Festschrift Stadtwerke Radolfzell_A4_Umschlag.qxp 14.03.19 08:24 Seite 1

Solarenergiedorf Liggeringen

STADTWERKE
RADOLFZELL

...immer vor Ort!

Buderus

Solide. Modular. Vernetzt.

Zukunftsweisende Heiztechnik im edlen Design: Die erfolgreiche Titanium Linie von Buderus setzt sich fort und wurde um weitere innovative Produkte ergänzt. Optisch stehen die verschiedenen Geräte im perfekten Einklang und auch die Technik der einzelnen Komponenten ist optimal aufeinander abgestimmt. Mit dem Systemexperten Buderus haben Sie alles aus einer Hand. Entdecken Sie Heizsysteme mit Zukunft – unter **www.buderus.de**

Bosch Thermotechnik GmbH

Buderus Deutschland
Baarstr. 23, 78652 Deisslingen
Tel.: 07420/922-200

UMWELTFREUNDLICHE ENERGIE
MIT MODERNSTER TECHNIK!

Herz® binder

Kessel für Scheitholz, Pellets & Hackgut
4 bis 4.500 kW

Großkessel für Biomasse
bis 20.000 kW

Wärmepumpen
5 bis 200 kW
& Speichertechnik

Wir sind für Sie da!

HERZ Energietechnik GmbH
A-7423 Pinkafeld
Tel.: + 43 3357 42840-0
office-energie@herz.eu
www.herz-energie.at

BINDER Energietechnik GmbH
A-8572 Bärnbach
Tel.: +43 3142 22544-0
office@binder-gmbh.at
www.binder-gmbh.at

Festschrift Stadtwerke Radolfzell_A4.qxp 14.03.19 08:24 Seite 1

Sehr geehrte Damen und Herren,
liebe Bürgerinnen und Bürger,

nach einer mehr als vier Jahre andauernden Planungs- und Bauphase freue ich mich nun sehr, dass wir die Einweihung des Solarenergiedorfes in Liggeringen feiern können. Es waren vier richtungsweisende Jahre. Richtungsweisend deshalb, weil uns vor allem auch aufgrund der Entwicklung auf Bundesebene gezeigt wurde, dass wir als Kommune auf dem richtigen Weg sind. Deutschlandweit ist die Wärmeversorgung nach wie vor das Sorgenkind der Energiewende – jedoch nicht bei uns in Radolfzell am Bodensee. Mit unseren Stadtwerken Radolfzell haben wir einen starken und verlässlichen Partner an unserer Seite, mit dem wir gemeinsam frühzeitig die richtigen Weichen gestellt haben. Und so ist es uns gelungen in unserem Ortsteil Liggeringen durch den Bau des neuen Wärmenetzes aufzuzeigen, wie die Umstellung auf erneuerbare Energien funktionieren kann.
Durch den Einsatz regenerativer Energie können mit unserem Solarenergiedorf jährlich bis zu 1.400 Tonnen des klimaschädlichen CO_2-Ausstoßes verhindert werden.

Das Solarenergiedorf ist ein Leuchtturmprojekt, auf das wir sehr stolz sein können! Bundesweit hat dieses Großprojekt bereits für viel Aufmerksamkeit gesorgt und ich persönlich würde mir wünschen, dass sich noch viele Nachahmer finden. In der Bürgerschaft haben wir bereits sehr frühzeitig und von Beginn an Unterstützung erfahren. An erster Stelle möchte ich mich deshalb bei allen Bürgerinnen und Bürgern herzlich bedanken, ohne die das Projekt nicht möglich gewesen wäre. Bedanken möchte ich mich auch beim Land Baden-Württemberg für die finanzielle Unterstützung.

