



LAND

OBERÖSTERREICH

Wärmepumpen bei Einfamilienhäusern

Abschätzung thermischer Anomalien des Grundwassers

Kurzinformation



GTW

Wärmepumpen bei Einfamilienhäusern

Abschätzung thermischer Anomalien des Grundwassers

Bei der thermischen Nutzung des Grundwassers wird im Abstrom der Versickerung die Temperatur verändert. Damit sind Auswirkungen auf den Betrieb von Trinkwasserbrunnen und andere thermische Grundwassernutzungen möglich.

Die Abschätzung der Ausbreitung des thermisch veränderten Grundwasserbereichs ist damit eine wesentliche Grundlage für die Anlagenplanung.

Für die Bewertung nach dem vom Österreichischen Wasser- und Abfallwirtschaftsverband herausgegebenen Regelblatt 207 (ÖWAV-RB 207 2009) wird das Verfahren nach Ingerle (1988) empfohlen. Die Festsetzung der Parameter der Formel erfordert – speziell beim Parameter maßgebliche Grundwassermächtigkeit – gehobene Fachkenntnisse.

Im Anhang der Studie „Wärmepumpen bei Einfamilienhäusern – Abschätzung thermischer Anomalien des Grundwassers“ wird ein Nachschlagewerk für das Verfahren nach Ingerle bereitgestellt. Dadurch wird eine einfache Anwendung ermöglicht.

Die Studie ist unter www.land-oberoesterreich.gv.at > Themen > Publikationen beziehbar.

Aus den Bemessungsdiagrammen und -tabellen kann, in der Regel auf der sicheren Seite liegend, die Länge des thermisch veränderten Bereiches abgelesen werden.

Die Diagramme (siehe Diagrammtitel) unterscheiden sich dabei in Entnahmemenge, Temperaturspreize, Flurabstand, Dispersionswinkel und im Ansatz für die Mächtigkeit.

Für eine Bemessung wird der Ansatz mit der Filterrohrlänge für die Abschätzung der maßgeblichen Mächtigkeit empfohlen. Ebenso soll ein Dispersionswinkel von 6° verwendet werden.

Für die meisten Anwendungen in der Praxis ist eine Abschätzung mit dem folgenden Diagramm bzw. der Tabelle ausreichend bzw. liegt auf der sicheren Seite.

