Best Practice Guide für SDH Flächenentwicklung und Multikodierung von Flächen

Thema:	Verbesserung der regionalen und politischen Rahmenbedingungen
Beschreibung:	Best Practice Guide mit Empfehlungen für die Politik für SDH-Flächenentwicklung und die Doppelnutzung / Multikodierung von Flächen
Datum:	15.11.2018
Autor/innen:	Simona Weisleder und Christian Maaß, Hamburg Institut
Dokument Download:	www.solar-district-heating.eu/en/knowledge-database/

Zusammenfassung

Region: Metropolregion Hamburg

Beteiligte Partner: HIR Hamburg Institut Research

Kurzbeschreibung: Die Flächenbereitstellung stellt ein großes Hindernis für die Umsetzung von SDH in urbanen Räumen dar. Es sind politische Instrumente erforderlich, um Barrieren zu überwinden und neue Konzepte, wie die Multikodierung von Flächen zu stärken. Der Best Practice Guide zeigt Möglichkeiten auf, wie SDH mit zahlreichen Doppelnutzungen realisiert werden kann. Es werden Empfehlungen für politische Instrumente zur Erleichterung solcher Lösungen entwickelt.

Ausgangssituation

Die Metropolregion Hamburg beheimatet in Norddeutschland ca. 5 Millionen Menschen und umfasst 28.500 km^2 in vier Bundesländern (Hamburg, Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern).

In allen vier Bundesländern der Metropolregion gibt es zahlreiche Wärmenetze. Das größte Fernwärmenetz liegt in der Freien und Hansestadt Hamburg mit über 400.000 angeschlossenen Wohneinheiten.

Die Metropolregion weist eine hohe wirtschaftliche Prosperität auf und eine kontinuierlich wachsende Bevölkerung, was zu einer enormen Entwicklung auf dem Immobilienmarkt für Wohnung- und Gewerbe führt.

Dieses Projekt wurde im Rahmen des Förderprogramms Nr. 691624 der Europäischen Union im Forschungs- und Innovationsprogramm "Horizont 2020" gefördert

Verbesserung der regionalen politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen

Abbildung 1: Landkreise der Bundesländer Hamburg, Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern in der Metropolregion Hamburg (Quelle: Metropolregion Hamburg).

Mit Projekten wie der Solarsiedlung Bramfeld (Karlshöhe), der HafenCity West und dem Energiebunker Wilhelmsburg ist die Stadt Hamburg ein Vorreiter bei der Etablierung von SDH. Der Anteil von Erneuerbaren Energien in Wärmenetzen und insbesondere der Anteil von SDH ist jedoch nach wie vor sehr gering.

Die Entwicklung von SDH-Projekten scheitert oft am Flächenmangel. In Ballungszentren wie der Metropolregion Hamburg wird die Fläche für viele andere konkurrierende Zwecke wie Wohnen, Verkehrsinfrastruktur, Industrie und Handel, Naturschutz oder - in den ländlichen Regionen - für die Landwirtschaft benötigt. Unter diesen Umständen zögern die Stadtplaner, Flächen für SDH festzulegen. Es könnte die Umsetzung von SDH erleichtern, wenn die knappen Flächen parallel für andere Zwecke genutzt werden könnten.

Beispiele für solche Doppelnutzungen sind nur in Ansätzen in der Metropolregion Hamburg zu finden. Die SDH-Flächenentwicklung und die doppelte Nutzung von Flächen für SDH und andere Zwecke werden bisher im nationalen und regionalen Planungsrecht oder anderen politischen Instrumenten kaum berücksichtigt.

Dieses Projekt wurde im Rahmen des Förderprogramms Nr. 691624 der Europäischen Union im Forschungs- und Innovationsprogramm "Horizont 2020" gefördert

Verbesserung der regionalen politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen

Beispiele aus vielen Regionen der EU zeigen, dass Lösungen für die SDH-Flächenentwicklung und für Doppelnutzungen – sogenannte Multikodierung von Flächen - gefunden werden können. Die Ermittlung der Potenziale für eine solche Flächenentwicklung ist eine der Schlüsselmaßnahmen, die im strategischen Aktionsplan der Metropolregion Hamburg im Rahmen des SDHp2m Projektes identifiziert wurde.

