

Leitfaden Solarthermie BürgerInnenbeteiligung



Leitfaden zur
erfolgreichen Umsetzung
von finanziellen
BürgerInnen-
beteiligungen bei
erneuerbaren Energien

Jänner 2019



Leitfaden Solarthermie BürgerInnenbeteiligung

Für den Inhalt verantwortlich: AEE - Institut für Nachhaltige Technologien
Feldgasse 19, A-8200 Gleisdorf
Tel.: +43 3112 5886-0
Email: office@aee.at

Fotos und Abbildungen: Wenn nicht anders angegeben: Land Steiermark
Fotos am Titelblatt: ©finecki und fefufoto

Layout: Doris Langer

Auftraggeber:
Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Fachabteilung Energie und Wohnbau (FAEW)
Referat Sanierung und Ökoförderung
Landhausgasse 7/III
8010 Graz

Telefon: +43/(0)316/877-3719
Fax: +43/(0)316/877-4569
E-Mail: wohnbau@stmk.gv.at

Die Inhalte dieser Publikation dienen ausschließlich der Information über die genannten Aktivitäten. Die Verantwortung für den Inhalt der Publikation liegt bei den AutorInnen. Für die Aktualität, Vollständigkeit und Verfügbarkeit der enthaltenen Informationen/Services wird keine Gewährleistung/Haftung übernommen. Die Inhalte der Publikation können keine umfassende rechtliche Beratung ersetzen.

Weder die Fördermittelgeber noch die AutorInnen übernehmen Verantwortung über die Verwendung der enthaltenen Informationen. Verweise zu den anderen Internetangeboten wurden sorgfältig ausgewählt. Deren Inhalt, Richtigkeit, Aktualität, Vollständigkeit und Verfügbarkeit liegen jedoch nicht im eigenen Einflussbereich.

Im Falle einer Vervielfältigung des Berichtes oder von Teilen daraus ist die Quellenangabe anzuführen. Für den Inhalt wird kein Vollständigkeits-, Förderungs-, Gewährleistungs- oder sonstiger Rechts- oder Haftanspruch erhoben, wodurch auch entsprechende Haftungsansprüche ausgeschlossen werden.

Inhaltsverzeichnis

1	WESHALB DIESER LEITFADEN?	4
2	WELCHE RECHTLICHEN RAHMENBEDINGUNGEN DER BETEILIGUNGS-MODELLE SIND ZU BEACHTEN?	6
2.1	RECHTLICHE UND FINANZIELLE ASPEKTE DER BETEILIGUNGSFORM.....	7
2.2	FRAGENKATALOG ZUR EIGNUNGSPRÜFUNG EINES PROJEKTVORHABENS FÜR DIE UNTERSCHIEDLICHEN BETEILIGUNGSMODELLE	27
2.3	ZUSAMMENFASSUNG DER BETEILIGUNGSMODELLE	29
3	WELCHE TECHNISCHE ANFORDERUNGEN FÜR SOLARTHERMISCHE ANLAGEN IN WÄRMENETZEN SIND ZU BEACHTEN?	31
3.1	ANFORDERUNGEN AN DEN STANDORT VON THERMISCHEN SOLARANLAGEN.....	31
3.2	KENNWERTE UND INTEGRATIONSMÖGLICHKEITEN IN WÄRMENETZEN	34
3.3	SOLARUNTERSTÜTZTE WÄRMENETZE IN ÖSTERREICH.....	38
3.4	WEITERFÜHRENDE LITERATUR UND GROBSCHÄTZUNG DER ANLAGENGRÖÖE	38
4	WELCHE WIRTSCHAFTLICHEN ANFORDERUNGEN FÜR SOLARTHERMISCHE ANLAGEN IN WÄRMENETZEN SIND ZU BEACHTEN?	39
4.1	ANALYSE DER KOSTENPARAMETER	39
4.2	FÖRDERMÖGLICHKEITEN	40
4.3	WIRTSCHAFTLICHKEITSBEWERTUNG.....	42
5	KONKRETE FALLSTUDIEN ZUR NAHWÄRMEVERSORGUNG.....	43
5.1	EINBINDUNG EINER SOLARTHERMIEANLAGE MIT 110 M ² KOLLEKTORFLÄCHE	43
5.2	EINBINDUNG DER SOLARTHERMISCHEN ANLAGE MIT 560 M ² KOLLEKTORFLÄCHE	48
5.3	EINBINDUNG DER SOLARTHERMISCHEN ANLAGE MIT 2780 M ² KOLLEKTORFLÄCHE	56
6	WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN	63

1 Weshalb dieser Leitfaden?

Das Land Steiermark hat sich im Klimaschutzplan 2010 den EU-Klimazielen für 2050 verpflichtet, die Maßnahmen für Energieeffizienz, Reduktion von Treibhausgasen und Ausbau erneuerbarer Energien vorzunehmen. Die „Energiestrategie Steiermark 2025“ liefert dazu konkrete Strategien und Maßnahmen für die kommenden Jahre. Um die Ziele erreichen zu können, ist die Berücksichtigung des Wärmesektors essentiell, denn in der Steiermark wird wie in zahlreichen Ländern mehr als die Hälfte der Endenergie für die Wärmebereitstellung verbraucht und damit mehr als für Kraftstoff und Strom zusammen. Daher steckt im Ausbau erneuerbarer Energien im Wärmesektor enormes Potenzial zur Erreichung der Klimaschutzziele.

Die Solarthermie ist technisch ausgereift, robust und langlebig. Um den Wärmebedarf zukünftig auf Basis erneuerbarer Energien zu decken, ist die Solarenergie unverzichtbar. Die Vorteile liegen auf der Hand: Solarenergie ist frei von Risiken und Schadstoffen, unterliegt keinen Preiserhöhungen und stärkt über den Anlagenbau und -betrieb die regionale Wertschöpfung. Speziell im sonnenreichen Südosten der Steiermark bietet die Solarenergie zur Wärmeengewinnung große Potenziale. Jährlich werden 1.000 bis 1.200 kWh kostenlose Sonnenenergie auf einen Quadratmeter (Fläche) eingestrahlt. Aber auch in der Ober- und Hochsteiermark können solare Wärmeerträge von 800 bis 1.000 kWh pro Quadratmeter und Jahr erzielt werden. Unter allen erneuerbaren Energiequellen erzielt Solarthermie den höchsten Wärmeertrag pro Quadratmeter Landnutzung, welcher in etwa vierzig- bis fünfzigmal höher ist als beim Anbau von Biomasse.

Insgesamt 2.400 Wärmenetze decken in Österreich rund 20% des Wärmebedarfs ab - Tendenz steigend. Sie bieten eine Verteilstruktur, die flexibel an zukünftige Erzeugungstechnologien anpassbar ist und insbesondere erneuerbare Wärme, wie Solarthermie, Erdwärme oder industrielle Abwärme in Gemeinden und urbane Zentren bringen kann. Aktuell ist nur 1% der österreichischen Wärmenetze solarunterstützt. Gemeinsam mit der großen Anzahl von Biomasse-Nahwärmenetzen ergeben sich speziell im ländlichen Raum große Potenziale, vor allem aus den Synergien zwischen Biomassekessel und Solarthermie. Weitere Vorteile der Integration von Solarenergie in Wärmenetze liegen in der langfristigen Planungssicherheit bezüglich der Wärmegegostehungskosten, der Nutzung erneuerbarer, emissionsfreier Wärme, dem damit verbundenen positiven Image und der hohen Akzeptanz in der Bevölkerung.

Eine für die Steiermark aussichtsreiche und kostengünstige Option stellen daher große solarthermische Freiflächenanlagen in Verbindung mit Wärmenetzen dar. Auf internationaler Ebene zeigt Dänemark vor, wie solarunterstützte Wärmenetze erneuerbare, emissionsfreie Wärme für die kommunale Versorgung zu konkurrenzfähigen Kosten liefern kann. In Österreich herrschen jedoch andere Rahmenbedingungen - hierzulande sind die hohen Investitionskosten für Solaranlagen das größte Hindernis. Mit diesem Leitfaden sollen alternative Finanzierungsmodelle mit Bürgerbeteiligung aufgezeigt werden, mit denen die Hürde der hohen Anfangsinvestition bei solaren Großanlagen überwunden werden kann. Der Fokus liegt dabei auf der netzgebundenen Wärmeversorgung mit Biomasse, die in der Steiermark weit verbreitet ist.



Dieser Leitfaden dient der Verbreitung von Bürgerbeteiligungsmodellen zur Finanzierung von Solarthermieanlagen im Bereich der netzgebundenen Wärmeversorgung in der Steiermark.

Zielgruppe des Leitfadens



Für Akteure aus Kommunen, Wärmenetzbetreiber, Energie-Genossenschaften und sonstige Wärmeversorger

Für die Initiierung, Finanzierung und den Betrieb eignen sich unterschiedliche Betreibermodelle. Meist ergeben sich aus der Entstehungsgeschichte und Initiative für eine Solarthermie-Anlage individuelle Modelle.

Neben den klassischen Fällen, in denen ein Wärmeversorger oder eine Energiegenossenschaft in solare Nah- oder Fernwärme investiert und anschließend Kunden mit solarer Wärme beliefert, kommen grundsätzlich auch Lösungen in Betracht, in denen Wärmenetzbetreiber und Investor der Solaranlage nicht identisch sind.

Für die Fernwärmeversorger ist die Übernahme von Wärmemengen aus Anlagen, die von Dritten betrieben werden, grundsätzlich eine seit vielen Jahren geübte Praxis. Die Einspeise- und Vergütungsbedingungen sind jedoch nicht gesetzlich geregelt, sondern werden zwischen den Geschäftspartnern zivilrechtlich vereinbart.

Eine finanzielle Bürgerbeteiligung an der Investition ist möglich und kann zudem die Akzeptanz vor Ort erhöhen. Auch reine Energiegenossenschaften können als Wärmelieferer auftreten.

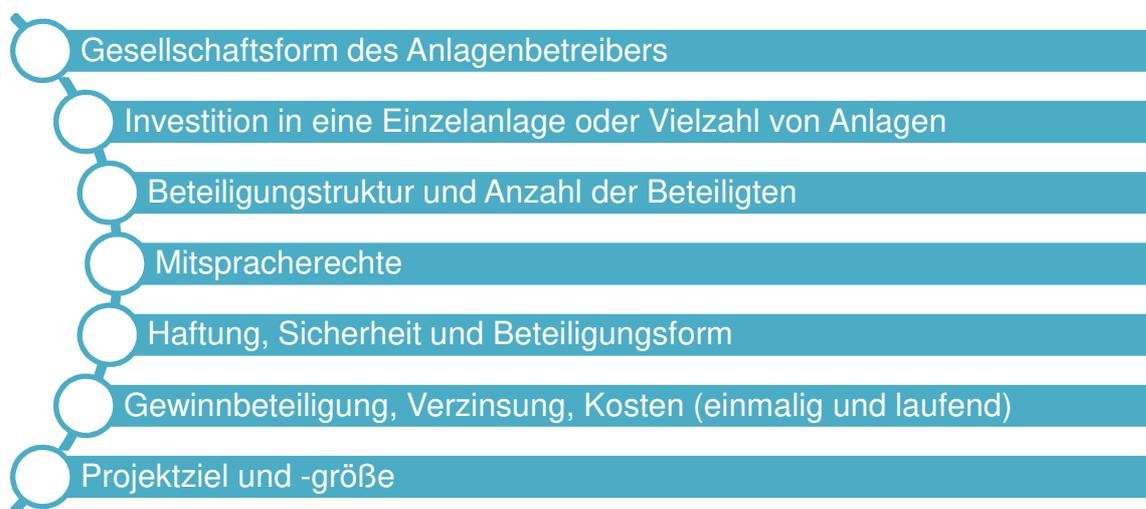
Für die Wärmenetzbetreiber ergeben sich mit diesem Geschäftsmodell einige Vorteile. Es muss kein Kapital für die Investition aufgebracht werden. Da die solaren Wärmebezugskosten nicht von Brennstoffkosten abhängig sind, bietet dieses Modell auch für den Wärmenetzbetreiber langfristige Kostensicherheit.

2 Welche rechtlichen Rahmenbedingungen der Beteiligungsmodelle sind zu beachten?

Zu unterscheiden ist, ob die Solarthermie-Anlage zentral im Heizwerk oder dezentral bei Verbrauchern aufgestellt wird. Für die dezentrale Nutzung kann die Solarthermie-Anlage entweder als Inselanlage für die Verbrauchergruppe arbeiten oder die überschüssige Wärme in das Netz einspeisen. Abhängig von der Integrationsvariante ist der Initiator zu berücksichtigen und das Finanzierungsmodell zur Bürgerbeteiligung anzupassen.

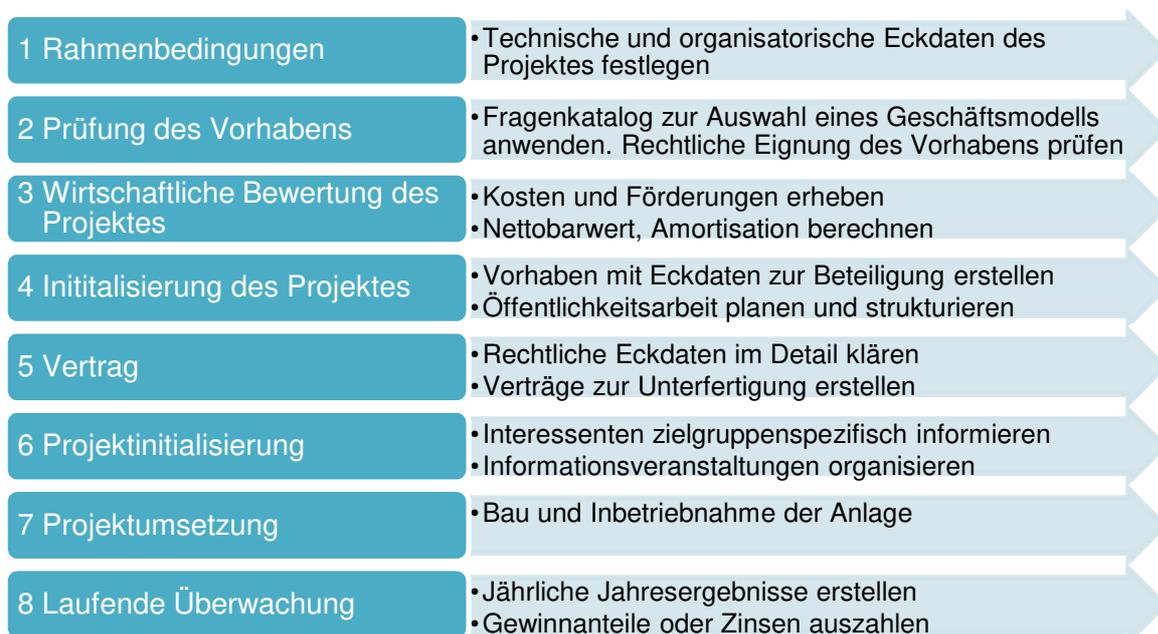
Kriterien zur Auswahl von Geschäftsmodellen für solare Wärmelieferung

Zur Auswahl des Beteiligungsmodells sind allgemein-technische und wirtschaftlich-finanzielle Parameter zu berücksichtigen. Dazu zählen:



Vorgehensweise zur Auswahl, Umsetzung und Kontrolle des Geschäftsmodells

Die grundsätzliche Realisierung von Solarthermie-Projekten in bestehenden Wärmenetzen ist in acht Schritten abzuwickeln.



2.1 Rechtliche und finanzielle Aspekte der Beteiligungsform

Es unterscheiden sich aktive und passive Beteiligungsmodelle. In der aktiven Form stellt der Beteiligte finanzielle Mittel zur Verfügung, erhält dafür ein Mitspracherecht und eine entsprechende Zinszahlung oder Gewinnausschüttung. In der passiven Form erfolgt eine ausdrückliche finanzielle Bindung zwischen dem Beteiligungsnehmer und –geber. Die nachfolgende **Abbildung 1** zeigt die unterschiedlichen Beteiligungsformen im Überblick.

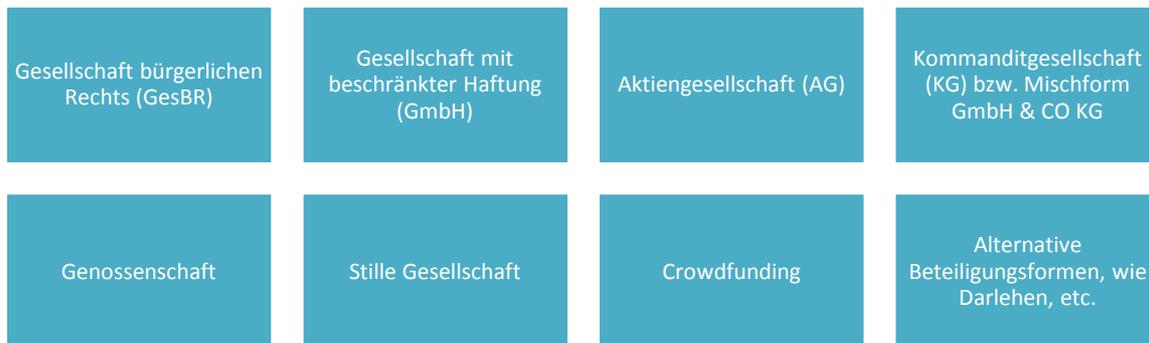


Abbildung 1: Beteiligungsformen im Überblick

Im ersten Teil sind die aktiven Beteiligungsformen, die eine Gesellschaftsgründung vorsehen, dargestellt. Die Daten, Fakten sowie Vor- und Nachteile der Gründung einer Beteiligungsgesellschaft zur Projektumsetzung sind in den einzelnen Steckbriefen zusammengefasst.

2.1.1 Kapitalgesellschaft (GmbH und AG)

Kapitalgesellschaften sind juristische Personen die eine eigene Rechtspersönlichkeit haben. Es unterscheidet sich die Gesellschaft mit beschränkter Haftung von der Aktiengesellschaft. Beteiligen können sich an beiden Gesellschaften natürliche Personen, wie Privatpersonen und Personengesellschaften sowie juristische Personen, wie andere Kapitalgesellschaften. Die detaillierten Regelungen für die AG finden sich im österreichischen Aktiengesetz (AktG)¹ und jene der GmbH im österreichischen GmbH-Gesetz². In den nachfolgenden Tabellen sind die Eckdaten der beiden Gesellschaftsformen zusammengefasst.

Tabelle 1: Steckbrief Aktiengesellschaft (AG)³

Rechtsform	Die Aktiengesellschaft hat eine eigene Rechtspersönlichkeit. Die Gesellschafter sind mit der Einlage, die in Aktien zerlegt ist, am Grundkapital beteiligt.
Haftung	Die Gesellschafter haften grundsätzlich in der Höhe der Einlage wobei eine erweiterte Haftung mit Privatvermögen für die Tätigkeit als Geschäftsführer bestehen kann.
Mitbestimmung	Für jede Aktien wird ein Stimmrecht gewährt, das sich nach dem Verhältnis der Aktiennennbeträge oder der Stückzahl aufteilt. Das Stimmrecht kann aber auch gesondert in der Satzung bestimmt werden, durch die Festsetzung von Höchstbeträgen oder Abstufungen.
Gründung	Für die Gründung muss ein Grundkapital von 70.000 Euro eingezahlt werden. Die Gründung erfolgt durch die Eintragung ins Firmenbuch.

¹ Siehe gesamte Rechtsvorschriften für das Aktiengesetz, <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10002070>, 18.11.2017

² Siehe gesamte Rechtsvorschriften für das GmbH-Gesetz <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10001720>, 18.11.2017

³ Siehe AktG §1 ff., Vgl. FMA Leitfaden Bürgerbeteiligungsmodelle 2016

Handel der Anteile	Notiert das Unternehmen an der Börse, so ist ein Kauf und Verkauf über den Marktplatz einfach umzusetzen. Bei nicht börsennotierten Unternehmen werden die Anteile auf internetbasierten Plattformen sogenannten „Traderooms“ gehandelt. In diesem Fall kommuniziert der Käufer und Verkäufer direkt miteinander und es erfolgt eine Übertragung der Namensaktie. Es ist ein Aktienbuch im Unternehmen zu führen.
Geschäftsführung und Kontrolle	Der Vorstand übernimmt die Leitung des Unternehmens in eigener Verantwortung und kann aus einer oder mehreren Personen bestehen. Der Aufsichtsrat hat die Aufgabe die Tätigkeiten des Vorstandes zu kontrollieren und wird in der Hauptversammlung gewählt. Er besteht grundsätzlich aus drei Personen.
Verwaltung	Der Vorstand hat jährlich mindestens eine Hauptversammlung einzuberufen. Es sind die Rechnungslegungsvorschriften zu Halbjahres- und Jahresabschluss sowie die Offenlegung im Rahmen des Kapitalmarktes zu berücksichtigen. Hierzu ist es meist notwendig eigene Abteilungen für das Rechnungswesen, die Revision und das Controlling zu implementieren bzw. für Spezialthemen Steuerberater oder für Prüfungspflichten ein Wirtschaftsprüfer zu beauftragen.
Rechnungslegung und Offenlegung	Es ist in den ersten fünf Monaten des aktuellen Geschäftsjahres für das vorangegangene Geschäftsjahr ein erweiterter Jahresabschluss, ein Lagebericht sowie gegebenenfalls ein Corporate-Governance-Bericht zu erstellen. Dieser ist im Firmenbuch und Amtsblatt der Wiener Zeitung zu veröffentlichen.
Prospektpflicht	Vor dem Erwerb der Beteiligung: Ist gemäß den Vorschriften des Kapitalmarktgesetzes ein Prospekt zu veröffentlichen, hat dieser potenzielle Anleger über die Vermögenswerte und Verbindlichkeiten, die Finanzlage, die Gewinne und Verluste, die Zukunftsaussichten und die mit dem Erwerb der Veranlagung oder des Wertpapiers verbundenen Rechte (z.B. Dividende, Mitspracherechte) zu informieren. Eine Ausnahme tritt auf, wenn das angebotene Produkt von einem KMU unter das Alternativfinanzierungsgesetz (AltFG) fällt. Für Projekte bis 100T€ ist somit keine Prospektpflicht zu erfüllen, während bis 1,5 Mio € nur eine Meldung an AltFG notwendig ist. Bei Projekt bis 5 Mio. € tritt die vereinfachte Prospektpflicht zu und erst bei höheren Beträgen ist ein Kapitalmarktprospekt verpflichtend.
Gewinnbeteiligung	Der Anteil am Gewinn bestimmt sich nach den Anteilen am Grundkapital. Es kann aber eine abweichende Gewinnverteilung in der Satzung beschlossen sein.
Steuerrecht	Die ausgeschütteten Gewinne unterliegen bei den Aktionären der Kapitalertragssteuer von 27,5 %.

Tabelle 2: Steckbrief Gesellschaft mit beschränkter Haftung (GmbH)⁴

Rechtsform	Die GmbH hat eine eigene Rechtspersönlichkeit. Die Gesellschafter sind mit der Einlage, die in Gesellschaftsanteilen zerlegt ist, am Stammkapital beteiligt.
Haftung	Die Gesellschafter haften in der Höhe der Einlage.
Mitbestimmung	Es wird eine Stimme für zehn Euro der übernommenen Stammeinlage gezählt. Im Gesellschaftsvertrag kann eine gesonderte Verteilung der Stimmrechte bestimmt werden
Gründung	Für die Gründung muss ein Stammkapital von 35.000 Euro vorliegen, wobei mindestens 17.500 in bar einzuzahlen sind. Für die Gründung ist ein Gesellschaftsvertrag inklusive Notariatsakt und die Eintragung in das Firmenbuch verpflichtend.

⁴ Siehe GmbHG § 1 ff., Vgl. FMA Leitfaden Bürgerbeteiligungsmodelle 2016, Siehe AltFG <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009241>

Handel der Anteile	Für die Übertragung oder Abtretung von Gesellschaftsanteilen bedarf es einen Notariatsakt. Es gibt keinen Markt- oder Handelsplatz für GmbH-Anteile. Es handelt sich um eine kostenintensive und administrative, aufwändige Form der Beteiligung.
Geschäftsführung und Kontrolle	Die Geschäftsführung übernimmt die Leitung des Unternehmens und kann aus einer oder mehreren Personen bestehen. Ein Aufsichtsrat als Kontrollorgan ist erst bei Überschreitung bestimmter Größenordnungen ⁵ auf Kapital- und Personenebene zu bestellen.
Verwaltung	Beschlüsse sind in der Generalversammlung zu bestimmen, wobei es auch eine Abstimmungsmöglichkeit auf schriftlichem Weg gibt. Es sind die Rechnungslegungsvorschriften zur Erstellung des Jahresabschlusses zu berücksichtigen. Hierzu zählt bei GmbHs, die als KMU gelten, eine Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung sowie ein Anhang. Die Erstellung erfolgt jährlich vom betreuenden Steuerberater. Nur für große GmbHs gelten erweiterte Vorschriften.
Rechnungslegung und Offenlegung	Es ist in den ersten fünf Monaten des aktuellen Geschäftsjahres für das vorangegangene Geschäftsjahr der Jahresabschluss zu erstellen. Dieser ist im Firmenbuch und Amtsblatt der Wiener Zeitung zu veröffentlichen. Der Umfang der Berichtslegung richtet sich nach der Größenordnung der GmbH ⁶ .
Prospektpflicht	Von der Prospektpflicht sind unter anderem öffentliche Angebote von Veranlagungen unter EUR 250T€ oder öffentliche Angebote an weniger als 150 Personen lt. §3 KMG ausgenommen. Ausgenommen von der Prospektpflicht sind auch Angebote, die in den Anwendungsbereich des AltFG fallen oder Angebote mit einer Mindestzeichnungssumme iHv EUR 100T€. Bis 5 Mio.€ gilt eine vereinfachte Prospektpflicht.
Gewinnbeteiligung	Der Anteil am Gewinn bestimmt sich nach den Anteilen am Stammkapital. Es kann aber eine abweichende Gewinnverteilung im Gesellschaftsvertrag vorliegen. Es gibt keine Zinszahlung.
Steuerrecht	Die ausgeschütteten Gewinne unterliegen bei den Gesellschaftern der Kapitalertragssteuer von 27,5 %.

