

Schlussbericht, 12. Januar 2021

# Liste «Thermische Netze»

## Auswertungsbericht 2020



**energie schweiz**

Unser Engagement: unsere Zukunft.

**Autoren**

Diego Hangartner, Hochschule Luzern – Technik & Architektur

Joachim Ködel, Hochschule Luzern – Technik & Architektur

**Diese Studie wurde im Auftrag von EnergieSchweiz erstellt.  
Für den Inhalt sind alleine die Autoren verantwortlich.**

**Adresse**

EnergieSchweiz, Bundesamt für Energie BFE  
Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen. Postadresse: 3003 Bern  
Infoline 0848 444 444. [www.energieschweiz.ch/beratung](http://www.energieschweiz.ch/beratung)  
[energieschweiz@bfe.admin.ch](mailto:energieschweiz@bfe.admin.ch), [www.energieschweiz.ch](http://www.energieschweiz.ch)

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Liste “Thermische Netze”</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Auswertungen</b> .....	<b>5</b>
2.1	Installierte Leistung pro Energieträger .....	5
2.2	Anzahl Netze nach Leistungskategorie.....	6
2.3	Anzahl Netze und installierte Leistung pro Kanton .....	8
2.4	Anzahl Netze nach Energieträger .....	9
2.5	Anzahl Netze nach Kanton UND nach Energieträger .....	10
2.6	Installierte Leistung nach Kanton UND nach Energieträger .....	11
2.7	Thermische Netze mit solarer Unterstützung.....	12
2.8	Thermische Netze mit Seewassernutzung .....	13
<b>3</b>	<b>Vergleiche</b> .....	<b>14</b>
3.1	Vergleich mit Vorjahr.....	14
3.2	Vergleich mit Prognose 2050.....	16
<b>4</b>	<b>Fazit</b> .....	<b>18</b>

# 1 Liste “Thermische Netze”

Im Jahr 2018 hat die Leitung des Programmes «Thermische Netze» entschieden eine umfangreiche Liste mit möglichst allen thermischen Netzen der Schweiz zu erstellen. Darin sollen die bereits realisierten Netze sowie auch Netze, die sich momentan in Bauphase befinden, eingetragen werden. Als Basis konnte eine Liste vom Verband Fernwärme Schweiz (VFS) aus dem Jahr 2010 mit rund 500 Netze verwendet werden. Im Jahr 2019 wurde die Liste fertiggestellt werden und zu diesem Zeitpunkt beinhaltete sie genau 1000 Netze. Die Liste wurde Ende 2019 erstmals als georeferenzierte Karte auf [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch) aufgeschaltet (Siehe Abbildung 1). Die Netze resp. die Heizzentrale zum Netz werden auf der Karte farblich nach dem Energieträger dargestellt. Kontaktdaten und technische Informationen zu den einzelnen Netzen sind per Mausklick erhältlich. Mehr Infos zur Methodik zur Erstellung der Liste befinden sich im BFE-Bericht *Methodenbeschreibung Liste «Thermische Netz»*. Es wurde zu dieser Liste bereits einen Auswertungsbericht im Jahr 2019 erstellt. Damit die Entwicklung der Netze in der Schweiz verfolgt werden kann, wird eine jährliche Auswertung des Standes der Liste verfasst. Im Jahr 2020 sind dank Rückmeldungen zur Liste und weiterer Recherchen, 37 Netze dazugekommen. Die Entwicklung entspricht nicht a priori der zeitlichen Inbetriebnahme der Netze, sondern der zeitlichen Ergänzung der Liste. Somit können nicht exakte Auswertungen über die neue installierte Kapazität über ein Jahr gemacht werden, obwohl eine gewisse Korrelation bestimmt gegeben ist.

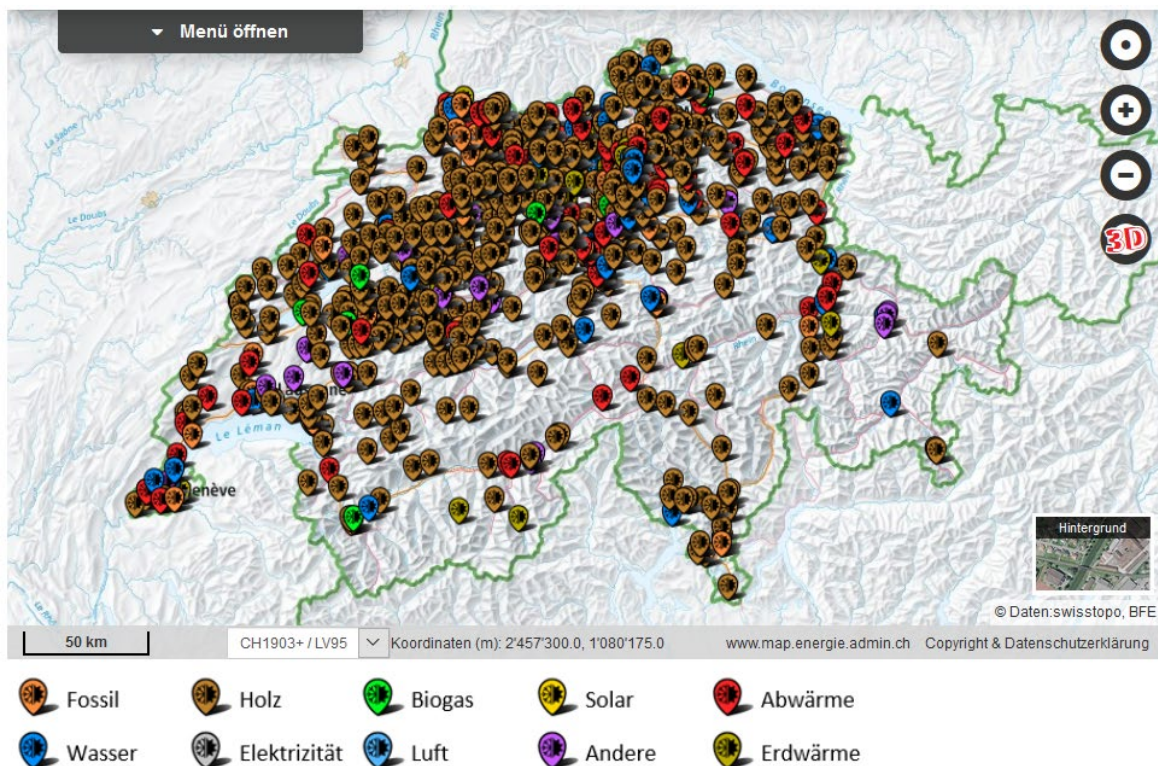


Abbildung 1: Storymap vom Programm «Thermische Netze» auf der Webseite von EnergieSchweiz.

