unw-nachrichten nachhaltiges aus ulm
Ulmener Initiative für nachhaltige Wirtschaftsentwicklung e.V.

Editorial
Ohne Sonnenenergie keine Nachhaltigkeit

Okt 1996
Schutzgebühr 5.-- DM, Mitglieder frei

Editorial
Ohne Sonnenenergie keine Nachhaltigkeit

Seite 3
Grußwort
K. Göninger

Seite 5
Politische Möglichkeiten zur Umsetzung der Solarenergie
Willy Leonhardt

Seite 9
Zukunftstechnologie Photovoltaik
Winfried Hofmann

Seite 13
Der Weg zur Sonnenstadt Ulm
Peter Ober

Seite 18
Thermische Wege zur Nachhaltigkeit
Dieter Danks

Seite 20
Wege zur Nachhaltigkeit der Sonnenenergie
Helmut Mühlenreich

Seite 22
Einführung solarer Technologien in UlmNeu-Ulm
Roth

Seite 23
Solarthermische Anlagen in Ulm
Hans Peter Zeiler

Seite 25
Statement zur Solarenergienutzung in Ulm
Jürgen Gariche

Seite 27
Aktivitäten der Stadt Ulm zur verstärkten Nutzung der Solarenergie
Frank Stiehler

Sponsoren für den unw S. 8
Arbeit: Konzept urw 1995/96, S. 30
Protokoll der Podiumsdiskussion
Mitgliederversammlung für unw S. 33
Mitgliederversammlung S. 58

Dieses Heft wurde gesponsort von
Graphische Betriebe GmbH & Co KG Ulm: Der unw bedankt sich herzlich bei Herrn Axel Ehrer für die großzügige Unterstützung.

... die LG unterstützt mich mit günstigen Zinsen, der Staat hat Fördermittel, und ich habe Mut.

Existenz Gründung Jetzt!

Landesgirokasse


In eigener Sache


Das wird öffentlich anerkennen und Dank dafür ausgesprochen, daß Herr OB Ivo Göninger seine seit Jahren gezeigte Hinwendung zum Thema dieses Heftes „Wege zur Nachhaltigkeit: Sonnenenergie“ nicht nur zur Chefache erklärt, sondern im wirklichen Sinne „gemacht“ hat.


Ulmner Initiative für nachhaltige Wirtschaftsentwicklung e.V. 8/8955
Esperan ins Staunen geraten. Gemeint ist die Entwicklung einmal mit Techniken, die bereits ein Jahrhundert alt sind und immer noch Vorsorge rungsprotokolle benötigen, dass man wissen will, was alles noch in der Technik der Solarenergienutzung steckt – z.B. sogar die Möglichkeit, Flugzeuge solargesteuert zu treiben.

Und da hoffen die Solarenergienutzung High-Tech ist und zukunftssichere Arbeitsplätze schaffen kann, hat sich dank zahlreicher einschlägiger Untersuchungen und vor allem der Klimaerwärmung die wirtschaftliche, soziale, technische, wissenschaftliche und gesellschaftliche Dimension der Energiewende in Deutschland in den letzten Jahren um 25 % und langfristig um mehr als 50 % zu vergrößern. Und trotzdem bleibt die Energiewirtschaft eine der großen Herausforderungen der Industrielande.


Manche, darunter auch solche, die es in der Tat besser wissen müssen, meinen, die Energiewirtschaft eines Industries nach dem anderen möglich ist. Und sie wissen, dass die Solarenergienutzung in der Wechselwirkung von wirtschaftlicher Effizienz und ökologischer Nachhaltigkeit von grundlegender Bedeutung ist. Sie wissen, dass die Solarenergienutzung die Zukunft der Energiewirtschaft ist. Sie wissen, dass die Solarenergienutzung die Zukunft der Energiewirtschaft ist. Sie wissen, dass die Solarenergienutzung die Zukunft der Energiewirtschaft ist.


---

Wege zur Nachhaltigkeit


Bauen ist Leben

SCHWENK Unternehmensgruppe

Haussitzberatung
Mehringweg 19, 89077 Ulm
Telefon 0731/1034-100
Fax 0731/1034-101

---

Naturlich dungen man mit OSCORNA Naturduenger

Naturlich dungen man mit OSCORNA Naturduenger

Wege zur Nachhaltigkeit


---

"Manche sprechen mit ihren Pflanzen. Andere versuchen mit Musik. Wir empfehlen OSCORNA mit natürlichen organis n Dünger!"
Grußwort

Wege zur Nachhaltigkeit: Sonnenenergie

Sehr geehrte Damen und Herren,

Ich begrüße Sie herzlich zu unserer Veranstaltung: "Wege zur Nachhaltigkeit: Sonnenenergie" hier bei uns in Ulm in unserem Stadthaus, dessen Architektur mit seinen Aus- und Durchblicken auf die Stadt, das Münster und den Himmel hoffentlich auch unsere Gespräche heute wohldauernd inspiriert.

Die Sonne, so haben kluge Köpfe errechnet, gibt in zwei Wochen eine größere Energie an die Erde ab, als sämtliche auf der Erde bekannten Vorräte fossiler Energien enthalten. Ein besinnungswürdiger Vergleich. Der Gedanke, mehr Sonnenenergie einzusetzen, liegt daher angebracht und bedroht die heutigen Energieversorgungen aus Schornsteinen und Auspuffrohren – Wärme und der Energie ist sonst viel zu wenig!

Neu-Ulmer Zeitung vom 25.4.1996

Christian Klöf

Sofern nähere Informationen gefragt werden, um dieses Informationsdefizit angezogen haben, haben wir in Ulm zusammen mit der "Eurosolar Regionalorganisation Donau-Elbe den neuen "Sonnenergie-Urheber" vorgestellt. Er wendet sich an Interessierte, Häuslebauer und Renovierer und informiert über Möglichkeiten der Sonnenenergienutzung, über Möglichkeiten, die in Einzelfragen weiterzuhelfen. Um den Eintritt freizeugehen und teilnehmen zu können, bitte ich Sie, sich die Anmeldung einzusehen.


Manche halten dies für ein Spitzelkino. Ich habe nichts gegen ein Spitzelkino in diesem wohlfühlendsten guten Sinn. Eingebettet in die vielen Mahlzeiten, hat die Stadt solch Bewegung verständliche Maßnahmen getroffen. Das kann man nur gut sein. Ich freue mich auf jeden Fall eine große Öffentlichkeitsarbeit für die Sonnenenergie.


Nicht zuletzt war dies auch eine Ausgangsfrage für unsere heutige Veranstaltung: "Wo sind der Weg zur Nachhaltigkeit?" Einige Antworten auf das Warnen, vor allem aber Antworten darauf, was nun um uns wird, um die Sonnenenergie zum Durchbruch zu verhelfen, dürfte hier die Rede sein – von politischer, wirtschaftlicher, technischer Seite – und darüber wollen wir hier reden.

Ich denke, dass es zumindest einmal – immer noch – ein Informationsteil gibt, den wir gerne auf diese Weise übermitteln und vertreten möchten.
Protokoll der Podiumsdiskussion

Herr Dr. Nisch (Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt):

Herr Wohler (Initiative Bingen in Ulm):
Zustimmung zu Herrn Dr. Roth gewandt, dass dessen kritische Bemerkungen, dass die erneuerbaren Energien nicht funktionieren, z.B. Bauanlagen für Solarzellen vom Planungsamt und Baurechtsamt abgelehnt werden mit der Begründung, dass „das funktionierte nicht gemäß planungsrechtlichen Maßstäben“ und „die Bemerkung Nr. 1“ für die Umsetzung angesetzt, obwohl aus meiner Erfahrung deutlich, dass die verschiedenen Anforderungen nicht nur technisch-organisatorisch erfüllt werden können, sondern auch politische Rahmenbedingungen berücksichtigt werden müssen. Herr Dr. Roth hatte darauf hingewiesen, dass die technischen und wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit und ihrer Einsatzpotentiale abgeleitete Konflikte verlagen, welche eindeutig auf die jetzt bereitstehende Herausforderung der erneuerbaren Energien (EEG) hinwirken.

Frau Dr. Seydel (univ):
Sie stellt fest, dass die Tagungsbeiträge, speziell der von Minister Leonhardt, nicht alle Anregungen für ein besseres Verständnis der Beteiligten aufgenommen wurden. Sie betont die Notwendigkeit einer stärkeren Beteiligung der Bürger im Steuerungsprozess. Sie fordert eine engeren Zusammenhang zwischen den zweckdienlichen Anstrengungen und den politischen Zielsetzungen.

Herr BM Wettig (Stadt Ulm):
Er stimmt ein, dass eine bessere Verständigung zwischen den beteiligten Parteien notwendig ist. Er verweist auf die in der Praxis erprobte Möglichkeit der direkten Beteiligung der Bürger und betont die Notwendigkeit der transparenten Verfahren und der offenen Kommunikation. Er setzt sich für eine bessere und leistungsfähigere Beteiligung der Bürger ein, die notwendige technische Voraussetzungen gesucht sind.
Neue Mitglieder für den umw


Korrekturen durch Enzymgeister

Es fehlen die Inhalte des Bildes.


Der unw will Veränderungen anstoßen in Wirtschaftswesen und Lebensstilen, die dazu führen, dass wir in der Lage sind, unsere Zukunft zu gestalten. Der unw unterstützt die Entwicklungen in der Region und fördert die Entwicklung von Unternehmen.

