

The background image shows a large field of solar collectors in the foreground, reflecting the sky and clouds. In the distance, a factory with several tall chimneys is visible under a blue sky with scattered white clouds. A semi-transparent grey box contains the title text.

LEITFADEN zur Projektbewertung und Flächenfindung für Freiflächen-Solarwärmeanlagen

Dieser Kriterienkatalog wurde im Rahmen des Leitprojekts „Freiflächen-Solarwärme – Schlüssel zur Wärmewende“ erstellt. Dieses Projekt wurde aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „Klima- und Energie-Modellregionen“ durchgeführt.

Die beteiligten Projektpartner waren:

- KEM Marchfeld
- KEM 10 vor Wien
- Stadtgemeinde Deutsch-Wagram
- Stadtgemeinde Stockerau
- Österreichisches Institut für Raumplanung
- SolarEngineering Guggenberger
- AEE INTEC - Institut für Nachhaltige Technologien

Impressum

Austria Solar – Verein zur Förderung der thermischen Solarenergie
Franz-Josefs-Kai 13/12-13, 1010 Wien
Tel: +43 1 235 01 78, office@austriasolar.at

Grafik: Mag. Verena Plank

Inhaltsverzeichnis

1. Ziel des Leitfadens	2
2. Was Solarwärme-Freiflächen leisten	3
3. Wichtige Schritte zur Umsetzung	5
4. Kriterien für die Anlagenplanung und Flächenfindung	6
4.1 Räumliche Anordnung von Freiflächenanlagen	7
4.2 Auslegung auf Sommerlast oder Winterlast	8
4.3 Kollektorfeld in Standardaufstellung oder mit Agri-Solar-Nutzung	8
4.4 Schutzmaßnahmen gegen Vandalismus, Vogelbiss, Nagetiere, etc.....	9
4.5 Datenerhebung und Dimensionierung	12
5. Räumliche und rechtliche Anforderungen	10
5.1 Räumliche Anforderungen	12
5.2 Rechtliche Anforderungen	14
5.3 Überblick zu den Bestimmungen in den Bundesländern.....	16
6. Fördermöglichkeiten.....	17
7. Anlauf- und Beratungsstellen	18
8. Referenzanlagen in Österreich.....	20

1. Ziel des Leitfadens

Aktuell heizen 1,2 Mio. Haushalte in Österreich mit Fernwärme. Der Anteil erneuerbarer Energie in der Fernwärme lag 2021 bei knapp 60 %, der Rest wird nach wie vor fossil beheizt. Österreich muss nach der „Fit for 55“ EU-Vorgabe den erneuerbaren Anteil am Wärme- und Kältebedarf bis 2030 jedes Jahr um 1 Prozentpunkt steigern. Solarwärme kann dabei einen wesentlichen Beitrag leisten, als klima- und umweltfreundlichste Technologie von allen, mit hoher heimischer Wertschöpfung von rund 75 %. Für den breiten Einsatz von Solarwärme in der Fernwärme müssen neben begrenzten Dachflächen auch Freiflächen für die Einspeisung in die Wärmenetze genutzt werden. Bei Freiflächen besteht in Österreich großer Nachholbedarf, bis dato wurden etwa ein Dutzend Solarwärmeanlagen auf Freiflächen in Klima- und Energiemodellregionen (KEM) errichtet. Es fehlt der Know-how Transfer, um auf Basis dieses Wissens die Errichtung von künftigen Freiflächenanlagen in anderen Städten zu erleichtern.

Solarwärmeanlagen auf Freiflächen stellen andere Anforderungen hinsichtlich Anlagenplanung und rechtliche Rahmenbedingungen als Anlagen auf Gebäuden. Um den Ausbau solcher Anlagen voranzutreiben, braucht es fachlich fundierte Kriterien für die Vertreter*innen von Gemeinden und Wärmenetzbetreibern, wie sie bei der Projektbewertung und Flächenfindung vorgehen sollen.

Ziel des Leitfadens ist, die Städte in den KEM durch professionelle Unterstützung bei der Ausweisung von Potenzialflächen und der Bewertung konkreter Projekte zur Solarwärmenutzung ins Handeln zu bringen. Die fachlich fundierten Kriterien zur Projektbewertung und Flächenfindung wurden am exemplarischen Beispiel der Städte Stockerau und Deutsch-Wagram erarbeitet. Die Praxiserfahrungen wurden in den Leitfaden eingearbeitet und stehen damit allen Vertreter*innen von Gemeinden, Wärmenetzbetreiber*innen und KEM-Manager*innen zur Verfügung, um den Ausbau von Solarwärmeanlagen in der Freifläche voranzutreiben.

Die technische Anlagenplanung im Detail, die konkrete Festlegung der Grundstücke und die Einholung entsprechender Genehmigungen wie Baurecht, Raumordnung, Naturschutzrecht, Gewerberecht sind nicht Gegenstand des Leitfadens. Diese Schritte gehen darüber hinaus und sind Teil der konkreten Umsetzung einer Freiflächenanlage.

2. Was Solarwärme-Freiflächen leisten

Im Jahr 2023 waren in Österreich über 30 solarthermische Großanlagen in urbanen und kommunalen Wärmenetzen in Betrieb, davon knapp die Hälfte Freiflächenanlagen, der Rest nutzt ausschließlich die Dachflächen der Heizhäuser und Brennstofflager. Eine Abschätzung im Rahmen der Roadmap Solarwärme 2025 ergab, dass langfristig bis zu 10 TWh Wärme durch Solarwärme mit Saisonspeicherung in Fernwärmenetzen bereitgestellt werden können. Bis zum Jahr 2030 könnten davon 6 TWh umgesetzt werden, die 1,4 Millionen Tonnen Treibhausgase sparen. Das sind mehr als zehn Prozent des österreichischen Treibhausgasziels (ohne Emissionshandel) von minus 11 Millionen Tonnen bis 2030.

Die Vorteile von Solaren Freiflächenanlagen in der Fernwärme sind vielfältig:



Stabile Energiekosten über lange Zeiträume
(minimale laufende OPEX Kosten)



Solare Fernwärme liefert eine ganzjährig emissionsfreie Wärmeerzeugung



Sinkende spezifische Errichtungskosten bei Anlagen über 350 kW Wärmeleistung (500 m² Kollektorfläche)



Großflächenkollektoren liefern mehr Leistung als übliche Kleinkollektoren für Gebäude



Solare Freiflächen können Tieren und Pflanzen einen geschützten Rückzugsraum bieten

Je nach Einstrahlung, Kollektortyp und Netztemperatur kann mit einem spezifischen Kollektorsertrag von mindestens 400 kWh je Quadratmeter Kollektorfläche gerechnet werden. Bei einem Verhältnis von Bodenfläche zu Kollektorfläche von 2:1 ergibt sich ein jährlicher Wärmeertrag von ca. 2.000 MWh je Hektar Landfläche. Das Verhältnis 2:1 ergibt sich durch den nötigen Abstand zwischen den Kollektorreihen, um Verschattung zu vermeiden, sowie Servicewege, Abstand zur Grundstücksgrenze, usw.