(Quelle: <https://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/storymap-thermische-netze>)

## 2 Auswertungen

### 2.1 Installierte Leistung pro Energieträger

Für die farbliche Unterteilung der thermischen Netze auf der Karte wurden 21 Kategorien von Energieträger ausgewählt. Jedem Netz wurden einen Hauptenergieträger und weitere Energieträger zugeteilt. Im Moment wird jedem Netz die volle Leistung dem Hauptenergieträger angerechnet. In Tabelle 1 ist die Summe der installierten Leistung pro (Haupt-)Energieträger ersichtlich. Aufgrund fehlender Daten ergibt sich die Wärmemenge aus der installierten Leistung multipliziert mit 2000 Volllaststunden.

Tabelle 1: Installierte Leistung der thermischen Netze pro Energieträger.

Energieträger	Leistung [MW]	Energie [GWh/a]	Anteil
Heizöl	14.6	29	0%
Erdgas	96.7	193	2%
Erdgas BHKW	188.1	376	5%
Stückholz	14.9	30	0%
Holzschnitzel	1162.4	2325	28%
Pellets	29.1	58	1%
Biogas	1.1	2	0%
Biogas BHKW	4.1	8	0%
Elektrizität	0.0	0	0%
Seewasser (+WP)	165.5	331	4%
Grundwasser (+WP)	69.1	138	2%
Erdwärme (+WP)	74.7	149	2%
Luft (+WP)	0.0	0	0%
Industrielle Abwärme	116.4	233	3%
Abwärme ARA (+WP)	188.0	376	5%
Abwärme KVA	1944	3888	47%
Abwärme Kernkraftwerk	56.2	112	1%
Abwärme Tunnel	2.8	6	0%
Abwärme Gebäude	19.7	39	0%
Solar	0.0	0	0%
Andere	9.2	18	0%
<b>Total</b>	<b>4'157</b>	<b>8'313</b>	<b>100%</b>

Knapp die Hälfte des gesamten Wärmeabsatzes von thermischen Netzen stammt aus der Abwärmenutzung von KVAs. Die meisten Grossstädte der Schweiz wie Zürich, Basel, Genf, Bern und Lausanne nutzen für die Beheizung der Gebäude grösstenteils die Abwärme aus KVAs. Holzschnitzel, und allgemein Biomasse, machen etwas einen Viertel der installierten Leistung aus. Holzschnitzel bzw. Hackschnitzel werden bei Fernwärmenetze am häufigsten eingesetzt. Diese Netze werden oft auf dem Land in kleineren Gemeinden realisiert. Stückholz und Pellet werden eher im Einfamilienhausbereich eingesetzt, in Wärmeverbänden aber nur vereinzelt.

Die Nutzung von Umweltwärme, insbesondere Abwasser aus der ARA, Seewasser, Grundwasser oder Erdwärme zusammen mit Wärmepumpen gewinnt immer mehr an Bedeutung. Mittlerweile wird die Nutzung von Abwärme (ohne KVA) oder Umweltwärme bereits in 17% der Fälle beansprucht (Siehe Abbildung 2)

Fossile Energieträger werden für thermische Netze eher wenig eingesetzt wobei die Datengrundlage zu diesen Netzen nicht ausführlich vorhanden ist. Fossile Energieträger werden aber sehr häufig als sekundärer Energieträger für die Deckung der Spitzenlasten eingesetzt.

Solarenergie erscheint in dieser Tabelle nicht, da sie nie als Hauptenergieträger definiert wurde.

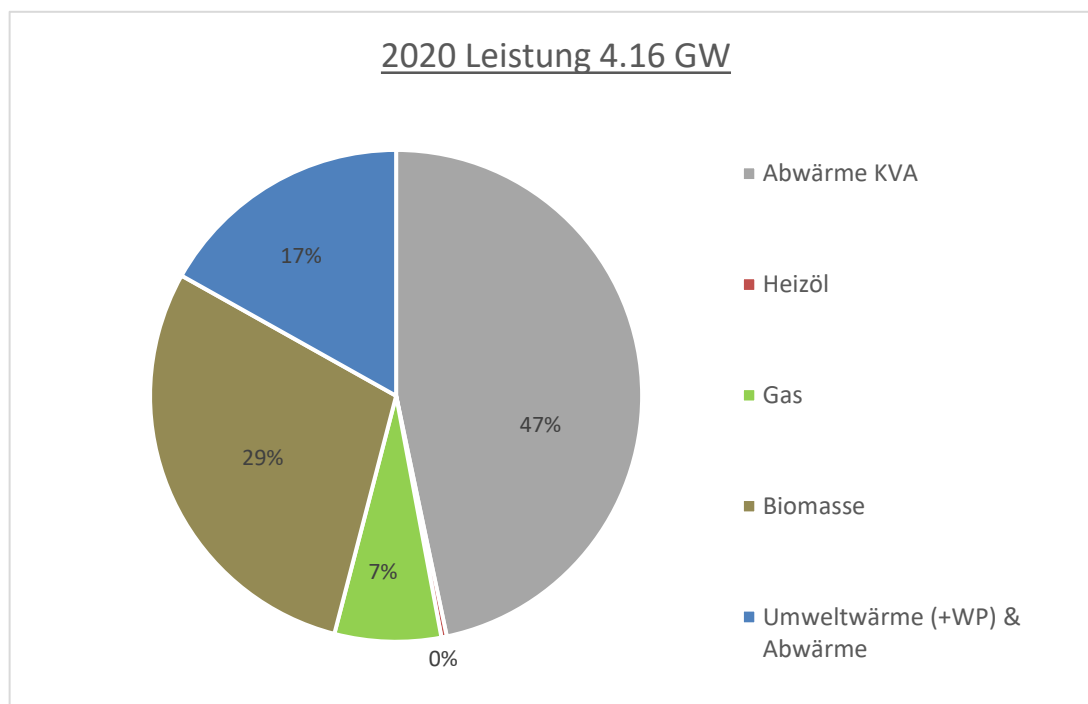


Abbildung 2: Installierte Leistung gruppiert nach Kategorien der Energieträger.

## 2.2 Anzahl Netze nach Leistungskategorie

Abbildung 3 zeigt eine Verteilung der Netze nach installierter Leistung. Netze, bei denen es keine Angabe zur installierten Leistung gibt, sind in dieser Graphik nicht enthalten. Deshalb sind nur 858 Netze der 1037 Netze dargestellt.

