



Grundwasser thermisch nutzen – nur im Verbund

Faktenblatt Beratung Energieverbunde

Sie möchten Ihre Liegenschaft mit Wärme aus Grundwasser heizen – dieses Vorhaben begrüsst die Stadt Zürich. Um das Potenzial von Grundwasser möglichst breit auszuschöpfen, soll diese Energiequelle auf Stadtgebiet in Verbunden mit mehreren Liegenschaften genutzt werden. Die Beratung Energieverbunde im Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich (UGZ) unterstützt Sie bei allen Fragen rund um Grundwasser-Verbunde und koordiniert das Vorgehen. Eckpunkte zu diesem Koordinationsverfahren und zu Grundwasser-Verbunden liefert dieses Faktenblatt.

Warum nur im Verbund?

Die Stadt Zürich will Grundwasser als lokale, erneuerbare Energiequelle vermehrt zugänglich machen. Ziel ist, diese erneuerbare Energie so umfassend wie möglich auszuschöpfen. Weil jeder Grundwasserbrunnen eine potenzielle Verschmutzungsquelle darstellt, soll die Zahl der Bohrungen jedoch gering gehalten werden. Deshalb soll Grundwasser immer in Verbunden mit mehreren Liegenschaften erschlossen werden. Dies hat auch den Vorteil, dass kleinere und mittlere Bezüger von der nachhaltigen Wärmeversorgung profitieren können.

Ihre Vorteile

Eine Verbundlösung ist zwar etwas aufwendiger als eine Einzellösung. Doch sie bringt Ihnen auch Vorteile: Der Standort der Brunnen kann optimal gewählt werden, da auch Nachbargrundstücke dafür infrage kommen. Und die Kosten für Bau, Unterhalt und Betrieb sinken, wenn sich mehrere Liegenschaften am Bau des Grundwasserbrunnens beteiligen.

Energieverbund Aargauerstrasse

Letzibach, Westlink Plaza, Tower und Cubus oder ab 2019 die Vulcano-Hochhäuser: Die neuen Überbauungen in Zürich Altstetten werden über einen Energieverbund mit umweltfreundlicher Wärme versorgt. Als Wärmequellen werden Grundwasser und die Abwärme eines Rechenzentrums genutzt. Das Grundwasser wird aus 22 Meter tiefen Brunnen entnommen und in die Energiezentrale zu den Wärmepumpen geleitet. Diese nutzen die Energie des Grundwassers, um Wasser auf 45 °C zu erwärmen. Das warme Wasser wird anschliessend über erdverlegte Leitungen zu den Wärmebezügern geleitet. In jedem Gebäude steht eine Übergabestation, in der die Wärme auf den Heizkreislauf im Gebäude übertragen und das Warmwasser mit einer dezentralen Wärmepumpe weiter aufgeheizt wird.

Diese Form der Wärmeversorgung überzeugt durch Wirtschaftlichkeit und Ökologie. Gegenüber einer fossilen Energieversorgung spart die Verbundlösung, die ewz realisiert hat und betreibt, rund 50 Tanklastwagen Öl und 3000 Tonnen CO₂-Emissionen jährlich.



Der Energieverbund von ewz an der Aargauerstrasse liefert Wärme und Kälte für bestehende Liegenschaften und neue Überbauungen in Zürich Altstetten.

