



# **SDHplus**

## **Solare Nah- und Fernwärmeversorgung in Europa**

WP3 – SDH-Fallstudien

### **D3.3 – Erfahrungsbericht aus der Erstellung der Fallstudien**

Gefördert durch:



Intelligent Energy Europe Programme  
of the European Union

Haftungsausschluss

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung tragen allein die Verfasser. Sie gibt nicht unbedingt die Meinung der Trägerbehörde wieder. Die Trägerbehörde haftet nicht für die Verwendung der darin enthaltenen Informationen.

Verfasserin:

Amandine LE DENN – TECSOL (France)

Mit Beiträgen von:

AT SOLID  
CZ CityPlan  
DE SOLITES  
DK Planenergi  
FR CEA-INES und TECSOL  
HR EIHP  
IT AIRU - Polimi  
LT LEI  
PL IEO  
SE Enerma  
SI UNILJ  
SP TECNALIA

Datum: 26/05/2015 – letzte Aktualisierung : Juni 2015

## Inhalt

|                                                                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>EINLEITUNG</b> .....                                                                                   | <b>2</b>  |
| • Zur Initiierung der Fallstudie .....                                                                    | 2         |
| • Zu Methodik und Werkzeugen .....                                                                        | 2         |
| • Zu Solarenergie, Nah- und Fernwärmeversorgung (DH) und solarer Nah- und Fernwärmeversorgung (SDH) ..... | 2         |
| • Entscheidung des Eigners .....                                                                          | 2         |
| <b>1. KONTEXT</b> .....                                                                                   | <b>3</b>  |
| - Nah- und Fernwärmebetreiber (öffentliche oder private) .....                                            | 4         |
| <b>2. ERGEBNISSE</b> .....                                                                                | <b>6</b>  |
| <b>3. ERFAHRUNGEN UND LEHREN</b> .....                                                                    | <b>8</b>  |
| <b>3.1 URSPRÜNGLICHES INTERESSE DER STAKEHOLDER DER NAH- UND FERNWÄRMEVERSORGUNG</b> .....                | <b>8</b>  |
| <b>3.2 METHODIK UND WERKZEUGE</b> .....                                                                   | <b>10</b> |
| <b>3.3 SWOT-ANALYSE</b> .....                                                                             | <b>11</b> |
| <b>3.4 GEGENWÄRTIGE SITUATION</b> .....                                                                   | <b>12</b> |
| <b>SCHLUSSFOLGERUNG</b> .....                                                                             | <b>13</b> |

## **EINLEITUNG**

In diesem Bericht sind die Meinungen und Erfahrungen zusammengetragen, die Stakeholder der Nah- und Fernwärmeversorgung sowie Beteiligte und Partner mit Fallstudien im Rahmen von WP3 des SDHPlus-Projektes gesammelt haben.

Die gestellten Fragen wurden in vier Hauptkategorien unterteilt. Ziel der Befragung ist, die gesammelten Erfahrungen sowie Motivationsaspekte und eine mögliche Änderung der Einstellung der Stakeholder gegenüber solarer Nah- und Fernwärme hervorzuheben. Es wurden folgende Fragen gestellt:

- **Zur Initiierung der Fallstudie**

Wer hat die Studie initiiert? Mussten Sie die Stakeholder überzeugen oder wurden Sie von Seiten der Stakeholder auf SDH angesprochen? Welche Lehren wurden gezogen? Welche Meinung vertrat der Stakeholder bezüglich SDH?

- **Zu Methodik und Werkzeugen**

Welche Lehren können aus jeder Phase der Studie gezogen werden?

Wer hat die Studie durchgeführt? Wieviele Tage haben Sie an der Studie gearbeitet? Haben Sie eine bestimmte Art der Kontaktaufnahme / Überzeugungsarbeit eingesetzt? Welche Schwierigkeiten mussten Sie bewältigen (fehlende Daten, unerreichbare Ziele...)? Bezüglich der von Ihnen verwendeten Berechnungsmethoden (für energetische, finanzielle Berechnungen, etc...): Welcher Aspekt war hinsichtlich der Werkzeuge am wichtigsten?