Bei Agri-Solar-Aufstellung, das heißt zusätzlicher Flächennutzung zur landwirtschaftlichen Nutzung (Anbau von Getreide, Feldfrüchten, etc.) ist für die maschinelle Bewirtschaftung ein größerer Abstand zwischen den Kollektorreihen erforderlich, was den Wärmeertrag je Hektar Landfläche auf ca. 1.000 MWh verringert.

Im Vergleich zu Photovoltaik hat Solarwärme die dreifache Flächeneffizienz, auf derselben Fläche kann mit Solarwärme dreimal so viel Energie geerntet werden wie bei Photovoltaik. Dies ist vor allem bei Freiflächenanlagen von Vorteil, da die Grundstückskosten ein zentraler Faktor der Wirtschaftlichkeit sind.

Solarer Deckungsanteil im Wärmenetz

Die Praxiserfahrung solarthermischer Großanlagen zeigt, dass übers Jahr üblicherweise 10 bis 15 % der Wärmelast des Netzes abgedeckt werden. In den Sommermonaten liegt der Deckungsgrad meist bei 80 – 100 % des Warmwasserbedarfs im Fernwärmenetz. Als Wärmespeicher dienen große Stahltanks, deren Dimensionierung davon abhängt, ob sie nur der Solaranlage dienen oder multifunktional genutzt werden, d.h. auch als Wärmequelle für Wärmepumpen oder zur Pufferung von Spitzenlasten im Wärmenetz.

Es gibt auch die Möglichkeit, solare Überschüsse im Sommer für die strahlungsärmere Heizperiode im Herbst und Winter zu speichern, wofür saisonale Wärmespeicher erforderlich sind, sogenannte Erdbeckenspeicher mit mehreren tausend Kubikmetern Volumen. Damit sind ganzjährige Solardeckungsgrade von 50 % und mehr erreichbar, die Sonne wird zur Hauptheizquelle der Stadt. Derartige Anlagen wurden in Deutschland und Dänemark bereits umgesetzt, in Österreich gibt es noch keine Solaranlage mit Saisonspeicherung.

Betriebsarten von Solaren Großanlagen

Die Dimensionierung von Solaren Freiflächenanlagen wird üblicherweise auf den Warmwasserbedarf im Fernwärmenetz im Sommer ausgelegt. In der Übergangszeit und im Winter unterstützt die Solaranlage den Kessel und verringert die Brennstoffkosten. Im Folgenden sind die Betriebsarten von solaren Freiflächenanlagen im Wärmenetz am Beispiel der Solaranlage Friesach in Kärnten schematisch dargestellt. Die 4 MW starke Anlage mit einer Fläche von 5.750 m² liefert in den Sommermonaten 100 % des Warmwasserbedarfs im Fernwärmenetz, übers Jahr liegt der solare Deckungsgrad bei 15 % des Wärmebedarfs. Das Fernwärmenetz versorgt 500 Kunden, darunter das Krankenhaus Friesach. Die Solaranlage ist mit einer 1,1 km langen Wärmeleitung mit dem Biomasseheizwerk verbunden, als Wärmespeicher dient ein 1.000 Kubikmeter Stahltank.

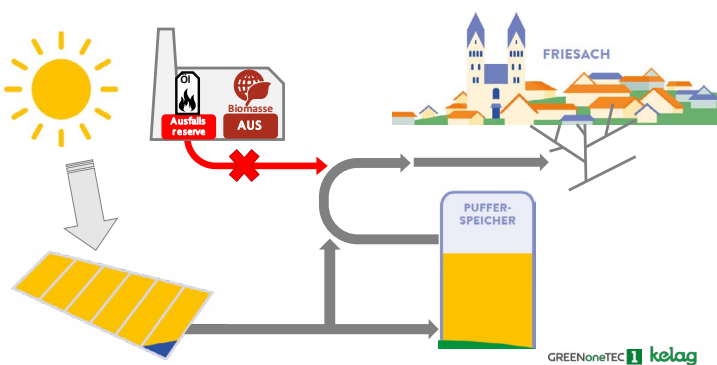


Abbildung 1: Sommerbetrieb von Solaren Großanlagen

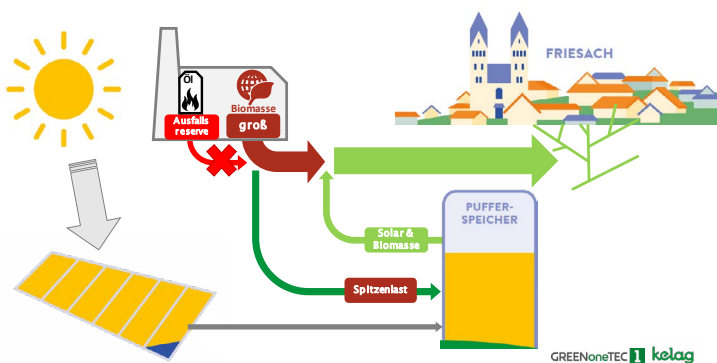


Abbildung 2: Winterbetrieb von Solaren Großanlagen

Im **Sommerbetrieb** erzeugt die Solaranlage bei Schönwetter tagsüber viel mehr nutzbare Wärme, als von den Fernwärmekunden benötigt wird. Mit diesem Wärmeüberschuss wird der Wärmespeicher bis zu einer Temperatur von 97 °C beladen. An Tagen mit Schlechtwetter bzw. in der Nacht wird das Fernwärmenetz dann vom Wärmespeicher versorgt. Die Biomasse-Kessel sind im Sommer abgeschaltet, Brennstoff wird gespart und Wartungsarbeiten an den Kesseln können in Ruhe durchgeführt werden.

Im **Winterbetrieb** erzeugt die Solaranlage jahreszeitbedingt weniger nutzbare Wärme, als von den Fernwärmekunden benötigt wird. Die Solarwärme wird direkt in das Fernwärmenetz eingespeist oder zur Unterstützung des Kesselbetriebes (Netz-Vorwärmung) genutzt. Der Wärmespeicher dient in der kalten Jahreszeit vor allem zur Spitzenlastvorsorge. In Schwachlastzeiten (Vormittags, Nacht) wird er von den Kesseln beladen und zu Spitzenlastzeiten (Morgens, Mittags) ins Fernwärmenetz entladen. Damit kann die Kesselspitzenleistung reduziert werden.

3. Wichtige Schritte zur Umsetzung

Für den Erfolg von Solarwärme - Freiflächenanlagen ist die frühzeitige Einbindung der wichtigsten Akteure erforderlich, vor allem von Gemeindevertreter*innen, Wärmenetzbetreiber*innen, Ortsplaner*innen und Projektentwickler*innen. Es hat sich bewährt, eine Exkursion mit diesen zu bestehenden Freiflächenanlagen zu organisieren, um die Technologie, Systemintegration, Auswirkungen auf das Landschaftsbild, Berücksichtigung von Umweltauflagen usw. am praktischen Beispiel zu erfahren. Damit wird eine solare Freiflächenanlage für alle Beteiligten klarer und greifbarer, es werden Einwände, Befürchtungen, Erwartungen artikuliert und individuelle Anpassungen im konkreten Projekt diskutiert. Im besten Fall liefert dieser Prozess die Grundlage für eine positive Entscheidungsfindung und spätere Projektumsetzung.

