

LANDKREIS
UCKERMARK



LANDKREIS
BARNIM



BARUM energy

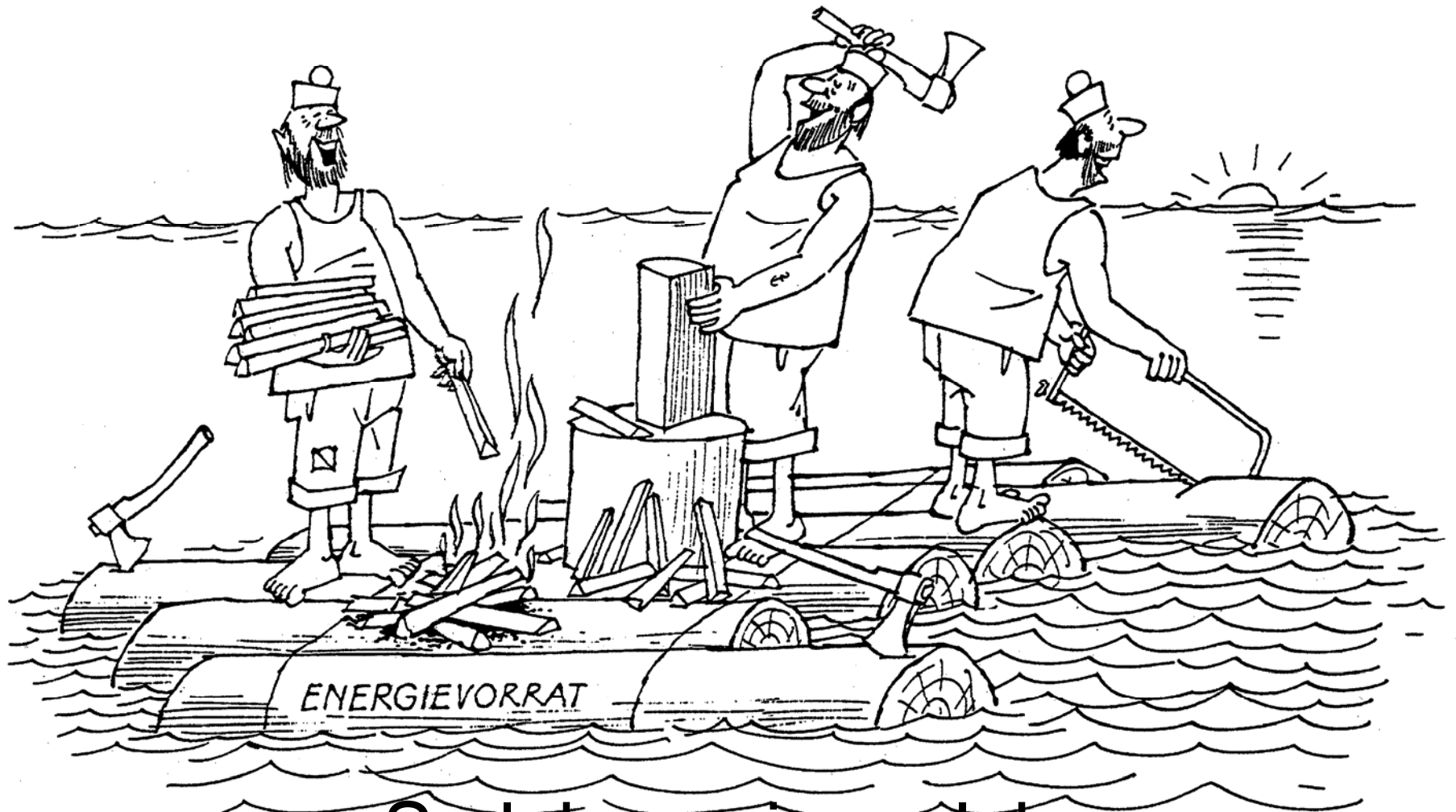
Energie der Zukunft

Energie Nord Ost Brandenburg

ENOB

Vortrag Bernau

BfK Hampel



WOLTER

„So leben wir, so leben wir, so leben wir alle Tage...“

Energie der Zukunft

ENOB Clusterinitiative

- **Höchste Wertschöpfung im Bereich Erneuerbare Energie, vom Rohstoff über die Wissenschaft bis zum Energieverkauf**
- **dient als Dienstleister für alle durchzuführenden Einzelvorhaben, und**
- **ist sogleich die regionale Umsetzung der „Energiesstrategie 2010“ des Landes Brandenburg.**