- **Zu Solarenergie, Nah- und Fernwärmeversorgung (DH) und solarer Nah- und Fernwärmeversorgung (SDH)**

Bezüglich der Integration von Solaranlagen in Heizwerke oder neuer solarunterstützter Nah- und Fernwärmeanlagen...welche sind die wichtigsten Aspekte in dem von Ihnen untersuchten Fall? Stellt sie eine realistische Alternative in dem von Ihnen untersuchten Fall dar? Warum?

- **Entscheidung des Eigners**

Wird die Studie zur Realisierung von solarer Nah- und Fernwärme führen? Was ist die Hauptmotivation des Stakeholders?

Die Merkblätter zu den Fallstudien sind in den Landessprachen sowie in englischer Sprache auf der SDH-Website <http://www.solar-district-heating.eu/> unter Documents/SDH case studies bzw. Dokumente verfügbar.

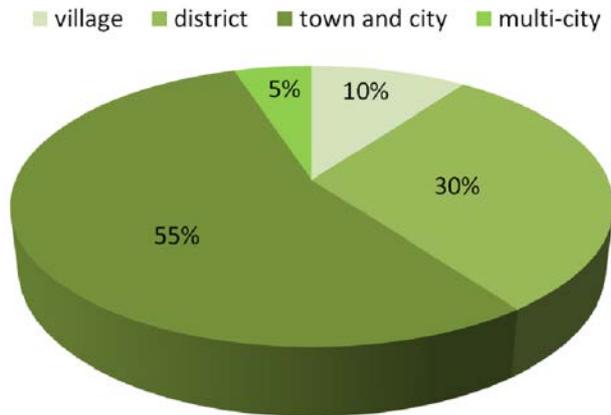
## 1. KONTEXT

Der Bericht wurde unter Berücksichtigung von 40 Fallstudien erstellt, die im Rahmen von WP3 des SDHPlus-Projektes durchgeführt wurden.

Die untenstehende Karte zeigt die Verteilung der Fallstudien in Europa.

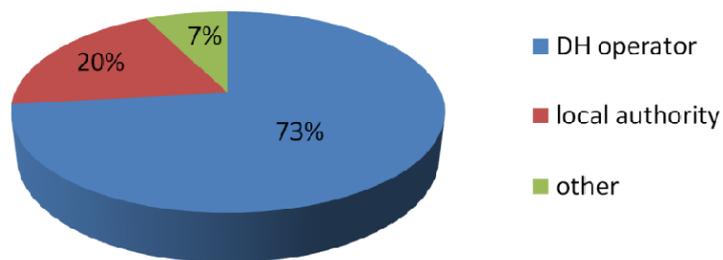


Die meisten Fallstudien (34) wurden für die städtische und regionale Wärmeversorgung durchgeführt. Nur einige wenige Projekte (6) wurden für Dörfer durchgeführt. "Multi-Städte" steht für Netze, die mehrere Dörfer oder Städte verbinden.



Die Analyse zeigt, dass die Fallstudien von folgenden Seiten in Auftrag gegeben wurden:

- Lokale Behörden
- **Nah- und Fernwärmebetreiber (öffentliche oder private)**
- Sonstige: Technische Berater, Verbrauchervereinigung, Vereinigung für erneuerbare Energien



Der industrielle Sektor, z. B. Hersteller von Solarkollektoren, hat Interesse an der Thematik und den Ergebnissen der Studie angezeigt, diese jedoch nicht initiiert.

Der Subventionskontext der einzelnen Länder wird in der folgenden Tabelle (Quelle WP2) beschrieben:

