

Multivalente Wärmeversorgungskonzepte für Neubau und Bestand

Großflächen-Solarthermie für die Nah- und Fernwärme

Viessmann Deutschland GmbH

Commercial Systems (CS)

Christian Stadler / Peter Eijbergen

Leiter Großprojekte Solarthermie

Die Viessmann Group

Familienunternehmen mit Stammsitz in Allendorf

1917 Gründung

13.000 Mitarbeiter

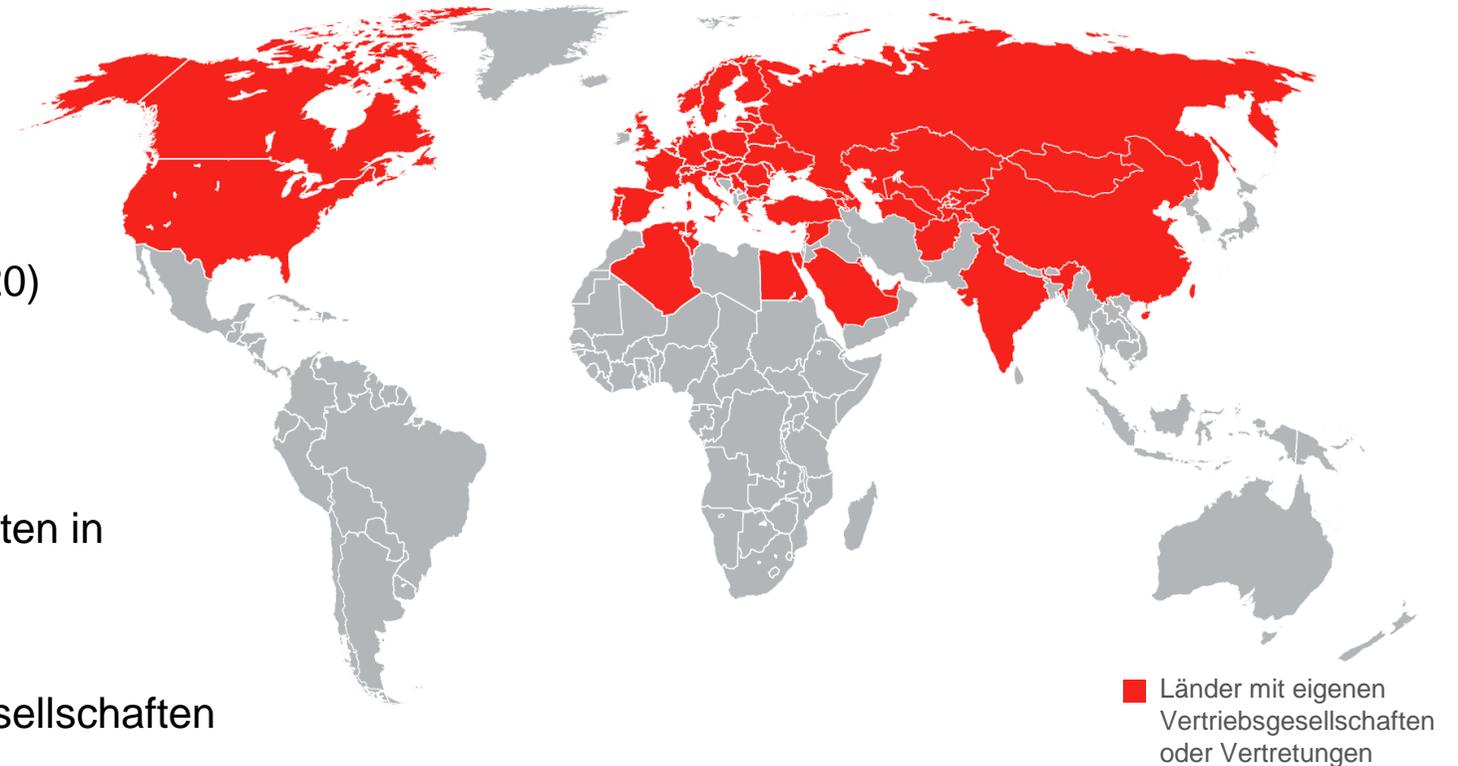
2,8 Mrd. Euro Umsatz (2020)

55 Prozent Auslandsanteil

23 Produktionsgesellschaften in
12 Ländern

74 Länder mit Vertriebsgesellschaften
und Vertretungen

120 Verkaufsniederlassungen weltweit



Executive summary

- Wir sind **DIE** Spezialisten für große Solarwärme
- Wir bauen seit Jahren schlüsselfertig aus einer Hand
- Wir haben ein breites Produktportfolio für alle Temperaturen und Anwendungsfälle
- Erfahrung im Team aus >150 gebauten Anlagen
(von 1.000m² bis 167.886 m² Brutto)
- Kontinuierliches Monitoring & Optimierung
- Erfahrung mit ähnlichen Projekten
- Viessmann ist finanziell stark und langfristig orientiert



Komplettangebot

Für alle Anwendungsbereiche und alle Energieträger



- Drei Divisionen: Climate Solutions, Industrial Systems und Cooling Systems
- Zielgruppenspezifische Komplettangebote für die Anwendungsbereiche Wohngebäude, Gewerbe, Industrie und Kommunen

Fokus von Commercial Systems

Multivalente Anwendungen im Segment Stadtwerke, Kommunen und Gewerbe

Anwendungen



**Gewerbe-/
Bürogebäude**



Logistikzentren



**Nah-/
Fernwärmesysteme**

Wärmesysteme / Produkte



Biomasse



Container



ÖL/ Gas



**System-
komponenten**



Vitocontrol



Solarthermie



KWK

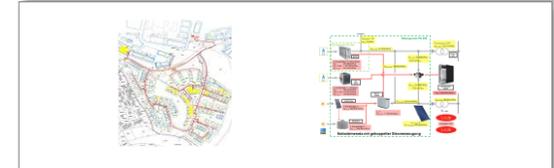
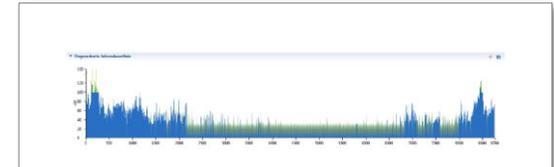


Eisspeicher



Wärmepumpe

Unterstützende Dienstleistungen



Beispiele:

- *Konzeptentwicklung (bspw. Planer-/ Investorenberatung)*
- *Projektentwicklung (bspw. Systemauslegung)*
- *Projektumsetzung (bspw. Unterstützung bei Projektkoordination)*
- *After Sales (Service, Wartung, etc.)*

Aus Bausteinen wird eine Systemlösung

Bausteine für nachhaltige Quartiere (Strom, Wärme und Mobilität)



