



Whitepaper

Innovatives Wohnkonzept für eine nachhaltige Zukunft

naturenergie realisiert klimafreundliche Energieversorgung
für Solarsiedlung GmbH in Schallstadt

Inhalt

4 Nachhaltige und ganzheitliche Energie-Systemlösungen

Die emissionsfreie Energieversorgung mit erneuerbaren Energien

6 Mieterstrommodell

Steigerung des Immobilienwerts und Senkung der Stromkosten für Bewohner

7 Innovative Wärme- und Kälteversorgung

Hervorragende Energieeffizienz und Komfort

10 Umweltfreundliche Mobilität und Infrastruktur

Das klimafreundliche Mobilitätskonzept

12 Gesamtheitliches Management und Sicherheit

Die komplexe Energie- und Versorgungsstruktur der Klimahäuser

13 Fazit

Ein Beispiel für Nachhaltiges Wohnen

14 Über naturenergie

Das ökologische und regionale Energieunternehmen



Ein besonders innovatives Wohnkonzept in puncto Nachhaltigkeit mit Blick auf Wohnen und Energieversorgung wurde in der Gemeinde Schallstadt, südwestlich von Freiburg, entwickelt. naturenergie hat in enger Zusammenarbeit mit dem Architekten und Bauträger Rolf Disch, Geschäftsführer der Solarsiedlung GmbH, in Schallstadt einen wichtigen Teil zu diesem nachhaltigen Bauprojekt beigetragen. Die Anforderung der Solarsiedlung GmbH war es, eine ganzheitliche Lösung für die Energie- und Wärmeversorgung der Plusenergie-Häuser zu entwickeln und umzusetzen.

Unter Federführung von Rolf Disch wurden die „Plusenergie-Klimahäuser“ im Neubaugebiet Weiermatten konzipiert und umgesetzt.

Die Plusenergie-Klimahäuser in Schallstadt stehen für eine technologisch neuartige Initiative im Bereich des konsequenten Klimaschutzes am Bau. Dieses Projekt vereint hohen Wohnkomfort, moderne Architektur und ein gesundes Raumklima mit einer gemeinschaftlich nutzbaren Infrastruktur und geringen Nebenkosten. In einer reizvollen Umgebung, die sowohl die Stadt als auch die Natur in unmittelbarer Nähe vereint, setzen die Klimahäuser nicht nur Maßstäbe im Energieverbrauch und Komfort, sondern zeigen auch, wie sich moderne Architektur und ökologische Verantwortung harmonisch vereinen lassen.

„Die Plusenergie-Klimahäuser in Schallstadt vereinen Wohnkomfort, Nachhaltigkeit und Energieeffizienz, denn es wurden mehrere innovative Ansätze miteinander kombiniert. Gerade die hohe Energieeffizienz und die damit verbundene Klimafreundlichkeit der Gebäude kommen sehr gut an.“

→ Rolf Disch, Bauträger und Architekt sowie Geschäftsführer der Solarsiedlung GmbH

Die Partnerschaft zwischen naturenergie und der Solarsiedlung GmbH in Schallstadt konzentrierte sich auf die umfassende Energieversorgung der neu entstandenen Gebäude. So war naturenergie in dem Projekt mit der kompletten Energie- und Wärmeversorgung beauftragt. Diese hat das Unternehmen anschließend aus einer Hand angeboten und umgesetzt.



← Nachhaltiger Strom vom Dach: Sämtliche Dachflächen der Plusenergie-Klimahäuser sind mit Photovoltaik-Modulen ausgestattet.

„Genau wie der Bauträger und Architekt des Projekts, Rolf Disch, legen auch wir hohen Wert auf Klimaneutralität und Nachhaltigkeit. Diese Werte liegen in unserer DNA. So war es unser gemeinsames Ziel, eine Immobilie zu schaffen, die durch Innovation und Klimafreundlichkeit überzeugt.“

→ Stefan Schlachter, Projektleiter von naturenergie

So wurde eine 450 kWp Photovoltaik-Anlage als Indach-Lösung realisiert, welche die Gebäudedächer und die Überdachung der Tiefgarageneinfahrt nutzt. Zusätzlich wurden Photovoltaik-Module an den Balkonbrüstungen und ein Batteriespeicher installiert. naturenergie übernimmt die Betriebsführung, inklusive der technischen und kaufmännischen Aspekte sowie der Visualisierung für die Stromnutzer.