2.1.2 Eignung einer Kapitalgesellschaft als Geschäftsmodell für Beteiligungen in Solarthermie-Anlagen

Kapitalgesellschaften eignen sich nur bedingt zur Entwicklung einer Beteiligungs- oder Projektgesellschaft für die Integration von solarthermischen Anlagen in Wärmenetzen. Werden die Wärmeversorgung und der Ausbau von solarthermischen Anlagen von städtischen Energieversorgungsbetrieben initiiert, durchgeführt und verwaltet und die bestehende Organisation selbst als Kapitalgesellschaft geführt, so ist die Beteiligungsform durch die Ausgabe von Aktien oder die Übertragung der Gesellschaftsanteile eine Möglichkeit. Unter der Voraussetzung, dass zukünftig mehrere Anlagen errichtet werden, eignet sich auch die Neugründung einer Projektgesellschaft für städtische Wärmeversorgungsbetriebe. Es könne auch andere Beteiligungsmöglichkeiten durch Bürger, die in Abschnitt 2.1.12 beschrieben sind, eine Relevanz haben. Liegt ursprünglich keine Kapitalgesellschaft vor, so ist durch die hohen Gründungskosten, Verwaltungsaufwände, Rechnungslegungs- und Prospektpflichten von einer Gründung zur Nutzung als Beteiligungsgesellschaft für Wärmenetze abzuraten. Gerade die Gründung einer Aktiengesellschaft eignet sich frühestens nach 3-jähriger erfolgreicher Geschäftstätigkeit des Unternehmens. Zu beachten ist, dass vor allem der Börsengang (IPO) eines Unternehmens

⁵ Der Aufsichtsrat ist zu bestellen, wenn das Stammkapital 70.000 € und die Anzahl der Gesellschafter fünfzig übersteigt, oder wenn die Anzahl der Arbeitnehmer im Durchschnitt 300 übersteigt. Siehe GmbHG § 29 f.

⁶ Für Kleinst-GmbHs (bis 350T€ Bilanzsumme, 700T€ Umsatz; 10 Arbeitnehmer) nur Bilanz und GuV; für kleine und mittelgroße GmbHs Bilanz GuV und Anhang erstellen, für große GmbHs ist (Bilanzsumme größer 20 Mio€, Umsatz größer 40 Mio.€, Arbeitnehmer größer 250) neben den Vorschriften für mittlere GmbHs noch ein Lagebericht und Corporate Governance-Bericht zu erstellen.

Vgl. https://www.usp.gv.at/Portal.Node/usp/public/content/steuern_und_finanzen/betriebliches_rechnungswesen/finanzbuchfuehrung/50514.html, 15.12.2017

sehr hohe einmalige und laufende Kosten sowie einen hohen administrativen Aufwand mit sich bringt. Ein Nachteil bei der GmbH ist, dass die Gesellschaftsanteile nur mit Hilfe eines Notariatsaktes übertragbar sind. Bei jeder Weitergabe der Anteile würden verwaltungsbedingte Kosten anfallen. Eine GmbH-Gründung ist nur für eine langfristige Beteiligungsperspektive sinnvoll und für eine geringere Anzahl an Beteiligten. Abbildung 2 gibt den Überblick der Bedingungen zur Nutzung einer AG oder GmbH für Beteiligungsfinanzierungen.



Abbildung 2: Beteiligungsbedingungen für Kapitalgesellschaften



bei bestehender GmbH, mittlere bis große Projekte, Errichtung einer Einzelanlage, große Beteiligtenanzahl, Mitspracherecht, vordergründige finanzielle Beteiligung, Initiator Wärmenetzbetreiber o.ä., beschränkte Haftung mit Einlage, als eigene Projektgesellschaft bei Vielzahl von Anlagen

2.1.3 Mischform (GmbH & Co KG)

Eine Alternative Form zur Gründung einer GmbH wäre die Errichtung einer GmbH & Co KG. Sie ist eine Personengesellschaft, ähnelt aber dem Unternehmenszweck einer Kapitalgesellschaft. Eine Sonderform dazu bildet die Publikums-KG. Sie ist nach dem Wesen eine Personengesellschaft, die dafür ausgelegt ist, eine Vielzahl an Gesellschaftern

aufzunehmen. In der Mischform können die Vorteile der beiden Gesellschaftsformen verknüpft werden.

Tabelle 3: Steckbrief GmbH und Co KG⁷

Rechtsform	Die GmbH und Co KG ist eine Kommanditgesellschaft, wobei der Komplementär eine GmbH ist und die Kommanditisten natürliche Personen und Unternehmen sein können.
Haftung	Die GmbH als Komplementär haftet unbeschränkt mit dem Kapital derselben. Die Gesellschafter der GmbH selbst aber nur mit der Höhe ihrer Einlage. Die Kommanditisten ebenfalls nur mit der Höhe der Einlage bzw. der eingetragenen Haftungssumme. Es gibt keine persönlich haftenden, natürlichen Personen.
Mitbestimmung	Die Komplementär-GmbH hat die volle Befugnis und Vertretung der Gesellschaft. Die Kommanditisten haben grundsätzlich ein Widerspruchsrecht, welches bei Maßnahmen, die über die gewöhnlichen Geschäftstätigkeiten hinausgehen, nutzbar ist. Eine gesonderte Regelung zur Mitbestimmung kann im Gesellschaftervertrag festgelegt werden.
Gründung	Es ist kein Mindestkapital für die KG notwendig. Für die Gründung ist ein Gesellschaftsvertrag zu verfassen und die Eintragung in das Firmenbuch verpflichtend. Für den Komplementär gelten Regelungen des GmbH-Rechts (siehe dazu 2.1.2).
Handel der Anteile	Erfolgt die Abtretung eines Geschäftsanteils bei der GmbH, so ist eine notarielle Beurkundung verpflichtend ⁸ . Für die Übertragung der Kommanditanteile gibt es keine gesetzlichen Vorschriften. Im Gesellschaftsvertrag wird festgelegt, welche Anteile frei übertragbar sind und welche eine Abstimmung der Gesellschafter benötigen. Eine vollständige Freigabe der Kommanditanteile tritt bei einer Publikums-KG auf.
Geschäftsführung und Kontrolle	Die Geschäftsführung obliegt der GmbH und somit deren Geschäftsführer.
Verwaltung	Beschlüsse sind in der Gesellschafterversammlung zu bestimmen, wobei es auch eine Abstimmungsmöglichkeit auf schriftlichem Weg gibt. Es sind die Rechnungslegungsvorschriften, wie für Kapitalgesellschaften anzuwenden (siehe Steckbrief GmbH).
Rechnungslegung und Offenlegung	Es ist in den ersten fünf Monaten des aktuellen Geschäftsjahres für das vorangegangene Geschäftsjahr ein Jahresabschluss für die Komplementär-GmbH und die GmbH & Co KG zu erstellen.
Prospektpflicht	Von der Prospektpflicht sind unter anderem öffentliche Angebote von Veranlagungen unter EUR 250T€ oder öffentliche Angebote an weniger als 150 Personen lt. §3 KMG ausgenommen. Ausgenommen von der Prospektpflicht sind auch Angebote, die in den Anwendungsbereich des AltFG fallen oder Angebote mit einer Mindestzeichnungssumme iHv EUR 100T€. Bis 5 Mio.€ gilt eine vereinfachte Prospektpflicht.
Gewinnbeteiligung	Der Anteil am Gewinn bestimmt sich nach dem Verhältnis der Einlagen, wobei zuerst die Komplementäre entsprechend der Haftung ihres Anteils den Gewinn zugewiesen bekommen und im Anschluss wird der verbleibende Gewinn auf Komplementäre und Kommanditisten im Verhältnis der Beteiligung verteilt. Es kann aber eine abweichende Gewinnverteilung im Gesellschaftsvertrag festgelegt werden. Gerade bei einer Publikums-KG ist meist eine eigene Regelung zu finden.
Steuerrecht	Gewinne der Kommanditisten unterliegen dem Einkommenssteuerrecht. Für Gewinne der Komplementär-GmbH ist die Körperschaftsteuer in der Höhe von 25 % zu verrechnen. Die ausgeschütteten Gewinne unterliegen dann direkt bei den Gesellschaftern der Komplementär-GmbH in der Höhe der Kapitalertragssteuer von 27,5 %.

⁷ Siehe GmbHG § 1 ff., Vgl. FMA Leitfadens Bürgerbeteiligungsmodelle 2016, Vgl. Fehrenbacher, O., Tavakoli, A.(2014): Besteuerung der GmbH & Co KG, 2. Aufl., Wiesbaden: Gabler Verlag.

⁸ Siehe § 15 Abs. 3 GmbHG

Sonderform Publikums-KG

Das Ziel der Publikums-KG liegt in der Finanzierung von ausgewählten, auch außergewöhnlichen Projekten, die ein hohes Interesse für Anleger darstellen. Die Gesellschaftsform ist so konstruiert, dass eine Vielzahl an Gesellschafter aufgenommen wird, die zueinander in keiner persönlichen Beziehung stehen.

Die Leitung und Führung übernimmt die Geschäftsführung der Komplementär-GmbH. Bei den Kommanditisten steht die Kapitalbeteiligung im Vordergrund. Die Initiatoren der Publikums-KG setzen den Gesellschaftsvertrag auf und passen diesen an die individuellen Bedürfnisse des Projektes und zugunsten der Komplementär-GmbH an. Die Kommanditisten haben kein Mitspracherecht bei der Vertragsgestaltung und meist auch nicht in der Beschlussfassung der Gesellschaft. Die Kommanditanteile sind meist vollständig frei übertragbar, sodass keine rechtlichen Vorgaben wirken, sondern die Bestimmungen des Gesellschaftsvertrages. Die Einflussnahme der Kommanditisten reduziert sich auf ein Minimum, sodass nur ein Kontrollrecht auf Mitteilungen des Jahresabschlusses und dessen Prüfung besteht. Für die Publikums-KG gibt meist der Gesellschaftsvertrag einen detaillierten Aufschluss über die Verteilung des Ergebnisses. Rechtlich gibt es nur wenige Grenzen, sodass eine hohe Gestaltungsfreiheit vorliegt.

2.1.4 Eignung der GmbH & Co KG bzw. Publikums-KG als Geschäftsmodell für Beteiligungen in Solarthermie-Anlagen



Abbildung 3: Beteiligungsbedingungen für GmbH & Co KG

Die GmbH & Co KG (Abbildung 3) als Unternehmensform zur Ausgestaltung von Beteiligungsmodellen ist unter bestimmten Bedingungen sinnvoll. Ein Aspekt spricht dafür, dass der Initiator ein Wärmenetzbetreiber, Stadtwerke oder ein ähnlich großer Wärmeversorgungsbetrieb sein sollte, sowie dass der Betreiber bereits eine GmbH zur

Ausübung der Geschäftstätigkeiten hat. In diesem Fall können die Vorteile der Haftungsbeschränkung und die flexible Ausgestaltung des Geschäftsmodells, insbesondere durch die Sonderform der Publikums-KG, wirken. Gerade bei einer Vielzahl an Beteiligten zur Finanzierung der Wärmeversorgung von Fern- und Nachwärmegebieten eignet sich die Ausgestaltung der Publikums-KG. Hier können die Besonderheiten in der Flexibilität ausgenutzt und eine einfache Übertragung der Anteile der Kommanditisten umgesetzt werden. Die Eignung liegt bei Großprojekten oder wenn die Umsetzung einer Vielzahl an Projekt angedacht ist, ähnlich der klassischen AG oder GmbH, da hohe Kosten bei Gründung und im laufenden Betrieb, sowie ein hoher Aufwand im Rahmen der Rechnungslegungspflichten besteht. Eine bestehende GmbH gilt als Voraussetzung.



mittlere bis große Projekte, Errichtung einer Einzelanlage, große Beteiligtenanzahl, kein Mitspracherecht, vordergründige finanzielle Beteiligung, Initiator Wärmenetzbetreiber o.ä., beschränkte Haftung mit Einlage, als eigene Projektgesellschaft bei Vielzahl von Anlagen

2.1.5 Genossenschaft

Die Genossenschaft als Rechtsform stellt das Kooperationsvorhaben eines Projektes in den Vordergrund. Die Grundsätze für eine Genossenschaft lassen sich in der Selbstverantwortung, Selbsthilfe und Selbstverwaltung beschreiben. Aus diesen Gründen kann eine Genossenschaft, einfach in Form einer Bürgergesellschaft, aufgebaut werden, die eine partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen Betreiber, Gemeinde und Bürger fördert. Genossenschaften dürfen aber nicht mit einem Sozialverein verglichen werden, denn es steht das wirtschaftliche und soziale Denken sowie Handeln im Einklang, sodass auch die Ertragssicherheit für die Mitglieder gewährleistet ist.

Tabelle 4: Steckbrief Genossenschaft⁹

Rechtsform	Die Genossenschaft ist eine juristische Person mit keiner geschlossenen Mitgliederanzahl. Der Zweck gemäß §1 GenG ist die wirtschaftliche oder soziale Förderung der Mitglieder. Die Aufgabe ist erfüllt, wenn die Genossenschaft Leistungen erwirtschaftet, damit den Betrieb langfristig absichert und diese an die Mitglieder weitergibt. Die Organisationsstruktur ist privatautonom gestaltbar, sodass sie flexibel an die Bedürfnisse angepasst werden kann.
Haftung	Genossenschaften können mit beschränkter und unbeschränkter Haftung gemäß §2 GenG eingerichtet werden. Meist gilt in der Satzung eine einfache beschränkte Haftung. Das heißt, wenn ein Mitglied einen Geschäftsanteil von 100 Euro zeichnet, verliert es im schlimmsten Fall 200 Euro - die 100 Euro Einlage und dann noch einmal denselben Betrag im Rahmen seiner Haftungsverpflichtung. Eine Haftung der Mitglieder tritt nur im Fall der Liquidation oder des Konkurses der Genossenschaft auf, d.h. wenn nicht alle Verbindlichkeit gedeckt werden können.
Mitbestimmung	Grundsätzlich hat jedes Mitglied ein Stimmrecht. Meistens gilt das Kopfstimmrecht, sodass jeder Beteiligte eine Stimme bekommt. Gesetzlich kann auch ein Anteilstimmrecht vereinbart werden, welches den Höchstfall der Stimmen in der Satzung limitiert.
Gründung	Die Gründung der Genossenschaft ist in §3 GenG geregelt. Dazu ist die Annahme der Genossenschaftsfirma notwendig, die schriftliche Formulierung eines Genossenschaftsvertrages (Status) und die Eintragung in das Firmenbuch. Der Beitritt der Mitglieder erfolgt durch eine schriftliche Erklärung. Eine detaillierte Schritt-für-Schritt-Anleitung

⁹ Siehe GenG, §1 ff., Siehe Genossenschaftsverband Österreich, <http://www.genossenschaftsverband.at/genossenschaften> 29.11.2017, Vgl. FMA Leitfadens Bürgerbeteiligungsmodelle 2016

	findet sich unter www.genossenschaftsverband.at . Für die Gründung besteht keine Notariatsaktpflicht und es fällt keine Gesellschaftssteuer an.
Handel der Anteile	Genossenschaftsanteile können einfach und unproblematisch durch ein formloses schriftliches Schreiben bzw. einer Beitrittserklärung gewechselt werden. Der Eintritt und Austritt lässt sich rasch und ohne Kostenaufwand umsetzen. Die Mitgliederstruktur ist in der Satzung bestimmt, d.h. ob Privatpersonen, Unternehmen oder auch Gemeinden Mitglieder werden können. Für die Aufnahme eines Mitglieds gilt die Beschlussfassung des Vorstandes und/oder des Aufsichtsrates. Formal müssen eine Beitrittserklärung und eine Zeichnung über die haltenden Geschäftsanteile erfolgen.
Geschäftsführung und Kontrolle	Die Geschäftsführung übernimmt der Vorstand. Er vertritt die Genossenschaft gerichtlich und außergerichtlich sowie weist eine unbeschränkte Vertretungsmacht auf. Die Kontrolle und Überwachung der Geschäftsführung obliegt dem Aufsichtsrat, der ab einer dauerhaften Beteiligung von 40 Mitgliedern verpflichtend ist.
Verwaltung	Die Generalversammlung ist einmal jährlich innerhalb der ersten acht Monate des Geschäftsjahres einzuberufen. Darin werden die Beschlüsse zur Gewinnverwendung, Bestellung und Entlastung von Vorstand und Aufsichtsrat, sowie die Berichtslegung zur Lage des Unternehmens genehmigt. Übersteigt der Umsatz der Genossenschaft 700T€, dann ist gemäß § 189 UGB (Unternehmensgesetzbuch) ein Jahresabschluss zu erstellen. Je nach Größe der Genossenschaft ist nach §4 GenG auch ein Anhang und Lagebericht zu erstellen. Der Verwaltungsaufwand ist demnach als relativ gering einzustufen.
Rechnungslegung und Offenlegung	Es ist in den ersten fünf Monaten des aktuellen Geschäftsjahres für das vorangegangene Geschäftsjahr ein Jahresabschluss, je nach Größe auch ein Anhang und Lagebericht zu erstellen. Dieser ist im Firmenbuch und Amtsblatt der Wiener Zeitung zu veröffentlichen.
Prospektpflicht	Von der Prospektpflicht sind unter anderem öffentliche Angebote von Veranlagungen unter EUR 250T€ oder öffentliche Angebote an weniger als 150 Personen lt. §3 KMG ausgenommen. Ausgenommen von der Prospektpflicht sind auch Angebote, die in den Anwendungsbereich des AltFG fallen oder Angebote mit einer Mindestzeichnungssumme iHv EUR 100T€. Bis 5 Mi.€ gilt eine vereinfachte Prospektpflicht.
Gewinnbeteiligung	Die Mitglieder der Genossenschaft haben Anspruch auf erwirtschaftete Leistungen und sind somit gewinnbeteiligt. Die Ausschüttung der Gewinne erfolgt in der Form von Dividenden.
Steuerrecht	Die Gewinne der Genossenschaft unterliegen der Körperschaftssteuer von 25 %, wobei im Gegensatz zu Kapitalgesellschaften keine Mindestkörperschaftssteuer anfällt. Die ausgezahlten Dividenden unterliegen der Körperschaftssteuer von 27,5 %.

2.1.6 Eignung der Genossenschaft als Geschäftsmodell für Beteiligungen in Solarthermie-Anlagen

Die Genossenschaft eignet sich als Beteiligungsgesellschaft unabhängig ob der Initiator ein Wärmeversorgungsbetrieb oder Bürger ist. Der Aufwand und die Kosten für die Gründung sind überschaubar. Gerade bei einer großen Anzahl von Mitgliedern bietet die Genossenschaft mit dem einfachen Ein- und Austritt derselben einen erheblichen Vorteil. Die Motivation der Bürger wird gerade durch das Mitspracherecht und die finanzielle Beteiligung am Projekt gefördert. Gut ist die Rechtsform der Genossenschaft für kleine bis mittelgroße Wärmenetze geeignet, die nur eine Anlage errichten. Auch die ergänzende Errichtung von solarthermischen Anlagen in Wärmenetzen eignet sich in der Ausgestaltung einer eigenen Genossenschaft. Der Vorteil darin liegt, dass für die Errichtung von Solarthermieanlagen ein alternatives Finanzierungskonzept und eine eigene Projektgesellschaft vorliegen. Zudem legt dieses Geschäftsmodell nicht den Gedanken der Gewinnmaximierung in den Vordergrund,

sondern auch die sozialen Faktoren und Mitsprache- und Förderungsmöglichkeiten der BürgerInnen.



unabhängig von der Projektgröße, für kleine und mittelgroße Projekte, Errichtung einer Einzelanlage, große Beteiligtenanzahl, Mitspracherecht, vordergründige finanzielle Beteiligung, unabhängig vom Initiator, beschränkte Haftung mit Einlage, als eigene Projektgesellschaft gründen

2.1.7 Stille Gesellschaft

Die Stille Gesellschaft ist keine Gesellschaftsform, sondern ein Gläubigerverhältnis mit Gewinnbeteiligung. Es handelt sich um eine reine Innengesellschaft, das bedeutet, dass die beteiligten Gesellschafter nach außen nicht aufscheinen. Eine stille Gesellschaft kann sich an jeder österreichischen Unternehmensform beteiligen, die im UGB geregelt ist. Aus diesem Grund ist eine Beteiligung an einer Gesellschaft nach bürgerlichen Rechts (GesBR) nicht möglich, da dieselbe im ABGB geregelt ist. Eine Stille Gesellschaft kann sowohl eine natürliche als auch eine juristische Person sein.

Tabelle 5: Steckbrief Stille Gesellschaft (StG)¹⁰

Rechtsform	Die Stille Gesellschaft ist nach § 179 UGB eine Beteiligung eines Gesellschafters am Unternehmen oder Vermögen einer Gesellschaftsform die nach UGB geregelt wird.
Haftung	Die Haftung des Stillen Gesellschafters ist auf die Höhe der Einlage beschränkt.
Mitbestimmung	Die typische Stille Gesellschaft hat nur ein Kontrollrecht in Bezug auf die schriftliche Mitteilung zum Jahresabschluss, während der atypische stille Gesellschafter über erweiterte Mitbestimmungsmöglichkeiten verfügt.
Gründung	Die Gründung der Stillen Gesellschaft ist in § 179 UGB geregelt. Es kann sich um eine natürliche oder eine juristische Person handeln. Für den Abschluss ist ein formloser Beteiligungsvertrag zwischen dem Stillen Gesellschafter und dem Unternehmen aufzustellen. Es ist keine Eintragung in das Firmenbuch notwendig und besteht keine Veröffentlichungspflicht.
Handel der Anteile	Es gibt keinen Handel mit Gesellschaftsanteilen eines Stillen Gesellschafters, da der Vertrag personenbezogen abgeschlossen wird. Der Eintritt durch einen formlosen Beteiligungsvertrag sowie der Austritt durch eine Vertragsauflösung sind ohne wesentlichen administrativen und finanziellen Aufwand umsetzbar.
Geschäftsführung und Kontrolle	Die Geschäftsführung und Kontrolle liegt bei operativ führenden Unternehmen. Der Stille Gesellschafter hat nur eingeschränkte Mitbestimmungs- und Kontrollrechte.
Verwaltung	Die stille Gesellschaft selbst verzeichnet keinen großen administrativen Aufwand. Die Beteiligung ist direkt im Jahresabschluss des Unternehmens zu berücksichtigen.
Rechnungslegung und Offenlegung	Die Stille Gesellschaft hat keinen Jahresabschluss zu erstellen, sondern die Einkünfte des Gesellschafters sind im Rahmen seiner Einkommenssteuererklärung zu berücksichtigen. Rechnungslegungs- und Offenlegungspflichten treffen nur für das Unternehmen, an dem der Stille Gesellschafter beteiligt ist, zu.
Prospektpflicht	Von der Prospektpflicht sind unter anderem öffentliche Angebote von Veranlagungen unter EUR 250T€ oder öffentliche Angebote an weniger als 150 Personen lt. §3 KMG ausgenommen. Ausgenommen von der Prospektpflicht sind auch Angebote, die in den Anwendungsbereich des AltFG fallen oder Angebote mit einer Mindestzeichnungssumme iHv EUR 100T€. Bis 5 Mi.€ gilt eine vereinfachte Prospektpflicht.

¹⁰ Siehe UGB § 179, Vgl. FMA Leitfaden Bürgerbeteiligungsmodelle 2016, Vgl. Preußner J. (2009), Gesellschaftsrecht, 4. Aufl., Haufe Verlag

Gewinnbeteiligung	Der typisch Stille Gesellschafter ist am Gewinn- und Verlust des Unternehmens beteiligt, wobei häufig die Verlustbeteiligung ausgeschlossen wird. Der atypische Stille Gesellschafter hingegen beteiligt sich am gesamten Vermögen des Unternehmens, insbesondere auch an den stillen Reserven.
Steuerrecht	Die ausgezahlten Gewinne an den stillen Gesellschafter unterliegen dem Einkommenssteuergesetz, wobei dieselben für den typischen StG unter Einkünfte aus Kapitalvermögen und für den atypischen StG unter Einkünfte aus dem Gewerbebetrieb zu berücksichtigen sind.

