

1 Einleitung

1.1 Zusammenfassung

(G. SCHUBERT & D. ELSTER)

Ende 2011 wurde die Geologische Bundesanstalt vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft beauftragt, zum Thema „Thermalwässer in Österreich“ eine umfassende Studie zu erstellen. Die vorliegende Themenkarte mit Erläuterungen ist nun das Ergebnis dieser Arbeit. Während die beiliegende, GIS-basierte Karte im Maßstab 1:500.000 einen raschen Überblick verschaffen soll, werden in den Erläuterungen die in der Karte dargestellten Thermalwasservorkommen in Hinblick auf ihre qualitative und quantitative Beschaffenheit, deren Nutzung sowie hydrogeologische Rahmenbedingungen näher beschrieben. Dabei wird die textliche Darstellung um Lagepläne, geologische Schnitte und Tabellen ergänzt, in denen detaillierte Angaben über die Ergiebigkeit und Auslauf-temperatur der einzelnen Wasseraustritte sowie ihre hydrochemische und isotopenhydrologische Zusammensetzung zu finden sind.

Im Rahmen des Projekts wurde zu insgesamt 77 heimischen Thermalwasservorkommen umfangreiches Datenmaterial erhoben (Abb. 1). Zudem flossen in die Arbeit Informationen aus neun nicht wirtschaftlich nutzbaren Thermalwasserbohrungen und zahlreichen Kohlenwasserstoffbohrungen ein. So enthält die vorliegende Arbeit zu insgesamt knapp 250 Wasserproben hydrochemische Analysen, zu ca. 125 Proben Isoto-

penuntersuchungen und zu ca. 50 Proben Gasanalysen. In der im Rahmen des Projekts erstellten Datenbank befinden sich in Summe ca. 17.000 Analysewerte sowie über 1.500 veröffentlichte und unveröffentlichte Schriftstücke.

Derzeit bestehen in Österreich acht geothermische Anlagen, wobei die großen Fernwärmeanlagen in Oberösterreich hervorzuheben sind. Diese wiesen im Jahr 2010 eine tatsächliche Anschlussleistung von ca. 170.000 Megawattstunden (MWh) auf. Die derzeit im Probetrieb befindliche Anlage von Mehrnbach ist hier noch nicht berücksichtigt. Während im Oberösterreichischen Molassebecken und im Steirischen Becken schon zahlreiche Erschließungen bestehen und eine nachhaltige Nutzung der Vorkommen im Vordergrund steht, wird für das noch nicht genutzte zentrale Wiener Becken ein hohes mittelfristig zu erschließendes geothermisches Potenzial (300 MW) angenommen. Für dessen Nutzung sind jedoch noch weitere Voruntersuchungen notwendig.

Bei 41 Vorkommen bestehen balneologische Nutzungen (Thermen, Kurzentren etc.). Einige davon weisen eine lange Entwicklungsgeschichte auf, die bis zur Römerzeit zurückreicht. Ab den 1960er Jahren kam es zu einem deutlichen Anstieg von neuen Thermalwassererschließungen, allerdings stieg ab Mitte der 1990er Jahre auch die Zahl von neuen, nicht genutzten Tiefbohrungen. Oftmals dürften hier keine Investoren, z.B. für eine Therme, gefunden worden sein.