„Die Photovoltaik-Anlage habe ich über die KfW finanziert und wird nun von naturenergie verwaltet, inklusive der Versorgung der Bewohner mit Mieterstrom und Abrechnungsdienstleistungen. Darum muss ich mich nicht kümmern, was für mich eine enorme Erleichterung ist.“

→ Rolf Disch, Bauträger und Architekt sowie Geschäftsführer der Solarsiedlung GmbH

Der mittels der PV-Anlage erzeugte Strom wird direkt im Gebäude genutzt. Überschüssige Energie wird in einem im Keller der Gebäude stehenden Stromspeicher gespeichert oder, sobald der Speicher voll ist, dem vorgelagerten Stromnetz zugeführt. Die Photovoltaik-Anlagen produzieren rund 75 Prozent des benötigten Energiebedarfs der Plusenergie-Klimahäuser. Die Reststromlieferung erfolgt durch naturenergie aus 100 Prozent regionaler regenerativer Wasserkraft.

Nachhaltige und ganzheitliche Energie-Systemlösungen

naturenergie kombinierte in seinem nachhaltigen Energiekonzept verschiedene Bausteine für eine emissionsfreie Energieversorgung. Die Plusenergie-Klimahäuser in Schallstadt decken ihren Energiebedarf vollständig aus erneuerbaren Quellen wie Photovoltaik und regionaler Wasserkraft, erhalten über ein lokales kaltes Nahwärmenetz nachhaltig Wärme und wurden mit einer umfassenden Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge ausgestattet. Das Mobilitätsangebot wurde vor Ort von my-e-car durch die Bereitstellung zweier E-CarSharing-Fahrzeuge und mehrerer E-Lastenfahräder ergänzt.

Mieterstrommodell

Steigerung des Immobilienwerts und
Senkung der Stromkosten für Bewohner

Implementiert hat naturenergie in den Gebäuden in Schallstadt auch sein Mieterstrommodell. Mit diesem können Bewohnerinnen und Bewohner den vor Ort mittels der PV-Anlage erzeugten Strom direkt in ihren Wohnungen nutzen. Das Mieterstrommodell der Plusenergie-Klimahäuser steigert den Immobilienwert, nutzt EEG-Förderungen und senkt zugleich die Stromkosten für Bewohnerinnen und Bewohner. Mit naturenergie mieterstrom sind die Stromkosten für Bewohnerinnen und Bewohner rund zehn Prozent günstiger als der örtliche Tarif.



Mieterstrom unterliegt Regelungen

Verkaufen Immobilienbesitzer den Strom auf direktem Weg an ihre Mieterinnen und Mieter, gilt dies als gewerbliche Stromlieferung und unterliegt bestimmten Voraussetzungen und Pflichten. naturenergie ist mit diesen Gesetzen und Regelungen bestens vertraut.



Innovative Wärme- und Kälteversorgung

Hervorragende Energieeffizienz und Komfort



Die Gebäude werden durch reversiblen Wärmepumpenbetrieb auf Basis einer kalten Nahwärmeversorgung geheizt und gekühlt. Dazu wurden die Häuser an das von naturenergie in Schallstadt betriebene kalte Nahwärmenetz angeschlossen (> mehr in der Infobox „Kalte Nahwärme in Schallstadt“). Dieses liefert Energie in Form von Wärme und Kälte. Diese Energie gewinnt naturenergie aus dem örtlichen unterirdisch verlaufenden Abwasserkanal, der einige hundert Meter vom Gebäude entfernt liegt.

