

FÖRDERPROGRAMM «WÄRMEVERBÜNDE»

FÖRDERBEITRÄGE ZEIGEN WIRKUNG AUF DIE FERNWÄRMEBRANCHE

Wärmeverbünde können dank der Stiftung Klimaschutz und CO₂-Kompensation KliK von Fördergeldern des Programms «Wärmeverbünde» profitieren. Gefördert werden Projekte mit folgenden Energiequellen: Abwärme aus Abwasser oder See-, Grund-, Trink- und Flusswasser, Industrieabwärme, KVA-Fernwärme oder Holzpellet/Holzschnittel. Mit den geleisteten Fördergeldern in beträchtlicher Höhe werden die Projekte wirtschaftlich interessanter. Das Antragsverfahren ist einfach und unbürokratisch über die Website zu handhaben.

Ernst A. Müller, InfraWatt*

Gaëlle Fumeaux, Stiftung KliK

RÉSUMÉ

LE PROGRAMME DE SUBVENTION «RÉSEAUX THERMIQUES»

En signant l'accord de Paris, la Suisse s'est engagée à réduire sensiblement ses émissions de CO₂. Il faut pour cela réduire les besoins en énergie, améliorer l'efficacité énergétique et remplacer les combustibles et les carburants fossiles par des énergies renouvelables et par l'exploitation de chaleur résiduelle. Les réseaux thermiques constituent une réelle opportunité car ils permettent d'utiliser à grande échelle des sources de chaleur très variées afin de compenser les combustibles fossiles. D'ici 2050, plus d'un tiers des besoins en chaleur de Suisse pourraient ainsi être couverts de manière neutre en carbone. Il est possible d'implanter des «réseaux thermiques» en de nombreux endroits, mais ils ne sont pas partout rentables. C'est là qu'intervient le programme de subvention des réseaux de chaleur de la Fondation KliK car il peut verser des subides importants lors du remplacement de chauffages utilisant des énergies fossiles. Le processus de demande est simple et on obtient une réponse dans les 2 à 3 semaines. L'indemnisation s'élève à 100 francs par tonne de CO₂ jusqu'en 2030 inclus. Les investisseurs et les entrepreneurs des grands réseaux de chaleur, de même que les communes et les particuliers ayant des réseaux de chaleur au bois de moindre ampleur apprécient cette offre. Jusqu'à aujourd'hui, 50 réseaux de chaleur bénéficient de ce mode de subvention et compensent au total 260 000 tonnes de CO₂ au niveau national.

POTENZIAL VON WÄRMEVERBÜNDEN

Zurzeit haben Fernwärmenetze einen Anteil von rund 8–9% an der schweizerischen Wärmeversorgung [1], wobei die Fernwärme aus Kehrrichtverwertungsanlagen (KVA) den grössten Beitrag leistet [2]. Die Autoren einer vom Verband Fernwärme Schweiz (VFS) in Auftrag gegebenen Untersuchung [3] gehen davon aus, dass bis 2050 der jährliche Wärmebedarf von aktuell etwa 85 auf 45 TWh zurückgehen wird, und dass damit Fernwärme auf 17 TWh ausgebaut wird. Dabei spielen Infrastrukturanlagen wie Abwasserreinigungsanlagen und KVA, aber auch Wärmepumpen mit See-, Grund-, Trink- oder Flusswasser sowie Holz und Geothermie für den Ausbau der Nah- und Fernwärme eine entscheidende Rolle (s. Artikel S. 20).