Umwelt- und Klimaschutz bleiben für uns als Umweltstadt immer ganz oben auf der Agenda. Auf kommunaler Ebene setzen wir weitere Schwerpunkte, zum Beispiel mit der Sanierung der städtischen Gebäude, die den größten Energieverbrauch aufweisen. Nach und nach bringen wir die kommunalen Gebäude energetisch auf den neuesten Stand. Hausbesitzer, die energetisch nachrüsten wollen, unterstützen wir im Rahmen eines kommunalen Förderprogramms. Zudem prüfen wir für den städtischen Fuhrpark jedes neue Fahrzeug auf E-Mobilität. Auch die Ladesäulen-Infrastruktur für E-Autos werden wir weiter ausbauen. Die Senkung der Preise für die Stadtbustickets hat dazu geführt, dass sehr viel mehr Menschen auf den Bus umsteigen und hier ein Umdenken stattgefunden hat. Und so bin ich mir sicher, dass die attraktiven Anschlusskosten für das Solarenergiedorf weitere Menschen überzeugen werden und wir gemeinsam mit unseren Stadtwerken Radolfzell das Netz weiter ausbauen können.

Martin Staab
Oberbürgermeister der Stadt Radolfzell am Bodensee

STADTWERKE
RADOLFZELL
...immer vor Ort!

Wir gratulieren zu diesem gelungenen Bauvorhaben

und bedanken uns für Ihr Vertrauen!

Senn-bau
Tief-und Rohrleitungsbau

Senn-Bau GmbH | Im Hirtenstall 2 | 78267 Aach / Hegau

Tel: 07774 / 9389-0 | Fax: 07774 / 9389-29

www.senn-bau.de

GW 301 DVGW CERT

Wir bedanken uns für die Zusammenarbeit!

HÄUSER FÜR´S LEBEN

www.leiz.de

- *Holzbau*
- *Anbau Aufstockung*
- *Energetische Sanierung*
- *Altbau-Sanierung*
- *Dachbegutachtung*
- *Flachdächer*
- *Denkmalschutz*
- *Innenausbau*
- *Treppen*
- *Schlüsselfertige Häuser*

ZIMMEREI LEIZ

Festschrift Stadtwerke Radolfzell_A4.qxp 14.03.19 08:24 Seite 3

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Energiewende ist ein zukunftsweisendes Generationenprojekt. Wir werden auf die Nutzung von Kernenergie und in absehbarer Zeit auch auf Kohle verzichten. Wir wollen den Ausbau der erneuerbaren Energien voranbringen und dabei eine umweltfreundliche, sichere und wirtschaftliche Versorgung mit Strom und Wärme gewährleisten – gerade auch hier in Baden-Württemberg.

Wir haben uns im Land ehrgeizige Ziele gesetzt. Bis 2050 wollen wir 90 Prozent weniger Treibhausgase ausstoßen. Bei der Wärmeversorgung hat Energiesparen oberste Priorität. Ebenso notwendig ist aber auch ein deutlicher Zuwachs an erneuerbaren Energien.

Wärmenetze sind ein wichtiger Baustein zur kostengünstigen Integration erneuerbarer Energien in den Wärmemarkt. So lässt sich feste Biomasse in größeren Anlagen und mit wirksamer Abgasreinigung besonders effizient nutzen. Darüber hinaus kann prozessbedingte Abwärme aus Industriebetrieben nutzbar gemacht werden. Und auch zur Integration von großflächiger und wirtschaftlicher Solarthermie benötigen wir Wärmenetze.

In Radolfzell-Liggeringen wird dieser Ansatz durch die Stadtwerke Radolfzell in vorbildlicher Weise umgesetzt. Die eingespeiste Wärme stammt aus Biomasse und aus einem Solarthermiefeld. Insbesondere die Nutzung von großer Solarthermie wird bislang viel zu wenig praktiziert, hier schlummern noch riesige ungenutzte Potenziale. Die Entwicklung steht in Deutschland noch am Anfang. Das Umweltministerium hat deshalb das Projekt finanziell unterstützt, um die Machbarkeit von Wärmenetzen unter Einbeziehung von Solarthermie zu demonstrieren und die Verbreitung in Gang zu bringen.

Mit freundlichen Grüßen

Franz Untersteller MdL
Minister für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Die Realisierung des Solarenergiedorfs Liggeringen wurde gefördert von dem Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg.

STADTWERKE
RADOLFZELL
...immer vor Ort!

Festschrift Stadtwerke Radolfzell_A4.qxp 14.03.19 08:24 Seite 4

Am 21.06.2017 erfolgte der offizielle Spatenstich für das Solarenergiedorf Liggeringen.