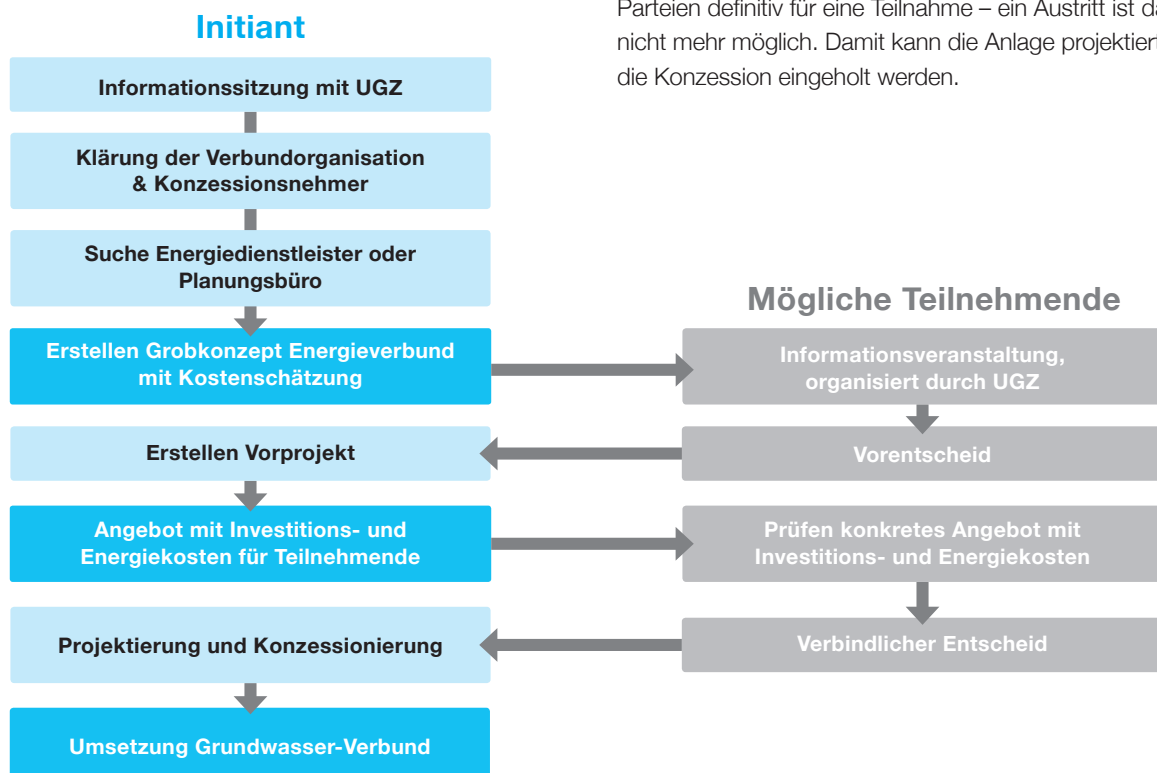
Die Stadt koordiniert

Die technische, preisliche und vertragliche Ausgestaltung des Grundwasser-Verbunds können Sie frei wählen. Bei der Suche nach Verbundpartnern unterstützt Sie die Stadt: Die Beratung Energieverbunde beim Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich (UGZ) kontaktiert die Eigentümerschaften der Nachbargrundstücke, informiert diese über das geplante Projekt und koordiniert den Ablauf. Um den Prozess effizient und nach Ihren Bedürfnissen umzusetzen, ist eine frühzeitige Kontaktaufnahme mit der Beratung Energieverbunde zu empfehlen.

Verbundorganisation und Konzessionsnehmer bestimmen

Als erstes sollten Sie sich darüber Gedanken machen, wie der Verbund organisiert und betrieben werden soll. Dies ist nicht nur für das weitere Vorgehen von Bedeutung, sondern auch für die Erteilung der Konzession – der Konzessionsnehmer muss klar definiert sein. Grundsätzlich haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Sie können als Initiant die Anlage selbst bauen und betreiben und als Konzessionsnehmer auftreten. Sie sind unabhängig und können mit der Energielieferung an die Nachbarschaften Gewinn erwirtschaften. Aber Sie tragen die ganze Betriebsverantwortung.
- Sie können sich mit Verbundteilnehmern zu einer Genossenschaft oder einfachen Gesellschaft zusammenschliessen, die auch als Konzessionsnehmerin auftritt. Aufgaben, Gewinn und Verantwortung werden geteilt. Eigentümerschaften, die sich für eine solche Beteiligung interessieren könnten, sollten vorgängig angefragt werden.



- Sie können Planung, Bau und Betrieb der Anlage einem Energiedienstleister übergeben, der auch die Konzession einholt. Solche Lösungen werden auch Contracting genannt. Die Drittpartei übernimmt alle Aufgaben und meistens auch die gesamten Investitionskosten. Die Verbundteilnehmer kaufen dem Dienstleister anschliessend die Energie ab und decken über den Energiepreis das unternehmerische Risiko des Betreibers. Kontakte zu Energiedienstleistern vermittelt Ihnen die Beratung Energieverbunde.
- Sie können auch nur den Betrieb der Anlage einem Energiedienstleister übergeben. Sie sind weiterhin Eigentümer der Anlage und in der Regel auch Konzessionsnehmer. Weil Sie die Investitionen tragen, wird der Energiepreis für Sie in der Regel günstiger als beim kompletten Contracting.

Die Schritte bis zu Konzession

Nachdem Sie entschieden haben, ob Sie die Anlage zusammen mit einem Planungsbüro selbst bauen oder mit einem Energiedienstleister zusammenarbeiten möchten, entwickeln Sie oder der Contractor ein Grobkonzept für den Energieverbund. Zusammen mit der Beratung Energieverbunde beim UGZ legen Sie Zeitplan und Informationen fest, um die potenziellen Verbundteilnehmer anzugehen. Danach kontaktiert die Stadt die betroffenen Eigentümerschaften und lädt diese zu einer Informationsveranstaltung ein. Jede Partei fällt im Anschluss daran einen Vorentscheid, ob sie beim Verbund mitmachen möchte. Diese Zusage ist noch nicht verbindlich. Anschliessend erarbeiten Sie, Ihre Verbundgemeinschaft oder der Energiedienstleister ein detailliertes Projekt mit Offerte und legen dieses allen interessierten Verbundteilnehmern vor.