Veränderungen anstoßen bedeutet vor allem, die Prozesse zu verändern, die für die Mitglieder und die Region relevant sind. Die Mitglieder sollen aktiv an der Entwicklung der Region teilhaben und ihre Ziele und Wünsche mit den Veränderungen verbinden.


Im folgenden sind die Aktivitäten des unw für 1995/1996 dokumentiert:

1. Presse

2. unveröffentlichte Arbeiten
unveröffentlichte Arbeiten, unveröffentlichte Arbeiten, unveröffentlichte Arbeiten, unveröffentlichte Arbeiten, unveröffentlichte Arbeiten, unveröffentlichte Arbeiten.
Sponsoren für den unw


Ergänzend will ich, daß die Anzeigen im vorliegenden Heft der unw-matisch naturlich auch ein wichtiger Beitrag zum „Sponsoring“ darstellen. Auch ihnen den Interesenten und Interessen, herzlichen Dank.

Zukunftstechnologie Photovoltaik


Die Photovoltaik (PV) erweitert sich bereits heute für eine Vielzahl von Anwendungen, vor allem für die netzunabhängige Stromversorgung, als wirtschaftliche Alternative. Darüber hinaus wird sie auch in privaten Haushalten eingesetzt.

Im Rahmen eines Förderprogramms zur realisierten Energieerzeugung und Nutzung regenerativer Energiequellen war das Ziel, die Photovoltaik in den heutigen Umweltbedingungen zu etablieren und zu etablieren.

Daraus resultieren die beiden folgenden Abschnitte. Einerseits werden die potenziellen Einsatzfelder und Grenzen der Photovoltaik diskutiert, andererseits wird die Bedeutung der Photovoltaik für die Energiewirtschaft unterstrichen.

Wirtschaftlichkeit


Derzeit wird von einem großen Potenzial in der Nutzung von Photovoltaik in den kommenden Jahren gesprochen. Die Zahlen zeigen jedoch, dass die Photovoltaik nicht nur für die energetischen Anforderungen der Zukunft, sondern auch für die heutige Wirtschaftsvorhersage wichtig ist.
Belastungscurven, die dem üblichen Sonnenenergieangebot folgen, erproben Elektrizitätswirtschaftsunternehmen in den USA den Einsatz der Photovoltaik zur Spitzengleistungskapazität. Eine breitere Anwendung in diesem Bereich würde die Marktentwicklung explosionsartig erheblich beschleunigen.

**Erfahrungen mit der Preismindestenwicklung**


![Graphik](image1)


**Technologie**


![Graphik](image2)

Hier entsteht, was lange währ: Präzision aus Amstetten

Präzisionsteile aus dem Werk Amstetten stehen für die erstklassige Druckqualität der Heidelberger Druckmaschinen.
Ausblick
Um am nuklearen Exportmarkt der Phoovoltaik in Deutschland rechnen zu wollen, erfordert es eine konkrete Aktion von Politik, Industrie und Forschungseinrichtungen. Die wesentlichen Bemühungen hierfür sind:

- Unterstützung beim Aufbau eines starken heimischen Marktes, nicht nur energiewirtschaftlich, sondern unter industriepolitischen Aspekten sowie Abschreibungstechnik;
- Konzentration auf die Kernbereiche Economical Solarenergie und Solarenergieversorgung;
- Entwicklung von skalierbaren Lösungen von Solarzellen und Solarzellenmodulen.

Damit könnte der Grundstein gelegt werden für eine nachhaltige Beschäftigung im Bereich Solarenergie und Photovoltaik: Strom aus Sonnenergie ohne Ende.

Literatur:

Jürgen Garcke

Statements zur Solarenergienutzung in Ulm


Zielstellung unseres gemeinsamen Bemühens ist die nachhaltige Nutzung der Energie und Umweltproblematik.

Solarenergie nicht zum Selbstzweck

Ein wichtiger Weg dazu ist die Solarenergienutzung, aber nicht zu denkbar, dass solche Projekte allein möglich sind. Es bedarf eines umfassenden Ansatzes, der die Integration von Photovoltaik in die bestehenden Energieinfrastruktur berücksichtigt.

Die Potentiale von Photovoltaik und Solarthermie mit ihren Nutzung in Ulm sind groß.

Zu meinen sind:
- Das Zentrum für Solarenergie und Wasserstoffforschung Baden-Württemberg ZSW in Ulm.
- Das Zentrum für Solarenergie und Wasserstoffforschung Baden-Württemberg ZSW, als Partner der Stadt Ulm.

Das Zentrum für Solarenergie und Wasserstoffforschung Baden-Württemberg ZSW, als Partner der Stadt Ulm, nimmt eine wichtige Rolle ein. Es fördert die Integration von Photovoltaik in die bestehende Energieinfrastruktur und trägt somit zur nachhaltigen Nutzung der Energie bei.

Statements zur Solarenergienutzung in Ulm


Zielstellung unseres gemeinsamen Bemühens ist die nachhaltige Nutzung der Energie und Umweltproblematik.

Solarenergie nicht zum Selbstzweck

Ein wichtiger Weg dazu ist die Solarenergienutzung, aber nicht zu denkbar, dass solche Projekte allein möglich sind. Es bedarf eines umfassenden Ansatzes, der die Integration von Photovoltaik in die bestehenden Energieinfrastruktur berücksichtigt.

Die Potentiale von Photovoltaik und Solarthermie mit ihren Nutzung in Ulm sind groß.

Zu meinen sind:
- Das Zentrum für Solarenergie und Wasserstoffforschung Baden-Württemberg ZSW in Ulm.
- Das Zentrum für Solarenergie und Wasserstoffforschung Baden-Württemberg ZSW, als Partner der Stadt Ulm.

Das Zentrum für Solarenergie und Wasserstoffforschung Baden-Württemberg ZSW, als Partner der Stadt Ulm, nimmt eine wichtige Rolle ein. Es fördert die Integration von Photovoltaik in die bestehende Energieinfrastruktur und trägt somit zur nachhaltigen Nutzung der Energie bei.

Statements zur Solarenergienutzung in Ulm


Zielstellung unseres gemeinsamen Bemühens ist die nachhaltige Nutzung der Energie und Umweltproblematik.

Solarenergie nicht zum Selbstzweck

Ein wichtiger Weg dazu ist die Solarenergienutzung, aber nicht zu denkbar, dass solche Projekte allein möglich sind. Es bedarf eines umfassenden Ansatzes, der die Integration von Photovoltaik in die bestehenden Energieinfrastruktur berücksichtigt.

Die Potentiale von Photovoltaik und Solarthermie mit ihren Nutzung in Ulm sind groß.

Zu meinen sind:
- Das Zentrum für Solarenergie und Wasserstoffforschung Baden-Württemberg ZSW in Ulm.
- Das Zentrum für Solarenergie und Wasserstoffforschung Baden-Württemberg ZSW, als Partner der Stadt Ulm.

Das Zentrum für Solarenergie und Wasserstoffforschung Baden-Württemberg ZSW, als Partner der Stadt Ulm, nimmt eine wichtige Rolle ein. Es fördert die Integration von Photovoltaik in die bestehende Energieinfrastruktur und trägt somit zur nachhaltigen Nutzung der Energie bei.

Statements zur Solarenergienutzung in Ulm

dringen und nachträglich verwaltet werden. Die restliche Dachfläche behält ihre Wetterbeständigkeit.

- Die Kollektorfliese sind bei Schädigungen nach Möglichkeit auf der Dachseite zu planen. Ein Einbau auf der Westseite bedingt bei gleicher thermischer Solarleistung eine Vergrößerung der Fläche um ca. 25%.
- Bezüglich der Witterungswertwände wurden im Mittel 2,6 m Kollktorfläche installiert.
solarenergie

solarthermische anlagen in ulm

praktische erfahrungen bei planung und ausführung

hans peter zieher

jahrgang 1940

1963 bis 1965 ausbildung und tätigkeiten in einem ingenieurbüro

1970 selbständige tätigkeit und gründung einer planungsstelle für hes-technik

aus der sicht des Fachplaners ist der Einsatz von thermischen solaranlagen für die Brauchwasserwärmebeanspruchung im Wohnungsbau derzeit noch in den ersten Schritten, aber mit den größeren wasserbedarf oekoologisch sinnvoll.

die undenominierten technischen komponenten wie Kollektoren, Regeltechnik, sowie auf- und abfallsysteme mit wasserbedarfsgerechten, aber technisch ausgerichteten Anlagen existieren.

die Aufgabe des Planers ist es, die Brauchwassererwärmung, die in der Regel der gesamten Gebäude wasserbedarf gerecht zu werden.

insbesondere bei der umweltfreundlichen Gestaltung der wärmeverbrauch, die sich aus der spezifischen Energieaufnahme der solareranlagen ergibt.

für beide anlagenkonzepte ist die konstruktion von solaranlagen für die Brauchwasserwärmebeanspruchung derzeit noch in den ersten Schritten, aber mit den größeren wasserbedarf oekoologisch sinnvoll.

als praktische Erfahrungen bei Planung und Ausführung zeigt, dass die solarthermische Anlage für die Brauchwasserwärmebeanspruchung im Wohnungsbau derzeit noch in den ersten Schritten, aber mit den größeren wasserbedarf oekoologisch sinnvoll.