Solarenergiedorf Liggeringen – Wie alles begann

Im Jahr 2014 startete für die Stadtwerke Radolfzell GmbH ein Leuchtturmprojekt. Die Errichtung und der Betrieb einer Nahwärmezentrale aus regenerativen Energiequellen zur Wärmeversorgung der Liggeringer Haushalte. Dadurch werden im Ortsteil Liggeringen dezentrale veraltete Heizöl-, Flüssiggas- und Stromheizungen ersetzt und eine nachhaltige und umweltfreundliche Wärmeversorgung gewährleistet.

Gleichzeitig verbleiben die momentan verwendeten Geldmittel zur Brennstoffbeschaffung in der unmittelbaren Region und tragen zur wirtschaftlichen Stärkung der Region bei.

Mitte November 2014 luden die Stadtwerke Radolfzell zur ersten Informationsveranstaltung des Solarenergiedorf Liggeringen ein.

Mehr als 100 interessierte Bürgerinnen und Bürger fanden sich ein, um nähere Informationen zu einem geplanten Nahwärmenetz in Liggeringen zu erfahren.

Für das Solarenergiedorf plante man auf einer freien Fläche Solarthermie-Kollektoren zu installieren.

Diese absorbieren die Sonneneinstrahlung und heizen das durch die Kollektoren fließende Wasser auf.

Anschließend kann die so gespeicherte Sonnenwärme für die Heizung und zur Warmwasserbereitung in den Haushalten genutzt werden. Um den höheren Wärmebedarf im Winter zu decken, wird zusätzlich Biomasse zur Wärmeerzeugung eingesetzt und in einem Pufferspeicher gespeichert. Die Biomasse entsteht durch eine eigens dafür gebaute Holzhackschnitzel-Heizzentrale.

STADTWERKE
RADOLFZELL
...immer vor Ort!

Festschrift Stadtwerke Radolfzell_A4.qxp 14.03.19 08:24 Seite 5

»Die kommende Generation fordert es ein«

Hermann Leiz und Andreas Reinhardt im Gespräch über das Solarenergiedorf.

Klimaschutz ist in aller Munde, besonders nach dem rekordverdächtigen Sommer 2018 ist vielen das Problem besonders bewusst geworden. Mit der Idee zum Solarenergiedorf Liggeringen wurde vor vier Jahren der Grundstein für einen weiteren Schritt in eine grüne, klimafreundliche Zukunft gelegt.

Kurz vor der Eröffnung sprachen Liggeringens Ortsvorsteher Hermann Leiz und Andreas Reinhardt, der Geschäftsführer der Stadtwerke Radolfzell GmbH mit dem WOCHENBLATT über das Projekt.

WOCHENBLATT: Wie ist damals die Idee zum Solarenergiedorf Liggeringen entstanden?
REINHARDT: Kurz bevor ich 2014 die Geschäftsführung bei den Stadtwerken angetreten habe, war behandelt worden, dass eine Anschließung an das Gasnetz in Liggeringen nicht möglich war, beziehungsweise nicht gewollt wurde. Wir mussten daher nach Alternativen suchen. Mit den Erfahrungen aus Möggingen beschlossen wir, ein Nahwärmenetz aufzubauen. Die Holzhackschnitzelanlage war gesetzt, wir wollten aber noch modernere und klimafreundlichere Technologien nutzen, sprich: Solarthermie.

WOCHENBLATT: Herr Leiz, musste Herr Reinhardt damals viel Überzeugungsarbeit leisten, um Ihnen das Projekt schmackhaft zu machen?
LEIZ: Nein, ich muss sagen, ich war von Anfang an Feuer und Flamme für das Projekt, weil ich davon überzeugt war. Zumal ich wusste, dass es in Liggeringen sehr viele alte Heizungsanlagen gab. Und Möggingen war für mich immer ein gutes Beispiel, das mich inspiriert hat, auf diesem Gedanken aufzubauen. Das Konzept der Solarthermie hat mich dann schlussendlich ganz überzeugt.

WOCHENBLATT: Wieso ausgerechnet Solarthermie?
LEIZ: Man darf nicht vergessen, wir sind Sonnendorf. Das Dorf am Himmel (lacht). Wir haben einfach mehr Sonnenstunden als Radolfzell oder Güttingen. Warum soll man das nicht nutzen?