Das dortige Abwasser wird entnommen, von Feststoffen gereinigt und über einen sogenannten Wärmetauscher geführt. Ein zweiter Wasserkreislauf nimmt die Wärmeenergie des Abwassers dort auf. Mittels Pumpen wird das Wasser in das rund 1,5 Kilometer lange kalte Nahwärmenetz transportiert. Über dieses gelangt das Wasser an zwei leistungsstarke Sole-Wärmepumpen von Waterkotte mit 200 kW Leistung, die schließlich die Gebäude je nach Bedarf kühlen oder heizen und mit Warmwasser versorgen. →



Kalte Nahwärme in Schallstadt Ohne Brennstoff heizen

In Schallstadt waren die Voraussetzungen für ein Kaltes Nahwärmenetz von naturenergie im Neubaugebiet Weiermatten günstig. Ein Wohngebiet mit ca. 200 Wohnungen sowie das neue Rathaus entstanden unweit eines vorhandenen Abwasserkanals. Auf Brennstoffe, ob regenerativ oder synthetisch, kann komplett verzichtet werden.

Der Kanal sammelt die Abwässer der benachbarten Gemeinden Ebringen und Pfaffenweiler, hat einen Trockenwetterabfluss von rund 23 Liter pro Sekunde und einen Durchmesser von 90 Zentimetern. Er ist Eigentum des Abwasserzweckverbandes Breisgauer Bucht, dem somit offiziell Wasser und Wärme gehören.

Die kostenfreie Entnahme wurde gestattet, nicht jedoch Einbauten im Kanal. Pumpen, durch einen Schlammabscheider vor groben Partikeln geschützt, fördern aus einem Bypass das Abwasser zu den Wärmetauschern in der Heizzentrale. Von dort fließt das abgekühlte Abwasser im Freispiegel zurück. Das ist der so genannte Primärkreislauf, dessen Temperatur an der Entnahmestelle des Kanals im Winter erfahrungsgemäß etwa 10 bis 12 °C beträgt, im Sommer über 20 °C.

naturenergie übernahm die Planung und den Bau der Heizzentralen. Dies umfasste deren Auslegung und die Werkplanung. Auch für die handwerkliche Umsetzung der Heizungs- und Klimatechnik war naturenergie in dem Projekt verantwortlich. Dabei greift naturenergie auf viele wertvolle Erkenntnisse aus umgesetzten Projekten zurück.

„Im Hinblick auf die zunehmende Nachfrage nach Wärmepumpenlösungen haben wir unsere Standards für Heizzentralen weiterentwickelt. Wir sind nicht nur Schnittstelle zu den Bauträgern und koordinieren den Bau von Heizzentralen, sondern setzen diese auch eigens um. Projekte planen und realisieren wir dadurch effizient und reibungslos, was zu einer wertvollen Entlastung der Bauträger führt.“

→ Peter Hugel, Geschäftsführer naturenergie systeme

Darüber hinaus übernimmt naturenergie den Abrechnungsservice für die genutzte Wärme.

„Wir bieten alles aus einer Hand. Das heißt, wir liefern nicht nur die Wärme, sondern machen auch die Abrechnung der einzelnen Wohnungen. Unsere Abrechnungsdienstleistungen umfassen Warmwasser und Heizung, aber auch die Kühlung. Die Wohnungseigentümergeinschaft muss sich folglich, um dieses Thema nicht kümmern.“

→ Stefan Schlachter, Projektleiter von naturenergie

Die nachhaltige Energiequelle in Form des Abwassers gewährleistet eine energieeffiziente Wärme- und Kälteversorgung für die Bewohnerinnen und Bewohner. Die Gewinnung von Wärme aus Abwasser ist bundesweit eine der wenigen Lösungen dieser Art.



Kalte Nahwärme – ein paradoxer Begriff

Im Unterschied zur klassischen Fernwärmeversorgung arbeitet das kalte Nahwärmenetz, hier als Sekundärkreislauf zwischen Wärmetauschern und Wärmepumpen bei den Anschlussnehmern, mit niedrigen Temperaturen. Damit werden die Wärmeverluste in der Leitung minimiert.

