

Herausgeber: Prof. Dr. Andreas Abegg (ZHAW)
Prof. Dr. Sebastian Heselhaus (Universität Luzern)
Prof. Dr. Peter Hettich (Universität St. Gallen)
Prof. Dr. Johannes Reich (Universität Zürich)

Leonie Dörig

Dr. iur.

Das Recht zur Nutzung der Erdwärme

Inhaltsverzeichnis

Dank.....	III
Inhaltsübersicht.....	VII
Abkürzungsverzeichnis.....	XIX
Gesetzes- und Materialienverzeichnis.....	XXIII
Literaturverzeichnis.....	XXXI
Abbildungsverzeichnis.....	XLVII
Kapitel 1: Einführung.....	1
I. Ausgangslage.....	1
II. Forschungsfrage.....	4
III. Eingrenzungen.....	4
IV. Forschungsbedarf.....	6
V. Ziel.....	8
VI. Aufbau.....	8
Teil A: Grundlagen.....	11
Kapitel 2: Technische Grundlagen.....	13
I. Erdwärme.....	13
1. Definition «Erdwärme».....	13
2. Quellen der Erdwärme.....	14
2.1 Wärme von oben.....	14
2.2 Wärme von unten.....	14
II. Erdwärmenutzung.....	15
1. Definition «Erdwärmenutzung».....	15
2. Nutzungsarten.....	16
2.1 Wärmeentzug.....	16
2.2 Wärmeeintrag.....	16
III. Erdwärmenutzungsanlagen.....	17
1. Definition «Erdwärmenutzungsanlagen».....	17
2. Unterscheidung nach Wärmeträger.....	17

3. Anlagen zur Erdwärmenutzung aus Gestein	18
3.1 Erdwärmesonde und verwandte Systeme	18
a. Überblick Funktionsweise.....	18
b. Erdwärmesonde (EWS).....	18
c. Erdwärmekollektor	20
d. Energetische Geostruktur.....	20
3.2 Stimuliertes geothermisches System (SGS).....	20
4. Anlagen zur Erdwärmenutzung aus Grundwasser	21
4.1 Grundwasserwärmepumpe (GWWP).....	21
4.2 Tiefes hydrothermales System.....	22
IV. Probleme der Erdwärmenutzung mittels EWS.....	23
1. Thermische Auswirkungen von EWS.....	23
2. Seitliche Abweichung von EWS	25
Kapitel 3: Rechtliche Grundlagen.....	27
I. Vorschriften zur Erdwärmenutzung.....	27
1. Überblick.....	27
2. Öffentlich-rechtliche Vorschriften	27
2.1 Gewässerschutz	27
a. Gewässerschutzrechtliche Interessen	27
b. Kompetenzen im Gewässerschutz	28
c. Beispiele für gewässerschutzrechtliche Vorschriften	28
2.2 Öffentliches Baurecht.....	29
a. Baurechtliche Interessen.....	29
b. Kompetenzen im Baurecht.....	29
c. Beispiele für baurechtliche Vorschriften	30
2.3 Raumplanung.....	30
a. Raumplanerische Interessen	30
b. Kompetenzen in der Raumplanung	30
c. Beispiel für raumplanungsrechtliche Vorschriften	31
2.4 Energiepolitik.....	32
a. Energiepolitische Interessen	32
b. Kompetenzen in der Energiepolitik	32
c. Beispiele für energiepolitische Vorschriften.....	33
2.5 Prüfung der öffentlich-rechtlichen Vorschriften im Bewilligungsverfahren.....	34

3.	Privatrechtliche Vorschriften.....	34
3.1	Nachbarrecht (Art. 684 ZGB).....	34
a.	Pflicht zur Unterlassung übermässiger Einwirkungen.....	34
b.	Übermässigkeit der thermischen Veränderung.....	35
c.	Keine über Art. 684 ZGB hinausgehende Pflicht zur schonenden Rechtsausübung	37
3.2	Privates Baurecht (Art. 686 ZGB).....	38
a.	Abstandsvorschriften (Art. 686 Abs. 1 ZGB).....	38
b.	Weitere privatrechtliche Bauvorschriften (Art. 686 Abs. 2 ZGB)	40
3.3	Prüfung der privatrechtlichen Vorschriften im Zivilprozess	41
3.4	Vereinbarung über Aufhebung oder Änderung privatrechtlicher Vorschriften (Art. 680 ZGB).....	41
II.	Bewilligung und Rechtsverleihung	41
1.	Baubewilligung	41
1.1	Bewilligungspflicht.....	41
1.2	Funktion der Baubewilligung.....	42
2.	Gewässerschutzbewilligung	43
2.1	Bewilligungspflicht.....	43
2.2	Funktion der Gewässerschutzbewilligung.....	43
3.	Rechtsverleihung («Bewilligung»/«Konzession»).....	44
3.1	Erfordernis der Rechtsverleihung.....	44
3.2	Funktion der Rechtsverleihung.....	44
4.	Koordination.....	45
Teil B: Abgrenzung zwischen privaten und öffentlichen Ressourcen.....		47
Kapitel 4: Vier Ressourcen des Untergrunds.....		49
I.	Untergrund.....	49
II.	Vier Ressourcen.....	49
1.	Unterscheidung von vier Ressourcen	49
2.	Ressource Erdwärme	50
3.	Ressource Gestein.....	50
4.	Ressource Raum.....	51
5.	Ressource Grundwasser.....	52
III.	Erdwärmennutzung als Nutzung mehrerer Ressourcen.....	53
IV.	Notwendigkeit zur Regelung des Nutzungsrechts	54