Mit 44% vom gesamten heutigen Endenergieverbrauch in der Schweiz beansprucht die Wärmeversorgung den grössten Anteil [4], wobei nach wie vor die fossilen Brennstoffe am meisten davon abdecken. Ziel der Energiestrategie in der Schweiz ist es deshalb, gestützt durch den Volksentscheid, den Wärmesektor zu dekarbonisieren, sprich Erdöl und Erdgas sollen durch erneuerbare Energien und Abwärme ersetzt werden. Das *Weissbuch Fernwärme Schweiz* [3] zeigt auf, dass hierfür ausreichend Energie vorhanden wäre: Rein theoretisch könnte der gesamte

* Kontakt: mueller@infrawatt.ch

Wärmebedarf mit einheimischen und CO₂-neutralen Energiequellen abgedeckt werden (Fig. 1). Wärmeverbünde können dazu sogar einen Drittel beitragen (Fig. 2).

ERSCHLISSUNG DER ENERGIEPOTENZIALE

Heutzutage wird nur ein kleiner Teil dieser riesigen Energiepotenziale genutzt. Ein Grund dafür sind die Kosten. Für einzelne Gebäude lassen sich diese kaum decken. Dazu braucht es Wärmeverbünde. Um grosse ortsgebundene Energiemengen aus KVA, Abwasser oder Seewasser zu nutzen, müssen sie zu den umliegenden Siedlungsgebieten gebracht werden.

Idealerweise liegen in der näheren oder weiteren Umgebung dieser Energiequellen mehrere grosse Gebäude, die an den Wärmeverbund angeschlossen werden können. Dabei können auch weite Distanzen überwunden werden: pro 1 MW Wärmeabnahme rund 1 km, bei 3 MW gerne auch 3 km.

PROGRAMM WÄRMEVERBÜNDE

Schon 2013 förderte die *Stiftung Klimaschutz und CO₂-Kompensation KliK* Klimaprojekte durch den Kauf der bescheinigten CO₂-Emissionsverminderungen. Hintergrund ist die gesetzliche Pflicht der

Treibstoffimporteure, einen Teil der verursachten CO₂-Emissionen in der Schweiz zu kompensieren. Mit dem von *InfraWatt* entwickelten Förderprogramm «Wärmeverbünde» kann die Stiftung KliK seit 2016 Förderbeiträge für Wärmeverbünde über ein einfaches und unkompliziertes Verfahren anbieten. Der administrative und zeitliche Aufwand für den Antragsteller ist dabei sehr gering.

Das Programm steht Betreibern von Wärmeverbünden offen, die entweder Verbünde neu erstellen, erweitern oder auf erneuerbare Energien umstellen. Bei einem bestehenden fossilen Wärmeverbund müssen keine neuen Leitungen gebaut werden, es kann auch nur die Heizung ersetzt werden.

Gefördert werden Projekte mit Abwärme aus den folgenden Energiequellen:

- Abwasser
- See-, Grund-, Trink- und Flusswasser
- Biomasse (Holz)
- KVA
- Industrie

Eine Projekteingabe ist bereits auf Basis einer Machbarkeitsstudie möglich. Bei Bedarf erhalten Planer oder Investoren eine kostenlose Vorabklärung bei *InfraWatt*, auch ist eine Beratung zu den Fördermöglichkeiten und zum ganzen Bewilligungsverfahren bei *Neosys* möglich.

Um Anspruch auf die Fördergelder zu haben, ist die frühzeitige Anmeldung für das Programm nötig, und zwar vor der ersten finanziellen Verpflichtung gegenüber Dritten (Auftragserteilung). Die Anmeldung beinhaltet lediglich eine Interessenbekundung mit Anschrift, Angabe einer Korrespondenzperson sowie ein paar wenige Angaben zum Projekt. Der effektive Antrag zum geplanten Wärmeverbund kann später erfolgen. Auch dort braucht es nur wenige Angaben. Weder Aussagen zu den Kosten noch zur Wirtschaftlichkeit sind nötig. Für den Antrag braucht es einzig eine Prognose der gelieferten Kilowattstunden sowie die voraussichtliche Trassenlänge des Verbunds. Der eingereichte Antrag wird innerhalb von zwei bis drei Wochen geprüft, danach erhält der Antragsteller eine definitive Rückmeldung. Ist er in das Programm «Wärmeverbünde» aufgenommen, wird ihm auch die Höhe des Förderbeitrages mitgeteilt, der auf Basis seiner Angaben errechnet wurde. Es lohnt sich, einen Antrag frühzeitig einzureichen, denn mit der bewilligten Förderhöhe