BARUM energy

Netzwerk regenerativer Energien

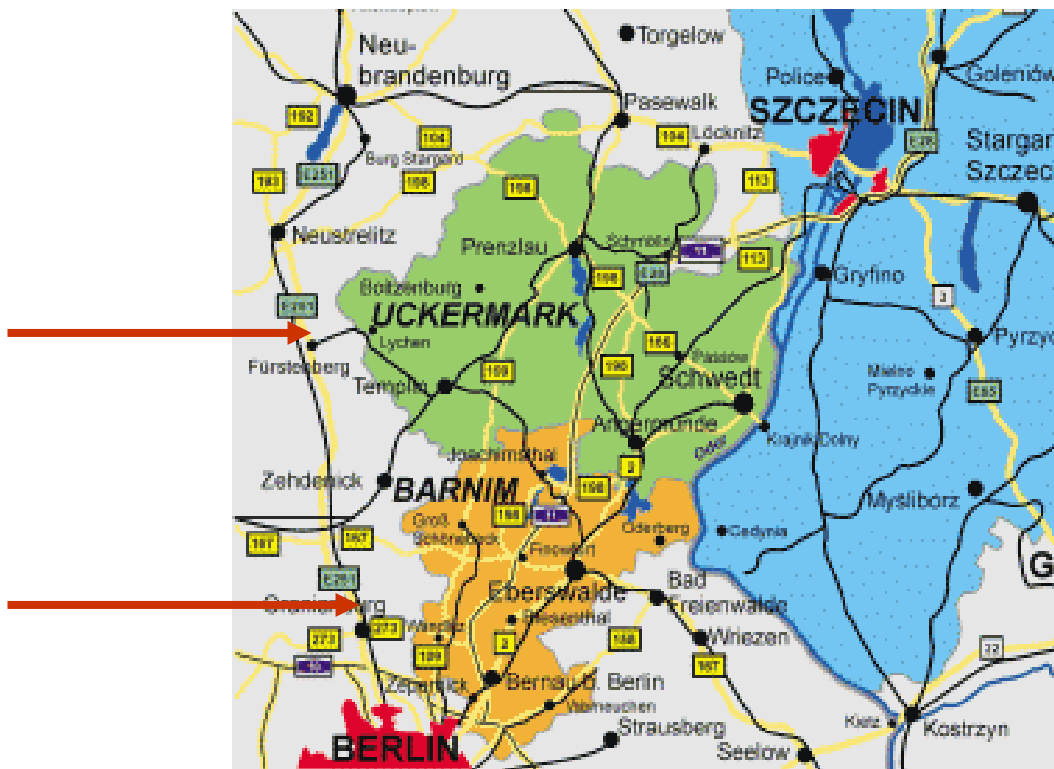
Die Region Barnim und Uckermark

Landkreis Uckermark

Fläche: 3.078 km²
 Einwohner: 141.606
 Einwohner/km²: 48,2

Landkreis Barnim

Fläche: 1.502 km²
 Einwohner: 172.490
 Einwohner/km²: 114,2



Potentiale der Region am Beispiel Biomasse

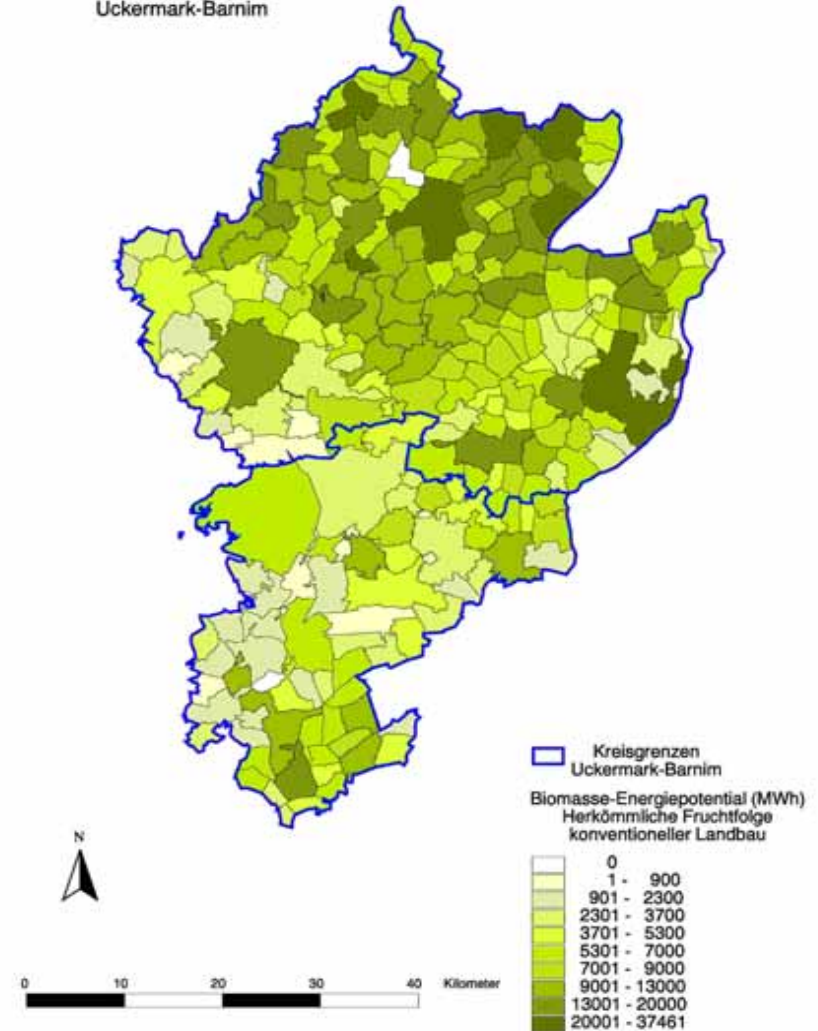
Biomasse-Energiepotenzial bei Nutzung von 50 % des anfallenden Strohs und des Rapserntegutes im konventionellen/integrierten Landbau in den Landkreisen Uckermark und Barnim.

