



BOSCH
Technik fürs Leben

Fachkunden


Bei Neubau / Modernisierung
von Solarsystemen profitieren

www.bosch-einfach-heizen.de

Solare Großanlagen

Hocheffiziente Solarsysteme für den mehrgeschossigen Wohnungsbau

Der Klimawandel, knappe Ressourcen und stark schwankende Energiepreise machen deutlich: Eine sichere, zukunftsfähige Energieversorgung ist nur durch die drastische Senkung unseres Energieverbrauchs und deutlich größeren Investitionen in regenerative Energien möglich. Allein in Deutschland entfallen 38 % des jährlichen Energiebedarfs auf die Wärmeerzeugung.

Solarenergie ist eine Schlüsseltechnologie bei großen Immobilien

Aktuelle Statistiken zeigen: rund 97 % aller Solarkollektoren werden auf Ein- und Zweifamilienhäusern eingesetzt. Solarthermische Anlagen im Mietwohnungs- und Gewerbebau sind bisher die Ausnahme, denn es fehlte an wirtschaftlichen Lösungen, die den speziellen Bedürfnissen und Anforderungen der Wohnungswirtschaft gerecht werden konnten.

Mit den neuen Konzepten der solaren Großanlagen von Bosch gibt es nun auch ausgereifte und hocheffiziente Solarkonzepte, die alle Voraussetzungen für den Geschosswohnungs- und Gewerbebau mitbringen. Solare Großanlagen von Bosch sind für bis zu 300 Wohneinheiten einsetzbar – als Indach- oder Aufdachlösung und für die Aufständigung auf das Flachdach.



Solare Großanlagen Der Effizienz-Schlüssel für Ihre Immobilie

Jetzt ist der optimale Zeitpunkt, effektive Bosch Solarthermiesysteme auch bei Großobjekten einzusetzen, denn sowohl Sie als auch Ihre Mieter profitieren von den zahlreichen Vorteilen.

Die Vorteile für Sie

Wird bei einer Heizungsmodernisierung lediglich der alte Kessel durch einen standardisierten, neuen ersetzt, muss der Vermieter die Kosten in der Regel selbst tragen. Bosch solare Großanlagen nutzen hingegen Solarenergie und steigern die Effizienz des Gesamtsystems. Laut BGB §559 ist durch die erzielbaren Kosteneinsparungen eine Umlage von bis zu 11 % der Investitions- und Planungskosten möglich (Modernisierungsmieterhöhung).

Die Vorteile für Ihre Mieter

Entscheidend für die Akzeptanz einer Heizungsmodernisierung mit Umlageverfahren ist, dass die Warmmiete stabil bleibt und sich nicht erhöht. Durch die Kosteneinsparungen der solaren Großanlagen kann dies sichergestellt werden. Zudem profitieren die Mieter von mehr Unabhängigkeit und damit geringeren Kostensteigerungen für Wärme und Warmwasser in der Zukunft.

Inhalt

Solare Großanlagen: Systemübersicht	4
Solare Großanlage TM und Referenz	6
Solare Großanlage TC und Referenz	8
Solare Großanlage TCD und Referenz	10
Wohnungsstationen JU-V/JU-T	12
Großanlagen-Controlling	14
Bosch Leistungen	16
Checkliste	



Vieles spricht für die Modernisierung und alles für solare Großanlagen von Bosch

► Planungssicherheit

Optimale Planung und Ausführung durch Standardisierung und modulare Bauweise

► Objektanalyse

Um über die Wirtschaftlichkeit einer geplanten Modernisierung möglichst praxisnahe und aussagefähige Zahlen zu erhalten erstellen wir Ihnen auf Wunsch eine Objektanalyse mit realistischer Simulation der Energieeinsparpotenziale und Amortisation

► Monitoring (siehe Seite 12/13)

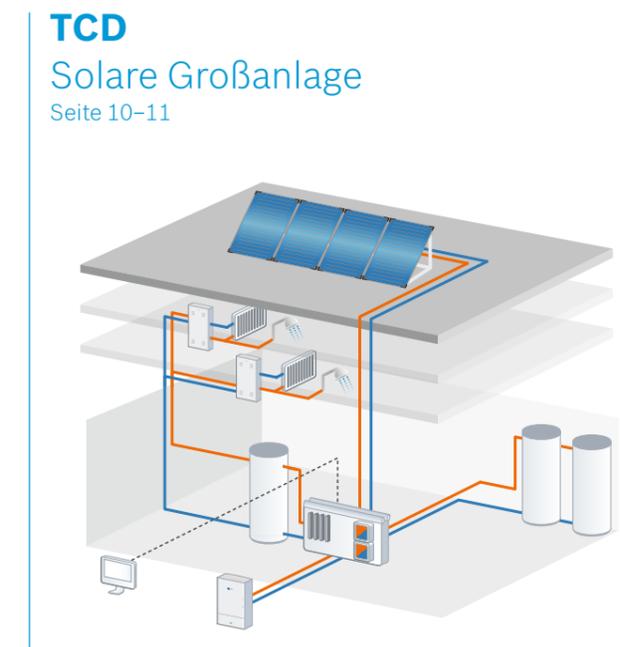
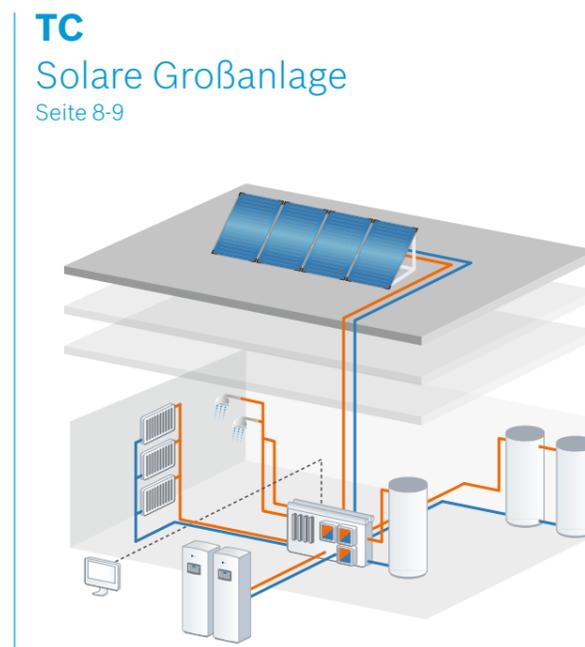
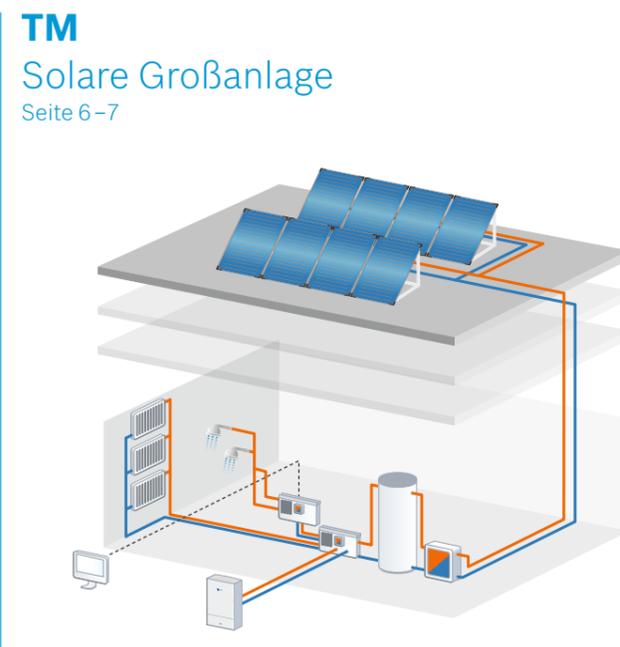
Zur kontinuierlichen Überwachung der Anlageneffizienz sowie zur schnellen Erkennung und Anpassung von Abweichungen, bieten wir Ihnen optional ein professionelles Energiemanagement mit Monitoring und Fernparametrierung. Die Art und der Umfang dieser Dienstleistungen richtet sich nach der Wärmelösung und Ihren individuellen Wünschen