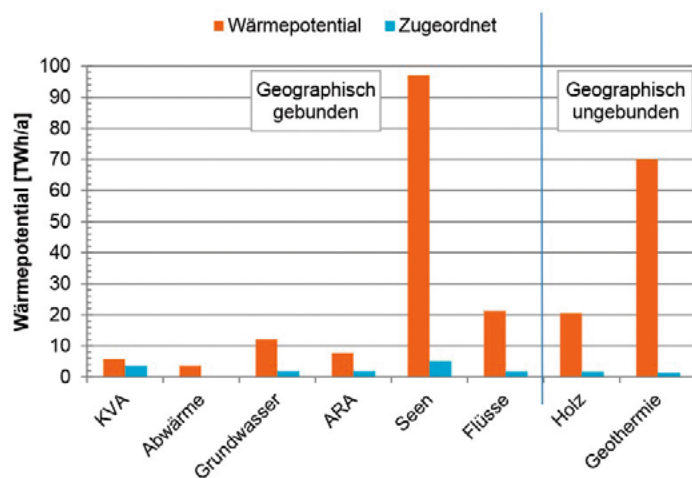


Fig. 1 Wärmepotenzial der verschiedenen alternativen Energiequellen (orange) und den Nah- und Fernwärmegebieten zugeordneter Absatz (hellblau).

(Quelle: Weissbuch Fernwärme Schweiz [3])

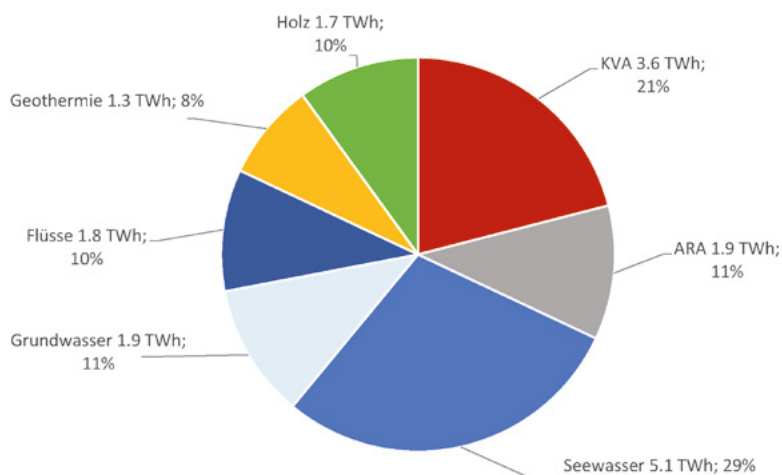


Fig. 2 Potenziale der Abwärme und erneuerbaren Energien für die Nah- und Fernwärme.

(Grafik: Weissbuch Fernwärme Schweiz [3])

kann der Eigner die Wirtschaftlichkeit neu bewerten und so den Grundsatzentscheid über eine mögliche Realisierung besser beurteilen.

Die Stiftung KliK versendet bei positiver Beurteilung des Antrags einen Vertrag. Erst mit dessen Unterzeichnung verpflichtet sich der Eigner des Wärmeverbundes, die CO₂-Bescheinigungen der Stiftung KliK zu verkaufen. Für den Projekteigner fallen während der ganzen Projektlaufzeit keine Transaktionskosten an.

Nach wie vor besteht die Möglichkeit, einen Wärmeverbund als Einzelprojekt prüfen und fördern zu lassen, insbesondere nach einem negativen Entscheid zur Förderung des Verbundes. Anders als bei einer Aufnahme in das Programm «Wärmeverbünde» ist dies ein aufwändigeres und mit Kosten verbundenes Unterfangen. Die Verträge von der Stiftung KliK laufen – sowohl für die Teilnahme am Programm «Wärmeverbünde» als auch für Einzelprojekte – bis und mit 2030, wo-

bei 100 Franken pro substituierte Tonne CO₂ bezahlt werden.