➔ 1,6 Mio MWh

H.-P. Piorr,



Biomasse-Energiepotential
Uckermark-Barnim



Energie der Zukunft

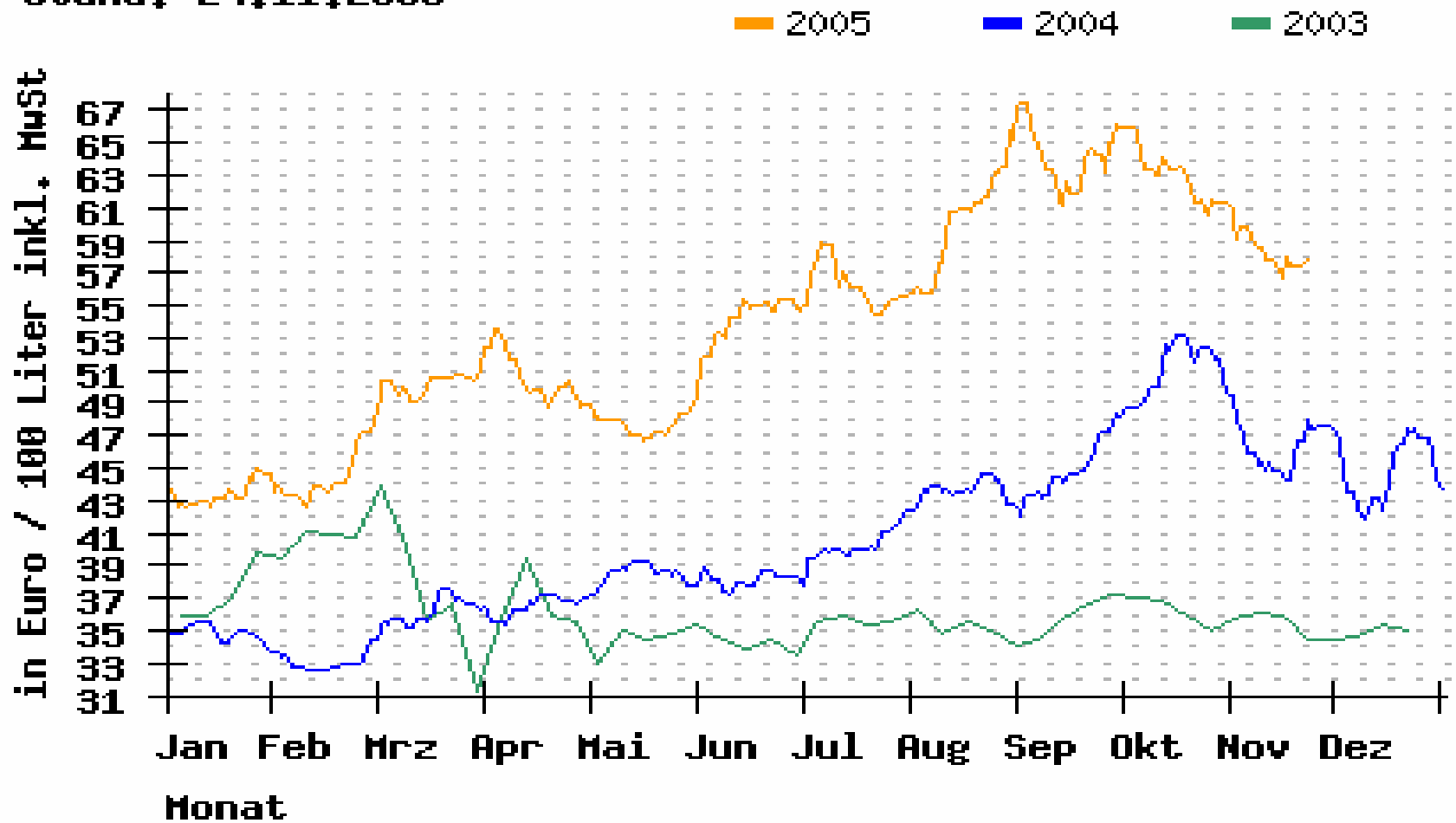
- **Solarstromnutzung** in der Uckermark Stand 11.05

PV-Anlagen

- Anlagenzahl Vorhaben Investition(Mio. €) Leistung Ertrag/ Jahr
- 4 20,0 1,8MW 2 GWh
- Solarfabrik 1 1,00
- Die gesamte Energie von 2 GWh entspricht dem Stromverbrauch von 1.800 Menschen, oder mehr als 600 Haushalten.
- Arbeitsplätze 18
- Arbeitsplätze 200 in Modulherstellung

Energie der Zukunft

Stand: 24.11.2005



Es gibt kein Überangebot von Öl mehr!

+++ ...

”Zwischen 2005 und 2010 wird das Maximum der Rohölförderung erreicht sein.”

(so die weltweit anerkannten Geologen, u.a. Hubbert und Campbell)