Im letzten Abschnitt, dem Gebäude mit den Nutzern, übernimmt die Wärmepumpe die Bereitstellung der gewünschten Warmwasser- und Heiztemperatur. Dies geschieht mit Hilfe von elektrischem Strom, funktioniert wie ein Kühlschrank mit dem physikalischen Prinzip von abwechselnder Kompression und Entspannung, erzielt aber den gegenteiligen Effekt. Je tiefer das Temperaturniveau der Gebäudeheizungen liegt, desto effizienter, weil stromsparend, können die Wärmepumpen arbeiten.

Im Sommer funktionieren die Wärmepumpen in umgekehrter Weise als Kältemaschinen zur Raumkühlung. Allerdings wird die Wärme nicht in den Abwasserkanal eingespeist, sondern im Quartier „versenkt“. Dazu dient ein thermischer Puffer, ein 500 Kubikmeter fassendes unterirdisches Wasserbecken – das noch weitere Vorteile bringt.



Umweltfreundliche Mobilität und Infrastruktur

Ein weiterer zentraler Baustein bei den Plusenergie-Klimahäusern ist die Mobilität. Ein klimafreundliches Mobilitätskonzept ist für Solarsiedlung GmbH von großem Wert. Die Tiefgarage der Häuser ist ausschließlich für die Nutzung von Elektrofahrzeugen vorgesehen.

„In der Tiefgarage sind nur Elektro-Fahrzeuge zugelassen, so dass keine Abgase in das Gebäude kommen. CO₂-Messgeräte überwachen dies und schlagen Alarm, sobald der Messwert von 29 ppm (Parts per million) überschritten wird. Sollte dieser Fall eintreten öffnen sich das Garagentor und die Lüftungsflügel automatisch.“

→ Rolf Disch, Bauträger und Architekt sowie Geschäftsführer der Solarsiedlung GmbH

Auch für naturenergie spielt Elektromobilität eine entscheidende Rolle auf dem Weg zu klimafreundlichen Neubauprojekten. So entwickelte der südbadische Energieversorger für die Klimahäuser in Schallstadt ein umfassendes Gesamtkonzept für Ladeinfrastruktur. naturenergie stattete alle 83 Stellplätze, von denen 36 in der Tiefgarage liegen, mit einem Elektroanschluss aus. An 62 Stellplätzen installierte das Unternehmen Wallboxen. Bei allen weiteren Stellplätzen ist eine nachträgliche Installation dank der bereits verlegten Elektroanschlüsse problemlos möglich.

Neben den Wallboxen implementierte naturenergie ein dynamisches Lastmanagementsystem. Dieses stellt sicher, dass die verfügbare Netzanschlussleistung eingehalten und das Stromnetz nicht überlastet wird. Folglich drosselt das System die Ladeleistung an den Ladepunkten, wenn gleichzeitig viele Elektroautos laden. Die Identifikation und damit die Nutzung der Wallboxen ist per RFID-Ladechip von naturenergie möglich. Die Abrechnung der Wallboxen sowie Wartung und Service wickelt naturenergie ab.

„Die Ladeinfrastruktur, welche wir inner- und außerhalb des Gebäudes installiert haben, ermöglicht es Bewohnerinnen und Bewohnern aber auch Gästen, ihre Elektrofahrzeuge bequem aufzuladen. Die Abrechnung erfolgt unkompliziert über unser Chip-System. Den benötigten Strom, um die Elektrofahrzeuge aufzuladen, liefert die PV-Anlage auf dem Dach.“

→ Stefan Schlachter, Projektleiter von naturenergie

Doch das Mobilitätskonzept richtet sich auch an Bewohnerinnen und Bewohner ohne eigenes Auto. Denn zusätzlich zur Ladeinfrastruktur wurde mit naturenergie share ein innovatives CarSharing-Programm eingeführt. Vier Elektroautos und vier E-Lastenfahräder befinden sich direkt vor dem Gebäude. Durch monatliche Mobilitätsbeiträge können die Bewohnerinnen und Bewohner sowie im Erdgeschoss befindliche Gewerbeeinheiten von den Sharing-Fahrzeugen profitieren. Diese integrierte Infrastruktur fördert eine emissionsfreie Fortbewegung.



Direkt neben dem Rathaus →
befindet sich die Technikzentrale
des kalten Nahwärmenetzes.