2.1.8 Eignung der Stillen Gesellschaft als Geschäftsmodell für Beteiligungen in Solarthermie-Anlagen

Eine Anwendung der Stillen Gesellschaft als Beteiligungsform setzt voraus, dass eine Gesellschaft die nach dem UGB geregelt wird bereits besteht. Als Initiator tritt in diesem Geschäftsmodell vorwiegend der Betreiber auf, der bereits selbst ein Unternehmen besitzt. Administrativ und finanziell ist die Stille Gesellschaft formlos und einfach zu gründen. Im Vordergrund des Stillen Gesellschafters stehen der finanzielle Aspekt und nicht die Mitbestimmungsmöglichkeit und die Inhalte des Projektvorhabens selbst. Für eine positive Außenwirkung ist die Stille Gesellschaft nicht geeignet, da die Beteiligten nach außen nicht aufscheinen. Geeignet ist die Beteiligungsform auch unabhängig von der Art des Wärmenetzes, der Projektgröße und des bestehenden Portfolio des Betreibers. Auch eine Genossenschaft kann Stiller Gesellschafter werden.



bestehendes UGB-geregeltes Unternehmen, unabhängig von der Projektgröße, einfach und formlose Gründung, überschaubare Beteiligtenanzahl, beschränktes Mitspracherecht, vordergründige finanzielle Beteiligung, Betreiber als Initiator, beschränkte Haftung mit Einlage

2.1.9 Gesellschaft bürgerlichen Rechts (GesBR)

Die Gesellschaft bürgerlichen Rechts ist eine Erwerbsgesellschaft bei der ein gemeinschaftlicher Zweck im Vordergrund steht. Die Gesellschaft kann flexibel an die Tätigkeit angepasst und individuell gestaltet werden. Die Regelungen zur GesBR finden sich im ABGB und nicht im UGB.

Tabelle 6: Steckbrief Gesellschaft bürgerlichen Rechts (GesBR)¹¹

Rechtsform	Die GesBR ist eine Erwerbsgesellschaft ohne eine eigene Rechtspersönlichkeit. Das bedeutet, dass jeder Gesellschafter zur Ausübung der Tätigkeit eine Gewerbeberechtigung benötigt.
Haftung	Die Gesellschafter haften unbeschränkt mit der Einlage und ihrem Privatvermögen. Um das Haftungsrisiko der Gesellschafter zu minimieren, empfiehlt es sich eine Versicherung für Haftpflicht, Schadenersatz und Ertragsentgang abzuschließen.
Mitbestimmung	Jeder Gesellschafter hat ein volles Mitbestimmungsrecht, bestimmte Kontrollrechte, ein Recht zur Gewinnentnahme, sowie Anteil am gesamten Gesellschaftsvermögen und Gewinn. In der Gesellschafterversammlung ist eine explizite Mitwirkung der Mitglieder erwünscht.
Gründung	Zur Gründung sind mindestens zwei Personen notwendig, die einen formfreien Gesellschaftsvertrag abschließen. Es ist empfohlen, den Vertrag schriftlich zu verfassen, wobei derselbe mündlich oder durch Stillschweigen auch zu Stande kommen kann.
Handel der Anteile	Es gibt keinen Handel mit Gesellschaftsanteilen. Die Anforderungen für

¹¹ Siehe § 1175 ABGB, Vgl. FMA Leitfaden Bürgerbeteiligungsmodelle 2016, Vgl. Preußner J. (2009), Gesellschaftsrecht, 4. Aufl., Haufe Verlag

	Eintritt und Austritt der Gesellschafter sind im Vertrag zu regeln. Grundsätzlich empfiehlt es sich eine fixe Dauer für die Beteiligung festzulegen.
Geschäftsführung und Kontrolle	Die Geschäftsführung und Vertretung liegt im Zweifel bei allen Gesellschaftern. Bei Handlungen, die den gewöhnlichen Betrieb des Unternehmens betreffen, gilt die Einzelgeschäftsführung. Das bedeutet, dass jeder einzelne Gesellschafter ohne die Mitwirkung der anderen die Handlungen entscheiden kann. Liegt ein außergewöhnliches Geschäft vor, dann ist ein einstimmiger Beschluss aller Gesellschafter notwendig. Es kann aber auch ein Geschäftsführer oder mehrere bestimmt werden.
Verwaltung	Für die Gründung der GesBR fallen keine Kosten an. Grundsätzlich besteht keine Rechnungslegungspflicht nach UGB. Der administrative Aufwand für die Buchführung und Gesellschafterversammlung ist gering.
Rechnungslegung und Offenlegung	Die GesBR hat nur eine Einnahmen- und Ausgabenrechnung zu erstellen. Im laufenden Betrieb ist quartalsweise oder monatlich eine Ust-Voranmeldung abzugeben, sowie einmal jährlich eine Umsatzsteuer- und Einkommenssteuererklärung. So lange der Jahresumsatz unter 700T€ liegt, sind keine Maßnahmen im Sinn des Rechtsformwechsels zu treffen.
Prospektpflicht	Es ist die Prospektpflicht zu beachten, wobei gemäß §3 KMG Ausschlussgründe bestehen. Beispielweise entfällt dieselbe, wenn der Gesamtgegenwert 250T€ nicht übersteigt oder das Angebot nicht an mehr als 150 natürliche oder juristische Personen gerichtet wird. Die Liste der Ausnahmekriterien ist nicht kumulativ zu betrachten. Die erweiterten Kriterien im Rahmen des Alternativfinanzierungsgesetz gelten bei der GesBR nicht.
Gewinnbeteiligung	Die Gewinne oder auch Verluste werden nach Maßgabe der Beteiligung an der Gesellschaft verteilt.
Steuerrecht	Die Erträge der GesBR sind KEST frei. Die ausgezahlten Gewinne an die Gesellschafter sind bei natürlichen Personen einkommensteuerpflichtig. Liegen die Gewinne aus selbstständiger Tätigkeit bei natürlichen Personen unter 730 € bzw. unter 1.460 € (Einschleifregelung), dann ist noch keine Einkommenssteuer zu bezahlen.

2.1.10 Eignung der GesBR als Geschäftsmodell für Beteiligungen in Solarthermie-Anlagen

Liegt der Initiator bei den Bürgern selbst, so können die Vorteile der Mitbestimmungsrechte sowie einfachen und formlosen Gründung für die Wahl des Geschäftsmodells sprechen. Es eignet sich gut für sehr kleine Projekte die einen überschaubaren Beteiligtenkreis und Investitionsaufwand mit sich bringen, da die persönliche Haftung mit dem gesamten Privatvermögen der Gesellschafter wirkt. Dieses Risiko ist unbedingt mit einer Versicherung zu minimieren. Auch die Höhe der Umsatzgrenze mit 700T€ spricht für kleine Projekte. Nachteilig ist die notwendige Gewerbeberechtigung jedes einzelnen Gesellschafter. In diesem Geschäftsmodell steht das Projektvorhaben im Vordergrund und nicht die finanzielle Beteiligung.



für kleine Projekte, geringe Investitionskosten, überschaubare Beteiligtenanzahl, bei gewünschtem Mitspracherecht, keine vordergründige finanzielle Beteiligung, unabhängig vom Initiator, Haftungsrisiko absichern

2.1.11 Crowdfunding

Erst mit dem Internet wurde Crowdfunding eine bedeutsame Finanzierungsform. Das Sammeln von Kapital durch eine Vielzahl an Beteiligte ähnelt auch der Ausgabe von Aktien. Hier stehen aber Regulationen im Zusammenhang mit dem Börsen- und Kapitalmarktrecht gegenüber, die von kleinen Unternehmen nicht wirtschaftlich bedienbar sind. Das Prinzip der „Schwarmfinanzierung“ funktioniert über Crowdfunding-Plattformen die als Marktmacher

agieren und zwischen dem Ideengeber und den Unterstützern vermitteln. Sie stellen die Web-Infrastruktur und die Präsentationsfläche für das Projekt zur Verfügung. Im Wesentlichen sind vier verschiedene Formen des Crowdfunding zu unterscheiden: das eigenkapitalbasierte, kreditbasierte, schenkungsbasierte und vergütungsbasierte Crowdfunding. Rechtlich fällt die Form des Crowdfunding unter das Alternativfinanzierungsgesetz.¹²

Eigenkapitalbasiertes Crowdfunding („equity-based crowdfunding“)

Das equity-based crowdfunding wird nach dem Grundprinzip auch als **Crowdinvesting** bezeichnet, da sich der Kapitalgeber mit seinem Investment am Unternehmen oder dem Projekt beteiligt. Die Kapitalgeber erwerben Anteile am Unternehmen und partizipieren am Gewinn und Verlust, sowie profitieren an der anteilmäßigen Wertsteigerung des Projektes. Die Renditezahlungen an die Investoren werden über einen Zahlungsdienstleister, der als Treuhänder auftritt, gehandelt.¹³

Im Erfolgsfall sind attraktive Renditen möglich, wobei das Risiko wie bei einer Kapitalbeteiligung an einem Unternehmen besteht. Im Extremfall fällt nicht nur eine geringe Rendite an, sondern ist der gesamte Einsatz verloren. Die Beteiligung selbst ist bereits über sehr kleine Beträge möglich, das betrifft meist schon eine Einlage von rund 100 €.

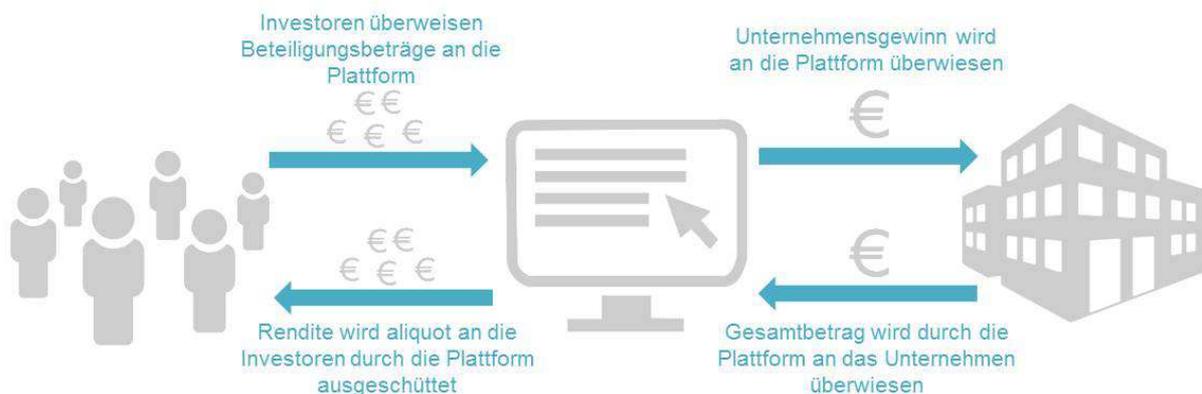


Abbildung 4: Ablauf Crowdinvesting, (Quelle: eigene Darstellung)

Einen Vorteil für die rechtliche Abwicklung des Vorhabens bietet das Alternativfinanzierungsgesetzes, welches 2015 in Kraft getreten ist. Die wichtigsten Punkte betreffen das maximale Funding-Limit, die Prospektspflicht, ein Rücktrittsrecht für Investoren, sowie Obergrenzen für Investments. Ein Crowdfunding Projekt kann bis zu einem Investitionsvolumen von 5 Mio.€ angewendet werden. Grundsätzlich beschränkt sich das Investitionsvolumen einer Person pro Jahr auf 5.000 €, bei einer höheren Beteiligungssumme muss das Nettoeinkommen mindestens bei 2.500 € pro Monat liegen und das maximal 10 % des Finanzanlagevermögens in das Projekt investiert werden.¹⁴

Kreditbasierte Crowdfunding („lending-based crowdfunding“)

¹² Vgl. WKO Österreich (2015): Alternativfinanzierungsgesetz und Crowdinvesting-Plattformen, Siehe u.a. <https://www.wko.at/branchen/information-consulting/finanzdienstleister/wissensdatenbank.html>, Siehe Rechtsvorschriften für das AltFG <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009241>

¹³ Vgl. WKO Österreich (2015): Alternativfinanzierungsgesetz und Crowdinvesting-Plattformen

¹⁴ Siehe Rechtsvorschriften für das AltFG

<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009241>

Das kreditbasierte Crowdfunding auch als **Crowdlending** bezeichnet entspricht einem gewährten Darlehen. Ein Unternehmer leiht sich von einer großen Anzahl an Personen Geld. Im Vorhinein ist definiert, in welcher Zeitspanne und mit welcher Verzinsung die Darlehensbeträge an die Investoren zurückbezahlt werden. Das Crowdlending kann zwischen Privatpersonen oder von Privatpersonen und Unternehmen erfolgen. Die Bewertung der Ausfallwahrscheinlichkeit und der Bonität erfolgt von qualifizierten Instituten.¹⁵

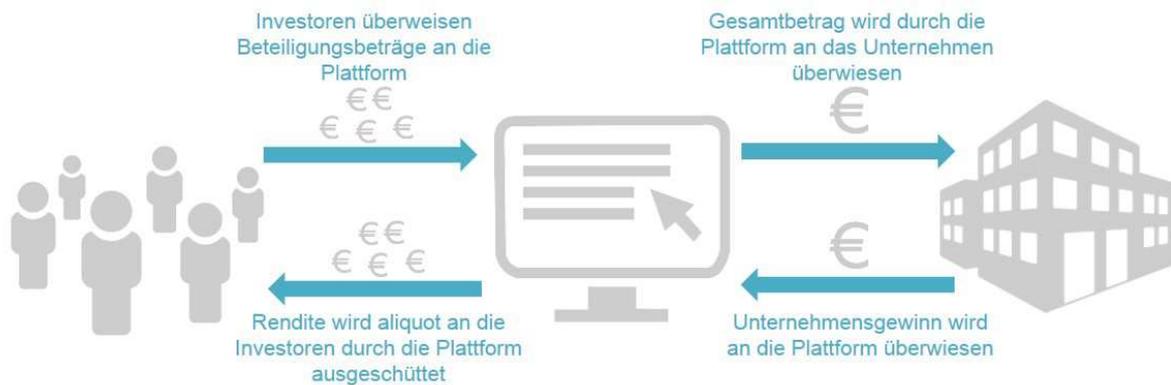


Abbildung 5: Ablauf Crowdlending, (Quelle: eigene Darstellung)

Zu beachten ist, dass die Plattform, die als Crowdlending Marktplatz auftritt, auch eine Konzession für Bankgeschäfte besitzt. Beispielhaft zählen dazu Lion Rocket oder Home Rocket.

Tabelle 7: Crowdinvesting und Crowdlending allgemein¹⁶

Rechtsform	Die Projekte werden direkt über die Crowdfunding-Plattform abgewickelt. Die notwendigen Eckpunkte, die Höhe der Mindesteinlage, der Höchstbetrag pro Person, die jährliche Rendite, die Laufzeit und die Rückzahlungsmodalitäten sind im Vertrag direkt über die Plattform geregelt. Die Bedingungen für den vorzeitigen Vertragsaustritt sind festzuhalten.
Haftung	Der Darlehensgeber haftet mit seiner Einlage. Die Investoren können auch innerhalb von 2 Wochen vom Projektvorhaben noch zurücktreten.
Mitbestimmung	Es gibt keinen Einblick in das Unternehmen des Betreibers und dessen Entwicklungen. Es besteht auch keine Informationspflicht des Betreibers, außer es gibt eine vertragliche Vereinbarung.
Handel der Anteile	Der Handel der Anteile wird über die Crowdfunding-Plattform gewährleistet, die Fristen für Kauf- und Rücktritt werden detailliert festgehalten. Im Fall des qualifizierten Nachrangdarlehens kann es bis zum Totalverlust des eingesetzten Kapitals der Beteiligten kommen.
Verwaltung	Der Aufwand ist gering einzuschätzen. Es sind einmalig die Verträge aufzusetzen, die inhaltlichen Details auszugestalten und die Verträge zu unterfertigen. Die Verwaltung selbst läuft direkt über die gewählte Crowdfunding-Plattform.
Prospektpflicht	Die Prospektpflicht lt. KMG tritt erst über einer Investitionssumme von 5 Mio. € in Kraft. Für Projekte zwischen 1,5 Mio. € und 5 Mio. € ist die Prospektpflicht light anzuwenden. Für Investments unter 1,5 Mio. € ist kein Prospekt zu erstellen.
Bankwesengesetz	Es handelt sich um ein nachrangiges Darlehen beim Crowdinvesting und Crowdlending daher besteht keine Konzessionspflicht.

¹⁵ Vgl. <https://www.greenrocket.com/crowdfunding>, 04.12.2017

¹⁶ Vgl. WKO Österreich (2015): Alternativfinanzierungsgesetz und Crowdinvesting-Plattformen

Verzinsung/Ertrag	Die Renditen beim Crowdfunding werden aliquot zu den Unternehmensanteilen an die Beteiligten direkt über die Plattform ausgezahlt. Beim Crowdlending wird eine fixe Verzinsung festgelegt, wobei die Zinszahlung und Rückzahlung vertraglich zu vereinbaren ist.
Steuerrecht	Die ausgezahlten Erträge im Fall des nachrangigen Darlehens sind nicht endbesteuert, sodass natürlichen Personen einkommensteuerpflichtig sind. Liegen die Gewinne aus selbstständiger Tätigkeit bei natürlichen Personen unter 730 € bzw. unter 1.460 € (Einschleifregelung), dann ist noch keine Einkommenssteuer zu bezahlen.

2.1.11.1 Eignung des Crowdfunding und Crowdlending für Beteiligungen in Solarthermie-Anlagen

Das Crowdfunding und Crowdlending eignet sich unabhängig von der Projektgröße, von der Anzahl der Anlagen und dem Initiator für Projekte zur Finanzierung von solarthermischen Anlagen in Wärmenetzen. Für die Abwicklung ist eine geeignete Plattform zu wählen, die die gesamte vertragliche Gestaltung mit den Beteiligten ermöglicht und die Auszahlung der Erträge gewährleistet. Die Prospektspflicht ist bei Investitionssummen unter 1,5 Mio. nicht zu beachten, da das Alternativfinanzierungsgesetz gilt. Im Vordergrund der beiden Crowdfundingmodelle steht der finanzielle Aspekt, wobei gerade die internetbasierte Darstellung der Projekte eine Außenwirkung zur Stärkung der nachhaltigen Entwicklung bringt.



bestehende GmbH von Vorteil, unabhängig von der Projektgröße, einfach über die Plattform abzuwickeln, unbegrenzte Beteiligtenanzahl, beschränktes Mitspracherecht, vordergründige finanzielle Beteiligung, Initiator unabhängig, beschränkte Haftung mit Einlage

Vergütungsbasiertes Crowdfunding („reward-based crowdfunding“)

Unter dem vergütungsbasierten Crowdfunding ist das Investieren von Kapital in Projekte oder Unternehmen zu verstehen, wobei die Gegenleistung nicht monetär, sondern symbolisch-ideell stattfindet.

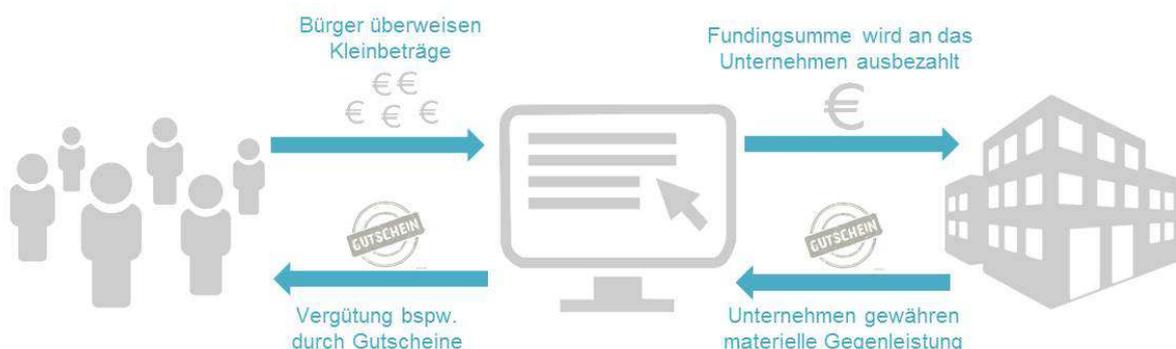


Abbildung 6: Reward Based Crowdfunding, (Quelle: eigene Darstellung)

Im Vordergrund steht die Unterstützungsleistung und nicht der Ertragswert des Investors. Die materielle Gegenleistung liegt meist weit unter dem tatsächlichen Investitionsvolumen. Gut geeignet ist diese Form des Crowdfunding für Projekte die einen hohen ideellen Wert für die Beteiligten haben. Auch die Entwicklung von neuen Produkten kann durch die Verbreitung an den potenziellen Kunden einen langfristigen Erfolg versprechen.

Steht in der Investition der Solarthermieanlage die Reduzierung von Emissionen, Verbesserung der Wärmebereitstellung in den Sommermonaten und der langfristige Beitrag

der Gesellschaft zur Nachhaltigen Entwicklung im Vordergrund, so kann es als ideale Investition vom potenziellen Bürger wahrgenommen werden und eine Beteiligung fördern. Beispielhaft sind Gutscheine an Bürger im Rahmen der jährliche Wärmekostenabrechnung.

Schenkungs-basiertes Crowdfunding („donate-based-crowdfunding“)

Das schenkungs-basierte Crowdfunding ist die einfachste und auch am weitesten verbreitete Form. Das Grundprinzip basiert auf einer Spende für ein soziales, politisches, wissenschaftliches oder nachhaltiges Projekt. Im Gegensatz zu den kapitalorientierten Varianten, wird hier keine Gegenleistung erwartet. Im Vordergrund steht der Einsatz für eine gute Sache. Die Plattformen bieten eine hohe Transparenz zu den einzelnen Projekten, sodass für den Spender nachvollziehbar wird, wo die Geldleistung hinfließt.

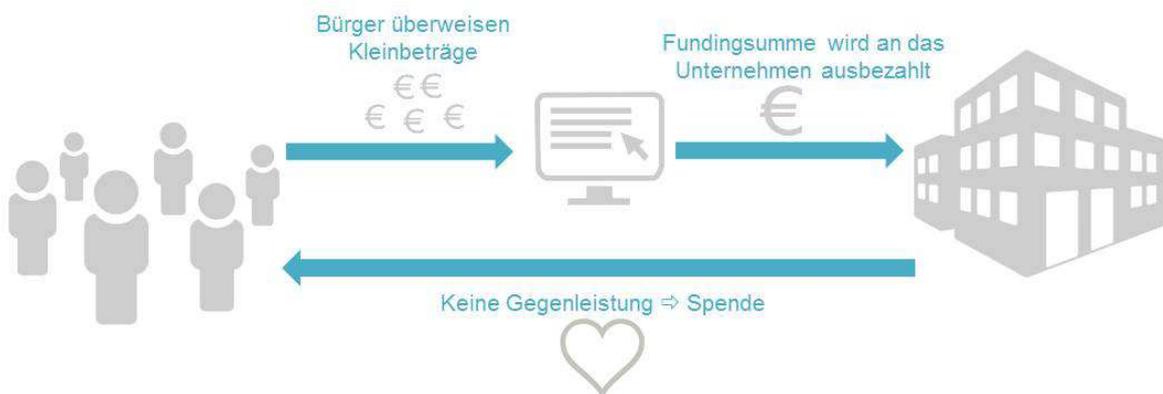


Abbildung 7: Donation Based Crowdfunding, (Quelle: eigene Darstellung)

Hier eignen sich vor allem Projektvorhaben die einen guten Zweck verfolgen. So eignet sich das Investitionsvorhaben für Solarthermieanlagen in Schulen und sozialen Einrichtungen in Entwicklungsländern.

Tabelle 8: Steckbrief vergütungs- und schenkungs-basiertes Crowdfunding

Rechtsform	Die Projekte werden direkt über die Crowdfunding-Plattform abgewickelt. Die notwendigen Eckpunkte, die Höhe der Mindesteinlage, der Höchstbetrag pro Person, die Vergütungsform, die Laufzeit sind im Vertrag direkt über die Plattform geregelt. Die Bedingungen für den Vertragsaustritt sind festzuhalten.
Haftung	Der Darlehensgeber haftet mit seiner Einlage. Die Investoren können auch innerhalb von 2 Wochen vom Projektvorhaben noch zurücktreten.
Mitbestimmung	Es gibt keinen Einblick in das Unternehmen des Betreibers und dessen Entwicklungen. Es besteht auch keine Informationspflicht des Betreibers, außer es gibt eine vertragliche Vereinbarung.
Handel der Anteile	Der Handel der Anteile wird über die Crowdfunding-Plattform gewährleistet, die Fristen für Kauf- und Rücktritt müssen detailliert festgehalten werden.
Verwaltung	Der Aufwand ist gering einzuschätzen. Es sind einmalig die Verträge aufzusetzen, die inhaltlichen Details auszugestalten und zu unterfertigen. Die Verwaltung selbst läuft direkt über die gewählte Crowdfunding-Plattform.
Prospektpflicht	Die Prospektpflicht lt. KMG tritt erst über einer Investitionssumme von 5 Mio € in Kraft. Für Projekte zwischen 1,5 Mio € und 5 Mio. € ist die Prospektpflicht light anzuwenden. Für Investments unter 1,5 Mio € ist kein Prospekt zu erstellen.