► Anlagen-Optimierung

Wenn kein ständiges Monitoring gewünscht wird, haben Sie ebenfalls optional die Möglichkeit von unseren Wärmeexperten eine Anlagenüberprüfung- und Optimierung vornehmen zu lassen

Systemübersicht Solare Großanlagen

Die drei verschiedenen solaren Großanlagen sind mit einer Kollektorfläche von maximal 240m² für die Sanierung und den Neubau von Gebäuden mit bis zu 200 Wohneinheiten geeignet. Die Systeme senken Energiekosten, indem sie Solarenergie nutzen und gleichzeitig die Effizienz der Heizungsanlage verbessern.



Bezeichnung	Solare Großanlage TM	Solare Großanlage TC	Solare Großanlage TCD
Gebäudegröße in Wohneinheiten	10-30	30-200	15-150
Kollektorfläche in m ² (1-1,5 m ² pro Wohneinheit)	15-45	20-240	20-240
Art der Warmwasserbereitung	Frischwasser-System	Frischwasser mit Spitzenlastspeicher	Durchflussprinzip
Effizienzoptimierung Heizungsanlage Optimierung des Kesselnutzungsgrades durch verbesserte Temperaturspreizung	- Absenkung der Rücklauftemperatur - bis zu 50% weniger Kesselstarts - längere Kesselaufzeiten	- Absenkung der Rücklauftemperatur - bis zu 50% weniger Kesselstarts - längere Kesselaufzeiten	- Absenkung der Rücklauftemperatur - bis zu 50% weniger Kesselstarts - längere Kesselaufzeiten
Einsatzgebiet	Neubau und Modernisierung	Neubau und Modernisierung	Neubau und Modernisierung
Warmwasser- und Heizungsunterstützung	●	●	●
Ferndiagnose und Leittechnik	●	●	●
Monitoring mit Monats- und Jahresbericht	Optional	●	●
Anlagenvisualisierung über Internet	Optional	Optional	Optional

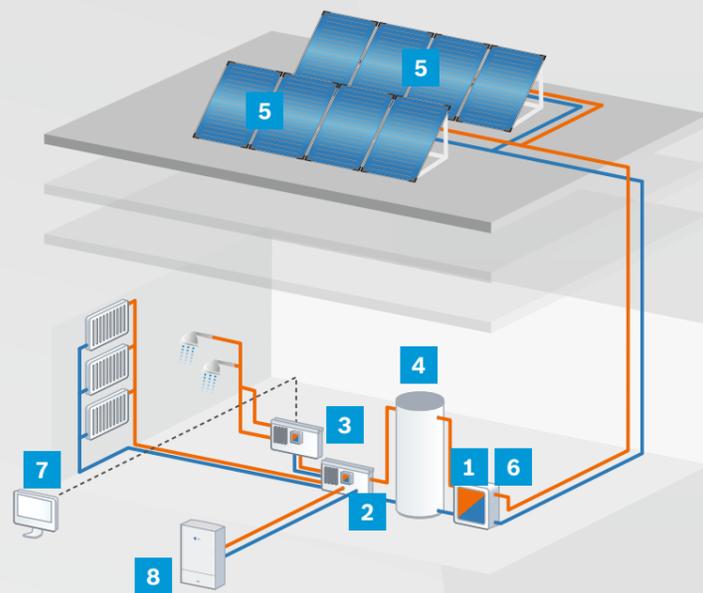
Solare Großanlage TM

Das durchdachte Konzept der solaren Großanlage TM setzt auf eine hygienische Trinkwarmwasserbereitung im Durchlaufprinzip, eine Heizungsunterstützung mit speziellen Pufferschichtenspeichern und einer optimalen Ergebnissicherung durch Ferndiagnose und Monitoring. Sie eignet sich für Neubau und Modernisierung.