Daten und Fakten

Kunde

Rolf Disch, Bauträger Solarsiedlung
Projektentwicklung GmbH

Standort

Neubaugebiet Weiermatten in Schallstadt

Projektergebnis

Die Plusenergie-Klimahäuser mit vier
Mehrfamilienwohnhäusern mit vier
Gewerbeeinheiten und Tiefgarage

Nutzung

83 Wohneinheiten mit ca. 200 Bewohnern
und vier Gewerbeeinheiten á 100 m²

Gesamtheitliches Management und Sicherheit

Um die komplexe Energie- und Versorgungsstruktur der Klimahäuser zu managen, sorgt ein umfassendes Schutz- und Lastmanagement für eine reibungslose Funktion und optimale Auslastung der Ressourcen. Zudem betreibt naturenergie den kundeneigenen Transformator und unterstützte mit Bau und Betriebsführung durch seine Tochtergesellschaft naturenergie netze.

naturenergie übernimmt die Verantwortung für den Messstellenbetrieb, die Abrechnung und den Service für Warmwasser, Kaltwasser und Strom. Dies schafft Transparenz und Komfort für die Mieterinnen und Mieter.



Über die Klimahäuser in Schallstadt

Die Plusenergie-Klimahäuser befinden sich in Schallstadt im Südosten von Freiburg. Die hervorragende Anbindung per Fahrrad, Bus und Bahn ermöglicht eine bequeme und schnelle Erreichbarkeit von Freiburg. Schallstadt liegt an der Badischen Weinstraße und ist mit ca. 6.000 Einwohnern sowie den Ortsteilen Wolfenweiler, Schallstadt und Mengen das Tor zum Markgräflerland. Die Klimahäuser sind Teil des neuen Ortszentrums, das ein neues Rathaus, eine moderne Ortsmitte und das Baugebiet Weiermatten umfasst.

Die Klimahäuser als Plusenergiehäuser zeichnen sich durch einen äußerst sparsamen Energieverbrauch aus. Die verbleibende Energie, die benötigt wird, decken sie vollständig durch den Einsatz erneuerbarer Energien ab. Darüber hinaus beinhaltet ihr Mobilitätsansatz eine Verringerung des privaten PKW-Verkehrs und eröffnet die Option, auf ein eigenes Auto zu verzichten.

Fazit: Ein Beispiel für Nachhaltiges Wohnen

Die Kooperation zwischen naturenergie und dem Bauträger, der Solarsiedlung GmbH, in Schallstadt brachte nicht nur ökologische Vorteile, sondern auch eine effiziente, nachhaltige und komfortable Energieversorgung für Bewohnerinnen und Bewohner sowie Gewerbetreibende.

„Dieses Beispiel zeigt, was heute möglich ist und dass sich Investitionen in Nachhaltigkeit auszahlen, sowohl für die Bewohner als auch in Bezug auf langfristig niedrigere Kosten und geringere Umweltauswirkungen im Energiebereich. Als Bauträger nehme ich eine äußerst positive Resonanz aus der Bevölkerung wahr.“

→ Rolf Disch, Bauträger und Architekt sowie Geschäftsführer der Solarsiedlung GmbH



↑ naturenergie produziert mit seinem Wasserkraftwerk in Rheinfelden jährlich etwa 600 Millionen Kilowattstunden Ökostrom und versorgt damit rund 170.000 Haushalte.



Über naturenergie

Die deutsch-schweizerische naturenergie ist ein regional und ökologisch ausgerichtetes Energieunternehmen.

naturenergie erzeugt und vertreibt Ökostrom aus Wasserkraft in Südbaden und in der Schweiz. Eigene Netzbetriebe sichern die Stromversorgung. Durch klimafreundlich und ganzheitliche Energielösungen gestaltet das Unternehmen den Wandel in der Energiewelt. Dazu gehören Produkte und Dienstleistungen in den Bereichen Photovoltaik, Wärme, Bauen & Wohnen und Elektromobilität einschließlich E-CarSharing.

naturenergie hochrhein AG

Schönenbergerstraße 10, 79618 Rheinfelden

Tel.: 07623 92-1407, www.naturenergie.de