Bankwesengesetz	Es gibt keine finanziellen Rückflüsse, sondern nur materielle Gutscheine oder Geschenke. Aus diesem Grund trifft das Bankwesengesetz nicht zu.
Verzinsung/Ertrag	Als Entschädigung für den Geldgeber gibt es materielle Geschenke und Gutscheine im vergütungs-basierten Crowdfunding. Im Fall des schenkungs-basierten Crowdfunding gilt der finanzielle Beitrag als Spende. Es gibt keine Erträge für die Unterstützer.
Steuerrecht	Es gibt keine steuerlichen Anforderungen die zu berücksichtigen sind.

2.1.11.2 Eignung des vergütungs- und schenkungs-basierten Modells für Beteiligungen in Solarthermie-Anlagen

Beide Modelle eignen sich für Finanzierungsmöglichkeiten von solarthermischen Anlagen, wobei in beiden Modellen der Ausbau von erneuerbaren Energien, die Emissionsreduzierung und die klimapolitischen Ziele im Vordergrund stehen. Gut geeignet für kleinere Projekte, aber unabhängig vom Initiator über eine geeignete Plattform umsetzbar.



bestehende GmbH von Vorteil, für kleine Projekte, einfach über die Plattform abzuwickeln, unbegrenzte Beteiligtenanzahl, beschränktes Mitspracherecht, spendenorientierte Beteiligung, Initiator unabhängig, Projektinhalt steht im Vordergrund

2.1.12 Alternative Beteiligungsformen

Unter den alternativen Beteiligungsformen sind passive oder indirekte Modelle zusammengefasst. Das bedeutet, dass es keine direkte Beteiligung am Unternehmen gibt, sondern dem Initiator für das Projektvorhaben ein Darlehen zur Finanzierung gewährt wird. Dazu zählen die Formen des Crowdfunding aus Abschnitt 2.1.11 und nachfolgend, Sale and lease back, ein Darlehen mit einer direkten finanziellen Rückzahlung, ein Darlehen mit der Rückzahlung über eine Wärmegutschrift und ein reines Gutscheinmodell. Die Darlehensformen können auch alternativ über Crowdfundingmodelle funktionieren.

2.1.12.1 Sale and Lease Back (SLB)

Sale and lease back als Beteiligungsmodell bündelt eine Vielzahl an Kauf- bzw. Mietverträgen. Der Anlagenbetreiber verkauft Teile der Anlage an Beteiligte und mietet dieselbe wieder zurück. Die Verträge zur Abwicklung des Verkauf und Leasinggeschäftes können individuelle ausgestaltet werden. Alle Details sind in den Verträgen zu regeln.



Abbildung 8: Funktionsprinzip Sale and Lease Back, (Quelle: eigene Darstellung)

Tabelle 9: Steckbrief Sale and Lease Back (SLB)

Rechtsform	Das SLB ist keine eigene Rechtsform sondern eine Bündelung von Kauf- und Mietverträgen. Es gibt auch keine gesetzlichen Regelungen über die inhaltlichen und formellen Details. Die Verträge sind flexibel gestaltbar, wobei die Dauer des SLB, die Höhe der Leasingrate, die Ausstiegs- und Rücktrittsmöglichkeiten, sowie die Regelungen zur Wartung und die Versicherung der Anlagen zu berücksichtigen sind.
Haftung	Für den Leasinggeber besteht keine Anlagenhaftung. Diese liegt beim Leasingnehmer, wie auch die Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten.
Mitbestimmung	Obwohl der Leasinggeber Eigentümer der Anlage ist, hat er kein Mitbestimmungsrecht. Außerdem wird im Vertrag festgelegt, dass der Leasingnehmer die Anlagen nach einer bestimmten Zeit wieder zurückkauft. Er hat somit eine Kaufoption auf die Anlagenteile. Technisch sind die Kollektoren mit Seriennummern auszustatten, sodass eine eindeutige Zuordnung zum Käufer/Leasinggeber möglich ist, sowie eine Demontage der einzelnen Kollektoren zu gewährleisten ist. Es besteht keine Informationspflicht für die Bürger.
Gründung	Es gibt keine Gründung, sondern nur Verträge zwischen Beteiligungsnehmern und –geber.
Handel der Anteile/Module	Es gibt keinen Handel mit Kollektoren, sondern nur das Kauf- und Leasinggeschäft. Die Höhe des Kaufpreises hängt von Kollektorgröße, -leistung und den aktuellen Marktpreisen ab. Das Risiko ist vom wirtschaftlichen Erfolg und der Bonität des Betreibers abhängig.
Verwaltung	Der Aufwand ist als gering einzuschätzen. Es sind einmalig die Verträge aufzusetzen, die inhaltlichen Details auszugestalten und die Verträge zu unterfertigen. Während des laufenden Betriebs ist der Leasinggeber zur Abgabe einer Einkommenssteuererklärung verpflichtet bzw. zum Ausweis allfälliger Gewinne. Im Vertrag ist die Laufzeit der Rückflüsse festzulegen. Durchschnittlich ist mit einer Dauer von 10 bis 15 Jahren zu rechnen. Bei einem vorzeitigen Verkauf ist der Rückkaufwert zu vereinbaren.
Prospektpflicht	Für das SLB besteht keine Prospektpflicht.
Bankwesengesetz	Das SLB Modell zählt grundsätzlich lt. FMA als Kaufvertrag auch wenn im Anschluss die Kollektoren an den Betreiber vermietet werden und die Leistung in Raten erfolgt. Diese Form ist grundsätzlich nicht konzessionspflichtig. Trotzdem ist bei der vertraglichen Gestaltung auf die Unterscheidung zwischen einem Darlehen und einer Einlage zu achten. Im Vertrag ist genau zu spezifizieren für welches Projekt das Darlehen verwendet wird. Die Verwaltungstätigkeit für den überlassenen Betrag muss genau eingrenzbar sein. Durch diesen Grund erfüllt das SLB-Modell nicht alle Charakteristika eines Einlagengeschäftes und fällt somit nicht unter das Bankwesengesetz.
Verzinsung/Ertrag	Es wird eine fix vereinbarte Leasingrate festgelegt, die typischerweise eine Verzinsung zwischen 1% bis 5 % hält. Es besteht die Möglichkeit während der Laufzeit nur die Zinsen zu bezahlen oder bereits zusätzlich einen Teil der Rückzahlungssumme. Abhängig von der Verzinsungs- und Rückzahlungsvariante ist der Restwert am Ende der Laufzeit zu definieren.
Steuerrecht	Die ausgezahlten Erträge sind nicht endbesteuert, sodass natürliche Personen einkommensteuerpflichtig sind. Liegen die Gewinne aus selbstständiger Tätigkeit bei natürlichen Personen unter 730 € bzw. unter 1.460 € (Einschleifregelung), dann ist noch keine Einkommenssteuer zu bezahlen.

2.1.12.2 Eignung des Sale and Lease Back-Modells für Beteiligungen in Solarthermie-Anlagen

Dieses Modell eignet sich gut, wenn die Initiatoren Wärmeversorgungsbetreiber bzw. Heizwerksbetreiber sind. Verwaltungstechnisch lässt sich das Projekt mit Bedacht auf das Bankwesengesetz gut umsetzen, da die Kollektoren solarthermischer Anlagen gut abgrenzbar sind. Für die Bürger spricht eine sichere finanzielle Anlage ihres Vermögens mit dem Zusatznutzen in nachhaltige Energietechnologien zu investieren. Steuerlich kein Nachteil für Bürger, da auch Zinsen von Spareinlagen besteuert werden. Das Modell ist vor allem bei größeren Einzelprojekten mit geringen Kosten umsetzbar.



bei Einzelprojekten, unabhängig von der Projektgröße, keine Haftung, begrenzte Beteiligtenanzahl, kein Mitspracherecht, fixe Verzinsung über die Laufzeit, Initiator Betreiber

2.1.12.3 Darlehensmodell mit direkter Rückzahlung oder Gutschrift

In der Darlehensform gewähren private Personen einer Betreibergesellschaft einen finanziellen Betrag, der über eine bestimmte Laufzeit inklusive Zinsen zurückbezahlt wird oder in der Form von Waren- oder Wärmegutscheinen zurückfließt. In der Abwicklung ist das Bankwesengesetz zu beachten. Vorwiegend bei finanziellen Rückflüssen eignet sich die Einbindung einer Bank, da so kein Problem im Fall des Einlagengeschäfts besteht. Eine Alternative dazu bietet die Form des Crowdlending (siehe dazu Abschnitt 2.1.11 Kreditbasiertes Crowdfunding)

Variante 1: Darlehen mit Bank

Der Bürger macht eine Spareinlage bei der Bank gegen fix vereinbarte Zinsen und die Bank vergibt mit dem zweckgebundenen Betrag ein Darlehen zur Errichtung der Solarthermieanlage an die Betreibergesellschaft (Abbildung 9). Die Bank kann dem Betreiber einen Zinsaufschlag verrechnen.

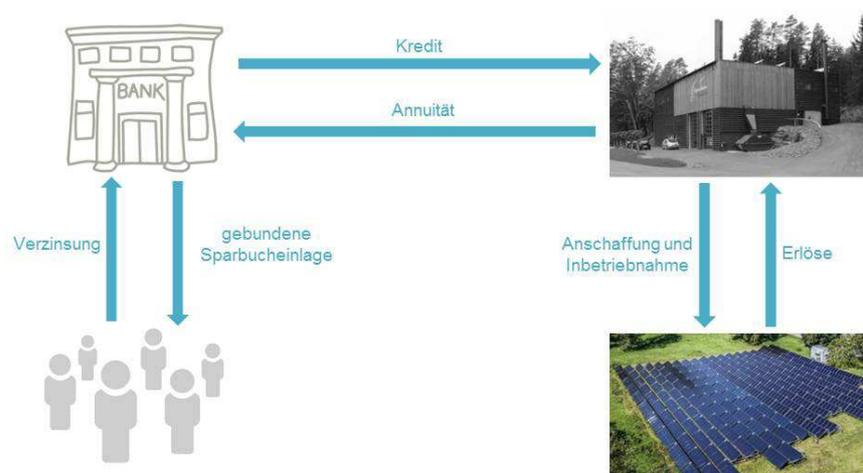


Abbildung 9: Funktionsprinzip Darlehen mit Bank, (Quelle: eigene Darstellung)

Variante 2a: Darlehen ohne Bank – direkte Rückflüsse

Der Bürger gibt ein zweckgebundenes Darlehen und erhält für den gewährten Betrag eine fixe Verzinsung und die Rückzahlung laufend als Annuität oder am Ende der vereinbarten

Laufzeit. Wichtig ist die Abgrenzung des Darlehens von einem Einlagengeschäft, das durch die Ausgestaltung als qualifiziertes Nachrangdarlehen gegeben ist.

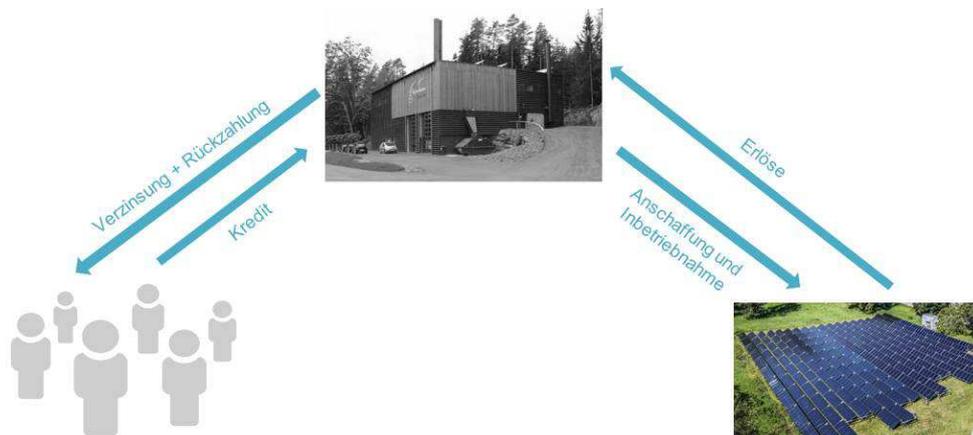


Abbildung 10: Funktionsprinzip Darlehen ohne Bank, (Quelle: eigene Darstellung)

Variante 2b: Darlehen ohne Bank – Gutschein

Der Bürger gibt ein zweckgebundenes Darlehen an den Betreiber und erhält den gewährten Betrag inklusive Zinsen in Form von jährlichen Waren- oder Wärmegutscheinen zurück. Das Gutscheinmodell ist nicht konzessionspflichtig. Es kommt entweder ein einfacher Vertrag oder der zweckgebundene Gutscheinkauf zum Einsatz.

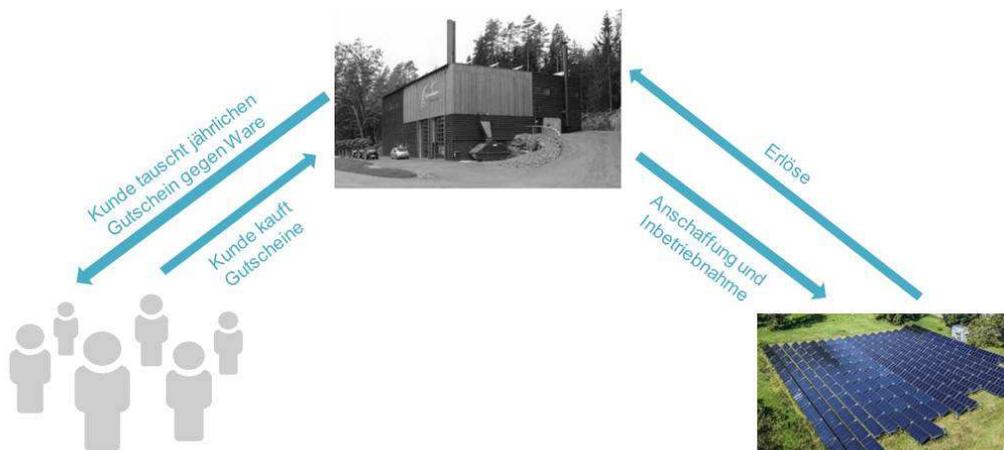


Abbildung 11: Funktionsprinzip Darlehen mit Gutschein, (Quelle: eigene Darstellung)

Tabelle 10: Steckbrief Darlehensmodelle allgemein

Rechtsform	Beim Darlehensmodell ist keine Rechtsform notwendig. Die notwendigen Eckpunkte, die Höhe der Mindesteinlage, der Höchstbetrag pro Person, die jährliche Verzinsung, die Laufzeit und die Rückzahlungsmodalitäten sind im Vertrag festzulegen. Die Bedingungen für den vorzeitigen Vertragsaustritt sind festzuhalten.
Haftung	Die Haftung für die Anlage liegt beim Betreiber. Die Haftung der Einlage je nach Variante entweder bei der Bank oder dem Betreiber.

Mitbestimmung	Es gibt keinen Einblick in das Unternehmen des Betreibers und dessen Entwicklungen. Es besteht auch keine Informationspflicht des Betreibers, außer es gibt eine vertragliche Vereinbarung.
Gründung	Es gibt keine Gründungspflichten, sondern nur Verträge zwischen Darlehensnehmern und –geber.
Handel der Anteile	Es gibt keinen Handel mit Kollektoren, sondern nur die vertragliche Beziehung zwischen Darlehensnehmer und –geber, worin die Modalitäten beschrieben sind. Im Fall des Darlehensmodells mit der Bank werden meist Sicherheiten gewährt, die bei Zahlungsschwierigkeiten verwertet werden können. Im Fall des qualifizierten Nachrangdarlehens kann es bis zum Totalverlust des eingesetzten Kapitals kommen. Zu beachten ist, dass im Fall der Nachrangigkeit, die Geldgeber erst nach Bedienung der vorrangigen Gläubiger befriedigt werden.
Verwaltung	Der Aufwand ist gering einzuschätzen. Es sind einmalig die Verträge aufzusetzen, die inhaltlichen Details auszugestalten und zu unterfertigen. Im Vertrag ist die Laufzeit der Rückflüsse festzulegen oder die Form der Gutschriften/Gutscheine. Durchschnittlich sind Laufzeiten von 10 bis 15 Jahren üblich.
Prospektpflicht	Für das Darlehensmodell mit Bank besteht keine Prospektpflicht, ebenso für das Gutscheinmodell ohne Bank. Die Prospektpflicht im Fall des qualifizierten Nachrangdarlehens ist abhängig vom Einzelfall und der Ausgestaltung zu beachten, wobei die Ausschlussgründe lt. §3 KMG häufig zutreffen werden.
Bankwesengesetz	Für das Darlehensmodell mit Bank ist das Bankwesengesetz irrelevant, da die Abwicklung in Kooperation mit derselben erfolgt. Für das Gutscheinmodell ohne Bank besteht keine Konzessionspflicht, ebenso für das Darlehen ohne Bank, aber nur unter der Voraussetzung, dass ein qualifiziertes Nachrangdarlehen vorliegt.
Verzinsung/Ertrag	Die Verzinsung wird in Abhängigkeit von Förderungen und Marktpreisen festgelegt. Typischerweise liegt diese zwischen 1 % bis 5 % je nach zuvor beschriebenem Darlehensmodell. Beim Sparbuchmodell gibt es eine fixe Verzinsung während der Laufzeit. Die Rückzahlung kann laufend oder am Ende erfolgen. Beim qualifizierten Nachrangdarlehen werden die vereinbarten Zinsen und Rückzahlungsbeträge bei Fälligkeit nur dann gezahlt, wenn das Unternehmen zahlungsfähig ist und durch die Auszahlung kein finanzieller Schaden entsteht. Beim Gutscheinmodell erfolgt die Zahlung der Zinsen und Rückzahlungsbeträge in Form von laufenden Gutschriften oder speziellen Gutscheinen oder eigenen Währungen.
Steuerrecht	Die ausgezahlten Erträge im Fall des nachrangigen Darlehens sind nicht endbesteuert, sodass natürlichen Personen einkommensteuerpflichtig sind. Liegen die Gewinne aus selbstständiger Tätigkeit bei natürlichen Personen unter 730 € bzw. unter 1.460 € (Einschleifregelung), dann ist noch keine Einkommenssteuer zu bezahlen. Im Fall des Darlehensmodells mit der Bank fällt im Regelfall die KESt an. Für das Gutscheinmodell sind keine zusätzlichen Steuern abzuführen.

2.1.12.4 Eignung der Darlehensmodelle für Beteiligungen in Solarthermie

Die Darlehensmodelle eignen sich gut für alle unterschiedlichen Projekte zur Finanzierung von solarthermischen Anlagen. Die Modelle sind unabhängig von den Initiatoren, Projektgrößen, Investitionsvolumen umsetzbar. Verwaltungstechnisch sind das Bankwesengesetz und die Prospektpflicht im Fall des Nachrangdarlehen zu beachten. In den meisten Anwendungsfällen lässt sich eine Ausgestaltung ohne hohen Verwaltungsaufwand durchsetzen. Steuerlich gibt es keine Besonderheiten für die Bürger, da entweder im Rahmen der Einkommenssteuererklärung die Zinsgewinne oder direkt die KESt von der Bank einbehalten wird. Die Modelle sind gut bei kleinen Projekten umsetzbar. Vorteilhaft für das Gutscheinmodell ist, wenn der Betreiber Wärmegutschriften für die Bürger nutzen kann

und so den Effekt der Kundenakquise, Kundenbindung und der Vorbildwirkung für die Öffentlichkeit in Vordergrund bringt.



bei Einzelprojekten, unabhängig von der Projektgröße, keine Haftung, begrenzte Beteiligtenanzahl, kein Mitspracherecht, fixe Verzinsung über die Laufzeit oder Gutschein, unabhängig vom Initiator

2.2 Fragenkatalog zur Eignungsprüfung eines Projektvorhabens für die unterschiedlichen Beteiligungsmodelle

Inhalt des Fragebogen-Checks ist die Überprüfung der allgemein-technischen und wirtschaftlich-rechtlichen Kriterien.

Welche Gesellschaftsform hat der Betreiber?

Hat der Betreiber eine Kapitalgesellschaft, so können direkte Beteiligungsformen einfacher und mit geringeren Kosten umgesetzt werden. Die Richtlinien der Plattformen für Crowdfunding bevorzugen Projekte die von einer Gesellschaft mit beschränkter Haftung initiiert werden. Auch die Gründung einer GmbH & Co KG eignet sich aufgrund der hohen Gründungskosten nur bei einer bestehenden GmbH.

Erfolgt die Investition in eine Einzelanlage oder ist die Errichtung einer Vielzahl von Anlagen geplant? Ist eine eigene Projektgesellschaft vorgesehen?

Ist das Ziel eine Vielzahl von Anlagen zu errichten, so macht es Sinn eine eigene Projektgesellschaft im Sinn einer GmbH, GmbH & Co KG zu errichten. Wird nur in eine Anlage investiert, so kann diese entweder in einer eigenen Projektgesellschaft abgewickelt werden, die je nach Größe als Genossenschaft oder GmbH & Co KG auszugestaltet ist. Eine gute Alternative für Einzelanlagen bieten Crowdfunding Modelle oder alternative Finanzierungsmodelle, wie Darlehensformen.

Ist eine Beteiligung einer Vielzahl von Bürgern vorgesehen?

Ermöglicht das Finanzierungsmodell eine hohe Anzahl an Beteiligte, unabhängig ob es sich um natürliche oder juristische Personen handelt, dann eignen sich besonders Crowdfunding-Modelle, die über eine Plattform die Beteiligung abwickeln. Alternativ kann auch eine Publikums-KG angedacht. Ist die Teilnehmerzahl anhand der Stückelung oder des Investitionsvolumens begrenzt, so können Sale and Lease Back (SLB)-Modelle oder Darlehensformen mit einem Mindestwert angewendet werden. Eine Genossenschaft oder Gesellschaft bürgerlichen Rechts eignet sich für eine überschaubare Anzahl an Beteiligten.

Ist ein Mitspracherecht gewünscht?

Wenn das Mitspracherecht eine Entscheidungsgrundlage für das Finanzierungsmodell ist, so kommen nur direkte Beteiligungsformen in Frage. Dazu zählen AG, GmbH, GmbH & Co KG, Genossenschaft oder GesBR. Alternative Beteiligungsmodelle gewähren kein Mitspracherecht.

Welche Haftungsrisiken liegen vor?

Die sicherste Form der Anlage ist ein Sparbuchmodell bei dem sogar die Einlage durch Sicherheiten geschützt ist. Bei qualifizierten Nachrangdarlehen, Crowdfunding, Genossenschaft, GmbH, GmbH & Co KG oder Stillen Gesellschaft liegt die Haftung bis zur

Höhe der Einlage bzw. der übernommenen Haftungsgrenze. Bei einer GesBR haftet man unbeschränkt und solidarisch mit dem gesamten Privatvermögen.

Ist eine Gewinnbeteiligung gewünscht?

Eine Gewinnbeteiligung ist bei direkten Beteiligungsmodellen möglich. Dazu zählen GmbH, GmbH & Co KG, Stille Gesellschaft, Genossenschaft oder GesBR. Eine variable oder fixe Verzinsung des eingesetzten Kapitals bieten, Sale and Lease Back (SLB), Darlehens- oder Crowdfundingmodelle an.

Was soll mit dem Projekt erreicht werden? Welche Größe hat das Projektvorhaben?

Steht die finanzielle Beteiligung mit einer fixen Verzinsung im Vordergrund so eignen sich für kleinere Projekte Darlehen. Bei größeren Projekten mit einem Fixzinssatz ist ein SLB- oder Crowdinvestingmodell einzurichten. Ist die Gewinnbeteiligung am Projektvorhaben und die Wertsteigerung desselben der Beteiligungsgrund, dann sind die genannten Gesellschaftsformen mit direkter Beteiligung zu wählen. Sie eignen sich je nach Gesellschaftsform für kleine bis große Projekte. Steht der Ausbau von erneuerbaren Energien, die Verringerung von CO₂-Emissionen und der klimapolitische Gedanke im Vordergrund so sind spendenorientierte Crowdfundingmodelle zu bevorzugen.