WIRTSCHAFTLICHKEIT – WIRKUNG DER FÖRDERMITTEL

Die Kosten und die Wirtschaftlichkeit eines Wärmeverbundes hängen stark vom Aufwand für die Wärmegewinnung der verfügbaren Energiequelle, der Struktur der Wärmeabnehmer und den Distanzen zwischen Wärmequelle und Wärmeabnehmer ab [5]. Zur Wirtschaftlichkeit von Verbünden lassen sich also keine allgemeinen Aussagen machen, da kein Projekt wie das andere ist [6]. Bei idealer Ausgangslage sind Wärmeverbünde rentabel, bei schlechter Ausgangslage nicht. Viele Projekte liegen dazwischen bzw. knapp an der Grenze zur Wirtschaftlichkeit (vgl. auch Fig. 3).

Bei solchen Projekten können die Fördergelder der Stiftung KliK die Wirtschaftlichkeit und damit den Entscheid für eine Realisierung stark beeinflussen. Die Aussage eines

Contractors, der zahlreiche Wärmeverbünde realisiert hat, bringt es auf den Punkt: «Ohne die Fördermittel der Stiftung KliK hätten wir die meisten Wärmeverbünde, die wir in den letzten Jahren umsetzen konnten, wegen der fehlenden Wirtschaftlichkeit nicht realisieren können.»

Tatsächlich sind die Förderbeiträge beachtlich: Die 100 Franken pro Tonne CO₂ ergeben auf die Nutzungsdauer von 15 Jahren knapp zwei Rappen pro Kilowattstunde. Das kann 10 bis 20% der gesamten Gestehungskosten (Kapital- und Betriebskosten) oder bis zu 30% der Investitionen ausmachen. Das ist für einen Investor durchaus für die Realisation eines Wärmeverbundprojektes entscheidend.

Den Tatbeweis, dass Wärmeverbünde – u. a. auch dank den Beiträgen vom Förderprogramm Wärmeverbünde – wirtschaftlich sind, erbringen zahlreiche realisierte Anlagen, denn sonst würden Firmen von Contractoren nicht in diese Projekte investieren.