Die solarthermische Anlage in Ulm wurde im Jahr 1973 erstmalig in Ulm am Hochschulkirchplatz mit 60 Kollektoren auf der Dachfläche der Universität Ulm installiert. Die solarthermische Anlage war hierbei die erste derartige Anlage in Deutschland. Die solarthermische Anlage wurde in Zusammenarbeit mit der Universität Ulm und dem Deutschen Institut für Solarenergie (DIS) entwickelt.

Die solarthermische Anlage besteht aus einer großen Anzahl von Kollektoren, die auf dem Dach der Universität Ulm installiert wurden. Die Kollektoren sind aus Metall und absorbieren die Sonnenstrahlung, um die Wärmeverteilung auf die Umgebung zu übertragen. Die übertragenen Wärmeenergie kann dann genutzt werden, um die Brauchwasserwärmebeanspruchung im Gebäude zu decken.


Die solarthermische Anlage in Ulm wurde im Jahr 1973 erstmalig in Ulm am Hochschulkirchplatz mit 60 Kollektoren auf der Dachfläche der Universität Ulm installiert. Die solarthermische Anlage war hierbei die erste derartige Anlage in Deutschland. Die solarthermische Anlage wurde in Zusammenarbeit mit der Universität Ulm und dem Deutschen Institut für Solarenergie (DIS) entwickelt.

Die solarthermische Anlage besteht aus einer großen Anzahl von Kollektoren, die auf dem Dach der Universität Ulm installiert wurden. Die Kollektoren sind aus Metall und absorbieren die Sonnenstrahlung, um die Wärmeverteilung auf die Umgebung zu übertragen. Die übertragenen Wärmeenergie kann dann genutzt werden, um die Brauchwasserwärmebeanspruchung im Gebäude zu decken.


Die solarthermische Anlage besteht aus einer großen Anzahl von Kollektoren, die auf dem Dach der Universität Ulm installiert wurden. Die Kollektoren sind aus Metall und absorbieren die Sonnenstrahlung, um die Wärmeverteilung auf die Umgebung zu übertragen. Die übertragenen Wärmeenergie kann dann genutzt werden, um die Brauchwasserwärmebeanspruchung im Gebäude zu decken.

Die solarthermische Anlage in Ulm wurde im Jahr 1973 erstmalig in Ulm am Hochschulkirchplatz mit 60 Kollektoren auf der Dachfläche der Universität Ulm installiert. Die solarthermische Anlage war hierbei die erste derartige Anlage in Deutschland. Die solarthermische Anlage wurde in Zusammenarbeit mit der Universität Ulm und dem Deutschen Institut für Solarenergie (DIS) entwickelt.

Die solarthermische Anlage besteht aus einer großen Anzahl von Kollektoren, die auf dem Dach der Universität Ulm installiert wurden. Die Kollektoren sind aus Metall und absorbieren die Sonnenstrahlung, um die Wärmeverteilung auf die Umgebung zu übertragen. Die übertragenen Wärmeenergie kann dann genutzt werden, um die Brauchwasserwärmebeanspruchung im Gebäude zu decken.


Die solarthermische Anlage besteht aus einer großen Anzahl von Kollektoren, die auf dem Dach der Universität Ulm installiert wurden. Die Kollektoren sind aus Metall und absorbieren die Sonnenstrahlung, um die Wärmeverteilung auf die Umgebung zu übertragen. Die übertragenen Wärmeenergie kann dann genutzt werden, um die Brauchwasserwärmebeanspruchung im Gebäude zu decken.

Die solarthermische Anlage in Ulm wurde im Jahr 1973 erstmalig in Ulm am Hochschulkirchplatz mit 60 Kollektoren auf der Dachfläche der Universität Ulm installiert. Die solarthermische Anlage war hierbei die erste derartige Anlage in Deutschland. Die solarthermische Anlage wurde in Zusammenarbeit mit der Universität Ulm und dem Deutschen Institut für Solarenergie (DIS) entwickelt.

Die solarthermische Anlage besteht aus einer großen Anzahl von Kollektoren, die auf dem Dach der Universität Ulm installiert wurden. Die Kollektoren sind aus Metall und absorbieren die Sonnenstrahlung, um die Wärmeverteilung auf die Umgebung zu übertragen. Die übertragenen Wärmeenergie kann dann genutzt werden, um die Brauchwasserwärmebeanspruchung im Gebäude zu decken.


Die solarthermische Anlage besteht aus einer großen Anzahl von Kollektoren, die auf dem Dach der Universität Ulm installiert wurden. Die Kollektoren sind aus Metall und absorbieren die Sonnenstrahlung, um die Wärmeverteilung auf die Umgebung zu übertragen. Die übertragenen Wärmeenergie kann dann genutzt werden, um die Brauchwasserwärmebeanspruchung im Gebäude zu decken.
Einführung solarer Technologien in Ulm/Neu-Ulm

Unter den natürlichen Energiequellen ist die Sonne mit weitem Abstand die bedeutendste. Theoretisch würde die Sonnenenergie auf der Erde ausreichen, um mehr als das 10.000fache des heutigen Endenergiebedarfs zu decken. Bezogen auf die Fläche der Bundesrepublik Deutschland erreicht die Sonnenenergie immerhin das 10-malige der zentralen Energiebedarfe. Von vielerorts wird daher die Sonnenenergie als problemlose und kostengünstige Quelle zur Lösung der Energieprobleme der Welt gesehen. Dass hier Wunsch und Wirklichkeit auseinander klaffen, liegt an einigen natürlichen Gegebenheiten:


2. Die Leistungsdichte der Solarstrahlung ist, verglichen mit konventionellen Energiequellen, gering. Die durchschnittliche jährliche Intensität in Europa beträgt etwa 1.300 – 1.600 Stunden, wovon mehr als 75 % im Sommerhalbjahr anfallen.

3. Für die Nutzung der Sonnenenergie sind relativ aufwendige Anlagen über die gesamte Umwelt auszunutzen. Die Energie wird nicht in einer Batterie gespeichert, sondern in Form von chemischen Verbindungen in Pflanzen oder in Form von Körperwärme in Tieren und Menschen. Die Nutzung der Sonnenenergie erfordert also einiges an technischem Know-how.

4. Solarkollektoren, die Sonnenstrahllung in Wärme umwandeln, benötigen sonnentägliche Nutzung (photovoltaische Nutzung).

5. Solarzellen, die Licht in elektrische Energie direkt umwandeln, sind kostengünstiger und effizienter. Diese Technologie ist jedoch noch im Aufstieg.

Während in Sonnenreichen Ländern die Nutzung der direkten Sonnenstrahlung zur Stromerzeugung mittels Solarzellen eine Möglichkeit bietet, ist in sonnenarmen Ländern wie der Bundesrepublik Deutschland die Nutzung der Sonnenenergie zur Stromerzeugung mittels Solarmodulen die einzige praktikable Lösung. In den letzten Jahren haben sich die Preise für Photovoltaikmodule erheblich gesenkt, was einen wichtigen Schritt in Richtung einer nachhaltigen Energieversorgung bedeutet.

Die Nutzung der Sonnenenergie erfordert jedoch auch besondere Vorsichtsmaßnahmen. Es ist wichtig, die Anlagen sicher zu betreiben und effizient zu nutzen, um die Auswirkungen auf die Umwelt zu minimieren. Die Nutzung der Sonnenenergie bietet eine Möglichkeit, die nachhaltige Energieversorgung sicherzustellen und eine Beitrag zur Klimaschutz differenzieren zu können.

Keine prinzipiellen Hindernisse

Sonnenergie
- ist unerschöpflich und unverbräuchlich
- kostet der Brenneins-Brennstoffe
- verringert die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen sowie die eingeschränkte Nutzung und Nutzung von Energie aus anderen Quellen.

Sonnenergie nutzen = nachhaltige Wirtschaftsentwicklung

Gerade das letztgenannte Argument „Sonnenergie fördert dauerhaft den Frieden“ weist den zentralen sozialen Charakter der Sonnenenergie und damit eine besonders hohe gesellschaftliche Bedeutung auf. Die Sonne scheint auf die Erde und die Welt, und in Zukunft könnte sie diese Wissens- und Wissensverbreitung in der Zukunft verändern. Und durch die Nutzung der Sonnenenergie wird es möglich, die Energiekosten zu verringern, die Energieausbeute zu erhöhen und die Emissionen zu reduzieren.

Ausschließlich Umsetzungsprobleme

Sonnenergie
- ist unerschöpflich und unverbräuchlich
- kostet der Brenneins-Brennstoffe
- verringert die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen sowie die eingeschränkte Nutzung und Nutzung von Energie aus anderen Quellen.

Sonnenergie nutzen = nachhaltige Wirtschaftsentwicklung

Gerade das letztgenannte Argument „Sonnenergie fördert dauerhaft den Frieden“ weist den zentralen sozialen Charakter der Sonnenenergie und damit eine besonders hohe gesellschaftliche Bedeutung auf. Die Sonne scheint auf die Erde und die Welt, und in Zukunft könnte sie diese Wissens- und Wissensverbreitung in der Zukunft verändern. Und durch die Nutzung der Sonnenenergie wird es möglich, die Energiekosten zu verringern, die Energieausbeute zu erhöhen und die Emissionen zu reduzieren.

Ausschließlich Umsetzungsprobleme

Sonnenergie
- ist unerschöpflich und unverbräuchlich
- kostet der Brenneins-Brennstoffe
- verringert die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen sowie die eingeschränkte Nutzung und Nutzung von Energie aus anderen Quellen.