Ein typischer Entscheidungsprozess einer Freiflächenanlage:



4. Kriterien für die Anlagenplanung und Flächenfindung

Bei der Planung von Solarwärmeanlagen auf Freiflächen steht am Anfang die Entscheidung der notwendigen Kollektorfläche und Speichergröße. Diese hängen von einigen Eckdaten ab, die vorab erhoben werden müssen. Erst auf dieser Basis können Varianten erstellt werden, wie ein Teil des Bedarfs im Wärmenetz mit einer Solarwärme-Freiflächenanlage gedeckt werden kann.

Die wichtigste Voraussetzung zu Beginn ist das **grundsätzliche Interesse des Energieversorgers** an einer solaren Versorgung im Wärmenetz. Dieses ist zu Beginn zu klären, wobei mittel- bis langfristige Überlegungen des Wärmenetzbetreibers zur Entwicklung des Wärmenetzes und dessen Dekarbonisierung sowie Preisstabilisierung eine wichtige Rolle spielen. Es ist dabei wichtig, die grundsätzlichen Vorteile einer solaren Versorgung transparent darzustellen.

Eine weitere wichtige Voraussetzung zu Beginn ist die Klärung, wer als **Investor und Betreiber der Anlage** in Frage kommen könnte, ev. über ein Contracting. Diese Rolle kann der Wärmenetzbetreiber oder eine Projektgesellschaft übernehmen.

Es wird zu Beginn des Prozesses empfohlen, ein **Kernteam aus Wärmenetzbetreiber, Gemeindevertreter:innen, Projektentwickler*innen, möglicher Betreiber der Solaranlage und weiteren vertraglich verpflichteten Wärmenetzeinspeisern** zu bilden, um den Entscheidungsprozess, die Erarbeitung verschiedener Varianten und die Umsetzungsschritte für eine solare Freiflächenanlage zu koordinieren.

4.1 Räumliche Anordnung von Freiflächenanlagen

Freiflächenanlagen sollten grundsätzlich in räumlicher Nähe zur Heizzentrale und dem Wärmenetz errichtet werden, da die spezifischen Kosten und die Energieverluste mit der Länge der Transportleitung ansteigen. Der Wärmespeicher sollte möglichst nahe an der Fernwärmezentrale situiert sein, damit die hydraulische Systemeinbindung möglichst einfach und kostengünstig erfolgen kann.

Am Wärmeübergabepunkt muss eine hydraulische Einbindung in das Wärmenetz technisch möglich sein, beim Heizwerk ist dies meist gegeben. Aufgrund von Erfahrungswerten können die Distanzregeln in Abbildung 3 herangezogen werden. Bei Wärmenetzen mit einer Netz-Spitzenleistung von 5 MW oder mehr (trifft auf den Großteil der österreichischen Nahwärmenetze zu) sollte der Abstand (Luftlinie) der Freiflächenanlage nicht mehr als 3 km bis zum Einspeisepunkt betragen. Daher werden in erster Linie nur Flächen herangezogen, die sich im Umkreis von ca. 3 km ums Heizwerk befinden.

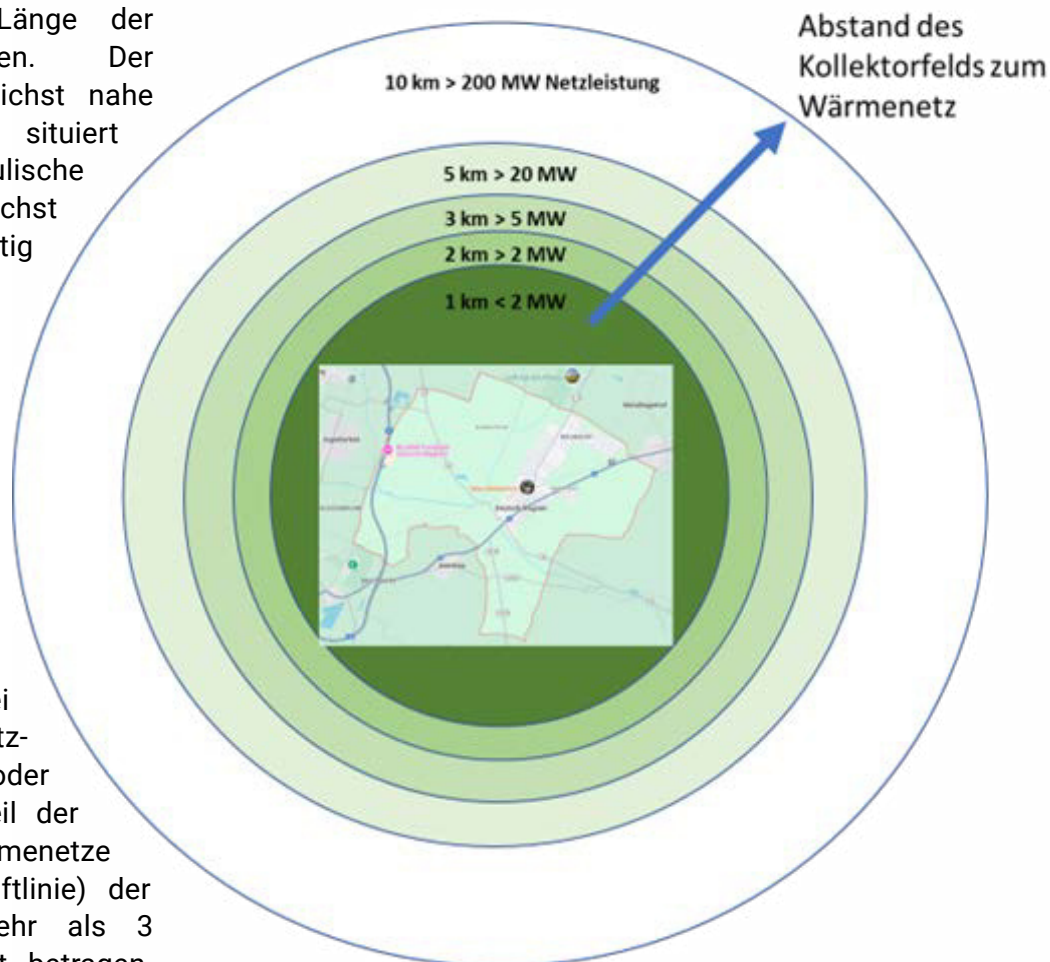


Abbildung 3: Distanzregeln für Kollektorfelder zum Wärmenetz je nach Wärmenetz-Anschlussleistung

4.2 Auslegung auf Sommer- oder Winterlast

Die Kollektorfläche und Speichergröße richten sich nach dem gewünschten Deckungsgrad der Solaranlage. Soll sie nur die Sommerlast im Netz übernehmen oder auch im Winter wesentlich zur Heizlast beitragen? Fernwärmenetze mit Großverbrauchern wie Krankenhaus, Seniorenheim, Industrieunternehmen, etc. haben eine erhöhte Sommerlast und sind besonders für eine solarthermische Wärmeerzeugung geeignet.

Bei Biomasse-Nahwärmeanlagen kommt es in den Sommermonaten immer wieder zu Teil- bzw. Schwachlastbetrieb des Heizkessels, der im Gegensatz zum Volllastbetrieb einen geringeren Wirkungsgrad mit sich bringt und die Lebensdauer des Kessels verkürzt. Eine solarthermische Wärmeerzeugung ermöglicht das Abschalten des Biomasse-Kessels im Sommer und verlängert die Lebensdauer der Kesselanlage.