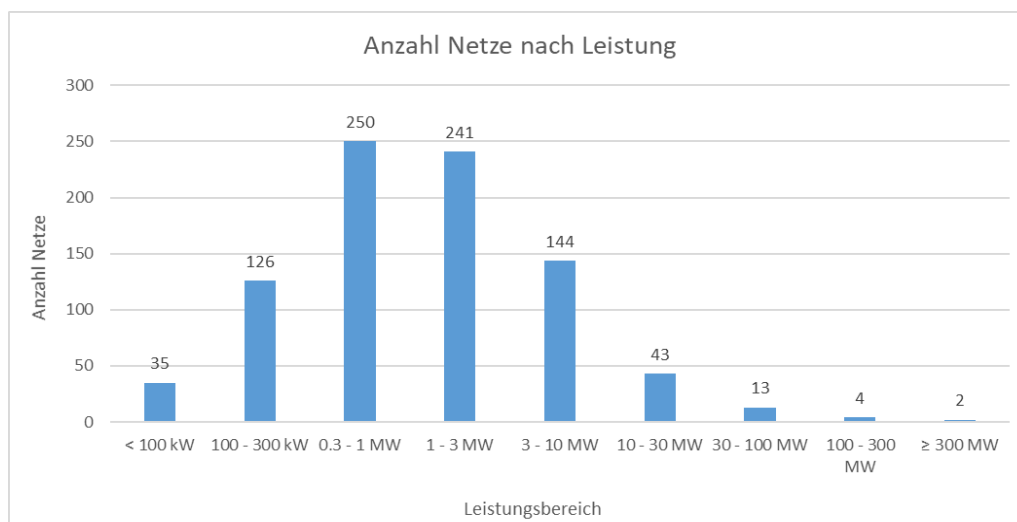


Abbildung 3: Verteilung der Anzahl Netze nach installierter Leistung (Bereich).

Die meisten Netze befinden sich in einem Leistungsbereich zwischen 300 kW und 3 MW, typisch für Dörfer, Stadtteile, Quartier und grössere Überbauungen. Netze über 100 MW gibt es nur wenige (6); diese Netze decken aber rund einen Drittel des Wärmebedarfs aus Fernwärme der Schweiz. Folgende Tabelle enthält Beispiele von Netzen im entsprechenden Leistungsbereich.

Tabelle 2: Auswahl von thermischen Netzen aus der Liste nach Leistungskategorie

Leistungskategorie	Thermische Netze (Auswahl)	Beschreibung
<b>≥ 300 MW</b>	Zürich und Basel	Sehr grosse Städte
<b>100 MW – 300 MW</b>	Bern, Genf, Lausanne, Flughafen Zürich	Grosse Städte, Stadtteile
<b>30 MW – 100 MW</b>	Buchs SG, Winterthur, KVA Linth, CAD La Chaux-de-Fonds, Fernwärme Ausserschwyz	Mittelgrosse Städte, grosse Gebiete
<b>10 MW – 30 MW</b>	TERIS Bellinzona, Fernwärme St. Gallen, Fernwärme Emmen Luzern, FRICAD Fribourg, Thermoréseau Porrentruy Circulago Zug, CAD Yverdon-les-Bains, Riehen, Aarau, EPFL, Fernwärme Visp	Mittelgrosse bis Kleinstädte, Agglomerationen, grosse Gebiete, grosse Areale
<b>3 MW – 10 MW</b>	ARA Chur, Seeenergie Horw-Kriens, CAD La Tour-de-Peilz, ETH Höggerberg, GLN Genève-Lac-Nations, Anergienetz Visp, Suurstoffi-Areal, Rheinfelden-Mitte, Teleriscaldamento Caslano	Kleinstädten, Stadtteile, Agglomerationen, Quartiere, Areale
<b>1 MW – 3 MW</b>	Versoix Centre-Ville, Teleriscaldamento Biasca, Wärmeverbund Gattikon, CAD Blonay, Wärmeverbund Adligenswil, Jardins-de-la-Pâla, Richtiareal Wallisellen, Anergienetz Naters	Kleinstädten, Dörfer, kleine Stadtteile, Quartiere, Areale
<b>0.3 MW – 1 MW</b>	Wärmeverbund Bubikon, Fernwärmenetz Ernen, Heizverbund Kloster Kappel GmbH, Kistenfabrik AG, STEP Morges, CAD Crans-Montana, REKA Feriendorf Disentis, Comune di Monte Carasso	Dörfer, kleine Stadtteile, Quartiere, Areale, Überbauungen
<b>0.1 MW – 0.3 MW</b>	Fernwärme Greppen, Stirnrüti Horw, Wärmeverbund Ligerz, Frauchwil, Röllin AG, Chauffage de quartier la Tour-de-Peilz, Alters- und Pflegeheim Baumgarten, Oberfeld Ostermundigen, Wärmeverbund Limpach, Madiswil	Kleine Dörfer, Quartiere, Areale, Überbauungen
<b>&lt; 0.1 MW</b>	Microverbund Schlieren bei Köniz, Wärmeverbund Käserei Thörishaus, St. Silvester, Menziken Myrtenstrasse, Überbauung Baumgärtli Schattdorf, Microverbund Hölstein – Boog, Oberwil Lieli Rebenstrasse, Kleinwärmeverbund Baaregg	Kleine Überbauungen, einzelne Liegenschaften

## 2.3 Anzahl Netze und installierte Leistung pro Kanton

Tabelle 3 gibt einen Überblick über die Kantone, einerseits zur Anzahl realisierten Netze und andererseits zur installierten Leistung.

Tabelle 3: Anzahl Netze und installierte Leistung pro Kanton.

<b>Kantone</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Installierte Leistung [MW]</b>
Aargau	135	297
Appenzell Ausserrhoden	9	15
Appenzell Innerrhoden	3	2
Basel-Landschaft	82	126
Basel-Stadt	10	433
Bern	219	460
Freiburg	47	130
Genf	19	325
Glarus	5	59
Graubünden	27	53
Jura	6	25
Luzern	89	155
Neuenburg	20	109
Nidwalden	7	16
Obwalden	8	30
Schaffhausen	11	26
Schwyz	13	116
Solothurn	37	96
St. Gallen	44	154
Tessin	26	84
Thurgau	22	69
Uri	8	14
Waadt	45	298
Wallis	25	78
Zug	18	46
Zürich	102	941
<b>Total</b>	<b>1037</b>	<b>4157</b>

Tabelle 3 zeigt, dass der Kanton Bern mit Abstand am meisten Wärmeverbände in der Schweiz hat, gefolgt von Aargau und Zürich. Diese drei Kantone zusammen haben knapp die Hälfte aller Verbände der Schweiz. Was die installierte Leistung anbelangt, hat Zürich fast einen Viertel der totalen installierten Leistung der Schweiz, gefolgt von Bern und Basel. Die Kantone mit Grossstädten haben tendenziell viel installierte Kapazität für wenige Netze.



## 2.4 Anzahl Netze nach Energieträger

In folgender Abbildung werden die Anzahl Netze nach Energieträger dargestellt.

