

SONNENENERGIE

ULM (Deutschland)

Trotz einer beachtlichen Verbesserung der Qualität der Ausrüstung und höherem Anlagenwirkungsgrad ist es der weder thermischen Solarenergienutzung noch der Photovoltaik bislang gelungen, nennenswerte Marktanteile in Europa zu gewinnen. Dank einer engagierten Politik vor Ort existieren jedoch gute Beispiele auf lokaler Ebene. Um den regenerativen Energien und innovativen Technologien zur Marktreife zu verhelfen setzt die Stadt Ulm auf Subventionen, Markimpulse, und Öffentlichkeitsarbeit. Zudem wurden zahlreiche eigene Pilotprojekte umgesetzt.

ALLGEMEINE ASPEKTE

Ulm befindet sich an den Mündungen von Blau und Iller in die Donau. Mit seinen 110.000 Einwohnern ist Ulm ein wirtschaftliches Oberzentrum Süddeutschlands. Vor allem durch den Fahrzeugbau (Daimler-Benz) ist die Stadt international bekannt geworden, sie wird aber auch stark durch die Universitäten, Forschungsinstitute und mittelständische Unternehmen (Maschinenbau) geprägt.

Klimadaten :

Sonnenscheindauer:	1700 h/a
Sonneneinstrahlung:	1100 Wh/m ² a
Jahresdurchschnittstemperatur:	8,5 °C



KONTEXT

Die Stadtwerke Ulm/Neu Ulm GmbH, eine Tochtergesellschaft der Städte Ulm und Neu-Ulm, wurde zum 1.12.98 gegründet zur SWU Stadtwerke Ulm/Neu Ulm GmbH als Verwaltungsholding mit den beiden Töchtern SWU Energie GmbH und SWU Verkehr GmbH. Eine möglichst geringe Beeinträchtigung von Luft, Boden und Wasser und damit ein nachhaltiges Wirtschaften ist Bestandteil der Unternehmensphilosophie. Neben dem eigenen haben die SWU auch mit Gemeinden im Umfeld integrierte kommunale Energiesysteme umgesetzt und sich an den Kosten beteiligt.

Die SWU hat sich als lokaler Energieversorger die Förderung und Verbreitung regenerativer Energiekonzepte zum Ziel gesetzt. So gilt es als selbstverständlich, daß die Bevölkerung in Energiefragen beraten wird. In Vorträgen und speziell abgestimmten Aktionen werden zum Beispiel auf Einsparpotentiale in den eigenen vier Wänden hingewiesen. Eigene Projekte im Bereich Photovoltaik und Solarwärme, welche zum Teil mit EU-Geldern subventioniert wurden, sowie eine relativ hohe Vergütung für ins öffentliche Netz eingespeisten Solarstroms zeugen vom Engagement der SWU.

Im Bereich Nahverkehr wird versucht, durch ein attraktiveres Angebot auf eine Verhaltensänderung der Bevölkerung hinzuwirken, um damit eine größere Akzeptanz für den ÖPNV herzustellen und dadurch einen deutlichen Beitrag zur Schadstoffreduzierung zu leisten.

ERFAHRUNGEN IN ULM

Durch gezielte Programme versuchen die SWU, die Bewohner anzusprechen und zum Umweltschutz zu animieren. Broschüren informieren über Energiesparmaßnahmen allgemein und geben einen Überblick über die Umweltschutzaktionen der SWU. In den folgenden Abschnitten werden einige der Programme aus dem Bereich der Solarenergienutzung kurz beschrieben.

Solarthermie

- Angebote der Solarstiftung
- Solargestützte Nahwärme

Photovoltaik

- erhöhte Solarstromvergütung
- "Glücklicher Strom" – PV auf Fußballstadion

EU-geförderte Solarthermie und Photovoltaik-Anlagen

- dekorative Fassadengestaltung (PV)
- GRS (Garantierte Resultate aus Solaranlagen)

GRS (Garantierte Resultate aus Solaranlagen)