Zentrales Kombisystem für Trinkwarmwasser und Heizungsunterstützung

System-Komponenten

- 1 Solarmodul 15–45 m²
- 2 Heizkreismodul
- 3 Warmwassermodul
- 4 Pufferspeicher (Schichtladeeinrichtung)
- 5 Kollektorfeld inkl. Montagesystem
- 6 Regelung und Modem
- 7 Monitoring und Fernüberwachung
- 8 Heizgerät
- 9 Fernwärmeübergabe-Modul (optional)



	Solare Großanlage TM
Gebäudegröße in Wohneinheiten	10–30
Kollektorfläche in m² (1–1,5 m ² pro Wohneinheit)	15–45
Art der Warmwasserbereitung	Frischwasser-System
Effizienzoptimierung Heizungsanlage Optimierung des Kesselnutzungsgrades durch verbesserte Temperaturspreizung	– Absenkung der Rücklauftemperatur – bis zu 50% weniger Kesselstarts – längere Kesselaufzeiten
Einsatzgebiet	Neubau und Modernisierung
Warmwasser und Heizungsunterstützung	•
Ferndiagnose und Leittechnik	•
Monitoring mit Monats- und Jahresbericht	Optional
Anlagenvisualisierung über Internet	Optional

Vorteile solare Großanlage TM

- ▶ Hohe Planungssicherheit durch Modulbauweise/ Systemregelung
- ▶ Geringer Montageaufwand und maximale Zuverlässigkeit durch vormontierte Module für Solar, Heizkreis, Primäreinspeisung, Pufferbe- und Entladung sowie Trinkwarmwasser
- ▶ Variable Anbindung von unterschiedlichen Wärmekonzepten wie Öl-, Gas- oder Biomassekesseln, Wärmepumpen, sowie Nah- oder Fernwärme.
- ▶ Hygienische Warmwasserbereitung im Durchflussprinzip
- ▶ Solarenergienutzung plus Anlageneffizienz durch spezielle Pufferschichtenspeicher
- ▶ Optimale Betriebs- und Ergebnissicherung durch Ferndiagnose und Monitoring

PROJEKT Mirow

Die perfekte Ergänzung der Nahwärme: Solarthermie

WOGÉ

Wohnungsgesellschaft Mirow

Beschreibung

5 Mehrfamilienhäuser mit je 32 Wohneinheiten und einer Gesamtwohnfläche von je 1700 m²

Planung

Mercur Bauplanung Neustrelitz GmbH,
17235 Neustrelitz
Peter Mausolf,
Bosch Business Development Manager

Ausstattung

- ▶ 80 Flachkollektoren FKT mit einer Bruttokollektorfläche von 189,60 m²
- ▶ 5 Solare Großanlagen TM
- ▶ 15 Pufferspeicher Storacell PST 850

Die Situation

Die fünf Mehrfamilienhäuser der Wohnungsgesellschaft Mirow mit 32 Wohneinheiten und einer Gesamtwohnfläche von 1700 m² werden über ein eigenes Nahwärmenetz versorgt. Um den ständig steigenden Energiepreisen entgegenzuwirken und den CO²-Ausstoß zu verringern, sollte das Nahwärmenetz mit solaren Großanlagen ergänzt werden.

Die Anforderungen

Gesucht wurden leicht zu installierende Systemlösungen, die schnell und problemlos in die vorhandene Nahwärmeversorgung integriert werden können und die Energiekosten sowie den Schadstoffausstoß deutlich reduzieren. Um auftretende Abweichungen schnell erkennen, Parameter jederzeit optimieren und Erträge und Verbräuche erfassen zu können wurde eine Fernüberwachung in Verbindung mit Monitoring gefordert.

Die Lösung

Jedes Mehrfamilienhaus erhielt eine solare Großanlage, bestehend aus:

- ▶ 16 Flachkollektoren
- ▶ Solarkompaktstation
- ▶ Modul „Solar“ für 10–45 m² Kollektorfläche
- ▶ Modul „Heizkreis/Primäreinspeisung/Pufferbe- und entladung“ für Leistungen von 20–140 kW
- ▶ Modul „Trinkwassererwärmung“ für Leistungen von 90–170 kW
- ▶ 3 Pufferspeicher mit je 850 Litern Inhalt

Das System

Die Kollektoren versorgen über einen Plattenwärmetauscher die drei Pufferspeicher mit Solarenergie. Von den Pufferspeichern wird die solare Wärme über eine Frischwasserstation den Verbrauchsstellen zugeführt oder bei Bedarf die Heizung unterstützt. Bei nicht ausreichender Sonneneinstrahlung erfolgt die Nachbeheizung der Pufferspeicher mit Nahwärme. Die Systemlösung zeichnet sich, neben der hygienischen Warmwasserbereitung im Durchflussprinzip, durch ein spezielles Pufferspeicherbe- und entlademanagement aus. Durch die patentierte Hydraulik und Regelung kann eine maximale Solarenergienutzung im Zusammenspiel mit der Nahwärmeversorgung erzielt werden.

Das Ergebnis

- ▶ Systemnutzungsgrad von 39%
- ▶ Solarertrag von 341 kWh/qm/a
- ▶ Solare Deckung des Heizenergiebedarfs von 8%
- ▶ Weiteres Einsparpotenzial bei zukünftigen Energiepreissteigerungen
- ▶ Höchste Betriebssicherheit und Ergebnissicherung durch bewährtes Monitoring- und Störmeldesystem
- ▶ Einfachere Vermietbarkeit durch Senkung der Nebenkosten
- ▶ Imagegewinn



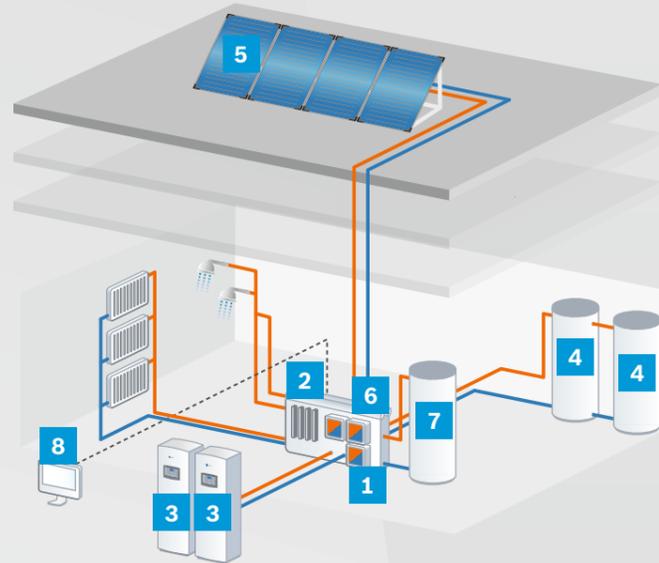
Solare Großanlage TC

Herzstück der TC-Systeme ist die Solarkompaktstation, welche Heizungsanlage und Solarkollektoren zu einem Energiesystem mit mehreren Wärmeerzeugern vereint. Eine intelligente Mess- und Regelungstechnik übernimmt das Energie-Management. Dadurch kann die Solarenergie je nach Verbrauch und Wetterbedingungen effizient und sparsam eingesetzt werden.