2.3 Zusammenfassung der Beteiligungsmodelle

Tabelle 11: Direkte Beteiligungsmodelle

Beteiligungsform/ Kriterien	AG	GmbH	GmbH & Co KG	Stille Gesellschaft	Genossenschaft	GesBR
Rechtsform	Juristische Person	Juristische Person	Sonderform	Reine Beteiligungsform	Juristische Person	Erwerbsgesellschaft
Haftung	Beschränkt	Beschränkt	Beschränkt	Beschränkt	Beschränkt	Unbeschränkt
Mitbestimmung	Stimmrecht pro Aktie	Anteilig v. Stammkapital	Eingeschränkt bei Kommanditist	Eingeschränkt	ein Stimmrecht pro Mitglied	Volle Rechte jedes Gesellschafters
Verwaltungsaufwand	Hoch	Hoch	Mittel	Gering	Gering	Gering
Gewinnbeteiligung	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Prospektpflicht	Ja	Nur bei großen GmbHs	Nein, nur in Ausnahmefällen	Nein, nur in Ausnahmefällen	Nein, nur in Ausnahmefällen	Nein, nur in Ausnahmefällen
Bankwesengesetz	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Fixe Verzinsung	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Steuerrecht	Gewinne sind KESt-pflichtig	Gewinne sind KESt-pflichtig	Gewinne d. Kommanditisten sind EKSt-pflichtig	Gewinne beim Gesellschafter sind EKSt-pflichtig	Gewinne sind KESt- pflichtig	Gewinne beim Gesellschafter sind EKSt-pflichtig
Anzahl der Beteiligten	Vielzahl	Wenige	Vielzahl	Vielzahl, aber soll überschaubar bleiben	Vielzahl, aber soll überschaubar bleiben	Vielzahl, aber soll überschaubar bleiben
Beteiligungsportfolio	Portfolio von Anlagen	Portfolio von Anlagen	Einzelanlage oder Portfolio	Einzelanlage	Einzelanlage	Einzelanlage
Kauf/Verkauf der Anteile	Einfach	Kompliziert, Notariatsaktspflichtig	Moderat, je nach rechtl. Ausgestaltung	Einfach	Einfach	Einfach, meist fixe Vertragsdauer
Gründungs- aufwand- und kosten	Hoch	Hoch	Gering, bei bestehender GmbH	Gering	Gering	Gering

Tabelle 12: Indirekte Beteiligungsmodelle

Beteiligungsform/ Kriterien	Crowdfunding	Crowdlending	Reward/ Donate- based CF	Sale and Lease Back	Darlehen mit Bank	Darlehen mit direkten Rückflüssen	Darlehen mit Gutschrift/ Warengutschein
Rechtsform	Qualifiziertes Nachrangdarlehen	Qualifiziertes Nachrangdarlehen	Spendenform	Kaufvertrag/ Leasing- geschäft	Klassisches Bankdarlehen	Qualifiziertes Nachrang- darlehen	Qualifiziertes Nachrangdarlehen
Haftung	Beschränkt	Beschränkt	Teil der Einlage ist eine Spende	Beschränkt	Beschränkt	Beschränkt	Beschränkt
Mitbestimmung	Teilweise möglich	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Verwaltungsaufwand	Gering	Gering	Gering	Gering	Gering	Gering	Gering
Gewinnbeteiligung	Ja, teilweise	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Prospektpflicht	Nein, nur in Ausnahmefällen	Nein, nur in Ausnahmefällen	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Bankwesengesetz	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein, Richtlinien genau beachten	Nein, Richtlinien genau beachten
Fixe Verzinsung	Ja, meistens	Ja	Nein, nur materielle Vergütung	Ja, meistens	Ja	Ja, meistens	Ja, meistens
Steuerrecht	Erträge bei natürlichen Personen EKSt- pflichtig	Erträge bei natürlichen Personen EKSt- pflichtig	Keine Vorgaben	Erträge bei natürlichen Personen EKSt-pflichtig	KEST fällt direkt bei Erträgen am Bankkonto an.	Erträge bei natürlichen Personen EKSt- pflichtig	Erträge bei natürlichen Personen EKSt- pflichtig
Anzahl der Beteiligten	Vielzahl	Vielzahl	Vielzahl	Vielzahl durch Stückelung beschränkt.	Vielzahl	Vielzahl	Vielzahl
Beteiligungsportfolio	Einzelanlage	Einzelanlage	Einzelanlage	Einzelanlage	Einzelanlage	Einzelanlage	Einzelanlage
Kauf/Verkauf der Anteile	Über die Plattform geregelt	Über die Platt- form geregelt	Kauf über die Plattform, kein Verkauf	Fixe Vertragsdauer	Fixe Vertragsdauer	Fixe Vertragsdauer	Fixe Vertragsdauer
Gründungs- aufwand- und Kosten	Kosten für Plattform	Kosten für Plattform	Kosten für Plattform	Gering	Gering	Gering	Gering

3 Welche technischen Anforderungen für solarthermische Anlagen in Wärmenetzen sind zu beachten?

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die wichtigsten Anforderungen an solarthermische Anlagen. Dabei wird neben den Voraussetzungen für den Standort auf grundsätzliche Wärmenetzparameter und Einflussfaktoren auf solarthermische Kennzahlen wie solare Deckung und Solarertrag eingegangen. Diese Informationen sollen eine erste Einschätzung darüber geben, ob die Integration einer Solaranlage zielführend ist und mit welchen Energieerträgen zu rechnen ist.

3.1 Anforderungen an den Standort von thermischen Solaranlagen

Der Standort gibt die ersten Rahmenbedingungen zur solaren Energiegewinnung vor. Während globale Faktoren wie die jährliche Globalstrahlungssumme oder die Außentemperatur vom vorherrschenden Klima einer Region vorgegeben werden, kann auf lokale Faktoren wie die Orientierung von Flächen oder Verschattung teilweise eingewirkt werden.

3.1.1 Potenzielle Flächen für Solarthermie

Für eine erste Abschätzung des Energiepotenzials der Sonne für einen Standort wird die jährliche Globalstrahlungssumme auf die horizontale Fläche (G_0 in $[kWh/m^2a]$) herangezogen. Daten für die Globalstrahlung werden von diversen Institutionen wie Meteonorm oder nationalen Meteorologieanstalten wie der ZAMG in Österreich bereitgestellt. Abbildung 12 zeigt Jahressummen der Globalstrahlung in Österreich.

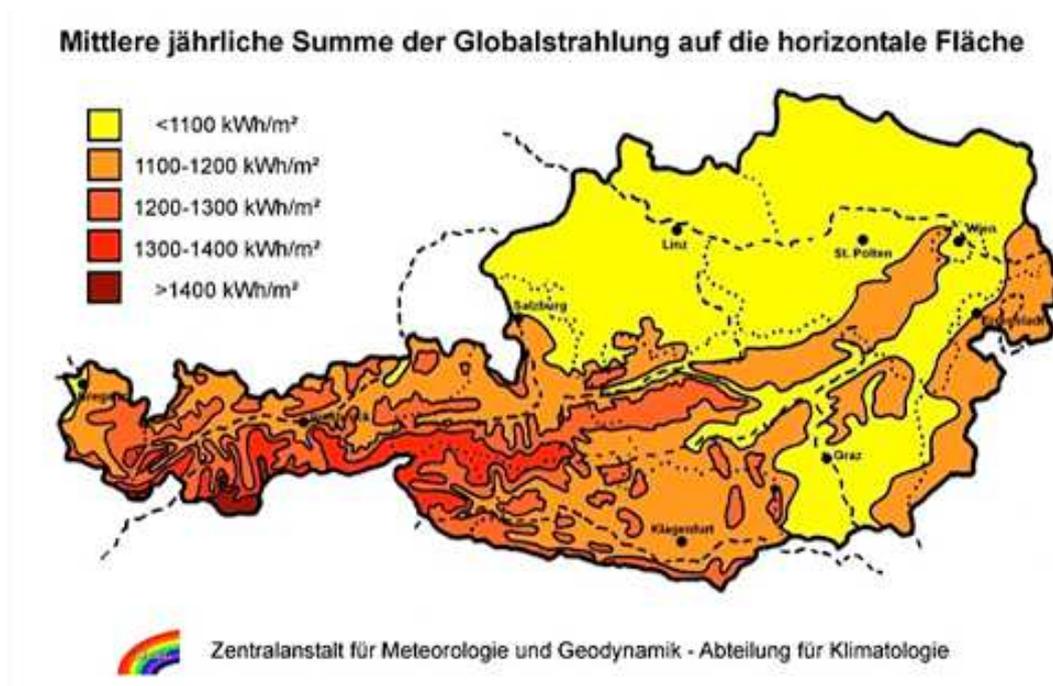


Abbildung 12: Mittlere jährliche Summe der Globalstrahlung auf die horizontale Fläche in Österreich (Quelle: ZAMG)

Der online verfügbare Klimaatlas Steiermark gibt Auskunft über jährliche und monatliche Globalstrahlungssummen und weitere klimarelevanten Daten in der Steiermark. Demnach liegen die Einstrahlungswerte auf die horizontale Fläche in der Steiermark im langjährigen Mittel bei 800 bis 1.200 kWh/m^2 pro Jahr, im Winter bei 20 bis 80 kWh/m^2 pro Monat und im

Sommer bei 100 bis 160 kWh/m² pro Monat. Dabei setzt sich die Globalstrahlung stets aus direkten und diffusen Strahlungsanteilen zusammen, weshalb Solarenergie auch bei bewölktem Himmel gewonnen werden kann.

Wie effizient die Sonnenstrahlung von Kollektoren in Wärme umgewandelt werden kann, wird durch den Kollektorwirkungsgrad definiert. Dieser ist von den optischen und wärmetechnischen Eigenschaften, der Strahlungsintensität und der Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Umgebung abhängig. Über ein gesamtes Jahr betrachtet liegen die mittleren Wirkungsgrade abhängig von den Einstrahlungs- und Temperaturbedingungen bei 30 bis 60 Prozent, wodurch spezifische Solarerträge von bis zu 600 kWh/(m²·a) erreicht werden können. Grundsätzlich steigt der Wirkungsgrad mit sinkenden Betriebstemperaturen und steigender Globalstrahlungsleistung.

Während die Orientierung der Nutzflächen bei gebäudeintegrierten Anlagen häufig vorgegeben ist (Ausnahmen sind Neubauten oder Flachdächer), ist man bei Freiflächenanlagen abgesehen von Hanglagen weitestgehend flexibel bezüglich der Ausrichtung (Azimut) und der Neigung der Kollektoren. Grundsätzlich können mittlere Abweichungen von der optimalen Orientierung (Südausrichtung und ca. 30° Neigung in Mitteleuropa) aber ohne große Ertragseinbußen toleriert werden. Abbildung 13 zeigt, dass Abweichungen von der Südausrichtung bis 45° und der Neigung bis 15° den Solarertrag lediglich um fünf Prozent verringern.

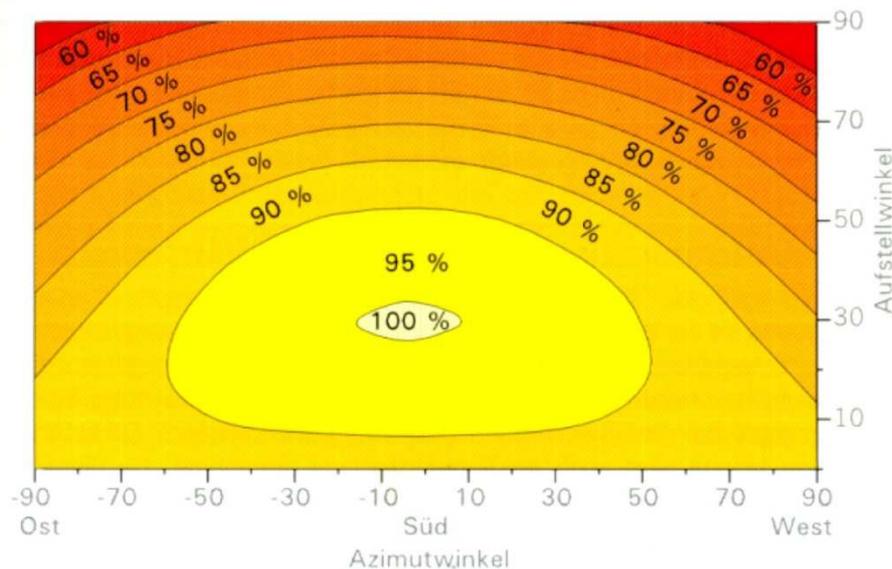


Abbildung 13: Anteil des jährlichen Globalstrahlungsoptimums auf verschiedenen orientierten Flächen (Quelle: Arsenal Research - Ausbildungsskript Solarplaner, 2004)

Die Verschattung von Kollektoren kann den Solarertrag maßgeblich beeinflussen. Dabei ist die temporäre Verschattung durch Verschmutzungen oder Schnee aufgrund des Selbstreinigungseffekts vernachlässigbar. Dauerhafte Verschattung wird durch andere Gebäude, Bäume oder den Horizont (Tallagen, vorgelagerte Gebirge) verursacht.



Die Globalstrahlungssumme auf die horizontale Fläche beträgt in der Steiermark zwischen 800 und 1.200 kWh pro Quadratmeter und Jahr. Nutzbare spezifische Solarerträge liegen bei 300 bis 500 kWh pro Quadratmeter Kollektorfläche und Jahr.

3.1.2 Installationsmöglichkeiten: Gebäudeintegration und Freiflächennutzung

Bei Solarthermieanlagen wird zwischen gebäudeintegrierten Anlagen und Freiflächenanlagen unterschieden. Der vom Land Steiermark herausgegebene Leitfaden für Photovoltaik Freiflächenanlagen gibt einen Überblick über Rahmenbedingungen der Standortwahl aus raumplanerischer Sicht und kann sinngemäß auch für Solarthermieanlagen herangezogen werden. In diesem Abschnitt werden Auszüge aus diesem Leitfaden behandelt.

Gebäudeintegrierte Anlagen können auf Dächern und Fassaden montiert oder direkt als Dach- oder Fassadenelement genutzt werden, wodurch sich besonders bei Neubauten und Sanierungen Kosteneinsparungen ergeben können. Darüber hinaus fällt der Genehmigungsaufwand geringer aus als bei Freiflächenanlagen, da es in bestehenden Siedlungsgebieten in der Regel keine relevanten Beeinträchtigungen durch Solarthermieanlagen gibt. Zu beachten sind die zulässigen Dachlasten (spezifische Kollektorlasten von 20 bis 30 kg/m² exklusive Unterkonstruktion und Verankerung/Fundament, die zusätzlich bis zu 70 kg/m² beträgt) und die Orientierung der potenziellen Flächen (Ausrichtung und Neigung). Mit dem Solardachkataster des GIS-Steiermark kann die Eignung von Dachflächen zur Nutzung von Solarenergie einfach bestimmt werden.



Abbildung 14: Auszug aus dem GIS-Solardachkataster - rot: sehr gut geeignet, gelb: gut geeignet (Quelle: GIS-Steiermark)

Freiflächenanlagen benötigen große zusammenhängende Flächen und werden am häufigsten mit Rammpfählen oder Schraubdübeln verankert. Die teureren, schwimmenden Betonfundamente werden vor allem bei nachträglich errichteten Anlagen auf Flachdächern oder bei besonderem Untergrund (z.B. Felsböden, Deponien) verwendet. Freiflächenanlagen rücken aufgrund der möglichen Kostenreduktion bei Großanlagen immer mehr in den Fokus. Ein weiterer Grund für diesen Trend ist der Wegfall von häufigen Restriktionen von Dächern: geringe Flächen, Ansprüche an die Statik und Nutzungsdauer (langfristige Pachtverhältnisse). Auf Freiflächen oder Flachdächern aufgestellte Anlagen benötigen in unseren Breitengraden mit 3 bis 4 m² pro Quadratmeter Kollektor in der Regel rund zwei- bis viermal so viel Fläche wie Anlagen auf Schrägdächern. Während daher die Suche von großen zusammenhängenden Flächen für Solarthermie im städtischen Bereich eine Herausforderung darstellt, mangelt es in ländlichen Gebieten in der Regel nicht an Freiflächen. Darüber hinaus finden sich in ländlichen Regionen zahlreiche

Biomassenahwärmenetze, wodurch für ländliche Wärmenetze optimale Bedingungen für die Integration von Solarthermieanlagen herrschen. Allerdings ist bei großen Freiflächenanlagen zu beachten, dass im Vergleich zu gebäudeintegrierten Anlagen Genehmigungen in den Materien Energiewirtschaft, Naturschutz, Landschaftsplanung und Raumplanung notwendig sein können.



Abbildung 15: Solares Speicherprojekt Helios der Energie Graz (Quelle: AEE INTEC)



Solare Großanlagen sind einfacher und kostengünstiger als Freiflächenanlagen zu realisieren. Diese benötigen allerdings mehr Fläche als gebäudeintegrierte Kollektoren.

3.1.3 Überblick über die wichtigsten Standortkriterien

Die folgende Auflistung zeigt die wesentlichen technischen und wirtschaftlichen Anforderungskriterien für die Standortsuche für Solarthermieanlagen:

- Infrastruktur
 - Verkehrserschließung
 - Distanz zum Fernwärmenetz
- Landschafts-/Naturraum
 - möglichst hohe Globalstrahlungswerte
 - optimale Ausrichtung des Geländes in Richtung Süden
 - keine Beschattung durch Bewuchs, Bebauung oder Gebirgsketten
- Sonstiges
 - möglichst einfache Eigentumsverhältnisse
 - Möglichkeit der langfristigen Nutzung der Flächen (min. 20 Jahre; Pacht)
 - Akzeptanz des Vorhabens bei der Bevölkerung
 - Unterstützung der Gemeinde
 - Bekenntnis der Gemeinde zu Erneuerbaren Energien / Verankerung in den Zielen des Örtlichen Entwicklungskonzepts (ÖEK)

3.2 Kennwerte und Integrationsmöglichkeiten in Wärmenetzen

Die wichtigsten Kennzahlen für Solarthermieanlagen sind der solare Deckungsgrad und der Solarertrag. Nachfolgend werden die wichtigsten Einflussfaktoren auf diese Kennzahlen sowie verschiedene Einbindungsmöglichkeiten von Solaranlagen in Wärmenetzen und deren Vor- und Nachteile beschrieben.

3.2.1 Solarer Deckungsgrad

Der solare Deckungsgrad gibt Auskunft darüber, wie hoch der Anteil der eingebrachten Solarenergie am gesamten Energiebedarf eines Wärmenetzes ist. Für die Fallbeispiele in diesem Leitfaden wird folgende Definition verwendet, mit welcher die Wärmeverluste verhältnismäßig zwischen Solaranlage und Zusatzheizung(en) aufgeteilt wird:

$$\text{Solare Deckung } SD = \frac{Q_{\text{Solar}}}{Q_{\text{Solar}} + \sum_{i=1}^n Q_{\text{Zusatzheizung},i}} \cdot 100 \text{ [\%]}$$

Q_{Solar} Energieeintrag der Solaranlage in den Speicher [kWh/a]
 $Q_{\text{Zusatzheizung}}$ Energieeintrag der Zusatzheizung in den Speicher [kWh/a]

Somit ist der solare Deckungsgrad ein Grad für die Einsparung des Energieträgers der Zusatzheizung (z.B. Öl, Gas, Biomasse). Je kleiner das Verhältnis von Winter- und Sommerlast bzw. je größer das Speichervolumen ist, desto höhere Werte können für die solare Deckung erreicht werden. Werte für den solaren Deckungsgrad liegen bei Anlagen ohne saisonale Wärmespeicherung bei 5 bis 15 Prozent. Bei dieser Größenordnung liegen die Sommererträge der Solaranlage meistens unter dem Sommerbedarf an Wärme und die Auslegung kann mit standardisierten Dimensionierungsformeln erfolgen (Richtwert für die Speicherauslegung: 50 Liter/m² Kollektorfläche). Bei Deckungsgraden über 20 Prozent übersteigt der Solarertrag im Sommer häufig den Energiebedarf der Abnehmer, damit entstehen Überschüsse, die ohne saisonalen Speicher nicht genutzt werden können.

3.2.2 Spezifischer Solarertrag

Der Solarertrag entspricht dem Energieeintrag der Solaranlage in das System während eines Jahres. In der Regel wird er auf die Kollektorfläche bezogen und als spezifischer Solarertrag pro Fläche und Jahr angegeben:

$$\text{spezifischer Solarertrag } SSE = \frac{Q_{\text{Solar}}}{A} \left[\frac{\text{kWh}}{\text{m}^2 \cdot \text{a}} \right]$$

Q_{Solar} Energieeintrag der Solaranlage in den Speicher [kWh/a]
 A Kollektorfläche der Solaranlage [m²]

Der Solarertrag hängt teilweise mit dem Deckungsgrad zusammen. Grundsätzlich steigt er mit sinkender Kollektortemperatur. Nachdem die Umgebungstemperatur nicht beeinflusst werden kann, sind die Systemtemperaturen der Solaranlage die wichtigsten Einflussfaktoren und sind daher so niedrig wie möglich zu halten.



Abbildung 16: Fernwärmezentrale der Energie Steiermark in Graz (Quelle: Picfly.at Thomas Eberhard)

3.2.3 Integrationsmöglichkeiten von Solarthermie in Wärmenetzen

Solaranlagen können auf verschiedene Arten in Wärmenetze eingebunden werden. Neben der aktuell häufigsten Variante, der zentralen Einbindung am Ort der Versorgungseinheit (Heizhaus), besteht auch die Möglichkeit Solarwärme dezentral entlang des Wärmenetzes einzuspeisen.

- Einbindung zentral in das Hauptversorgungsnetz (Typ 1): Die thermische Solaranlage ist in unmittelbarer Nähe der Heizzentrale platziert und hydraulisch an die Hauptversorgungsleitung und/oder einen zentralen Wärmespeicher gekoppelt.
- Einbindung dezentral in ein Subversorgungsnetz (Typ 2): Die thermische Solaranlage ist an beliebiger Stelle innerhalb eines Wärmeversorgungsnetzes platziert und hydraulisch nur an das Wärmeversorgungsnetz (2a) oder an das Wärmeversorgungsnetz und einen Gebäudeverbund (2b) oder nur an einen Gebäudeverbund (2c) gekoppelt. An jeder Stelle kann die Einbindung wiederum in Kombination mit oder ohne Wärmespeicher erfolgen.

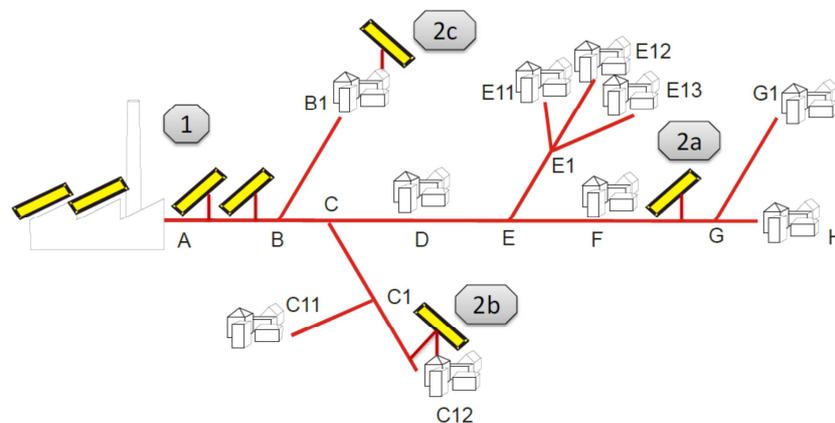


Abbildung 17: Mögliche Positionen der hydraulischen Einbindung thermischer Solaranlagen in Wärmeversorgungsnetzwerken (Quelle: A. Müller et al., Projektbericht Solargrids 2014)

Ist die Solaranlage zentral eingebunden, werden vorrangig die Dachflächen des Heizwerks genutzt. Bei größeren Netzen sind in der Regel größere Solarflächen notwendig, weshalb zusätzliche Freiflächen benötigt werden. Abhängig von der Systemeinbindung und den Netztemperaturen können solare Deckungsgrade bis zu 20 Prozent mit einem Tages- oder Wochenspeicher erreicht werden. Dafür wird die Solaranlage auf den Sommerverbrauch ausgelegt. Für höhere Deckungsgrade müssen aber saisonale Speicher errichtet werden. Bei der zentralen Einbindung kann die Solarwärme zur Vorwärmung des Kesselrücklaufs (speziell im Winterbetrieb) oder direkt ins Netz eingespeist werden. In beiden Fällen kommt es zu Brennstoffeinsparungen beim Heizkessel. Speziell im Sommer kann eine gut ausgelegte Solaranlage die Betriebszeiten des Heizkessels auf ein Minimum reduzieren bzw. den Betrieb des Kessels bei Teillast vermeiden.

Für die dezentrale Einspeisung von Solarwärme ins Wärmenetz, gibt es, wie in Abbildung 18 dargestellt, grundsätzlich zwei Varianten: die Einbindung zwischen Rücklauf und Vorlauf oder die Rücklaufanhebung.

Rücklauf-Vorlauf-Einspeisung

Der Temperaturhub ist über die Netztemperaturen im Vorlauf und Rücklauf definiert, die Solaranlage erreicht mittels Durchflussregelung die Netzvorlauftemperatur. Die

Einspeisungspumpe hat die Druckdifferenz im Netz zu überwinden. Diese Art der Einspeisung wird von Netzbetreibern favorisiert, da die Rücklauf­temperatur nicht beeinflusst und ein Teil des Pumpstroms vom Einspeiser aufgebracht wird.