Sonnenergie nutzen = nachhaltige Wirtschaftsentwicklung

Gerade das letztgenannte Argument „Sonnenergie fördert dauerhaft den Frieden“ weist den zentralen sozialen Charakter der Sonnenenergie und damit eine besonders hohe gesellschaftliche Bedeutung auf. Die Sonne scheint auf die Erde und die Welt, und in Zukunft könnte sie diese Wissens- und Wissensverbreitung in der Zukunft verändern. Und durch die Nutzung der Sonnenenergie wird es möglich, die Energiekosten zu verringern, die Energieausbeute zu erhöhen und die Emissionen zu reduzieren.
Wege zur Nachhaltigkeit der Sonnenenergie


Die Stadt Ulm hat eine Vielzahl von Energieprojekten durchgeführt, die auf die Nutzung der Sonnenenergie ausgerichtet sind. Die Stadt hat zahlreiche Solarmodule installiert, die die Energie aus dem Sonnenlicht erzeugen. Die Solarmodule werden auf Dächern, Wänden und anderen Flächen installiert, die viel Sonnenlicht erhalten. Die Stadt hat auch eine Vielzahl von Photovoltaik-Anlagen installiert, die die Energie aus dem Sonnenlicht erzeugen.

Die Stadt Ulm hat auch eine Vielzahl von Solarthermie-Anlagen installiert, die die Energie aus dem Sonnenlicht für die Wassereinträger nutzen. Die Stadt hat auch eine Vielzahl von Solarwärme-Anlagen installiert, die die Energie aus dem Sonnenlicht für die Heizung und Kühlung nutzen. Die Stadt hat auch eine Vielzahl von Solargrundlast-Anlagen installiert, die die Energie aus dem Sonnenlicht für die Grundlastenergie nutzen.

Die Stadt Ulm hat auch eine Vielzahl von Solarstrom-Anlagen installiert, die die Energie aus dem Sonnenlicht für die Stromerzeugung nutzen. Die Stadt hat auch eine Vielzahl von Solarwärme- und Strom-Anlagen installiert, die die Energie aus dem Sonnenlicht für die Wärme- und Stromerzeugung nutzen.

Die Stadt Ulm hat auch eine Vielzahl von Solarstrom- und Solarwärme-Anlagen installiert, die die Energie aus dem Sonnenlicht für die Stromerzeugung und Wärmeerzeugung nutzen. Die Stadt hat auch eine Vielzahl von Solarstrom- und Solarwärme-Anlagen installiert, die die Energie aus dem Sonnenlicht für die Stromerzeugung und Wärmeerzeugung nutzen.

Die Stadt Ulm hat auch eine Vielzahl von Solarstrom- und Solarwärme-Anlagen installiert, die die Energie aus dem Sonnenlicht für die Stromerzeugung und Wärmeerzeugung nutzen. Die Stadt hat auch eine Vielzahl von Solarstrom- und Solarwärme-Anlagen installiert, die die Energie aus dem Sonnenlicht für die Stromerzeugung und Wärmeerzeugung nutzen.
Thermische Wege zur Nachhaltigkeit

Großkonsum wurden in den 50er Jahren Dampfnetze mit 1 bar, 3 bar und 15 bar aufgebaut. Mit der Erschließung der Oststadt (Eichendorf/Boßler) und Donau/Rehberg in den 60er bzw. 70er Jahren begann die Fernwärmeversorgung durch Heizwasserbetrieb. Derzeit sind wir intensivi, die Neuausstattung von ehemaligen Industrieanlagen in der Ulmer Weststadt auf eine Heizwasserheizung umzustellen und damit bin ich beim Beitrag, den die Fernwärmeversorgung zum Thema Solarenergie leisten kann.

Solarenergie in der Fernwärmenetzverteilung


Zusammenarbeit mit dem Niedrigenergieprojekt Wanne setzen wir mit diesem Thema intensiv auseinander.

Priorität für Energieeinsparung


Ich sehe die Energie unter drei Haupt-Gesichtspunkten:

1. Wärme und Strom möglichst umwelt- und ressourcenneutral zu erzeugen
2. Industrie und Bürger nutzen diese Energien möglichst kostengünstig zur Verfüg- gung zu stellen

Energie und Arbeitsmarkt

Thermische Wege zur Nachhaltigkeit

Großindustrie wurden in den 50er Jahren Dampfsätze mit 1 bar, 3 bar und 15 bar aufgebaut. Mit der Erschließung der Oststadt (Eichendorffplatz/Böblingen) und Donautal/Wiblingen in den 60er bzw. 70er Jahren begann die Fernwärmenetzzugang durch Heizwasserzufuhr. Derzeit sind wir intensiv dabei, die Neuer- schließung von ehemaligen Industriegebieten in der Ulmer Weststadt auf eine Heizwasserversorgung umzustellen und damit bin ich beim Beitrag, der die Fernwärmenutzung zum Thema Solarenergie leisten kann.

Solaranlage in Fernwärmenetz

Die Solaranlage ist, wie bekannt ist, das Problem, dass die Sonne in den Zeiten schweist, in denen sehr wenig Energie verbraucht wird. Sie ist also sehr wirtschaftlich von der Möglichkeit des Energieeinsparung abhängig. Dies legt die konzeptionelle Planung aber auch erhebliche Herausforderungen bei der Umsetzung der Sonnenenergie in die üblichen Wärmeverbrauchsmuster. Hierfür müssen noch verfeinerte Voraussetzungen geschaffen werden wie z.B. die Auslegung der Hausanlagen zur Erreichung eines möglichst niedrigen Wärmeverbrauchs in der Wärmewirkung. Hierfür müssten noch erweiterte Voraussetzungen geschaffen werden wie z.B. die Auslegung der Hausanlagen zur Erreichung einer möglichst niedrigen Heizwasseraufheizzeitpunkte (60°C oder niedriger).

Solaranlagen in der Stahlindustrie

Zusammenarbeit mit dem Niedrigenergiedienst sind Anliegen setzen wir uns mit diesem Thema intensiv auseinander.

Priorität für Energieeinsparung


Wege zur Nachhaltigkeit der Sonnenenergie

Helmut Mühl

Die direkte Sonneneinstrahlung zum Trocknen, zum Backen usw.

– die direkte Sonneneinstrahlung zum Trocknen, zum Backen usw. –

Holz zum Heizen und als Lieferservice für Probestrome.

Heute wesentlich höherer Primärenergiebedarf als früher


Die Industrialisierung war nur möglich durch den Zugriff auf einen immensen Vorrat an gespeicherter Sonneneinstrahlung in Form von Kohle, Ölen und Gas. Das früher zur Verfügung gestellte erneuerbare Energiepotential wurde vollständig umgestellt. Der Verbrauch an einer bestimmten Energieform nimmt zu, aber auch die Nutzung der erneuerbaren Energien im Vergleich zu den anderen Energiequellen muss sich weiter verbessern.


Während die Technik zur Erzeugung von Strom aus Sonne zwar in ausreichender Form vorhanden ist, ist sie im Vergleich zu den anderen Stromerzeugungssystemen noch nicht effizient. Bei der Nutzung der Sonnenenergie ist der Stand der Wirtschaftlichkeit gering.

Zum anderen steht bei der Energieversorgung aus der Sonne Zufall der Gewinnung von Energie nicht zu.

Die Energieversorgung einer Stadt wie Ulm bestand vor der Sondertechnik aus Kernkraftwerken, also z.B. in Mitteleras – ausschließlich aus erneuerbaren Energien wie z.B.

– die Muskeln von Leuten und Leuten, die Wasserkräfte, die mit Hilfe zahlreicher Triebwerke in Mühlen, Sägen, Hammerwerkzeugen usw. eingesetzt wurden.


Möglichkeiten nicht überschätzen

Zweifellos gewaltig höhere Potentiale regenerativer Energie


Wenn also eine Umstellung auf ein nachhaltig funktionierendes Energieversorgungssystem sowohl mit neuen Widerständen getroffen wird, dann kann Ulm in derselben Zeit wie andere Städte, die die Sonnenenergie nutzen, dazu beitragen, die Energieversorgung der Zukunft zu sichern. Der Solarsektor (Bild 12)

Meine Damen und Herren, ich wäre mit unserer Stadt Ulm also nicht nur die Sonne, sondern auch die Frage, ob es in Zukunft auch so die Sonnenenergie nutzen, ist heute nicht mehr als eine Frage, die unsere Stadt in Zukunft schützen wird.
von Brauchwasser, wieder 10 Jahre Umsetzungsphase in Ulm, aber es war
die flößige geliefert, geforschen und ent-
wickelt nicht nur an der FH Ulm, son-
dem auch an einigen anderen Institutionen
in Deutschland und natürlich auch in anderen Ländern. So wurde in den
fünfzehn Jahren eine Reihe von praktischen
und praxisnahen Wissens angeleitet
sich die solarindustriellen Anlagen.
Doch die solare Technologie steht
doch die solaren Technologien stehen
schon im Verwaltungsraum. Vielleicht
erleiden wir noch eine Waage vom Podi-
um, beim Politik und Wirtschaft, aber
die von den solaren Technologien, sondern
auch die jungen Ingenieure und Hand-
werker im Verwaltungsraum stehen
las-
t.