Zentrales Kombisystem für Trinkwarmwasser und Heizungsunterstützung

System-Komponenten

- 1 Solarmodul und Warmwassermodul
- 2 Heizkreismodul
- 3 Heizgerät (Wärmepumpe, Gas-Brennwertgerät, Fernwärme, etc.)
- 4 Pufferspeicher (Schichtladeeinrichtung)
- 5 Kollektorfeld inkl. Montagesystem
- 6 Regelung und Modem
- 7 Spitzenlastspeicher
- 8 Monitoring und Fernüberwachung



	Solare Großanlage TC
Gebäudegröße in Wohneinheiten	30–200
Kollektorfläche in m² (1–1,5 m ² pro Wohneinheit)	20–240
Art der Warmwasserbereitung	Frischwasser mit Spitzenlastspeicher
Effizienzoptimierung Heizungsanlage Optimierung des Kesselnutzungsgrades durch verbesserte Temperaturspreizung	– Absenkung der Rücklauf-temperatur – bis zu 50% weniger Kesselstarts – längere Kesselaufzeiten
Einsatzgebiet	Neubau und Modernisierung
Warmwasser und Heizungsunterstützung	•
Ferndiagnose und Leittechnik	•
Monitoring mit Monats- und Jahresbericht	•
Anlagenvisualisierung über Internet	Optional

Vorteile solare Großanlage TC

- ▶ Einfache, objektspezifische Anpassung durch 9 Standardbaugrößen und Systemregelung
- ▶ Anlagenspezifisch vorgefertigte Module für Solar, Heizkreis und Primäreinspeisung sowie Trinkwarmwasser
- ▶ Senkung der Heizkosten durch hohe Jahresnutzungsgrade (niedrige Rücklauftemperaturen, Minimierung von Kesselstarts um bis zu 50%, längere Kesselaufzeiten)
- ▶ Hygienische Trinkwarmwasserbereitung im Durchflussprinzip und Absicherung durch Spitzenlastspeicher
- ▶ Prinzip „Verbrauch vor Speicherung“, dadurch kleine Puffervolumina
- ▶ Hohe Planungssicherheit durch integrierte Systemregelung
- ▶ Solarenergienutzung und Anlageneffizienz durch spezielle Pufferschichtenspeicher
- ▶ Optimale Betriebs- und Ergebnissicherung durch Fernüberwachung und Monitoring

PROJEKT Fürth

Preisgekröntes Vorzeigeprojekt mit Solarthermie und Gas-Brennwerttechnik

WOGE

Rost Wohnbau GmbH

Beschreibung

Neubau Mehrfamilienhaus mit 27 Wohneinheiten und einer Gesamtwohnfläche von 2637 m²

Planung

Prima Heiztechnik, 90574 Roßtal
Klaus Köhlerschmidt,
Bosch Business Development Manager

Ausstattung

- ▶ 1 Gas-Brennwertgerät ZBR 98-2 A 23
- ▶ 1 Solare Großanlage TC
- ▶ 16 Flachkollektoren FKT mit Bruttokollektorfläche 38 m²
- ▶ 2 Pufferspeicher P 1000-80 S-solar Storacell

Die Situation

Für einen Neubau mit 27 Wohneinheiten suchte der Bauherr, die Rost Wohnbau GmbH, Fürth nach einer zeitgemäßen, energieeffizienten und rein regenerativen Wärmelösung. Die Wunschvorstellung der Verantwortlichen, ein Erdwärmekonzept zu realisieren scheiterte daran, dass aus technischen Gründen eine Sondenbohrung nicht möglich war.

Die Anforderungen

Gefordert wurde ein Alternativkonzept mit einer Kombination aus Solarthermie und Gas-Brennwerttechnik das die Anforderungen der EnEV 2009 erfüllt. Der Löwenanteil der Wärme für die Warmwasserbereitung und Heizung sollte mit kostenloser Sonnenwärme abgedeckt werden. Um eine hohe Betriebssicherheit zu gewährleisten, muss die Anlage die Möglichkeit einer externen Betriebsführung durch Monitoring, Störmeldweiterleitung und Fernparametrierung bieten.

Die Lösung

Das Wärmesystem besteht aus einem wandhängenden Gas-Brennwertgerät mit einer Leistung von 96 kW, 16 Topkollektoren FKT mit einer Bruttokollektorfläche von 38 m², einer solaren Großanlage TC und zwei Pufferspeichern mit je 1000 Litern Volumen. Herzstück der Anlage ist die Solarkompaktstation, die das gesamte Warmwasser- und Heizenergiemanagement des Gebäudes übernimmt. Das System stimmt das Zusammenspiel von Solarthermie und Gas-Brennwerttechnik ab und erzielt, unterstützt durch eine integrierte Systemregelung, eine optimale Energieeffizienz. Zudem arbeitet es nach dem Prinzip: Verbrauch vor Speicherung.

Das System: Verbrauch vor Speicherung

Anders als bei herkömmlichen Solaranlagen wird die von den Solarkollektoren gewonnene Energie nicht zwischengespeichert sondern sofort zum Heizen bzw. zur Warmwasserbereitung verwendet. Die Optimierung zielt auf den maximalen solaren Ertrag, eine vorrangig solare Trinkwassererwärmung, die Reduzierung der Kesselstarts und damit auf eine Steigerung des Jahresnutzungsgrades.