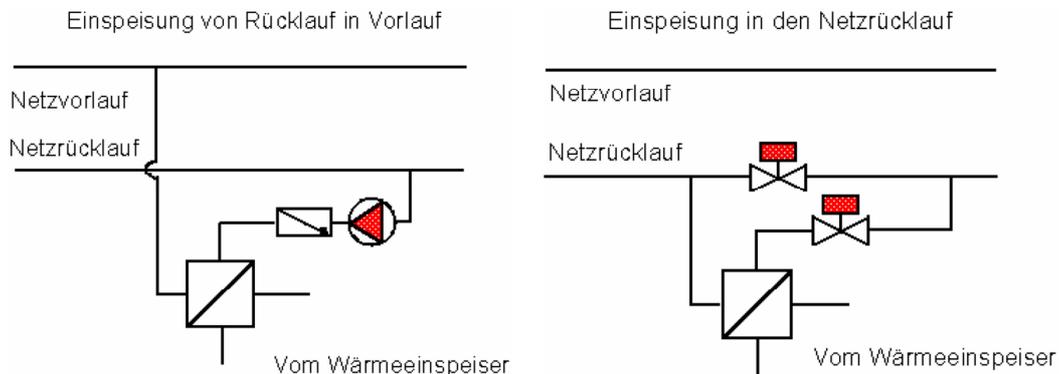


Abbildung 18: Hydraulische Einbindung von solarthermischer Einspeisung (Quelle: W. Streicher et al., Dezentrale Energieerzeugung für Fernwärme, 2006)

Rücklaufanhebung

Diese Variante ist aus Sicht des Einspeisers am optimalsten, da die niedrigen Betriebstemperaturen hohe solare Erträge möglich machen und die Druckverluste der Anlage über die Netzpumpe abgedeckt werden.

Um die Flexibilität der dezentralen Einbindung von Solaranlagen zu erhöhen, kann die Kombination mit einem Speicher sinnvoll sein. Allerdings sollte dieser stets auch für das Lastmanagement des Wärmenetzes eingesetzt werden, da die Finanzierung großer Speicher bei reiner Solarnutzung in der Regel schwer darstellbar ist.



Solaranlagen können zentral in Heizwerknähe oder dezentral entlang des Wärmenetzes eingebunden werden. Bei der dezentralen Einbindung wird zwischen Rücklauf-Vorlauf-Einspeisung und Rücklaufanhebung unterschieden.

3.2.4 Kombinationsmöglichkeiten von Solarthermie mit anderen Brennstoffen

Grundsätzlich kann Solarthermie mit allen Wärmeerzeugern von Wärmenetzen kombiniert werden, speziell bei rein thermischen Heizwerken ist eine Kombination mit Solarwärme häufig ökonomisch und ökologisch sinnvoll. Bei vorhandener Abwärme aus Müllverbrennungsanlagen oder Industriebetrieben, die ganzjährig zur Verfügung steht, ist die Integration einer Solaranlage aber selten wirtschaftlich. Ähnlich verhält es sich mit KWK-Anlagen, sofern sie nicht zur Abdeckung von Strom- oder Wärmespitzen eingesetzt werden (z.B. gasbefeuert).



Abbildung 19: Heizwerk der Nahwärme Weichstetten (Quelle: AEE INTEC)

3.3 Solarunterstützte Wärmenetze in Österreich

2013 existierten in Österreich ca. 2.400 Wärmenetze. Der Fernwärmeanteil am Wärmebedarf liegt in Österreich bei rund 20 Prozent, die produzierte Wärme im Fernwärmesektor stieg zwischen 2006 und 2016 um ca. 40 Prozent. Aktuell gibt es 32 solarunterstützte Wärmenetze (38.000 m² Gesamtbruttofläche), die über das Förderprogramm „Solare Großanlagen“ des Klima- und Energie Fonds erfasst wurden. Davon sind 24 Anlagen größer als 500 m². Somit birgt die netzgebundene Wärmeversorgung noch große Potenziale für Solarthermie – speziell für Biomasse-Nahwärmenetze. Laut Landwirtschaftskammer Niederösterreich waren in Österreich Ende 2013 1.140 biomasseversorgte Wärmenetze mit einer Leistung größer 1 MW in Betrieb (ca. 3 GW thermische Summenleistung über alle Anlagen). Der Vorteil einer solaren Unterstützung dieser Netze ergibt sich vor allem außerhalb der Heizperiode, da hier der ineffiziente Teillastbetrieb der Kesselanlagen vermieden werden kann. Aber auch die Absenkung der Netztemperaturen macht die Einbindung von Solarthermie und anderen erneuerbaren Technologien langfristig attraktiver.

3.4 Weiterführende Literatur und Grobschätzung der Anlagengröße

Für weitere Aspekte zur Integration von Solarthermie in Wärmenetzen und detaillierte Informationen zu bestehenden solarunterstützten Netzen wird auf online verfügbare Dokumente wie den SDH-Leitfaden („Solar District Heating Guidelines“, in englischer Sprache), den öffentlichen Projektbericht zum Projekt „Solar Grids“ aus der Programmreihe „Neue Energien 2020“, den öffentlichen Bericht zum Projekt „Dezentrale Energieerzeugung für Fernwärme“ (W. Streicher et al., 2006) oder den Leitfaden des Landes Steiermarks zu raumplanerischen Rahmenbedingungen für Freiflächenanlagen (Photovoltaik, größtenteils gleichzusetzen mit Solarthermie) verwiesen.



Nur rund 1 % der 2.400 österreichischen Wärmenetze ist solarunterstützt. Das Potenzial für Solarenergie in Wärmenetzen beträgt bis zu 20 % des jährlichen Fernwärmebedarfs von rund 25 TWh.

Biomassekessel bei 4,5 % liegen. Für den solaren Pumpstrom können 1,5 % des Solarertrags veranschlagt werden.

Finanzierungskosten

Für den Eigenfinanzierungsanteil kann ein kalkulatorischer Zinssatz aus Betreibersicht gewählt werden. Die Wahl des Zinssatzes hängt von unternehmensspezifischen Renditeanforderungen ab und liegt durchschnittlich zwischen 1 % und 8 %.

Für die Berechnung des Kreditbetrages werden die Investitionskosten um den Eigenmittelanteil und die Förderung für thermische Solaranlagen und Biomassenahwärmanlagen vermindert. Die Finanzierungsparameter sind von der Wahl des Beteiligungsmodells abhängig. Die Parameter für Zinssatz, Laufzeit und Rückzahlungsmodalitäten sind festzulegen und dienen als Basis für die Berechnung von jährlichen Zinszahlungen und Tilgungsbeträgen. Erfolgt eine Finanzierung über ein direktes Beteiligungsmodell, so sind die jährlichen Überschüsse anteilig auf die Beteiligten ausbezahlt. Die Rendite ist in diesem Fall abhängig von den jährlichen Projektgewinnen.



Es sind Investitionskosten, verbrauchs- und betriebsgebundene Kosten und Finanzierungskosten zu beachten.

4.2 Fördermöglichkeiten

Rund um solarunterstützte Wärmenetze gibt es folgende Bundesförderungen in Form von Investitionsförderungen (finanzielle Direktzuschüsse), die allesamt über die Kommunalkredit Public Consulting (KPC) abgewickelt werden:

- „Solarthermie - Solare Großanlagen“ (Klima- und Energie Fonds)
- „Umweltförderung im Inland - Thermische Solaranlagen für Betriebe“ (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, BMLFUW)
- „Umweltförderung im Inland - Nahwärmeversorgung auf Basis erneuerbarer Energieträger“ (BMLFUW)

Landesförderungen beschränken sich in der Regel auf kleine Anlagen im Privatbereich.

4.2.1 Eckdaten zum Förderprogramm „Solarthermie - Solare Großanlagen“¹⁷

Dieses Förderprogramm des Bundes zielt auf die breite Umsetzung von hocheffizienten Solarwärmanlagen in vier Kategorien (solare Prozesswärme, solare Einspeisung in Wärmenetze, hohe solare Deckungsgrade und neue Technologien/innovative Ansätze) mit einer Kollektorfläche zwischen 100 m² und 10.000 m² ab. Gefördert werden bis zu 45 % der umweltrelevanten Mehrkosten, ein Beratungsgespräch ist verpflichtend.

Weitere Förderbedingungen für solare Einspeisung in netzgebundene Wärmeversorgungen (Mikro-, Nah- und Fernwärmenetze) sind:

- förderfähig sind Kosten für die Solaranlage inklusive Verrohrung, Pufferspeicher, Einbindung der solaren Wärme ins Verteilnetz und bis zu 10 % der umweltrelevanten Investitionskosten für Planungsleistungen
- der maximale Förderbetrag beträgt 550 €/MWh Solarertrag bzw. 750.000 €

¹⁷ Details unter: <https://www.klimafonds.gv.at/assets/Uploads/Downloads-Förderungen/Solarthermie/LFSolareGrossanlagen2017.PDF>

4.2.2 Eckdaten zum Förderprogramm „Umweltförderung im Inland - Thermische Solaranlagen für Betriebe“¹⁸

Gefördert werden Solaranlagen ≥ 100 m² Bruttokollektorfläche und Solaranlagen zum Antrieb von Kühlanlagen zur Versorgung von Betriebsgebäuden mit Wärme oder Kälte. Einreichen können alle Betriebe, sonstige unternehmerisch tätige Organisationen sowie Vereine und konfessionelle Einrichtungen. Die Förderung beträgt bis zu 25 % der förderungsfähigen Kosten, die sich aus der CO₂-Einsparung der Maßnahme ergeben.

Weitere Förderbedingungen:

- förderfähig sind Kosten für die Solaranlage inklusive Verrohrung, Pufferspeicher, Verteilnetz, Luftkollektoren und weitere, für den Betrieb relevante Anlagenteile
- Mindestinvestitionshöhe von 10.000 €
- mindestens 4 Tonnen CO₂-Einsparung

4.2.3 Eckdaten zum Förderprogramm „Umweltförderung im Inland - Nahwärmeversorgung auf Basis erneuerbarer Energieträger“¹⁹

Gefördert werden Biomasse-Nahwärmeanlagen (Kessel, Netz), die Neuerrichtung und Erweiterung von Wärmeverteilnetzen, die Erneuerung von Kesselanlagen in bestehenden Biomasse-Nahwärmeversorgungen, die Optimierung von Nahwärmeanlagen (Primärseite), die hydraulische Optimierung von AbnehmerInnen (Sekundärseite), Biomasse-Kraft-Wärme-Kopplungen sowie Geothermieanlagen in Gebieten, die nicht durch ein bestehendes Nahwärmenetz auf Basis von Abwärme, Geothermie oder Biomasse versorgt werden können. Einreichen können alle Betriebe, sonstige unternehmerisch tätige Organisationen sowie Vereine und konfessionelle Einrichtungen. Die Förderung beträgt in Abhängigkeit der Art der Anlage bis zu 35 % der förderungsfähigen Kosten, die sich aus der CO₂-Einsparung der Maßnahme ergeben.

Weitere Förderbedingungen:

- förderfähig sind immaterielle Kosten (bis max. 10 % der materiellen Investitionskosten), Kosten für qm-heizwerke und Kosten für den Betrieb relevante Anlagenteile
- Der Gesamtnutzungsgrad der Nahwärmeanlage (verkaufte Wärme bezogen auf gesamten Brennstoffeinsatz) muss mindestens 75 % betragen oder gegenüber dem Bestand steigen.
- verpflichtende Teilnahme am Qualitätsmanagementprogramm „qm-heizwerke“ für Nahwärmeanlagen >400 kW Nennleistung und >1 km Trassenlänge nach Ausbau und „qm-kompakt“ für Nahwärmeanlagen die unter diesen Grenzen liegen



Investitionsförderungen für solarthermische Großanlagen sind zu beachten, sowie die Kombination mit einer Umweltförderung bei Instandsetzungsmaßnahmen des bestehenden Heizwerkes.

¹⁸ Details unter:

https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user_upload/media/umweltfoerderung/Dokumente_Betriebe/Thermische_Solaranlagen_f_Betriebe/UFI_Standardfall_Infoblatt_SOLAR.pdf

¹⁹ Details unter:

https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user_upload/media/umweltfoerderung/Dokumente_Betriebe/Nahwaermeversorgung/ufi_standardfall_infoblatt_biofern.pdf

4.3 Wirtschaftlichkeitsbewertung

In der Wirtschaftlichkeitsbewertung werden alle Ein- und Auszahlungen, die während des Betrachtungszeitraumes anfallen, berücksichtigt. Zur Berücksichtigung des zeitlichen Anfalls des Geldes ist eine kalkulatorische Verzinsung zu verwenden.

Nettobarwert

Zur Berechnung des Nettobarwertes des Projektes werden alle Ein- und Auszahlungen, die bei der Durchführung der Investition entstehen, auf den Zeitpunkt der Investition abgezinst. Der Investitionsbetrag ist am Beginn der Betrachtungsperiode abzuziehen bzw. kann auch als Annuität im Rahmen einer Fremdfinanzierung in die laufenden Auszahlungen einfließen.

Das Projekt ist vorteilhaft, wenn der Nettobarwert größer als null ist. Das bedeutet, dass alle Kosten inklusive der Zinsforderungen gedeckt sind und ein Überschuss verfügbar ist.

Projektrendite

Neben dem kalkulatorischen Zinssatz gibt der interne Zinssatz des Projektes Aufschluss über die tatsächliche Rendite des Projektes, abhängig von der Berücksichtigung der Finanzierungskosten und den laufenden Kosten. Sind die Fremdkapitalzinsen bereits in den Kosten eingerechnet, gibt der interne Zinssatz die verbleibende Rendite für den Betreiber an.

Amortisationsdauer

Die dynamische Amortisationsdauer wird mit Hilfe des Nettobarwertes des Projektes bestimmt, dabei müssen die kumulierten Barwerte für jede Periode ermittelt werden. Der Zeitpunkt der Amortisation ist dann, wenn der kumulierte Barwert zum ersten Mal positiv wird. Eine Investition gilt als vorteilhaft, wenn die Amortisationsdauer geringer ist als der vorgegebene Betrachtungszeitraum (Nutzungsdauer). Je kürzer die Amortisationsdauer einer Investition ist, desto vorteilhafter ist diese.

Wärmegestehungskosten

Die Wärmegestehungskosten geben an, wie hoch die durchschnittlichen Kosten pro kWh für die jeweilige Solarthermieanlage sind. Dabei werden die Gesamtkosten über die Laufzeit als jährliche Annuität berechnet und pro erzeugte jährliche Wärmemenge angegeben.



Relevante wirtschaftliche Analyse durch Berechnung des Nettobarwertes, der Projektrendite, Amortisationsdauer und Wärmegestehungskosten.

5 Konkrete Fallstudien zur Nahwärmeversorgung

Zur besseren Veranschaulichung aller relevanten Aspekte zum Thema Beteiligungsfinanzierung von Solarthermieanlagen werden in diesem Kapitel drei konkrete Fallbeispiele in Verbindung mit einem passenden Geschäfts- bzw. Finanzierungsmodell vorgestellt. Die technischen Daten basieren auf realen Anlagen, die mit Anlagenmessdaten und statistischen Kennwerten aus dem Förderprogramm „Solare Großanlagen“ des Klima- und Energiefonds validiert wurden. Es wurden Anlagen in drei Größenordnungen gewählt (110 m², 560 m² und 2.780 m²), welche den aktuellen Markt in Österreich repräsentieren. Der Großteil der Solarthermieanlagen verfügt über Kollektorflächen zwischen 100 m² und 500 m², was in der Regel auf die verfügbaren Dachflächen von Biomasseheizwerken inklusive Brennstofflager zurückzuführen ist. Großanlagen über 2.500 m² Kollektorfläche wurden bisher nur vereinzelt errichtet.

Alle drei Fallbeispiele sind als Nahwärmenetze mit zentraler Solarthermieeinbindung ausgeführt, das heißt, die Solaranlage befindet sich in nächster Umgebung zum oder am Heizwerk. Diese Einbindungsart kommt in Österreich am häufigsten vor. Bei allen Solaranlagen sind Flachkollektoren eingesetzt, wobei die größte Anlage zur Hälfte mit doppeltverglasten Hochtemperaturkollektoren ausgeführt ist.

5.1 Einbindung einer Solarthermieanlage mit 110 m² Kollektorfläche

Heizwerke dieser Größenordnung dienen in der Regel zur Versorgung von Mikronetzen oder größeren Wohnblöcken. Ein zweiter Kessel zur Sommersversorgung oder Spitzenabdeckung rechnet sich in der Regel nicht, sofern keine Heizkessel aus Altbestand eingesetzt werden. Bei Bestandskesseln handelt es sich oft um Öl- oder Gaskessel, die allerdings nur in geringem Ausmaß betrieben werden. Gerade bei Kleinanlagen mit nur einem Heizkessel wirkt sich die Unterstützung durch eine Solaranlage besonders positiv aus.

5.1.1 Darstellung des Wärmenetzes und der technischen Kennwerte

Das Wärmenetz hat eine Länge von rund 0,5 km und 11 Abnehmer mit einer Anschlussleistung von ca. 150 kW (darunter eine Schule, ein Gemeindeamt, ein Gasthaus und einige Wohnbauten).

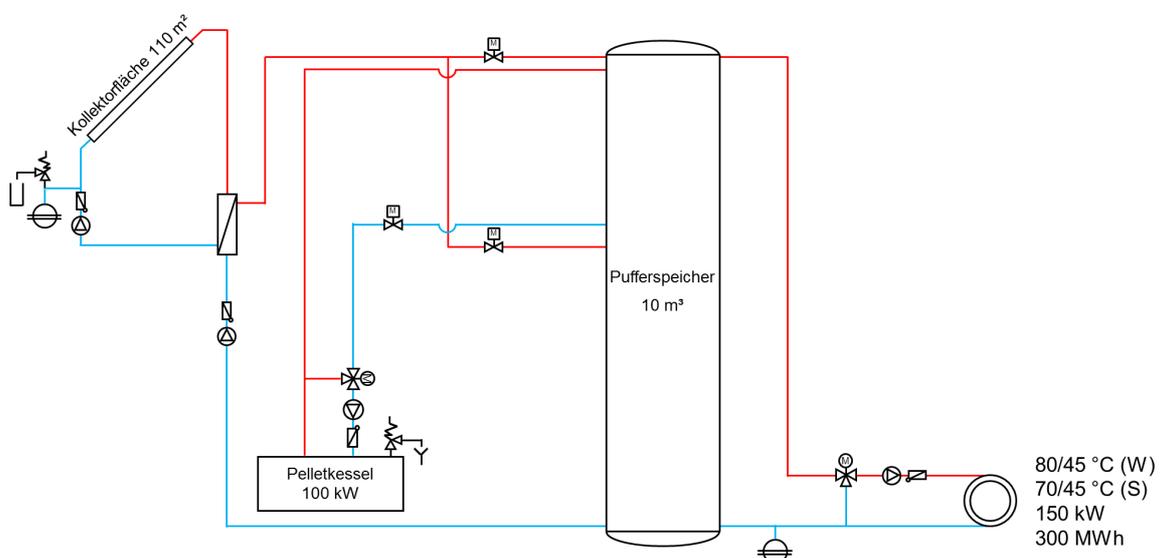


Abbildung 21: Hydraulikschema der Wärmeversorgungsanlage mit 110 m² Kollektorfläche

Es wird mit einem 100 kW Pelletkessel und einer Solaranlage mit 110 m² Kollektorfläche versorgt. Durch den großen Speicher von 10 m³ können Winterspitzen, die über der Kesselleistung liegen, ausgeglichen werden. Die solare Deckung ist mit 18,5 Prozent für solarunterstützte Wärmenetze besonders hoch, auch der Solarertrag liegt mit 450 kWh/m²·a im Spitzenfeld (mittlere Rücklauf­temperatur von 45 °C). Die Größe der Solaranlage ist bei dieser Anlage maximal ausgereizt, sofern man von der Integration eines saisonalen Pufferspeichers absieht.

Tabelle 13: Kennzahlen des Beispieljahres 2012

Kollektorfeld	
Kollektorfläche	110 m ² (Aperturfläche 100 m ²)
installierte Leistung	ca. 70 kW
Ausrichtung / Neigung	-30° (Südwest) / 35°
Solarertrag / solare Deckung	50 MWh / 18,5 %
spez. Solarertrag	450 kWh/m ² a (bezogen auf Bruttofläche)
Heizsystem	
Pelletkessel	
Nennleistung	100 kW
Bedarf Energie / Brennstoff	270 MWh / 54.000 kg
Speicher	
Speichervolumen	10 m ³
Durchmesser / Höhe	2 / 3 m
Netz	
Anschlussleistung / Leistungsbedarf Netz	150 / 120 kW (Winter ca. 80 %, Sommer ca. 4 %)
Wärmebedarf Abnehmer / Netz	ca. 255 / 300 MWh (Mai-Sep ca. 13 %)
Temperaturniveaus	80/45 (Winter), 70/45 (Sommer)
Netzlänge / Durchmesser Hauptstrang	ca. 0,5 km / DN65
Netzverluste	15 %

5.1.2 Wirtschaftlichkeitsbewertung

Die Investitionskosten für eine solarthermische Anlage mit einer Kollektorfläche von 110 m²_{br} lassen sich aus bestehenden Angeboten und aus Durchschnittswerten des Förderprogramms „Solare Großanlagen“ ableiten. Durchschnittlich kann mit Kosten von 558 €/m²_{br} gerechnet werden. Neben der Einmalinvestition sind die verbrauchs- und betriebsgebundenen Kosten der Solaranlage zu berücksichtigen, sowie die Finanzierung und die Förderungen (Tabelle 14).

Tabelle 14: Parameter für Wirtschaftlichkeit

Investitionskosten	
Solaranlage inkl. Speicher (schlüsselfertig)	62.000 €
Brennstoffpreise	
Pellet	33,9 €/MWh
Energiepreissteigerung Pellets	2,5 % (kurz- und langfr. Vgl.)

Betriebskosten	
Wartung	0,5 % der Investitionskosten
Instandhaltung	0,5 % der Investitionskosten
Nutzungsdauer	
Solaranlage	25 Jahre
Betrachtungszeitraum	25 Jahre
Förderung	
Solaranlage	45 % (Solare Großanlagen)
Finanzierung	
Eigenmittel	0 %
Fremdmittel	100 % bzw. 55 % abzgl. Förderung
Kreditzinssatz bzw. Rendite für Beteiligung	2,5 %
Inflation	1,5 %

Ergebnisse der wirtschaftlichen Analyse

Die Ergebnisse basieren auf einer 100 % Eigenfinanzierung.

Tabelle 15: Wirtschaftlichkeitsbewertung

Nettoarwert	4.900 € ohne Kapitalverzinsung
Projekttrendite	1 % über die Laufzeit
Wärmegestehungskosten	54,5 €/MWh
Amortisationsdauer	23 Jahre

5.1.3 Entwicklung des Geschäftsmodells für solare Wärmelieferung

In der Wahl des Geschäftsmodells sind einige Punkte zu berücksichtigen (siehe Abschnitt 2.2 Checkliste). Für die Kriterien-Erfüllung ist eine dreistufige Skala in der Matrixbewertung anzuwenden.

★★ Gut geeignet. ★ Teilweise geeignet. ○ Nicht geeignet

Die Fragencheckliste ist nummeriert und in die Bewertungsmatrix integriert. Folgende Fragen sind für die Anwendung zu prüfen:

- A. Hat der Betreiber eine Kapitalgesellschaft? ⇒ NEIN.
- B. Erfolgt die Investition in eine Einzelanlage? ⇒ JA.
- C. Ist eine eigene Projektgesellschaft vorgesehen? ⇒ NEIN
- D. Ist eine Beteiligung in eine Vielzahl von Bürger vorgesehen? ⇒ JA.
- E. Ist ein Mitspracherecht gewünscht? ⇒ NEIN.
- F. Ist eine sichere Beteiligung gewählt, Haftung mit max. der Beteiligungssumme? ⇒ JA.
- G. Ist eine Gewinnbeteiligung gewünscht? ⇒ NEIN.
- H. Steht die finanzielle Beteiligung im Vordergrund? ⇒ NEIN.

Tabelle 16: Bewertungsmatrix für die Wahl des Beteiligungsmodells

Nr.	AG/GmbH	GmbH&CoKG	Gen	GesBR	StG	SLB	Darlehen	Gutschein	Crowdfunding
A	○	○	★★	★★	★	★★	★★	★★	○
B	○	★	★★	★★	★★	★★	★★	★★	★★
C	○	★	○	○	★	★★	★★	★★	★★
D	★★	★★	★	★	★	★	★	★	★★
E	○	○	○	○	○	★★	★★	★★	★★
F	★	★	★	○	★	★	★	★★	★
G	○	○	○	○	○	★★	★★	★	★★
H	○	○	★	★★	○	★	★	★★	★

Da das bestehende Unternehmen keine Kapitalgesellschaft besitzt, in eine Einzelanlage investiert wird und nur Bürger beteiligt werden, die an das Wärmenetz angeschlossen sind oder potenziell noch versorgt werden können, sind direkte Beteiligungsmöglichkeiten im Sinn einer GmbH, GmbH & Co KG, oder AG nicht zu empfehlen.