Keine prinzipiellen Hindernisse

An dieser Stelle unterbreche ich den
Weg zur Sonnenstadt Ulm, und will die
Frage beantworten, was denn die Son-
nenenergie eigentlich von den sogena-
nanten konventionellen Energien, den
fossilenen Brennstoffen und der Atom-
energie unterschiedet. Nun, es stehen
mit der Sonnenenergie angehogene
Mengen deswegen, verdunkelt und
zugleich erheblich höherer Wert der
Energie zur Verfügung, die zudem noch
fluktuieren, aber das ist und muss nicht
das. Diese anderen Eigenschaften der
Sonnenenergie steuern beim prinzipiellem
Hindernis für ihre Nutzung dar. Wenn
man jedoch die mehr oder weniger
großen Erschließungswerte für die Nutzung
hinauszustellen, so hat die Sonnenenergie
ausschließlich nachhaltige Eigen-
schaften an:

Sonnenenergie

- ist uneinnehbar und unverkäufl
- schont die Brennstoffressourcen
- verursacht keine industrielle 
  Produktionsarbeit durch 
  Verbrennungsmittel 
  Reduktionsfaktor 
- besitzt kein Gefahrenpotential
- verringert die Abhängigkeit von
  Brennstoffen sowie die durch 
  dem Import verbundenen, 
  politischen und 
  ökonomischen Risiken
- sorgt anvertraute industrielle 
  Produktion, Arbeitsplätze und 
  Arbeitsumschau 
- sorgt darauf die Freiheit 
  der Menschen (keine 
  Verteilungskämpfe) und mit der Natur

Sonnenenergie nutzt

nachhaltige Wirtschafts-
entwicklung

Gerade das letztgenannte Argument
"Sonnenenergie fördert dauerhaft 
Freie" weist den extrem sozialen

Charakter der Sonnenenergie und damit
eine besonders hohe, gesellschaftspoliti-
ische Relevanz aus. Die Sonne scheint
auf Erde, und wiederholt sich auf Große und Kleine, kei-
ner kann sie dem anderen weghalten, und
keiner kann dem anderen dafür eine
Rechnung stellen. Oder ist dieser theoretische
Charakter vielleicht gerade ein beson-
derer Hindernis für die Massenüber-
führung der Sonnenenergie? Zugleich
dürfte man auf den Charakter der fossilen
Brennstoffe und der Atomenergie nach
geacht werden.

Vergleichen Sie die Energien-Konzerte zur
Sonnenenergie und die heute auf dem
Markt angebotenen solartechnischen
Produkte, zeigt, dass die Nutzung der
Sonnenenergie weder quantitative noch qualitativ Probleme
hat. Es bestehen lediglich 3 Umset-
zungsprobleme: Das Kostenproblem,
Bau- und Finanzierungshindernisse und
das Sensibilitäts- bzw. Akzeptanz-
problem. Diese Probleme sind
grundsätzlich lösbare, aber es setzt
vor allem darauf, dass man sie lösbar
wird. Und ich hoffe sehr, dass die Zukunft
"willigen" mit dieser heutigen Veranstaltung
weiter wachsen.

Ausschließlich Umsetzungs-
probleme

Die "Willigen", angeführt wiederum
aus den Bereichen Politik und Wirt-
schaft, bestätigen sich und (aufgrund
scheinbarer Kompetenz) auch andere mit Argumenten, die gar nicht sind. So
wurde 1990 in Ulm ein prägnantes
Stellenverzicht: "Leicht betrachtet
die Sonnenergie mit der 125 W/m²
im Jahresdurchschnitt; das ist die Leistung,
daß ein Kilo Gramm Glühwürmchen
wenn sie brennen ... usw. ...". Der Verfasser
hat in Ordnung, selbst überzeugt
und will andere davon überzeugen, daß
Diese Bachlohe Sonne allein in
unserer Industriegesellschaft keinen Bein-
gründen kann. Aber wer weiß, was
er da sagt? Die Messung von gleicher
Argumentation ist folgende: "Ein Auto, wel-
ches im Jahr 20 Tonnen fährt, erreicht
letztlich nur 2,2 km/h im Jahr durch-
schlag; es kann daher die Mobilität kei-
nes praktischen Beintrag leisten!

Falsche Argumente

Und wenn es denn wirklich so wäre, 125 W/m² Tag und Nacht, das ganze
Jahr? Wäre das wenig, oder viel? Stel-
len Sie sich einmal vor: Ihre 100 m²
große Wohnung würde mit 125 W/m²
also 12,5 kW Dauerleistung das ganze
Jahr über, rund um die Uhr, beheizt
und Sie sollten draußen wohnen! Oder:

men kann mit heute zur Verfügung ste-
hender Photovoltaik aus 125 W/m² Ein-
strahlung die elektrische Dauerleistung
15 W/m² produziert und damit Spannun-
gen beträgt, dann braucht man
Tag und Nacht, das ganze Jahr, auf jedem m²
von dieser Leistung eine Leuchte mit der
Helligkeit einer 100 Watt-Glühbirne!
Und der Strahlsankt, der nicht zu
Licht wird, wird in Wärme umgewand-
elt. Also kommen nur die 100 Leuchten
ca. 1 KW Dauerleistung hinzu. Es wäre sehr interessant zu
bearbeiten, wie sich der 125 W/m²-
Argumente von diesem Übergang an
Licht und Wärme schätzen mößte.

Leider (1) steht uns diese Dauerleistung
125 W/m² nicht zur Verfügung —
Charakter der Sonnenenergie ist ein völlig
anderer! Mit den meteorologischen Bedingen
der Ultrastrahlung wird das Ulmer Strahlungsangebot nicht
quantitativ, sondern sehr differenziert in
seiner Qualität pro Sekunde, pro Stun-
de, pro Tag, pro Monat, pro Jahr erfaßt
und mit genauen Datenbeständen doku-
mentiert. Bild 7 zeigt beispielhaft das
Ulmer "Einsatzleistung" für eine unter 45°
Nord-Lage im Jahr durchschnittlich
auf die Fahrzeugnutzung. Mit diesem neuartigen
Strahlungsmodell können für die 
sehr unterschiedlichen Wirkungs-
gradfehler und damit die Nettoenergie 
insbesondere in den Sommermonaten 
beurteilt werden. Diese Vorgehensweise 
formal nicht an dieser, bisher unveröffentlichten Ulmer För-
ennergie chestung.

Jenseits von uns erreicht mit dem Weg zur
Sonnenstadt zurück. Wir erinnern uns
11 Jahre wurde in Ulm nichts 
Neben Wandelungssystemen werden 
Endlich, im Jahre 1991 wurde 
sonders der Ausstellung Pop-
penneuweg (Bild 10) in Betrieb ge-

Kompetenz + Erfahrung

in Photovoltaik

- Solaranlagen für Auf-Dach, 
- wirtschaftlich und 
- Finanzierungs- und 
- Demonstrationsanlagen 
- Megawatt-Solarstrom-Initiative 
- Finanzierungskonzepte

MHH
Solar-Technik GmbH
Zeitblumstr. 33
80793 Ulm
Telefon 0731/60.20-80
Telefax 0731/60.20-887

Wir sind ganz stark in Sachen ...
- Straßennbau 
- Tiefbau 
- Gleisbau 
- Bauwerksanierung 
- Lärmschutz 
- Straßensanierung 
- Mikrotunneling

Geiger + Schüle 
Bau GmbH
Telefon 0731/60.20-10
Telefax 0731/60.20-10

Geiger + Schüle 
Bau GmbH
Telefon 0731/60.20-10
Telefax 0731/60.20-10

Geiger + Schüle 
Bau GmbH
Telefon 0731/60.20-10
Telefax 0731/60.20-10

Geiger + Schüle 
Bau GmbH
Telefon 0731/60.20-10
Telefax 0731/60.20-10

Geiger + Schüle 
Bau GmbH
Telefon 0731/60.20-10
Telefax 0731/60.20-10

Geiger + Schüle 
Bau GmbH
Telefon 0731/60.20-10
Telefax 0731/60.20-10

Geiger + Schüle 
Bau GmbH
Telefon 0731/60.20-10
Telefax 0731/60.20-10

Geiger + Schüle 
Bau GmbH
Telefon 0731/60.20-10
Telefax 0731/60.20-10

Geiger + Schüle 
Bau GmbH
Telefon 0731/60.20-10
Telefax 0731/60.20-10

Einführung solarer Technologien in Ulm/Neu-Ulm

Unter den natürlichen Energiequellen ist die Sonne mit weitem Abstand der bedeutendste. Theoretisch würde die Sonneneinstrahlung auf der Erde ausreichen, um mehr als das 10.000fache des augenblicklichen Weltenergiebedarfs zu decken. Bezogen auf die Fläche der Bundesrepublik Deutschland erreicht die Sonneneinstrahlung innerhalb des Riffäches des städtischen Energiebedarfs. Von vielen Menschen wird daher die Sonnenenergie als problemlose und kostengünstige Quelle zur Lösung der Energieprobleme der Welt gesehen. Da hier Wunsch und Wirklichkeit aus auseinander klaffen, liegt an einigen natürlichen Gegebenheiten:

**Wunsch und Wirklichkeit klaffen noch auseinander:**


3. Für die Nutzung der Solarenergie sind relativ aufwändige Anlagen und große Flächen erforderlich.

Die Sonneneinstrahlung läßt sich hauptsächlich mit den folgenden Energiequellen technisch nutzen machen:

1. Solarkollektoren, die Sonneneinstrahlung in Wärme umwandeln (solarthermische Nutzung).
2. Solarelektroden, die Licht in elektrische Energie direkt umwandeln (photovoltaische Nutzung).


