

Abbildung 1: Solarlux Campus in Melle:
Eine maßgeschneiderte, multivalente Energiezentrale
versorgt das Werk mit Wärme, Kälte und Strom.



Foto: Solarlux

Multivalente Energiesysteme für Gewerbe und Industrie

Solarlux Campus setzt auf Komplettlösung aus einer Hand

Komplexe Energiezentralen in Gewerbe- und Industriebetrieben sowie in Kommunen sind heute einer Vielzahl von Vorgaben unterworfen. Neben der energiesparenden und schadstoffarmen Bereitstellung von Wärme, Kälte und Strom sind hohe Betriebssicherheit und Verfügbarkeit einer Anlage maßgeblich. Zudem setzen sich vermehrt multivalente Systeme durch. Sie tragen durch die kombinierte Nutzung fossiler und regenerativer Energieträger dazu bei, wertvolle Ressourcen zu schonen und den Ausstoß des klimaschädlichen Kohlendioxids deutlich zu reduzieren. Beispielhaft für solche zukunftsweisenden Lösungen ist die Energiezentrale am neuen Firmensitz der Solarlux GmbH in Melle.



Dipl.-Ing. (FH)
Wolfgang Rogatty,
Viessmann Werke
GmbH & Co. KG,
Allendorf (Eder)

Das niedersächsische Unternehmen Solarlux produziert seit über 35 Jahren Glas-Faltwände, Wintergärten und Fassadenlösungen. Als der bisherige Hauptsitz in Bissendorf zu klein wurde, entschied man sich, neu zu bauen. Im benachbarten Melle entstand da-

raufhin 2016 nach nur 18 Monaten Bauzeit der neue Firmensitz, der nun alle bisherigen Standorte zusammenführt. Auf 13 Hektar befinden sich Verwaltung, Schulungstrakt und Ausstellungsraum sowie Produktion, Forschung und Entwicklung, Logistik und Hochregallager.

Für das mit der Region verwurzelte, familiengeführte Mittelstandsunternehmen war es von Anfang an wichtig, dass der Neubau über die Funktion und Technik hinaus auch gestalterisch und ökologisch höchste Ansprüche erfüllt. Ein besonderes Anliegen des Bauherrn war auch, dass für die über 600 Mitarbeiter ein Arbeitsumfeld geschaffen wird, das sich durch eine hohe Aufenthaltsqualität auszeichnet (Abbildung 2). Als Ergebnis entstand ein Tageslicht durchflutetes, dreigeschossiges Hauptgebäude in nachhaltiger

Bauweise, bei dem eigene Fassadensysteme zum Einsatz kamen, beheizt und gekühlt unter Einbeziehung erneuerbarer Energien in Kombination mit Systemen zur Energierückgewinnung.

An das Hauptgebäude schließen sich die modernen Produktionsstätten mit einer Gesamtfläche von 25.500 Quadratmetern an. Neben den Bereichen der Alu- und Holzverarbeitung integrierte Solarlux am neuen Firmensitz erstmalig eine eigene Pulverbeschichtungsanlage für Alu-Profile, um wirtschaftlicher produzieren zu können und die Qualitätskontrolle zu verbessern. Ein 18.000 Quadratmeter großer Logistikbereich und ein modernes Hochregallager als vollautomatisches Langgutlager mit 3.140 Stellplätzen schließen mit kurzen Wegen an die Produktionsbereiche an.

Eines der größten Geothermiefelder Norddeutschlands

Die Technik zum Beheizen und Kühlen des gesamten Firmensitzes sollte zeitgemäß sein und in möglichst hohem Maße Erneuerbare Energien nutzen. Zugleich musste die gesamte Anlage absolut zuverlässig und wirtschaftlich arbeiten. Entscheidende Säule der Wärme- und Kälteversorgung ist deshalb eine Spezial-Wärmepumpe (Abbildung 3). Das mit drei Kolbenverdichtern ausgestattete Gerät erzeugt bis zu 345 kW Wärme und hat eine Kälteleistung von bis zu 270 kW. Damit deckt die Wärmepumpe bis zu 80 Prozent des Wärmebedarfs im Hauptgebäude und bis zu 65 Prozent des Kältebedarfs. Als Wärmequelle steht mit 76 Erdwärmesonden, die jeweils 80 Meter tief in die Erde eingelassen sind, eines der größten Geothermiefelder im norddeutschen Raum zur Verfügung.

