstrakten Klasse **Erdwaermenutzungsanlage** erben.



## Verwendete Domains im Thema Wärmenutzungsanlagen



## 2.3 Klassenbeschreibung

### 2.3.1 Allgemeines

In diesem Kapitel wird jede Klasse in tabellarischer Form beschrieben. Die Tabellenspalten sind:

- Name: Name des Attributes
- Anzahl: Anzahl der Werte für ein Attribut  
1: Angabe eines Wertes zwingend  
0..1: kein oder ein Wert  
0..\*: kein, ein oder mehrere Werte möglich
- Typ: Typ des Wertebereiches eines Attributs; Wertebereiche sind:  
Text: Zeichenkette; freier Text  
Zahl: Zahl; Nummer  
Datum: Datumsangabe  
Geometrie: Geometrie  
Aufzählung: Domains; Listen  
Struktur: zusammengesetzte Wertetypen (STRUCTURE)  
Ja/Nein: Wertebereich vom Typ Boolean
- Beschreibung: Erläuterung zum Attribut
- Nutzung: Die Verwendung des Attributs zum Beispiel beim Publizieren im WebGIS oder bei Datenabgaben  
intern: Angabe über die verwaltungsinterne Nutzung  
extern: Angabe über die öffentliche Nutzung

### 2.3.2 Klasse Grundwasserwärmenutzung

Name	Anzahl	Typ	Beschreibung	Nutzung	
				intern	extern
Identifikator	1	Aufzählung	Domain Objektidentifikator	✓	✓
Zulaessigkeit	1	Aufzählung	Wert aus der Liste Zulässigkeit	✓	✓
Grund	0..1	Text	Begründung für die Zulässigkeit	✓	✓
Bemerkung	0..1	Text	Allfällige Bemerkungen	✓	✓
<b>Geometrie</b>					
Geometrie	1	Fläche	Fläche einer bestimmten Nutzungszulässigkeit	✓	✓
<b>Schlüssel</b>					
konzeptueller Schlüssel: Identifikator			<yyyymmdd-xxxxxx> (<DatumErhebung>-<Laufnummer>)		
<b>Erfassungsregeln</b>					
1. Der <b>Identifikator</b> muss innerhalb der Klasse eindeutig sein. 2. Nach der Vergabe muss der <b>Identifikator</b> unverändert bleiben.					



### 2.3.3 Klasse Erdwärmenutzung

Name	Anzahl	Typ	Beschreibung	Nutzung	
				intern	extern
Identifikator	1	Aufzählung	Domain Objektidentifikator	✓	✓
Zulaessigkeit	1	Aufzählung	Wert aus der Liste Zulässigkeit	✓	✓
Grund	0..1	Text	Begründung für die Zulässigkeit	✓	✓
Bemerkung	0..1	Text	Allfällige Bemerkungen	✓	✓
<b>Geometrie</b>					
Geometrie	1	Fläche	Fläche einer bestimmten Nutzungszulässigkeit	✓	✓
<b>Schlüssel</b>					
konzeptueller Schlüssel: Identifikator			<yyyymmdd-xxxxxx> (<DatumErhebung>-<Laufnummer>)		
<b>Erfassungsregeln</b>					
1. Der <b>Identifikator</b> muss innerhalb der Klasse eindeutig sein. 2. Nach der Vergabe muss der <b>Identifikator</b> unverändert bleiben.					