Das Ergebnis

- ▶ Solarpreis der Stadt Fürth für vorbildlichen Einsatz regenerativer Energien
- ▶ 2012 erzeugte die Anlage 20 MWh Solarwärme mit einem Solarertrag von 522 kWh/m². 2013: 16 MWh Solarwärme, Solarertrag 424 kWh/m². Die Solarerträge werden durch Monitoring für die Wohnungswirtschaft dokumentiert und nachweisbar.
- ▶ Hohe Betriebssicherheit durch Visualisierung und Störmeldweiterleitung. Die Anlage kann jederzeit per Computer kontrolliert werden und meldet sich per Datenfernübertragung rechtzeitig beim Kundendienst.
- ▶ Schnelle Installation und höchster Qualitätsstandard durch modularen Aufbau und Werksverkabelung des Systems.
- ▶ Anforderungen der EnEV 2009 sind einfach, betriebssicher und wirtschaftlich erfüllt.



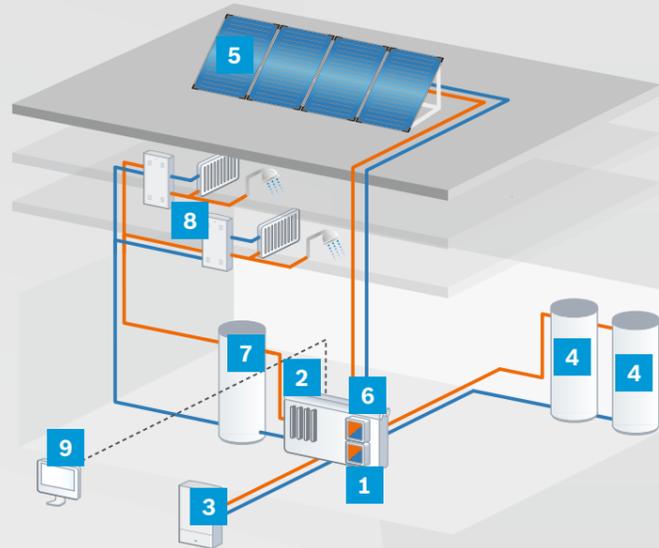
Solare Großanlage TCD

Die solare Großanlage TCD ist eine Weiterentwicklung der Großanlage TC für den Einsatz von Wohnungsstationen in Mehrfamilienhäusern. Die Anlage ist ideal sowohl für den Gasthermentausch als auch den Austausch von Elektro-Durchlauferhitzern und bei der Modernisierung mehrerer Gebäude (Nahwärmekonzepte) und Neubau. Das System umfasst die Module Solarstation, Ladeheizkreis und Netzheizkreis sowie Regelung, Schaltschrank und Bereitschaftspufferspeicher.

System mit zentraler Wärmeerzeugung und dezentraler Trinkwassererwärmung über Wohnungsstationen

System-Komponenten

- 1 Solarmodul und Warmwassermodul
- 2 Heizkreismodul
- 3 Heizgerät (Gas-Brennwertgerät)
- 4 Schichtlade-Pufferspeicher
- 5 Kollektorfeld inkl. Montagesystem
- 6 Regelung und Modem
- 7 Netzpufferspeicher
- 8 Wohnungsstationen
- 9 Monitoring und Fernüberwachung



	Solare Großanlage TCD
Gebäudegröße in Wohneinheiten	15–150
Kollektorfläche in m² (1–1,5 m ² pro Wohneinheit)	20–240
Art der Warmwasserbereitung	Durchflussprinzip
Effizienzoptimierung Heizungsanlage Optimierung des Kesselnutzungsgrades durch verbesserte Temperaturspreizung	– Absenkung der Rücklauf-temperatur – bis zu 50% weniger Kesselstarts – längere Kesselaufzeiten
Einsatzgebiet	Neubau und Modernisierung
Warmwasser und Heizungsunterstützung	•
Ferndiagnose und Leittechnik	•
Monitoring mit Monats- und Jahresbericht	•
Anlagenvisualisierung über Internet	Optional

Vorteile solare Großanlage TCD mit Wohnungsstationen

- ▶ Minimaler Montageaufwand in Bestandsgebäuden
- ▶ Einfache Verbrauchserfassung über Kaltwasser- und Wärmemengenzähler
- ▶ Geringe Verteilungsverluste durch niedrige Netztemperaturen, bei der JU-V ist eine Netztemperatur von 50 °C realisierbar
- ▶ Hohe Gesamteffizienz der Anlage durch niedrige Rücklauftemperaturen und Überwachung der Zusatzenergieversorgung der Heizkessel oder Wärmepumpe
- ▶ Durch die Kombination mit Sole/Wasser-Wärmepumpen mit hohem COP ist eine „100%-Regenerativ-Lösung“ möglich
- ▶ Die Anlage ist DVGW-konform, da die Leitungsvolumina innerhalb der Wohnungen unter der 3-Liter-Grenze liegen

PROJEKT Wilhelmshaven

Effizientes Wärmekonzept mit Brennwert-Solar und dezentralen Wohnungsstationen

WÖGE

Wilhelmshavener Spar- und Baugesellschaft

Beschreibung

Modernisierung von 48 Wohneinheiten mit einer Gesamtwohnfläche von 3600 m²

Planung

Ing.-Büro STG, 27777 Ganderkesee
Ing.-Büro Fronda, 28307 Bremen
Gerhard Rah, Jürgen Peters,
Bosch Deutschland

Ausstattung

- ▶ 3 Gas-Brennwertgeräte CerapurMaxx ZBR98-2/ZBR65-2 in Kaskadenanordnung
- ▶ 1 Solare Großanlage TCD
- ▶ 48 Wohnungsstationen JU V50
- ▶ 1 Netzpufferspeicher Storacell SPF 1000
- ▶ 3 Solarpufferspeicher P1000/120-5 s

Die Situation

Für die Modernisierung eines Mehrfamilienhauses mit 48 Wohneinheiten, suchte die Wilhelmshavener Spar- und Baugesellschaft ein effizientes Wärmekonzept als Ablösung für die bisher dezentral mit Gas-Kombi-Kesselthermen versorgten Wohnungen.