Soll die Solaranlage darüber hinaus auch Energie vom Sommerhalbjahr in den Winter übertragen, ist ein saisonaler Wärmespeicher nötig, der entsprechend groß ausgelegt werden muss. Die erforderliche Höhe und Fläche des Speichers richtet sich nach der Grundwassertiefe, da dieser im Idealfall nicht bis ins Grundwasser reichen sollte.

4.3 Kollektorfeld in Standardaufstellung oder mit Agri-Solar-Nutzung

Die Kollektorfläche wird auch dadurch bestimmt, ob eine Standardaufstellung der Kollektoren erfolgen soll oder eine Agri-Solar-Aufstellung, das heißt eine zusätzliche landwirtschaftliche Flächennutzung zwischen den Kollektorreihen gewünscht ist. In letzterem Fall ist ein größerer Abstand zwischen den Kollektorreihen erforderlich, was die benötigte Gesamtfläche der Anlage vergrößert. Die Agri-Solar-Aufstellung hat sich in den letzten Jahren vom Ausbau der Photovoltaik kommend stark entwickelt und wird in vielen Ländern vorangetrieben.

Die Integration von großflächigen Solaranlagen in die Landwirtschaft erhöht die Ausbaugeschwindigkeit der Erneuerbaren, weil die Flächen damit doppelt genutzt werden können. Bei entsprechendem Abstand zwischen den Kollektorreihen sind maschinell unterstützter Anbau und Ernte von Nahrungsmitteln ebenso möglich wie Futtermittel, auch die Beweidung mit Schafen oder Hühnern ist eine Möglichkeit der Doppelnutzung der Grünfläche.

Die Doppelnutzung steigert die Wertschöpfung der Landwirtschaftsbetriebe, die durch Verpachtung des Grundstücks für die Wärmeerzeugung und landwirtschaftliche Erträge auf derselben Fläche ein zusätzliches wirtschaftliches Standbein erhalten. Bei der Wahl der Aufstellungsart der Kollektoren (Standard, Agri-Solar) ist in jedem Fall der Grundstückseigentümer einzubinden, um die standortbezogen optimale Lösung zu finden.

Erfahrungswerte zu Anlagengröße und Ertrag:

Pro Hektar Land können rund 2.000 MWh pro Jahr an Solarwärme produziert werden. Bei Agri-Solar-Aufstellung liegt die Größenordnung bei 1.000 MWh pro Jahr.



4.4 Schutzmaßnahmen gegen Vandalismus, Vogelbiss, Nagetiere, etc.

Bei Solarwärme-Freiflächenanlagen war Vandalismus bislang noch kein Thema, wie die Betreiber*innen berichten. Um die Anlage gegen unbefugten Zutritt zu sichern, ist eine Einzäunung mit Doppelstab-Gittermatten üblich, auch andere Zaunformen sind möglich. Als Zusatzmaßnahme kann eine Videoüberwachung angebracht werden, mit gut sichtbaren Warnhinweisen am Zaun, was die Abschreckung gegen unbefugte Betretung erhöht.

Ob eine Einzäunung angebracht ist, hängt vom lokalen Vandalismuspotenzial ab. Bislang werden Einzäunungen vor allem auf Wunsch von Schafbauern errichtet, wenn die Fläche zwischen den Kollektorreihen durch Schafe beweidet wird.

Um die flexiblen Verbindungsleitungen zwischen den Kollektoren bzw. bei den Reihenanschlüssen vor Vogelbiss und Nagetieren zu schützen, sind diese durch Edelstahl-Geflechtummantelungen und Blechummantelungen geschützt. Für die unterirdischen Sammelleitungen werden Kunststoffmantelrohre (KMR) aus dem Fernwärme-Leitungsbau verwendet, die ausreichend gegen natürliche Einflüsse im Boden geschützt sind.



Foto: Wolfgang Guggenberger



Abbildung 4: Einzäunung und Beweidung der Solarwärme-Freiflächenanlage in Friesach, Kärnten

Foto: GREENoneTEC



Abbildung 5: Schutz der Verbindungsleitungen im Kollektorfeld der Solarwärme-Freiflächenanlage St. Ruprecht, Stmk.

Foto: Gasokol

4.5 Datenerhebung und Dimensionierung

Aus der Praxiserfahrung sind folgende Schritte für eine Freiflächenanlage erforderlich:

Vorerhebungen für die Anlagenplanung

- Ist der Energieversorger (Wärmenetzbetreiber) an einer solaren Versorgung im Wärmenetz interessiert, welche Interessen und Erwartungen gibt es?
- Ist seitens des Wärmeversorgers in den nächsten Jahren ein Wärmeverbund zu umliegenden Wärmenetzen geplant, der die Standortsuche und Dimensionierung der Freiflächenanlage beeinflussen könnte?
- Wie schätzt der Wärmeversorger den künftigen Wärmebedarf im Netz ein (falls Prognosen vorliegen)?
- Gibt es seitens der Gemeinde Ansiedlungsvorhaben von Betrieben, die in den Sommermonaten Prozesswärme benötigen oder Abwärme erzeugen und einspeisen?
- Wie schätzt der Wärmeversorger die Kompatibilität mit der bestehenden Erzeugungsstruktur bzw. vorhandener Speicherkapazität im Netz ein?
- Sind die Grundstückseigentümer*innen im Eignungsbereich im Umkreis von ca. 3 km ums Heizwerk an einer Solarwärmanlage im Freiland prinzipiell interessiert?
- Wer käme als Investor*in und Betreiber*in der Solaranlage in Frage (Wärmenetzbetreiber, Contractor)?

Bereitstellung von Daten durch lokale Behörden bzw. den Wärmenetzbetreiber

- Daten des lokalen Wärmeerzeugers bzw. Wärmenetzbetreibers (Unternehmen, Kontaktdaten, Ansprechpartner)
- Adresse des Heizwerks und technische Angaben (Kesselleistung, Brennstoff)
- Netzplan des Wärmenetzes (Standort Heizwerk, aktuelle Wärmekunden, geplante Ausbaugebiete)
- Wärmelastprofil im Wärmenetz (Stundenwerte in MWh, Höhe der Rücklauftemperatur im Sommer)

- ✓ Flächenwidmungsplan im Umkreis ca. 3 km ums Heizwerk:
 - ✓ Grundwassertiefe (betrifft Tragfähigkeit der Befestigungssysteme, Rohrbau für Solarleitungen, mögliche Speichertiefe)
 - ✓ Abgleich der Flächen mit der HORA-Datenbank des Bundes, liefert Informationen über Naturgefahren wie Hochwasser, Erdbeben, Sturm, Hagel und Schnee
 - ✓ Abgleich der Flächen mit dem Gefahrenzonenplan der Gemeinde, sofern ein solcher vorhanden ist
 - ✓ Abgleich mit anderen rechtlichen Einschränkungen wie Wasserschutz-/Wasserschongebiete, Naturschutzgebiete, fachliche Schutzgebiete wie z.B. Wildkorridore, Biotopkartierungen, Natura 2000
 - ✓ Abgleich mit Freihalteflächen im Flächenwidmungsplan, die für künftige Siedlungsflächen, Verkehrsflächen, Gewerbeflächen vorgesehen sind
 - ✓ Abgleich mit vorbelasteten bzw. nutzungseingeschränkten Flächen wie Deponien, Schottergruben, Steinbrüche, Abraumhalden von Bergwerken, Flächen nahe Hochspannungs-Leitungen, etc.
 - ✓ Daten der digitalen Bodenkarte eBOD für die Grundstücke
 - ✓ Rechteckige Grundstücke sind am günstigsten, die eine Ausrichtung der Kollektorreihen Südwest bis Südost erlauben; schmale, langgestreckte Grundstücke sind eher ungünstig für eine kostengünstige Verrohrung