WOCHENBLATT: Wie viele Sonnenstunden gibt es in Liggeringen?
REINHARDT: Generell gibt es im südbadischen Raum über 1.000 Sonnenstunden im Jahr. Ich gehe mal davon aus, dass es in Liggeringen aufgrund der erhöhten Lage um die 1.200 sind.

WOCHENBLATT: Wie wurde die Idee in der Bevölkerung aufgenommen?
LEIZ: In der Bevölkerung war die Begeisterung anfangs recht groß. Das ist dann zwischendurch leicht abgeflaut und inzwischen wieder angestiegen.
REINHARDT: Man muss bedenken, dass in der Zeit, als wir 2014 das Projekt vorgestellt haben der Ölpreis relativ hoch war, und dann schauen die Leute natürlich auf die Kosten. 2015 ist der Ölpreis dann wieder gefallen und da war auch ein leichter Rückgang des Interesses an dem Projekt zu spüren, während es dann mit den steigenden Ölpreisen wieder zugenommen hat.

WOCHENBLATT: Wie zeichnet sich das jetzt in der Zahl der Anschlussverträge ab?
REINHARDT: Aktuell haben wir knapp 100 anschließbare Verträge. Das liegt knapp über der geplanten Anfangszahl von 90 Verträgen. Die Umstellung der Heizungen soll bei den Kunden bis zum Sommer dieses Jahres umgesetzt werden.

Andreas Reinhardt und Hermann Leiz
Geschäftsführer Stadtwerke Radolfzell und Ortsvorsteher Liggeringen

Insgesamt sind in Liggeringen rund 240 Grundstücke verfügbar. Da haben wir mit 100 Verträgen eine ganz gute Quote. Dabei muss man bedenken, dass es in Baden-Württemberg das Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWärmeG) gibt, das vorschreibt, dass bei Neubauten, beziehungsweise wenn im Bestand eine Sanierung ansteht, 15 Prozent der Heizleistung mit erneuerbaren Energien realisiert werden muss. Das geht über einen Anschluss an das Nahwärmenetz natürlich sehr günstig.
WOCHENBLATT: Was bedeutet das für die Zukunft des Nahwärmenetzes?
REINHARDT: Wir gehen davon aus, dass wir in 10 Jahren bis zu 150 Anschlüsse haben. So ist auch die Anlage ausgelegt. Wenn es darüber hinaus noch mehr werden, können wir die Anlage aber problemlos erweitern. Der Platz dafür ist vorhanden. Je nachdem wie sich der Ort entwickelt.

WOCHENBLATT: Was macht den Anschluss an das Nahwärmenetz denn attraktiv?
LEIZ: Ein wichtiger Punkt ist natürlich neben dem was bereits angeklungen ist, dass es hier in Liggeringen noch viele Feststoff-Brennkessel, also Holz-Heizungen gibt. Und da ist natürlich die Frage - so war das zumindest bei mir- wer sich darum kümmert, wenn man älter wird.
REINHARDT: Wir erwarten auch eine deutliche Luftverbesserung, gerade im Winter, wenn der Nebel die Abgase nach

Festschrift Stadtwerke Radolfzell_A4.qxp 14.03.19 08:24 Seite 6

unten drückt. Wir vermeiden beispielsweise auch circa 1.400 Tonnen klimaschädliches CO_2 durch die Umstellung von Öl auf Solarthermie. Das ist eine ganze Menge. Dazu kommt, dass die Energie direkt hier vor Ort erzeugt wird. Auch das Holz für die Hackschnitzelanlage kommt aus heimischen Wäldern. Somit muss kein Öl oder Gas importiert werden.
Es ist also auch in dieser Hinsicht ein nachhaltiges und zukunftsfähiges Konzept, zumal der Glasfaserausbau mit der Maßnahme einher geht.