Photovoltaik



Solarthermie/Umweltwärme



Biogas/Biomethan



Power-to-Gas



Wärmepumpe



KWK



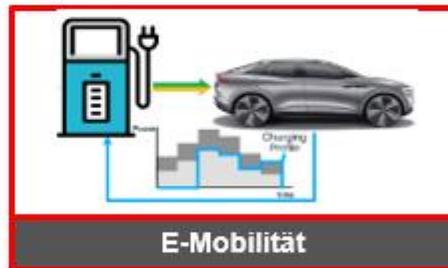
Brennwerttechnik



Biomasse



Power to Heat



E-Mobilität



Batteriespeicher

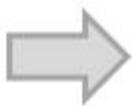


Wärme-/Eisspeicher

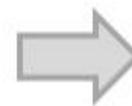
Die Komplexitäten in der Entwicklung von Systemlösungen steigen stetig durch die Wünsche der Kunden nach autarken und innovativen Energieversorgungs-lösungen



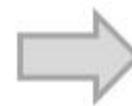
Idee



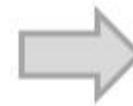
Analyse



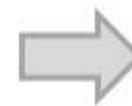
Berechnung



Lösung

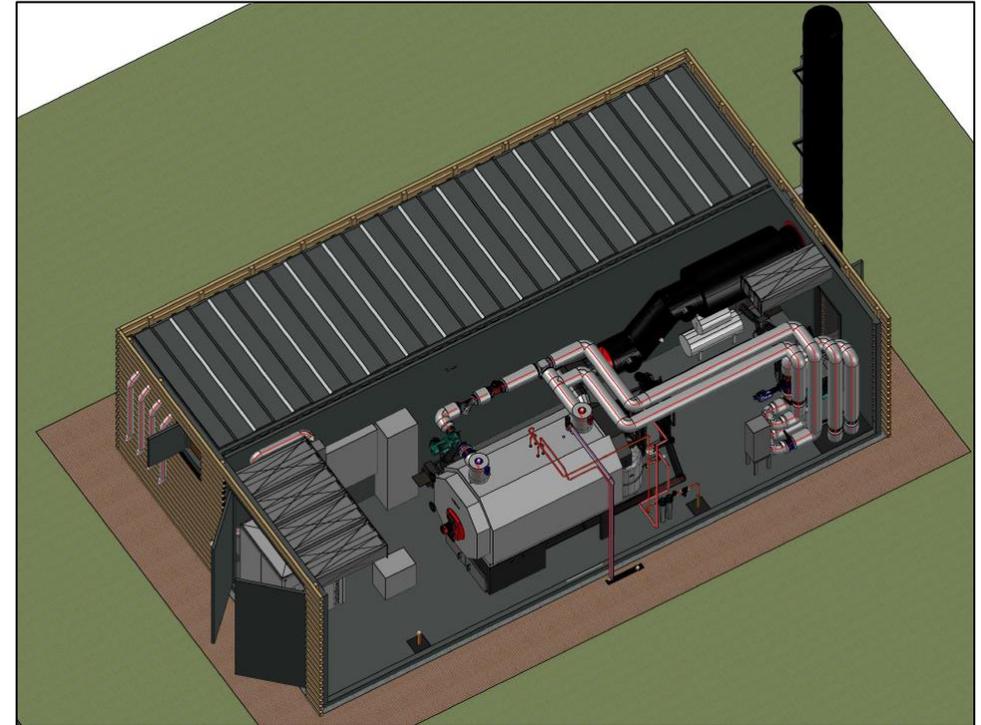


Konzept



Anlagenbau

Quartier „Lehrhöfer Park, Hanau“ Steckbrief und Impressionen



- Doppel-Containeranlage bestehend aus 2 Containermodulen
- 1x Pelletlagercontainer (80% - 36t / 55m³)
- 1x Heiztechnikcontainer (540 kW Pelletkessel Vitoflex 300-RF)
- Zusätzlicher Schalldämpfer für erhöhte Schallanforderung
- Integrierter Kompressor zur emissionsfreien Einbringung der Pellets

Konsequenz aus Dekarbonisierungs-Ziel: CO₂-Bepreisung in Deutschland seit 2021

Über 25 Jahre ergeben sich Mehrkosten für Wärme aus Gas in Höhe von 12,4 €/MWh (über 10 Jahre = 10,9 €/MWh)

Deutschland:

- In Deutschland wird der Preis für CO₂ in den Jahren 2021 bis 2025 von 25 auf 55€/t steigen.
- Danach soll der CO₂-Preis (mindestens) in einem Korridor von 55 bis 65 €/t gehalten werden.
- Das bedeutet z.B. in 2023 bei 35 €/t:
 - 11 ct/ltr bei Diesel & Heizöl
 - 10 ct/ltr bei Benzin
 - 8 ct/m³ bei Gas
- Mittelwert über 25 Jahre = 56 €/t
→ Mehrkosten für Wärme aus Gas = 12 €/MWh

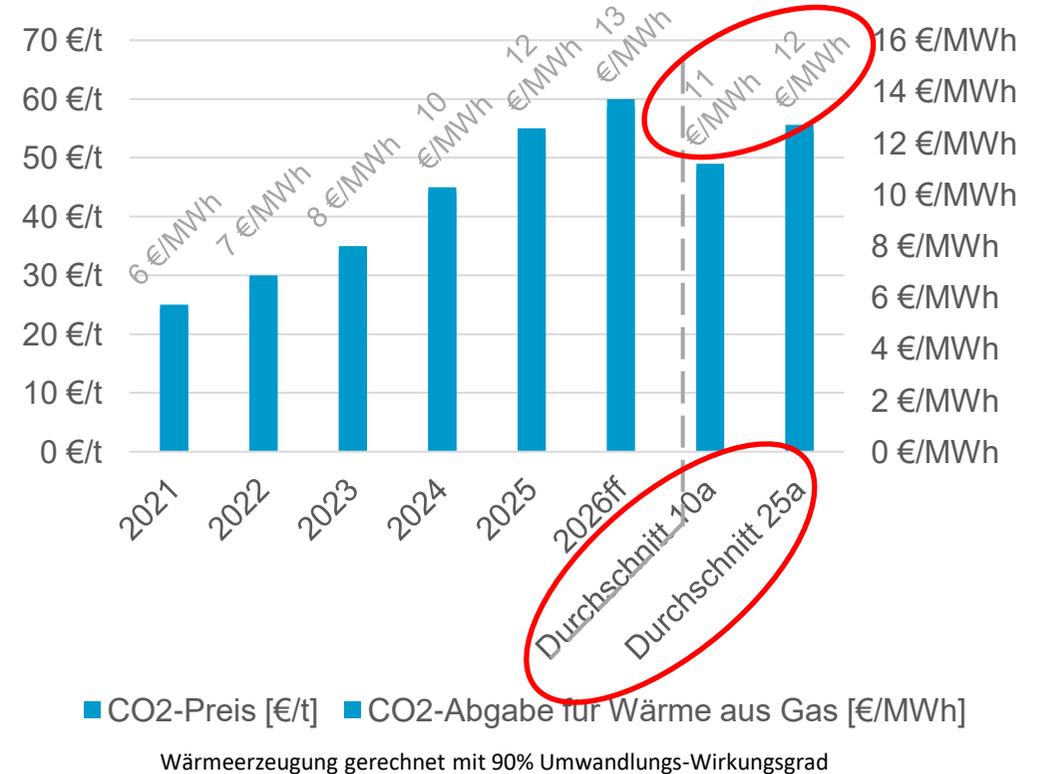
Andere Länder im Vergleich:

- Schweden: 115 €/t (Ende 2019)
- Schweiz: 90 €/t (Ende 2019)
- Frankreich: 45 €/t

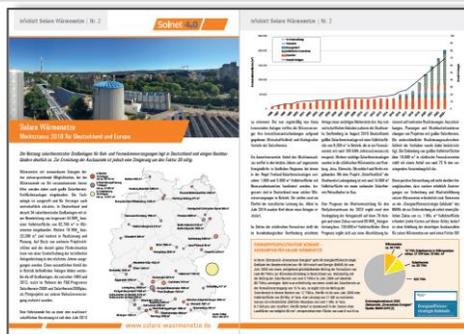
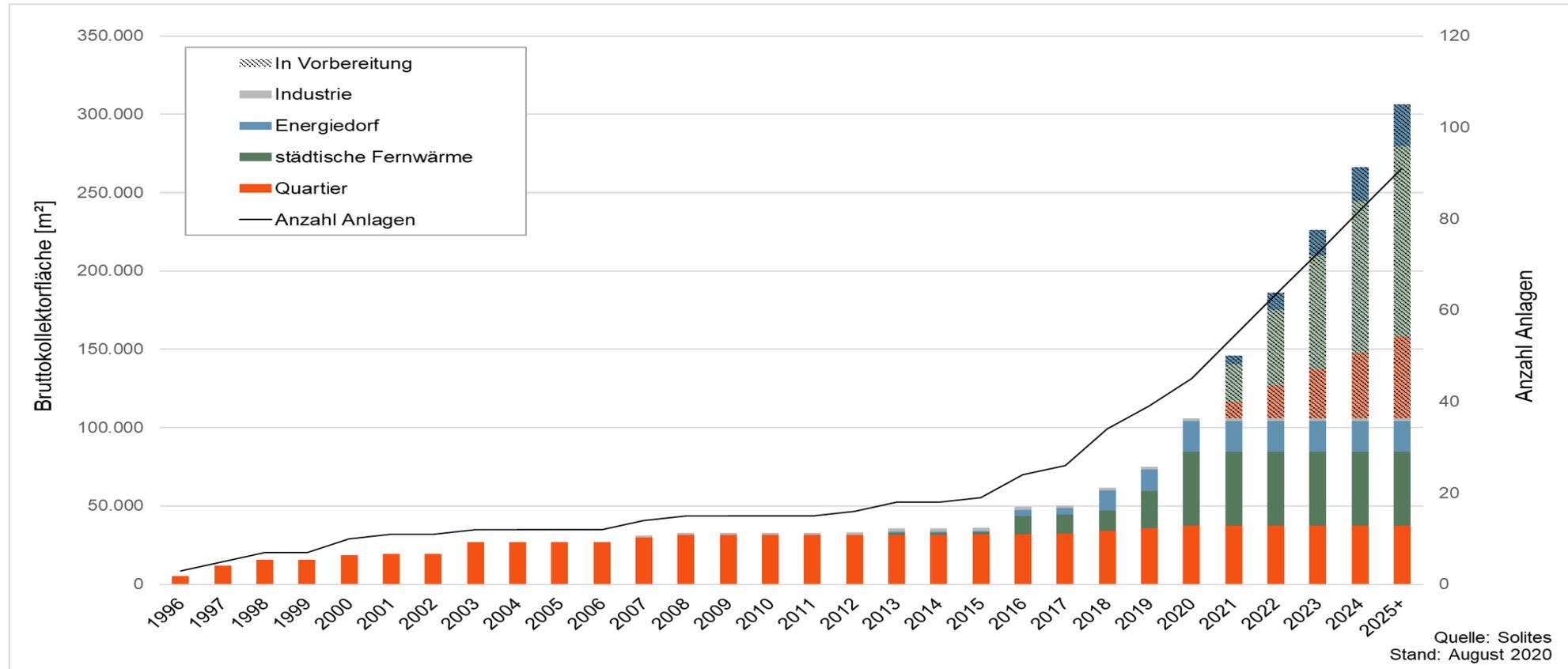
Andere Technologien im Vergleich:

- Eine große Solarwärmanlage erzeugt KEINE CO₂-Emissionen

CO₂-Preis & Wärmemehrkosten für Gas



Netzgebundene solarthermische Anlagen Marktentwicklung



„Ein bemerkenswerter Anteil des Marktzuwachses entfiel in den letzten Jahren auf sogenannte **Energiedörfer** in ländlichen Regionen, **bei denen in der Regel Freiland-Solarthermieanlagen zwischen 1.000 und 3.000 m² Kollektorfläche mit Biomasseheizwerken kombiniert werden**. Insgesamt sind in Deutschland neun solcher Wärmeversorgungen in Betrieb. Sie stellen rund ein Fünftel der installierten Leistung dar. Allein im Jahr 2018 wurden fünf dieser neun Anlagen realisiert.“

Quelle: www.solar-district-heating.eu/documents/infoblatt-solare-warmenetze-nr-2

Effiziente Landnutzung

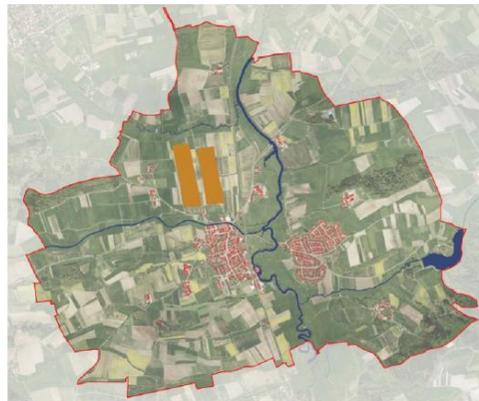
Solarthermie hat eine hohe Energieausbeute pro Oberflächeneinheit im Vergleich zu Biomasse

- Energieausbeute Solarthermie pro Oberflächeneinheit ist 3-4-fach größer als Photovoltaik
- Biomasse benötigt 50x mehr Land als Solarthermie, um die gleiche Energie zu erzeugen

