



Foto: Guido Bröer

## Mit Gummistiefeln ins Solarzeitalter

### Bei fünf Stadtwerken in Deutschland laufen in diesem Winter die Bauarbeiten für große Solarthermieanlagen.

**W**er sich vor Ort ein Bild von solaren Wärmenetzen machen will, für den sind Gummistiefel derzeit das passende Schuhwerk. Denn wo demnächst Schafe oder Bienen auf Grün- und Blühflächen zwischen Solarkollektorreihen weiden sollen, da ziehen vorerst allrad- und kettengetriebene Baufahrzeuge ihre tiefen, matschigen Fahrspuren.

Gleich auf fünf Großbaustellen in Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Baden-Württemberg nutzen aktuell Stadtwerke die sonnenarme Saison, um später Solarenergie in ihre Fernwärmenetze einspeisen zu können.

Mit welcher Routine und Geschwindigkeit spezialisierte Solarfirmen heute ein Kollektorfeld mit vielen tausend Quadratmetern aufstellen können, davon überzeugte sich ein Dutzend Pressevertreter samt Kamerateams im November bei den Stadtwerken Ludwigsburg-Kornwestheim. Dort entsteht gerade Deutschlands größte Solarthermieanlage. Eingeladen vom Solnet-4.0-Projekt und der Plattform Erneuerbare Energien Baden-Württemberg staunten

die Medienleute nicht schlecht, wie flott ein Großkollektor nach dem anderen in seine vorbereitete Halterung gehoben und von nur zwei Arbeitern mit jeweils einem routinierten Handgriff in seiner Halterung gesichert wird. Immerhin werden jeweils 250 Kilogramm und 13,6 Quadratmeter Kollektorfläche bewegt. Während die Journalisten noch schnell einige Interviews mit Vertretern der Stadtwerke und des dänischen Generalunternehmers Arcon-Sunmark aufzeichnen, hat der kleine Bautrupps im Hintergrund schon eine Fläche in der Größe mehrerer Tennisplätze belegt.

#### Fließbandarbeit

Ihm voraus arbeiten zwei Männer mit einem kleinen Raupenfahrzeug. Sie rammen GPS-gesteuert die Stützen für die Kollektoren in den Boden. Offenbar weiß die Maschine ziemlich genau, was sie zu tun hat. Und das muss sie auch, denn die präzise Ausrichtung der stählernen Pfosten ist die Voraussetzung dafür, dass der Kollektor später problemlos eingelegt werden kann und

mindestens 25 Jahre lang optimal zur Sonne ausgerichtet bleibt.

Wenn es gut laufe, dann könne sein kleiner Trupp 2000 Quadratmeter Kollektoren an einem Tag pflanzen, erzählt Claus Graven, Service- und Installationsmanager bei Arcon-Sunmark. Er hält vor Ort auf den Baustellen die Fäden in der Hand. „Unser Rekord liegt aber bei mehr als 6000 Quadratmeter an einem Tag“, erzählt der Däne stolz.

So gesehen, könnte Deutschlands größtes Kollektorfeld innerhalb einer Woche aufgestellt werden. Dass es dann doch etwas länger gedauert hat, liegt daran, dass weiter vorn, in der Nähe der künftigen Heizzentrale, die Tiefbaufirma mit der unterirdischen Verrohrung noch nicht so schnell vorangekommen war.

Die Wartezeit in Ludwigsburg nutzt Graven, um zu den beiden anderen laufenden Arcon-Projekten in Bernburg und Halle zu pendeln, wo mehr oder weniger gleichzeitig zwei solare Wärmenetze mit Kollektorfeldern von 5100 und 8600 Quadratmetern entstehen.

Eine Nummer kleiner, aber nicht weniger interessant ist die Solar-Baustelle im baden-württembergischen Etenheim. 1700 m<sup>2</sup> Solarkollektoren sollen dort künftig die Heimschule Sankt

Foto: Savosolar



Wenn es um Sonnenenergie geht, darf Dunkelheit kein Hindernis sein. Mit großem Einsatz werden die aus Finnland angelieferten Großkollektoren auf die Baustelle in Ettenheim überführt und dort in ein provisorisches Zwischenlager gestellt.

Landolin mit 1800 Schülern und ein angrenzendes Wohngebiet mit Wärme versorgen. Bereits seit 20 Jahren gibt es dort ein 6-MW-Wärmenetz mit einem großen Holzkessel, zwei Öl-Spitzenlastkesseln und einem Blockheizkraftwerk (BHKW). Betreiber ist die Fernwärme Ettenheim, eine Tochtergesellschaft des Ingenieurbüros Ratioenergie GmbH aus Lörrach, an der die Schulstiftung und die Gemeinde Ettenheim jeweils mit 24,9 Prozent beteiligt sind. Weil das BHKW marode ist, hat Ratioenergie-Geschäftsführer Peter Blaser nach einer Alternative für die Sommerlast gesucht und sie in der Solarthermie gefunden.