Die Regeneration des Erdsondenfeldes erfolgt während der warmen Jahreszeit über die Abwärme aus der Spezial-Wärmepumpe sowie aus einer Absorptions-Kältemaschine, die zusammen mit einer weiteren, herkömmlichen Kältemaschine die Wärmepumpe bei der Gebäudekühlung unterstützen.

Abwärme aus Produktion wird zum Heizen genutzt

Neben der Spezial-Wärmepumpe kommt zur Wärmeversorgung noch eine seriengefertigte Großwärmepumpe mit 186 kW Wärmeleistung zum Einsatz (Abbildung 4). Ihre standardisierte Bauweise ermöglicht schnelle und umfassende Anlagenplanung, transparente Kalkulationsvorgaben sowie einfache Installation. Als Wärmequelle nutzt sie Abwärme aus der Produktion, was die Energiebilanz des Unternehmens nachhaltig steigert.

BHKW mit Netzersatzbetrieb

Zur Deckung der Wärmegrundlast sowie, je nach den aktuellen Erfordernissen, zum Antrieb der Absorptions-Kältemaschine kommt in der Energiezentrale ein erdgasbetriebenes Blockheizkraftwerk (BHKW) mit 238 kW elektrischer und 363 kW thermischer Leistung zum Einsatz (Abbildung 5). Wärme, die aktuell nicht benötigt wird, kann in zwei Pufferspeichern mit jeweils 7.500 Litern Inhalt für die spätere Nutzung bevorratet werden. Bei einem Ausfall der Netzspannung des Stromversorgers übernimmt das BHKW zudem im Netzersatzbetrieb die Stromversorgung und stellt so den Weiterbetrieb wichtiger Anlagen in der Produktion sicher.

Darüber hinaus stehen zur Deckung von Wärmebedarfsspitzen zwei Gas-Brennwertkessel mit 1280 bzw. 1000 kW sowie ein Nie-



Abbildung 2: Hohe Aufenthaltsqualität durch helle, lichtdurchflutete Räume und natürliche Baumaterialien zeichnet die Arbeitsplätze der Solarlux GmbH aus.



Abbildung 3: Solarlux-Energiezentrale in Melle: Die projektbezogen konzipierte Vitocal Spezial-Wärmepumpe bezieht ihre Energie aus 76 Erdwärmesonden, die jeweils 80 Meter tief sind.



Abbildung 4: Im Vordergrund die in Serie gefertigte Großwärmepumpe Vitocal 300-G Pro mit 186 kW Wärmeleistung.



Abbildung 5: Blockheizkraftwerk Vitobloc 200. Bei einem Ausfall der Netzspannung übernimmt das BHKW die Stromversorgung und gewährleistet den Weiterbetrieb wichtiger Anlagen in der Produktion.

der Temperaturheizkessel mit 900 kW zur Verfügung. Einen Überblick über die gesamte Energiezentrale der Solarlux GmbH zeigt die vereinfachte Darstellung des Anlagenschemas in Abbildung 6.

Wärmeverteilung über insgesamt 165 Kilometer Rohrleitungen

Das Hauptgebäude wird ausschließlich durch Betonkernaktivierung gekühlt und beheizt. Zu diesem Zweck wurden gut 15 Kilometer an Rohrleitungen verlegt. Die Betonkernaktivierung macht sich die Fähigkeit des Betons zunutze, thermische Energie zu speichern. Beton reagiert dabei träge, er nimmt die Wärmeenergie auf und gibt sie zeitverzögert wie-

der an die Umgebung ab. In den Produktions- und Logistikkbereichen erfolgt die Wärmeverteilung hingegen über eine Industriefußbodenheizung mit 150 Kilometer Rohrleitung.