Die Anforderungen

Gefordert wurde eine zentrale Kesselanlage, die zum einen über den gesetzlich vorgeschriebenen regenerativen Anteil verfügt, zum anderen die verschärften Auflagen der Trinkwasserverordnung (TrinkWV) hinsichtlich Legionellenschutz erfüllt und mindestens 20% Energie einspart. Da die Mieter während der Umbauzeit nicht ausquartiert werden konnten, kam nur ein System in Frage, das sich ohne großen baulichen Aufwand umsetzen ließ.

Die Lösung

Für die Wärmeversorgung wurde eine zentrale Kesselanlage mit drei wandhängenden Bosch Gas-Brennwertgeräten CerapurMaxx, mit einer Gesamtleistung von 261 kW, als 3er-Kaskade installiert. Den regenerativen Anteil decken 27 auf dem Dach montierte Flachkollektoren FK2 mit einer Gesamtkollektorfläche von 64m² ab. Die von den Brennwertgeräten und der Solaranlage produzierte Wärme wird in einem Netzpufferspeicher mit 1000 Litern Inhalt und drei Solarpufferspeichern mit ebenfalls je 1000 Litern Inhalt gespeichert.

Das System

Die in den Wohnungen installierten Gas-Kombi-Kesselthermen wurden gegen kompakte Wohnungsstationen JU V50 ausgetauscht, die die dezentrale Trinkwassererwärmung übernehmen. Schaltzentrale ist die solare Großanlage TCD. Das speziell für Wohnungsstationen entwickelte System verbindet die verschiedenen Wärmelieferanten, also Brennwertgeräte und Solarkollektoren, und optimiert deren Betrieb.

Das Ergebnis

- ▶ Energieeinsparung von über 25% durch die Verbindung aller Vorteile der zentralen Wärmeerzeugung und dezentralen Trinkwassererwärmung
- ▶ Reduzierung der Wartungskosten um ca. 80% und Schornsteinfeger ca. 95%
- ▶ Deutlich weniger Abrechnungsaufwand dank Zähler in jeder Wohnungstation
- ▶ Die gesetzlichen Vorschriften des regenerativen Anteils werden mit der Solaranlage erfüllt
- ▶ Durch die dezentrale Warmwasserbereitung im Durchlaufprinzip in den Wohnungsstationen entfällt die Untersuchungspflicht der Wasserqualität, da die Wohnungsstationen unter der 3-Liter-Grenze liegen
- ▶ Hygienische und wirtschaftliche Warmwasserbereitung im Durchlaufprinzip
- ▶ Erfüllung der Auflagen TrinkWV 2013 bzgl. Legionellenschutz
- ▶ Modernisierung im bewohnten Zustand dank minimalem Installationsaufwand. Leitungsführung im Abgaszug möglich
- ▶ Optimale Betriebs- und Ergebnissicherung durch Fernüberwachung und Monitoring



Großanlagen-Controlling

Vertrauen ist gut – Kontrolle ist besser. Dieses alte Sprichwort gilt auch für moderne Heizungs- und Warmwasserbereitungsanlagen. Deshalb bieten wir optional die durchgehende Anlagenüberwachung von Großprojekten, mittels Monitoring und Anlagenvisualisierung, an. Das sind relativ einfache und kostengünstige Maßnahmen, um festzustellen ob die Anlagen die geplanten Einsparpotenziale erreichen, Anlagenausfälle rechtzeitig zu erkennen und damit zur Zufriedenheit der Mieter beizutragen.

Anlagenmonitoring

Das Bosch Anlagenmonitoring für solare Großanlagen beinhaltet, im Rahmen der Betriebsführung, die systematische Erfassung und Dokumentation aller relevanten Energieströme. Um die Leistungsfähigkeit und Effizienz einer Anlage bewerten zu können, ist die Erhebung einiger wichtiger Kennzahlen notwendig. Dazu gehören:

- 1 Die Auslastung** trifft eine Aussage darüber ob die Solaranlage richtig dimensioniert und optimal ausgelastet ist. Der optimale Wert liegt nach den Ergebnissen des Forschungsprojekts „Solarthermie 2000“ bei 50–70Liter Warmwasserverbrauch pro Tag und Quadratmeter Kollektorfläche.
- 2 Der spezifische Kollektorkreisenertrag** ist die solare Wärmemenge die an das System abgegeben wurde und liegt bei optimaler Auslastung bei ca. 500 kWh/m² pro Jahr. Die Auslastung und der Kollektorkreis-

ertrag sind voneinander abhängig. Ist die Auslastung gering sinkt auch der Kollektorkreisenertrag.

- 3 Der solare Deckungsgrad** gibt Auskunft welchen Anteil die Solarenergie am gesamten Energieverbrauch hat.
- 4 Der Systemnutzungsgrad** beschreibt das Verhältnis zwischen der solaren Einstrahlung auf das Kollektorfeld und der an das System abgegebenen solaren Wärmemenge.

Das Monitoring umfasst die Darstellung monatlicher Verbrauchswerte des Objektes in Form von Grafiken und Tabellen. Der Anlagenbetreiber bzw. ein beauftragter Dienstleister erhält den Zugang zu einer Website, auf der die Monitoringberichte eingesehen und als PDF-Dateien heruntergeladen werden können. Zum Standardlieferungsumfang gehört zudem die Weiterleitung von Störmeldungen via SMS oder E-Mail.