Da keine Gewinnbeteiligung und kein Mitspracherecht der Beteiligten gewünscht sind, bildet die Genossenschaft, stille Gesellschaft und GesBR keine empfehlenswerte Alternative. Das Crowdfunding ist ohne bestehende Kapitalgesellschaft nur schwer umzusetzen und fordert hohe Beteiligungskosten vonseiten der Plattform.

Als gut geeignete Alternativen bieten sich Darlehensmodelle, Sale and Lease Back oder Gutscheinmodelle an. Da Darlehensmodelle zur Finanzierung nur schwierig ohne Bank umzusetzen sind und die Förderung von angeschlossenen und zukünftigen Wärmekunden besteht, sind dieselben nicht zu empfehlen.

Abgeleitet aus den Initiator-, Betreiber-, und Projektinformationen eignet sich am besten ein Modell zur Unterstützung der Kunden im Rahmen von Gutscheinen oder Wärmegutschriften, sodass auch die Kundenbindung gestärkt werden kann.

Das allgemeine Funktionsprinzip ist bereits im Abschnitt der rechtlichen Rahmenbedingungen in Abbildung 11 nachzulesen.

Nutzerrelevante Aspekte

Investitionskosten	62.000.€
Förderung	27.900 €
Maximal zu finanzierender Betrag	34.100 €

Die Laufzeit des Modells ist frei wählbar, wobei Laufzeiten bis 10 Jahre üblich sind. Der Gutscheinkauf kann immer direkt für das darauffolgende Jahr der Wärmeabrechnung eingelöst werden.

Tabelle 17: Eckdaten des Gutscheinmodells

Wert der Gutscheine für 10 Jahre bei 10 Stück	1.000 €
Max. Anzahl pro Bürger	5
Wert pro Gutschein	100 €
Wärmegutschrift pro Jahr bei 10 Stück	120 €
Rückzahlung	über 10 Jahre
Rückzahlungssumme bei 10 Stück	1.200 €

Technische Aspekte

In vier Schritten sind die wichtigsten Eckpunkte zur technischen Abwicklung des Gutscheinmodells zusammengefasst:

- Im **ersten Schritt** sind die vertraglichen Prinzipien und der Zweck für die Gutscheinverwendung festzulegen.
- Im **zweiten Schritt** sind die Gutscheine zu bewerben und an Interessenten zu verkaufen.
- **Jährlich** werden die vereinbarten Wärmegutschriften mit der Wärmeabrechnung des Betreibers an die Bürger zugesendet.
- Die Wärmegutschriften können im **darauffolgenden Jahr** eingelöst werden.

In Tabelle 18 sind die wesentlichen Bestandteile eines Gutscheinmodells enthalten und inhaltlich an das Modellbeispiel angepasst.

Tabelle 18: Vertragsbeispiel des Gutscheinmodells

§ 1 Daten zur Person	Vorname: Nachname: Geburtsdatum: Wohnhaft in: E-Mail-Adresse, Telefon:
§ 2 Zweckbindung	Die Mittel aus dem Verkauf der Solarwärmegutscheine sind zweckgebunden für die Errichtung von Solarthermieanlagen des Wärmenetzbetreibers XXXX.
§ 3 Rückzahlung	Die Fa. XXX verpflichtet sich Solarthermiegutscheine zu je Euro 120,- im Zeitrahmen von 10 Jahren insgesamt Euro 1200,- in Form von Wärmegutscheinen, für verbrauchte Nahwärme des Kunden XXXX zurückzubezahlen. Die Gutscheine zu je Euro 120,- werden in den folgenden zehn Jahren nach Einzahlung - jeweils mit der Jahresabrechnung des Fernwärmebezuges - zugeschickt. Die Gutscheine können jederzeit eingelöst, aber auch angespart werden. Die Gutscheine sind 10 Jahre gültig. Eine Ablöse des Gutscheinwertes in Bargeld ist nicht möglich.
§ 4 Gewährleistung	Die Verantwortung für die Errichtung und den Betrieb der Solarthermieanlage sowie für die erzielten Ergebnisse liegt ausschließlich bei der Fa. XXX. Ihr obliegt ebenfalls die Erfüllung von behördlichen Auflagen und Genehmigungsvoraussetzungen im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlagen. Es wird darauf hingewiesen, dass es sich hier um keine Sparform, Beteiligung oder Darlehensgewährung im gebräuchlichen

wirtschaftlichen Sinn handelt.

Dieser Vertrag kommt durch Übermittlung des ausgefüllten Solarwärmegutscheines und durch die Einzahlung der Finanzierungsbetrages mittels Zahlschein oder Telebanking auf das Konto XXXXX zustande.

Rechtliche Aspekte

Für das Gutscheinmodell besteht keine **Prospektpflicht**. Es besteht auch keine **Konzessionspflicht** gemäß Bankwesengesetz.

Wirtschaftliche Aspekte

Die Nebenkosten für das Gutscheinmodell umfassen die Erstellung der Gutscheine und die zweckgebundenen vertraglichen Regelungen.

Das Gutscheinmodell wird für eine Laufzeit von 10 Jahren ausgelegt. Es gibt jährlich positive Zahlungsüberschüsse, wobei die Gesamtrendite - bei einer gewährten Verzinsung von 2 % für die Wärmekunden - über die Laufzeit knapp negativ ist, aber es können Neukunden gewonnen und die Kundenbindung bei bestehenden Bürgern gestärkt werden.

Der Auszahlungsplan des Gutscheinmodells zeigt, dass jährlich eine Gutschrift von 120 € bei 10 Stück bezahlt wird, was einer Verzinsung von etwas mehr als 2 % entspricht. Die Verzinsung bezieht sich immer auf den jährlichen Restwert des Modulwertes. Über die Laufzeit bekommt jeder Wärmekunde eine Gutschrift von 200 €.

Administrative Aspekte

Der administrative Aufwand fällt am Beginn bei der Erstellung der Gutscheine an. Dafür sind Kosten für die rechtliche Beratung einzukalkulieren. Die laufenden Auszahlungen sind jährlich zu gestalten. Dafür sind keine zusätzlichen Personalien notwendig, da die Gutscheine im Rahmen der Wärmeabrechnung mitgesendet werden.

5.2 Einbindung der solarthermischen Anlage mit 560 m² Kollektorfläche

Bei solaren Großanlagen, welche über den Klima- und Energiefond über ein gleichnamiges Programm gefördert werden, liegt der größte Anteil der Anlagen zwischen 100 m² und 500 m². Das entspricht häufig der Größe der Dachflächen von Biomasseheizwerken (Heizhaus und Lager). Ein gängiges Anwendungsgebiet sind kleinere Nahwärmenetze, besonders in der Kombination mit Biomassekesseln. Ist die Kollektorfläche nur auf die verfügbare Dachfläche „ausgelegt“, fällt der solare Deckungsgrad häufig gering aus (1 bis 5 Prozent).

5.2.1 Darstellung des Wärmenetzes und der technischen Kennwerte

Die Wärmeversorgung erfolgt über einen 1.750 kW Hackgutkessel für den Winterbetrieb, einen 500 kW Ölkessel für den Sommer- und Spitzenbetrieb und über eine Solaranlage mit einer Kollektorfläche von 560 m², die in etwa der Dachfläche des Heizwerks entspricht. Die Solarwärme kann auf zwei Stufen in den 25 m³ Pufferspeicher eingespeist werden, die Heizkessel versorgen nur die obere Speicherhälfte. Die Netzvorlauftemperatur ist temperaturngeführt und liegt zwischen 90 °C (Winter) und 85 °C (Sommer) der jährliche Gesamtwärmeverbrauch des Netzes beträgt rund 8.400 MWh. In der vorliegenden Ausführung liegt der solare Deckungsgrad bei vergleichsweise geringen 3 Prozent. Der spezifische Solarertrag liegt, aufgrund der etwas höheren Systemtemperaturen und des geringen spezifischen Speichervolumens, bei 390 kWh/m²·a.

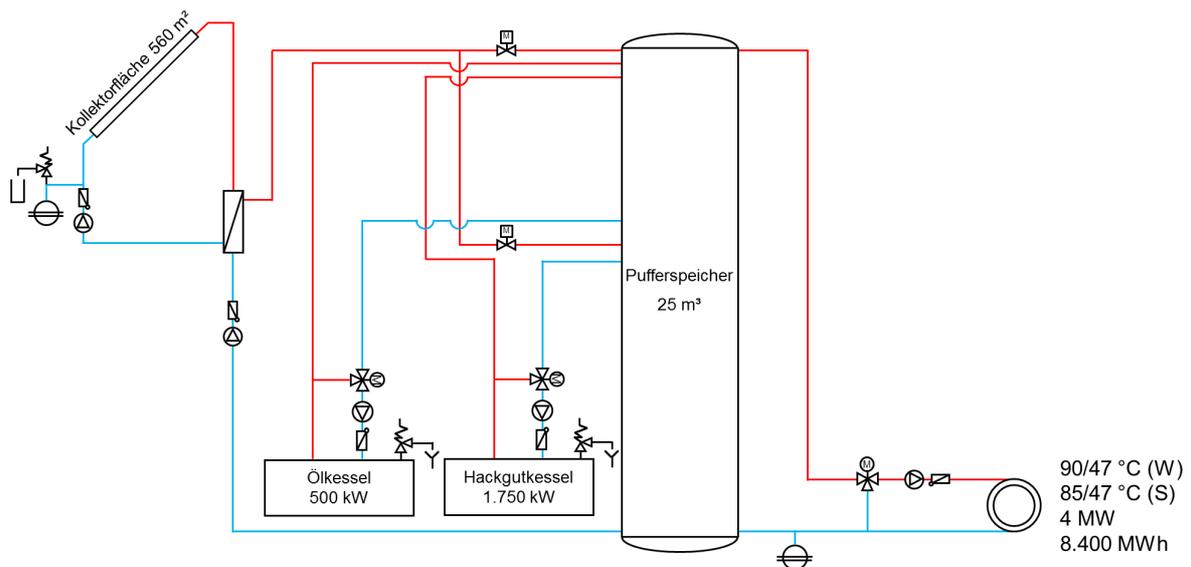


Abbildung 22: Hydraulikschema der Wärmeversorgungsanlage mit 560 m² Kollektorfläche

Tabelle 19: Kennzahlen des Beispieljahres 2013

Kollektorfeld	
Kollektorfläche	560 m ² (Aperturfläche 500 m ²)
installierte Leistung	ca. 350 kW
Ausrichtung / Neigung	30° (Südost) / 30°
Solarertrag / solare Deckung	220 MWh / 3 %
spez. Solarertrag	390 kWh/m ² -a (bezogen auf Bruttofläche)
Heizsystem	
Installierte Kesselleistung	2.250 kW
Winterkessel (Hackgut)	
Nennleistung	1.750 kW
Bedarf Energie / Brennstoff	6.630 MWh / 1.325.000 kg
solare Einsparung Energie / Brennstoff	145 MWh / 29.000 kg
Zusatzkessel (Öl)	
Nennleistung	500 kW
Bedarf Energie / Brennstoff	1.520 MWh / 161.000 Liter
solare Einsparung Energie / Brennstoff	105 MWh / 11.000 Liter
Speicher	
Speichervolumen	25 m ³
Durchmesser / Höhe	2,5 / 5 m
Netz	
Anschlussleistung / Leistungsbedarf Netz	4 / 3 MW (Winter ca. 60 %, Sommer ca. 12 %)
Wärmebedarf Abnehmer / Netz	ca. 6.900 / 8.400 MWh (Mai-Sep ca. 24 %)
Temperaturniveaus	90/47 (Winter), 85/47 (Sommer)
Netzlänge / Durchmesser Hauptstrang	ca. 7 km / DN80
Netzverluste	18 %

5.2.2 Wirtschaftlichkeitsbewertung

Die Investitionskosten für eine solarthermische Anlage mit einer Kollektorfläche von 560 m²_{br} lassen sich aus bestehenden Angeboten und aus Durchschnittswerten des Förderprogramms „Solare Großanlagen“ ableiten. Durchschnittlich kann mit Kosten von 472 €/m²_{br} gerechnet werden. Neben der Einmalinvestition sind die verbrauchs- und betriebsgebundenen Kosten der Solaranlage zu berücksichtigen, sowie die Finanzierung und die Förderungen (Tabelle 20).

Tabelle 20: Parameter für Wirtschaftlichkeitsberechnung

Investitionskosten	
Solaranlage inkl. Speicher (schlüsselfertig)	260.000 €
Brennstoffpreise	
Hackgut	30,2 €/MWh
Zusatzbrennstoff Öl	59,2 €/MWh
Energiepreissteigerung Biomasse	2,5 % (kurz- und langfr. Vgl.)
Energiepreissteigerung fossile Brennstoffe	3,5 % (kurz- und langfr. Vgl.)
Betriebskosten	
Wartung	0,5 % der Investitionskosten
Instandhaltung	0,5 % der Investitionskosten
Nutzungsdauer	
Solaranlage	25 Jahre
Betrachtungszeitraum	25 Jahre
Förderung	
Solaranlage	45 % (Solare Großanlagen)
Finanzierung	
Eigenmittel	0 %
Fremdmittel	100 % bzw. 55 % abzgl. Förderung
Kreditzinssatz bzw. Rendite für Beteiligung	2,5 %
Inflation	1,5 %

Ergebnisse der wirtschaftlichen Analyse

Die Ergebnisse basieren auf einer 100 % Fremdfinanzierung mit einem Kreditzinssatz von 2,5 % und interner Rendite von 2 %.

Tabelle 21: Wirtschaftlichkeitsbewertung

Nettoarwert	337.000 € bei 100 % Fremdkapital
Projektrendite	11 % über die Laufzeit
Wärmegestehungskosten	56,5 €/MWh
Amortisationsdauer	11Jahre

5.2.3 Entwicklung des Geschäftsmodells für solare Wärmelieferung

In der Wahl des Geschäftsmodells sind einige Punkte zu berücksichtigen (siehe Abschnitt 2.2 Checkliste). Für die Kriterien-Erfüllung ist eine dreistufige Skala in der Matrixbewertung anzuwenden.

★★ Gut geeignet.

★ Teilweise geeignet.

○ Nicht geeignet

Die Fragencheckliste ist nummeriert und in die Bewertungsmatrix integriert. Folgende Fragen sind für die Anwendung zu prüfen:

- A. Hat der Betreiber eine Kapitalgesellschaft? ⇒ NEIN.
- B. Erfolgt die Investition in eine Einzelanlage? ⇒ JA.
- C. Ist eine eigene Projektgesellschaft vorgesehen? ⇒ NEIN
- D. Ist eine Beteiligung in eine Vielzahl von Bürger vorgesehen? ⇒ JA.
- E. Ist ein Mitspracherecht gewünscht? ⇒ NEIN.
- F. Ist eine sichere Beteiligung gewählt, Haftung mit max. der Beteiligungssumme? ⇒ JA.
- G. Ist eine Gewinnbeteiligung gewünscht? ⇒ NEIN.
- H. Steht die finanzielle Beteiligung im Vordergrund? ⇒ JA.

Tabelle 22: Bewertungsmatrix für die Wahl des Beteiligungsmodells

Nr.	AG/GmbH	GmbH&CoKG	Gen	GesBR	StG	SLB	Darlehen	Gutschein	Crowdfunding
A	○	○	★★	★★	★	★★	★★	★★	○
B	○	★	★★	★★	★★	★★	★★	★★	★★
C	○	★	○	○	★	★★	★★	★★	★★
D	★★	★★	★	★	★	★	★	★	★★
E	○	○	○	○	○	★★	★★	★★	★★
F	★	★	★	○	★	★	★	★★	★
G	○	○	○	○	○	★★	★★	★	★★
H	★★	★★	★	○	★★	★	★	○	★

Da das bestehende Unternehmen keine Kapitalgesellschaft besitzt und eine Vielzahl an Bürger sich beteiligen sollen, sind direkte Beteiligungsmöglichkeiten im Sinn einer GmbH, GmbH & Co KG, oder AG nicht zu empfehlen.

Da keine Gewinnbeteiligung und kein Mitspracherecht der Beteiligten gewünscht sind, bildet die Genossenschaft, stille Gesellschaft und Gesbr keine empfehlenswerte Alternative. Das Crowdfunding ist ohne bestehende Kapitalgesellschaft nur schwer umzusetzen und fordert hohe Beteiligungskosten vonseiten der Plattform.

Als alternative Möglichkeiten bieten sich Darlehensmodelle oder Sale and Lease Back an. Da Darlehensmodelle zur Finanzierung nur schwierig ohne Bank umzusetzen sind und das Modell eine finanzielle Veranlagungsmöglichkeit bietet, ist auch das Gutscheinmodell nicht zu favorisieren.

Abgeleitet aus den Initiator-, Betreiber-, und Projektinformationen wäre das Sale and Lease Back Modell als geeignete Variante umsetzbar.

Das allgemeine Funktionsprinzip ist bereits im Abschnitt der rechtlichen Rahmenbedingungen in Abbildung 8: Funktionsprinzip Sale and Lease Back, (Quelle: eigene Darstellung) nachzulesen.

Nutzerrelevante Aspekte

Investitionskosten	260.000.€
Förderung	117.000 €
Maximal zu finanzierender Betrag	143.000 €

Im Sale and Lease Back-Modell ist die Stückelung auf Kollektorfelder zu spezifizieren. Diese sind mit einer Seriennummer zu versehen und in internen Aufzeichnungen dem Käufer/Vermieter zuzuordnen.

Tabelle 23: Eckdaten SLB-Modell

Durchschnittliche zurechenbare Kollektorfläche (Basis: Einzelmodul)	2,5 m ²
Stückelung	280
Preis pro Kollektorfeld und Bürger	500 €
Anzahl der Kollektorfelder pro Bürger	max. 10
Max. Anzahl der beteiligten Bürger	280
Verzinsung für die Miete	3 %
Rückzahlung pro Kollektorfeld	50 € + Zinsen
Laufzeit	10 Jahre

Technische Aspekte

In vier Schritten sind die wichtigsten Eckpunkte zur technischen Abwicklung des SLB-Modells zusammengefasst:

- Im **ersten Schritt** sind die Kaufverträge und die Mietverträge in Kooperation mit einem Rechtsanwalt aufzusetzen.
- Im **zweiten Schritt** erfolgt die Unterfertigung der Verträge.
- Im **dritten Schritt** erfolgt die Errichtung der Solarthermieanlage.
- **Jährlich** sind die vereinbarten Mieterträge an die BürgerInnen auszuzahlen.

Die laufende Wartung und Instandsetzung der Anlage erfolgt durch den Betreiber selbst. In der Tabelle 24 sind die wesentlichen Bestandteile eines Sale and Lease Back-Vertrages enthalten und inhaltlich an das Modellbeispiel angepasst.

Tabelle 24: Vertragsbeispiel Sale and Lease Back-Modell

§ 1 Vertragspartner	Fa. XXX, Unternehmen, Adresse; TEILNEHMER, Adresse
§ 2 Vertragsgegenstand	Gegenstand ist ein Sale and Lease Back Vertrag über ein oder mehrere Kollektorenfelder der Solaranlage XXX an den TEILNEHMER zum Zwecke der Wärmeerzeugung gegen Bezahlung eines Teilnahmebetrages, sowie die gleichzeitige Rückvermietung der entsprechenden Kollektorfelder, sich beteiligt
§ 3 Teilnahme	a) Nach Einlangen einer Anfrage eines potentiellen Kaufinteressenten (TEILNEHMER) erhält dieser die Vertragsunterlagen. Der

Teilnahmepreis pro Kollektorfeld beträgt EUR 500 (in Worten: XXXX).

b) Die Annahme des Angebotes durch den TEILNEHMER erfolgt mittels Bezahlung des Teilnahmebetrages auf das von der Fa. XXX angegebene Konto. Mit fristgerechter Einzahlung des Teilnahmebetrages erwirbt der TEILNEHMER Eigentum am vertragsgegenständlichen Kollektorfeld und wird unter einem ein Sale and Lease Back Vertrag zwischen der Fa. XXX und dem TEILNEHMER zu diesen Bedingungen geschlossen.

c) Die Fa. XXX ist mit ihrem Anbot gegenüber dem TEILNEHMER für X Wochen, gerechnet ab Absenden der Vertragsunterlagen an den TEILNEHMER, gebunden. Langt ein Angebot innerhalb der Angebotsfrist ein, versteht sich dies, als Angebot des TEILNEHMER an die Fa. XXX und ist diese berechtigt, dieses Angebot binnen XX Werktagen anzunehmen.

§ 4 Zweckwidmung des Teilnahmebetrages

Die FA. XXX ist verpflichtet, die Teilnahmebeträge zur Anschaffung von Kollektoren und/oder zum Erwerb/zur Finanzierung/zum Betrieb einer Solarthermie-Anlage zu verwenden. Bis zur zweckgebundenen Verwendung verbleiben die Teilnahmebeträge auf einem separat eingerichteten Sperrkonto.

§ 5 Vermietung:

Nach Bezahlung des Teilnahmebetrages erwirbt der TEILNEHMER Eigentum an dem/der ihm zuzuordnenden Kollektorfelder. Der TEILNEHMER ist nicht berechtigt, seine Kollektorfelder an Dritte entgeltlich oder unentgeltlich zu übertragen, zu verpfänden oder anderweitig zu belasten. Der TEILNEHMER vermietet seine Kollektorfelder an die Fa. XXX. Die Fa. XXX ist als Mieterin berechtigt, die Kollektoren uneingeschränkt zu nutzen und zu verwerten, insbesondere mit dem/den Kollektoren Wärme im Namen und auf Rechnung der Fa. XXX und/oder einem verbundenen Unternehmen zu erzeugen

§ 6 Haftungsausschluss

Die Fa. XXX übernimmt die alleinige Verantwortung und die Kosten im Zusammenhang mit der Errichtung der Solaranlage XXX und hält den TEILNEHMER diesbezüglich völlig schad- und klaglos. Für den Fall der Beschädigung eines Kollektors ersetzt die Fa. XXX dem TEILNEHMER kostenlos einen Neuen. Fa. XXX ist verpflichtet, eine entsprechende Versicherung abzuschließen, die die Risiken und Kosten im Zusammenhang mit der Errichtung und dem Betrieb der Kollektoren bzw. der Solaranlage XXX absichert. Allfällige aus diesem Versicherungsverhältnis an die Fa. XXX geleisteten Zahlungen sind wie die ursprünglichen Käuferlöse zweckgewidmet.

§ 7 Vergütung

Für die vereinbarte Überlassung der Nutzungsrechte erhält der TEILNEHMER für jedes vollendete Vertragsjahr ab Inbetriebnahme von Fa. XXX im Nachhinein eine fixe Vergütung in Höhe von X % per anno des von ihm bezahlten Teilnahmebetrages. Die Vergütungen sind erstmals ein Jahr nach der Inbetriebnahme der Solaranlage XXX am folgenden Monatsersten fällig. Erfolgt zwei Jahre nach Bezahlung keine Übereignung der gekauften Kollektorfelder an den TEILNEHMER, sind beide Vertragsparteien berechtigt, den Vertrag jederzeit schriftlich unter Einhaltung der Kündigungsfrist gemäß Punkt 9 zu kündigen.

§ 8 Vertragsdauer

Der Sale und Lease Back Vertrag wird auf unbestimmte Zeit abgeschlossen und kann von jedem Vertragspartner unter Einhaltung einer Frist von X Wochen zum Quartalsende, frühestens jedoch mit

Wirkung zum Ablauf von 3 Jahren, gerechnet ab Einlangen des Teilnahmebetrages des TEILNEHMERS auf dem Konto der Fa. XXX, schriftlich gekündigt werden.

Darüber hinaus ist der TEILNEHMER auch vor Ablauf der Mindestvertragslaufzeit berechtigt, den Sale und Lease Back Vertrag unter Einhaltung einer Frist von X Wochen zu kündigen. In diesem Fall ist der TEILNEHMER verpflichtet, einen Verwaltungskostenbeitrag in der Höhe von € xx zu entrichten.

Im Fall der Beendigung oder Auflösung des Sale und Lease Back Vertrages durch einen der beiden Vertragsparteien hat die Fa. XXX zum Zeitpunkt der Beendigung den/die Kollektoren gem. Punkt 10 vom TEILNEHMER zurückzukaufen.

Der Sale und Lease Back Vertrag wird durch das Ableben des TEILNEHMERS beendet. Von der Fa. XXX ist in diesem Fall das Wiederkaufsrecht auszuüben und dem/den ausgewiesenen Erben der Wiederkaufpreis gemäß § 9 auszubezahlen.

Sollte die Liquidität der Fa. XXX zum jeweiligen Auszahlungstermin zur Bedienung des Auszahlungsanspruches nicht ausreichen, kann die Auszahlung ganz oder teilweise bis zu X Monaten ausgesetzt werden, bis der Fa. XXX die Liquidität wieder zur Verfügung steht.