Vier Stufen bis zur fertigen Anlage

Multivalente Energiezentralen mit ihren individuellen Anforderungen, wie bei der Solarlux GmbH in Melle, lassen sich dann am besten realisieren, wenn sie als Gesamtpaket aus einer Hand stammen – von der Idee über die kompetente Beratung und mit allen wesentlichen Systemkomponenten bis hin zum umfassenden Service. Dieser ganzheitliche Ansatz bietet beste Voraussetzungen dafür, dass die neue Anlage exakt zu den Anforde-

rungen des zukünftigen Betreibers passt, in möglichst kurzer Zeit und im Rahmen der wirtschaftlichen Vorgaben realisiert ist und auch morgen und übermorgen noch Bestand hat. Anbieter mit einem entsprechenden integrierten Lösungsangebot sind deshalb bevorzugte Partner bei solchen Projekten.

Ein integriertes Lösungsangebot verbindet nahtlos Energiesysteme (z. B. Wärmepumpen und Blockheizkraftwerke) mit Plattformen zur Vernetzung dieser Komponenten, mit digitalen Services (z. B. zur Fernbedienung und zum Anlagen-Monitoring) und mit umfassenden Dienstleistungen. Fundament des integrierten Lösungsangebots ist ein Komplettprogramm an Technologien für alle Energieträger zur Wärme-, Kälte- und Stromerzeugung – von der klassischen Verbrennungstechnik über kombinierte Strom- und Wärmeerzeugung bis hin zur Nutzung regenerativer Energien. Dazu gehört außerdem die gesamte Systemperipherie von der Speicherung von Wärme und Strom bis hin zu Lösungen zur Wärme- und Kälteverteilung.

Als Projektpartner betrachten Anbieter eines integrierten Lösungsangebots den gesamten Prozessablauf von der Idee bis zur Übergabe der betriebsbereiten Energiezentrale an den Betreiber – und auf Wunsch auch weit darüber hinaus – als ganzheitliche