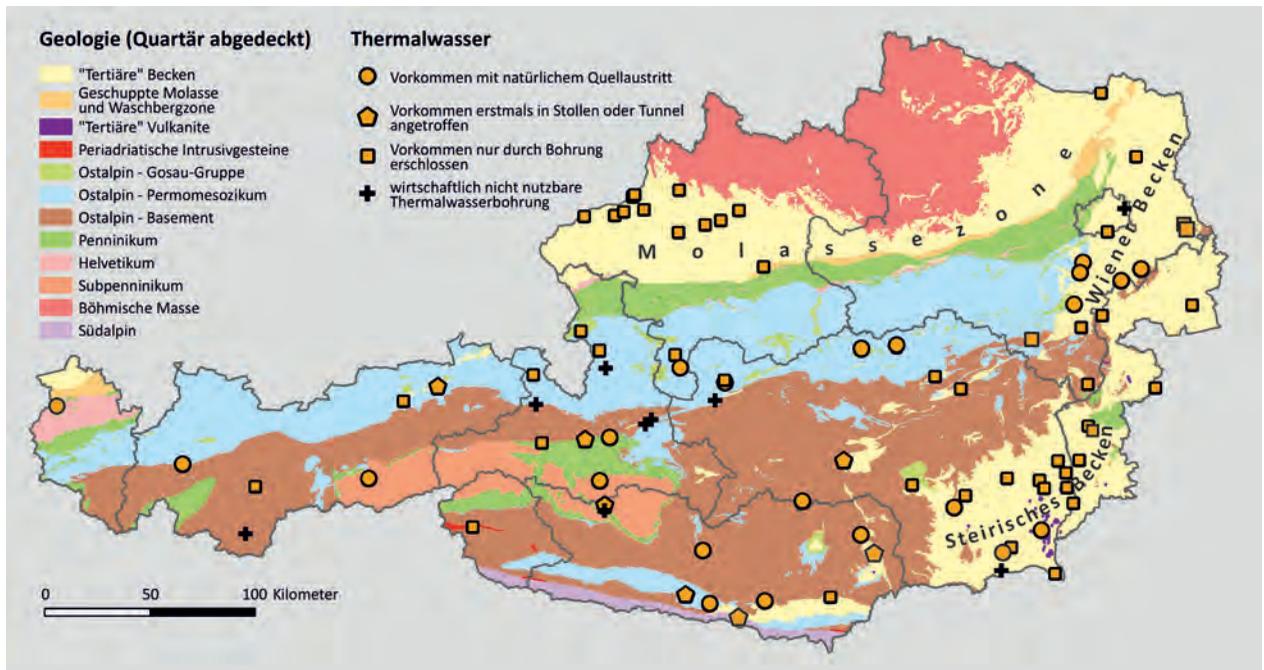


Abb. 1. Übersicht zu den Thermalwasservorkommen: Bei der Art der Thermalwasservorkommen wurde unterschieden, ob diese ursprünglich natürlich austraten, oder ob sie erst durch einen künstlichen Aufschluss angetroffen wurden.

In Österreich sind es vor allem die großen neogenen Becken und ihr Untergrund, in denen sich ausgedehnte Thermalwasservorkommen befinden, nämlich die Molassezone sowie das Wiener und das Steirische Becken und ihr Übergang zum Pannonischen Becken im Osten. In der Molassezone ist der grenzübergreifende niederbayerisch-österreichische Thermalwasserkörper mit einem Umsatz von mehreren 100 l/s hervorzuhelien. Der Aquifer besteht aus verkarsteten Oberjurakarbonaten im Beckenuntergrund sowie weiteren, diesen aufliegenden Sedimenten. Das in diesen durch tiefe Bohrungen erschlossene Thermalwasser erreicht Auslauftemperaturen über 100 °C. Die Gesamtmineralisation ist mit etwa 1 g/l relativ gering, wobei in der Regel ein Natrium-Hydrogencarbonat-Chlorit-Typ entwickelt ist.

Auch am Westrand des südlichen Wiener Beckens bewegen sich im Beckenuntergrund einige 100 l/s Thermalwasser, wobei jedoch die Austrittstemperatur deutlich geringer ist; es werden etwa 50 °C erreicht. Im Unterschied zur Molassezone gibt es am Westrand des Beckens vor allem natürliche Quellaustritte und nur wenige tiefe Thermalwasserbohrungen. Der Wasserchemismus dieser Vorkommen gehört dem Calcium-Magnesium-Hydrogencarbonat-Typ bis Natrium-Calcium-Sulfat-Chlorid-Typ an, wobei die Gesamtmineralisation ebenfalls relativ gering ist (etwas unter 1 mg/l bis knapp 4 mg/l).

Vergleichbare Verhältnisse wie auf der Westseite des südlichen Wiener Beckens sind auch an dessen Ostrand anzutreffen, wenngleich auch mit geringerer Ergiebigkeit. Im Unterschied dazu sind im Untergrund des zentralen Wiener Beckens hochmineralisierte stagnierende Formationswässer mit Temperaturen bis weit über 100 °C zu erwarten. Eine Thermalwassernutzung gibt es hier – wenn man von einem kleinen Heilvorkommen absieht – bislang nicht.