| Subventionen und Anreize für SDH |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AT                               | <p>2012 : Nah- und Fernwärmenetze werden auf Basis von Energiezusammensetzung und Heiz / Kühlkapazität subventioniert.</p> <p><b>2015 : Staatliche Subventionen für solare Großanlagen mit 100 m<sup>2</sup> bis 2000 m<sup>2</sup> Kollektorfläche</b><br/>Es handelt sich um das Förderprogramm „Solarthermische Großanlagen“ des österreichischen Klimafonds, dessen Ziel die Förderung von Planung und Bau innovativer Solarsysteme ist.</p> |
| CZ                               | <p>2012 : „Grüner Bonus“ für Fernwärme, die mit bestimmten erneuerbaren Energien produziert wird (<b>solare Energie nicht enthalten</b>).<br/>Subvention für die Erneuerung einiger Nah- und Fernwärmesysteme im Rahmen des Operationellen Programms für Umwelt (<b>bis 2013</b>).</p>                                                                                                                                                           |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DE | 2012 : Gesetz zur Förderung von KWK mittels Einspeisevergütung, <b>Investitionszuschüsse</b> für Fernwärme und Fernkühlung, <b>Wärmespeicher</b> (Heizung und/oder Kühlung), die in KWK mit anderen erneuerbaren Energien im Energiesystem eingesetzt werden ( <b>inkl. Solar</b> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| DK | 2012 : Solarthermie (ST) gilt als brennstoffsparend und der Wärmepreis für Solarwärme beläuft sich auf 35-45 Euro/MWh.<br><b>Solare Nah- und Fernwärme ist billiger als konventionelle (fossile) Nah- und Fernwärme.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ES | 2012: <b>Keine Zuschüsse für Nah- und Fernwärme</b> , aber <b>regionale und staatliche Förderregelung für ST</b> .<br>Staatliche Förderung: 1000 €/kW mit höchstens 250 000 Euro und mindestens 20 000 Euro pro Projekt und höchstens 1 000 000 Euro pro ESCO. Ebenfalls regionale Förderung in Andalusien.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| FR | 2012: Förderung hauptsächlich durch Wärmefonds ( <i>Fonds Chaleur</i> ) der ADEME (Französische Behörde für Umweltschutz und Energie). Der Fonds <b>finanziert erneuerbare Energien in Verbindung mit Projektinvestitionen in Nah- und Fernwärme</b> , das Jahresbudget beläuft sich auf 200 Millionen Euro.<br>Es gibt einen Steuerfreibetrag für den Einsatz von ST in Haushalten (32 % der Investition).<br>2014: Aufruf des <i>Fonds Chaleur</i> von ADEME zur Förderung der Nutzung von ST-Technologie, <b>einschließlich solarer Nah- und Fernwärme</b> .<br>2015-2016: Aufruf des <i>Fonds Chaleur</i> von ADEME zu <b>umfangreichen Solarinstallationen, einschließlich SDH</b> . Wird mit ~ 2 M€/Jahr finanziert. Darüber hinaus gibt es eine <b>MwSt.-Reduzierung</b> (5,5 % anstelle von 19,6 %) für Wärme, die zu mehr als 50% mit erneuerbaren Energien produziert wird. |
| HR | 2012: Keine Anreize für Nah- und Fernwärme oder Nah- und Fernwärme mit erneuerbaren Energien / Solarenergie.<br>2015: <b>Zum Entwurf eines neuen Gesetzes über erneuerbare Energien, das sich ebenfalls auf Nah- und Fernwärme bezieht, findet derzeit die öffentliche Anhörung statt.</b><br><b>Einzige Förderregelungen sind gelegentliche Ausschreibungen des Fonds für Umweltschutz und Energieeffizienz. Sie beziehen sich auf Solarausrüstung für die Warmwasserbereitung und Heizzwecke, gewöhnlich für private Haushalte.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| IT | 2012: Schaffung eines Garantiefonds für neue Nah- und Fernwärmenetze mit erneuerbaren Energien: ein Teil der Fondsmittel wurde in Energieeffizienz-Maßnahmen des öffentlichen Baus umgelenkt.<br>2012: ST und andere erneuerbare Energien sowie Energieeffizienz-Maßnahmen werden durch Steuerfreibeträge subventioniert. Ein anderer Mechanismus existiert für <b>ST-Anlagen mit bis zu 1.000 m<sup>2</sup>, hierbei gibt es Anreize pro installierten Quadratmeter (bis zu 65% der Investitionskosten)</b> .<br>2015: <b>Dieser Mechanismus wird momentan daraufhin geprüft, dass Anreize pro produzierte kWh (zertifiziert durch Solar Keymark) für Anlagen bis zu 2.500 m<sup>2</sup> bewilligt werden.</b>                                                                                                                                                                       |
| LT | 2012: Die litauische Regierung verwendet EU-Zuschüsse zur Förderung der Markteinführung von erneuerbaren Energietechnologien. Während der ersten Zuschussperiode (2007-2014) wurden die Investitionen von Biomasse-Kesselanlagen, KWK-Anlagen, Photovoltaik und Windkraftanlagen gefördert.<br>2015: Die Förderung von Biomasse-Anlagen wird während der zweiten Zuschussperiode (2014-2020) fortgesetzt.<br><b>Sonstige erneuerbare Energien wurden nicht von der litauischen Regierung subventioniert.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PL | <p>2012: Der Nationale Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft fördert ST im Rahmen von zwei Programmen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programm Prosumer, 2015-2022, fördert ST sowie andere Heiztechnologien mit erneuerbaren Energien in Hybrid-Installationen (Wärme- und Energieproduktion ist ein Muss), das Programm richtet sich an Privatpersonen und Wohnungsvereine.</li> <li>- Storch-Programm, 2014-2023, für Unternehmer, fördert solare Großanlagen.</li> </ul> <p>2012: Europäische Fondsmittel sind verfügbar im Rahmen von operationellen Programmen des Regionalfonds (2014-2020) und des Programms für ländliche Entwicklung. <b>ST ist eine geeignete erneuerbare Energietechnologie</b>, die auf allgemeiner Ebene gefördert wird und mit Energieeffizienz-Maßnahmen kombiniert werden muss.</p> |
| SE | <p>2012: Zwischen 2000 und 2012 wurden Zuschüsse für Solarinstallationen bewilligt. Investitionszuschüsse in Höhe von 2,50 SEK/kWh jährliche Kollektorausbeute bis zu 3 Millionen SEK pro Projekt. Diese Förderung erfolgte bei einer Reihe von Projekten in Form von Einspeisevergütung.</p> <p>Mit der neuen Verordnung SFS 2011:1105 wurde <b>die Förderung abgesetzt, da man auf Regierungsebene davon ausging, dass Solarwärme ohnehin profitabel ist.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| SI | <p>2012: Es gibt <b>Subventionen für solarthermische Energie</b>. Maximale Mitfinanzierung 200 000-300 000 Euro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10% der Gesamtkosten für Börsengesellschaften</li> <li>- 30% der Gesamtkosten für Großunternehmen</li> <li>- 40 % der Gesamtkosten für mittelständische Unternehmen</li> <li>- 50 % der Gesamtkosten für kleine Unternehmen</li> </ul> <p>Für Privateigner gibt es keine ST-Zuschüsse mehr. Es gab ebenfalls Subventionen für Biomasse-Fernwärmesysteme, die 2011 eingestellt wurden.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