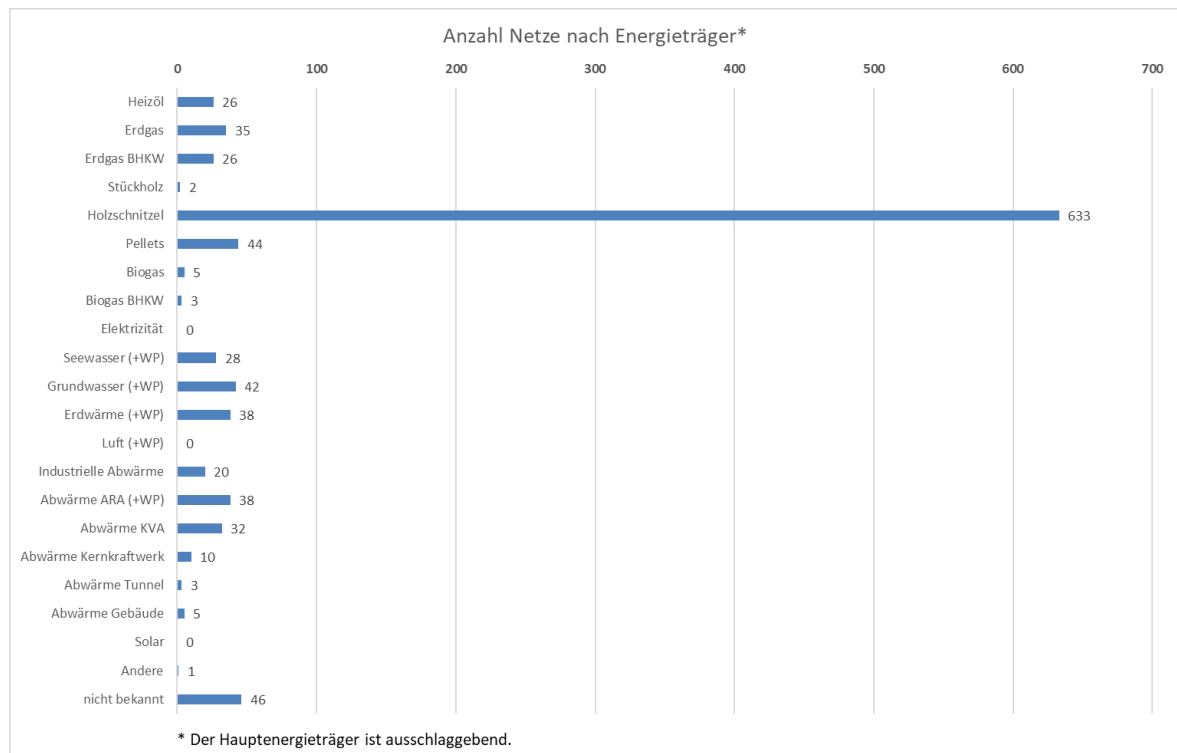


Abbildung 4: Anzahl Netze nach Energieträger

Die Graphik zeigt deutlich, dass Holzschlagholz, als Energieträger in Wärmeverbänden, am meisten eingesetzt wird. Mehr als die Hälfte der Verbände verwenden Holzschlagholz als Hauptenergieträger. Grund dafür ist sicher die nicht lokal verbundene Art der Quelle, sowie die günstigsten Bedingungen in der Schweiz. Die meisten Fernwärmenetze mit einer Holzschlagholzheizung befinden sich in einem Leistungsbereich zwischen 100 kW und 3 MW. Es werden jedoch immer mehr Projekte mit Seewasser-, Grundwasser-, Erdwärme- oder sonstige Abwärmenutzung mit dem Einsatz von Wärmepumpen realisiert. In der Schweiz wurden bereits rund 30 Projekte mit Seewassernutzung, 40 Projekte mit ARA-Abwasserwärmenutzung und 40 mit Grundwassernutzung im Zusammenhang thermischen Netzen realisiert. Die meisten Netze mit Umweltwärme- oder Abwärmenutzung wurden nach dem Jahr 2000 in Betrieb genommen. Die Nutzung von Umweltwärme oder Abwärme sind im Vergleich zu Holz lokal gebunden, abhängig von der Verfügbarkeit der Quelle am Standort und deshalb nicht immer geeignet. Wenn die Quellen aber angezapft werden können und Projekte daraus entstehen, können in der Regel hohe Kapazitäten installiert werden.

## 2.5 Anzahl Netze nach Kanton UND nach Energieträger

In folgender Abbildung werden die Anzahl Netze Kanton und nach Energieträger dargestellt.

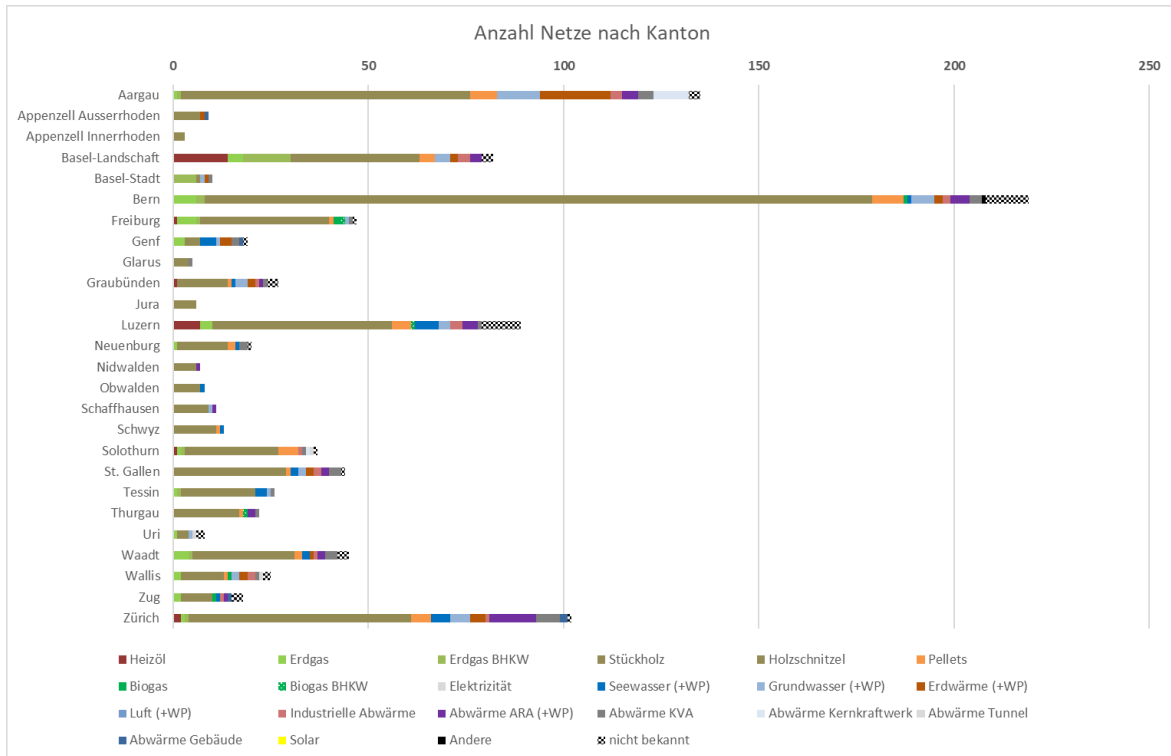


Abbildung 5: Anzahl Netze nach Kanton und nach Energieträger

Abbildung 5 ist die graphische und detailliertere Zusammenstellung nach Energieträger der zweiten Spalte von Tabelle 3 pro Kanton. Ersichtlich ist die Anzahl der Holzschnitzel-Wärmeverbände (braun) in den Kantonen Bern, Aargau, Luzern und Zürich.