Dimensionierung des Kollektorfeldes und Speichers

- ✓ Soll die Solaranlage nur die Sommerlast im Wärmenetz abdecken oder auch zur Winterlast beitragen?
- ✓ Gewünschter Jahresdeckungsgrad der Solaranlage an der Wärmenetzlast (bzw. wieviel Prozent des jährlichen Brennstoffeinsatzes eingespart werden sollen)
- ✓ Ist eine landwirtschaftliche Flächennutzung zwischen den Kollektorreihen gewünscht (wenn Ja, welche Durchfahrtsbreite)?

Die Ergebnisse dieser Erhebung liefern eine erste Abschätzung für die Anlagenplanung und Flächenfindung:

- Lage und Entfernung der Anlage vom Heizwerk
- Größe der Kollektorfläche und benötigte Grundstückfläche
- Größe und Flächenbedarf eines erforderlichen Wärmespeichers
- Solarertrag (MWh/a) der Kollektorfläche
- Flächennutzung bzw. Flächeneffizienz (MWh/ha/a) der verfügbaren Grundstücke
- Einbindung der Solarwärme in das bestehende Wärmenetz
- Landwirtschaftliche Nutzungsmöglichkeiten bei Agri-Solar-Aufstellung

5. Räumliche und rechtliche Anforderungen

Neben technischen Kriterien sind bei der Standortfindung für Solarwärmeanlagen auf Freiflächen auch räumliche und rechtliche Eignungskriterien zu beachten. Vor allem durch die Größe (mehrere tausend Quadratmeter) und die technischen Anforderungen an den Standort (Nähe zum Wärmenetz) bestehen potenzielle Konflikte mit anderen Raumnutzungsansprüchen. Dies kann auch den Speicher betreffen, besonders bei Saisonspeichern. Daher ist eine Abstimmung mit der örtlichen Raumplanung essentiell, die Planung einer Solarwärmeanlage auf Freiflächen muss in Einklang mit den Entwicklungsabsichten der Standortgemeinde stehen.

5.1 Räumliche Anforderungen

Im Gegensatz zu Photovoltaik-Freiflächen zur Elektrizitätsversorgung haben Solarwärme-Freiflächenanlagen zur Wärmeversorgung eine viel stärkere örtliche Bindung. Aufgrund der Leitungsverluste bei großen Entfernungen werden diese Anlagen immer im Nahbereich des Versorgungsgebietes errichtet und dienen keiner überregionalen Versorgung mit langen Übertragungsnetzen. Die möglichen Standorträume für Solarwärme-Freiflächenanlagen befinden sich daher immer im Nahbereich von Siedlungen. Gerade dieser Nahbereich unterliegt oft auch vielfältigen anderen Nutzungsansprüchen. Daher ist eine Koordination mit der örtlichen Raumplanung wichtig. Die höchste Stufe der Koordination stellt eine Einbindung in das Örtliche Entwicklungskonzept dar. Dies kann jedoch mit einem langen, meist mehrjährigen Prozess verbunden sein, nicht in allen Bundesländern sind die vorhandenen Instrumente auf die Raumnutzung durch Solare Freiflächenanlagen ausgelegt.

Einbindung in das örtliche Entwicklungskonzept

Für Planungsfestlegungen auf strategischer Ortsentwicklungsebene sind derzeit in vier Bundesländern Instrumente vorgesehen:



In der Steiermark ist ein „Sachbereichskonzept Energie“ verpflichtender Bestandteil des Örtlichen Entwicklungskonzeptes. Dabei können u.a. Vorranggebiete für die Fernwärmeversorgung und örtliche Vorrangzonen für Solarwärme-Freiflächenanlagen festgelegt werden.



In Niederösterreich ist im Rahmen des Örtlichen Raumordnungsprogramms ein „Klima- und Energiekonzept“ zu erstellen. Dabei können u.a. Potenziale für die Nutzung erneuerbarer Energie wie Solarwärme-Freiflächenanlagen festgelegt werden.



In Salzburg sind im Räumlichen Entwicklungskonzept grundsätzliche Aussagen zur angestrebten Energieversorgung zu treffen, das betrifft auch die Wärmeversorgung. Dabei können Solarwärme-Freiflächenanlagen integriert werden.



In Vorarlberg müssen im Räumlichen Entwicklungsplan ebenfalls Aussagen zur angestrebten Energieversorgung getroffen werden, wobei explizit auf die Integration und nachhaltige Nutzung erneuerbarer Energien sowie von Abwärme hingewiesen wird, was z.B. durch Solarwärme-Freiflächenanlagen erfüllt werden kann.

Kriterien für die Raumverträglichkeit

Um eine naturschutzrechtliche Bewilligung für Solarwärme-Freiflächenanlagen zu erlangen, ist eine Grundvoraussetzung, dass diese raumverträglich umgesetzt werden. Bei Solarwärme-Freiflächenanlagen gibt es noch kaum Erfahrungswerte, die räumlichen Wirkungen sind jedoch mit denen von Photovoltaik-Freiflächenanlagen vergleichbar. Es kann daher auf die weitreichenden Erfahrungen bei Photovoltaik zurückgegriffen werden.

Die wichtigsten **Kriterien** für raumverträgliche Freiflächenanlagen sind:

- ✓ Einbindung der Fläche in die Landschaftsstruktur durch abgestimmte Begleitpflanzungen, Erhaltung der Maßstäblichkeit der Landschaft
- ✓ Erhaltung der räumlichen Durchlässigkeit für Kleinsäugetiere und Wildkorridore bei großflächigen Anlagen, nach Möglichkeit keine Umzäunung
- ✓ Minimierung von Bodeneingriffen durch bodenschonende Fundamentierung und flächenschonende Ausführung von Nebenanlagen
- ✓ Kollektoranordnung mit Rücksicht auf Bodenfunktionalität durch Abstandsflächen und Mindesthöhe über Boden der Kollektorreihen
- ✓ Flächen mit Multifunktionalität wie landwirtschaftliche Nutzung, Erhaltung lokaler ökologischer Funktionsfähigkeit samt Pflegekonzept während der Betriebsdauer
- ✓ Günstiges Mikroklima durch Vegetation zwischen und unter Kollektoren vermeidet lokale Wärmeinseln
- ✓ Sicherstellung von Rückbau und Recycling nach Ablauf der Nutzungsdauer

Erstellung eines Ökologischen Gesamtkonzepts

Um diese Kriterien bestmöglich zu erfüllen, empfiehlt sich die Erstellung eines ökologischen Gesamtkonzepts, welches sich an naturschutzrechtlichen und artenschutzrechtlichen Vorgaben orientiert. Dabei wird dargestellt, wie die Freiflächenanlage über die nachhaltige Energieerzeugung hinaus Ziele wie Landschaftsbilderhaltung und Naturschutz erfüllt.