### 2.3.4 Klasse Vorabklärung

Name	Anzahl	Typ	Beschreibung	Nutzung	
				intern	extern
Identifikator	1	Aufzählung	Domain Objektidentifikator	✓	✓
Anfragesteller	1	Struktur	Kontaktangaben des Antragsteller; Wert aus der Liste Kontakt	✓	x
Kontaktart	1	Aufzählung	Art der Kontaktaufnahme; Wert aus der Liste Kontaktart	✓	✓
Anfragedatum	1	Datum	Datum der Anfrage	✓	✓
fuerBrauchwasser	1	Ja/Nein	Kennzeichnung ob Anfrage für Brauchwassernutzung.	✓	✓
fuerGrundwassernutzung	1	Ja/Nein	Kennzeichnung ob Anfrage für Grundwassernutzung	✓	✓
fuerErdwaermesonden	1	Ja/Nein	Kennzeichnung ob Anfrage für Erdwärmesonde	✓	✓
fuerEnergiepfaehle	1	Ja/Nein	Kennzeichnung ob Anfrage für Energiepfähle	✓	✓
fuerEnergiekorb	1	Ja/Nein	Kennzeichnung ob Anfrage für Energiekorb	✓	✓
fuerErdregister	1	Ja/Nein	Kennzeichnung ob Anfrage für Erdregister	✓	✓
fuerAndere	1	Ja/Nein	Kennzeichnung ob Anfrage für andere Nutzungstypen	✓	✓
Auskunft	0..1	Zeichenkette	Durch den Sachbearbeiter gegebene Auskunft	✓	x
Bearbeiter	1	Zeichenkette	Kürzel des Sachbearbeiters der die Auskunft gibt	✓	x
GSBereichBeiAnfrage	0..1	Aufzählung	Gewässerschutzbereich zum Zeitpunkt der Anfrage; Wert aus der Liste GSBereich	✓	✓

Geometrie					
Geometrie	1	Punkt	Standort der «geplanten» Anlage	✓	✓
Schlüssel					
konzeptueller Schlüssel: Identifikator			<xxxx-yyyymmdd-xxxxxxx> (<GdeNR>-<DatumErhebung>-<Laufnummer>)		
Erfassungsregeln					
1. Der <b>Identifikator</b> muss innerhalb der Klasse eindeutig sein. 2. Nach der Vergabe muss der <b>Identifikator</b> unverändert bleiben.					

### 2.3.5 Klasse Wasserwärmenutzungsanalge

Name	Anzahl	Typ	Beschreibung	Nutzung	
				intern	extern
Identifikator	1	Aufzählung	Domain Objektidentifikator	✓	✓
GdeNrBfS	1	Zahl	BfS-Nummer der Standortgemeinde	✓	✓
Wasserart	1	Aufzählung	Herkunft des Wassers; Wert aus der Liste Wasserart	✓	✓
Status	1	Aufzählung	Betriebsstatus der Anlage; Wert aus der Liste Status	✓	✓
GrundstueckNr	1	Text	Nummer des Standortgrundstücks	✓	✓
EGRID	0..1	Text	Eidgenoessischer Grundstuecksidentifikator des Standortgrundstücks	✓	✓
GSBereichBeiKonzession	0..1	Aufzählung	Gewaesserschutzbereich zum Zeitpunkt der Konzessionerteilung; Wert aus der Liste GSBereich	✓	✓
hatKaeltezweck	0..1	Ja/Nein	Kennzeichen ob Anlage einen Kältezweck hat	✓	✓
hatWaermezweck	0..1	Ja/Nein	Kennzeichen ob Anlage einen Wärmezweck hat	✓	✓
Minimaltemperatur	0..1	Zahl	Minimale Temperatur der Wärmequelle [oC]	✓	✓
Foerdermenge	0..1	Zahl	Fördermenge in Liter pro Minute [LiterProMin]	✓	✓
Kaeltemittel	1	Aufzählung	Verwendetes Kältemittel [L]; Wert aus der Liste Kältemittel_Wärmeträger	✓	✓
Fuellmenge	0..1	Zahl	Füllmenge der Anlage [L]	✓	✓
RRBNr	0..1	Zeichenkette	Nummer des Regierungsratsbeschlusses für die Konzession	✓	✓
Konzessionsdatum	0..1	Datum	Datum der Konzessionerteilung	✓	✓
Konzessionsdauer	0..1	Zahl	Dauer der Konzession in Jahren	✓	✓
BaugesuchNr	0..1	Text	Nummer des Baugesuches	✓	✓
Geologe	0..1	Struktur	Geologe welcher die geologischen Untersuchungen für den Bau durchführte	✓	x
Bewilligungsdatum	0..1	Datum	Datum der Bewilligung	✓	✓
Bemerkung	0..1	Text	Bemerkungen	✓	x

Geometrie					
Geometrie	1	Punkt	Standort der Anlage	✓	✓
Schlüssel					
konzeptueller Schlüssel: Identifikator			<xxxx-yyyymmdd-xxxxxxx> (<GdeNR>-<DatumErhebung>-<Laufnummer>)		
Erfassungsregeln					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der <b>Identifikator</b> muss innerhalb der Klasse eindeutig sein.</li> <li>2. Nach der Vergabe muss der <b>Identifikator</b> unverändert bleiben.</li> </ol>					