Die Seewassernutzungsprojekte sind in der Farbe blau ersichtlich. Die meisten Projekte mit Nutzung von Seewasser befinden sich für die Wärmenutzung in den Kantonen Zürich, Zug, Waadt, Luzern und Genf und für die Kältenutzung in den Kantonen Tessin und Neuenburg.

Der Kanton Aargau nutzt ein grosser Teil der Energie für die Fernwärmenetze aus der Abwärme aus dem Kernkraftwerk Beznau (Refuna). So werden die meisten Liegenschaften entlang der Aare bis zur Einmündung in den Rhein mit Fernwärme versorgt.

Der Kanton Zürich hat eine grosse Anzahl Wärmeverbände mit Nutzung der Abwärme aus dem ARA-Abwasser. Dies ist sicher auch dem Engagement des Kantons Zürich (AWEL) zu verdanken, der einen Leitfaden und ein einheitliches Verfahren<sup>1</sup> für die Baueingaben und Planung für die Nutzung von ARA-Abwasserwärmenutzung erstellt hat.

<sup>1</sup> <https://www.zh.ch/de/planen-bauen/bauvorschriften/energienutzung-untergrund-wasser/abwasser.html>

## 2.6 Installierte Leistung nach Kanton UND nach Energieträger

In folgender Abbildung wird die installierte Leistung nach Kanton und nach Energieträger dargestellt.

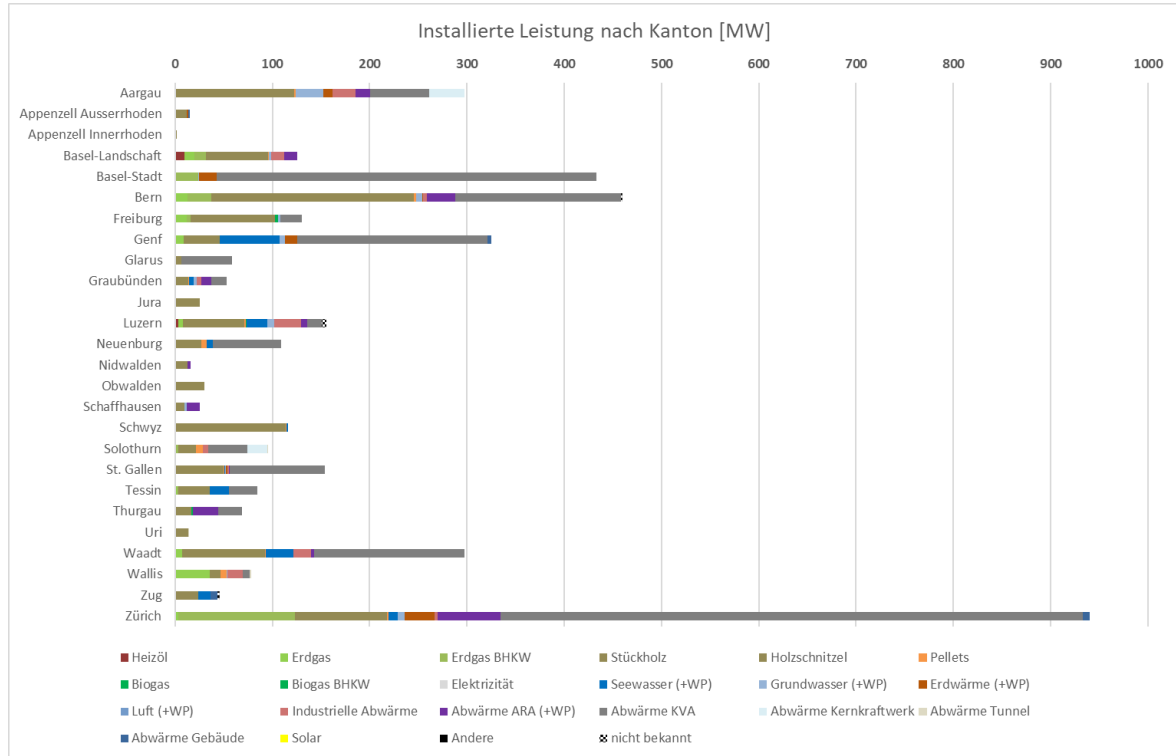


Abbildung 6: Installierte Leistung nach Kanton und nach Energieträger

Abbildung 6 ist die graphische und detailliertere Zusammenstellung nach Energieträger pro Kanton der dritten Spalte von Tabelle 3. Ersichtlich ist die Dominanz der KVAs, vor allem in den Kantonen Zürich, Basel, Bern, Genf und Waadt. Wenn gewisse Kantone im Detail betrachtet werden, so ist z.B. ersichtlich, dass im Kanton Schaffhausen und Thurgau, etwa die Hälfte resp. ein Drittel der installierten Leistung der Anlagen über die Nutzung von ARA-Abwasserwärme erfolgt. Ebenfalls beeindruckend ist der Anteil an installierter Leistung für die Seewassernutzung im Kanton Genf, der momentan bei rund 20% liegt. In den Kantonen Luzern und Waadt wird am meisten industrielle Abwärme genutzt. Dies ist auf die Nutzung der Abwärme von der Swiss Steel in Emmen und der Holcim in Eclépens zurückzuführen. Eine grosse industrielle Abwärmenutzung gibt es ebenfalls im Aargau mit der Schinznach Zulauf AG und im Wallis mit der Lonza in Visp.

## 2.7 Thermische Netze mit solarer Unterstützung

Da die Netze mit einer solaren Einbindung auf der Karte nicht ersichtlich sind (weil nie als Hauptenergieträger definiert), wurden diese Netze in folgender Tabelle aufgelistet. Unter Einbindung von solarer Energie in thermischen Netzen wird in den meisten Fällen die Solarthermie verstanden, obwohl auch Projekte mit Photovoltaik in Kombination mit Wärmepumpen als Solarprojekte definiert sind.