Kapitel 5: Abgrenzung nach Bundesrecht.....	57
I. Überblick über die Abgrenzung zwischen privaten und öffentlichen Ressourcen.....	57
II. Gesetzgebungskompetenz des Bundes.....	58
III. Zuteilung des Nutzungsrechts via Eigentum.....	58
1. Nutzungsrechte des Eigentümers (Art. 641 Abs. 1 ZGB).....	58
2. Kein separates Eigentum an den Ressourcen.....	59
IV. Abgrenzung für die Ressourcen Erdwärme, Gestein und Raum.....	60
1. Nutzungsrecht des Grundeigentümers an der Erdwärme und am Gestein.....	60
1.1 Erdwärme und Gestein als Bestandteil der Liegenschaft (Art. 643 ZGB).....	60
1.2 Nutzungsrecht des Grundeigentümers (Art. 641 Abs. 1 ZGB).....	63
2. Nutzungsrecht des Grundeigentümers am Raum.....	64
3. Ressourcen senkrecht unterhalb der Parzelle.....	64
4. Abgrenzung nach dem Ausübungsinteresse (Art. 667 Abs. 1 ZGB).....	65
5. Anwendung auf die verschiedenen Technologien.....	67
5.1 Erdwärmesonde (EWS).....	67
5.2 Stimuliertes geothermisches System (SGS).....	68
5.3 Grundwasserwärmepumpe (GWWP).....	70
V. Abgrenzung für die Ressource Grundwasser.....	71
1. Nutzungsrecht des Grundeigentümers an den kleinen Grundwasservorkommen.....	71
1.1 Kleine Grundwasservorkommen als Bestandteil der Liegenschaft (Art. 704 Abs. 3 ZGB).....	71
1.2 Nutzungsrecht des Grundeigentümers (Art. 641 Abs. 1 ZGB).....	72
2. Abgrenzung nach Grösse und Bedeutung.....	73
3. Anwendung auf die Erdwärmenutzung mittels GWWP.....	73
VI. Zusammenfassung.....	74
Kapitel 6: Abgrenzung nach kantonalem Recht.....	77
I. Überblick.....	77
II. Beispiele.....	77
1. Vorbemerkung.....	77
2. Beispiele zur Ressource Erdwärme.....	77
2.1 Kanton Aargau.....	77

2.2	Kanton Basel-Landschaft.....	78
2.3	Kanton Basel-Stadt.....	79
2.4	Kanton Bern.....	80
2.5	Kanton Thurgau.....	81
3.	Beispiele zur Ressource Gestein.....	82
3.1	Kanton Aargau	82
3.2	Kanton Thurgau.....	82
4.	Beispiele zur Ressource Raum	83
4.1	Kanton Nidwalden.....	83
4.2	Kanton Solothurn (sistierter Gesetzesentwurf)	84
5.	Beispiele zur Ressource Grundwasser.....	85
5.1	Kanton Bern.....	85
5.2	Kanton Jura.....	85
5.3	Kanton Tessin	85
III.	Würdigung der kantonalen Regelungen	86
1.	Gesetzgebungskompetenz der Kantone.....	86
2.	Drei Szenarien	86
3.	Auslegung der kantonalen Regelungen.....	87
3.1	Überblick.....	87
3.2	Polizeibewilligung oder Rechtsverleihung?	88
3.3	Vorbehalt des Bundesprivatrechts und Grenzwerte in den kantonalen Gesetzen	89
4.	Zwischenfazit.....	91
IV.	Zulässigkeit der Grundrechtseingriffe	92
1.	Eingriff in die Eigentumsgarantie	92
2.	Eingriff in die Wirtschaftsfreiheit	94
3.	Zulässigkeit aufgrund des Vorbehalts von Art. 94 Abs. 4 BV	95
3.1	Vorbehalt von Art. 94 Abs. 4 BV	95
3.2	Bergregal.....	95
a.	Mineralische und fossile Rohstoffe als Teil des Bergregals.....	95
b.	Erdwärme als Teil des Bergregals?.....	97
c.	Grundwasser als Teil des Bergregals?.....	98
3.3	Salzregal	98
3.4	Wasserregal	99
3.5	Zwischenfazit.....	100