WOCHENBLATT: Ist das ein Konzept, was auch in anderen Dörfern umsetzbar wäre?
REINHARDT: Das hängt zum einen von der Topografie und den verfügbaren Flächen ab und natürlich auch vom Vorhandensein bestehender Infrastruktur. Wenn beispielsweise in einem Ort Gasleitungen liegen, dann macht es wenig Sinn ein Nahwärmenetz aufzubauen, weil die Anlagen noch nicht abgeschrieben sind. Auch in einem sehr langgezogenen Ortsteil macht es wenig Sinn, da es über lange Strecken auch gewisse Wärmeverluste gibt. Es kommt also auf den Einzelfall an.

WOCHENBLATT: Wie geht es jetzt weiter mit dem Ausbau der erneuerbaren Energien in Radolfzell? Kommt nach dem Bioenergiedorf Möggingen und dem Solarenergiedorf Liggeringen so etwas wie das Windenergiedorf Stahringen?

Leiz und Reinhardt müssen lachen.

REINHARDT: Wir sind ja nach wie vor ein Unternehmen der Stadt und werden dementsprechend die Entwicklung der Stadt in Sachen Klimaschutz mittragen. Als nächstes steht beispielsweise der Ausbau des Nahwärmenetzes im Baugebiet Nord an.
Auch in Möggingen sind wir gemeinsam mit dem Kundenbeirat schon daran zu planen, wie es weitergeht, wenn die Verträge mit dem Biogas-Lieferanten auslaufen. Wichtig ist, dass wir dranbleiben. Wir sehen mit der »Fridays for Future«-Bewegung ja auch, dass die kommende Generation das von uns einfordert. Und da haben wir hier in der Region gute Chancen das auch zu schaffen auch wenn es manchmal viel Einsatz kostet. Es lohnt sich für uns alle dafür zu kämpfen.

Lagerung der Wärmeleitungen nahe der Litzelhardthalle.

Bauarbeiten im Litzelhardtweg, Im Seelenhofer.

Glasfaserkabel werden eingezogen.

Festschrift Stadtwerke Radolfzell_A4.qxp 14.03.19 08:24 Seite 7

Gleichzeitig mit der Verlegung der Wärmeleitungen wurden Glasfaserkabel für eine schnelle Internetanbindung gelegt. Anschlussnehmer für das Nahwärmenetz erhalten den Glasfaseranschluss kostenlos dazu.

Anfang Juli 2018 begannen die Bauarbeiten für die Heizzentrale am Ortsrand von Liggeringen.

Festschrift Stadtwerke Radolfzell_A4.qxp 14.03.19 08:24 Seite 8

Zahlen, Daten, Fakten

Zur Findung eines geeigneten Grundstücks, wurden insgesamt 20 potentielle Standorte hinsichtlich ihrer technischen und wirtschaftlichen Eignung und der raumplanerischen Vorgaben überprüft sowie die umwelt- und landschaftsfachlichen Standortbedingungen beurteilt.
Im Sommer 2016 lief das Genehmigungsverfahren an und wir nahmen die Netzplanung und Ausschreibung auf. Zu diesem Zeitpunkt lagen uns 155 Erhebungsbögen und 76 Vertragsrückläufer vor. 150 Kellerräume hatten wir vor Ort für die geplanten Anschlüsse vermessen und 147 Angebote erstellt. Im Juni 2017 erfolgte der Spatenstich, es wurde mit den Tiefbauarbeiten für die Wärmetrassen begonnen. Ein Jahr später begann der Bau der Heizzentrale am Ortsrand des Dorfes.