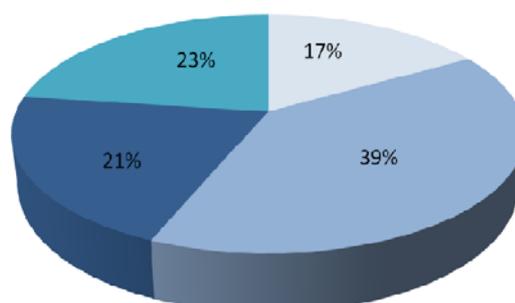
## 2. ERGEBNISSE

Die meisten der Fallstudien präsentieren Lösungen für die Integration von Solaranlagen in existierende Nah- und Fernwärmesysteme mit zentraler Solaranlage:

|                                 |    |     |            |    |     |
|---------------------------------|----|-----|------------|----|-----|
| existierende Nah- und Fernwärme | 30 | 75% | zentrale   | 29 | 72% |
| neue solare Nah- und Fernwärme  | 10 | 25% | dezentrale | 11 | 28% |

Die Kollektorfläche der Solaranlage variiert zu folgenden Anteilen zwischen 100 und mehr als 40 000 m<sup>2</sup>. Einige Studien schlagen unterschiedliche Kollektorflächen vor und bieten eine Evaluierung des energetischen und wirtschaftlichen Potentials unterschiedlicher Dimensionierungen.

