

Hinweiskarte «Erneuerbare Wärme» Erläuterung Thema «Thermische Grundwassernutzung»

1. Ausgangslage

Gemäss kantonalem Richtplan (BGS 711.31, KR-Beschlüsse bis 6.9.2018) soll der Kanton geeignete Planungsgrundlagen zur stärkeren Nutzung erneuerbarer Energien bereitstellen:

E 15.1.4

Der Kanton erstellt in Zusammenarbeit mit den Gemeinden bis 2016 die planerischen Grundlagen für die stärkere Nutzung erneuerbarer Energien. Eine Karte zeigt auf, in welchen Gebieten erneuerbare Energien effizient und effektiv nutzbar sind. Die räumlich-relevanten Resultate fliessen in den kantonalen Richtplan ein.

Bisher besteht die [Erdwärmekarte](#). Sie zeigt Gebiete, in denen Erdwärmesonden zu Heiz- und Kühlzwecken erstellt werden können. Das Amt für Umwelt wird weitere Karten und Grundlagen erstellen. Folgend wird das der Hinweiskarte «Erneuerbare Wärme – thermische Grundwassernutzung» zugrunde liegende Konzept skizziert.

2. Grundsätze/Konzept

Auf der kantonalen Grundwasserkarte sind nutzbare Grundwasservorkommen dargestellt. Die «Nutzbarkeit» orientiert sich an der technischen Eignung der Grundwasservorkommen für die Beheizung eines Einfamilienhauses; als Mindestentnahmerate für ein «nutzbares» Grundwasservorkommen gelten bestimmte hydraulische Durchlässigkeiten resp. eine förderbare Wassermenge von ≥ 30 l/min ohne übermässige Absenkung des Grundwasserspiegels.

Die Grundwasservorkommen der kantonalen Grundwasserkarte bilden die Grundlage für die Hinweiskarte «Thermische Grundwassernutzung». Diese zeigt flächig, wo eine thermische Nutzung des Grundwassers grundsätzlich möglich ist – und zwar technisch wie auch unter Berücksichtigung regulatorischer Kriterien (Eignungsgebiete, z.B. Ausschluss von Grundwasserschutzgebieten). Als Zusatzinformation werden mit Übersignaturen Gebiete ausgewiesen, in denen aufgrund der Eigenschaften des Untergrundes mit Einschränkungen der Nutzbarkeit zu rechnen ist.

Die Hinweiskarte «Thermische Grundwassernutzung» hat orientierenden Charakter und dient als Planungsgrundlage. Eignung und Zulässigkeit einer thermischen Grundwassernutzung müssen immer im Einzelfall geprüft werden. Dabei gilt es, neben der effektiven technischen Machbarkeit zu klären, ob gesetzliche Vorgaben (kantonale und eidgenössische Gewässerschutzgesetze und -verordnungen) eingehalten werden können.

3. Elemente der Hinweiskarte «Thermische Grundwassernutzung»

Die Hinweiskarte «Thermische Grundwassernutzung» weist folgende flächenhafte Darstellungen sowie Punktdaten auf (siehe Abbildung 1):

3.1. Eignungsgebiete (Flächen)

- Grundwasser in Talsohlen mit >2 m Mächtigkeit (= grundsätzlich nutzbar)
- Grundwassergebiete ausserhalb von Talsohlen (bisher praktisch nicht genutzt, grundsätzlich aber nutzbar)

- Tiefengrundwasser (lokal intensiv genutzt, vor allem für grössere Anlagen für Kälte- und Wärme-Nutzungen geeignet)














Für thermische Grundwassernutzung geeignete Gebiete	
 Grundwasservorkommen in Talsohlen	Beschrieb Für thermische Nutzung grundsätzlich gut geeignet
 Grundwasservorkommen ausserhalb von Talsohlen	Eignung für Nutzung unterschiedlich und teilweise erschwert (z.B. aufgrund Tiefenlage des Grundwasserleiters, Hanglage, Stockwerkbau, teils schlechte Durchlässigkeit, Quellaustritte unterhalb)
 Tiefengrundwasser	Meist nur für grössere Nutzungen geeignet (meist in mehr als 50 m Tiefe, teils artesisch gespannt)
Einschränkung der Nutzbarkeit	
 Kältefahne ≥ 1 °C Abkühlung des Grundwassers durch bestehende Grundwassernutzung (oberes Stockwerk)	Auswirkung Frühzeitige Abklärung von mögl. unzuläss. Auswirkungen auf bestehende Anlagen empfohlen
 Grundwasser gespannt In Talsohlen, nur in Baar/Zug	Grundwasserrückgabe nur über Brunnen (keine Versickerung)
 Geringe Grundwassermächtigkeit Ca. 2 bis 5 m, in Talsohlen	Für mittlere und grössere Grundwassernutzungen eventuell ungeeignet
 Grundwasserdruckspiegel in >30 m Tiefe	Grundwassererschliessung aufwändig, erhöhter Strombedarf für Grundwasserpumpe
 Grundwasservorkommen in Talsohlen	
 Grundwasservorkommen ausserhalb von Talsohlen	
 Entnahme-/Rückgabebrunnen therm. Grundwassernutzung Oberes Grundwasserstockwerk	
 Entnahme- resp. Rückgabebrunnen therm. Grundwassernutzung Tiefengrundwasser Baar/Zug/Steinhausen	
 Tief liegendes Grundwasservorkommen Bisher nicht genutzt/kaum nutzbar, teils artesisch gespannt	
 Gemeindegrenze	

Abbildung 1: Legende der Hinweiskarte thermische Grundwassernutzung

3.2. Einschränkungen der Nutzbarkeit (Flächen)

- Gebiete, in denen durch bestehende Nutzung die Grundwassertemperatur bereits um mindestens 1 °C verändert ist (zusätzliche Nutzungen evtl. nur beschränkt möglich)
- Gebiete mit gespanntem Grundwasser (Gebiete nur in Grundwasservorkommen in Talsohlen dargestellt; Rückgabe des Grundwassers evtl. erschwert)
- Gebiete mit Grundwassermächtigkeit von 2 bis 5 m (in der Regel nur für kleinere Anlagen geeignet)

- Gebiete mit Grundwasserdruckspiegel >30 m Tiefe unter Terrain; falls Grundwasser gespannt: Lage des Grundwasserträgers unter Umständen noch tiefer (erhöhter Aufwand für Erschliessung und evtl. erhöhter Stromverbrauch für Grundwasserpumpe)

3.3. Bestehende Nutzungen (Punktdaten)

- Entnahmebrunnen und Rückgabeburinnen, unterschiedliche Signatur für solche in oberflächennahen Grundwasservorkommen resp. im Tiefengrundwasser. Bei Brunnen im Tiefen-Grundwasser wird in der Legende nicht zwischen Entnahme- und Rückgabeburinnen unterschieden

3.4. Sonstiges

- Gemeindegrenzen
- Tief liegende Grundwasservorkommen der Rinnen Richterswil-Zug und Blickensdorf bis Knonau: Teils sandreiche Schotter von mehreren Zehnermeter Mächtigkeit unter mächtiger Bedeckung. Potenziell nutzbar, keine Erfahrungen vorhanden

4. Weiteres Vorgehen

Nach einer Testphase prüft das Amt für Umwelt, ob die Hinweiskarten erneuerbare Wärme – thermische Grundwassernutzung auf www.zugmap.ch aufgeschaltet werden können.