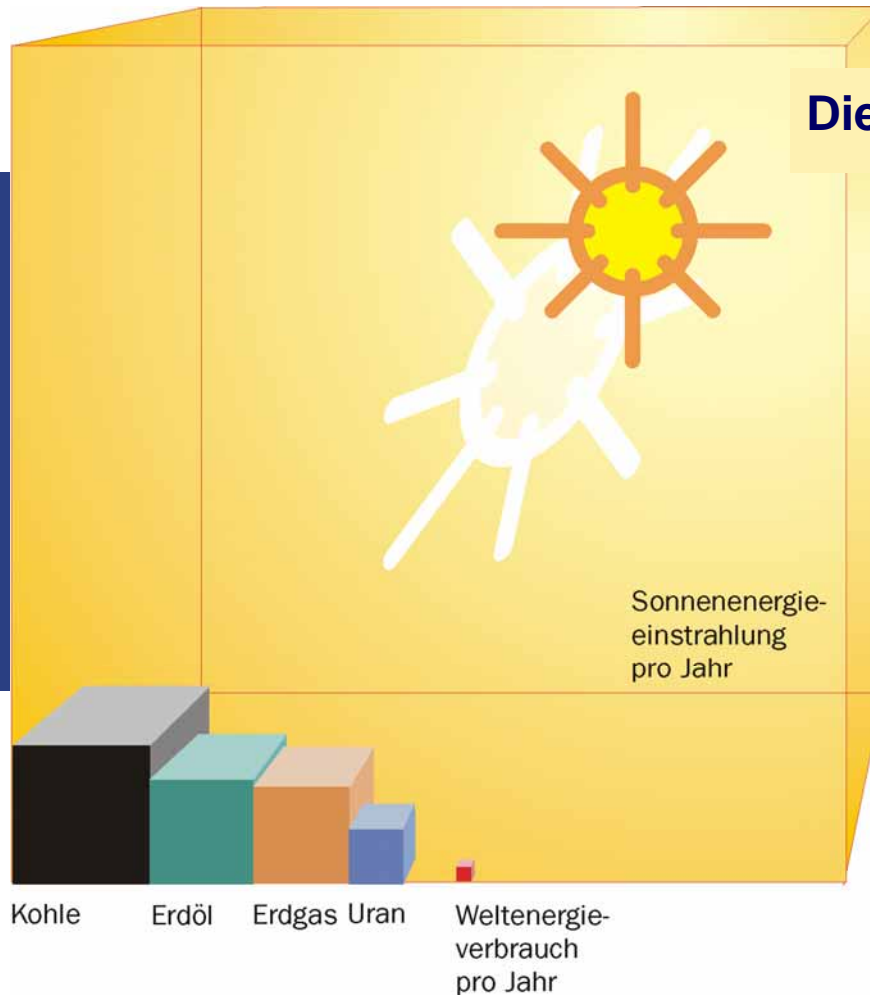
”Seit 1960 ist die Entdeckung neuer Erdölvorkommen ständig gesunken. Wir verbrauchen heute 4 Barrel Öl für 1 Barrel neuentdeckten!” (Geologe Campbell, 2000)

Januar 2004: Shell, BP und andere Erdölgesellschaften korrigieren die ausbeutbaren Erdölfelder nach unten: “Shell versetzt dem Markt Öl-Schock. Konzern senkt Schätzungen seiner Ölreserven um 20 Prozent.” (Handelsblatt, 12.01.04)

April 2004: ”Shell korrigiert zum 2. Mal nach unten.”

... +++

Werden Sie unabhängig von nur einem Energieträger!



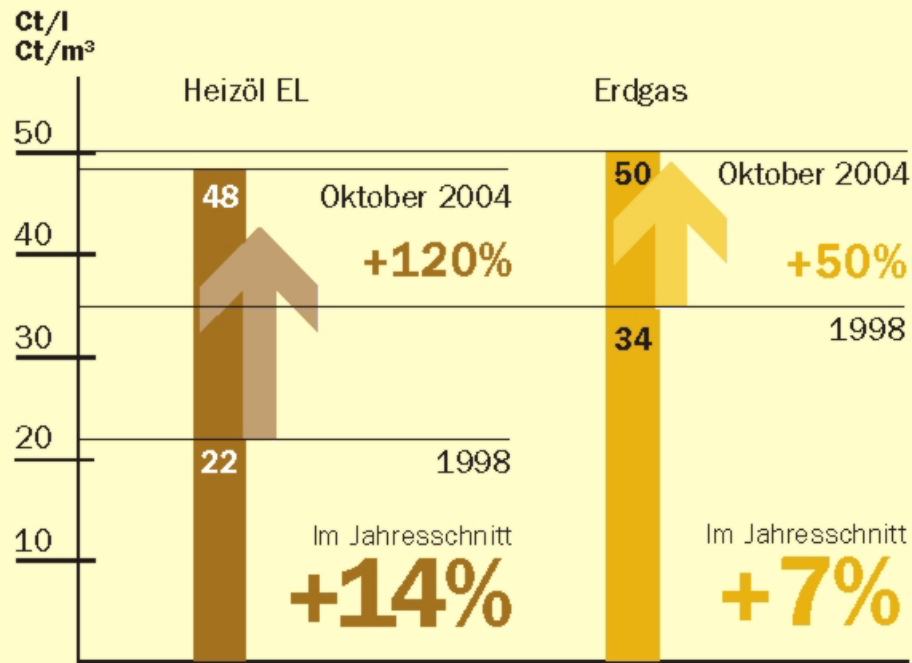
Die Energievorräte der Erde sind endlich.

Kohlevorräte reichen noch ca. 150 Jahre.
Öl, Gas und Uran werden sogar schon in ca. 50 Jahren erschöpft sein.

Die Sonne liefert noch fünf Milliarden Jahre Energie – pro Jahr etwa 2.500 mal so viel, wie wir verbrauchen!

Deshalb wird über die Jahre Heizen viel teurer!

Entwicklung der jährlichen Brennstoffkosten für Heizöl EL und Erdgas



Basis: Jahresdurchschnittswerte aufgrund eines Verbrauchs von 3.000 l Heizöl EL bzw. 3.000 m³ Erdgas, für Deutschland

Quelle: IWO



Tausch: alte Heizöl-Kesselanlage gegen einen Brennwertkessel + Solaranlage :

“Die beigefügten Daten belegen, dass die neue Anlage tatsächlich nur Vorteile hat...