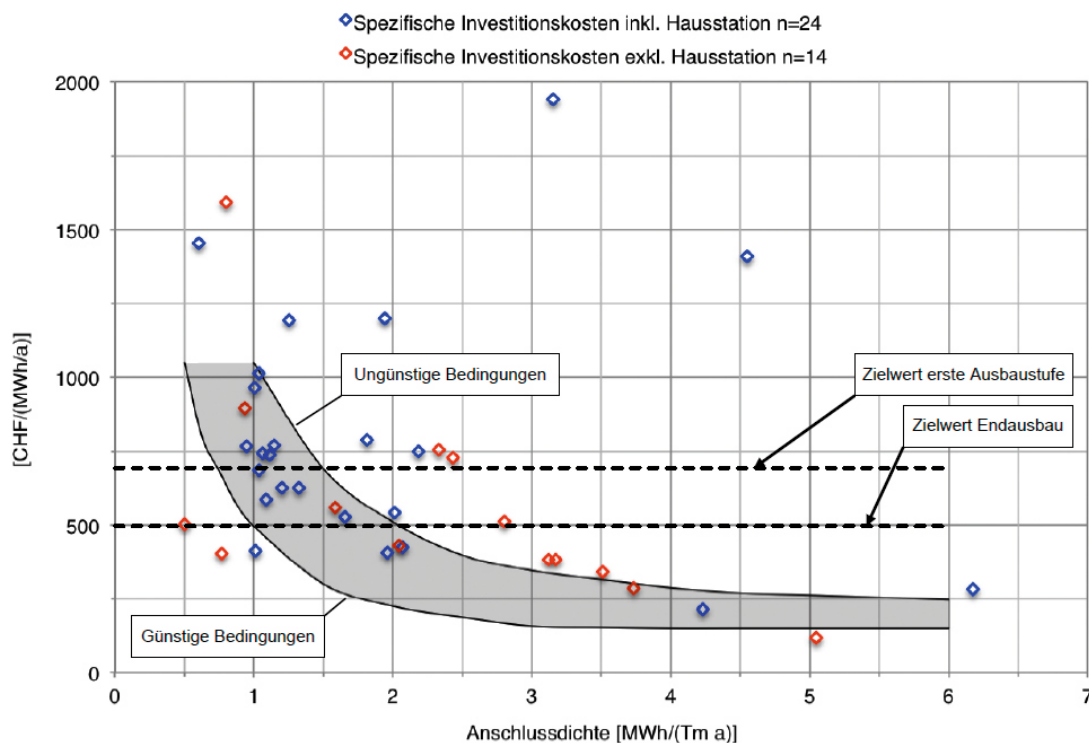


Fig. 3 Spezifische Investitionskosten der Wärmenetze in Funktion der Anschlussdichte (MWh/a pro Trasse-meter Tm).

Die Kosten beziehen sich auf die abgegebene Wärme. Die zwei Ausreisser mit sehr hohen Kosten bei Anschlussdichten von 3,2 und 4,5 MWh/(Tm a) betreffen ein sehr kleines Netz mit Holz bzw. ein Netz einer Kehrichtverbrennungsanlage. Der Erwartungsbereich zwischen günstigen und ungünstigen Bedingungen und die Zielwertangaben stammen aus dem Q-Leitfaden von QM-Holzheizwerke. Der Erwartungsbereich basiert auf Daten von ausgeführten Anlagen in der Schweiz (Stand 2004) und Österreich (Stand 2010).

(Quelle: [5])

PROGRAMM «WÄRMEVERBÜNDE» DER STIFTUNG KLIK

Die Teilnahme am Programm Wärmeverbünde zeichnet sich durch einen schnellen und unkomplizierten Einreichprozess aus. An dem Förderprogramm können sowohl grössere als auch kleinere Projekte teilnehmen.

ZIELGRUPPE

Eigner von Wärmeverbünden, welche fossile Heizungen ersetzen. Der Wärmeverbund wird dabei neu gebaut, erweitert oder auf erneuerbare Wärme/Abwärme umgestellt.

Energiequellen

- Abwasser
- See-, Grund-, Trink- oder Flusswasser
- Biomasse (Holz)
- KVA
- Industrie

Vorteile

- Einfach: Antragsverfahren mit Online-Eingabe
- Schnell: Prüfung des Antrags 2-3 Wochen
- Kostenlos: Validierung und Verifizierung
- Berechenbar: Fördergelder ermitteln mit Beitragsrechner

100 PRO TONNE CO₂

Die Förderbeiträge belaufen sich auf 100 Franken pro anrechenbare Tonne CO₂ bis und mit 2030 aufgrund jährlich gelieferter Wärmemenge. Das ergibt rund 2 Rp./kWh. Neu ist ein einfaches, pauschales Monitoring möglich. Anmeldung unbedingt vor dem Investitionsentscheid.

ANMELDEN

Das Antragsverfahren ist einfach und verläuft unbürokratisch über die KLIK-Website:



www.waermeverbuende.klik.ch



Mit Fördergeldern der Stiftung KLIK kann sich ein Wärmeverbund auch bei längeren Leitungen zu den Wärmeabnehmern lohnen.

(Foto: Michèle Vogelsanger, Infracore)

Die Fördergelder werden nicht in Form von Investitionsbeiträgen, sondern nach effektiver Wärmelieferung ausbezahlt. Aufgrund von Vorgaben des BAFU können die CO₂-Kompensationen von Neubauten nicht berücksichtigt werden. Unternehmen mit Zielvereinbarungen müssen separat ausgewiesen werden. Auch beim Ersatz von bereits bestehenden erneuerbaren Energielösungen resultieren natürlich keine CO₂-Verminderungen.