Mit der Unterzeichnung der Offerte entscheiden sich die Parteien definitiv für eine Teilnahme – ein Austritt ist danach nicht mehr möglich. Damit kann die Anlage projektiert und die Konzession eingeholt werden.

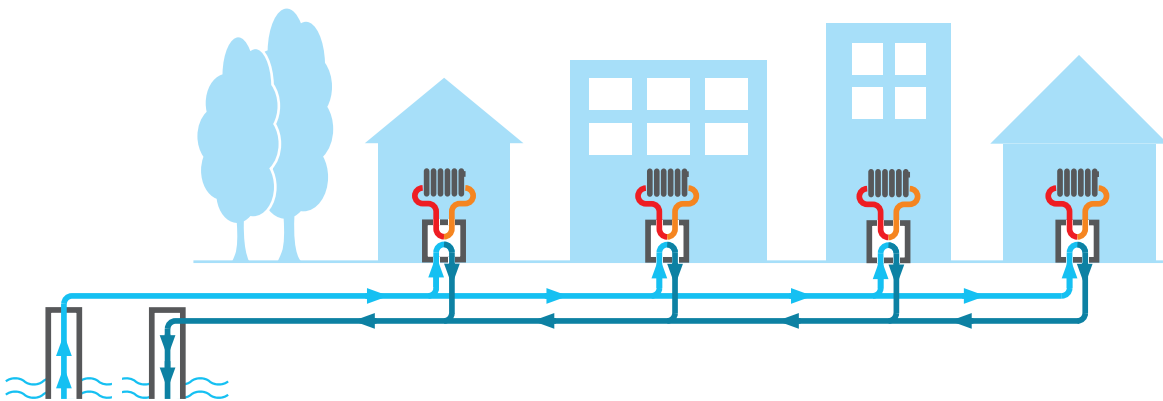
Wärmeerzeugung: zentral oder dezentral

Eine Grundwasser-Verbundlösung sollte von erfahrenen Planungsbüros oder Energiedienstleistern projiziert werden. Grundsätzlich wird zwischen zwei Konzepten gewählt: Im sogenannten «warmen Verbund» wird die Heizwärme in einer zentralen Wärmepumpe erzeugt und über das Leitungssystem verteilt. Im «kalten Verbund» wird Grundwasser verteilt und jede Liegenschaft verfügt über eine eigene Wärmepumpe.

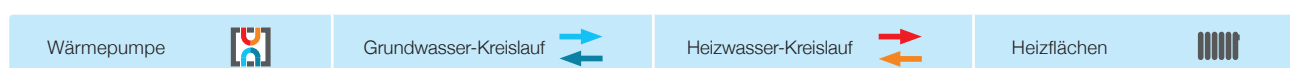
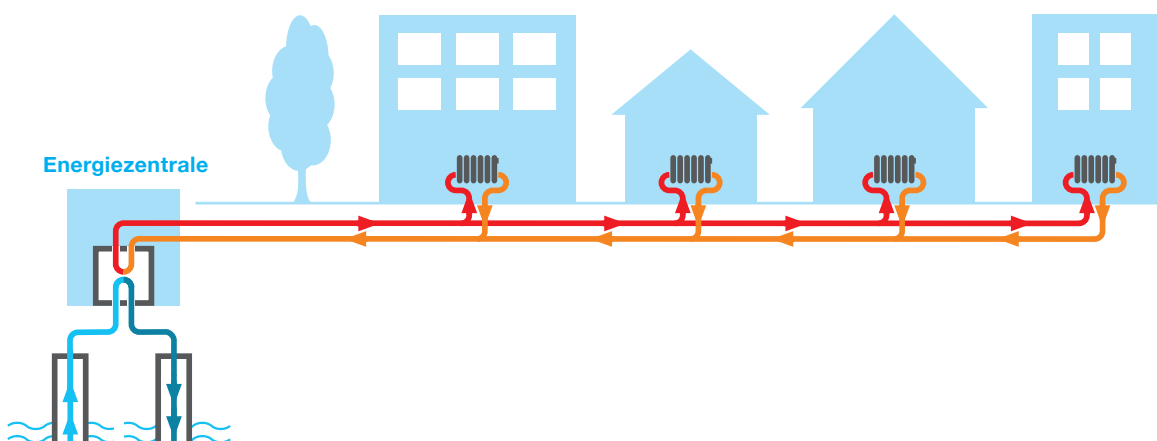
Die wichtigen Unterscheidungsmerkmale sind in der untenstehenden Tabelle ersichtlich. Wirtschaftlich attraktiv ist die Nutzung von Grundwasser zum Kühlen. Solche Anwendungen sind möglich, werden aber zurückhaltend bewilligt. Denn das Grundwasser ist bereits stark erwärmt. Das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL), Abteilung Gewässerschutz, prüft solche Projekte von Fall zu Fall.