Der “Knüller” besteht darin, dass ich für die gesamte Wohnfläche einen äußerst günstigen KfW-Kredit ... sowie eine BAFA-Zuwendung für Solarkollektoranlagen in Anspruch nehmen konnte, was dazu geführt hat, dass ich **keinerlei Eigenmittel** in die Anlage investieren musste und in den kommenden Jahren **mehr Kosten durch den verringerten Energieverbrauch einspare, als ich zur Abzahlung des KfW-Kredits benötige.**”

Berlin, den 20.07.2004

Prof. Dr. Rolf Kreibich

Energie der Zukunft

RE Nutzung in der Uckermark Stand 3.05

Anlagen
zahl

Invest
Mio.
€

Ertrag/
Jahr

Gesamt

ca. 570

ca498

4.119G
Wh

In der Landwirtschaft werden damit zusätzlich etwa 1500 Arbeitsplätze gesichert

BfK Hampel

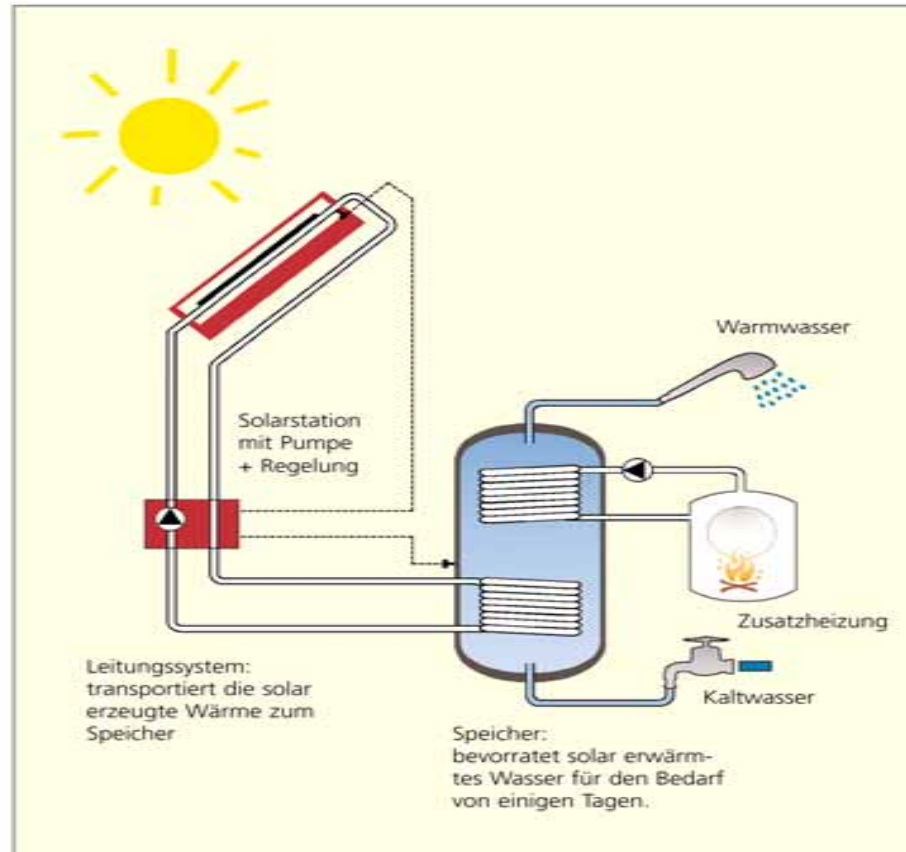
Energie der Zukunft

- **Aktive Nutzung der Sonnenenergie**
- Die direkte Nutzung der Solarenergie in Thermischen Solaranlagen geschieht über Sonnenkollektoren.
Handelsübliche Kollektoren erreichen Wirkungsgrade zwischen 60 und 70 Prozent (einzelne Hersteller geben für bestimmte Modelle auch höhere Werte an). Das heißt, sie können bis zu 60 bis 70 Prozent der auf die Kollektorfläche auftreffenden Sonnenenergie in nutzbare Wärme umwandeln. In diesen Kollektoren wird im allgemeinen ein Wasser-Propylenglykol-Gemisch (Verhältnis 60:40) als Wärmeträgermedium verwendet.

Energie der Zukunft

Thermische Solarenergienutzung

Brauchwasseranlage



Energie der Zukunft

- **Thermische Solaranlage**
- Als wichtigster Bestandteil einer Solaranlage wird meist der Kollektor angesehen, der die Sonnenwärme aufnimmt und absorbiert; er ist damit ein konstituierendes Element: ohne Kollektor kann es keine thermische Solaranlage geben.
- Für die Leistung der Solaranlage aber ebenso wichtig sind:
- der Solarwärmespeicher, der Wärme aufnimmt und speichert, die nicht sofort verbraucht werden kann;
- der Solarkreislauf, über den die Wärme vom Kollektor in den Speicher verbracht wird;
- die zum Solarkreislauf gehörende Pumpstation (*Solarstation*, entfällt bei Schwerkraftanlagen) und
- der Solarregler, der die Solaranlage steuert.

Energie der Zukunft

- Eine typische Anlagengröße in Deutschland und Österreich ist auf einen 4-Personen-Haushalt konzipiert, hat einen 300-l-Solartank und eine Kollektorfläche zwischen 4 und 5 m². Die nächstgrößere Anlagengröße mit einem 400-l-Solartank und einer Kollektorfläche zwischen 6 und 8 m² kann bis zu 6 Personen mit normalem Wasserverbrauch mit einem jährlichen Deckungsgrad von etwa 70% versorgen..