Neu besteht die Möglichkeit, ein einfaches, pauschales Monitoring durchzuführen: Dabei wird die CO₂-Einsparung vereinfacht mit der gesamten Wärmemenge an die Bezüger und dem Faktor 0,22 t CO₂/MWh berechnet.

Eine Förderung von der Stiftung KLIK und den Kantonen an einen Wärmeverbund ist möglich, die CO₂-Kompensationen werden dann entsprechend der Höhe der finanziellen Beiträge aufgeteilt.

26 MIO. AN FÖRDERGELDERN BEREITS RESERVIERT

Aktuell hat die Stiftung KLIK im Programm «Wärmeverbünde» 50 Projekte unter Vertrag, weitere 60 sind bereits angemeldet. Bei den aufgenommenen Projekten handelt es sich sowohl um Kleinprojekte wie auch um grössere Verbünde, die 10 000 Tonnen CO₂ und mehr substituieren (Fig. 4). Rund zwei Drittel dieser Projekte sind Holzwärmeverbünde, die mehrheitlich von Gemeinden oder Güterkorporationen/Genossenschaften realisiert werden. Die meisten Projekte liegen in der Deutschschweiz, drei angemeldete Vorhaben kommen aus dem Tessin und zwei aus der Romandie (Fig. 5). Werden die prognostizierten Einsparungen der 50 genehmigten Projekte (Stand 2019) von über 260 000 Tonnen CO₂ bis 2030 in Bezug auf die einzelnen Energiequellen betrachtet, ergibt sich ein gesamthafes Bild (Fig. 6): Die rund 33 der 50 Wärmeverbünde mit Holz liefern voraussichtlich knapp 50% an den CO₂-Einsparungen. Etwa 40% werden durch neun grössere Anlagen mit Seewasser- und KVA-Abwärme erbracht. Die restlichen Projekte verteilen sich auf die Energiequellen Grundwasser, Abwasser und Industrie.

Im Durchschnitt ergeben sich Beiträge von der Stiftung KLIK an die Eigner von 520 000 Franken. Bei grösseren Projekten sind es mehrere Millionen Franken, wobei sich bei den kleineren Projekten immer noch Beiträge von rund 100 000

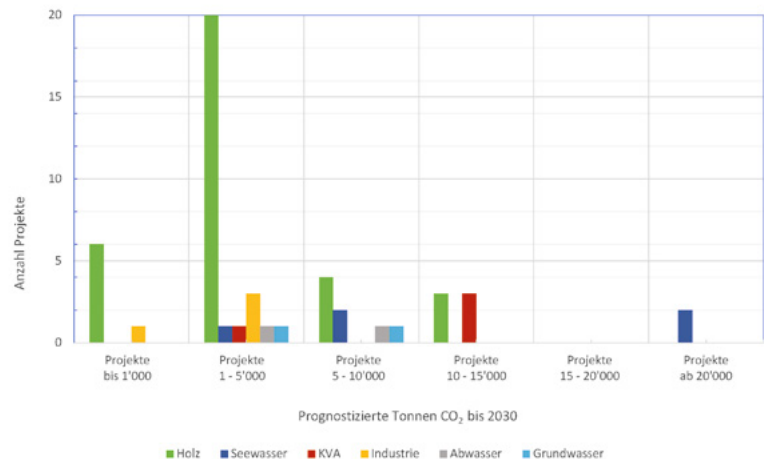


Fig. 4 Verteilung der Anzahl Projekte über die prognostizierten Tonnen CO₂ bis 2030.