■ <500 m<sup>2</sup> ■ 500-3000 m<sup>2</sup> ■ 3000-9000 m<sup>2</sup> ■ > 10000 m<sup>2</sup>



Bei einem Drittel der Fälle hat die Solaranlage folgenden Anteil an der Auslastung:

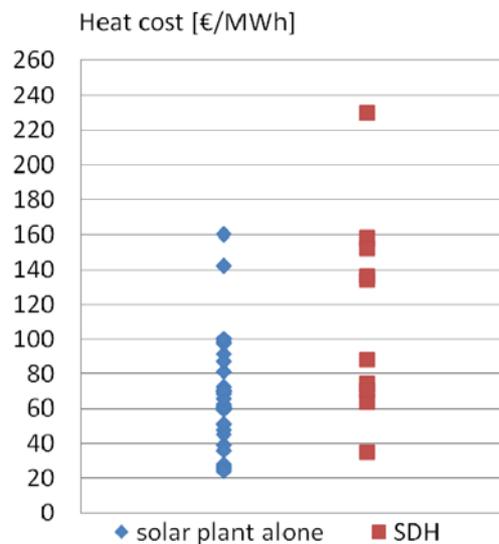
| <5%      | 5-15%    | >15%     |
|----------|----------|----------|
| 12 Fälle | 18 Fälle | 16 Fälle |

Die Wärmekosten werden definiert als:

*Globale Kosten von solarer Nah- und Fernwärme/Produktion über die Lebensdauer*

Die Wärmekosten einer im Nah- und Fernwärmenetz integrierten Solaranlage belaufen sich in Europa auf 30 bis 100 €/kWh. Die Wärmegebergungskosten für solare Nah- und Fernwärme (inkl. Netz, Hausübergabestationen, Investitionen in solare und andere Produktionsmittel und Forschungskosten) reichen von 40 bis 230 €/MWh.

Die Kosten werden ohne Zuschüsse und ohne MwSt. berechnet. In einigen Fallstudien werden die Zuschüsse zusätzlich betrachtet.



### 3. ERFAHRUNGEN UND LEHREN

Der politische und wirtschaftliche Kontext ist von Land zu Land verschieden. Das trifft auch auf das Interesse an Nah- und Fernwärme einerseits und Solarenergie andererseits zu.

Die allgemeinen Erfahrungen und Lehren wurden landesunabhängig in den folgenden Kapiteln zusammengefasst.

#### 3.1 URSPRÜNGLICHES INTERESSE DER STAKEHOLDER DER NAH- UND FERNWÄRMEVERSORGUNG

Das ursprüngliche Wissen über solare Nah- und Fernwärme variiert von Land zu Land; in den meisten der SDHTake-Off Teilnehmerländer gibt es Personen, die Kenntnis über die Technologie in ihrem Land haben. Spontanes Interesse ist selten, meistens wurde die Initiatarbeit von den SDHPlus Projektpartnern durchgeführt, um über solare Nah- und Fernwärme zu informieren. Dabei wurden SDHplus Projektwerkzeuge und andere Mittel eingesetzt wie:

- Aufforderung von spezifischen Stakeholdern der Nah- und Fernwärmeversorgung zur Interessenbekundung (Newsletter, E-Mails,...)
- Nationaler Workshop, der im Rahmen von SDHPlus WP5 organisiert wurde
- Nationale Konferenz für Nah- und Fernwärme
- Direkte Kontaktaufnahme über E-Mail oder Telefon

Nach der ersten Kontaktaufnahme wurden folgende Motivationsgründe identifiziert:

| Lokale Behörden                                                                                                                                                                                                                             | Nah- und Fernwärmebetreiber                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sonstige                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Steigerung des Anteils von erneuerbaren Energien und Senkung von CO2-Emissionen der Nah- und Fernwärme-produktion in der eigenen Stadt / im eigenen Gebiet<br><br>Andere Energiequelle in der Energiezusammensetzung der Nah- und Fernwärme | Imageverbesserung Kennzeichnung<br><br>Möglichkeit der Verbesserung der Energiezusammensetzung<br><br>Optimierung der Nah- und Fernwärme<br><br>Entwicklung eines Ökodistrikts obligatorisch für die Gemeinde<br><br>Steigerung der öffentlichen Akzeptanz des zukünftigen Ausbaus der Nah- und Fernwärme<br><br>Antizipieren zukünftiger Vorschriften | Wissenssteigerung hinsichtlich solarer Nah- und Fernwärme |

In einigen Fällen wurden für die Studie Fördermittel bewilligt. Der Grund für die anfängliche Motivation liegt nicht in den Fördermitteln, diese helfen jedoch bei der Realisierung der Studie. In einigen Fällen sind die Stakeholder derart schwach motiviert, dass sie eine kostenlose Studie erwarten und nicht bereit sind, dafür zu zahlen.