Flächenbedarf

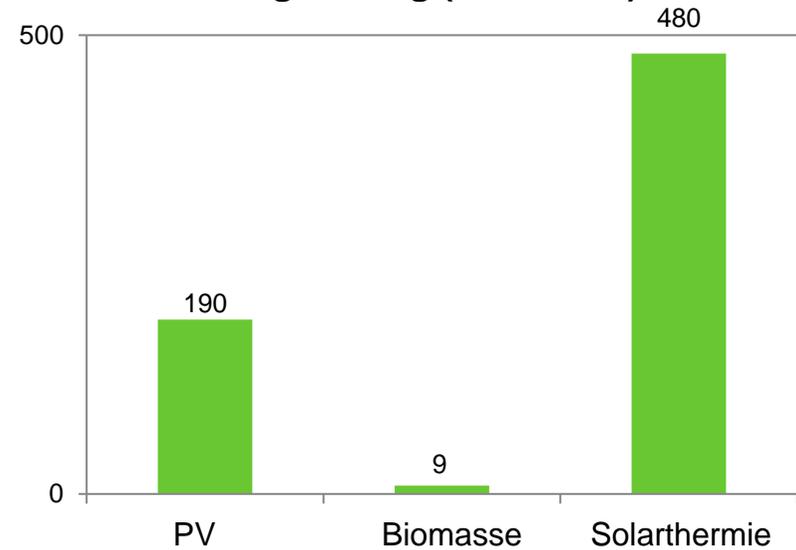


... mit Biomasse (grün)



... mit Solarthermie (orange)

Energieertrag (kWh/m²/a)



Sonnen- und Bioenergiedorf Mengersberg – 35279 Neustadt (Hessen)

Impressionen: Luftbild



Sonnen- und Bioenergiedorf Mengersberg – 35279 Neustadt (Hessen)

Hydraulik-Schema „Bioenergiedorf 2.0“

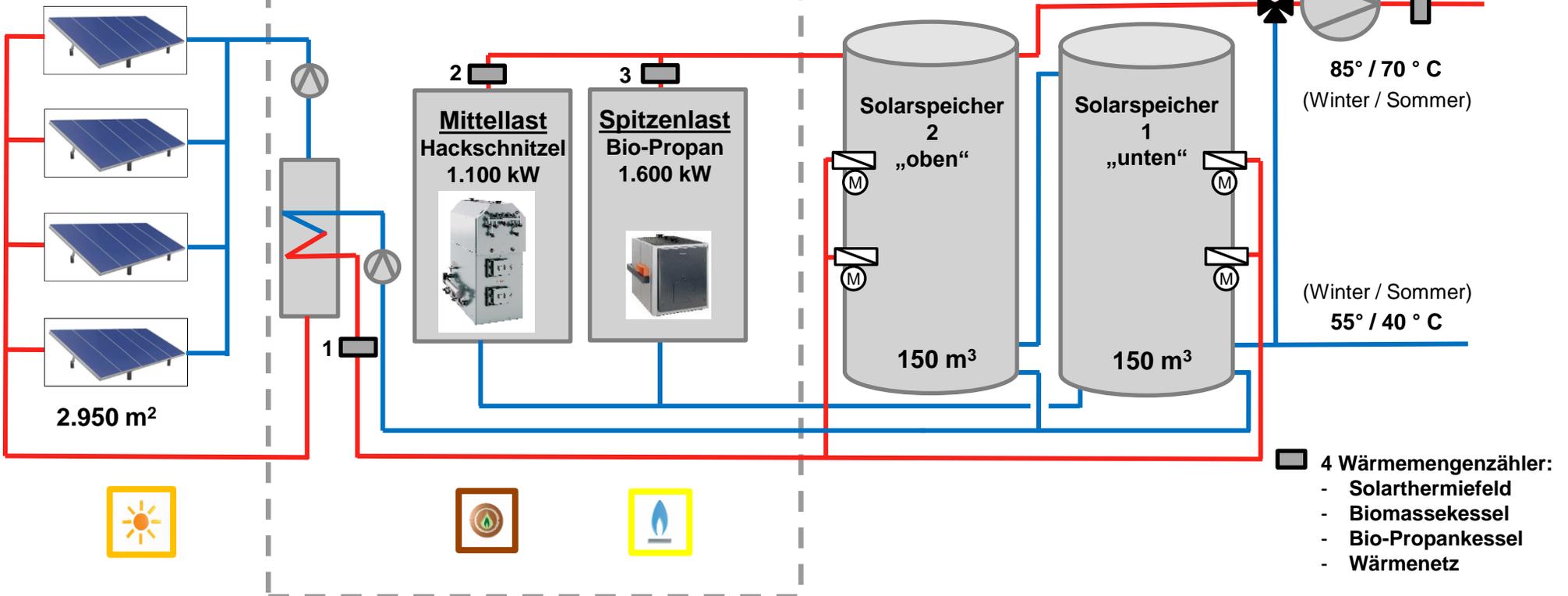


Solarthermie



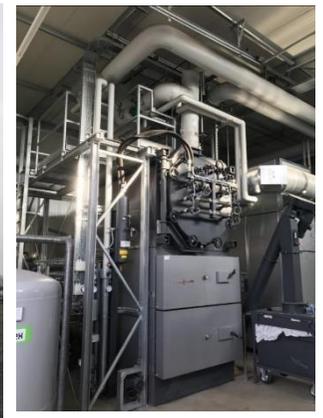
Heizzentrale

Regelungstechnik
(Vitocontrol 200-M)



Sonnen- und Bioenergiehof Mengersberg – 35279 Neustadt (Hessen)

Impressionen: Die Energiezentrale



Weltweit größte Solarthermieanlage in Silkeborg, Dänemark



Größe des Kollektorfeldes:
~156.000 m²

Jährliche Produktion:
~80.000 MWh

Anteil am jährlichen Wärmebedarf:
~20 %

Realisiert durch Arcon-Sunmark

EVH Halle: Einspeisung in Primärnetz

**Bruttogröße
Kollektorfeld:
~ 5.091 m²**

**Spitzenleistung:
~ 3,3 MW**

Realisiert durch Arcon-Sunmark

Vorgefertigte & getestete Technikzentralen

**Aperturgröße
Kollektorfeld:**
~ 4.696 m²

Spitzenleistung:
~ 3,3 MW



Deutschlands größte Solarthermieanlage: Ludwigsburg – 10 MW – 14.800m²

Eine abgeschlossene Deponie und eine zusätzliche Fläche werden umgewandelt in eine Erzeugungsfläche für erneuerbare Energie.



Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH

- Größe Solaranlage: 14.797 m² (Bruttofläche)
- Max. Leistung: 9,6 MW
- Berechneter Ertrag: 5.680 MWh (aus Simulation)
- CO₂ Einsparung: 1.270 ton/Jahr
- Wärmespeicher: 2.000 m³ (zentral für Solar & Holz)

SolarHeatGrid: Solarheizwerk erhält Nachhaltigkeitspreis

Pressemitteilung

▪ 24. MAI 2021 / JOACHIM BERNER

- SolarHeatGrid gefällt – zumindest den Leserinnen und Lesern der ZfK. Sie haben das solarthermische Klimaschutzvorhaben der Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim mit einem Leserpreis ausgezeichnet.
- Zum zweiten Mal hat die Zeitung für kommunale Wirtschaft (ZfK) innovative Projekte aus der Kommunalwirtschaft mit ihrem NachhaltigkeitsAWARD ausgezeichnet. Ein Leserpreis in Bronze ging an die Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim (SWLB) für ihr Projekt SolarHeatGrid, ein Solarheizwerk. Bei dem Modellprojekt haben der Kommunalversorger die derzeit größte Freiflächen-Solarthermieanlage in Deutschland sowie einen großen Wärmespeicher errichtet und in das bestehende Fernwärmenetz der Stadt Ludwigsburg eingebunden. Die Solarthermieanlage besitzt eine Kollektorfläche von 14.800 Quadratmetern. Sie erzeugt umweltfreundliche Wärme mit einer Spitzenleistung von rund neun Megawatt.
- SolarHeatGrid: Mit der Sonne kommt die Wende
- Zusätzlich haben die SWLB drei bisher fossil versorgte Fernwärme-Inselnetze an den Verbund angeschlossen und die übergeordnete Wärmenetzregelung sowie die bestehenden Heizwerke an die neue Situation angepasst und optimiert. Neben der Wärmeerzeugung durch die Solarthermieanlage, der Verteilung über die neuen Verbindungsleitungen und die Speicherung im Wärmespeicher untersuchten die Stadtwerke auch den Wärmeverbrauch bei ihren Kundinnen und Kunden. So haben sie ausgewählte Fernwärme-Übergabestationen bezüglich Optimierungsmaßnahmen zur Rücklauf Temperaturabsenkung untersucht. Unter anderem dank des SolarHeatGrid-Projekts erreicht das Fernwärme-Verbundnetz in Ludwigsburg mittlerweile einen Anteil erneuerbarer Energien von 66 Prozent. Das Großprojekt führt so zu CO₂-Einsparungen von 3.700 Tonnen pro Jahr.
- https://www.solarthermie-jahrbuch.de/solarheatgrid-solarheizwerk-erhaelt-nachhaltigkeitspreis/?utm_source=mailpoet&utm_medium=email&utm_campaign=solare-warme_1

Ludwigsburg-Kornwestheim, die derzeit größte Freiflächen-Solarthermieanlage in Deutschland durch uns geplant und gebaut



Lemgo wird ab 2022 Fernwärme aus Solarthermie erzeugen

Pressemitteilung

12.05.2021 / Solarserver / Fernwärme / Solarthermie / Wirtschaft
Viessmann Deutschland hat von den Stadtwerken Lemgo den Auftrag für eine Solarthermieanlage mit 9.181 Quadratmetern Kollektorfläche erhalten.

Die Anlage soll jährlich mehr als 3,3 Gigawattstunden Solarthermie für die Fernwärme in Lemgo liefern. Das entspricht bilanziell dem Bedarf von 150 Haushalten.

Zum Auftrag gehören die schlüsselfertige Solarthermieanlage und das zugehörige Technikgebäude. Viessmann setzt dafür den Röhrenkollektor Vitosol 200-T Typ SPX ein. Dieser wurde im vorigen Jahr speziell für große Solarthermieanlagen neu eingeführt.

Der Bau der Solarthermieanlage soll beginnen, sobald alle Genehmigungen vorliegen. Die Solaranlage soll Anfang 2022 vollständig betriebsbereit sein. Nach jetzigem Stand soll sie dann die drittgrößte Solarthermieanlage Deutschlands sein.

Solarthermie und Wärmepumpe arbeiten zusammen
Die Solarthermieanlage ist Teil des Projekts „iKWK“ der Stadtwerke Lemgo. Das Kürzel steht für innovative Kraft-Wärme-Kopplung in Kombination mit erneuerbaren Energien. In diesem Fall wird die Solarthermie durch eine Wärmepumpe ergänzt. Letztere nutzt die Wärme aus dem Fluss Bega zur Erzeugung von Fernwärme. Solarthermie und Wärmepumpe sollen zusammen mehr als 7 Gigawattstunden Fernwärme aus erneuerbaren Energien produzieren.

Für Viessmann ist das Projekt in Lemgo eine weitere Solarthermie-Großanlage zur Erzeugung von Fernwärme in Deutschland. Das Unternehmen installierte 2018 eine große Solarthermieanlage für das Bioenergie Dorf in Mengersberg. Im Jahr 2019 folgte eine weitere Anlage mit gut 1.000 Quadratmetern Kollektorfläche in Moosach bei München in Betrieb genommen.

Die Anlage in Lemgo ist im Vergleich zum Projekt in Mengersberg mehr als dreimal so groß. Das zeige, dass die großflächige Nutzung der Solarthermie als Wärmequelle in Deutschland stark an Bedeutung gewinne, erklärt Viessmann.

<https://www.solarserver.de/2021/05/12/lemgo-will-ab-2022-fernwaerme-aus-solarthermie-erzeugen/>

Vakuüm-Röhrenkollektor für Solarthermie-Heizwerke



Stadtwerke Lemgo

Hintergründe für die Entscheidung pro Solarthermie in Lemgo:

Stadtwerke Lemgo GmbH

Uwe Weber, Bereichsleiter Strom- und Wärmeerzeugung:

Die Stadtwerke Lemgo GmbH betreiben ein ausgedehntes Fernwärmenetz mit ca. 83 km Trassenlänge und ca. 155 GWh/a Fernwärmeeinspeisung. Damit wird ca. 50% des Niedertemperatur-Wärmebedarfes der eigentliche Kernstadt Lemgo gedeckt. Die Erzeugung der Wärme erfolgte in der Vergangenheit zu mehr als 90% in hocheffizienten KWK-Anlagen.

Diese Wärmeerzeugung ist zwar hocheffizient, aber immer noch fossil. Deshalb haben die Stadtwerke bereits 2019 damit begonnen, die Wärmeerzeugung zu dekarbonisieren. Der erste Schritt war eine Hochtemperatur-Großwärmepumpe, die geklärtes Abwasser als Wärmequelle nutzt und damit mehr als 10% der Fernwärmeeinspeisung durch erneuerbare, grüne Wärme ersetzt.

Der zweite Schritt ist der Neubau eines sog. iKWK System, bei dem eine KWK-Anlage und erneuerbare Wärmeerzeuger errichtet werden, die abgestimmt und ineinandergreifend betrieben werden. Für ein derartiges iKWK-System, bestehend aus einer 5 MWel KWK-Anlage, 1 MWth Flusswasser-Wärmepumpe und 5 MWth(Peak) Freiflächen-Solarthermiegroßanlage haben die Stadtwerke Lemgo im Dezember 2019 einen Förderzuschlag in der Ausschreibung der Bundesnetzagentur erhalten, seit Juni 2020 befindet sich dieses iKWK-System in der Realisierung.

Die erneuerbaren Wärmequellen, die die iKWK-Ausschreibungsverordnung als förderfähig ansieht, sind stark eingegrenzt. Für die Stadtwerke Lemgo standen deshalb hier nur Flusswasser-Wärmepumpe und Solarthermie zur Verfügung. Da unser Anliegen ist, nicht nur die Mindestwärmemenge, die zum Erhalt der Förderung notwendig ist, sondern auch die Dekarbonisierung voranzutreiben, wurden beide EE-Erzeuger so groß wie möglich ausgelegt.