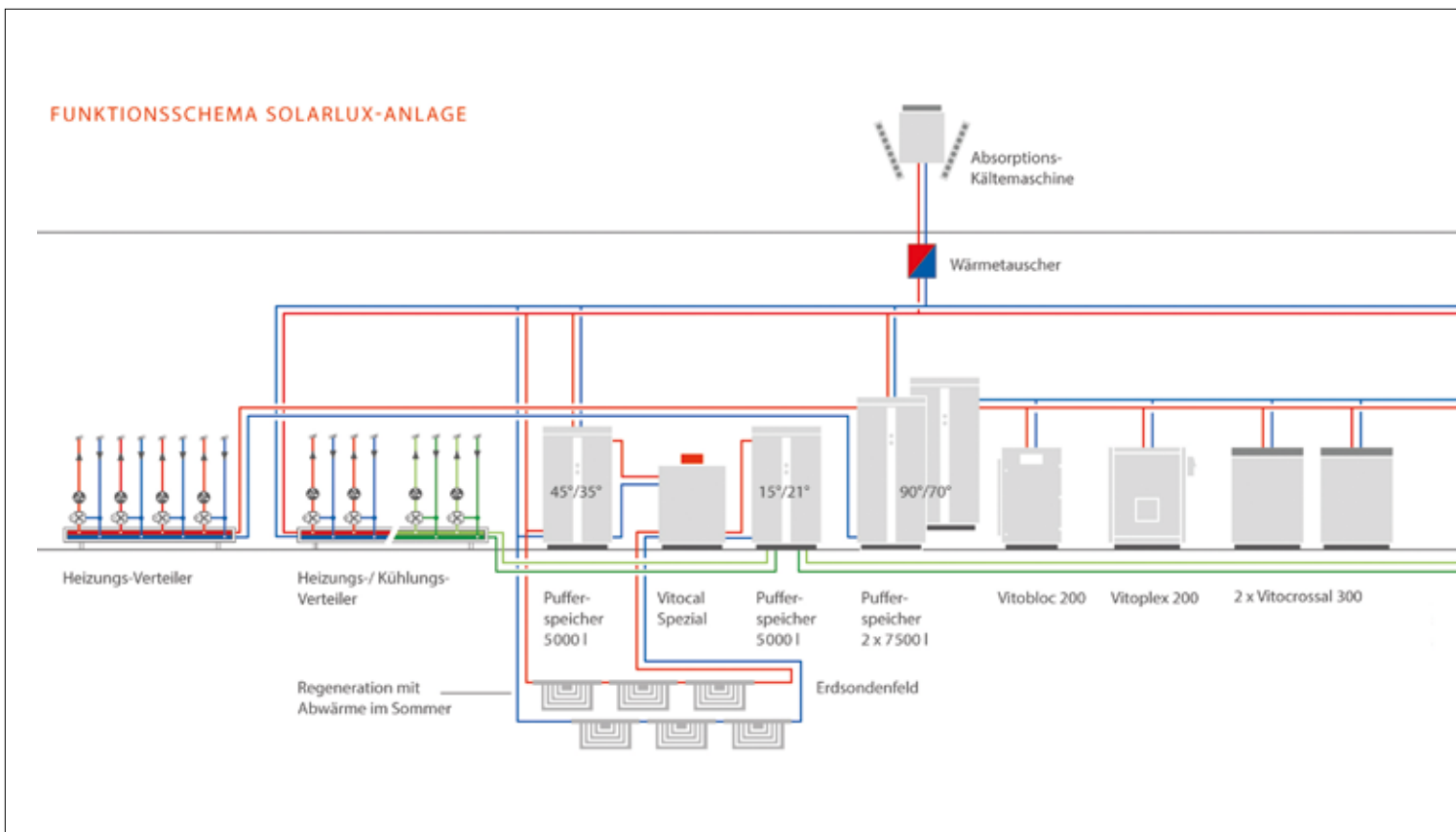


Abbildung 6: Vereinfachte Darstellung des Anlagenschemas mit den zwei Gas-Brennwertkesseln Vitocrossal 300 und dem Nieder temperaturheizkessel Vitoplex 200



Aufgabe. Dazu wird der Entstehungsprozess in vier Stufen betrachtet, von denen jede einen zusätzlichen Mehrwert für den Auftraggeber enthält, insbesondere bei den Dienstleistungen:

1. Planung

Hierzu zählen das Erstellen von Machbarkeitsstudien zur Durchführung des gesamten Projekts. Bei positiven Ergebnissen folgen Konzepte für die Wärme-, Kälte- und Stromversorgung, deren ökologische und ökonomische Bewertung sowie die weiteren Detailplanungen.

2. Realisierung

Hierbei kümmert sich der Projektpartner um Ausschreibungen für die Durchführung diverser Arbeiten, beispielsweise durch regionale Fachbetriebe bzw. Dienstleister, aber auch um das Einholen von Genehmigungen, beispielsweise für Erdsondenbohrungen. Bedeutendste Aufgabe in dieser Stufe ist jedoch die Projektleitung und -umsetzung sowie die Inbetriebnahme der Anlage.

3. Betrieb

Zum integrierten Lösungsangebot gehört auf Wunsch auch das intelligente Management von Energieströmen zwischen Erzeu-



Abbildung 7: Per Online-Monitoring und modernstem Energiemanagement wird der wirtschaftliche Betrieb einer Energiezentrale gesichert.

gern und Verbrauchern. Dazu können übergeordnete Regelungstechnik und Energiemanagement-Systeme zum Einsatz kommen. Als Dienstleistung werden auch ein umfassendes Anlagen-Monitoring und weitere digitale Services bis hin zu diversen Abrechnungsmodellen angeboten (Abbildung 7).

4. After Sales

Dazu zählen kundenspezifische Servicekonzepte, beispielsweise mit garantierter Ersatzteilversorgung, regelmäßigen Wartungsdiensten und Kesselprüfungen, aber auch Schulungen der jeweils zuständigen Mitarbeiter des Anlagenbetreibers.