Da anfangs die Erfahrungen mit Solaranlagen noch nicht sehr groß waren und die tatsächliche Wärmelieferung einer Solaranlage nur schwer abschätzbar war, schlossen sich 1993 mehrere Stadtwerke unter der Koordination der ASEW¹-Geschäftsstelle mit erfahrenen Planern und renommierten Herstellern zusammen, um Solaranlagenprojekte mit "garantierten Resultaten" durchzuführen. Im Rahmen der GRS-Projekte wird die jährliche Wärmelieferung einer Solaranlage durch den Anlagenhersteller garantiert. Damit ist es möglich, genaue Kosten-/Nutzenrechnungen aufzustellen und mittels anerkannter Simulationsprogramme maßgeschneiderte Anlagen zu planen. Vorortmessungen sowie empirischer Daten runden die Abschätzung der Wärmeausbeute aus der thermischen Solaranlage ab. Für den Fall, daß die tatsächliche Wärmelieferung unter dem garantierten Wert liegt, wird ein Modus vereinbart, nach dem die fehlende Wärmelieferung dem Betreiber/Investor zu erstatten ist. Durch die genaue Planung wird eine Überdimensionierung weitgehend vermieden, wodurch die solare Deckungsrate steigt und die Kosten für gesamte Anlage reduziert werden. In 1994 hat die Ulmer Wohnungs- und Siedlungsgenossenschaft mbH (UWS) in der Heilmeyersteige eine Brauchwasseranlage mit 120 m² Kollektorfläche erstellen lassen. Mit dieser Anlage, die einen Deckungsgrad von 70% hat, werden 38 Wohneinheiten mit ca. 80 Einwohnern mit Warmwasser versorgt. Die Anlage besitzt einen 12 m³ Pufferspeicher und einen mit einem Gasbrenner nachgeheizten, 1,5 m³ großen Bereitschaftsteil.

Solargestützte Nahwärme

In Ulm-Jungingen unterstützen 150 m² Flachkollektoren ein Nahwärmenetz, das ein Wohngebiet mit 86 Wohneinheiten mit Wärme für Heizung und Warmwasser versorgt. Auch wenn der Großteil des Wärmebedarfes mit einem wärmegeführten Blockheizkraftwerk gedeckt wird, hat aus den Kollektoren gewonnene Wärme stets Vorrang. Die drei in Serie geschalteten Speicher werden entsprechend den vorliegenden Wärmeverhältnissen unterschiedlich beladen. Sie haben ein Gesamtvolumen von 6 m³ und sind mit Biomasse-Schüttgut (Dinkelspelzen) isoliert. Der Brennwertkessel ist parallel zu den Puffern geschaltet und deckt Wärmebedarfsspitzen ab. Blockheizkraftwerk und Brennwertkessel werden mit Erdgas befeuert.



¹ Zusammenschluß kommunaler Stadtwerke

Solarstromvergütung

Im Stromversorgungsgebiet der Stadtwerke fördert die SWU Photovoltaikanlagen, indem sie für die ins SWU-Netz eingespeisten kWh bis zu 0,9 € zahlt. Der Einspeisekunde erhält eine kostenlose Beratung und einen abgesicherten Vertrag über die Stromeinspeisung. Der spezifisch hohe Preis für Solarstrom ergibt sich durch die hohen Investitionskosten der PV-Anlagen. Die kostendeckende Vergütung ermöglicht dem Betreiber einen kostenorientierten Betrieb der Anlage bei einer bescheidenen Verzinsung des eingesetzten Kapitals. Die SWU darf nach Vereinbarung mit der Genehmigungsbehörde des Landes, die erhöhten Aufwendungen für den Kauf des Solarstromes auf die Strom-Tarifikunden umlegen (max. 0,0015 €/kWh). Um die Investitionskosten zu senken, muß der Betreiber, so weit erhältlich, öffentliche Zuschüsse in Anspruch nehmen. Diese werden bei der Ermittlung der kostendeckenden Vergütung angerechnet.

Solarstiftung

Zur Förderung erneuerbarer Energien gründeten die Städte Ulm, Neu-Ulm und die SWU 1996 die Solarstiftung Ulm/Neu-Ulm. Mit dem Zinsertrag des Stiftungskapitals und einer jährlichen Zuzahlung der SWU von 150.000 € stehen ca. 230.000 € Fördermittel pro Jahr für Projekte der Solarenergie zur Verfügung. Die Aufwendungen für Förderungen im Rahmen des Stiftungszweckes betragen 1998 ca. 210.000 €. Zu den Schwerpunkten der Stiftungsarbeit zählen:

- Praxiseinführung thermischer Anlagen
- Bewußtseinsbildung bei Planern, Handwerkern und Nutzern sowie Schülern
- Marktorientierte Entwicklung von PV-Anwendungen
- Entwicklung integrierter Energiekonzepte
- Förderung in der Region ansässiger Firmen und Institutionen der Solarbranche