Ziele

Der SDHp2m Aktionsplan für die Metropolregion Hamburg nennt sechs relevante Kategorien für die Flächenentwicklung und Multikodierung von Flächen für SDH:

1. Landwirtschaftliche Produktionsflächen
2. Naturschutz- und Wasserschutzgebiete
3. Belastete/ kontaminierte Flächen oder Industriegebiete
4. Große Infrastruktureinrichtungen
5. Große Dachflächen
6. Flächen entlang von Verkehrswegen

Einige Erfahrungen können von der Flächenbereitstellung für große Photovoltaikanlagen übertragen werden, wo bereits Mehrfachkodierung häufiger ist, z.B. auf großen Parkdecks, als Lärmschutz und auf Gewächshäusern. In einigen Fragen ist es jedoch notwendig, die speziellen technischen Rahmenbedingungen der Doppelnutzung mit solarthermischen Anlagen zu untersuchen, z.B. das hydraulische System bei sehr langgestreckten und schmalen Anlagen entlang von Verkehrswegen oder auch Sicherheitsfragen, wie der Umgang mit heißen Flüssigkeiten in den Kollektoren auf Parkdecks.

Ziel ist es, Best-Practice-Beispiele für SDH-Projekte aus der EU zu identifizieren, mögliche Chancen für ähnliche Projekte in der Metropolregion Hamburg zu identifizieren und Politikinstrumente zu formulieren, die die Entwicklung von SDH-Projekten in diesen Bereichen fördern.

Maßnahmen und Aktionen

In einem ersten Schritt wurden Best-Practice-Beispiele für die verschiedenen möglichen Entwicklungsbereiche gesichtet und analysiert.

Zweitens wurde analysiert, ob, wo und wie diese Beispiele auf die Situation in der Region Hamburg übertragen werden können. Konkrete Möglichkeiten für die Projektentwicklung wurden teilweise in Fallstudien untersucht.

Abschließend wurden Empfehlungen für die Politik formuliert um SDH weiter voranzubringen.

Dieses Projekt wurde im Rahmen des Förderprogramms Nr. 691624 der Europäischen Union im Forschungs- und Innovationsprogramm "Horizont 2020" gefördert

Verbesserung der regionalen politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen

Barrieren und Möglichkeiten

1) Entwicklung der Doppelnutzung für landwirtschaftliche Produktion

Die Solarthermieanlagen dänischen Vorbilds werden hauptsächlich in ländlichen Gebieten oder in der Nähe von kleinen und mittelgroßen Städten gebaut. In Großstädten gibt es bisher kaum Anlagen, vor allem wegen hoher Immobilienpreise und der hohen Flächenkonkurrenz.

In Deutschland ist bei SDH-Projekten im ländlichen Raum der Wettbewerb um landwirtschaftliche Nutzungen von entscheidender Bedeutung. Die Biomasseproduktion stellt eine wichtige Einkommensquelle für die Bauern dar. Vergleicht man die Energieausbeute bei Biomasse mit der der Solarthermie, so ist diese allerdings um einen Faktor von 40-50% besser.

- **Best Practice Beispiele**

Das Beispiel des Forschungsprojektes "**AGRO PV**"[1] untersucht, ob die landwirtschaftliche Produktion mit der Energieproduktion kombinierbar ist - dies könnte auf solarthermische Lösungen übertragen werden.

Die Projektidee des Hamburg Instituts für **Solare Nachbarschaftsgewächshäuser** verbindet Solarthermie mit dem Trend des „Urban Gardenings“ und stärkt nachbarschaftlichen Gemeinsinn.

Abbildung 2: Projektidee Solare Nachbarschaftsgewächshäuser(Quelle: Hamburg Institut)

[1] www.agrophotovoltaik.de

Dieses Projekt wurde im Rahmen des Förderprogramms Nr. 691624 der Europäischen Union im Forschungs- und Innovationsprogramm "Horizont 2020" gefördert

- **Übertragbarkeit in die Metropolregion Hamburg**

Im Stadtteil Hamburg-Harburg hat das kürzlich fertiggestellte "Integrierte Quartierskonzept" für den Bereich "Südöstliches Eißendorf / Bremer Straße" die Möglichkeit untersucht, solarthermische Wärme in das Wärmenetz einer lokalen Wohnungsgenossenschaft zu integrieren. Das Konzept schlägt mögliche Standorte vor, die sich für eine Freiflächen-Solarthermieanlage eignen würden. Heute werden die Flächen für Erdbeeranbau und Kleingärten genutzt. Eine Option zur Umsetzung könnte an dieser Stelle das Konzept der Solaren Nachbarschaftsgewächshäuser sein.