Für die Solarthermieanlage war bereits ein möglicher Standort ausgesucht worden. Hier wurden dann an diesem Standort alle in Frage kommenden Flächen angepachtet oder gekauft, so dass 17.000 qm Fläche am Ende zur Verfügung standen. **Eine möglichst große Solarthermieanlage war uns wichtig, weil damit praktisch ohne zusätzliche Hilfsenergie (anders als bei der Wärmepumpe) nahezu emissionsfrei Wärme erzeugt werden kann. Deshalb entschieden wir uns für eine Anlage mit Vakuum-Röhrenkollektoren, die einen größtmöglichen Ertrag bei den vorgegebenen Vorlauftemperaturen erzielen.**

Die Wärmegestehungskosten werden im Wesentlichen durch Pachtzahlung, Wartungskosten und Kapitalkosten bestimmt. Dem stehen die Kosten von eingesparten Brennstoff und eingesparten CO2-Kosten (ETS und BEHG) entgegen. Ebenso mindert die Inflationsrate langfristig betrachtet die Wärmegestehungskosten. Diese wirtschaftliche Betrachtung, die dazu führt, dass sich die Solarthermieanlage bei den CO2- und Erdgaskosten vom Stand April 2021 auch ohne Förderung innerhalb der Anlagenlebensdauer amortisiert, war ebenfalls ein wesentliches Argument, warum wir uns für eine große Solarthermieanlage entschieden haben. Die Anlage weist über die gesamte Laufzeit nur sehr geringe variable Kosten (Wartung/Pacht) aus und die Anlage nimmt uns das CO2-Preisrisiko. Der derzeitige immense Anstieg des Gaspreises und des CO2-ETS-Preises bestätigt diese Überlegungen mehr als deutlich.

Anlagendetails:

- 5.2 MW / 9.118 m²
- 1.818 Kollektoren Viessmann Heatpipe-Vakuumröhrenkollektor Vitosol 200-T SPX
- Projekt ist entwickelt zusammen mit Beratung Planung Ingenieure Rejek, Düsseldorf
- Die Technik wird zusammen mit einem vorgefertigten Technik Gebäude geliefert
- Die Anlage wird jährlich mehr als 3,3 Gigawattstunden Solarthermie für die Fernwärme in Lemgo liefern
- Die Solarthermieanlage ist Teil des Projekts „iKWK“ der Stadtwerke Lemgo

Solarthermie als wichtiger Schritt für eine grüne Fernwärme in Bernburg



Stellungnahme

Stadtwerke Bernburg GmbH der Weg zur grünen Fernwärme

2019 ist mit Unterzeichnung der Verträge der Startschuss für den Bau der damals zweitgrößten Solarthermieanlage Deutschlands gefallen.

Während klassische Photovoltaikanlagen zur Erzeugung von Strom weit verbreitet sind, sind große Solarthermieanlagen in Deutschland bisher eine Seltenheit.

Die Stadtwerke Bernburg GmbH gehören damit zu den Vorreitern in punkto grünes Fernwärmenetz und kommen immer mehr den Forderungen der Bundesregierung nach, den CO₂ Ausstoß zu reduzieren, denn Solarwärme ist CO₂-neutral.

Die Bernburger Stadtwerke engagieren sich von der ersten Stunde an für eine möglichst ökologische Energieerzeugung. Dazu gehört natürlich der stetige Ausbau an erneuerbaren Energien. In den vergangenen Jahren haben die Stadtwerke vornehmlich in Photovoltaik- und Windkraftanlagen zur umweltfreundlichen Stromerzeugung investiert. Mit der neuen Solarthermieanlage können wir nun auch den Wärmebedarf der Stadt Bernburg zunehmend aus regenerativen Quellen abdecken.

Stadtwerke Bernburg GmbH
Geschäftsführer

Gerald Bieling

Anlagendetails:

- 5.6 MW / 8.603 m²
- 637 Kollektoren Viessmann Vitosol 100-F XF 13
- Projekt ist in nur 8 Monaten zusammen mit den Planern der EEB Enerko entwickelt worden
- 1 x 150m³-Speicher ist Teil des Systems

Auch Aschersleben wird ab 2022 Fernwärme aus Solarthermie erzeugen

Beschreibung

Viessmann Deutschland hat am 02.07.2021 von den Stadtwerken Aschersleben den Auftrag für eine Solarthermieanlage mit 3.717 Quadratmetern Kollektorfläche erhalten.

Die Anlage soll jährlich mehr als 1,5 Gigawattstunden Solarthermie für die Fernwärme in Lemgo liefern. Das entspricht bilanziell dem Bedarf von fast 75 Haushalten.

Zum Auftrag gehören die schlüsselfertige Solarthermieanlage. Viessmann setzt dafür den Röhrenkollektor Vitosol 200-T Typ SPX ein. Dieser wurde im vorigen Jahr speziell für große Solarthermieanlagen neu eingeführt.

Der Bau der Solarthermieanlage soll im September 2021 anfangen. Die Solaranlage soll Anfang 2022 vollständig betriebsbereit sein.

Für Viessmann ist das Projekt in Aschersleben eine weitere Solarthermie-Großanlage zur Erzeugung von Fernwärme in Deutschland. Das Unternehmen installierte 2018 eine große Solarthermieanlage für das Bioenergie Dorf in Mengersberg. Im Jahr 2019 folgte eine weitere Anlage mit gut 1.000 Quadratmetern Kollektorfläche in Moosach bei München in Betrieb genommen. Im Mai 2021 hat Viessmann auch den Auftrag für eine Solarthermieanlage mit 9.181 Quadratmetern Kollektorfläche in Lemgo erhalten.

Die Anlage in Aschersleben wird mit Wasser betrieben. Das zeigt wieder, dass die großflächige Nutzung der Solarthermie als Wärmequelle in Deutschland stark an Bedeutung gewinnt.

Vakuüm-Röhrenkollektor für Solarthermie-Heizwerke



Große Solarthermie wird im Moment in Deutschland gut gefördert:

- **KfW-Programm 271:**

Das KfW-Programm Erneuerbare Energien "Premium" unterstützt besonders förderungswürdige größere Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt mit zinsgünstigen Darlehen der KfW und mit Tilgungszuschüssen, die vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie finanziert werden. Das KfW-Programm ist eine Initiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie und der KfW für eine zukunftsfähige und nachhaltige Energieversorgung sowie für Umwelt- und Klimaschutz. Kleine Unternehmen im Sinne der Definition für kleine und mittlere Unternehmen der Europäischen Union erhalten besonders günstige Konditionen.