Energie der Zukunft

- **Wirtschaftlichkeit**
- Energieverbrauch eines Privathaushaltes
- *Heizung ca. 53 %, PKW ca. 31 %, Stromversorgung ca. 8%, Warmwasseraufbereitung ca. 8 %*
- Heutige solarthermische Anlagen werden in erster Linie zur Warmwasseraufbereitung genutzt, hierbei können sie im Jahresmittel bis zu 60 % des Warmwasserbedarfes decken, was ca. 8 % dieses gesamten Heizenergiebedarfes entspricht.
- Die Kosten einer solarthermische Anlage für einen Vier-Personenhaushalt liegen derzeit bei durchschnittlich 3.000 bis 5.000 €, plus laufender allerdings geringer Wartungskosten. Als Betriebskosten ergeben sich im wesentlichen die Stromkosten für die Solarpumpe

Energie der Zukunft

- Der Energieverbrauch einer Musterfamilie für die Warmwasseraufbereitung jährlich bei 420 Liter Heizöl (bzw. Kubikmeter Erdgas). Davon kann eine solarthermische Anlage etwa 60% einsparen, was einer jährlichen Einsparung von ca. 250 Liter Heizöl (bzw. Kubikmeter Erdgas) entspricht. Das Einsparpotential liegt derzeit bei ca. 130.- bis 170.- € im Jahr.
- Da eine Wirtschaftlichkeit bei konstanten Erdöl- und Erdgaspreisen so noch schlecht erreicht werden kann, fördert der Bund den Bau von Solaranlagen.
- Derzeit werden 54,60 € pro Quadratmeter gezahlt (Stand: Juli 2006). Da eine solarthermische Anlage zur Brauchwassererwärmung eine Kollektorfläche von ca. 6 qm aufweist, mindert sich der Kaufpreis dank der Förderung um ca. 330 €.

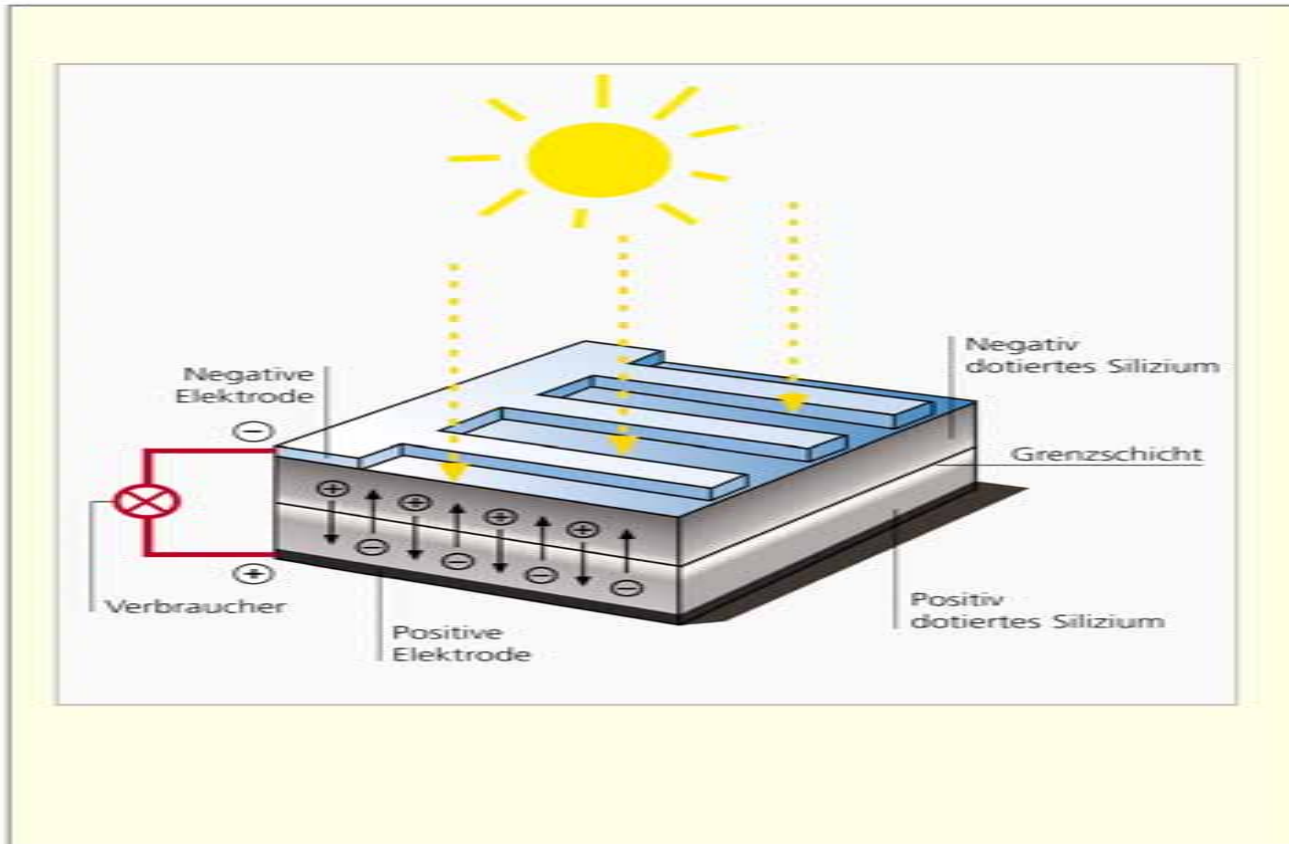
Energie der Zukunft

- Solarstromerzeugung
- Das erreichbare Potenzial ist sehr hoch: Trotz der scheinbar ungünstigen Bedingungen in Deutschland genügt theoretisch etwa 2 Prozent der Gesamtfläche des Landes, um mit heute verfügbarer Technik in der Jahressumme die gleiche elektrische Energie zu ernten, die Deutschland insgesamt pro Jahr benötigt.