Mit Solarthermie ist Blaser seit Jahrzehnten vertraut, aber Ettenheim ist sein weitaus größtes Solarprojekt. „Ich finde, es läuft ziemlich gut“, sagt er über

die Bauarbeiten. Eine Überraschung gab es bislang beim Fundament für die beiden jeweils 100 Kubikmeter großen Wärmespeicher, die inzwischen schon stehen. Der Baugrund für die schweren Tanks habe leider nicht gehalten, was er in den Voruntersuchungen versprochen habe. Deshalb sei ein deutlich aufwändigeres Fundament mit entsprechend längerer Bauzeit nötig geworden.

## Transportaufgaben

Im Gegensatz zu Ludwigsburg, wo der riesige 2000 Kubikmeter-Speicher als Immobilie errichtet wird, können Speichertanks im Ettenheimer Format noch gerade so per Lastwagen befördert werden. Ein Hingucker ist so ein Transport allemal. „Wir haben natürlich im Vorfeld

geschaut, in welcher Größe wir etwas transportieren können“, sagt Blaser. Das galt auch für die zahlreichen Lastwagenladungen mit Großkollektoren made in Finland. Von der dortigen Fabrik des Herstellers Savosolar haben sie die ersten 2000 Kilometer über die Ostsee und deutsche Autobahnen vergleichsweise einfach überwunden. Auf den letzten Metern zum Aufstellort, der über eine steile, zerfahrene, schlammige Zufahrt führt, musste Savosolar dann aber feststellen, dass der vorgesehene Traktor etwas zu schwach war. Mit mehr PS ließ sich die Aufgabe dann aber bewältigen, so dass der Kollektoracker im Januar bestellt werden kann.

## Deponie als Untergrund

In Potsdam ist diese Phase schon überwunden. Mitte Dezember haben die örtlichen Stadtwerke (EWP) dort ein Solarfeld mit fast 5200 Quadratmetern Röhrenkollektoren des Herstellers Ritter XL solar eingeweiht.

Auch hier habe der Untergrund einer gewissen Zuwendung und Vorbereitung bedurft, berichtet EWP-Energiemanager Christian Lewandowski. So habe der Aushub für die Verrohrung wegen Umweltauflagen abtransportiert werden müssen. Gleichwohl habe die alte Deponie einen ökologischen Wert gehabt. Gestrüpp und Bäume, die auf dem Gelände seit Jahrzehnten ungestört gewachsen waren, musste der Fernwärmebetreiber durch Ausgleichszahlungen kompensieren.

Erst als das Gelände gerodet war, konnten die Gestelle für die Kollektoren in den Boden gerammt werden. Nicht überall ging das aber in dem heterogenen Deponiekörper so glatt wie erhofft. „Etwa 10 Prozent der Profile konnten nicht gerammt, sondern mussten gebohrt werden. Das dauert natürlich länger und ist auch teurer“, berichtet Lewandowski.

Obwohl auch im Potsdamer Solarfeld an Schlamm kein Mangel herrscht, konnten übrigens Oberbürgermeister Mike Schubert und seine Mitstreiter bei der feierlichen Einweihung ihren Job ohne Gummistiefel erledigen. Die Bauherrin EWP hatte rund um das symbolisch zu durchschneidende grüne Band ein Fuder Sand gestreut. **Guido Bröer**

Foto: Guido Bröer



Ohne Gummistiefel: In Potsdam wurde eine Ladung Sand spendiert, um die Zerstückelung des grünen Band zur Einweihung von 5200 Quadratmetern Solarthermie am 11. Dezember trockenen Fußes vollziehen zu können.



## Hechingen plant 70 % Solarthermie mit Saisonalwärmespeicher

**Die Stadtwerke Hechingen planen ein deutschlandweit einmaliges Wärmenetz für ein Neubaugebiet, das 70 Prozent seines jährlichen Wärmebedarfs aus einer Solarthermieanlage mit Saisonalpeicher beziehen soll.**

Den Rest soll eine Wärmepumpe liefern, die dem Untergrund über ein Erdsondenfeld Energie entzieht. Nur für den Extremfall steht ein Gas-Spitzenlastkessel in Reserve, der rechnerisch an den drei kältesten Tagen eines Jahres gebraucht würde. 463 Wohneinheiten seien in dem neuen Wohngebiet „Killberg IV“ künftig zu versorgen, berichtet Reinhold Dieringer, Geschäftsführer der Stadtwerke, der eine Machbarkeitsstudie für das Wärmenetz in Auftrag gegeben hat.