Abbildung 3: Projektvorschlag für Solare Nachbarschaftsgewächshäuser in Hamburg-Harburg (Quelle: Geoportal Hamburg)

2) Entwicklung einer Doppelnutzung für Naturschutz- und Hochwasserschutzgebiete mit SDH

- **Best Practice Beispiel**

Crailsheim[2] ist eines der überzeugendsten Best-Practice-Beispiele einer SDH-Anlage und der Einbindung von Naturschutzaspekten. Durch die Integration der großen Solarthermieanlage auf der Südflanke eines Lärmschutzwalls mit einem ökologischen Gesamtkonzept ist die Fläche zu einem Ort mit hohem Erholungswert geworden und bietet vielen heimischen Pflanzen und Tieren einen geeigneten Lebensraum - ein "Hot Spot" für seltene Arten konnte geschaffen werden. Mit dieser Maßnahme wurden wertvolle "Öko-

[2] http://solar-district-heating.eu/Portals/0/NewFolder/BroschüreCrailsheimEN.pdf

Dieses Projekt wurde im Rahmen des Förderprogramms Nr. 691624 der Europäischen Union im Forschungs- und Innovationsprogramm "Horizont 2020" gefördert

Punkte" gesammelt und dementsprechend finanzielle Mittel, die die SDH-Anlage noch wirtschaftlicher machen.

In **Châteaubriant**[3] in Frankreich wurde eine SDH-Anlage in einem Hochwasserschutzgebiet errichtet. In **Graz** ist die Planung für das BIG SOLAR GRAZ Projekt in einem Wasserschutzgebiet in einem weit fortgeschrittenen Stadium und soll ab 2019 realisiert werden. Beide Projekte zeigen, dass es von Vorteil sein kann, SDH-Projekte auf Flächen zu planen, in denen es keine Flächenkonkurrenzen mit der Entwicklung von Wohnungsbau oder andere Bauprojekten gibt. Sie zeigen auch, dass es möglich ist, SDH-Projekte in Koexistenz mit der Erhaltung der natürlichen Gegebenheiten zu entwickeln.

- **Übertragbarkeit in die Metropolregion Hamburg**

Der Ansatz für die Entwicklung von SDH-Projekten mit dem Naturschutz ist richtig und vielversprechend und sollte auch in der Metropolregion Hamburg weiter verfolgt werden. Durch die enorm starke Bautätigkeit in der Region werden die Flächen für gesetzlich nötigen Ausgleichsmaßnahmen im urbanen Raum sehr knapp. Wenn durch die Flächenentwicklung bei SDH mit dem Naturschutz wertvolle „Ökopunkte“ gesammelt werden können, kann das ein wichtiger Faktor sein. Die ökologische Aufwertung von z.B. ehemals intensiv landwirtschaftlich genutzten Fläche könnte ein Geschäftsmodell für Landwirte werden.

3) Entwicklung von belasteten oder kontaminierten Flächen oder Industriegebieten für SDH

Nach den vorliegenden Erfahrungen scheint der rechtliche Rahmen für die Entwicklung von SDH-Projekten auf belasteten Flächen ausreichend zu sein. Es gibt zahlreiche umgesetzte Projekte, konkrete Projektentwicklungen und Machbarkeitsstudien. Unter Berücksichtigung der speziellen Rahmenbedingungen beim Bau auf belasteten oder kontaminierten Böden ist SDH generell möglich.

- **Best Practice Beispiel**

Es gibt dazu zahlreiche Beispiele in Deutschland, z.B. in **Senftenberg**[4]. Im August 2016 wurde auf einer rekultivierten Deponie in der Stadt Senftenberg die bisher größte solarthermische Anlage Deutschlands in Betrieb genommen. Mit einer Kollektorfläche von 8.300 m² ist sie gleichzeitig eine der weltweit größten Anlagen mit Vakuumröhrenkollektoren und die erste Anlage in Deutschland, die in ein klassisches Fernwärmenetz einspeist.