Anders verhält es sich mit den Thermalwässern im Steirischen Becken: hier wurden zahlreiche Thermalwasserbohrungen mit einer Gesamtfördermenge von ca. 200 l/s abgeteuft, wobei die höchsten Auslauftemperaturen bei über 100 °C liegen. Der Chemismus der Wässer im Steirischen Becken ist sehr unterschiedlich; während am Beckenrand die Thermalwässer relativ weich sind (ca. 0,5 g/l, Calcium-Magnesium-Hydrogencarbonat- bis Calcium-Magnesium-Hydrogencarbonat-Sulfat-Typ), wurden im zentralen Bereich Formationswässer (Na-Cl-Typ) mit einem Lösungsinhalt bis über 50 g/l sowie Wässer mit einem hohen CO₂-Gehalt angetroffen (Natrium-Hydrogencarbonat-, Natrium-Hydrogencarbonat-Chlorid- und Natrium-Chlorid-Hydrogencarbonat-Typ, etwa 1 g/l bis 18 g/l Gesamtlösungsinhalt).

Im Gegensatz zu den großen Sedimentbecken sind die Thermalwasservorkommen in den Alpen auf kleinräumigere Strukturen zurückzuführen. Die meisten Thermalwasseraquifere bestehen hier aus Karbonatgesteinen, einige Vorkommen sind aber auch an geklüftete Kris-

tallingesteine gebunden. In den Alpen werden zumeist natürliche Thermalwasseraustritte genutzt bzw. der Thermalwasseraquifer im Umfeld von solchen durch seichtere Bohrungen oder Stollen erschlossen. Hingegen sind Erschließungen durch tiefe Bohrungen seltener und mit einem Risiko verbunden, wie einige nicht wirtschaftlich nutzbare Thermalwasserbohrungen belegen (Abb. 1). Der Lösungsinhalt der Thermalwasservorkommen in den Alpen ist zumeist gering, wobei seine Zusammensetzung – je nach Beschaffenheit des Einzugsgebietes – unterschiedlich ist. Die höchste zu verzeichnende Auslauftemperatur beträgt ca. 50 °C, die höchste Ergiebigkeit rund 50 l/s.

Insbesondere sei darauf hingewiesen, dass in der Einleitung der vorliegenden Erläuterungen auch allgemeine Informationen zum Thema bereitgestellt werden. Diese betreffen die Definition des Begriffes Thermalwasser, die rechtlichen Rahmenbedingungen bei der Nutzung sowie die Herkunft der Wärme und des Lösungsinhalts von Thermalwässern.

1.2 Zur Definition des Begriffes Thermalwasser sowie zu den gesetzlichen Grundlagen und einer nachhaltigen Nutzung (EU Wasserrahmenrichtlinie, Wasserrechtsgesetz)

(R. PHILIPPITSCH & D. ELSTER)

Nach den Heilvorkommen- und Kurortegesetzen der Österreichischen Bundesländer gelten Grundwässer ab 20 °C an der Entnahmestelle als Thermalwasser. Die gängige Klassifikation für Thermalwässer nach ihrer Temperatur wird in Tabelle 1 dargestellt. Hinsichtlich der Thermalwassernutzung unterscheidet man balneologische Nutzungen zu Heil- und Badezwecken und energetische Nutzungen zu Heizzwecken und zur Stromerzeugung. Da bei energetischen Nutzungen dem Thermalwasser ausschließlich Wärme entzogen wird, ist die balneologische Nutzung aufgrund der gesundheitlichen Aspekte höher einzustufen (ÖWAV, 2010).

Thermalwässer werden ähnlich wie Heil- und Mineralwässer auf Basis der hydrochemischen Inhaltsstoffe beschrieben. Hierbei sind die Ionen, die mit mindestens 20 Äquivalentprozent vertreten sind, zu bezeichnen. Zuerst sind die Kationen und dann die Anionen in der Reihenfolge des fallenden Gehaltes anzuführen.

Thermalwässer		Temperatur
niedrig thermal	warm	20–37 °C
thermal	heiß	37–70 °C
hochthermal	sehr heiß	70–100 °C
dampfthermal	überhitzt	> 100 °C

Tab. 1. Klassifikation von Thermalwässern in Mitteleuropa (nach JORDAN & WEDER, 1988).