(Grafik: InfraWatt)

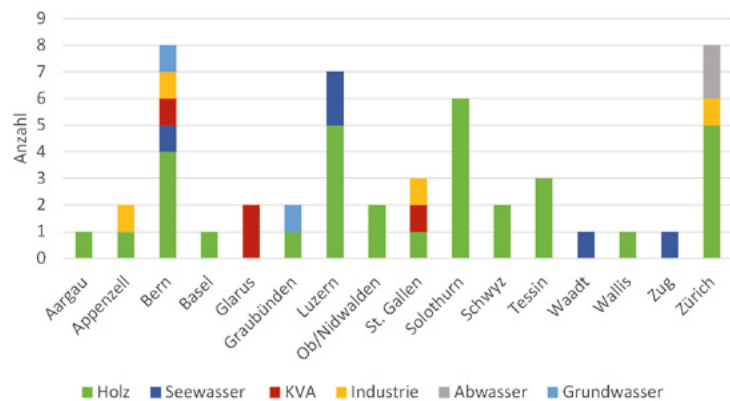


Fig. 5 Verteilung der 50 von der Stiftung KLIK geförderten Projekte auf die Kantone und nach Energiequelle.

(Grafik: InfraWatt)

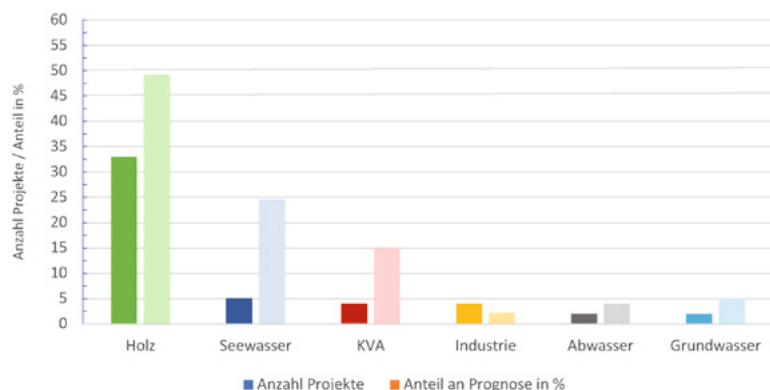


Fig. 6 Verteilung der Anzahl Projekte nach Energiequelle und Anteil an den gesamten prognostizierten CO₂-Kompensationen in Prozent.

(Grafik: InfraWatt)

Energiequelle	Projektname	Standort	Prognose bis 2030 Tonnen CO ₂	Eigner, Kontakt
Abwasser	Abwasserwärmenutzung Küsnacht	8700 Küsnacht	2 695	Energie 360° AG
Biomasse	Anschluss Pfarrhaus an Wärmeverbund	4628 Wolfwil	171	Nahwärmeverbund Wolfwil
Biomasse	Teleriscaldamento Airolo	6780 Airolo	1 443	Azienda elettrica comunale Airolo
Grundwasser	CAD géothermique	2616 St-Imier	3 635	Commune de St-Imier
Grundwasser	Nahwärmeverbund Davos	7260 Davos	11 104	Elektrizitätswerk Davos AG
Industrie-Abwärme	Nahwärmenetz Colobern Süd	3007 Bern	2 101	NTS Colocation AG
Industrie-Abwärme	eGSG Initialcluster Mittel	9015 St. Gallen	3 028	St. Galler Stadtwerke
KVA-Abwärme	Wärmeverbund KVA Thun	3600 Thun	15 412	AVAG Thun
KVA-Abwärme	Fernwärme Eternit	8867 Niederurnen	14 305	KVA Linth Niederurnen
Seewasser	Circulago	6301 Zug	25 467	WWZ Energie AG
Seewasser	Infrastructures thermiques	1024 Ecublens	5 374	EPFL Lausanne

Tab. 1 Referenzbeispiele von Wärmeprojekten – umgesetzten oder noch in der Umsetzung –, die KLIK-Fördergelder erhalten. (Quelle: Stiftung KLIK)

Franken ergeben. In allen Programmkategorien nach Energiequellen wurden Projekte eingereicht [7]. Tabelle 1 zeigt eine kleine Auswahl an Referenzobjekten je Energiequelle (nicht abschliessend).