Tabelle 4: Netze mit solarer Unterstützung

Thermisches Netz	Gemeinde	Kt.	Hauptenergieträger
Wärmeverbund Bachmatten	Reinach	BL	Holzsplitzel
Wärmeverbund Gehrenstrasse / Bifangstrasse	Reinach	BL	Erdwärme (+WP)
Wärmeverbund Mischeli	Reinach	BL	Erdwärme (+WP)
Stöckacker Süd	Bern	BE	Erdwärme (+WP)
Wärmeversorgung Sagiweg Melchnau	Melchnau	BE	Holzsplitzel
Oberfeld, Ostermundigen	Ostermundigen	BE	Erdwärme (+WP)
Wärmeverbund Lyssbach Schüpfen AG	Schüpfen	BE	Holzsplitzel
Wärmeverbund Wetras	Schwarzenburg	BE	Holzsplitzel
Miléant	Genève	GE	Erdgas
Wärmeverbund Siblingen	Siblingen	SH	Holzsplitzel
Solares Fernwärmenetz Saas-Fee	Saas-Fee	VS	Erdwärme (+WP)
Suurstoffi-Areal	Rotkreuz	ZG	Abwärme Gebäude
Wärmeverbund Flaach	Flaach	ZH	Holzsplitzel
Kleinwärmeverbund Baaregg, Knonau	Knonau	ZH	Holzsplitzel
Nahwärmeverbund Ebni Neftenbach	Neftenbach	ZH	Holzsplitzel

Folgend werden als Beispiele einige Projekte detaillierter aufgeführt.

- Oberfeld Ostermundigen ist eine autofreie Siedlung im Holzbau. Hybridkollektoren wurden auf dem Dach montiert und produzieren Strom und Wärme für den Antrieb einer S/W-Wärmepumpe. Die überschüssige Wärme aus den Kollektoren wird ins Erdsondenfeld eingespeist. Die Gebäude wurden nach Minergie-P zertifiziert.
- Der Wärmeverbund Sagiweg in Melchnau ist ein typischer Holzsplitzel-Wärmeverbund wo Solarenergie die Schwachlast im Sommer deckt. Somit können jährlich rund 3500 Liter Heizöl eingespart werden. [www.waermeverbund-melchnau.ch](http://www.waermeverbund-melchnau.ch)
- Das Suurstoffi-Areal in Rotkreuz nutzt die Erdwärme und Abwärme aus der Kühlung der Gebäude über ein Niedertemperaturnetz. Zur elektrischen und thermischen Unterstützung des Gesamtsystems wurden PV-Paneele und Hybridkollektoren auf dem Dach montiert.

## 2.8 Thermische Netze mit Seewassernutzung

In folgender Tabelle werden die thermischen Netze mit einer Seewassernutzung aufgelistet.

Tabelle 5: Netze mit Seewassernutzung (+WP)

Thermisches Netz	Gemeinde	Kt.	Inst. Heizleistung [MW]
Wärmeverbund Kappelenring	Wohlen bei Bern	BE	k.A.
CADéco Jonction	Genève	GE	35
GeniLac	Genève	GE	20
GLN Genève Lac Nations	Genève	GE	3.5
Versoix Centre-Ville	Versoix	GE	3
St. Moritz Seewasserverbund	St. Moritz	GR	5
See-Energie-Netz Horw Kriens	Horw	LU	9
Inseliquai Energiezentrale	Luzern	LU	2.6
Village Luzern Rösslimatt	Luzern	LU	k.A.
Schweizer Paraplegiker Zentrum	Nottwil	LU	4
Bürgenstock	Obbürgen	LU	3.1
Wärmeverbund See Weggis	Weggis	LU	2.5
Freecooling la Maladière	Neuchâtel	NE	6
Fruttresort Melchsee Frutt	Melchsee-Frutt	OW	k.A.
Energiering Küssnacht	Immensee	SZ	2
Seewasserverbund Knies Kinderzoo	Rapperswil-Jona	SG	0.28
Würth Rorschach	Rorschach	SG	0.35
Brissago	Brissago	TI	k.A.
Calore SA Morettina	Locarno	TI	3.7
Raffreddamento CSCS Lugano	Lugano	TI	16
CAD La Tour-De-Peilz	La Tour-de-Peilz	VD	8.9
Réseau thermique EPFL	Lausanne	VD	19
Wärmeverbund Circulago	Zug	ZG	12
Wärmeverbund Horgen Promenade	Horgen	ZH	0.75
Seewasserverbund Fraumünster	Zürich	ZH	2.7
Seewasserverbund Escherwiese	Zürich	ZH	4
Seewasserverbund Falkenstrasse	Zürich	ZH	2.2
Seewasserverbund Klausstrasse Zürich	Zürich	ZH	k.A.
<b>Total</b>			<b>165.4</b>

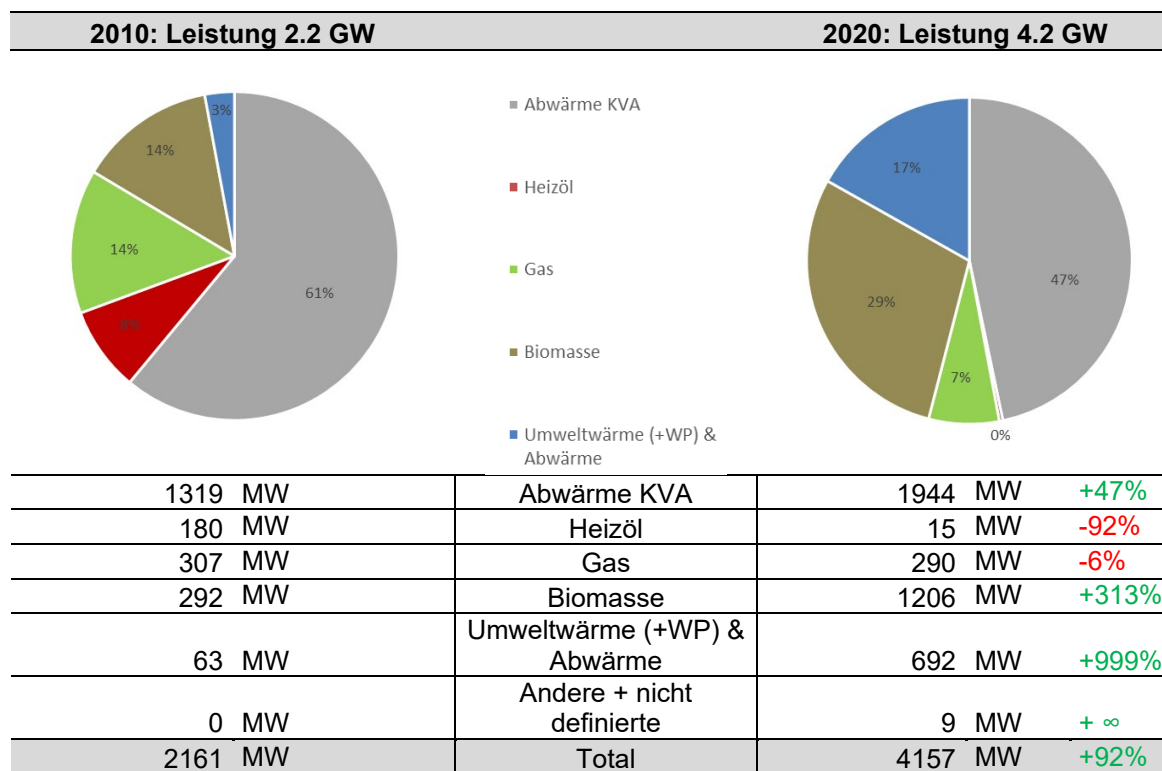
Die Nutzung von Seewasser in Zusammenhang mit thermischen Netzen bleibt im Moment in der Schweiz noch bescheiden. Es sind bloss 165 MW installiert, d.h. rund 4% der totalen Kapazität. Dazu kommt noch, dass gewisse Netze noch nicht komplett ausgebaut wurden oder sich erst in Bauphase befinden. Zu erwähnen ist auch noch, dass zwei Netze ausschliesslich für Kühlzwecke verwendet werden (Lugano und Neuchâtel). Der Trend nach mehr Nutzung von Seewasser für Heizzwecke ist aber vorhanden und es tauchen immer mehr Projekte auf in Zusammenhang mit Seewassernutzung. Gemäss Prognose des Weissbuchs Fernwärme (siehe Abbildung 7) hätte Seewasser mit 30% Anteil am meisten Potenzial.