Freiflächenanlagen werden ohne die Versiegelung des darunterliegenden Bodens errichtet. Die Kollektoren werden auf einer Unterkonstruktion montiert, die auf Stehern aus Metall aufgeständert ist. Diese Steher werden punktuell in den Boden eingeschlagen, der restliche Boden bleibt unberührt (nur Deponiegrundstücke bilden die Ausnahme, weil der Boden nicht durchgehend fest genug ist). Sollte die Solaranlage einmal in der Zukunft abgebaut werden müssen, werden die Steher aus dem Boden gezogen, zurück bleiben einfache Löcher im Boden, die wieder mit Erde verschlossen werden.

Freiflächenanlagen bieten Tieren und Pflanzen (auch gefährdeten Arten) einen geschützten Lebensraum, wo es keine Störungen durch Hunde, Spaziergänger oder Landmaschinen gibt, die in der freien Landschaft vielen Arten das Leben schwermachen. Vor allem Bienen, Schmetterlinge und andere Insekten finden hier reichliche Lebensräume und viele Kleintiere (Fasane, Hasen,...) finden unter den Kollektoren Unterschlupf und richten sich Nistplätze und Rückzugsräume ein. Die Freiflächenanlage bietet dadurch eine wertvolle Biodiversitätsfläche.

Bei einer landwirtschaftlichen Nutzung zwischen den Kollektorreihen (Agri-Solar) durch Pflanzenanbau, Ernte, Schafzucht, Hühnerhaltung etc. ist diese ins ökologische Gesamtkonzept zu integrieren. Bei Saisonspeichern ist darüber hinaus eine mögliche thermische Beeinflussung des Grundwasserstromes darzustellen.



Eine detaillierte Behandlung des Themas mit konkreten Umsetzungsvorschlägen bietet der [„Handlungsleitfaden Freiflächensolaranlagen“](#) des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg von 2019, der auf der Homepage des Ministeriums kostenlos heruntergeladen werden kann.

5.2 Rechtliche Anforderungen

Für die Errichtung einer Solarwärme-Freiflächenanlage sind rechtliche Bewilligungen erforderlich, die in der Zuständigkeit unterschiedlicher Rechtskörperschaften liegen. Da die zuständigen Behörden bislang kaum Erfahrung mit Solarwärme-Freiflächenanlagen haben, empfiehlt sich eine fachlich fundierte, proaktive Vorgehensweise gegenüber den Behörden, um Missverständnissen und „willkürlichen“ Auflagen wegen fehlendem Verständnis gegenüber der Technologie vorzubeugen. Im Folgenden sind die wichtigsten Genehmigungsverfahren dargestellt, die bei der Errichtung zu durchlaufen sind.

Raumordnungsrechtliche Voraussetzungen

Zuständige Behörde:

Die örtliche Raumplanung liegt im eigenen Wirkungsbereich der Gemeinde. Zuständig für die Erstellung und Änderung von Flächenwidmungsplänen und örtlichen Entwicklungskonzepten ist der Gemeinderat der jeweiligen Standortgemeinde.

Die raumordnungsrechtlichen Anforderungen und Möglichkeiten sind den einzelnen Bundesländern sehr unterschiedlich. Meist ist eine gesonderte Festlegung im Flächenwidmungsplan erforderlich, wobei die Bezeichnungen und detaillierten Bestimmungen dazu deutlich variieren.

In Kärnten existiert eine gesonderte Flächenwidmungskategorie für „Solarenergieanlagen im Grünland“, in der Steiermark eine Kategorie „Sondernutzung im Freiland für Energieerzeugungs- und versorgungsanlagen“, im Burgenland wird eine gesonderte Ausweisung als „Grünfläche für Anlagen zur Erzeugung von Erneuerbarer Energie“ benötigt. In Salzburg ist eine Kennzeichnung als „Flächen für freistehende Solaranlagen“ im Flächenwidmungsplan erforderlich. In Oberösterreich, Tirol, Vorarlberg und Wien besteht prinzipiell die Pflicht zur gesonderten Ausweisung im Flächenwidmungsplan, jedoch gibt es keine eigene Widmungskategorie dafür. In Niederösterreich ist die Errichtung im Grünland ohne gesonderte Widmungsart zulässig.

Der Gemeinderat entscheidet entsprechend der Entwicklungsabsichten in der Gemeinde, daher darf der geplante Standort für eine Solarwärme-Freiflächenanlage nicht im Widerspruch zu Freihalteflächen für Umfahrungsstraße, Siedlungserweiterung, agrarischer Schwerpunktraum, etc. stehen. Im Idealfall ist die nachhaltige Versorgung mit Fernwärme bereits in den Entwicklungszielen der Gemeinde verankert und der Standort sogar als Potenzialfläche für Energiegewinnung im Örtlichen Entwicklungskonzept verankert. Eine entsprechende Festlegung des Standortes im Flächenwidmungsverfahren bildet die Grundlage für die weiteren Verfahren (Baurecht, Naturschutzrecht) und stellt dessen grundlegende Eignung fest.

In jedem Fall wird eine Abstimmung mit der Standortgemeinde zu Standort, Lage, Ausformung und Gestaltung der Anlage in einem möglichst frühen Planungsstadium empfohlen. Bei der zuständigen Behörde sind allfällig gewidmete Vorrangflächen für Solaranlagen am Beginn des Planungsprozesses zu erfragen.

Baurechtliche Bewilligung

Zuständige Behörde:

Baubehörde ist im Regelfall der/die Bürgermeister/-in bzw. der Magistrat der jeweiligen Standortgemeinde.

Als eigenständiges Bauwerk unterliegt eine Solarwärme-Freiflächenanlage (Kollektorfeld, Technikzentrale, (Saison-)Speicher) dem Baurecht des jeweiligen Bundeslandes. Die diesbezüglichen Regelungen sind in den Bundesländern sehr unterschiedlich, in Kärnten, Niederösterreich, Oberösterreich und Wien ist die Errichtung von freistehenden Solarwärme-Anlagen bewilligungs-, anzeige- und meldefrei. Im Burgenland ist eine Baubewilligung erforderlich, in Vorarlberg herrscht Anzeigepflicht, in allen anderen Bundesländern richten sich die baurechtlichen Pflichten nach der Größe, Höhe oder nach Festlegungen im Flächenwidmungsplan (Stand Ende 2024).

Es wird in jedem Fall empfohlen, die jeweiligen aktuell gültigen Regeln am Beginn des Planungsprozesses bei der zuständigen Behörde nachzufragen.

Naturschutzrechtliche Bewilligung

Zuständige Behörde:

Im Regelfall die Bezirksverwaltungsbehörde, für artenschutzrechtliche Belange die Landesbehörde.