4.	Zulässigkeit unter den Voraussetzungen von Art. 36 BV	100
4.1	Überblick.....	100
4.2	Gesetzliche Grundlage.....	100
4.3	Öffentliches Interesse.....	101
4.4	Verhältnismässigkeit.....	102
4.5	Zwischenfazit.....	104
V.	Normenkollision	105
1.	Inhaltlicher Widerspruch zum Bundeszivilrecht	105
2.	Kollisionsregel (Art. 6 ZGB)	105
3.	Lösung der Normenkollision.....	107
3.1	Erdwärme.....	107
3.2	Gestein.....	107
3.3	Raum.....	108
3.4	Grundwasser	109
3.5	Zwischenfazit.....	110
VI.	Konsequenzen für die Praxis.....	110
VII.	Zusammenfassung.....	112
Teil C: Erdwärmenutzung aus privaten Ressourcen		115
Kapitel 7: Nutzungsrecht des Grundeigentümers.....		117
I.	Erdwärmenutzung als Nutzung privater Ressourcen	117
1.	Private Ressourcen.....	117
2.	Nutzungsrecht gründet auf Privatrecht.....	118
3.	Grundeigentümer entscheidet über die Nutzung.....	118
4.	Keine Rechtsverleihung.....	119
5.	Keine Nutzungsgebühr	119
6.	Auswirkung auf die Ausdehnung des Grundeigentums.....	120
II.	Schranken für die Ausübung des Nutzungsrechts.....	120
III.	Ausdehnung des Grundeigentums.....	121
1.	Gesetzgebungskompetenz des Bundes.....	121
2.	Nutzungsrechte des Grundeigentümers	121
2.1	Nutzungsrechte des Grundeigentümers im Untergrund.....	121
2.2	Erdwärmenutzung als Nutzungsrecht des Grundeigentümers.....	122
3.	Interesse an der Ausübung von Nutzungsrechten.....	125

4.	Schutzwürdigkeit des Interesses.....	126
4.1	Überblick.....	126
4.2	Technisch machbar.....	127
4.3	Rechtlich zulässig.....	128
4.4	Wahrscheinlich.....	130
5.	Beurteilung der vertikalen Liegenschaftsgrenze.....	132
5.1	Beurteilung im Einzelfall.....	132
5.2	Vertikale Liegenschaftsgrenze nicht als gerade Linie.....	133
6.	Bedeutung der Ausdehnung des Grundeigentums.....	134
7.	Keine Gesetzgebungskompetenz der Kantone.....	135
IV.	Zusammenfassung.....	136
	Kapitel 8: Abwehrrechte des Grundeigentümers.....	139
I.	Überblick.....	139
II.	Abwehrrecht gegen überragende EWS.....	140
1.	Überragende EWS.....	140
1.1	Überragende EWS als privatrechtliches Problem.....	140
1.2	Abwehrrecht gegen überragende EWS.....	140
2.	Klage aus Eigentum (Art. 641 Abs. 2 ZGB).....	141
2.1	Abwehrinteresse: Substanzeingriff in die Liegenschaft.....	141
a.	Parzellengrenze (horizontale Liegenschaftsgrenze).....	141
b.	Vertikale Liegenschaftsgrenze.....	141
c.	Kein Abwehrrecht gegen EWS ausserhalb der Liegenschaft	144
2.2	Widerrechtlichkeit.....	145
a.	Grundsatz: Widerrechtlichkeit.....	145
b.	Ausnahme: Duldungspflicht.....	147
2.3	Aktiv- und Passivlegitimation.....	148
a.	Aktivlegitimation.....	148
b.	Passivlegitimation.....	148
2.4	Rechtsbegehren.....	149
a.	Klage auf Beseitigung eines bestehenden Eingriffs.....	149
b.	Klage auf Unterlassung eines künftigen Eingriffs.....	151
c.	Zusätzlich Klage auf Schadenersatz (Art. 41 OR).....	151
3.	Kein Einfluss auf die Ausdehnung des Grundeigentums.....	152