AKTUELLE PROJEKTLISTE

www.waermeverbuende.klik.ch/de/Programm.2.html

Bei Projekten, die nicht ins Förderprogramm aufgenommen wurden, handelt es sich meistens um sehr komplexe Verbünde, die zum Teil verschiedene Energiequellen kombinieren oder aber die geforderten Kriterien an die Hauptkennzahlen des Programmes nicht erfüllen. Eine rechtzeitige Eingabe für das Programm «Wärme-

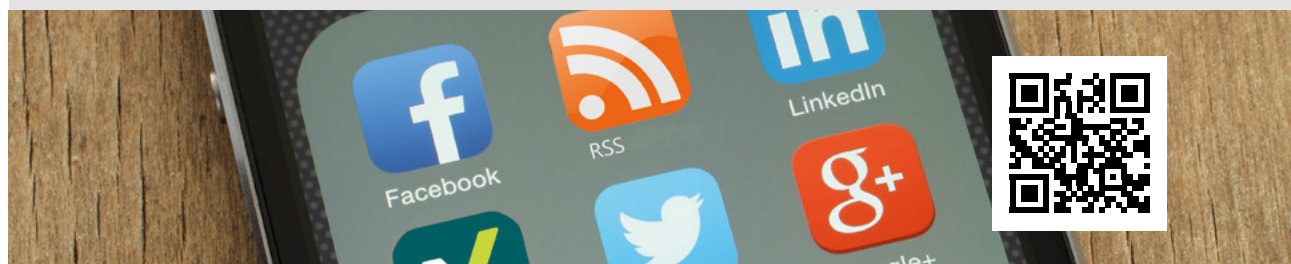
verbünde» lohnt sich auf jeden Fall, zumal der Aufwand gering ist. Ausserdem zeigen die Aussagen zur Förderhöhe den Planern und vor allem den Entscheidungsgremien die verbesserte Wirtschaftlichkeit auf, womit sie den Grundsatzentscheid für oder gegen eine Realisierung auf besserer Basis treffen können.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Hurni, A. (2018): Fernwärme in der Schweiz. *Aqua & Gas* Nr. 2/18, S. 14
- [2] Bolliger, R. (2017): Für die Zukunft gerüstet und dynamisch unterwegs. *Gebäudetechnik* Nr. 3/17, S. 60
- [3] Sres, A.; Nussbaumer, B. (2014): Weissbuch Fernwärme Schweiz – VFS Strategie. Schlussbericht. Phase 2: GIS-Analyse und Potenzialstudie. Dr. Eichler + Pauli AG, Bern. Bericht im Auftrag Verband Fernwärme Schweiz (VFS)
- [4] Kemmler, A. et al. (2019): Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000–2018 nach Verwendungszweck. Im Auftrag des Bundesamtes für Energie BFE, Bern. <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/statistik-und-geodaten/energiestatistiken/energieverbrauch-nach-verwendungszweck.html>
- [5] Thalmann, S. et al. (2013): Analyse und Optimierung von Fernwärmenetzen. IST-Analyse von Fernwärmenetzen und Bewertungs-Tool zur Netzoptimierung. Im Auftrag des Bundesamtes für Energie BFE, Zürich
- [6] Trecco, S.; Da Silva, R.; Gemperle, S. (2019): Thermische Netze – Entscheidungskriterien für die Systemwahl Phase 2. Im Auftrag von Energie Schweiz, Zürich. <https://www.energieschweiz.ch/home.aspx?p=22949,22963,22985>
- [7] Müller, E.A.; Vogelsanger, M. (2018): Abwasserwärme für eine ganze Region, *Aqua & Gas* Nr. 9/18, S. 115

Folgen Sie uns...

Suivez-nous...



AQUA & GAS

aquaetgas.ch/scan