„Die Idee dafür ist in einer Bürgerwerkstatt entstanden. Wir haben dort den Auftrag erhalten, eine Wärmeversorgung möglichst CO<sub>2</sub>-frei und zu günstigen Kosten zu entwickeln“, sagt Dieringer. „Das System mit der 7000 Quadratmeter großen Solarthermieanlage und einem 18.000 Kubikmeter großen saisonalen Wärmespeicher hat sich dann in der Machbarkeitsstudie als die wirtschaftlichste Lösung herausgestellt.“

Mit einem zu erwartenden, stabilen Wärmepreis für Endkunden von 15,7 Cent pro Kilowattstunde (Mischpreis aus Grund- und Arbeitspreis inkl. MwSt.) überzeugte das Konzept auch den Gemeinderat. Gefördert wird diese Voruntersuchung zu 50 Prozent aus dem Programm „Wärmenetze 4.0“ des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA).

Bemerkenswert findet die Ergebnisse auch Dirk Mangold, Leiter des Steinbeis-Forschungsinstituts Solites, das die Machbarkeitsstudie gemeinsam mit der auf Erdwärmeanlagen spezialisierten Tewag GmbH erstellt. „Dass ein so hoher solarer Deckungsanteil von 70 Prozent sich tatsächlich bei streng ökonomischer Betrachtungsweise als die günstigste Lösung erweist, hat uns selbst ein wenig überrascht“, gesteht Mangold. Dies liege einerseits daran, dass ein Netz für solch ein Neubaugebiet mit einer niedrigen Vorlauftemperatur von maximal 70 Grad auskomme. Zum anderen habe das Votum der Bürgerschaft die Optionen eingeschränkt, so Mangold: „Die Aufgabe hieß: CO<sub>2</sub>-neutral und möglichst auch ohne Holz“

Wenn die Hechinger Stadtwerke das Projekt realisieren, dann wäre es das erste solare Saisonalpeicherprojekt in Deutschland nach mehr als einem Jahrzehnt Pause. Nachdem ein halbes Dutzend Leuchtturmprojekte in München, Friedrichshafen, Crailsheim und anderswo die Machbarkeit der Speicherung von Sommersonne bis in den Winter hinein bewiesen haben, waren es vor allem dänische Fernwärmeversorger, die die Technologie weiterentwickelt, in die Breite getragen und dabei die Kosten massiv gedrückt haben.

Und so soll in Hechingen auch erstmals für Deutschland ein kostengünstiger Erdbeckenspeicher nach dänischem Vorbild zum Einsatz kommen. Platz ist dafür auf einer Erdbodendeponie nahe des geplanten Baugebietes. Dort soll an einem Hang ein Erdbecken ausgehoben und mit Spezialfolie ausgekleidet werden. Die Solarkollektoren werden an der Böschung des Erdbeckens Platz finden (siehe Grafik). gb

**Stadtwerke Hechingen, Reinhold Dieringer, T. 07471 9365-10, [www.stadtwerke-hechingen.de](http://www.stadtwerke-hechingen.de) • Solites, Dirk Mangold, Tel. 0711 6732000-20, [www.solare-waermenetze.de](http://www.solare-waermenetze.de)**

**ARCON SUNMARK**

## KWK MIT SOLARWÄRME – EINE CLEVERE KOMBINATION

DEUTSCHLAND KOPPELT KWK MIT DER KRAFT DER SONNE – MACHEN SIE MIT!

Mit den schlüsselfertigen Solar-Anlagen von Arcon-Sunmark setzen Sie auf eine **zukunftsweisende Technologie, die gekoppelt mit KWK effizient und emissionsarm Wärme und Strom erzeugt**. So sparen Sie nicht nur bares Geld, sondern leisten zugleich Ihren Beitrag zum Klimaschutz.

**Zukunft schon heute:** Wir bauen derzeit die zwei größten deutschen Solarwärmeanlagen mit 10 MW & 6 MW.

**Als Marktführer mit über 30 Jahren Erfahrung** in Solar-Großanlagen ist Arcon-Sunmark ein kompetenter Ansprechpartner rund um die Beratung, Installation und Betreuung maßgeschneiderter innovativer KWK-Systeme mit Solarwärme.