### 2.3.6 Rückgabe

Name	Anzahl	Typ	Beschreibung	Nutzung	
				intern	extern
Identifikator	1	Aufzählung	Domain Objektidentifikator	✓	✓
Nutzungszustand	1	Aufzählung	Nutzungszustand /-status des Brunnens; Wert aus der Liste Nutzungszustand	✓	✓
Zweck	0..1	Text	Zweck des Rueckgabebrunnens	✓	✓
Rueckfueurungsart	0..1	Aufzählung	Art der Wasserrückführung, kantonale Erweiterung	✓	✓
Geometrie					
Geometrie	1	Punkt	Standort der Anlage	✓	✓
Schlüssel					
konzeptueller Schlüssel: Identifikator			<xxxx-yyyymmdd-xxxxxxx> (<GdeNR>-<DatumErhebung>-<Laufnummer>)		
Erfassungsregeln					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der <b>Identifikator</b> muss innerhalb der Klasse eindeutig sein.</li> <li>2. Nach der Vergabe muss der <b>Identifikator</b> unverändert bleiben.</li> </ol>					

### 2.3.7 Klasse Erdwärmenutzungsanlage (abstrakt)

Die Klasse **Erdwaermenutzungsanlage** bildet die die Basisklasse für die verschiedenen Erdwärmenutzungs-Typen.

Name	Anzahl	Typ	Beschreibung	Nutzung	
				intern	extern
Identifikator	1	Aufzählung	Domain Objektidentifikator	✓	✓
GdeNrBfS	1	Zahl	BfS-Nummer der Standortgemeinde	✓	✓
ReferenzBohrinformation	0..1	Aufzählung	Attribut zur Referenzierung der Bohrinformationen	✓	✓
Status	1	Aufzählung	Betriebsstatus der Anlage; Wert aus der Liste Status	✓	✓
GrundstueckNr	1	Text	Nummer des Standortgrundstücks	✓	✓
EGRID	0..1	Text	Eidgenoessischer Grundstuecksidentifikator des Standortgrundstücks	✓	✓
GSBereichBeiBewilligung	0..1	Aufzählung	Gewaesserschutzbereich zum Zeitpunkt der Bewilligung; Wert aus der Liste GSBereich	✓	✓
Waermetraeger	1	Aufzählung	Verwendeter Wärmeträger [L]; Wert aus der Liste Kältemittel_Wärmeträger	✓	✓
Fuellmenge	0..1	Zahl	Füllmenge der Anlage [L]	✓	✓
IstArteserAngebohrt	0..1	Boolean	Kennung ob ein Arteser angebohrt wurde	✓	✓
BaugesuchNr	0..1	Text	Nummer des Baugesuches	✓	✓
Geologe	0..1	Struktur	Geologe welcher die geologischen Untersuchungen für den Bau durchführte	✓	x
Bohrfirma	0..1	Struktur	Unternehmen welches die Bohrung durchführte	✓	x
Bewilligungsdatum	0..1	Datum	Datum der Bewilligung	✓	✓
Bemerkung	0..1	Text	Bemerkungen	✓	x
<b>Geometrie</b>					
Geometrie	1	Punkt	Standort der Anlage	✓	✓
<b>Schlüssel</b>					
konzeptueller Schlüssel: Identifikator			<xxxx-yyyymmdd-xxxxxx> (<GdeNR>-<DatumErhebung>-<Laufnummer>)		
<b>Erfassungsregeln</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der <b>Identifikator</b> muss innerhalb der Klasse eindeutig sein.</li> <li>2. Nach der Vergabe muss der <b>Identifikator</b> unverändert bleiben.</li> </ol>					

### 2.3.8 Klasse Erdwärmesonde

Diese Klasse erweitert die Klasse **Erdwaermenutzungsanlage**.

Name	Anzahl	Typ	Beschreibung	Nutzung	
				intern	extern
AnzahlErdwaermesonden	0..1	Zahl	Anzahl der installierten Erdwärmesonden	✓	✓
SondentiefeEinzeln	0..1	Zahl	Tiefenlage der Ersonde(n), [m ü. M] ab Terrain	✓	✓

### 2.3.9 Klasse Energiepfähle

Diese Klasse erweitert die Klasse **Erdwaermenutzungsanlage**.