Energie der Zukunft

Strom von der Sonne: Photovoltaik (PV)

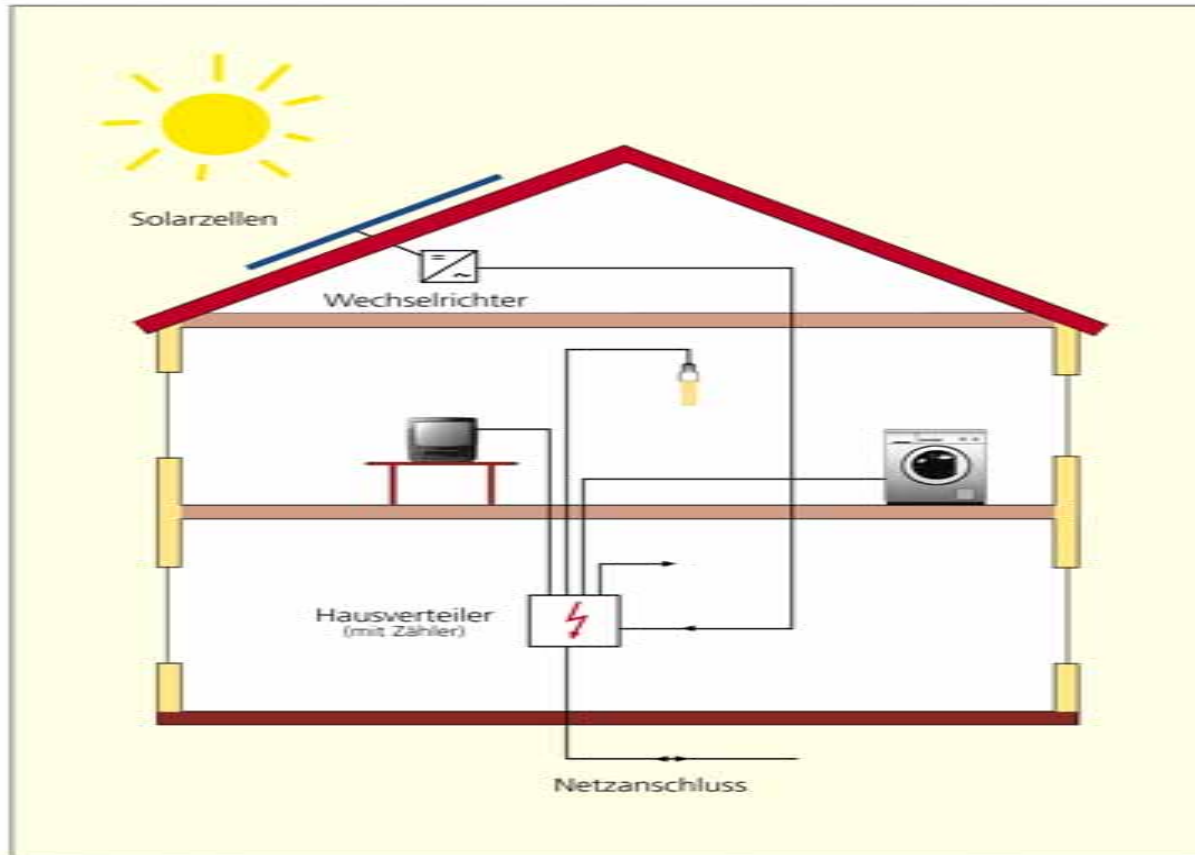
Die Silizium-Solarzelle



Energie der Zukunft

Strom von der Sonne: Photovoltaik (PV)

Netzgekoppelte PV-Anlage



Quelle: eigene Darstellung

Energie der Zukunft

- Die zu erwartende mittlere **Jahresproduktion** einer jeweils neu errichteten netzgekoppelten Photovoltaik-Anlage in Deutschland steigt seit Jahren mit Verbesserung der Technik kontinuierlich an und liegt derzeit bei sinnvoller Auslegung der Anlage bei Werten um 900-1000 kWh pro kWp und Jahr

Energie der Zukunft

- **Investitionskosten**
- Ein kWp installierte Leistung einer netzgekoppelten Fotovoltaikanlage kostet derzeit (Inbetriebnahme 2006) bei großen Freiflächenanlagen ca. 4.000 €, bei kleineren Dachanlagen je nach Montageaufwand um ca. 5.500 €, bei Eigenleistung auch weniger.
- Für eine private Hausanlage mit 3 kWp hat die Stiftung Warentest Preise von 12760 € bis 16840 € für die Module sowie 1750 € bis 2120 € für den Wechselrichter ermittelt. Dies entspricht (ohne Montagekosten) einem Preis von 4836 € bis 6320 € pro kWp

Energie der Zukunft

- Die **Preise für Solarstromanlagen** sind in den letzten Jahren deutlich gestiegen. Die Hersteller haben die hohe Nachfrage dazu genutzt, ihre Verkaufspreise zu erhöhen. Und dies, obwohl sie ihre Herstellungskosten gesenkt haben. Ergebnis sind sehr hohe Gewinnmargen zahlreicher Solarunternehmen. Wer genau nachrechnet und z.B. Kosten für Versicherungen, Wartung, Zinsen bzw. entgangene Zinsen mitrechnet, muss daher oftmals feststellen, dass sich Solarstromanlagen für den privaten Käufer nicht mehr lohnen. Dieser Punkt könnte auch politisch relevant werden, da das EEG eigentlich zu sinkenden Kosten für Solarstromanlagen führen sollte.