[www.arcon-sunmark.com](http://www.arcon-sunmark.com)

**Arcon-Sunmark GmbH**  
Clermont-Ferrand-Allee 26e  
93049 Regensburg  
[info@arcon-sunmark.com](mailto:info@arcon-sunmark.com)  
Tel. 0941-64090804

## Leitfaden für Freiflächensolaranlagen

Das baden-württembergische Umweltministerium hat einen „Handlungsleitfaden Freiflächensolaranlagen“ veröffentlicht.



Der Leitfaden richtet sich unter anderem an Kommunen, Behörden, Projektierer und Planer. Er behandelt sowohl Solarthermie- als auch Photovoltaikanlagen und ist auch außerhalb Baden-Württembergs gut zu verwenden.

Umweltminister Franz Untersteller sagt, solare Freiflächenanlagen seien nicht monofunktional: „Wenn hinter ihnen ein durchdachtes, ökologisches Gesamtkonzept steht, können sie Energie- und Klimaschutzziele mit den Anliegen des Naturschutzes verbinden.“

Der Leitfaden enthält neben Informationen zu Wirtschaftlichkeit, Planungsrecht und Bürgerbeteiligung insbesondere Hilfestellungen zur ökologischen Gestaltung von Freiflächensolaranlagen. Er zeigt anhand von Beispielen verschiedene Optionen auf, wie die Artenvielfalt bei der Errichtung solcher Anlagen verbessert werden kann. gb

<https://um.baden-wuerttemberg.de>, kostenloser Download: „Handlungsleitfaden Freiflächensolaranlagen“



Der erste Erdbecken-Wärmespeicher in Marstal bekommt sieben Jahre nach Inbetriebnahme eine bessere Abdeckung.

## Neue Isolierschicht für Erdbecken-Speicher

Dank einer neuen Abdeckung sollen in Zukunft größere und effektivere Erdbecken-Energiespeicher für solare Wärmenetze möglich werden.

Im dänische Marstal, wo 2012 der erste große Erdbecken-Speicher in Betrieb ging, wird zurzeit eine neue Abdeckung getestet. Sie soll laut dem Projektierer Arcon-Sunmark 25 Prozent effizienter sein als der bisherige Bautyp. Auch soll sie das Problem lösen, dass sich in der Isolierung der Abdeckung Feuchtigkeit ansammelt. Es diffundiert mehr Wasserdampf durch die warme Folie über der Wasseroberfläche, als durch die oberste Folienschicht über der Isolierung hinausdiffundieren kann. „Dies haben wir nun geändert“, berichtet Arcon.

*Im Norden geht die Sonne auf!*

## Solarthermie Anlagen

- ⊕ garantiert höchste Erträge
- ⊕ stabile Wärmepreise
- ⊕ schlüsselfertig oder im Contracting

Jetzt anrufen und eine unserer über 15.000 m<sup>2</sup> großen Referenzanlagen in Dänemark besuchen!

**Savosolar** GmbH  
 Kühnehöfe 3 | 22761 Hamburg  
 info@savosolar.de | ☎ +49 (0) 40 500 349 7-0

## VERANSTALTUNGEN SOLARE WÄRMENETZE

### 18. und 19. März 2020 in Kassel Dekarbonisierung der Fernwärme mit erneuerbaren Energien

Das Fachseminar steht im Rahmen der neuen „Fachtage Fernwärme“ des Energieeffizienzverbandes Wärme, Kälte und KWK (AGFW). Das Event mit zahlreichen AGFW-Seminaren und Workshops findet erstmals in neuer Form, unter neuem Titel und an neuem Ort statt. Die Veranstaltung löst die bisherige Messe En+Eff in Frankfurt ab. [www.fachtage-fernwaerme.de](http://www.fachtage-fernwaerme.de)

### 26. Mai 2020 in Stuttgart 4. Forum Solare Wärmenetze

Die zentrale Veranstaltung für solare Wärmenetze in Deutschland findet in diesem Jahr zusammen mit dem Jahrestreffen der IEA SHC Task 55 „Large Solar Thermal Systems in District Heating and Cooling Networks“ statt. Alle Beiträge werden simultan übersetzt. Hier werden technische und ökonomische Expertise sowie Fachdiskussionen auf höchstem internationalem Niveau geboten. Dennoch versprechen die Organisatoren, dass die Veranstaltung wie in den Vorjahren auch für Vertreter von Kommunen und Energiegenossenschaften verständlich, interessant, motivierend und bezahlbar bleiben soll. [www.solar-district-heating.eu/de/aktuelles/veranstaltungen](http://www.solar-district-heating.eu/de/aktuelles/veranstaltungen)