Mit Nachdruck forschten und entwickelten

Dies ändert nichts an der Aufgabe, die Nutzung dieser Energiequellen weiter zu entwickeln. Die Technik soll anpassungsfähig zu machen und vor allem die Kosten deutlich zu senken. Langfristig ist dabei sicher, daß die regenerative Energieverwendung in der Zukunft immer mehr in den Alltag der Form zu gelangen, um die Nutzung fossiler Energiesysteme in großtechnischen Anlagen.

Wenn aber weitere Technikverbesserungen und Kostenenkungen gelingen, werden Sonne, Wind und Wasser sicher

Drucken können wir schon seit Großvaters Zeiten.

Jetzt haben wir die Vorstufe mit Text- und Bildbearbeitung nochmals gewaltig erweitert.

Full-service mit modernster Technik aus einer Hand.
maser und 15 PS Welkraftleistung sowie ein (neu modernisiertes) Parabolin-
nen-Kraftwerk mit 100 PS Welkraftleistung, über das die Konstrukteure selbst
verantwortlich sind. Die Komponenten sind vollautomatisch ohne
Fremdenergie (etwa des Sonnen) herausgeführt worden. Abgesehen von diesen
Arbeiten wurden in den letzten Jahren große Fortschritte im berechneten und
betriebenen Teil des Projekts erzielt.

Vor allem Wirtschaftlichkeitsprobleme

Folgende Dinge machen sich stark bemerkbar: Die Anlage der im Projekt
begriffenen neuen Flächlastkohlen in der Nähe der Stadt Ulm ist ein
bedeutender Faktor, der die Gesamtkosten beeinflusst. Die Anlage der Flächlastkohle
in der Nähe der Stadt Ulm ist ein
bedeutender Faktor, der die Gesamtkosten beeinflusst.

In den nächsten Jahren werden die Wirtschaftlichkeitsprobleme
stärker in den Vordergrund treten. Hierbei werden insbesondere die
Kosten für die Bauarbeiten und die Betriebskosten eine große Rolle
spielen. Die Kosten für die Bauarbeiten werden von den Gemeinden
und den Städten getragen, während die Betriebskosten in der Regel
von den Unternehmen übernommen werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Flächlastkohlen im Projekt
in der Nähe der Stadt Ulm eine wichtige Rolle spielen werden. Die Kosten für die
Bauarbeiten und die Betriebskosten müssen sorgfältig überprüft werden, um
wirtschaftliche Probleme zu vermeiden.

Hans Peter Zieher
Solarthermische Anlagen in Ulm
Praktische Erfahrungen bei Planung und Ausführung

Den Ausflug in die Solarthermie schließt ich mit einem Foto von einem Automobil aus dem Jahr 1913 (Bild 3) ab, und ich denke mir, dass wir heute mit Bruder Tom Lotz in der Nähe der Stadt Ulm mit einer solchen Solarthermie-Anlage arbeiten können.


Der Weg zur Sonnenstadt Ulm


Der Weg zur Sonnenstadt Ulm ist ein langer Weg!

Mühlens gelingt es mir, eine direkte Verbindung zwischen unserer Zeit und der Steinzeit (Bild 1) herzustellen:


Solar- und Energiespar-Initiative der Stadtwerke Ulm / Neu-Ulm GmbH

Wollen Sie Ihre Energieberechnung senken? Und gleichzeitig einen Beitrag zum Umweltschutz leisten? Dann helfen wir Ihnen gerne zu einem preiswertem Einstieg in die Solartechnik!

Zusammenarbeit mit dem örtlichen Handwerk bieten wir Ihnen eine solarenergische Anlage zur Warmwassererzeugung an: Schlüsselfertig und zum besonders niedrigen Komplettpreis!

**Solaranlage 1:**
- 4- bis 6-Personen-Haushalt
- 6 m² Kollektorfläche
- 300-Liter-Speicher

Gesamtherdenergie: Leistungseinsparungsberatung, Photovoltaik, Thermostatierung, Stromsparlampen, Testsets, Strompässe und vieles mehr.

Fahren Sie unser Scheckheft an!

**Solaranlage 2:**
- 6- bis 8-Personen-Haushalt
- 8 m² Kollektorfläche
- 450-Liter-Speicher

**Ausblick**
Um am wachsenden Exportmarkt der Photovoltaik in Deutschland neue Impulse zu geben, hat die Bundesregierung eine Förderung von 50% für Investitionen in Solargenutzt zur Verfügung gestellt. Insgesamt werden rund 300 Megawatt-Stunden pro Jahr erzeugt, was etwa 3% der Stromproduktion in Deutschland entspricht.

- Die Förderung fördert den Einsatz von Photovoltaik-Anlagen in Privathaushalten und in kleineren Unternehmensgrößen.
- Die Förderung deckt die Kosten für den Einbau von Photovoltaik-Anlagen ab, was in der Regel etwa 30% der Investitionskosten beträgt.
- Die Förderung gilt für Anlagen, die ab 2013 installiert werden und einen Leistungsanteil von mindestens 10 kW aufweisen.

**Solarenergie nicht zum Selbstzweck**
Ein wichtiger Weg dazu ist die Solarenergie, die im Jahr 2020 etwa 3% der gesamten Stromerzeugung in Deutschland betrug. Die Firma Solar- und Energiespar-Initiative der Stadtwerke Ulm / Neu-Ulm GmbH bietet unter anderem die folgenden Services an:

- Installation von Photovoltaikanlagen
- Beratung und Planung
- Wartung und Reparatur

**Zielstellung unserer gemeinsamen Bemühungen ist die nachhaltige Lösung von Energie- und Umweltproblemen.**

**Vorschläge für Projekte in Ulm**

**Deutsches Bündnis für Elektromobilität**
Ziel: Förderung der Elektromobilität in Deutschland. Die Initiative möchte den Übergang zu nachhaltigen Mobilitätsformen fördern, damit die Abhängigkeit vom fossilen Brennstoffen reduziert wird.

**Energieeffizienz in der Wohnungswirtschaft**

**Solaranlagen im Straßenbau**

**Solarstrom in der Industrie**
Hier entsteht, was lange wärt: Präzision aus Amstetten

Heidelberg Druckmaschinen
Altbargasse 1
A-8361 Amstetten
Tel. 07533/100 0, Fax 07533/48

 Hierzieht ein Bild aller. Der Bildschirm mott mit einer hochnitaktiven Anzeige, MagicScan, die alle modernen Geräte mit hervorragender Qualität. Die Anzeige ist derneungen und Korrekturen zu- bereiten. Erwartet man danach die im Bildschirm zu sehende Usurierung der ein- zeinfolge anzeige. Die integrierte Ver- schaltungssoftware erlaubt es, die Anzeige zu kontrollieren. Die Usurierung der ein- zeinfolge anzeige ermöglicht es, die Anzeige zu kontrollieren. Die Usurierung der ein- zeinfolge anzeige ermöglicht es, die Anzeige zu kontrollieren...

Kostenentwicklung von PV-Modulen

Die Kostenentwicklung von Photovoltaik-Modulen
Belastungskurven, die dem täglichen Sonnenenergieangebot folgen, erproben die Leistung von Solarzellen in der Praxis. Die Ergebnisse belegen, dass polycristalline Siliziummodule eine höhere Effizienz bieten als kristalline Siliziummodule.

Technologie

Kristallines Silizium (Si) spielt eine zentrale Rolle in der Photovoltaik. Die Module werden aus Silizium-Polycristallinen hergestellt, die in einem Prozess unter hohen Temperaturen kristallinisiert werden.


Von Strategie D Arbeitsbedarf wurde eine solche Korrelation auch für Solarenergie ermittelt (Bild 1). Aus der Steigung der in der doppelpolaren Danzig-Darstellung resultierenden Geraden folgt eine Reduzierung der Preise um jeweils ungefähr 15 % bei einer Verdopplung der installierten Solarenergie. Die Analyse geht von der Annahme aus, dass die volkswirtschaftliche Situation die Kosten und die Preise der Solarenergie beeinflussen.

Zukunftstechnologie Photovoltaik

Die Dynamik des Wachstums in den kommenden Jahren hängt entscheidend davon ab, wie es gelingt, kurzfristig für die bereits vorliegenden Anwendungen die notwendigen Finanzierungsmechanismen zu etablieren und die Effizienz im eigenen Land mit internationalpoliti- schen Maßnahmen zu unterstützen.

Mit wachsender Effizienz könnten Anlagen die gesamte Energieversorgung decken. Die Photovoltaik für den privaten Hausgebrauch ist ein großes Entwicklungs- und Marktwachstumspotenzial.


Die Photovoltaik (PV) erweitert sich bereits heute für viele Indikatoren von Anwendungen, vor allem für die energetische und wirtschaftliche Nutzung, und die Technologien für die Förderung von Photovoltaik."
Sponsoren für den unw


Treut aber einiges zu finanzieren, was der unw nicht aus seinen laufenden Einnahmen bestreiten kann. Nachdem im letzten Jahr schon die Ulmer Traditionsfirma MOCO (Frau M. der Holzbank e.U.), die Wohlfahrtsorganisation der „Vereinigung der Wiener Tageszeitung“ in der WOHsuggest für die „Wohnen Nachhaltigkeit: Die Wirtschaft“ am 18.5.95 mit einem namhaften Betrag unterstützt hat, und nun dieses Jahr für die „Wohnen Nachhaltigkeit: Solarenergie“ zusätzlich zu MOCO noch die Stadtwerke Ulm/Neu-Ulm, die Ferchimer Meier GmbH (UFG) und die Kommune Ermatinger als Sponsoren hinzugezogen. Die allgemein gelobte hohe Qualität der letzten Mai-Veranstaltung haben das Engagement dieser Sponsoren nochmals bestätigt. Die hier vorliegende Dokumentation dieser Stadthausveranstaltung unterstützt dies. Den Sponsoren, der Stadt und den Referenten (lieber gab es wenig als keine Referenten) herzlichen Dank für ihre Unterstützung.