In der "Solarhauptstadt" **Graz** feierte man 2017 die Einweihung des ersten Bauabschnitts des sogenannten HELIOS-Projekts mit 2.000 m² auf einer ehemaligen Mülldeponie.

[3] http://www.mairie-chateaubriant.fr/medias/2018/01/DP-inauguration-centrale-solaire-14bd.pdf
[4] http://ritter-xl-solar.com/en/applications/district-heating/senftenberg-ger/

Dieses Projekt wurde im Rahmen des Förderprogramms Nr. 691624 der Europäischen Union im Forschungs- und Innovationsprogramm "Horizont 2020" gefördert

- **Übertragbarkeit in die Metropolregion Hamburg**

Auch in Städten wie Hamburg mit einer wachsenden Bevölkerung und derzeit rund 1,8 Mio. Einwohnern und einer daraus resultierenden starken Konkurrenz um Flächen, gibt es Potenziale für SDH.

Der Hamburger Hafen ist der zweitgrößte in Europa und die Elbe muss jedes Jahr von der Hamburg Port Authority (HPA) ausgebaggert werden, um die Fahrrinnentiefe für den Containerschiffsverkehr sicherzustellen. Große Hafenschlickdeponien existieren, einige sind bereits rekultiviert und einige werden laufend in Betrieb bleiben. Erste Gespräche mit HPA fanden statt, um die Option einer multikodierte Nutzung auf diesen Flächen für SDH zu ermöglichen.

Abbildung 4: Hafenschlickkhügel in Hamburg (Quelle: HPA)

4) Entwicklung von Flächen bei großen Infrastruktureinrichtungen für SDH

Ähnlich dem Konzept der doppelten Nutzung von großen Dachflächen für SDH lohnt es sich, ein Flächenscreening durchzuführen, um Optionen zu identifizieren, die bisher nur monofunktional für große Infrastruktureinrichtungen wie Parkplatz- oder Industrieanlagen genutzt werden.

- **Best Practice Beispiel**

In **Graz**[5] bekam ein Parkdeck eines privaten Unternehmens ein komplett neues Dach, um Schatten für die parkenden Autos zu bieten, bei dem eine Solarthermieanlage integrierte wurde.

[5] https://www.klimafonds.gv.at/assets/Uploads/Projektberichte/2015/Solare-Groanlagen-2015/B368386-Solare-Groanlagen-publizierbarer-Zwischenbericht.pdf

Dieses Projekt wurde im Rahmen des Förderprogramms Nr. 691624 der Europäischen Union im Forschungs- und Innovationsprogramm "Horizont 2020" gefördert

Verbesserung der regionalen politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen

In **Thailand**[6] wurde über einem Produktionsbereich einer der größten Thunfischkonservenfabriken eine Solarthermieanlage realisiert.

- **Übertragbarkeit in die Metropolregion Hamburg**

Das Hamburger Institut hat zwei konkrete Ideen für potenzielle SDH Flächen entwickelt: ein Parkdeck und Klärbecken.

Im Rahmen eines energetischen Quartiers-Energiekonzeptes in Hamburg-Harburg entstand die Idee, das Parkdeck eines zentral gelegenen Einkaufszentrums mit ca. 11.000 m² für SDH zu überdachen. Die gewonnene Solarwärme könnte in ein neues Wärmenetz eingespeist werden.

Abbildung 5: Projektidee des Hamburg Institus in Hamburg-Harburg und ein gebuates Beipsiel in Neckarsulm (Quelle: Geoportal Hamburg + Solites)

Auf der Suche nach großen Flächen für SDH entwickelte das Hamburger Institut die Idee, eine Solarthermieanlage über mehreren großen Klärbecken zu realisieren. Die Kläranlage Hamburg-Dradenau verfügt über große Nachklärbecken, die durch eine Stahlkonstruktion mit Solarthermiekollektoren überbaut werden könnten. Die Konstruktion würde über eine Länge von 9,5 m die Last in die Betontrennwände jedes Beckens abtragen. Alle Nachklärbecken zusammen haben eine Gesamtfläche von ca. 53.000 m².