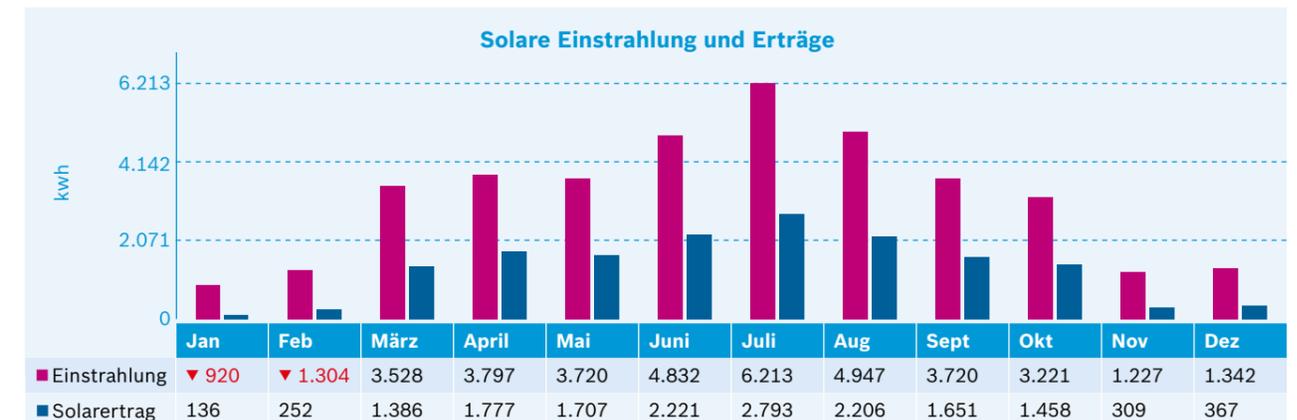
Anlagenvisualisierung

Die technische Ausstattung jeder solaren Bosch Großanlage ermöglicht auch eine Anlagenvisualisierung. Hierbei handelt es sich um eine Internet-Plattform mit der Sie von überall auf Ihre Anlage zugreifen können. Voraussetzung hierfür ist ein PC mit Internetzugang. Ist die Anlagenvisualisierung aktiviert, haben Sie die Möglichkeit die Betriebszustände Ihrer Anlage zu ausgewählten Zeitpunkten zu analysieren, d. h. bestimmte Parameter z. B. die Heizkennlinie oder die Absenkezeiten können schnell und bequem per Internet verändert werden.

Des Weiteren besteht die Möglichkeit Störungen anhand einer übersichtlichen Darstellung leicht zu lokalisieren und somit gezielt abzustellen. Die Störungen werden namentlich benannt, sodass im Servicefall gezielt Baugruppen ausgetauscht werden können. Über die Archivdatenfunktion können Diagramme und damit eine Historie von z. B. Temperaturen oder Leistungen erstellt werden.

Anlagen-Monitoring

Solare Einstrahlung und Erträge						
2013	Solareinstrahlung (kWh)	Solareinstrahlung ((kWh/m ² KF))	Solarertrag (kWh)	Solarertrag ((kWh/m ² KF))	Systemnutzungsgrad (%)	Solarer Deckungsgrad (%)
Januar	▼ 920	24	136	4	15	1
Februar	▼ 1.304	34	252	7	19	1
März	3.528	92	1.386	36	39	6
April	3.797	99	1.777	46	47	12
Mai	3.720	97	1.707	45	46	18
Juni	4.832	126	2.221	58	46	31
Juli	6.213	162	2.793	73	45	54
August	4.947	129	2.206	58	45	43
September	3.720	97	1.651	43	44	20
Oktober	3.221	84	1.458	38	45	10
November	1.227	32	309	8	25	2
Dezember	1.342	35	367	10	27	2
Absolut	38.772 kWh	1.011 (kWh/m² KF)	16.263 kWh	424 (kWh/m² KF)	42 %	9 %



Die grafische Gegenüberstellung der solaren Einstrahlung auf das Kollektorfeld in kWh pro Monat im Vergleich zum Solarertrag in kWh pro Monat (Solarsystemertrag).

Online-Technik integriert

Die Bosch solaren Großanlagen TM, TC und TCD sind werkseitig mit einem DDC-Regler und einem Fernwirkmodem ausgestattet. Dadurch sind sie sowohl über das Festnetz als auch über GSM erreichbar. Der Standard bei Auslieferung ist ein GSM-Modem, das eine GSM-Datenkarte für das Vodafone-Netz enthält. Die Laufzeit der Karte beträgt, entsprechend der Gewährleistungszeit, 24 Monate. Während dieser Zeit werden die Anlagen auf einen zentralen Server aufgeschaltet. Beginn der Aufschaltung ist die Inbetriebnahme durch einen Bosch- oder beauftragten externen Servicetechniker.

Vorteile auf einen Blick:

- ▶ Transparente Dokumentation aller Energiemengen und -verbräuche
- ▶ Höchste Transparenz für Kunden, Betreiber und Nutzer
- ▶ Automatische Fehlererkennung – auch so genannter schleichender Fehler
- ▶ Höchste Betriebssicherheit und Vermeidung von Anlagenstillständen
- ▶ Datenfernübertragung ermöglicht zeitnahes Eingreifen und Optimieren der Anlage aus der Ferne
- ▶ Durch das Monitoring und die übergeordnete Regelung wird ein Optimum der solaren und konventionellen Anlageneffizienz erreicht

Einfach zuverlässig

Unabhängig davon, ob Sie als Eigentümer oder Wohnungsbaunehmen Großprojekte initiieren, oder als Architekt, Bauträger und Planer auch die kleinsten Details exakt ausarbeiten: In vielen Fällen ist die Grundsteinlegung Startpunkt eines erfolgreichen Projekts. Das solide Fundament für die gute Zusammenarbeit zwischen Bosch und Ihrem Unternehmen bilden Erfahrung, Kompetenz und konsequente Kundenorientierung. Das Bosch Versprechen lautet „Wärme fürs Leben“. Ob als wichtigster Nutzen unserer Systemlösungen für Heizung und Warmwasserbereitung oder als Grundprinzip unserer Arbeitsweise: Bosch steht für den verantwortungsvollen Umgang mit Menschen, Ressourcen und unserer Umwelt. Wir verbinden Energieeffizienz mit hoher Leistungsfähigkeit und Spitzenservice.

Das Bosch Rundum-Paket für effiziente solare Großanlagen

Um den wirtschaftlichen Erfolg einer solaren Großanlage sicher zu stellen, muss das Gesamtkonzept von der Planung über die Inbetriebnahme bis hin zu Anlagenüberwachung von kompetenten, erfahrenen Planern und Handwerkern begleitet werden. Bosch bietet Ihnen deshalb nicht nur die Anlagentechnik, sondern auch ein Team erfahrener Wärmespezialisten, das Ihnen die komplette Dienstleistung rund um Ihr Großprojekt garantiert.