Kalter Verbund	Warmer Verbund
Verkauf von Grundwasser	Verkauf von Wärme
Verantwortungsbereich des Betreibers in der Regel gering	Grosser Verantwortungsbereich des Betreibers
Leitungsbau weniger aufwendig, da Leitungen ungedämmt	Leitungsbau aufwendig, da Dämmung notwendig
Mehr technische Installationen im ganzen Verbund, da dezentrale Wärmepumpen in jedem Gebäude. Lösung lässt sich besser an unterschiedliche Gebäudestandards anpassen (z.B. unterschiedliche Vorlauftemperaturen)	Weniger technische Installationen im ganzen Verbund, da nur eine Energiezentrale mit wenigen, grossen Wärmepumpen
Über Gesamtverbund höherer Wartungsaufwand	Über Gesamtverbund geringerer Wartungsaufwand
Contracting möglich, geeignet für Ausbau in Etappen oder bei Kühlbedarf in einzelnen Gebäuden	Oft im Contracting umgesetzt, geeignet bei ausreichendem Platz für grosse Energiezentrale

Kalter Verbund



Warmer Verbund



Energieplanerische Vorgaben

Die Behörden machen keine Vorgaben bezüglich technischer Umsetzung eines Verbunds oder vertraglicher Vereinbarungen wie Rechtsform, Beteiligungen, Kosten-schlüssel und Preise. Als einzige Vorgabe schreibt die Stadt gestützt auf die Energieplanung vor, dass im Verbundgebiet ein bestimmter Anteil der Wärmeenergie durch Grundwasser abgedeckt wird (Energie-Deckungsgrad). Zu Beginn des Koordinationsverfahrens legen UGZ und AWEL dazu das Einzugsgebiet für den Energieverbund, den sogenannten Konzessions-perimeter, fest. Alle Eigentümerschaften in diesem Perimeter werden durch den UGZ angefragt, ihre Liegen-schaften dem Verbund anzuschliessen. Ziel ist, dass bis 2050 über 50 Prozent des gesamten Wärmebedarfs im Verbundperimeter über Grundwasser gedeckt wird. Der UGZ schätzt den Wärmebedarf im Konzessions-perimeter für das Jahr 2050 und setzt auf dieser Basis den Energie-Deckungsgrad fest. Die Grundwasser-Bauten müssen in den Regel auf diese Kapazität ausgelegt werden. Ob der Deckungsgrad durch den Verbund erreicht wird, wird bei der Konzessionsvergabe überprüft.

Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich

Der Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich UGZ leitet die stadtweite Umsetzung der 2000-Watt-Gesellschaft. Energieeffizienz von Gebäuden und Haustechnik sowie der Einsatz erneuerbarer Energien sind dabei zentrale Schwerpunkte. In diesem Zusammenhang koordiniert der UGZ Grundwasserverbund-Lösungen. Zudem bietet er mit dem Energie-Coaching Beratungen für energie-effizientes Bauen und Sanieren an.

Haben Sie noch Fragen?

Kontaktieren Sie die Beratung Energieverbunde beim UGZ. Gerne geben wir weitere Auskünfte und legen zusammen mit Ihnen das weitere Vorgehen fest.

Stadt Zürich

Umwelt- und Gesundheitsschutz
Energie-Coaching, Beratung Energieverbunde
Walchestrasse 31
Postfach, 8021 Zürich
Telefon 044 412 24 24
Montag bis Donnerstag, 9.00 bis 12.00 Uhr
energieverbunde@zuerich.ch
www.stadt-zuerich.ch/energie-coaching

Koordinationsverfahren konkret

Verschiedene Koordinationsverfahren für Grundwasser-Verbunde laufen bereits. Ein Beispiel illustriert, wie die energieplanerischen Vorgaben umgesetzt werden. Eine Eigentümerschaft (blaue Liegenschaften) möchte Grundwasser für die Wärmeerzeugung nutzen und veranlasst ein Koordinationsverfahren. UGZ und AWEL legen den Konzessionsperimeter (rot) fest, der UGZ den geforderten Energie-Deckungsgrad von 55 Prozent. Aus dem geschätzten künftigen Energiebedarf aller Gebäude im Perimeter wird die minimale Grösse des Verbunds festgelegt:

- Energiebedarf Perimeter 2050 (geschätzt): 2090 MWh/a
- Min. Grösse des Verbunds: 1150 MWh/a

Über das Koordinationsverfahren können so viele Eigen-tümerschaften gewonnen werden (grüne Liegenschaften), dass der geplante Wärmeentzug aus Grundwasser bei 1500 MWh/a liegt. Somit sind die energieplanerischen Anforderungen klar erfüllt.