[6] http://denmark.dk/en/green-living/sustainable-projects/the-danish-clean-tech-sector-sunmark

Dieses Projekt wurde im Rahmen des Förderprogramms Nr. 691624 der Europäischen Union im Forschungs- und Innovationsprogramm "Horizont 2020" gefördert

Verbesserung der regionalen politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen

Abbildung 6: Projektidee des Hamburg Instituts beim Klärwerk in Hamburg-Dradenau (Quelle: HSE)

5) Entwicklung großer Dachflächen für SDH

- **Best Practice Beispiel**

In Europa gibt es zahlreiche Beispiele für große SDH-Anlagen auf Dächern. Einige der gebauten Projekte werden im Best-Practice-Guide näher betrachtet.

Zu den Beispielen im Ausland gehören Anlagen auf Gewerbedächern wie z.B. in **Wels**[7] (Österreich). In Hamburg wurden Anlagen auf Dächern von Wohn- und Geschäftsgebäuden in der **HafenCity**[8] (West) auf der Grundlage eines Landesgesetzes realisiert, das für die Immobilienentwicklung eine rechtsverbindliche Regelung zur Bereitstellung eines Mindestwärmeanteils mit Erneuerbaren Energien einforderte. Der **Energiebunker**[9] in Hamburg-Wilhelmsburg ist ein weiteres bekanntes Best-Practice-Beispiel und der Ausgangspunkt für ein neu gebautes SDH-Netz in einem Bestandsquartier.

- **Übertragbarkeit in die Metropolregion Hamburg**

Die vorhandenen Beispiele zeigen, dass SDH-Anlagen auf großen Dachflächen realisierbar sind und dass es rechtliche Möglichkeiten gibt, um SDH auf Dächern zu einem verbindlichen Bestandteil der Immobilienentwicklung zu machen. Es gibt jedoch nach wie vor Barrieren, die die Kommunen von der Umsetzung solcher regulatorischen Maßnahmen abhalten: Insbesondere Solarthermie auf Dächern ist - im Vergleich zu auf fossilen Brennstoffen basierenden DH, Freiflächen-Solarthermie oder im Vergleich zur Einzelheizung mit Erdgas oder Öl - relativ teuer. Wenn Solarthermieanlagen auf sehr großen Dachflächen vor dem Bau mit einer integrierten Gebäudeplanung mit gedacht werden, können diese Kosten deutlich gesenkt

[7] http://ritter-xl-solar.com/en/applications/district-heating/wels-austria/
[8] http://hafencity.com/upload/files/files/Waermeversorgung_HafenCity.pdf
[9] https://www.iba-hamburg.de/en/projects/energiebunker/projekt/energy-bunker.html

Dieses Projekt wurde im Rahmen des Förderprogramms Nr. 691624 der Europäischen Union im Forschungs- und Innovationsprogramm "Horizont 2020" gefördert

werden. Abhängig von möglichen staatlichen Förderung kann dann SDH mit anderen Heizlösungen wettbewerbsfähig sein. Es könnte daher ein vielversprechender Ansatz sein, darauf hin zu wirken, Synergien mit der anhaltend starken Neubautätigkeit großer Gewerbegebäude zu nutzen. Ein weiteres Hindernis, das es zu überwinden gilt, ist der Wettbewerb mit der Photovoltaik auf Dächern. Bislang sind die wirtschaftlichen Vorteile für den Betrieb einer großen PV-Aufdachanlage oft höher als der Betrieb einer SDH-Anlage, während die technischen und rechtlichen Barrieren für Dach-Solarthermie höher sind als für PV.

Eine Möglichkeit, die verfügbare Fläche für Solarenergie zu erhöhen, ist das Baurecht. Speziell die Einführung einer Bauverordnungspflicht, die bei der Errichtung von Gewerbebauten mit großen Dachflächen (z.B. von 250 oder 500 qm Dachfläche mit einer geeigneten Ausrichtung nach Süden, Osten oder Westen), die Verpflichtung zur gleichzeitigen Errichtung einer Solarthermie oder PV-Anlage auf einem Mindestanteil des Daches beinhaltet.

Es wäre auch denkbar, aber weniger umfassend, eine Pflicht festzulegen, nach der diese Gebäude statisch so ausgelegt werden müssen, dass die nachträgliche Installation einer Solaranlage ohne nennenswerte bauliche Eingriffe möglich ist (entsprechende Baustatik, Verankerungspunkte für die Anlage sowie von Leerrohre für Leitungen).