Hierzu gehören:

- ▶ Vor-Ort-Beratung mit Bestandsaufnahme
- ▶ Objektanalyse inkl. Kostenermittlung und Wirtschaftlichkeitsprognose als Entscheidungsbasis
- ▶ Inbetriebnahme
- ▶ Schulung Ihrer Mitarbeiter
- ▶ Anlagenüberwachung und -optimierung*
- ▶ Unterstützung bei der Beratung der Fördergelder

Gas-Brennwertheizungen



Wärmepumpen



Frischwasserstation



Solarthermie-Systeme



Speicher



*Für solare Großanlagen übernehmen wir im ersten Jahr sogar komplett die Überwachung und senden Ihnen die Ertragswerte monatlich zu.

Erfassungsbogen Modernisierung mit solaren Großanlagen

Seite 1/2

Bauherr

Ansprechpartner: _____
 Telefon: _____
 Straße: _____
 PLZ/Ort: _____
 E-Mail: _____

Bauvorhaben

Straße: _____
 PLZ/Ort: _____

Gebäudedaten (Bestand und Neubau)

- Mehrfamilienhaus, vermietet
 Mehrfamilienhaus, Eigentum
 Hotel

- Krankenhaus/Pflegeheim
 Sportobjekt (Warmwasserverbrauch bzw. Personen pro Tag erforderlich)

Baujahr:

beheizte Fläche: _____ m²

Anzahl der Wohneinheiten/Betten/Pflegeplätze/Duschen:

Anzahl der Personen (Schätzung):

_____ %

Anzahl Einzelzimmer (Hotel/Pflegeheim): _____ %

Sommerauslastung Hotel:

durchgehende Sommernutzung Sportobjekt

- ja nein

Teil- oder vollmodernisiert, wenn ja nach

- WSVo 82 WSVo 95
 EnEV 07 EnEV 09 EnEV 14

Warmwasser (Bestand und Neubau)

Warmwasserverbrauch (wenn bekannt): _____ l/d

bei dezentraler Warmwasserbereitung

- Gas Strom

Gebäudeheizung (Bestand)

- zentral dezentral

Heizenergieträger vor der Sanierung

- Öl Strom
 Gas Kohleeinzelöfen
 Fernwärme Holz (Pellets)

Jahresheizwärmebedarf für Heizung

(aus Berechnung (z. B. EnEV 2009)) _____ kWh/m²/a

Bezugsfläche der Berechnung

(z. B. Gebäudenutzfläche nach EnEV 2009) _____ m²

Leistung Bestandskessel/Vertragsleistung Fernwärme _____ kW

Baujahr der Kesselanlage

Kesseltyp

- Niedertemperaturkessel
 Brennwertkessel

Energieverbrauch pro Jahr

(Endenergie absolut für Warmwasser und Heizung)
 2012 _____ m³
 2013 _____ l
 2014 _____ kWh
 _____ T

Energiebezugpreise

Netto (wenn bekannt)

Leistungspreis Gas:	_____ €/a	Arbeitspreis Fernwärme:	_____ €/kWh
Arbeitspreis Gas:	_____ €/kWh	Kohle:	_____ €/T
Arbeitspreis Öl:	_____ €/l	Leistungspreis Strom:	_____ €/a
Leistungspreis Fernwärme:	_____ €/kW	Arbeitspreis Strom:	_____ €/kWh

(Nach Möglichkeit Verbrauchsabrechnungen)

Erfassungsbogen Modernisierung mit solaren Großanlagen

Seite 2/2

Heizenergieträger nach der Sanierung

(Bestand und Neubau)

- Öl Fernwärme
 Gas Holz

Kesselleistung/Vertragsleistung Fernwärme neu _____ kW

Normheizlast nach DIN EN 12831 _____ kW

Zusätzlicher Wärmeschutz

- _____ EnEV 07
 _____ EnEV 09 EnEV 14

Jahresheizwärmebedarf für Heizung

(aus Berechnung (z. B. EnEV 2009)) _____ kWh/m²/a

Bezugsfläche der Berechnung

(z. B. Gebäudenutzfläche nach EnEV 2009) _____ m²

Energiebezugpreise

(Neubau bzw. Bestand bei Heizenergieträgerwechsel/Preisänderung)

Netto (wenn bekannt)

Leistungspreis Gas: _____ €/a

Arbeitspreis Gas: _____ €/kWh

Arbeitspreis Öl: _____ €/l

Leistungspreis Fernwärme: _____ €/kW

Arbeitspreis Fernwärme: _____ €/kWh

Geregelte Heizkreise

Heizkreis eins

Heizkreis zwei

Heizkreis drei

Heizkreis vier

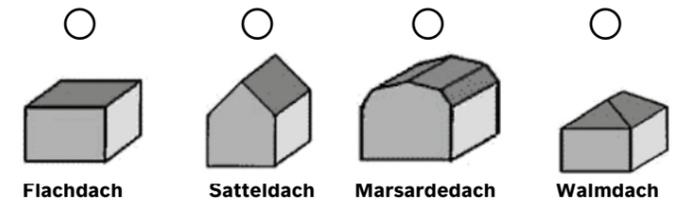
Heizkreis fünf

Typ (*)	Leistung in kW	Temperaturniveau (**)
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

* Radiatorenheizung, Fußbodenheizung, Lüftung/Klima oder HA_Station

** Vorlauf- und Rücklaftemperatur im Auslegungsfall z. B.: 70 °C/50 °C

Dachform



(nach Möglichkeit Dach- und Kellerzeichnungen sowie Fotos)

Ausrichtung Kollektorfläche

Ertragspotential

W/O	SW/SO	SSW/SSO	S
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
80-85%	90-95%	95%	95-100%

Kellersituation

Einbringmaße und Aufstellung SEZ (midi) & Pufferspeicher

Kellergrundfläche: _____

Kellerhöhe: _____

kleinste Türbreite: _____

Bearbeiter

Firma: _____

Ansprechpartner: _____

Telefon: _____

Fax: _____

Straße: _____

PLZ/Ort: _____

Bosch Thermotechnik GmbH
Bosch Junkers Deutschland
Postfach 1309
73243 Wernau
www.bosch-einfach-heizen.de