Die Gesetze der Bundesländer zum Schutz der Natur und Landschaft haben zum Ziel, erhebliche Beeinträchtigungen der ökologischen Funktionstüchtigkeit von Lebensräumen, des Erholungswerts der Landschaft sowie des Landschaftsbilds zu vermeiden. In einem allenfalls erforderlichen naturschutzrechtlichen Verfahren werden die diesbezüglichen Auswirkungen von Solarwärme-Freiflächenanlagen geprüft. Zwar ist die generelle Sichtbarkeit der Anlage in vielen Fällen nicht zu vermeiden, jedoch können geeignete Maßnahmen zur landschaftlichen Einbindung durch naturverträgliche Anlagengestaltung und Flächenbelegung getroffen werden.



Konkrete Planungshilfen bieten der „[Handlungsleitfaden Freiflächensolaranlagen](#)“ des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg von 2019 und die Planungsleitlinie „[Photovoltaik in der Landschaft](#)“ von PV Austria, die in weiten Teilen sinngemäß auch auf Solarwärme-Freiflächenanlagen anwendbar ist.

Die naturschutzrechtliche Bewilligungspflicht wird in den Bundesländern unterschiedlich gehandhabt:

- **Burgenland, Kärnten:** Bewilligungspflicht im Grünland
- **Niederösterreich, Oberösterreich:** Bewilligungspflicht im Grünland außerhalb von geschlossenen Ortschaften
- **Salzburg, Steiermark:** Bewilligungspflicht in Schutzgebieten
- **Vorarlberg:** Bewilligungspflicht ab einer überbauten Fläche von mehr als 800 m²
- **Tirol, Wien:** Bewilligungspflicht ab einer zusammenhängend bebauten Fläche von mehr als 2.500 m² bzw. in Schutzgebieten

Unabhängig von Bewilligungspflichten ist besonderes Augenmerk auf den Artenschutz zu legen, insbesondere auf die artenschutzrechtlichen Bestimmungen auf EU-Ebene wie die FFH-Richtlinie.

Es wird empfohlen, im Vorfeld durch ein naturschutzfachliches Screening abzuklären, ob dem Standort eine besondere Bedeutung als Lebensraum besonders geschützter Arten zukommt.

Gewerberechtliche Genehmigung

Zuständige Behörde:

Im Regelfall die Bezirksverwaltungsbehörde

Im Regelfall stellt eine Solarwärme-Freiflächenanlage zur Einspeisung ins Wärmenetz eine Betriebsanlage dar und unterliegt damit der Gewerbeordnung. Betriebsanlagen, von denen nachteilige Auswirkungen auf Nachbar*innen oder Umwelt ausgehen können, benötigen eine Betriebsanlagengenehmigung. Inwiefern dies auf Solarwärme-Freiflächenanlagen zutrifft ist bislang nicht geklärt, daher ist mit aktuellem Stand von einer Genehmigungspflicht auszugehen.

Im Rahmen des Genehmigungsprozesses wird die Anlage auf konkrete Gefahren und Auswirkungen geprüft, daher ist es empfehlenswert, dem Genehmigungsantrag eine genaue Beschreibung der Anlage mit einer nachvollziehbaren Darlegung von möglichen Gefahren und insbesondere vorgesehener Sicherungsmaßnahmen beizulegen.

5.3 Überblick zu den Bestimmungen in den Bundesländern



Burgenland

- **Raumordnung:** gesonderte Ausweisung im Flächenwidmungsplan: „Grünfläche für Anlagen zur Erzeugung von Erneuerbarer Energie“
- **Baurecht:** Baubewilligungspflicht ab 20 kW Leistung
- **Naturschutzrecht:** Bewilligungspflicht (außer im Bauland)



Kärnten

- **Raumordnung:** gesonderte Ausweisung im Flächenwidmungsplan: „Solarenergieanlagen im Grünland“
- **Baurecht:** Mitteilungspflicht, keine Baubewilligung erforderlich
- **Naturschutzrecht:** Bewilligungspflicht außerhalb von geschlossenen Siedlungen



Niederösterreich

- **Raumordnung:** in allen Grünlandwidmungsarten ohne gesonderte Festlegung möglich
- **Baurecht:** Bewilligungs-, anzeige- und meldefrei. Ausnahme: Anzeigepflicht in Schutz-zonen und erhaltungswürdigen Altortgebieten.
- **Naturschutzrecht:** Bewilligungspflicht außerhalb vom Ortsbereich



Oberösterreich

- **Raumordnung:** gesonderte Ausweisung im Flächenwidmungsplan
- **Baurecht:** Bewilligungs- und anzeigefrei
- **Naturschutzrecht:** Bewilligungspflichtig außerhalb von geschlossenen Ortschaften. Bis zu 500 m² Kollektorfläche nur Anzeigepflicht



Salzburg

- **Raumordnung:** Kennzeichnung von „Flächen für freistehende Solaranlagen“ im Flächen-widmungsplan
- **Baurecht:** Generell Baubewilligungspflicht, aber bewilligungsfrei, wenn Festlegung im Flächenwidmungsplan
- **Naturschutzrecht:** Bewilligungspflicht nur in Schutzgebieten



Steiermark

- **Raumordnung:** gesonderte Ausweisung im Flächenwidmungsplan: „Sondernutzung im Freiland für Energieerzeugungs- und versorgungsanlagen“
- **Baurecht:** Bewilligungspflicht (> 3.000 m² Bruttofläche), vereinfachtes Verfahren (> 400 m²) oder Meldepflicht (< 400 m²)
- **Naturschutzrecht:** Bewilligungspflicht in Landschaftsschutzgebieten



Tirol

- **Raumordnung:** gesonderte Ausweisung im Flächenwidmungsplan
- **Baurecht:** Baubewilligungspflicht. Ausnahme: wenn nicht mehr als 30 cm Abstand zu Boden nur Anzeigepflicht
- **Naturschutzrecht:** Bewilligungspflicht ab einer überbauten Fläche von 2.500 m² bzw. in Schutzgebieten



Vorarlberg

- **Raumordnung:** gesonderte Ausweisung im Flächenwidmungsplan
- **Baurecht:** Anzeigepflicht, keine Baubewilligung erforderlich
- **Naturschutzrecht:** Bewilligungspflicht ab einer überbauten Fläche von 800 m²



Wien

- **Raumordnung:** gesonderte Ausweisung im Flächenwidmungsplan
- **Baurecht:** bewilligungsfrei
- **Naturschutzrecht:** Bewilligungspflicht ab einer überbauten Fläche von 2.500 m²

6. Fördermöglichkeiten

Investitionen in Solare Fernwärmeprojekte werden von der Kommunalkredit Public Consulting (KPC) bundesweit finanziell unterstützt. Für Solare Fernwärme ist insbesondere das Modul 1 "Wärme- und Kälteerzeugungsanlagen" der Förderschiene "Gewerbliche Wärme- und Kälteversorgung" relevant. Die Errichtung von Wärmeerzeugungsanlagen wie etwa Solare Großanlagen wird mit einem Basisfördersatz von 30 % gefördert. Ein besonderes Augenmerk der Förderschiene liegt auf emissionsfreier Wärmeerzeugung, zum Beispiel Solarwärme-Anlagen. Werden mind. 15 % der im Projekt erzeugten Wärme emissionsfrei erzeugt (was auf praktisch alle Solare Fernwärmeanlagen zutrifft), erhöht sich der Fördersatz auf 35 %.