Die Involvierung der Stakeholder mit der Thematik Nah- und Fernwärme kann wie folgt

beschrieben werden:



- Ist informiert über Projekt der solaren Nah- und Fernwärme
- Besuch der einheimischen solaren Nah- und Fernwärmeanlage (hauptsächlich DK, DE, AUS, SE)
- Besuch einer ausländischen solaren Nah- und Fernwärmeanlage
- Teilnahme an Konferenz für solare Nah- und Fernwärme
- Beteiligung an F&E für solare Nah- und Fernwärme
- Anfertigung einer Masterarbeit über solare Nah- und Fernwärme
- Realisierung einer solaren Nah- und Fernwärmeanlage

### 3.2 METHODIK UND WERKZEUGE

Laut Feedback von Stakeholdern der Nah- und Fernwärmeversorgung und Partnern, die in den Fallstudien involviert waren, konnten hinsichtlich Werkzeuge und Methodik folgende Lehren gezogen werden:

- Im Interesse der Stakeholder sollten zu Beginn des Projekts Umfang und Grenzen sowie Schlüsselwerte festgelegt werden.
- Es werden technische Fachkenntnisse benötigt, um die für die Fallstudie erforderlichen Berechnungen durchzuführen. Darüber hinaus wird eine gewisse Erfahrung im Umgang mit der Thematik benötigt, da zahlreiche Annahmen und Betrachtungen vorgenommen werden müssen.
- Es müssen stündliche Berechnungen mit Werkzeugen wie TRNSYS, Polysun, EnergyPro angefertigt werden. Dies wird besonders empfohlen, um eine thermische Energiebilanz zur Verfügung zu stellen und spezifische Lösungen vergleichen zu können (Steuerung, hydraulisches Anlagenschema, Multi-Energie-Fernwärme...)
- Es gibt einige grundlegende und einfache Werkzeuge, mittels derer die energetische Leistung einer an Nah- und Fernwärme angeschlossenen Solaranlage zu einem frühen Zeitpunkt vorausgesagt werden kann.
- Die Finanzbilanz setzt die Kenntnis von Schlüsselzahlen voraus, die für Betreiber/Stakeholder relevant sind (Aktualisierungsrate, Zinsrate, Preis der Hauptkomponente, Installationspreis, u.s.w.).
- Die Auslastung der Nah- und Fernwärmeanlage sollte in den meisten Fällen für ein ganzes Jahr auf Stundenbasis festgelegt werden:
  - o Existierende Nah- und Fernwärme: Erfassen von Monitoringdaten oder Vorschlag zum Monitoring im Rahmen der Studie
  - o Neue solare Nah- und Fernwärme Ergebnisse von Gebäudesimulationen erfassen oder auswerten

Das Feedback zeigt ebenfalls, dass die Erfassung einiger Daten schwierig sein kann oder diese fehlen. Der Planer muss in der Lage sein, auf Grundlage seiner Erfahrung Annahmen zu können ODER die Zahlen in Übereinstimmung mit Stakeholder/Betreiber korrigieren zu können.

Hinsichtlich Methodik erwies sich folgende Erfahrung als wichtig: „Manchmal ist notwendig, nicht nur entsprechend den Wünschen des Studieninitiators die Anlagenleistung zu berechnen, sondern weiterzugehen und weitere Alternativen zu betrachten, um die beste Lösung zu finden (energetisch und wirtschaftlich) und zwar immer unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen. Die Erfahrung hat gezeigt, dass die Diskussion eröffnet wird, wenn sich eine andere Lösung als möglich erweist. Die „beste“ Lösung sollte jedoch nie aufgedrängt werden und die Dimensionen müssen stets den Bedürfnissen des Initiators flexibel angepasst werden können.“