III. Abwehrrecht gegen thermische Veränderung durch EWS	152
1. Thermische Veränderung durch benachbarte EWS	152
1.1 Thermische Veränderung als privatrechtliches Problem.....	152
1.2 Abwehrrecht gegen thermische Veränderung.....	153
2. Klage aus Nachbarrecht (Art. 679 Abs. 1 ZGB)	153
2.1 Abwehrinteresse: Störung in der Ausübung eines Nutzungsrechts	153
2.2 Widerrechtlichkeit.....	155
a. Grundsatz: Widerrechtlichkeit	155
b. Ausnahme: Duldungspflicht	156
2.3 Kausalzusammenhang.....	157
2.4 Aktiv- und Passivlegitimation.....	157
a. Aktivlegitimation	157
b. Passivlegitimation.....	158
2.5 Rechtsbegehren	159
a. Klage auf Beseitigung einer bestehenden Störung.....	159
b. Klage auf Unterlassung einer drohenden Störung	160
c. Klage auf Schadenersatz.....	161
2.6 Keine Anwendung von Art. 679 Abs. 2 ZGB	161
3. Kein Einfluss auf die Ausdehnung des Grundeigentums	163
IV. Zusammenfassung.....	164
Teil D: Erdwärmennutzung aus öffentlichen Ressourcen	167
Kapitel 9: Nutzungsrecht des Kantons	169
I. Regelungskompetenz der Kantone.....	169
1. Regelungskompetenz für die Ressourcen unterhalb des Grundeigentums («öffentlicher Untergrund»).....	169
2. Regelungskompetenz für das öffentliche Grundwasser und die Bergregalsachen.....	170
3. Delegation.....	171
4. Interkantonale Nutzungen	171
II. Erdwärmennutzung als Nutzung öffentlicher Ressourcen	172
1. Öffentliche Ressourcen.....	172
2. Nutzungsrecht gründet auf öffentlichem Recht.....	173
3. Kanton entscheidet über die Nutzung	173
4. Rechtsverleihung.....	173

5. Nutzungsgebühr.....	174
6. Keine Auswirkung auf die Ausdehnung des Grundeigentums	174
III. Schranken bei der Nutzung öffentlicher Ressourcen	175
1. Öffentlich-rechtliche Schranken.....	175
2. Privatrechtliche Schranken	175
2.1 Übermässige Einwirkungen infolge Nutzung öffentlicher Ressourcen	175
2.2 Enteignung nachbarrechtlicher Abwehrrechte.....	177
2.3 Zwischenfazit.....	178
IV. Zusammenfassung.....	179
Kapitel 10: Verleihung eines Nutzungsrechts an Private	181
I. Überblick.....	181
II. Qualifikation der öffentlichen Ressourcen.....	181
1. Überblick über die öffentlichen Sachen	181
2. Ressourcen, die von Bundesrechts wegen öffentlich sind.....	182
3. Bergregalsachen.....	183
III. Qualifikation der Erdwärmennutzung aus öffentlichen Ressourcen.....	184
1. Nutzung öffentlicher Sachen in Gemeingebrauch.....	184
2. Nutzung von Bergregalsachen	187
IV. Verleihung von Sondernutzungsrechten	188
1. Überblick	188
2. Inhalt der Rechtsverleihung.....	188
2.1 Umfang des Sondernutzungsrechts	188
2.2 Dauer.....	190
2.3 Nutzungsgebühr.....	190
3. Gesetzliche Grundlage für die Rechtsverleihung.....	191
3.1 Erfordernis der gesetzlichen Grundlage	191
3.2 Anforderungen an die Bestimmtheit der gesetzlichen Grundlage...	193
4. Öffentliche Ausschreibung?	195
5. Handlungsformen für die Rechtsverleihung	196
5.1 Mögliche Handlungsformen.....	196
a. «Konzession».....	196
b. Verfügung.....	197
c. Verwaltungsrechtlicher Vertrag.....	198

5.2 Wahl der Handlungsform	200
a. Wahl durch den kantonalen Gesetzgeber	200
b. Wahl durch die rechtsanwendende Behörde	200
6. Kein Rechtsanspruch auf Rechtsverleihung.....	202
7. Rechtslage ohne Rechtsverleihung	203
7.1 Fehlen einer Rechtsverleihung.....	203
7.2 Rechtslage	204
V. Zusammenfassung.....	206
Teil E: Fazit und Zusammenfassung.....	209
Fazit.....	211
Zusammenfassung.....	217