Für die Wärmeerzeugung sind eine Freiflächensolarthermieanlage (ca. 1.100 m² Bruttokollektorfläche und ca. 3.600 m² Aufstellfläche) und ein Holzhackschnitzelkessel (ca. 1.500 kWth) vorgesehen. Zur Spitzenlastabdeckung und zur Ausfallsicherung wird außerdem ein Ölkessel mit 1.900 kWth eingebaut. Des Weiteren werden drei zylindrische wassergefüllte Pufferspeicher mit einem Volumen von insgesamt 240 m³ zur Zwischenspeicherung der solaren Wärme und zur Dämpfung von Wärmelastspitzen außerhalb des Gebäudes aufgestellt und hydraulisch mit den Wärmeerzeugern verbunden. Die erzeugte Wärme wird in das sich im Aufbau befindliche Nahwärmenetz eingespeist. Die Solarthermieanlage dient der Deckung der Wärmegrundlast im Sommer und zu Teilen auch in der Übergangszeit und soll rechnerisch 20% des Wärmebedarfs abdecken (je nach Witterung). Der Holzhackschnitzelkessel dient zur Abdeckung der über den Grundwärmebedarf hinausgehenden Wärmebedarfs in der Übergangszeit und zur vollständigen Deckung der Wärmelast im Winter.
Der Brennstoff wird direkt aus der Region bezogen. Der Holzhackschnitzelkessel wird über eine moderne Abgasreinigungsanlage verfügen. Als Redundanz, im Falle einer Störung und längeren Ausfalls (mehr als 3 Tage) des Holzhackschnitzelkessels, wird zusätzlich ein Heizölkessel (1,9 MW) installiert. Dieser kann die gesamt benötigte Wärmeleistung bereitstellen. Somit ist die Versorgungssicherheit zu jedem Zeitpunkt gewährleistet. Bei einer kurzen Störung des Holzhackschnitzelkessels übernimmt der große Pufferspeicher kurzfristig die Wärmeversorgung, so dass in der Regel der Heizölkessel nicht laufen wird.

Im ersten Bauabschnitt (während der Bauphase) werden 100 Hausanschlüsse für das Solarenergiedorf vorgenommen.

Die Länge des Nahwärmenetzes beträgt aktuell 5 km, die Hochtemperatur-Flachkollektoren umfassen im ersten Bauabschnitt 1.100 m².
Für ein Jahr wird eine Wärmeproduktion von 4.200 MWh/a erwartet, dabei deckt der solare Anteil 20 %.

Mitte Juli 2018 wurde das Fundament für die Heizzentrale betoniert.

Festschrift Stadtwerke Radolfzell_A4.qxp 14.03.19 08:24 Seite 9

Regelmäßige Baubesprechung mit den Baufirmen, Projektverantwortlichen und Meistern im Rathaus Liggeringen.

Der Tiefbau für die Trassen begann bei der Pfarrer-Braun-Straße und Am Rimmelsberg, gefolgt von der Litzelhardthalle und Im Seelenhofer. Die Bodanrückstraße und Dettelbachstraße bis zur Heizzentrale folgten im September. Im Februar 2019 wurden die Trassen im Abschnitt In der Schwärze verlegt.

Festschrift Stadtwerke Radolfzell_A4.qxp 14.03.19 08:24 Seite 10

Baugeschehen Historie

Am 21. Juni 2017	erfolgte der symbolische Spatenstich für den Beginn der Bautätigkeiten für das Solarenergiedorf Liggeringen
August 2017	der Hausanschluss und die Glasfaserleitung für die Litzelhardthalle wurden fertiggestellt
August – September 2017	Im Litzelhardtweg und im Neubaugebiet Im Seelenhofer wurden die Wärmetrassen verlegt
26. Juni 2018	Genehmigung des Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImschG) für die Heizzentrale erhalten
03. Juli 2018	Baugenehmigung für die Heizzentrale erhalten
10. Juli 2018	begannen die Bauarbeiten für die Heizzentrale am Ortsrand von Liggeringen
September 2018	die Tiefbauarbeiten für die Trassen sind im Ortskern angekommen
10. September 2018	die Ständer für die Solarmodule werden in die Erde eingebracht
18. September 2018	die Solarthermiemodule werden auf dem Solarthermiefeld montiert
Oktober 2018	Baubeginn des Heizungsbaus in der Heizzentrale
November 2018	die Pufferspeicher für die Heizzentrale werden angeliefert und aufgestellt
Dezember 2018	Aufheizen des Nahwärmenetzes Die ersten Anschlussnehmer sind am Nahwärmenetz angeschlossen
Februar 2019	Baubeginn des letzten Abschnitts für Tiefbauarbeiten
22. März 2019	Offizielle Einweihung der Nahwärmeversorgung im Solarenergiedorf Liggeringen
April 2019	Schrittweise Anbindung an die Glasfaserversorgung für schnelles Internet
Herbst 2019	Ansiedlung mehrerer Bienenvölker beim Solarthermiefeld und eines Wildbienenhotels in Zusammenarbeit mit dem Imkerverein Radolfzell e. V.