6) Entwicklung von Flächen entlang von Verkehrswegen für SDH

7) Best Practice Beispiel

Anhand von Best-Practice-Beispielen entlang von Verkehrswegen evaluiert das EU-Life-Projekt "**NOISUM**"[10] dieses Thema. Das Hauptziel des Projekts war es, innovative Lärmschutzwände für SDH zu entwickeln. Speziell angepasste Solarthermiekollektoren wurden in einem Pilotprojekt an einer großen Verkehrstrasse für den Straßen- und Schienenverkehr installiert und evaluiert. Das Projekt zeigt, dass es funktioniert, den Lärmpegel im Straßen- und Schienenverkehr in europäischen Städten erheblich zu senken. Gleichzeitig entsteht durch den Lärmschutz eine attraktivere Nahumgebung und Erneuerbare Energie können für das lokale Energienetz bereitstellt werden. Die Entwicklung eines Projekts in einer deutlich größeren Dimension könnte sehr interessant sein. Gerade in den wachsenden Städten ist die Verdichtung der Stadt entlang der Mobilitätsinfrastrukturen mit neuen Siedlungen virulent und der Lärmschutz spielt eine wichtige Rolle.

Ein Beispiel aus den Niederlanden in **Almere**[11] zeigt, dass SDH in die Stadt- und Landschaftsplanung integriert werden kann - mehr noch, SDH kann als Wahrzeichen und kreatives Element fungieren.

[10] https://noisun.wordpress.com/2015/02/05/noisun-nagra-steg-narmare-varen/

[11] http://www.crrescendo.net/almere_noorderplassen.html

Dieses Projekt wurde im Rahmen des Förderprogramms Nr. 691624 der Europäischen Union im Forschungs- und Innovationsprogramm "Horizont 2020" gefördert

Verbesserung der regionalen politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen

Es lohnt sich die Entwicklung der **PV-Branche** zu beobachten, bei der das Gesetz in Deutschland für einen festgelegten Korridor entlang der Verkehrsstraßen die Möglichkeit der Ausweisung von PV-Flächen vorsieht.

- **Übertragbarkeit in die Metropolregion Hamburg**

Als logistischer Knotenpunkt in Norddeutschland mit dem Hafen gibt es viele Verkehrswege in und um Hamburg. In den nächsten Jahren werden in der Metropolregion mehrere neue Straßenprojekte geplant und umgesetzt, wie z.B. Autobahn A 26 (Hamburg), Autobahn A 20 (Bad Segeberg) oder die Westumgehung Pinneberg, bei denen das Thema Lärmschutz virulent wird.

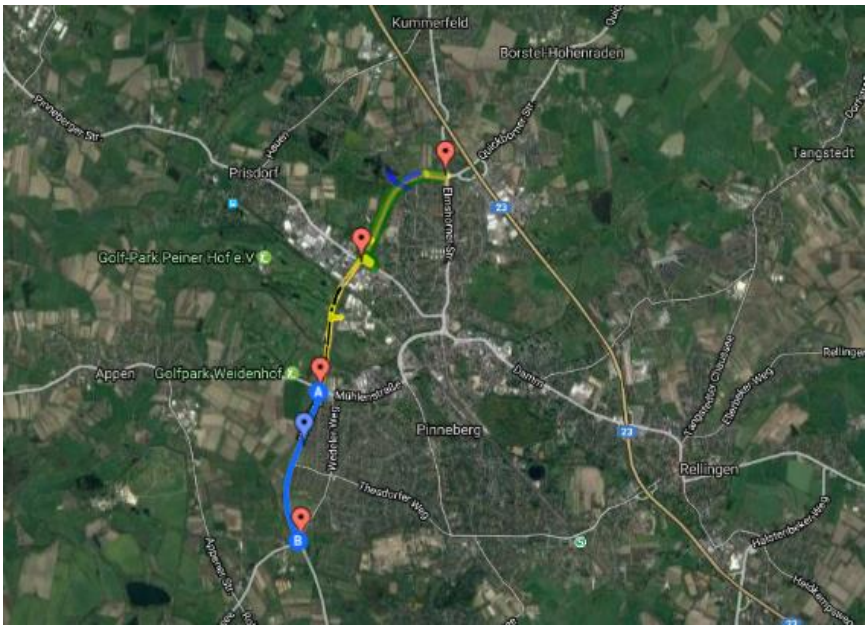

Abbildung 7: West-Umfahrung in Pinneberg im Bau – Fertigstellung bis 2019 (Quelle: Google Maps).