§ 9 Wiederkaufsrecht

Der TEILNEHMER räumt der Fa. XXX ein jederzeitiges, übertragbares und unwiderrufliches Wiederkaufsrecht an seinen Kollektorfeldern ein. Als Wiederkaufspreis wird der ursprünglich vom TEILNEHMER geleistete Teilnahmebetrag vereinbart. Eine Verzinsung dieses Teilnahmebetrages erfolgt einvernehmlich nicht. Die Fa. XXX übt das Wiederkaufsrecht durch schriftliche Mitteilung und Rückzahlung des ursprünglichen Teilnahmebetrages allenfalls unter Abzug der Verwaltungskosten gemäß § 8 aus.

§ 10 Steuerrecht

Der TEILNEHMER nimmt zur Kenntnis, dass er verpflichtet ist, die aus dem Sale und Lease Back Vertrag enthaltene Vergütung selbstständig zu versteuern.

§ 11 Bankwesengesetz

Der vom TEILNEHMER geleistete Teilnahmebetrag stellt keine Entgegennahme fremder Gelder zur Verwaltung oder einen Erlag im Sinne des BWG dar und unterliegt nicht den Österreichischen Bestimmungen zur Einlagensicherung und Anlegerentschädigung. Die Fa. XXX behält sich jedoch das Recht vor, das in diesen Kaufbedingungen festgelegte Sale und Lease Back Modell unter Umständen auch im Wege der Zwischenschaltung eines Österreichischen Kreditinstitutes abzuwickeln, wobei dem TEILNEHMER daraus kein wirtschaftlicher Nachteil im Vergleich zur direkten Abwicklung mit der Fa. XXX entsteht.

§ 12 Allgemeine Bestimmungen

Ist der TEILNEHMER Verbraucher im Sinne des Konsumentenschutzgesetzes (KSchG) ist er berechtigt, innerhalb einer Woche (§ 3 Abs. 1 KSchG) oder innerhalb von 7 Werktagen (§ 5 e KSchG), ab Eingang des jeweiligen Teilnahmebetrages am Konto der Fa. XXX ohne Angabe von Gründen von diesem Vertrag zurück zu treten. Diese Rücktrittserklärung hat schriftlich zu erfolgen. Das Absenden innerhalb dieser Frist ist fristwährend.

Änderungen und Ergänzungen dieser Bedingungen und des Sale and Lease Back Vertrages bedürfen der Schriftform. Sollte eine Bestimmung oder eine nachträgliche Änderung oder Ergänzung unwirksam, ungültig oder undurchsetzbar sein, so wird dadurch die

Wirksamkeit, Gültigkeit oder Durchsetzbarkeit aller übrigen Bestimmungen nicht berührt. Die Vertragsparteien sind in Kenntnis der Bestimmungen der §§ 934 f ABGB und erklären, dass ihnen der wahre Wert der in diesem Vertrag normierten wechselseitigen Rechte und Pflichten bekannt ist und sie die Leistungen und Gegenleistungen als beiderseits angemessen anerkennen.

Rechtliche Aspekte

Für das Sale and Lease Back Modell besteht **keine Prospektspflicht**. Das SLB-Modell zählt grundsätzlich lt. FMA als Kaufvertrag, auch wenn im Anschluss die Kollektoren an den Betreiber vermietet werden und die Leistung in Raten erfolgt. Diese Form ist grundsätzlich nicht konzessionspflichtig. Trotzdem ist bei der vertraglichen Gestaltung auf die Unterscheidung zwischen einem Darlehen und einer Einlage zu achten. Im Vertrag ist genau zu spezifizieren, für welches Projekt das Darlehen verwendet wird. Die Verwaltungstätigkeit für den überlassenen Betrag muss genau eingrenzbar sein. Durch diesen Grund erfüllt das SLB-Modell nicht alle Charakteristika eines Einlagengeschäftes und fällt somit nicht unter das **Bankwesengesetz**. Aus diesem Grund sind nur einzelne Kollektorfelder zu erwerben, die sich nach dem Finanzierungsbetrag und der Stückelungsanzahl bemessen.

Wirtschaftliche Aspekte

Die Nebenkosten für das SLB Modell betragen 1-2 % der Investitionskosten. Diese beinhalten die Kosten für den Rechtsanwalt bzw. Notar zur Vertragserstellung.

Das Bürgerdarlehen im Rahmen des SLB Modells wird für eine Laufzeit von 10 Jahren berechnet. Die wirtschaftlichen Eckdaten sind nachfolgend zusammengefasst.

Nettobarwert	342.000 € bei SLB-Modell
Zinszahlung über 10 Jahre	85 € pro Kollektorfeld

Die Auszahlungsplan des SLB-Modell zeigt, dass jährlich ein Grundmietpreis von 50 € bezahlt wird und eine Verzinsung von 3 % berücksichtigt wird. Die Verzinsung bezieht sich immer auf den jährlichen Restwert der Kollektorfelder. Nach einer Leasinglaufzeit von 10 Jahren geht das Kollektorfeld in das Eigentum des Betreibers über. Die Berechnung basiert auf einem Endwertleasingmodell, sodass kein Restwert zu bezahlen ist.

Administrative Aspekte

Der administrative Aufwand betrifft am Beginn die Erstellung der Kauf- und Mietverträge. Dafür sind Kosten für den Rechtsanwalt einzukalkulieren. Die laufenden Auszahlungen sind jährlich zu gestalten. Dafür sind geringfügige verwaltungstechnische Kosten und Aufwände zu berücksichtigen.

5.3 Einbindung einer solarthermischen Anlage mit 2780 m² Kollektorfläche

Die Einbindung von Solaranlagen über 1.000 m² setzen Wärmenetze mit entsprechend hohem Wärmebedarf voraus – in der Regel entspricht das kleinstädtischen oder urbanen, vereinzelt aber auch kommunalen Netzen. Die Möglichkeit zur dezentralen Einbindung von großen Kollektorfeldern ist bei solchen Netzen am ehesten gegeben (z.B. Solaranlage UPC Arena, Graz). Dennoch wurde (mangels verfügbarer Messdaten) auch hier eine Anlage mit zentraler Solarintegration als Beispiel ausgewählt. Flächen in dieser Größenordnung sind in den meisten Fällen nur noch mit Freiflächenanlagen oder Kollektorfeldern auf verhältnismäßig großen Dachflächen wie auf Industriehallen oder ähnlichen, großen Gebäuden möglich. Bei großen Kollektorfeldern führen Skaleneffekte zu geringeren Kosten und verbessern dadurch die Wirtschaftlichkeit der Anlagen.

5.3.1 Darstellung des Wärmenetzes und der technischen Kennwerte

Das Heizwerk verfügt über zwei Hackgutkessel mit einem Leistungsverhältnis von ca. 1:3 und einem Kollektorfeld mit 50 Prozent doppelverglasten Hochtemperaturkollektoren und 2.780 m² Kollektorfläche. Der 2.300 kW Kessel ist nur in der Heizperiode in Betrieb, der 700 kW Kessel übernimmt die Sommerlast und Leistungsspitzen im Winter. Rund 100 m³ des 175 m³ Pufferspeichers oder 3,5 MWh stehen der Wärmeversorgungsseite zur Abdeckung von Spitzen im Netz zur Verfügung, die Solaranlage kann auf das gesamte Volumen zurückgreifen. Das 11 km lange Netz hat eine Anschlussleistung von 5,5 MW und hat einen jährlichen Gesamtenergiebedarf von ca. 11 GWh. Für ein Netz dieser Größe ist die mittlere Rücklauftemperatur äußerst gering (ca. 48 °C). Der solare Deckungsgrad liegt mit 12 Prozent bei einem gängigen Wert für ertragsoptimierte Anlagen.

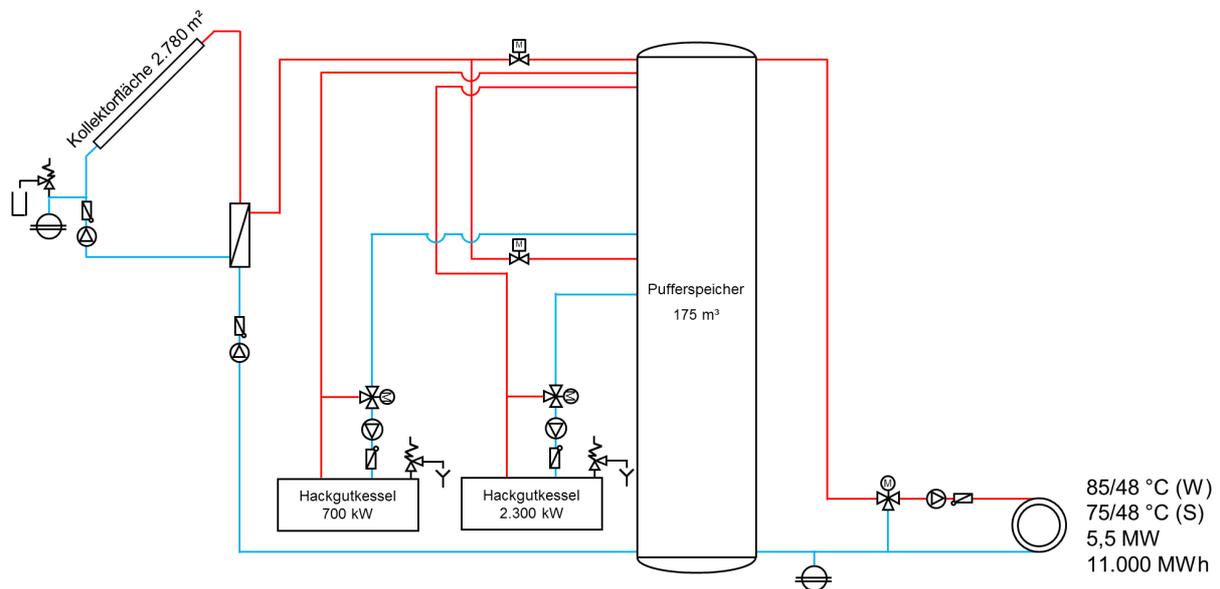


Abbildung 23: Hydraulikschema der Wärmeversorgungsanlage mit 2.780 m² Kollektorfläche

Tabelle 25: Kennzahlen des Beispieljahres 2014

Kollektorfeld	
Kollektorfläche	2.780 m ² (Aperturfläche 2.500 m ²)
installierte Leistung	ca. 1.750 kW
Ausrichtung / Neigung	0° (Süd) / 30°
Solarertrag / solare Deckung	1.300 MWh / 12 %
spez. Solarertrag	470 kWh/m ² a (bezogen auf Bruttofläche)
Heizsystem	
Installierte Kesselleistung	3.000 kW
Winterkessel (Hackgut)	
Nennleistung	2.300 kW
Bedarf Energie / Brennstoff	8.900 MWh / 1.781.000 kg
solare Einsparung Energie / Brennstoff	574 MWh / 115.000 kg
Zusatzkessel (Hackgut)	
Nennleistung	700 kW
Bedarf Energie / Brennstoff	1.880 MWh / 375.000 kg
solare Einsparung Energie / Brennstoff	870 MWh / 174.000 kg
Speicher	
Speichervolumen	175 m ³
Durchmesser / Höhe	4 / 14 m
Netz	
Anschlussleistung / Leistungsbedarf Netz	5,5 / 5 MW (Winter ca. 80 %, Sommer ca. 4 %)
Wärmebedarf Abnehmer / Netz	ca. 8.900 / 11.000 MWh (Mai-Sep ca. 15 %)
Temperaturniveaus	85/48 (Winter), 75/48 (Sommer)
Netzlänge / Durchmesser Hauptstrang	ca. 11 km / DN150
Netzverluste	19 %

5.3.2 Wirtschaftlichkeitsbewertung

Die Investitionskosten für eine solarthermische Anlage mit einer Kollektorfläche von 2.780 m²_{br} lassen sich aus bestehenden Angeboten und aus Durchschnittswerten des Förderprogramms „Solare Großanlagen“ ableiten. Durchschnittlich kann mit Kosten von 379 €/m²_{br} gerechnet werden. Neben der Einmalinvestition sind die verbrauchs- und betriebsgebundenen Kosten der Solaranlage zu berücksichtigen, sowie die Finanzierung und die Förderungen (Tabelle 26).

Tabelle 26: Wirtschaftlichkeitsparameter

Investitionskosten	
Solaranlage inkl. Speicher (schlüsselfertig)	1.052.000 €
Brennstoffpreise	
Hackgut	30,2 €/MWh
Energiepreissteigerung Biomasse	2,5 % (kurz- und langfr. Vgl.)
Betriebskosten	
Wartung	0,5 % der Investitionskosten
Instandhaltung	0,5 % der Investitionskosten
Nutzungsdauer	
Solaranlage	25 Jahre
Betrachtungszeitraum	25 Jahre
Förderung	
Solaranlage	45 % (Solare Großanlagen)
Finanzierung	
Eigenmittel	0 %
Fremdmittel	100 % bzw. 55 % abzgl. Förderung
Kreditzinssatz bzw. Rendite für Beteiligung	2,5 %
Inflation	1,5 %

Ergebnisse der wirtschaftlichen Analyse

Die Ergebnisse basieren auf einer 100 % Fremdfinanzierung mit einem Kreditzinssatz von 2,5 % und interner Rendite von 2 %.

Tabelle 27: Wirtschaftlichkeitsbewertung

Nettoarwert	238.000 € bei 100 % Fremdkapital
Projektrendite	4,6 % über die Laufzeit
Wärmegestehungskosten	40,8 €/MWh
Amortisationsdauer	20 Jahre

5.3.3 Entwicklung des Geschäftsmodells für solare Wärmelieferung

In der Wahl des Geschäftsmodells sind einige Punkte zu berücksichtigen (siehe Abschnitt 2.2 Checkliste). Für die Kriterien-Erfüllung ist eine dreistufige Skala in der Matrixbewertung anzuwenden.

★★ Gut geeignet. ★ Teilweise geeignet. ○ Nicht geeignet

Die Fragencheckliste ist nummeriert und in die Bewertungsmatrix integriert. Folgende Fragen sind für die Anwendung zu prüfen:

- A. Hat der Betreiber eine Kapitalgesellschaft? ⇒ JA.
- B. Erfolgt die Investition in eine Einzelanlage? ⇒ JA.
- C. Ist eine eigene Projektgesellschaft vorgesehen? ⇒ BEI BEDARF.

- D. Ist eine Beteiligung in eine Vielzahl von Bürger vorgesehen? ⇒ JA.
- E. Ist ein Mitspracherecht gewünscht? ⇒ NEIN.
- F. Ist eine sichere Beteiligung gewählt, Haftung mit max. der Beteiligungssumme? ⇒ JA.
- G. Ist eine Gewinnbeteiligung gewünscht? ⇒ JA.
- H. Steht die finanzielle Beteiligung im Vordergrund? ⇒ JA.

Tabelle 28: Bewertungsmatrix für die Wahl des Beteiligungsmodells

Nr.	AG/GmbH	GmbH&CoKG	Gen	GesBR	StG	SLB	Darlehen	Gutschein	Crowdfunding
A	★★	★★	○	○	★	★	★	○	★★
B	○	★	★★	★★	★★	★★	★★	★★	★★
C	★	★★	★★	○	○	○	○	○	★
D	★★	★★	★	★	★	★	★	★	★★
E	○	★	○	○	★	★★	★★	★★	★★
F	★	★	★	○	★	★	★	★★	★
G	★★	★★	★★	★	★★	○	○	○	★
H	★★	★★	★	○	★★	★	★	○	★

Da das bestehende Unternehmen eine Kapitalgesellschaft besitzt, in eine Einzelanlage investiert und sich eine Vielzahl an Bürgern beteiligen können, sind direkte Beteiligungsmöglichkeiten nur im Rahmen einer GmbH & Co KG, am besten der Publikums-KG anwendbar. Darlehens-, Gutschein- und SLB-Modelle sind nicht zu favorisieren, da eine Gewinnbeteiligung gewünscht ist.

Durch die bestehende GmbH ist keine GesBR oder Genossenschaft zu empfehlen bzw. neu zu gründen. Es soll die bestehende Unternehmensform genutzt werden. Als Alternative zur GmbH & Co KG ist das Crowdfunding zu betrachten. Das allgemeine Funktionsprinzip des Crowdfunding ist in Abbildung 4 beschrieben, während die Details zur GmbH & Co KG im Abschnitt 2.1.3 nachzulesen sind.

5.3.3.1 Variante 1: Crowdfunding / Finanzierung mit Beteiligung

Nutzerrelevante Aspekte

Investitionskosten	1.052.000.€
Förderung	473.625 €
Maximal zu finanzierender Betrag	578.875 €

Das Crowdfunding-Modell ist als nachrangiges Darlehen ausgestaltet. Bei diesem Typ erhalten die Geldgeber Anteile an dem geförderten Projekt und partizipieren an zukünftigen Gewinnen. Dabei entsteht das Vertragsverhältnis zwischen dem Kapitalanleger und dem Projektinhaber. Die Projektfinanzierung beginnt meist ab 50.000 € bis 100.000 €.

Tabelle 29: Eckdaten Crowdfunding

Fundingschwelle	300.000 €
Mindestbeteiligungsbetrag	250 €
Max. Beteiligungsbetrag pro Investor	5000 €
Max. Anzahl der Investoren	2300
Jährliche Mindestverzinsung für Investor	2 %
Rückzahlung	Ende der Laufzeit
Laufzeit	10 Jahre

Technische Aspekte

In fünf Schritten sind die wichtigsten Eckpunkte zur technischen Abwicklung des Crowdfundings zusammengefasst:

- Im **ersten Schritt** ist eine passende Crowdfunding-Plattform für das Projekt auszuwählen.
- Im **zweiten Schritt** erfolgt die Registrierung und Projektinitialisierung. Die vertragliche Gestaltung für das Projekt wird von der Plattform unterstützt.
- Im **dritten Schritt** ist für das Projekt eine detaillierte Beschreibung, ein Werbe- /Pitch-Video und die Finanzierungsdetails für Investoren zu erstellen.
- Im **Schritt vier** ist das Projekt erfolgreich über alle Online-Werbemaßnahmen zu verteilen um den Bekanntheitsgrad zu erhöhen und die Finanzierung zu erhalten. Bei Marketingmaßnahmen unterstützt auch die Plattform selbst.
- **Jährliche** Auszahlung der Gewinne oder Rückzahlungsbeträge werden durch den Treuhänder der Plattform organisiert und verwaltet.

Rechtliche Aspekte

Die Prospektpflicht lt. KMG tritt erst über einer Investitionssumme von 5 Mio € in Kraft. Für Projekte zwischen 1,5 Mio € und 5 Mio € ist die Prospektpflicht light anzuwenden. Für Investments unter 1,5 Mio € ist kein Prospekt zu erstellen. Es gilt das Alternativfinanzierungsgesetz.

Es handelt sich um ein nachrangiges Darlehen beim Crowdfunding und Crowdlending, daher besteht **keine Konzessionspflicht**.

Wirtschaftliche Aspekte

Die Nebenkosten für das Crowdfunding betragen je nach Plattform zwischen 8-12 % der Fundingsumme. Dazu zählen die Kosten für die Vertragserstellung, die Marketingunterstützung und treuhänderische Abwicklung der Investoren.

Die Ausgestaltung in Form eines qualifizierten Nachrangdarlehen wird für eine Laufzeit von 10 Jahren fixiert. Die Laufzeitangabe ergibt sich aus dem vertraglichen Kündigungsverzicht. Wenn keine Kündigung unter Einhaltung der Fristen vom Betreiber oder Investor erfolgt, kann die Gewinnbeteiligung auch über die festgelegte Frist erfolgen, da qualifizierte Nachrangdarlehen grundsätzlich eine unbefristete Laufzeit haben. Die wirtschaftlichen Eckdaten sind nachfolgend zusammengefasst.

Nettobarwert	243.000 € bei Crowdfunding
Zinszahlung über 10 Jahre	50 € pro Mindestbeteiligung

Die Verzinsung von 2 % bezieht sich auf den Wert des Nachrangdarlehens. Nach einer Laufzeit von 10 Jahren erfolgt die Rückzahlung der Darlehenssumme.

Administrative Aspekte

Der administrative Aufwand betrifft die Erstellung der Verträge, des Business Plans und Marketingunterlagen. Die laufenden Auszahlungen sind jährlich über die Plattform abzuwickeln. Die verwaltungstechnischen Aufwände der Plattform liegen zwischen 8 % bis 12 %, wobei, je nach Zahlungsdienstleister, noch zusätzliche Kosten entstehen können.

5.3.3.2 Variante 2: GmbH & Co KG

Nutzerrelevante Aspekte

Da das Unternehmen bereits als GmbH organisiert ist kann die Gründung einer KG und Ausgestaltung als GmbH & Co KG sinnvoll eingesetzt werden. Empfohlen ist die Anwendung der Sonderform als Publikums-KG. Der Vorteil besteht darin, dass der Komplementär jederzeit neue Kommanditisten aufnehmen kann und die Rechte derselben sehr eingeschränkt sind.

Die Beteiligung selbst erfolgt nur am Gewinn des Unternehmens, in diesem Fall des Projektes selbst, wobei der Komplementär zuerst die Anteile entsprechende seiner Haftungssumme erhält und erst dann die Kommanditisten einen Anteil gemäß ihrer Einlage erhalten.

Tabelle 30: Eckdaten Publikums-KG

Mindestbeteiligungsbetrag	2500 €
Max. Anzahl der Investoren	230
Jährliche Gewinnbeteiligung für Investoren	variable Rendite bis zu 4 %
Rückzahlung	Ende der Beteiligungslaufzeit oder unbefristet
Laufzeit	25 Jahre

Technische Aspekte

In vier Schritten sind die wichtigsten Eckpunkte zur technischen Abwicklung der Publikums-KG zusammengefasst:

- Im **ersten Schritt** ist eine KG zu gründen, wobei die bestehende GmbH als Komplementär auftritt.
- Im **zweiten Schritt** sind der Gesellschaftsvertrag und die Verträge für die Kommanditisten aufzusetzen. Es ist die Notariatsaktspflicht zu beachten.
- Im **dritten Schritt** erfolgt die Unterfertigung der Investoren.
- **Jährliche** ist ein Jahresabschluss für die KG zu erstellen und die Gewinne anteilmäßig an die Investoren zu verteilen.

Rechtliche Aspekte

Eine **Ausnahme zur Prospektpflicht** tritt auf, wenn das angebotene Produkt von einem KMU unter das Alternativfinanzierungsgesetz fällt. Für Projekte bis 100T € ist somit keine Prospektpflicht zu erfüllen, während bis 1,5 Mio € nur eine Meldung laut AltFG notwendig ist. Bei Projekten bis 5 Mio € trifft die vereinfachte Prospektpflicht zu und erst bei höheren Beträgen ist ein Kapitalmarktprospekt verpflichtend. Es handelt sich um eine Unternehmensbeteiligung, daher besteht **keine Konzessionspflicht**.

Administrative Aspekte

Der administrative Aufwand betrifft die Erstellung der Verträge, Unterfertigung der Verträge, sowie den jährlichen Jahresabschluss. Die Gewinnauszahlungen sind jährlich über das Rechnungswesen zu gestalten. Die verwaltungstechnischen Aufwände durch die zusätzliche Gesellschaft halten sich in Grenzen, da bereits eine GmbH besteht und Rechnungslegungspflichten zu erfüllen sind.

6 Weiterführende Informationen

Direkte Beratung

Für weiterführende Informationen gibt es in Österreich eine ständig wachsende Zahl von ExpertInnen, die sich mit Finanzierung von Energieprojekten beschäftigen. Ausfindig machen können Sie diese am Besten über eine Energieberatungsstelle oder eine Energieagentur die in jedem Bundesland zu finden ist. Auf jeden Fall ist bei den meisten Finanzierungsmodellen die Zuziehung eines Rechtsanwaltes zu empfehlen.

Literatur zu Solarthermie in Wärmenetzen

- SDH-Leitfaden („Solar District Heating Guidelines“, in englischer Sprache),
- Projektbericht Projekt „Solar Grids“ aus der Programmreihe „Neue Energien 2020“,
- Projekt „Dezentrale Energieerzeugung für Fernwärme“ (W. Streicher et al., 2006)
- Leitfaden des Landes Steiermarks zu raumplanerischen Rahmenbedingungen für Freiflächenanlagen (Photovoltaik, größtenteils gleichzusetzen mit Solarthermie) verwiesen.

Literatur zu Förderungen

- Förderprogramm „Solarthermie - Solare Großanlagen“
<https://www.klimafonds.gv.at/assets/Uploads/Downloads-Frderungen/Solarthermie/LFSolareGrossanlagen2017.PDF>
- Förderprogramm „Umweltförderung im Inland - Thermische Solaranlagen für Betriebe“
https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user_upload/media/umweltfoerderung/Dokumente_Betriebe/Thermische_Solaranlagen_f_Betriebe/UFI_Standardfall_Infoblatt_SOLAR.pdf

Förderprogramm „Umweltförderung im Inland - Nahwärmeversorgung auf Basis erneuerbarer Energieträger“

https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user_upload/media/umweltfoerderung/Dokumente_Betriebe/Nahwaermeversorgung/ufi_standardfall_infoblatt_biofern.pdf