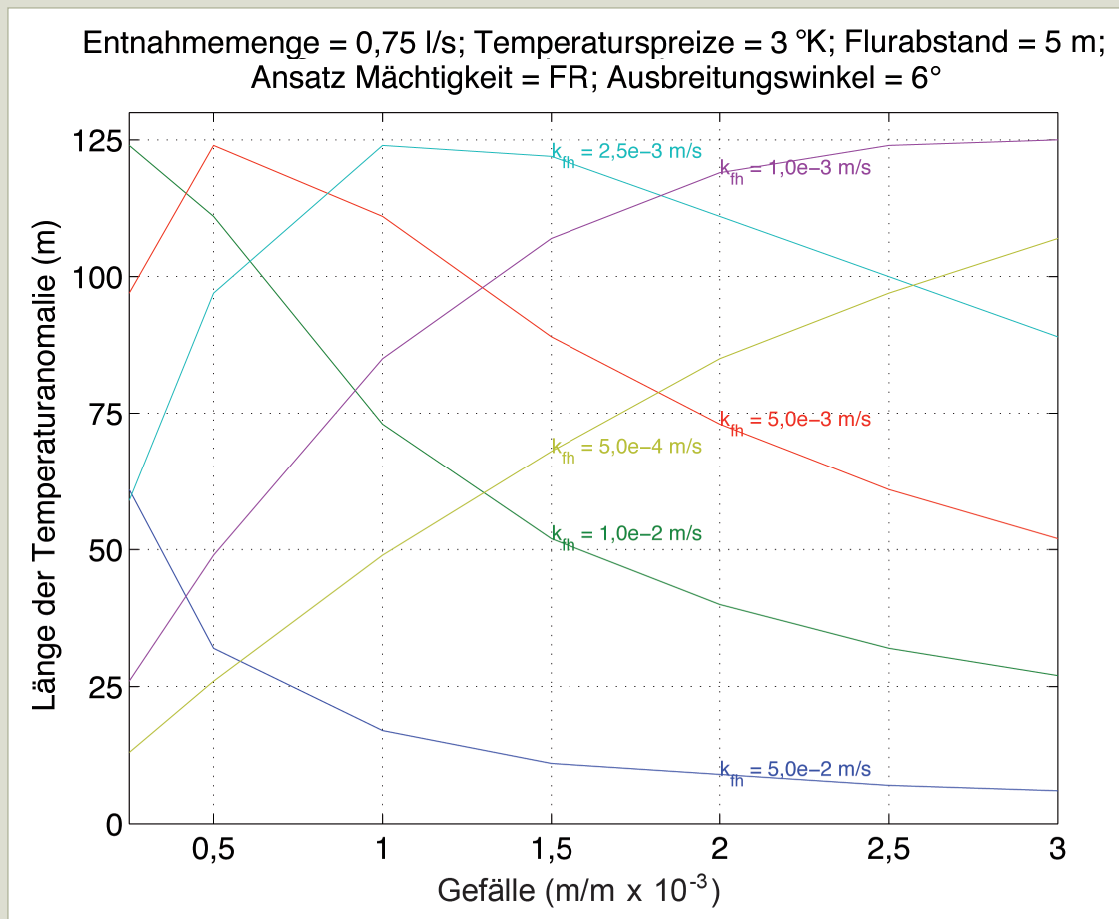
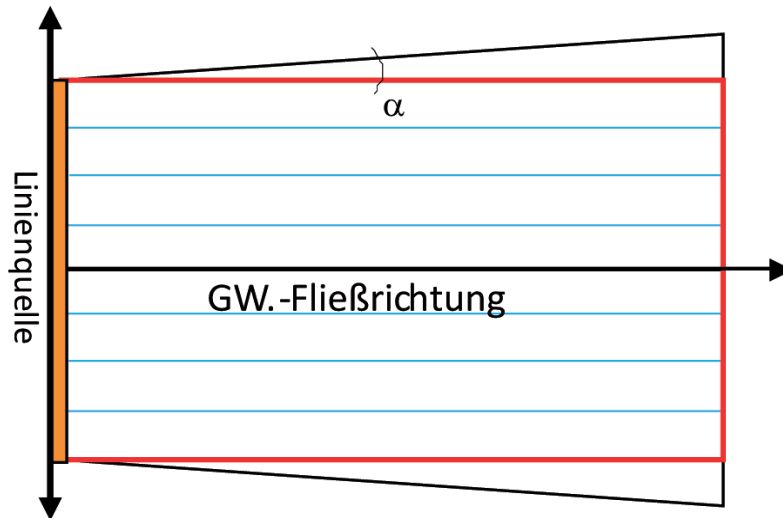
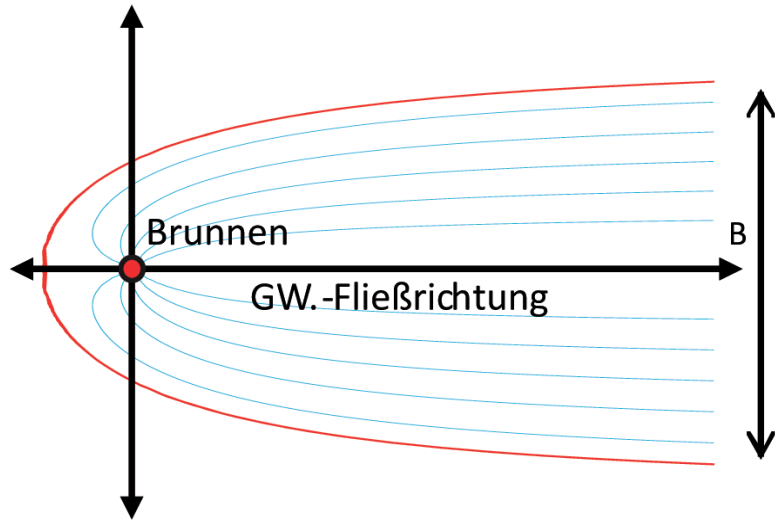