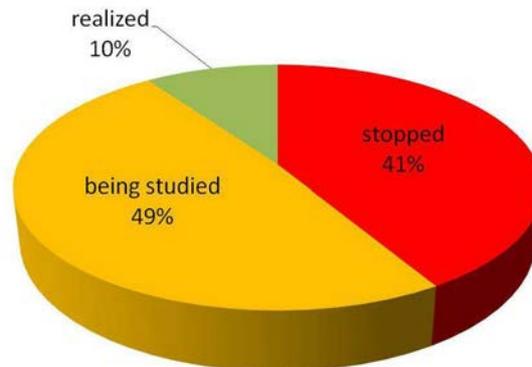
### 3.3 SWOT-ANALYSE

Die folgende SWOT-Analyse wurde für das Feedback sämtlicher Partner und Stakeholder durchgeführt, indem gefragt wurde „*Welches sind hinsichtlich der Integration von Solarenergie in Nah- und Fernwärme oder existierender Solarwärmeanlagen die wichtigsten Aspekte des von Ihnen untersuchten Falls? Stellt es eine realistische Alternative dar? Warum?*“ Die Frage wurde auch verstanden als „*Welche allgemeinen Erfahrungen wurden zu solarer Nah- und Fernwärme gesammelt?*“.

| Stärken                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Schwächen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><u>Keine technischen Hindernisse für die Einführung von SDH</u></p> <p>SDH ist eine realistische Alternative</p> <p>SDH hat einen höheren Solaranteil als solare Warmwasserbereitung</p> <p>Preis für SDH ist niedriger als Preis für konventionelle (fossile) Wärmeversorgung (DK)</p> <p>Es gibt Betreiber solarer Nah- und Fernwärme, die zum Bau und Betreiben von Anlagen sowie zum Erfahrungsaustausch motiviert sind</p>                    | <p>Hohe anfängliche Investitionen</p> <p>Niedrige Investitionskapazität von lokalen Nah- und Fernwärmebetreibern</p> <p>Aufgrund der begünstigenden Gesetzgebung konkurriert solare Warmwasserbereitung mit SDH</p> <p>Privatinvestitionen vs. lokale und öffentliche Investitionen können den Preis für SDH um ca. 20 % erhöhen</p> <p>Fehlende Zuschüsse für SDH</p> <p>Mangelndes Bewusstsein und Wissen der lokalen Nah- und Fernwärmebetreiber - Solar wird als Projekt mit hohem Risiko eingeschätzt</p> <p>In urbanen Gegenden begrenzt Platz, was Größe der Solaranlage einschränkt und damit Solaranteil.</p> |
| Chancen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Gefahren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>Hoher Preis von fossilen Brennstoffen in Nah- und Fernwärmeerzeugung</p> <p>Hohe CO<sub>2</sub>-Emissionen von fossilen Brennstoffen in Nah- und Fernwärmeerzeugung</p> <p>Solar erhöht KWK-Stromerzeugung</p> <p>Nah- und Fernwärme nicht an Erdgasnetz angeschlossen</p> <p>Hoher Subventionsgrad</p> <p>Hohe Sommerauslastung</p> <p>Erhöhung des Energiepreises (Biomasse, Erdgas)</p> <p>Senkung der Installationskosten von Solaranlagen</p> | <p><u>Solar hat keine wettbewerbsfähigen wirtschaftlichen Kennzahlen im Vergleich zu konventionellen (fossilen) Lösungen und Biomasse</u></p> <p>Keine Investitionskapazität von lokalen Behörden</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

### 3.4 GEGENWÄRTIGE SITUATION

Zu diesem Zeitpunkt (Juni 2015) zeigt das Feedback von Partnern und Stakeholdern, dass weitaus weniger als die Hälfte der Projekte abgelehnt wurden. Die meisten Fallstudien (ca. 50 %) werden intern von Stakeholdern erörtert, einige befinden sich in Arbeit (4).