Name	Anzahl	Typ	Beschreibung	Nutzung	
				intern	extern
AnzahlEnergiepfaehle	0..1	Zahl	Anzahl der installierten Energiepfähle	✓	✓

### 2.3.10 Klasse Energiekorb

Diese Klasse erweitert die Klasse **Erdwaermenutzungsanlage**.

Name	Anzahl	Typ	Beschreibung	Nutzung	
				intern	extern
AnzahlEnergiekoerbe	0..1	Zahl	Anzahl der installierten Energiekörbe	✓	✓

### 2.3.11 Klasse Erdregister

Diese Klasse erweitert die Klasse **Erdwaermenutzungsanlage**.

Name	Anzahl	Typ	Beschreibung	Nutzung	
				intern	extern
AnzahlErdregister	0..1	Zahl	Anzahl der installierten Energieregister	✓	✓

### 2.3.12 Klasse andere




Diese Klasse erweitert die Klasse **Erdwaermenutzungsanlage**. Sie führt keine weiteren Attribute.

### 3 Darstellungsmodell




Bei der Darstellung wird zwischen Grundwasser und See- und Bachwasser unterschieden. Diese Informationen liegen auf dem Attribut **Wasserart**.

#### 3.1 Wärmenutzungsflächen

##### 3.1.1 Grundwasserwärmenutzung


Geometriertyp:			Fläche		
thematische Darstellung nach:			Attribut: Zulässigkeit		
Bemerkung:					
Wert	Markierung [RGB]	Umrandung [RGB]	Füllung [RGB]	Transparenz [%]	Muster
ja	18 122 0	31 210 0	31 210 0	60	
Abklärung_noetig	217 134 4	255 245 41	255 245 41	60	
nein	158 34 0	255 56 1	255 56 1	40	

##### 3.1.2 Erdwärmenutzung

Geometriertyp:			Fläche		
thematische Darstellung nach:			Attribut: Zulässigkeit		
Bemerkung:					
Wert	Markierung [RGB]	Umrandung [RGB]	Füllung [RGB]	Transparenz [%]	Muster
ja	18 122 0	31 210 0	31 210 0	60	
Abklärung_noetig	217 134 4	255 245 41	255 245 41	60	
nein	158 34 0	255 56 1	255 56 1	40	






#### 3.2 Wärmenutzungsanlagen

##### 3.2.1 Vorabklärung

Geometriertyp:		Punkt		
thematische Darstellung nach:		Foerdermenge		
Bemerkung:		Keine Umrandung		
Wert	Grösse [Pt]	Farbe/Füllung [RGB]	Transparenz [%]	Muster
-	10	112 48 160	0	






### 3.2.2 Wärmenutzungsanlage aus Grundwasser

Alle Wärmenutzungsanlagen bei denen das Attribut **Wasserart** den Wert **Grundwasser** aufweist werden wie folgt dargestellt.

Geometriotyp:		Punkt		
thematische Darstellung nach:		Attribut: Foerdermenge		
Bemerkung:		Keine Umrandung		
Wert	Grösse [Pt]	Farbe/Füllung [RGB]	Transparenz [%]	Muster
1-10 [l/min]	7	255 85 85	0	
11-30 [l/min]	8	255 85 85	0	
31-300 [l/min]	9	255 85 85	0	
>300 [l/min]	10	255 85 85	0	
31-300 [l/min]	10	255 85 85	0	

### 3.2.3 Erdwärmenutzungsanlage

Die fünf Klassen, welche die Attribute der abstrakten Klasse **Erdwärmenutzung** erben, werden wie folgt dargestellt:

Geometriotyp:		Punkt		
thematische Darstellung nach:		Vererbung		
Bemerkung:		Keine Umrandung		
Klasse	Grösse [Pt]	Farbe/Füllung [RGB]	Transparenz [%]	Muster
Erdsonde	10	215 0 0	0	
Energiepfahl	10	255 85 85	0	
Energiekorb	10	253 163 81	0	
Erdregister	10	250 223 116	0	
andere	10	182 182 0	0	

## **Anhang A – Interlismodell**

Siehe [http://models.geo.sz.ch/AFU/SZ\\_Waermenutzung\\_2019-05-16.ili](http://models.geo.sz.ch/AFU/SZ_Waermenutzung_2019-05-16.ili)