STADTWERKE
RADOLFZELL
...immer vor Ort!

Festschrift Stadtwerke Radolfzell_A4.qxp 14.03.19 08:24 Seite 11

Mitte September rammte man die Ständer für die Solarthermiemodule in den Boden. Wenige Tage später wurden die Solarthermiekollektoren montiert. Insgesamt wurden 90 Module aufgeständer, ein Modul enthält 11,35 Liter eines Wasser-Glykol-Gemischs. Die Kollektoren wiegen insgesamt knapp 2 Tonnen.

Die noch leere Heizzentrale mit den angrenzenden Solarthermiekollektoren. Das Solarthermiefeld kann bei weiteren Anschlussnehmern erweitert werden.

Für die Heizzentrale wurden die Ausdehnungsgefäße angeliefert. Der Kran positioniert gerade den Ölkessel.
Das Fundament für die Pufferspeicher ist ebenfalls im Bau.

Mitte Dezember 2018 wurden die Pumpen für die Solarstation geliefert. Sie sorgen für den Kreislauf der Flüssigkeit in den Solarthermiekollektoren.

Die Netzpumpen für das Nahwärmenetz pumpen das Wasser zum Heizen durch die Trassen des Solarenergiedorfs.

Festschrift Stadtwerke Radolfzell_A4.qxp 14.03.19 08:24 Seite 12

Die sogenannte Lieferschnecke befördert die Holzhackschnitzel in den Holzhackschnitzelkessel.

Ausdehnungsgefäße.

Anlieferung der Pufferspeicher für das Nahwärmenetz.

Im Herbst 2019 werden mehrere Bienenvölker auf der Fläche der Solarthermieanlage in Zusammenarbeit mit dem Imkerverein Radolfzell e. V. angesiedelt. Um auch den Wildbienen und anderen Insekten Schutz zu bieten, wird ein Insektenhotel eingerichtet.

SOLID
solarinstallation+design

Große Solaranlagen für Wärmenetze

Schlüsselfertig oder als Solar-Contracting

- Wirtschaftlich attraktive Lösungen
- Vollversorgung im Sommer
- Solare Deckungsgrade von 20% und mehr
- CO_2 -freie Wärmeerzeugung

SOLID ist Ihr Ansprechpartner, seit 1992

Detlev Seidler - +49 174 9474292 - d.seidler@solid.at - www.solid.at

Wir bedanken uns für die angenehme Zusammenarbeit und das entgegengebrachte Vertrauen.

Das Team Büro Freese

Ingenieurbüro für Tiefbau

Stürzkreutstraße 3
78315 Radolfzell

Kanalisation, Wasserversorgung, Straßenbau, Bestandserfassungen

Tel. 0 77 32 / 79 55
Fax 0 77 32 / 1 37 29

E-Mail:
ing-buero-freese@t-online.de

STOLZ
ENERGY INNOVATIONS

Fernwärme

Nahwärme

Regeltechnik

... professionelle Fernwärme

STOLZ

info@stolz-fernwaerme.de www.stolz-fernwaerme.de

Wir bedanken uns für den Auftrag und die tolle Zusammenarbeit.

**Fuhrbetrieb | Erdarbeiten
Abbruch**

Joos GmbH

Joos GmbH

Neubohlingen 7 I 78315 Radolfzell

Telefon 0171 8150520

Festschrift Stadtwerke Radolfzell_A4_Umschlag.qxp 14.03.19 08:25 Seite 4

STADTWERKE
RADOLFZELL

Photovoltaikanlagen
mit Stromspeicher

// Daheim Solar

Decken Sie bis zu 70 %
Ihres Strombedarfs selbst ab!

KfW-Förderung sichern!

Lassen Sie sich beraten unter: **07732 / 8008-711** oder unverbindlich
PV-Anlage berechnen unter: **daheim-solar.stadtwerke-radolfzell.de**

Stadtwerke Radolfzell GmbH // Untertorstraße 7 - 9 // 78315 Radolfzell // Tel. 0 7732/8 00 8-90 // **info@stadtwerke-radolfzell.de** // **www.stadtwerke-radolfzell.de**