Folgende vorrangigen Motivationsgründe wurden von den Stakeholdern nach der Studie angegeben:

| + positiv                                                                                    | - negativ                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gutes Image                                                                                  | Andere Lösung in dem Fall geeigneter                                                                               |
| Geringe Strompreise im Sommer => KWK nicht wirtschaftlich tragfähig => Solarheizung möglich  | SDH ist finanziell nicht wettbewerbsfähig im Vergleich zu konventionellen Lösungen (Erdgas, Biomasse, Müllheizung) |
| Wirtschaft                                                                                   | Keine Investitionskapazität                                                                                        |
| Wechsel von fossilen Brennstoffen zu erneuerbaren Energien                                   | Risiko, Platzmangel für saisonale Speicherung                                                                      |
| Politisches Argument der lokalen Behörden                                                    |                                                                                                                    |
| SDH kann als Alternative zu einem neuen Vertrag mit einem neuen Betreiber führen             |                                                                                                                    |
| Neues Zuschussprogramm wird aufgesetzt                                                       |                                                                                                                    |
| Im Sommer gespeicherte Solarenergie stellt eine ernsthafte Konkurrenz zur Abwärmenutzung dar |                                                                                                                    |
| Neue Lösung, Innovation, Originalität                                                        |                                                                                                                    |
| Absenkung der Betriebstemperaturen Nah- und Fernwärmenetzen                                  |                                                                                                                    |

Trotz der Tatsache, dass einige wenige Studien zur Realisierung einer Anlage (nur 4) führen, muss unterstrichen werden, dass in Newcomer-Ländern (hauptsächlich FR, HR, LT, PL) die Studien ein „erstes Mal“ darstellten. Das meiste Feedback lässt erkennen, dass Stakeholder der Nah- und Fernwärmeversorgung **mehr Kenntnis** von dieser solarthermischen Anwendung haben und **eine Evaluierung dieser Lösung in ihre zukünftigen Aktivitäten übernehmen sollten**. Es müssen dann die Hauptergebnisse der Studien sowie Informationen verteilt werden, um den Stakeholdern zu helfen, Solarthermie in ihr zukünftiges Projekt zu integrieren.

Eine Information, welche die Studie gezeigt hat und welche sowohl Stakeholder als auch Solarindustrie sehr interessiert, ist das **Verhältnis zwischen Kosten und Energieausbeute**. Um die Erwartungen der Stakeholder zu erfüllen, sollten künftige Studien zusätzlich Ergebnisse zu Profitabilität und Kundenbedürfnissen nennen.

Da dieser Aspekt ein Schlüsselpunkt bei der Realisierung ist, sollte die **Suche nach potentiellen Investoren und geeigneten Geschäfts- und Finanzierungsmodellen** fortgesetzt werden.

## SCHLUSSFOLGERUNG

Aus dem Feedback geht hervor, dass die im Rahmen von WP3 realisierten Aktivitäten für alle Partner und Stakeholder ausgesprochen profitabel gewesen sind.

Die Newcomer-Länder haben ihre Kenntnisse hinsichtlich der Hauptaspekte von SDH erweitert und Know-how und Erfahrungen gesammelt, was absolut notwendig ist, um die Förderung von solarer Nah- und Fernwärme in jedem Land fortzusetzen.

Darüber hinaus hatten die Stakeholder die Möglichkeit, solare Nah- und Fernwärme realistisch zu evaluieren, sowohl in technischer als auch finanzieller Hinsicht. Die Fallstudien zeigen allgemein, dass keine erheblichen technischen Hindernisse für SDH vorliegen, das gilt auch für den Anschluss einer Solaranlage an die existierende Nah- und Fernwärmeversorgung.

Die Steckbriefe der Fallstudien enthalten reale Beispiele. Sie haben sich für die Kommunikation mit den Stakeholdern als ausgesprochen nützlich erwiesen.

Alle im Rahmen von SDHPlus durchgeführten Aktivitäten haben den Partnern bei der Realisierung der Fallstudien geholfen und sollten in jedem Land fortgeführt werden, um eine größere Verbreitung von solaren Nah- und Fernwärme-Anwendungen zu ermöglichen:

- Anleitung und Unterstützung durch Experten (hauptsächlich in technischer Hinsicht: Dimensionierung, Berechnung, Entwurf) oder Schulung
- Kenntnis des nationalen und europäischen Subventionskontextes
- Dynamische nationale und internationale Zusammenarbeit in professionellen Netzwerken
- Verbreitungsaktivitäten mit national festgelegter und aktualisierter Kommunikationsplattform (Website...)

Als Nächstes und für die Zukunft ist sehr empfehlenswert, diese Aktivitäten in jedem Land fortzusetzen, auch ohne jegliche Unterstützung durch SDHplus.