In verschiedenen großen Stadtentwicklungsprojekten spielt der Lärmschutz eine wichtige Rolle, z.B. bei einem der neuesten Projekte in Hamburg: **Oberbillwerder**, wo in den nächsten 5 bis 20 Jahren ein Stadtteil mit rund 7.000 Wohneinheiten und 5.000 Arbeitsplätzen entlang einer Bahnlinie entstehen wird.

Dieses Projekt wurde im Rahmen des Förderprogramms Nr. 691624 der Europäischen Union im Forschungs- und Innovationsprogramm "Horizont 2020" gefördert

Verbesserung der regionalen politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen

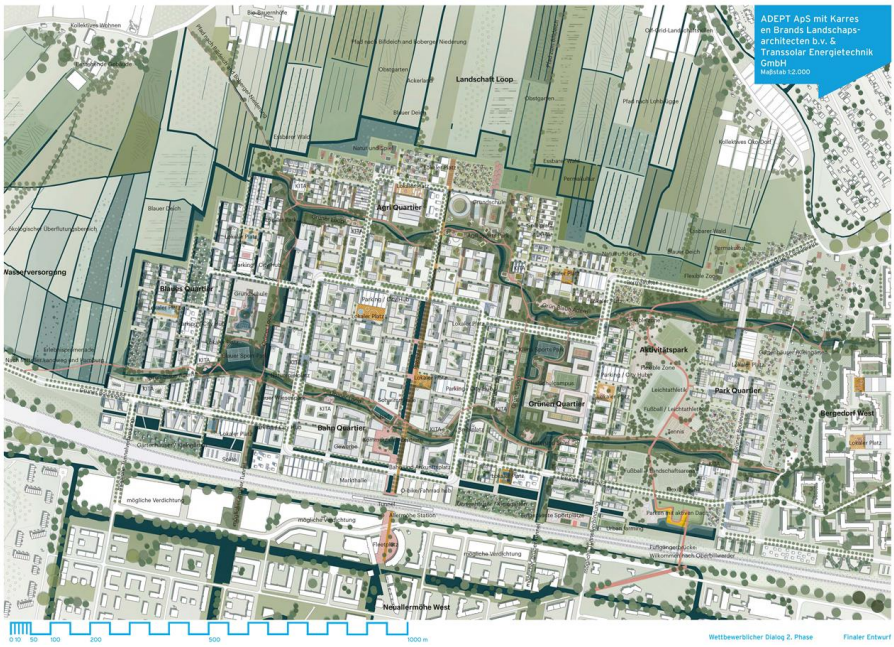

Abbildung 8: Gewinner der Masterplanverfahrens für Oberbillwerder in Hamburg (Quelle: ADEPT ApS mit Karres en Brands Landschapsarchitecten b.v. & Transsolar Energietechnik GmbH)

Dieses Projekt wurde im Rahmen des Förderprogramms Nr. 691624 der Europäischen Union im Forschungs- und Innovationsprogramm "Horizont 2020" gefördert

Verbesserung der regionalen politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen

Ergebnisse

Man kann einen grundsätzlichen politischen Willen, SDH in Deutschland zu fördern, festhalten. Es gibt dementsprechend auch attraktive Förderbedingungen.

Dennoch ist die Entwicklung von SDH aufgrund anderer Hindernisse sehr schleppend:

- **Mangel an wirtschaftlichem und rechtlichem Druck**

Die politischen Entscheidungsträger müssen dringend über die Regulierung der Verwendung fossiler Brennstoffe im Wärmesektor intensiver diskutieren. Mögliche Instrumente könnten Einschränkungen für neue dezentrale Heizanlagen mit fossilen Brennstoffen (wie in Dänemark) oder feste Quoten für Erneuerbare Energien in der Wärmeversorgung sein. Darüber hinaus würden höhere Steuern auf Erdgas und Heizöl dazu beitragen, dass Erneuerbare Energien wettbewerbsfähig werden.