- **iKWK**

Innovative Energiesysteme mit Solarthermie. Wer mit einem iKWK-System Strom produziert, kann sich diesen durch die Zuschlagszahlungen über das Ausschreibungsverfahren vergüten lassen. Notwendige Voraussetzung hierfür ist die Teilnahme an einer iKWK-Ausschreibung. Auf Basis verschiedener Gebote wird bei dieser Ausschreibung die Höhe der Zuschlagszahlungen für jenen Strom festgelegt, der aus der Produktion innovativer KWK-Anlagen stammt. Die Dauer der Förderung eines iKWK-Systems wird über 45.000 Vollbenutzungsstunden gewährt. Für maximal 30 Jahre lassen sich dabei pro Kalenderjahr bis zu 3.500 Vollbenutzungsstunden vergüten. Der Zuschlagswert wird durch die iKWK-Ausschreibung jedes Jahr neu ermittelt.

- **Bundesförderung effiziente Wärmenetze (BEW)**

Neue Förderung zur Dekarbonisierung von Wärmenetzen. Mit der neuen Förderung soll der Anteil erneuerbarer und klimaneutraler Wärmequellen in den Wärmenetzen bis 2030 auf 30 % ausgebaut werden. Bis 2025 wird ein Anteil von 25 % angestrebt.

Mit der Veröffentlichung des BEW wird Stand Anfang Dez. 2021 in den nächsten Wochen gerechnet.

Hochleistungs-Flachkollektor Vitosol 100-F XF 13

- Mehr als 30 Jahre Erfahrung
- Mehr als 1,7 Mio. m² im Feld installiert
- Der Vitosol 100-F XF13 ist ein spezialisierter Hochleistungs-Flachkollektor mit 13,6 m², der für die Belange der Fernwärme entwickelt und optimiert wurde. Das Grundprinzip des Kollektors geht auf eine Entwicklung in den 1980er-Jahren zurück. Auf dieser Basis wird der Kollektor seit mehr als 30 Jahren für Großanlagen produziert und gleichzeitig stetig weiterentwickelt. Dabei wurde der Kollektor speziell für die Anforderungen der Fernwärmebranche wie niedrige Wärmepreise und Langlebigkeit optimiert.

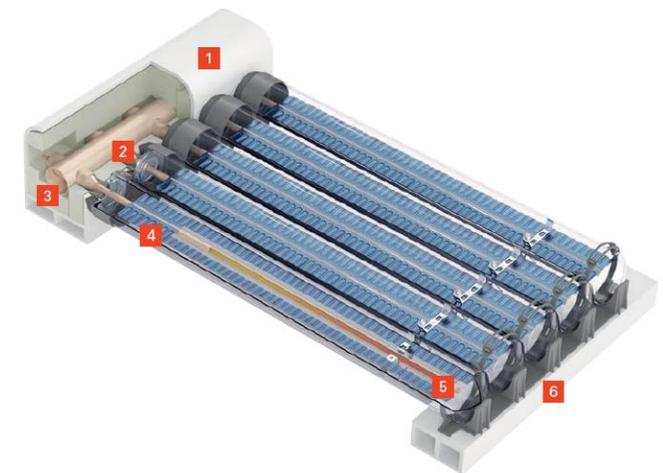


Gebaut für lange Lebensdauer

- Edelstahl-Wellrohr als Verbindung
- Doppelmantel mit Edelstahlgeflecht gegen Vögel, Marder, ...
- Gleicht jede Setzung des Bodens aus (70cm lang)

Röhrenkollektor Vitosol 200-T SPX-S

- Hoher Ertrag
- Höchste Dauerleistung
 - Absorber im Vakuum gekapselt (Vollvakuum-Kollektor)
 - Kein Spiegel → keine nachlassende Spiegelleistung
 - Unabhängig von Rückseitenverschmutzung
- Perfekte Ökologie:
 - Betrieb mit Wasser möglich
 - Sonne und Regen fallen durch den Kollektor auf den Boden → mehr Wachstum & weniger Versiegelung (kein Spiegel, kein Flachkollektor)
 - Ökologisches Heat-Pipe Medium (keine Einstufung nach Reach/WGK)
- Aus eigener Viessmann-Produktion (>1 Mio. Röhren produziert)



VITOSOL 200-T

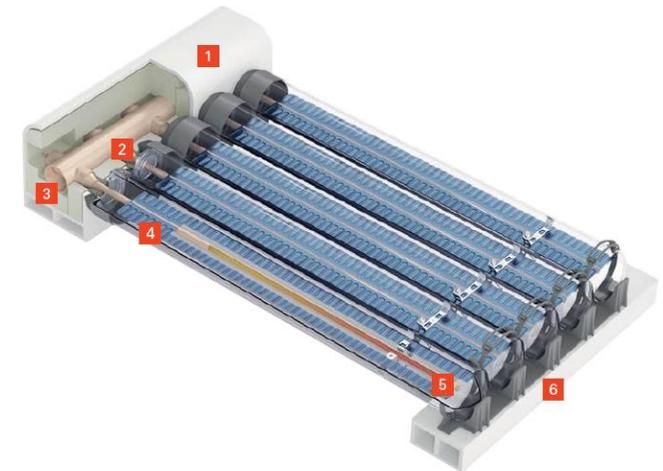
- 1 Kollektorgehäuse mit hochwirksamer Wärmedämmung
- 2 Trockene Anbindung, kein direkter Kontakt zwischen Träger- und Solarmedium
- 3 Sammelleitung für wechselseitigen Anschluss
- 4 Absorberblech mit selektiver Beschichtung in der Vakuumröhre
- 5 Heatpipe
- 6 Fußschiene

Typ SPX-S (Standard)
Montagewinkel von 20 bis 60 Grad



Röhrenkollektor Vitosol 200-T SPX-F (für die Flachdach-Montage)

- Kann flach auf das Hallendach gelegt werden
 - $<30 \text{ kg/m}^2 \rightarrow$ wie PV!
 - Keine hohen Windlasten
- Perfekt für große Hallen neben Fernwärmetrassen!
- Plus alle Vorteile des SPX-S
 - Hoher Ertrag
 - Höchste Dauerleistung
 - Perfekte Ökologie
 - Aus eigener Viessmann-Produktion



VITOSOL 200-T

- 1** Kollektorgehäuse mit hochwirksamer Wärmedämmung
- 2** Trockene Anbindung, kein direkter Kontakt zwischen Träger- und Solarmedium
- 3** Sammelleitung für wechselseitigen Anschluss
- 4** Absorberblech mit selektiver Beschichtung in der Vakuumröhre
- 5** Heatpipe
- 6** Fußschiene