"Glücklicher Strom" – Photovoltaikanlage auf Fußballstadion

Die SWU hat ein spezielles Finanzierungskonzept für den teureren, mit Sonnenenergie oder Wasserkraft erzeugten Strom einfallen lassen. Umweltbewußte Bürger können sich, anstatt selbst eine Solaranlage zu installieren, Strom beziehen, welcher zum Beispiel in der Solar-anlage des Donaustadions oder in den Wasserkraftwerken an Donau und Iller erzeugt wird. Dabei können sie wählen zwischen :

- einem Teilbezug von Glücklichem Strom in Paketen von 34,5 bis 138 kWh zu einem Preis von 2,5 bis 10 € pro Monat für Solarstrom,
- oder dem kompletten Bezug von Glücklichem Strom mit einer Aufzahlung von 0.038 €/kWh, das entspricht etwa 140 € pro Jahr bei einem durchschnittlichen Stromverbrauch von 3.750 kWh.



Da dieser Strom direkt in der Umgebung von Ulm erzeugt wird, liefert jeder Nutzer einen Beitrag zur Steigerung der Lebensqualität in der Region. Im Donaustadion werden jährlich 12.000 kWh erzeugt. Der zur Verfügung stehende "Glücklichen Strom" wird vervielfacht werden sobald das in Planung befindlichen Wasserkraftwerk am Ersinger Donauwehr ins Netz geht (450.000 kWh). Bei entsprechender Beteiligung der Bevölkerung wird so dem lokalen Energieproduzenten die Möglichkeit gegeben, umweltschonende Energiequellen wie Solar- oder Windkraft zu nutzen.

Dekorative Fassadengestaltung

Ein bislang nur sehr wenig beachteter Aspekt beim Einsatz von Solarzellen ist ihre Anwendung zu Werbezwecken bei der Gestaltung von Fassaden. Durch Verwendung unterschiedlich farbiger Solarzellenmodule besteht die Möglichkeit, zum Beispiel den Firmennamen abzubilden. Die Module können derzeit in roten, grünen, goldenen und blauen Farbtönen geliefert werden. Ein besonders ins Auge springende Beispiel ist die Solarfassade des neuen Betriebshofes der SWU Verkehr.



Verwendet wurden stahlblaue und dunkelblaue Module, die am besten mit der Aluminiumfassade harmonisieren. Die Projektierung und Errichtung der Anlage, die ein Novum in Europa ist, wurde zu 40% mit Fördergeldern aus dem Thermieprogramm der Europäischen Gemeinschaft finanziert. Zweck des Projektes war es die technische Machbarkeit und die Lebensdauer einer PV-Fassade sowie die Zuverlässigkeit von PV-Systemen durch direkte Kopplung mit dem Gleichspannungsnetz der Straßenbahn zu erproben.

EVALUATION UND PERSPEKTIVEN

Der Ansatz der Stadt Ulm beziehungsweise der SWU-Unternehmensgruppe zeichnet sich durch eine Kombination von subventions- (erhöhte Solarstromvergütung, Förderung von Solarthermieanlagen von Seiten der öffentlichen Hand) als auch marktorientierten Dienstleistungen (Garantierte Resultate aus Solaranlagen, Komplettangebot Solarthermie, Vermarktung von regenerativ erzeugtem Strom) aus. Beide dienen dazu, die Markteinführung der Sonnenenergienutzung in Ulm voranzutreiben, um so zu einer spürbaren Entlastung der Umwelt beizutragen. Die Anwendung beider Elemente und die Bereitschaft der SWU-Unternehmensgruppe in neue, innovative Techniken wie zum Beispiel die Applikation farbiger Photovoltaikzellen zu investieren, zeigen einen Weg auf, wie Städte oder kommunale Energieversorger Solarenergie fördern können.

WEITERGEHENDE INFORMATIONEN

STADT Ulm
Fachbereich Stadtentwicklung und Umwelt
Herr Popp
Postfach
D - 89070 ULM
Tel: +49 731 161- 60 82
Fax: +49 731 161- 16 89
E-mail: Solarstiftung.Ulm_Neu-Ulm@t-online.de

SWU Energie GmbH
Herr Walter Engelke
Karlstraße 1
D - 89073 ULM
Tel: + 49 731 166-1530
Fax: + 49 731 166-1509
Email: info@swu.de

Die vorliegende Fallstudie wurde von Energie-Cités in Zusammenarbeit mit der Stadt Ulm/Neu-Ulm, der SWU Energie GmbH und dank finanzieller Unterstützung durch Europäische Kommission DG XVII im Rahmen des Förderprogrammes ALTENER ausgearbeitet.