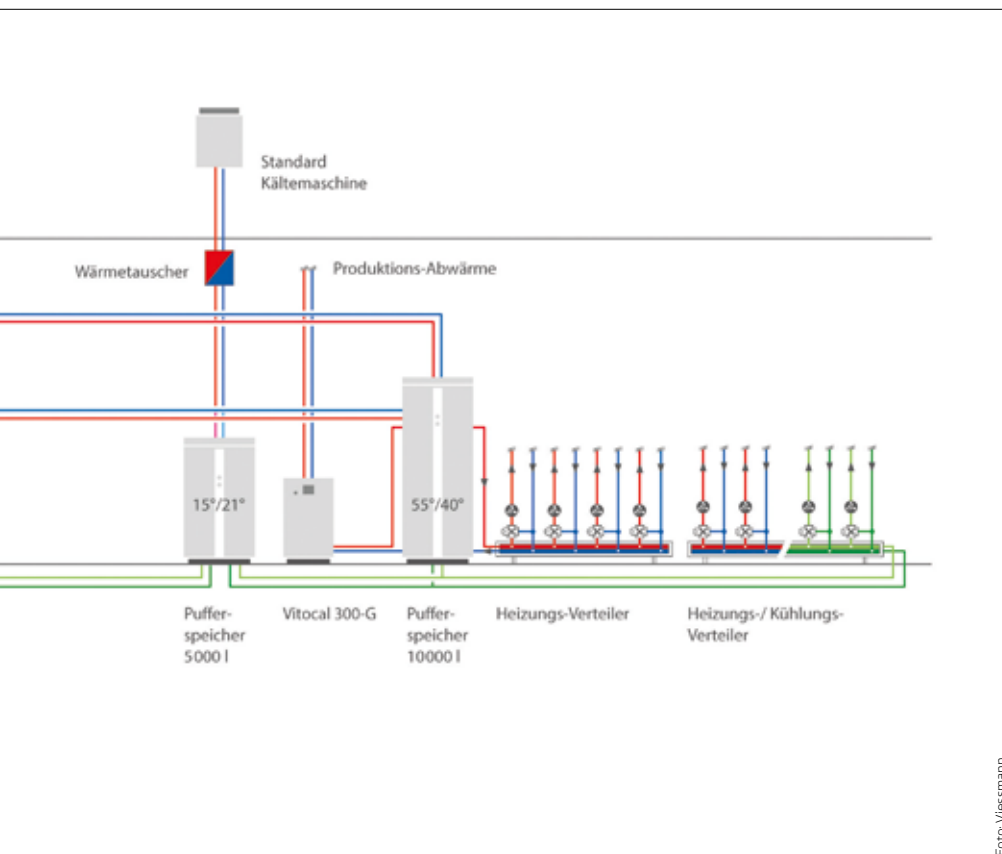


Foto: Viessmann

Fazit

Moderne Energiezentralen in Gewerbe, Industrie und Kommunen müssen Wärme, Kälte und Strom hocheffizient, schadstoffarm und absolut zuverlässig zur Verfügung stellen. Dazu kommen immer häufiger multivalente Anlagen zum Einsatz, die neben fossilen Energieträgern auch regenerative Energien nutzen. Ein Vorteil dieser zum Teil komplexen Lösungen ist, dass sie in der Regel exakt auf die individuellen Anforderungen ihrer Betreiber zugeschnitten sind und dass die CO₂-Emissionen gegenüber herkömmlichen Anlagen deutlich geringer sind. Ein sehr gutes Beispiel für eine solche Lösung ist die in diesem Beitrag vorgestellte neue Energiezentrale der Solarlux GmbH.

Für die Realisierung solcher Anlagen ist es vorteilhaft, einen Anbieter zu wählen, der über ein integriertes Lösungsangebot mit einem Komplettsystem effizienter Energiesysteme inklusive aller wichtigen Peripheriekomponenten und über ein umfassendes Dienstleistungsangebot verfügt. Das ermöglicht einen ganzheitlichen Ansatz, der beste Voraussetzungen dafür bietet, dass die neue Energiezentrale die Anforderungen exakt erfüllt, in kurzer Zeit realisiert ist und wirtschaftlich und zukunftssicher arbeitet.