Typ SPX-F (Flachdach)
Montagewinkel von 3 bis 20 Grad



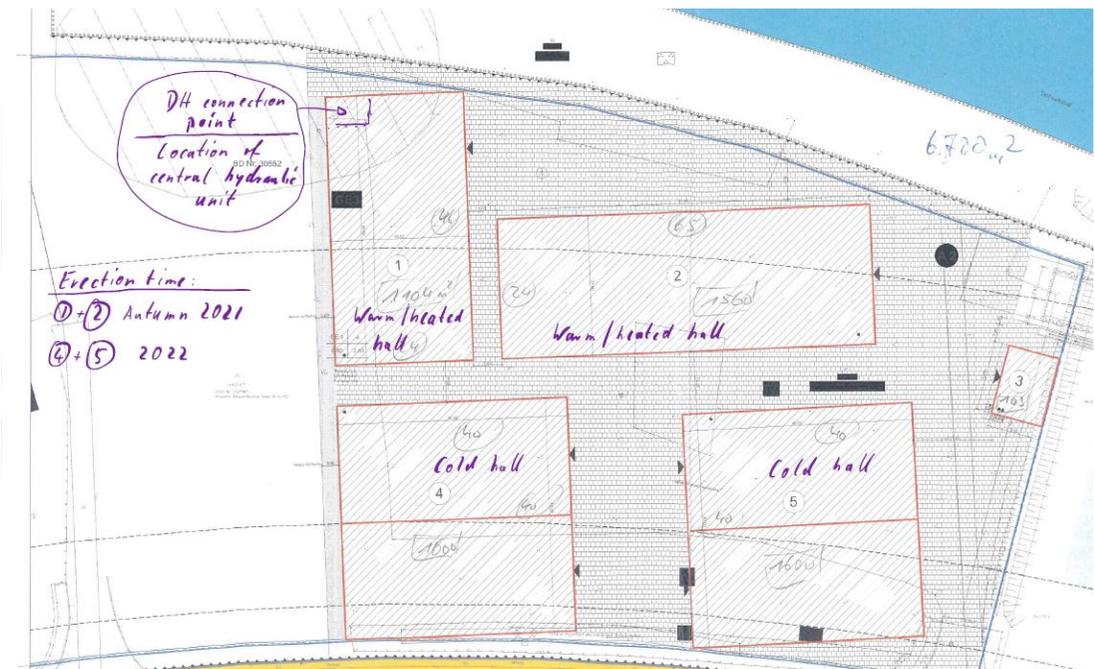
Projektbeispiel: 4 neue Hallen werden nahe der Fernwärmetrasse gebaut

Eckpunkte:

- Summe der Dachflächen ~6.000 m²
- Einzelflächen > 1.000 m²
- Nähe zur Fernwärmetrasse
- Keine oder geringe Dachneigung (hier 6-10°)
- Dachfläche wird gepachtet

Angebot:

- Gesamtanlage aus 4 Dachanlagen mit einer zentralen Hydraulik
- Gesamte Wärmeerzeugung wird eingespeist
 - Fernwärmenetz ist unendlicher Verbraucher
 - Keine Verluste
 - Bester Business-Case



Die Halle(n) im Beispiel

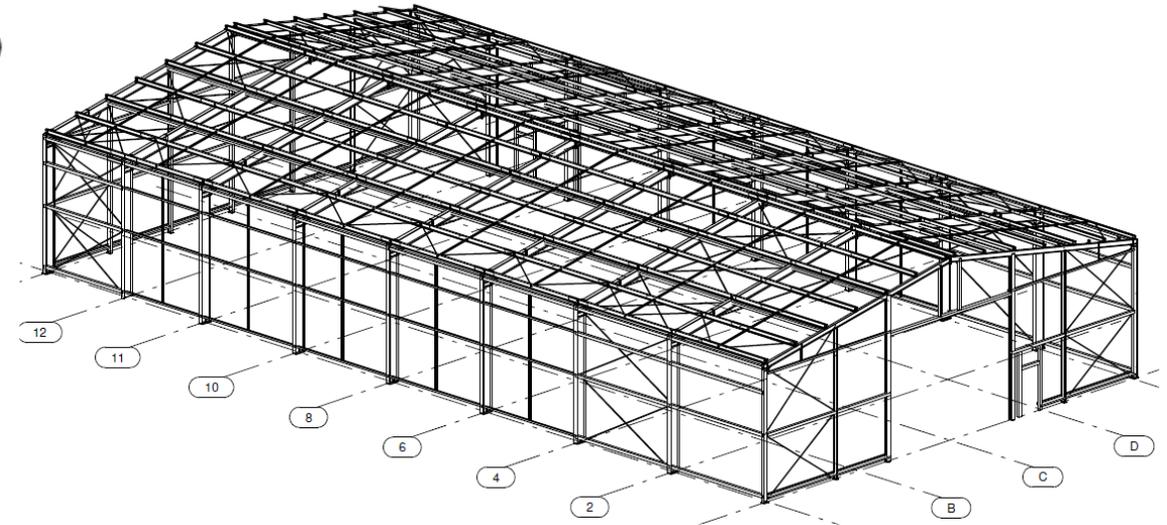
► Allgemeines

- Hallenbreite 24.000m
- Hallenlänge 46.000m
- Hallenhöhe: 6.500 m Achsenhöhe (Traufe)/ 8.616m (First)
- Satteldach 10 Grad (17,6%) Dachneigung
- Rahmenabstand: 6.00m
- 2 Sektionaltoren (1x: 5x6 [m], 1x: 8x6 [m])
- 2 Türen
- Dachpfetten: Z+180x2.0
- Wandverkleidung: Trapezblech

► Stahlkonstruktion

- Warmgewalzte Profile: S355
- Kaltbandprofile: S390

ISOMETRISCHE ANSICHT



► Lastarten

- Dauerlast
 - Eigenlasten, Verkleidung, Installationen
 - Photovoltaik - 30kg/m^2

Zusammenfassung

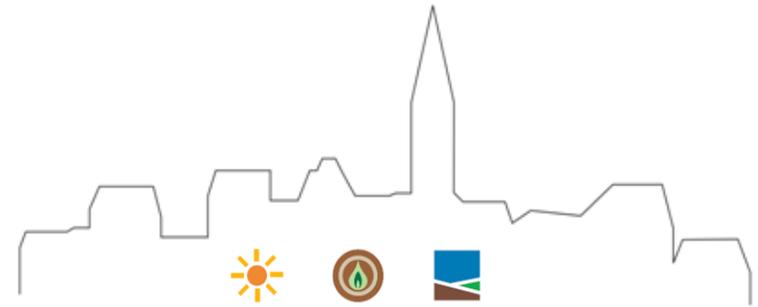
-  Vollständig erneuerbare Wärmeproduktion → kein CO₂
-  Niedriger Wärmepreis → 20-40€/MWh sind typisch
-  Bewährte Technologie mit geringer Komplexität und Kosten
-  Minimales Risiko durch >30 Jahre Erfahrung mit schlüsselfertigen Lösungen

VIESMANN



Kontakt:

Viessmann Deutschland GmbH
Christian Stadler
Leiter Großprojekte Solarthermie
Email: SdIC@viessmann.com
Mobil: +49-170-7628793



Kontakt:

Viessmann Deutschland GmbH
Peter Eijbergen
Leiter Großprojekte Solarthermie
Email: EbgP@viessmann.com
Mobil: +31-6270-38840