## 3 Vergleiche

### 3.1 Vergleich mit 2010 (erste Liste VFS)

Um die Entwicklung der Fernwärme über ein Jahrzehnt zu sehen, wird ein Vergleich der heutigen Liste mit der ersten Liste des Verbands Fernwärme Schweiz vom Jahr 2010 gemacht.

Tabelle 6: Vergleich der installierten Leistung im Jahr 2010 und 2020 mit Anteil nach Energieträgerkategorien.

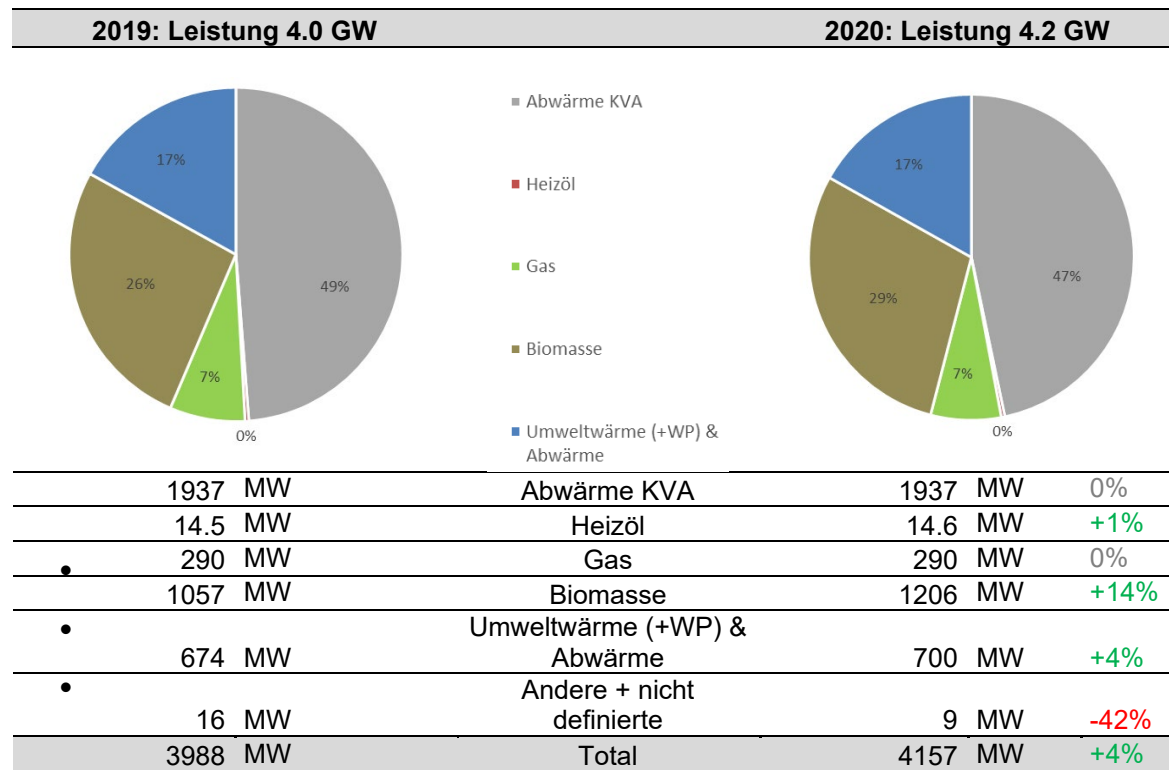


Es können folgende Erkenntnisse festgestellt werden:

- Innerhalb von zehn Jahre gab es fast eine Verdoppelung der totalen installierten Leistung.
- Der Anteil an Netze mit Nutzung von Biomasse hat um das Vierfache zugenommen.
- Der Anteil an Netze mit Nutzung von Umweltwärme und Abwärme hat um das Zehnfache zugenommen.
- Die Nutzung der Abwärme aus KVA hat in absoluten Zahlen zugenommen (+47%), aber anteilmässig gegenüber Biomasse und Umweltwärme/Abwärme abgenommen. Vor zehn Jahren dominierte die Nutzung von Abwärme aus KVA mit 60% Anteil, heute mit knapp 50%.
- Eine Reduktion des Einsatzes von heizöl- und gasbefeuerten Wärmeverbünde ist spürbar. Die Zahlen sind hier aber besonders mit Vorsicht zu geniessen, da die Datengrundlage für die fossilen Wärmeverbünde sehr prekär ist.

### 3.2 Vergleich mit Vorjahr

In folgender Tabelle wird einen Vergleich mit dem Vorjahr 2019 gemacht.



Es können folgende Erkenntnisse festgestellt werden:

- Die installierte Leistung von Netzen mit Nutzung von Biomasse hat um 150 MW (+14%) zugenommen.
- Die installierte Leistung von Netzen mit Nutzung von Umweltwärme/Abwärme hat leicht zugenommen (+4%).
- Insgesamt sind nochmals rund 4% (~200 MW) totale installierte Leistung hinzugekommen.