Diagramm 1: Abschätzung der Länge des thermisch veränderten Grundwasserbereichs

Gefälle	k_{fn}	Länge	Gefälle	k_{fn}	Länge	Gefälle	k_{fn}	Länge
m/m	m/s	m	m/m	m/s	m	m/m	m/s	m
0,00025	0,05	61	0,001	0,005	111	0,002	0,001	119
0,00025	0,01	124	0,001	0,0025	124	0,002	0,0005	85
0,00025	0,005	97	0,001	0,001	85	0,0025	0,05	7
0,00025	0,0025	59	0,001	0,0005	49	0,0025	0,01	32
0,00025	0,001	26	0,0015	0,05	11	0,0025	0,005	61
0,00025	0,0005	13	0,0015	0,01	52	0,0025	0,0025	100
0,0005	0,05	32	0,0015	0,005	89	0,0025	0,001	124
0,0005	0,01	111	0,0015	0,0025	122	0,0025	0,0005	97
0,0005	0,005	124	0,0015	0,001	107	0,003	0,05	6
0,0005	0,0025	97	0,0015	0,0005	68	0,003	0,01	27
0,0005	0,001	49	0,002	0,05	9	0,003	0,005	52
0,0005	0,0005	26	0,002	0,01	40	0,003	0,0025	89
0,001	0,05	17	0,002	0,005	73	0,003	0,001	125
0,001	0,01	73	0,002	0,0025	111	0,003	0,0005	107

Tabelle 1: Tabelle zur Abschätzung der Länge des thermisch veränderten Grundwasserbereichs für Entnahmemenge: 0,75 l/s, Temperaturpreize: 3 °K, Flurabstand: 5 m, Dispersionswinkel: 6°, Ansatz für Mächtigkeit: Filterrohransatz (FR)

Der Grundsatz einer möglichst tiefen Entnahme (ÖWAV-RB 207) ist immer zu beachten. Bei ausreichender Grundwassermächtigkeit können bei konsequenter Umsetzung die negativen Auswirkungen durch eine ausreichend tiefe Entnahme umgangen werden. Die Bemessung erfolgt gemäß der Studie „Wärmepumpen bei Einfamilienhäusern – konfliktfreie Grundwassernutzung durch richtige Entnahmetiefe“; erhältlich unter:



Vergleich des realen Strömungsbildes (oben) mit der hydraulischen Näherung durch die Berechnung (unten)

Impressum

Medieninhaber: Land Oberösterreich

Herausgeber: Amt der Oö. Landesregierung
Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft
Abteilung Grund- und Trinkwasserwirtschaft
Kärntnerstraße 12 / 4021 Linz
Tel.: (+43 732) 7720-12478
Fax: (+43 732) 7720-212662
E-Mail: gtw.post@ooe.gv.at

Projektleiter: Dipl.-Ing. August Neumüller, GTW

Autoren: Dipl.-Ing. Dr. techn. Michael Möderl
Dipl.-Ing. Robert Sitzenfrei
Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Wolfgang Rauch
Universität Innsbruck

Redaktion: Waltraud Dinges
GTW – Öffentlichkeitsarbeit

Grafik:
Lunart Werbeagentur, Linz (090031)

Druck: Colour & Point, Linz

Download: www.land-oberoesterreich.gv.at
Themen > Publikationen

1. Auflage, April 2010

DVR: 0069264

Copyright: Grund- und Trinkwasserwirtschaft (GTW)



GTW