Arbeit des unw 1995/1996


Veränderungen anstoßen bedeutet vor allem, Lernprozesse austränen über die Räume, die Möglichkeiten und die Chancen dieser Veränderungen. Wichtig ist, dass wir uns daran beteiligen, was es bedeutet, uns selbst und unsere Stadtgesellschaft? Wichtig ist, dass wir uns daran beteiligen, was es bedeutet, uns selbst und unsere Stadtgesellschaft? Wichtig ist, dass wir uns daran beteiligen, was es bedeutet, uns selbst und unsere Stadtgesellschaft?

Der unw versucht mit seiner Forschungsgruppe, solche Innovationen über die Region zur erarbeiteten und zu verbreiten. Im folgenden sind die Aktivitäten des unw für 1995/1996 dokumentiert:

1. Presse
Zur ersten Mai treffen wir an der Öffentlichkeit der Region mit unseren Veranstaltungen über eine „Ulmer Stadtgesellschaft“. In der Südwest Presse erscheint in der Wochenendausgabe vom 4.5.2.95 eine gute Seite über „Dienstleistungen“, von einem Autorenteil und Autorenteil dem unw verhaftet sich. Wir entwickeln darin, in lebendiger und verständlicher Sprache dargestellt, die Vision einer Wissenschaftsstadt, die sich nicht nur auf ein Forschungscentrum auf den Ulmer Bergen reduzieren.

Im übrigen berichtet die Presse ausführlich und fair über unsere Arbeit (Südwest Presse, Schwäbische Zeitung, Main-Zeitung, Tagung, Di Zeit).


2. unw-Veröffentlichungen
unw-nachrichten Heft 2 (Abdruck der „Dienstleistung“) und Heft 3 (Abdruck...
Solarenergieförderung


Neue Mitglieder für den umw

Die Mitgliederversammlung wurde am 12.11.95 beschlossen, dass die LfU in Karlsruhe finanzierte Forschungsprojekte (PAO) Projekt Angewandte Ökologie) "Regionalökologische Betriebsziele für die Umlagenraten" aus einer von zwei großen Unternehmen (Quarks) und einer vom Auswärtigen Amt getätigten Studie zu verpflichten. Die Studie wurde durch die Deutschen Bundesbehörde für Umwelt, Land- und Forstwirtschaft in Zusammenarbeit mit den Ministerien für Umwelt, Boden- und Wasserwirtschaft (Hamburg) und 6 Titel der Umweltregion.

10. Sonstige Aktivitäten

13.7.5 0.0.95 Mitarbeit beim Innovationsforum der Stadt Hamburg.


Willy Leonhardt

Politische Möglichkeiten zur Umsetzung der Solarenergie

Die heutigen Energiedas sind es, die zeigen, dass die Energiewirtschaft nicht mehr nur eine Frage der Verfügbarkeit, sondern auch eine Frage der effizienten und nachhaltigen Nutzung der Energiequellen ist. Die Solarenergie kann dabei eine entscheidende Rolle spielen.

Die Nutzung von Solarenergie erfordert jedoch eine umfassende Politik, um die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umsetzung zu schaffen. Dies bedeutet, dass Politiker und Entscheidungsträger die Notwendigkeit einer nachhaltigen Energiewirtschaft erkennen müssen und entsprechende Maßnahmen ergreifen.

Die folgenden Punkte sind einige zentrale Aspekte der politischen Möglichkeiten zur Umsetzung der Solarenergie:

1. Förderung der Anlagenbausätze
2. Steuerung der Energieversorgung
3. Förderung der Forschung und Entwicklung
4. Bildung und Bewusstseinserhöhung
5. Kooperationen und Netzwerke

Es ist wichtig, dass die Politik in der Lage ist, die notwendigen Umsetzungen durchzuführen und die Energiekrise zu adressieren. Nur durch eine nachhaltige und effiziente Energieversorgung kann die Zukunft gesichert werden.
Heike Majer
Ökologisches Wirtschaftswege zur Nachhaltigkeit in Fallbeispielen

Der Band basiert auf einem Forschungsprojekt, dessen Ziel darin bestand, regionale ökologische Berichterstattung konzeptionell zu etablieren und praktisch durchzuführen, die nicht nur über Mehrzahl der Berichterstattung, sondern auch politische Handlungsmöglichkeiten aufzeigt und sich am Umfragen subjektiven Bildungshilfe nachhaltiger (aufwärts) umgekehrt wird. Die Leistungsebene hält: "Nachtage für nachhaltige Berichterstattung" erreicht. Aus diesem Grunde wird ein Maßnahmenbündel "aus dem Guß" abgeleitet.

Heike Majer u.a.
Regionale Nachhaltigkeitslücken Ökologische Berichterstattung für die Ulmer Region

Verlag Wissenschaft & Praxis
nullbaumweg 6
80804 München

DM 34,80; ISBN 3-928238-76-0
Schriftliche des umw. Band 1

1996, 190 Seiten, zahlr. Grafik
Schriftenreihe des umw. Band 2

Protokoll der Podiumsdiskussion

Herr Dr. Nisch (Deutsche Forschungsgemeinschaft für Luft- und Raumfahrt):

Er widerspricht Herrn Dr. Roth hinsichtlich seiner skeptischen Einschätzung der potenziellen und Nutzungsmöglichkeiten neuer Energiequellen. Diese seien nicht genug zur Fortschreibung und Entwicklung und auch einer gewissen Marktfähigkeit die Einführung mehrer Energiequellen (EEQ) bringen, Einbindungs- und Umweltbegriffe führen sich bei einem Jahrtausendlernen Einflussnahme markant, sie werden durch den grundsätzlichen Lebensunterhalt nicht beeinträchtigen. Ebenso scheine die Energie- und Emissionsbilanz nicht gegen einen ersten Einsatz der EEQ. Einiger wirtschaftliche Gesichtspunkte und die mit einer eingeführt Energie der EEQ verhältnismäßige Anfangsverhältnisse in der Energiewirtschaft stellten heute Hürden dar, den sie beseitigen gearbeitet werden müssten.

Herr Wöhrer (Initiative Bindungs in Ulm):

Zum abschließend zum Herrn Dr. Roth gewandte Standpunkt festgehalten, dass dessen anonymisierte Äußerungen über die solare Energie nicht richtig sind, wenn die Energiebegriffe, dessen (in Ulm) das Klimaschutzprogramm mit den anderen Projekten, aber zudem zu dem späteren Zeitpunkt werde. Er fordert Herrn Dr. Roth auf, darauf zu sorgen, dass die solare Energie zumindest gleichberechtigt wird. Ferner kritisiert er den energiebezogene Verbrauch (für solar-erzeugte und ins öffentliche Netz eingespeisten Strom) wesentlich, wenn die SWU (für den Anschluss an das Netz zu befürworten) und unnötig komplizierte Zuschüsse verlangt, oder wenn die Mechaniker der SWU nicht einmal wissen, wie der Anschluss an das Netz zu erfolgen hat und wenn es gesehen wird – der Kunde sagen müsste, wie es zu machen sei. Es müsse dafür gesorgt werden, dass die notwendigen technischen Voraussetzungen geklärt sind.

Zum Beitrag von Herrn BM Wettig bezieht er, dass man sich nicht wenden müsse, die konkrete Realisierung der Solarenergie nicht zu tun, wenn es Bauten für Solarzellen vom Planungs- und Baurechtsgutachten abgelehnt werden muss die Begründung "keine Änderung im Denken, dass die solare Energie zum großen Teile vorteilhaft ist". Er fordert Herrn BM Wettig auf, dafür zu sorgen, dass überholte Bauvorschriften umgesetzt werden, und darüber hinaus unter Kritik am Donnertag, den er als „Bürgermeister Nr. 1“ für die Umsetzung ansieht, obwohl er ein effektiver Umweltbegriff durch diese Diskussionen nicht erreicht werde.

Herr Böhler (MHI Solartechnik GmbH, Ulm):

Er ist der Meinung, dass Innovationen notwendig, aber im wesentlichen auf Anliegen der Technologie jüngerer Menschen ist, und bemerkt, dass auf dem Podium überwiegend ältere Leute sind und auch die älteren Ausführungen durch die technischen Änderungen gewachsen seien.

Herr BM Wettig (Stadt Ulm):

Er stimmt ein, dass ein Defizit in dieser Hinsicht nicht behoben werden könne, dass eine direkte Übernahme von bisherigen Leistungen nicht erfolgen könne. Er ermittelt über die in Herbst 86 geplante Umweltstudie in einem Gemeinde- und von anderer Ansicht die Änderungen und geeignete Verfahren für die Durchsetzungsbedarf des Nachhaltigkeitsgegensatzes erhofft.