- **Flächenkonkurrenz zur PV**

SDH konkurriert mit PV um die knappe Ressource Fläche. Während PV an vielen Orten weit entfernt von den Städten umgesetzt werden kann, ist SDH von Flächen abhängig, die in der Nähe der Verbraucher, der Wärmesenken, verfügbar sind. Um diesen Konflikt zu lösen, sollte es einen Planungsprozess auf regionaler oder kommunaler Ebene geben, der bestimmt, welche Gebiete für SDH ausgewiesen werden sollten. Dies könnte in kommunalen Wärmeplänen (wie in Dänemark) geschehen.

- **Regulierung und Transparenz**

In einigen Regionen ist der Ruf der Fernwärme aufgrund von Verbraucherbeschwerden über Preise oder fehlende Transparenz relativ negativ. Das mangelnde Vertrauen der Verbraucher kann ein Hindernis sein für die Erweiterung oder den Neubau von Wärmenetzen. Dies könnte durch eine strengere Preis- und Transparenzpolitik sowie die Einführung einer Preisregulierung durch die Kommunen geändert werden.

- **SDH ist immer noch nicht als eine Lösung hinreichend bekannt**

Die Politik sollte die Vorteile von Solarthermieanlagen als kostenstabile, nachhaltige und erneuerbare Option für Wärmenetze mehr kommunizieren und fördern.

Dieses Projekt wurde im Rahmen des Förderprogramms Nr. 691624 der Europäischen Union im Forschungs- und Innovationsprogramm "Horizont 2020" gefördert

Verbesserung der regionalen politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen

- **Öffentliche Wahrnehmung: SDH ist "hässlich" und verschandelt Natur und Landschaft**

Die Politik muss deutlicher machen, dass Energie-/ Wärmeproduktion Fläche benötigt - besonders für die Wärmeversorgung, wo die Produktion in der Nähe des Verbrauchs stattfinden muss. Fossile Brennstoffe haben seit Jahrzehnten Natur und Landschaft geprägt - und tun es noch immer - meist nicht vor unserer Haustür, sondern in anderen Regionen und Ländern.

SDH bietet die Möglichkeit integrierter Konzepte, bei denen die Wärmeproduktion mit dem Naturschutz einhergeht - belegt durch Projekte wie Crailsheim. Bundes-, Landes- und Kommunalpolitik sollten solche Konzepte stärken, vermehrt umsetzen und die Diskussion über eine neue Sicht auf eine landschaftsintegrierende Energieerzeugung anregen.

Dieses Projekt wurde im Rahmen des Förderprogramms Nr. 691624 der Europäischen Union im Forschungs- und Innovationsprogramm "Horizont 2020" gefördert

Verbesserung der regionalen politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen

Erkenntnisse

Das Konzept der multikodierten Flächen für SDH ist ein vielversprechender Ansatz und es gibt ein großes und vielfältiges Potenzial. In vielen Fällen können großmaßstäbliche Projekte auf diesen Flächen wettbewerbsfähige Preise erzielen, selbst wenn zusätzliche Kosten anfallen. Manchmal kann die Multikodierung als "Türöffner" für das Thema verwendet werden und manchmal bleiben die Projekte Einzellösungen. Der Ansatz zeigt aber auch deutlich, dass SDH integrierte und interdisziplinäre Arbeitsgruppen erfordert, um den Abwägungs- und Aushandlungsprozessen der verschiedenen Akteure und Interessen gerecht zu werden.

SDH-Projekte auf multikodierten Flächen können eine wichtige Ergänzung vor allem in urbanen Räumen zu den "Plug & Play" Lösungen für landwirtschaftliche Flächen darstellen, wie sie aus kleinen und mittelgroßen Städten in Dänemark bekannt sind. Für größere Städte und Flächen in dicht besiedelten Regionen könnten multikodierte Flächen ein Mittel sein, die Akzeptanz für SDH-Projekte zu erhöhen und die Produktion von erneuerbarer Wärme in der erforderlichen Menge und mit einem erschwinglichen Preisniveau zu steigern.

Die alleinige Verantwortung für den Inhalt dieser Publikation liegt bei den Autoren. Es spiegelt nicht unbedingt die Meinung der Europäischen Union wider. Weder die Europäische Kommission noch die Autoren sind verantwortlich für die Verwendung der darin enthaltenen Informationen.

Dieses Projekt wurde im Rahmen des Förderprogramms Nr. 691624 der Europäischen Union im Forschungs- und Innovationsprogramm "Horizont 2020" gefördert