Die Förderung wird als nicht rückzahlbarer Investitionskostenzuschuss ausbezahlt und anhand der beihilfefähigen Investitionskosten (Förderungsbasis) und dem Förderungssatz samt allfälliger Zuschläge berechnet. Die Abbildung 6 bietet einen detaillierten Überblick zu den Förderbedingungen.

	Wärmeerzeugungsanlagen
Förderungsbasis	Beihilfefähige Investitionskosten für die Umweltinvestition
Förderungssatz	30 % der Förderungsbasis
Zuschlagsmöglichkeiten	5 % Effizienzzuschlag bei Errichtung einer Wärmerückgewinnung, Economiser oder Rauchgaskondensation 5 % Zuschlag bei Einsatz von Wärme aus emissionsfreier Erzeugung (Abwärme, Wärmepumpe, Geothermie, Solarthermie) von mindestens 15 % bezogen auf die im Projekt erzeugte Wärme 15 % Zuschlag bei Einsatz von Wärme aus emissionsfreier Erzeugung (Abwärme, Wärmepumpe, Geothermie, Solarthermie) von mindestens 85 % bezogen auf die im Projekt erzeugte Wärme Die Inanspruchnahme von Zuschlägen ist bis zur beihilfenrechtlichen Höchstgrenze möglich
Maximale Förderung	1.500 Euro pro eingesparter Tonne CO ₂ Benötigte Investitionsförderung gemäß Online-Antrag Die Förderungsobergrenze pro Projekt beträgt maximal 6 Millionen Euro

Stand April 2025

Abbildung 6: Informationsblatt Erzeugungsanlagen für Fernwärme und Fernkälte Modul 1, Kommunalkredit Public Consulting

7. Anlauf- und Beratungsstellen

Für die Datensammlung und Erarbeitung der verschiedenen Varianten sollte ein Kernteam aus Gemeindevertreter*innen, Wärmenetzbetreiber*innen und Projektentwickler*innen gebildet werden (siehe Kapitel 3). Für die fachliche Beurteilung der erarbeiteten Varianten bzw. Standorte der solaren Freiflächenanlage und weitere Umsetzungsschritte ist die Beiziehung von solarerfahrenen Fachplaner*innen und Raumplaner*innen erforderlich.

Anlaufstellen für Beratung bei solaren Freiflächenanlagen:

SolarEngineering Guggenberger

Wolfgang Guggenberger
Teichweg 10
9210 Pörtschach

Mail: guggenberger@solarengineering.at
Tel. +43 664 8119909

ERFAHRUNG
Planung und Bauleitung von
Freiflächenanlagen

BÜRO FÜR ERNEUERBARE ENERGIE

Leo Riebenbauer
Hauptplatz 13
8243 Pinggau

Mail: office@riezenbauer.at
Tel. +43 664 42 31 071

ERFAHRUNG
Planung und Bauleitung von
Freiflächenanlagen

AEE - Institut für Nachhaltige Technologien

Franz Mauthner
Feldgasse 19
8200 Gleisdorf

Mail: f.mauthner@aee.at
Tel. +43 3112 5886 223

ERFAHRUNG
Planung von Freiflächenanlagen

Österreichisches Institut für Raumplanung ÖIR

Raffael Koscher
Franz-Josefs-Kai 27
1010 Wien

Mail: koscher@oir.at
Tel. +43 1 5338747 57

ERFAHRUNG
Räumliche Bewertung von Freiflächenanlagen

SOLID Solar Energy Systems GmbH

Christian Holter
Am Innovationspark 10
8020 Graz

Mail: c.holter@solid.at
Tel. +43 664 26 00 564

ERFAHRUNG
Planung, Errichtung und Betrieb von
Freiflächenanlagen

Fa. Simona Alexe - greenIXcloud

Heinz Peter Stoessel
Am Anger 6
6100 Mösern Seefeld Tirol

Mail: hps@greenixcloud.cc
Tel. +43 664 53 67 469

ERFAHRUNG
Planung von Freiflächenanlagen
für Großverbraucher (Industrie,
Stadtentwicklungsgebiete)

INHAUS Handels GmbH

Jürgen Egender
Barnabas-Fink-Str. 2
6845 Hohenems

Mail: juergen.egender@inhaus.at
Tel. +43 664 817 44 32

ERFAHRUNG
Planung und Errichtung von
Freiflächenanlagen

GASOKOL GmbH

Michael Zellinger
Solarpark 1
4351 Saxen

Mail: michael.zellinger@gasokol.at
Tel. +43 676 897 466 235

ERFAHRUNG
Planung und Errichtung von
Freiflächenanlagen

Newheat SAS

Lucie Nebut
10 Allées de Tourny
F-33000 Bordeaux

Mail: lucie.nebut@newheat.fr
Tel. +33 (0) 6 02 13 40 41

ERFAHRUNG
Planung, Errichtung, Finanzierung und Betrieb
von Freiflächenanlagen

Savosolar GmbH

Torsten Lütten
Kühnehöfe 3
D-22761 Hamburg

Mail: Torsten.Luetten@savosolar.com
Tel. +49 (0) 40 500 34 97-0

ERFAHRUNG
Planung, Errichtung und Betrieb von
Freiflächenanlagen

8. Referenzanlagen in Österreich

Fernwärme Mürzzuschlag



Foto: SOLID

Fernwärmenetz mit 420 Kunden
4.800 kW Solaranlage (6.850 m² Kollektorfläche)

420 m³ Wasserspeicher (7 x 60 m³)
15 % solare Deckung im Fernwärmenetz (im Sommer 100 %)

Zusatzheizung im Wärmenetz mit Biomassekessel und Gaskessel

Energieeinsparung:
3,5 Mio. kWh pro Jahr

Planung: SOLID Solar Energy Systems GmbH

Fernwärme Friesach



Foto: GREENoneTEC

Fernwärmenetz mit ca. 500 Kunden
4.025 kW Solaranlage (5.750 m² Kollektorfläche)

1.000 m³ Wasserspeicher

15 % solare Deckung im Fernwärmenetz (im Sommer 100 %)

Zusatzheizung im Wärmenetz mit Biomassekessel

Energieeinsparung:
2,5 Mio. kWh pro Jahr

Planung: SolarEngineering Guggenberger

Nahwärme St. Ruprecht an der Raab



Foto: Gasokol

Nahwärmenetz mit 100 Kunden
1.400 kW Solaranlage (1.955 m²
Kollektorfläche)

247 m³ Wasserspeicher (2 x 100 m³,
38 m³, 9 m³)

17 % solarer Deckungsgrad im
Fernwärmenetz

Zusatzheizung im Wärmenetz mit
Biomassekessel

Energieeinsparung:
1,1 Mio. kWh pro Jahr

Planung: GASOKOL GmbH

Fernwärme Graz Andritz



Foto: SOLID

Nahwärmenetz mit 90.000 Kunden
2.700 kW Solaranlage (3.860 m²
Kollektorfläche)

64 m³ Wasserspeicher

Als Einzelanlage geringer
solarer Deckungsgrad im Grazer
Fernwärmenetz, insgesamt sind über
14.000 kW (20.000 m²) Solaranlagen
im Wärmenetz in Betrieb, decken
zusammen einige Prozent ab

Energieeinsparung:
2 Mio. kWh pro Jahr

**Planung: SOLID Solar Energy
Systems GmbH**