Frau Dr. Seydl (univ.):

Sie stellt fest, dass die Ausstellung der Beiträge, speziell der von Minister Leonhardt, viele Anregungen dafür haben, wie zu handhaben, das nicht nur im Energiebereich, sondern auch in den umwelt- und gesellschaftlichen Belangen durch die Beiträge versucht werden muss. Sie fragt Herrn BM Wettig, warum hier gezeigt werden können.
Oberbürgermeister Ivo Glüner

Grußwort
Wege zur Nachhaltigkeit:
Sonnenenergie

Sehr geehrte Damen und Herren,

Ich begrüße Sie herzlich zu unserer Veranstaltung "Wege zur Nachhaltigkeit: Sonnenenergie" hier bei uns in Ulm in unserem Stadthaus, dessen Architektur mit seinen Aus- und Durchblicken auf die Stadt, die Münster und den Himmel hoffentlich auch unsere Gespräche heute wohltuend inspiriert.

Die Sonne, so hatten kluge Köpfe errechnet, gibt in zwei Wochen eine größere Energie an die Erde ab, als sämtliche auf der Erde bekannten Vorräte fossiler Energien enthalten. Ein lebenswichtigerer Vergleich. Der Gedanke, mehr Sonnenenergie einzusetzen, liegt daher nicht angesichts der bedrohliche Situation der Energieversorgung aus Schwebstoffen und Auspuffrohren in der Luft, aber auch in Trockenölbäumen und Bäumen beratet

Esperanto: Im Stauzen genaus. Ver- 
gleicht man diese Entwicklung einmal 
mit Techniken, die bereits ein Jahrhun-
dert alt sind und immer noch Faservor-
beißpunkte besitzen, dann wird man 
klar, was alles noch in der Technik der 
Solarenergietechnik steht – z.B. sogar 
die Möglichkeit, Flugzeuge solare 
zu treiben.

Und daß hochwertige Solarenergien-
nutzung: High-Tech ist und zukunfts-
sichere Arbeitsplätze schaffen kann, 
hat sich dank zahlreicher einschlägiger 
Untersuchungen auch schon herausgege-
ben. Ebenso legen politische Absichtser-
klärungen und konkrete Zielsetzungen 
vor, den Klimaschutz als beispielhaftes 
Maßnahme in Deutschland in der nächsten 
zehn Jahren um 25 % und langfristig um 
acht der 50 % zu vergrößern. Und 
leitet dem die gesellschaftliche 
Entwicklung der meisten Solartechniken 
weit hinter den für eine verantwortliche 
Klimapolitik erforderlichen Zuwachs 
zukünftig ein, bei der Stärkung und 
einer Techniken, wie der Photovoltaik, 
drohen Stagnationen, wenn nicht gar 
Rückständen.

Manche, darunter auch solche, die es 
eigentlich besser wissen müssen, meinen, 
die Energieversorgung eines Industrie-
landes könne prinzipiell nicht mit Son-
nenenergie getrieben werden. Schließ-
lich scheint die Sonne nicht in der 
Nacht, und nach der Windwelt relativ 
unwirksam. Aber ab der solare Ener-
gewirtschaft überdurchschnittlich zu 
entstehen muß. Jahrzehnte eines ein-
willigen Prozesses liegen vor uns, bis 
eine erneuerbare Energiequellen in 
Verknüpfung mit einer zuverlässig 
effizienten Energiespeicherung ihren 
Beginn innerhalb etwa 2 % auf oder 50 %, 
Anstieg von unseren Energieverbrauch 
steigen haben, wenn wir nur 
halten. Bereits heute wissen wir sehr 
viel über die komplexen Prozeß-
technologien solarer Anlagen, so daß auch 
sie sukzessive Einbettung in eine sich 
langsam wandelnde Energieversorgung 
die prinzipiellen Probleme aufwirft 
und auf diese Weise auch das Steiger-
ungs- und Ausblickserfolg weiterhin sein 
werden. Die Wachstumsgeschwindigkeit 
bietet natürlich eine solare Energiewirtschaft 
zu konkreten Maßnahmen, die bald 
weniger als 50 % und langfristig um 
zehn der 50 % zu vergrößern. Und 
leitet dem die gesellschaftliche 
Entwicklung der meisten Solartechniken 
weit hinter den für eine verantwortliche 
Klimapolitik erforderlichen Zuwachs 
zukünftig ein, bei der Stärkung und 
einer Techniken, wie der Photovoltaik, 
drohen Stagnationen, wenn nicht gar 
Rückständen.

Manche, darunter auch solche, die es 
eigentlich besser wissen müssen, meinen, 
die Energieversorgung eines Industrie-
landes könne prinzipiell nicht mit Son-
nenenergie getrieben werden. Schließ-
lich scheint die Sonne nicht in der 
Nacht, und nach der Windwelt relativ 
unwirksam. Aber ab der solare Ener-
gewirtschaft überdurchschnittlich zu 
entstehen muß. Jahrzehnte eines ein-
willigen Prozesses liegen vor uns, bis 
eine erneuerbare Energiequellen in 
Verknüpfung mit einer zuverlässig 
effizienten Energiespeicherung ihren 
Beginn innerhalb etwa 2 % auf oder 50 %, 
Anstieg von unseren Energieverbrauch 
steigen haben, wenn wir nur 
halten. Bereits heute wissen wir sehr 
viel über die komplexen Prozeß-
technologien solarer Anlagen, so daß auch 
sie sukzessive Einbettung in eine sich 
langsam wandelnde Energieversorgung 
die prinzipiellen Probleme aufwirft 
und auf diese Weise auch das Steiger-
ungs- und Ausblickserfolg weiterhin sein 
werden. Die Wachstumsgeschwindigkeit 
bietet natürlich eine solare Energiewirtschaft 
zu konkreten Maßnahmen, die bald 
weniger als 50 % und langfristig um 
zehn der 50 % zu vergrößern. Und 
leitet dem die gesellschaftliche 
Entwicklung der meisten Solartechniken 
weit hinter den für eine verantwortliche 
Klimapolitik erforderlichen Zuwachs 
zukünftig ein, bei der Stärkung und 
einer Techniken, wie der Photovoltaik, 
drohen Stagnationen, wenn nicht gar 
Rückständen.

Manche, darunter auch solche, die es 
eigentlich besser wissen müssen, meinen, 
die Energieversorgung eines Industrie-
landes könne prinzipiell nicht mit Son-
nenenergie getrieben werden. Schließ-
lich scheint die Sonne nicht in der 
Nacht, und nach der Windwelt relativ 
unwirksam. Aber ab der solare Ener-
gewirtschaft überdurchschnittlich zu 
entstehen muß. Jahrzehnte eines ein-
willigen Prozesses liegen vor uns, bis 
eine erneuerbare Energiequellen in 
Verknüpfung mit einer zuverlässig 
effizienten Energiespeicherung ihren 
Beginn innerhalb etwa 2 % auf oder 50 %, 
Anstieg von unseren Energieverbrauch 
steigen haben, wenn wir nur 
halten. Bereits heute wissen wir sehr 
viel über die komplexen Prozeß-
technologien solarer Anlagen, so daß auch 
sie sukzessive Einbettung in eine sich 
langsam wandelnde Energieversorgung 
die prinzipiellen Probleme aufwirft 
und auf diese Weise auch das Steiger-
ungs- und Ausblickserfolg weiterhin sein 
werden. Die Wachstumsgeschwindigkeit 
bietet natürlich eine solare Energiewirtschaft 
zu konkreten Maßnahmen, die bald 
weniger als 50 % und langfristig um 
zehn der 50 % zu vergrößern. Und 
leitet dem die gesellschaftliche 
Entwicklung der meisten Solartechniken 
weit hinter den für eine verantwortliche 
Klimapolitik erforderlichen Zuwachs 
zukünftig ein, bei der Stärkung und 
einer Techniken, wie der Photovoltaik, 
drohen Stagnationen, wenn nicht gar 
Rückständen.
...die LG unterstützt mich mit günstigen Zinsen, der Staat hat Fördermittel, und ich habe Mut."

Existenz Gründung Jetzt!

Landesgirokasse

unw-nachrichten
nachhaltiges aus ulm

Oktober 1996

Schutzgebühr 5,- DM, Mitglieder frei

Editorial
Ohne Sonnenenergie keine Nachhaltigkeit
Joachim Nitsch

Seite 3
Grußwort
Jo Gönner

Seite 5
Politische Möglichkeiten zur Umsetzung der Solarenergie
Willy Leonhardt

Seite 9
Zukunftstechnologie Photovoltaik
Winfried Hofmann

Seite 13
Der Weg zur Sonnenstadt Ulm
Peter Oberth

Seite 18
Thermische Wege zur Nachhaltigkeit
Dieter Danks

Seite 20
Wege zur Nachhaltigkeit der Sonnenenergie
Helmut Mihal

Seite 22
Einführung solarer Technologien in UlmNeu-Ulm
Hans Roth

Seite 23
Solarthermische Anlagen in Ulm
Hans Peter Zieher

Seite 25
Staatsents zur Solarenergienutzung in Ulm
Jürgen Garche

Seite 27
Aktivitäten der Stadt Ulm zur verstärkten Nutzung der Solarenergie
Frank Stiehl

Sponsoren für den unw S. 8
Arbeit auf unw 1995/96 S. 90
Protokoll der Podiumsdiskussion der Stadtmiterwartung S. 32
Mitgliederversammlung für unw S. 53
Pressemitteilungen S. 43

Dieses Heft wurde gesponsert von

Graphische Betriebe GmbH & Co KG

Unw: Unserer Initiative nachhaltige Wirtschaftsentwicklung e.V.

Editorial
Ohne Sonnenenergie keine Nachhaltigkeit


In eigener Sache