### 3.3 Vergleich mit Prognose 2050

Interessant ist der Vergleich zwischen der aktuellen Situation mit den Prognosen aus dem Weissbuch Fernwärme fürs Jahr 2050. Dort wurden die Potenziale für verschiedene Energieträger anhand ihrer Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit definiert.

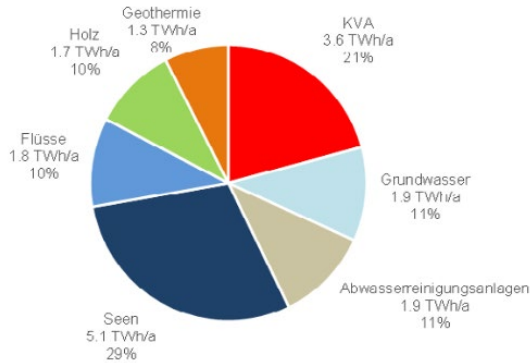
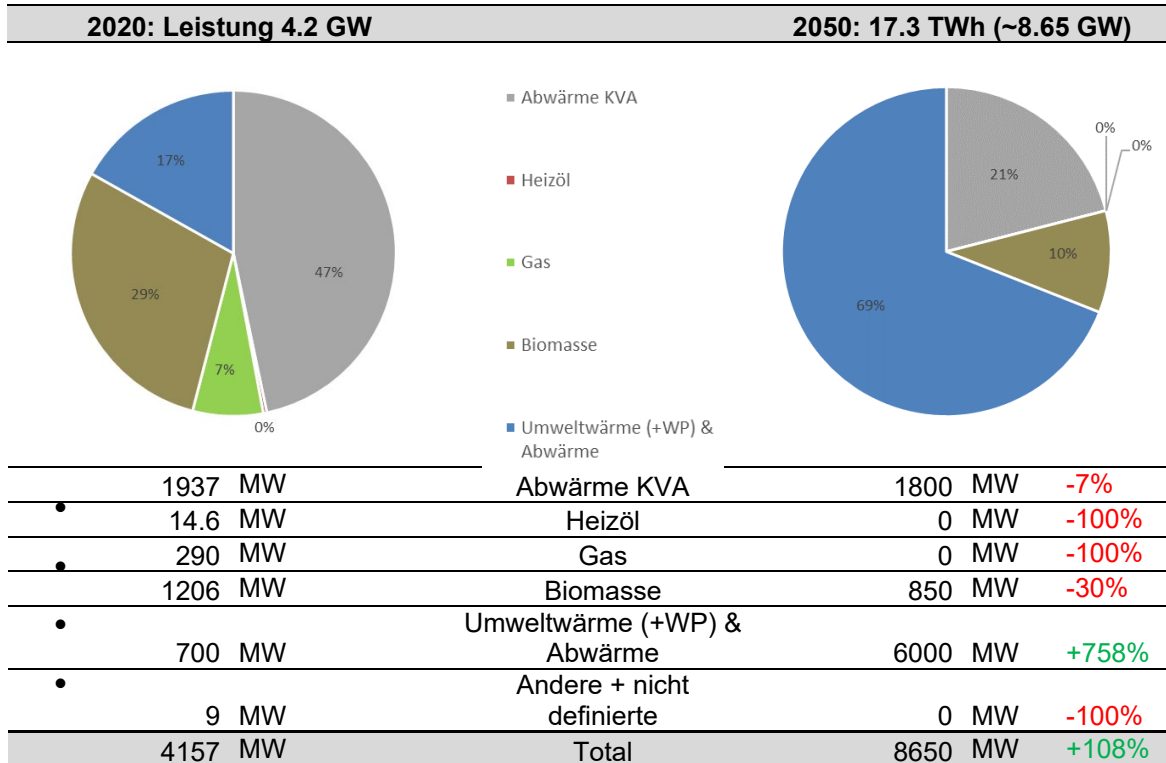


Abbildung 7: Aufteilung der Potenziale für den Einsatz in thermischen Netzen nach Energieträger/Energiequellen im Jahr 2050 gemäss Weissbuch Fernwärme.

Ersichtlich aus Abbildung 7 ist das enorme Potenzial von Seen mit rund 30 % Anteil und allgemein das Potenzial von Umweltwärme. Folgend wird einen Vergleich zwischen dem Stand im Jahr 2020 mit der Prognose fürs Jahr 2050 gegenübergestellt. Es wurden die Energiequellen Geothermie, Grundwasser, ARA-Abwärme, Seen und Flüsse zusammengefasst und der Kategorie «Umweltwärme (+WP) und Abwärme» zugeteilt. Um die installierte Leistung im Jahr 2050 zu definieren, wurden die prognostizierten Energiemengen durch 2000 Volllaststunden geteilt.



Es können folgende Erkenntnisse festgestellt werden:



- Die Nutzung von Abwärme aus der KVA geht bereit über das für 2050 definierte Ziel.
- Die Nutzung von Biomasse liegt ebenfalls bereits deutlich über dem Ziel und wurde um rund 30 % übertroffen.
- Das grösste Potenzial liegt in der Nutzung der Umweltwärme (+WP) und Abwärme. Hier hat das Weissbuch Fernwärme rund das Achtfache Potenzial geschätzt.
- Insgesamt wurde die Hälfte der totalen Leistung installiert.

## 4 Fazit

Im Jahr 2020 konnte die Liste «Thermische Netze» um 37 neue Netze ergänzt werden. Es sind im Vergleich zum Vorjahr rund 200 MW dazugekommen, hauptsächlich durch Holzschnitzelverbände. Markante Änderungen für die Statistik gibt es zwischen dem Jahr 2020 und 2019 nicht.

Im Vergleich zu den Prognosen des Weissbuchs Fernwärme vom VFS ist schon bereits die Hälfte der totalen Leistung installiert. Diese bedeutet aber nicht, dass das Ziel bald erreicht wird. Im Gegenteil, die meisten hochwertige Quellen («Low-Hanging-Fruits») wurden z.T. schon ausgeschöpft und die niederwertigen Quellen werden mit immer mehr Aufwand angezapft werden müssen.

Die Entwicklung verläuft nicht ganz gemäss den Prognosen des Weissbuchs Fernwärme. Es werden im Moment überdurchschnittlich viele hochwertige Quellen wie Biomasse genutzt. Dabei hat die niederwertige Umweltwärme (Seen, Flüsse, ARA, Grundwasser), Abwärme und Geothermie das grösste Potenzial

Es ist in den letzten zehn Jahren ein Trend nach erhöhter Nutzung von Umweltwärme deutlich spürbar. Dieser Trend wird anhand der Projekte, die sich in verschiedenen Städten in Planung befinden, sicher noch so bleiben.