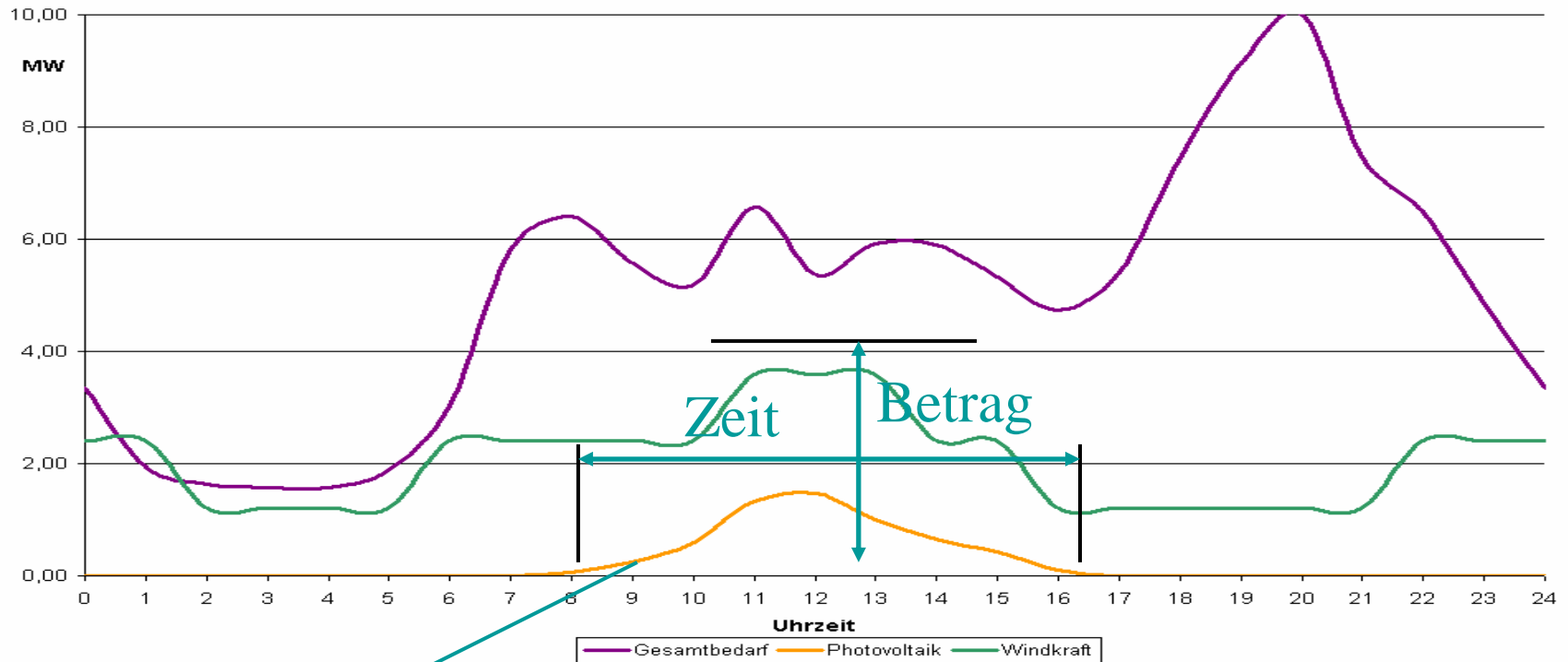
Energie der Zukunft

- Stromgestehungskosten über Finanzierungskosten und Einstrahlung

	2000 kWh	1800 kWh	1600 kWh	1400 kWh	1200 kWh	1000 kWh	800 kWh
• 20 Jahre, 4%							
• 200 €/ kWp	1,0	1,1	1,3	1,4	1,7	2,0	2,5
• 600 €/ kWp	3,0	3,3	3,8	4,3	5,0	6,0	7,5
• 1000 €/ kWp	5,0	5,6	6,3	7,1	8,3	10,0	12,5
• 1400 €/ kWp	7,0	7,8	8,8	10,0	11,7	14,0	17,5
• 1800 €/ kWp	9,0	10,0	11,3	12,9	15,0	18,0	22,5
• 2200 €/ kWp	11,0	12,2	13,8	15,7	18,3	22,0	27,5
• 2600 €/ kWp	13,0	14,4	16,3	18,6	21,7	26,0	32,5
• 3000 €/ kWp	15,0	16,7	18,8	21,4	25,0	30,0	37,5
• 3400 €/ kWp	17,0	18,9	21,3	24,3	28,3	34,0	42,5
• 3800 €/ kWp	19,0	21,1	23,8	27,1	31,7	38,0	47,5
• 4200 €/ kWp	21,0	23,3	26,3	30,0	35,0	42,0	52,5
• 4600 €/ kWp	23,0	25,6	28,8	32,9	38,3	46,0	57,5
• 5000 €/ kWp	25,0	27,8	31,3	35,7	41,7	50,0	62,5

1. Überregionale Energieversorgung Strom

Tageslastgang (Winter) mit dezentralen Einspeisungen



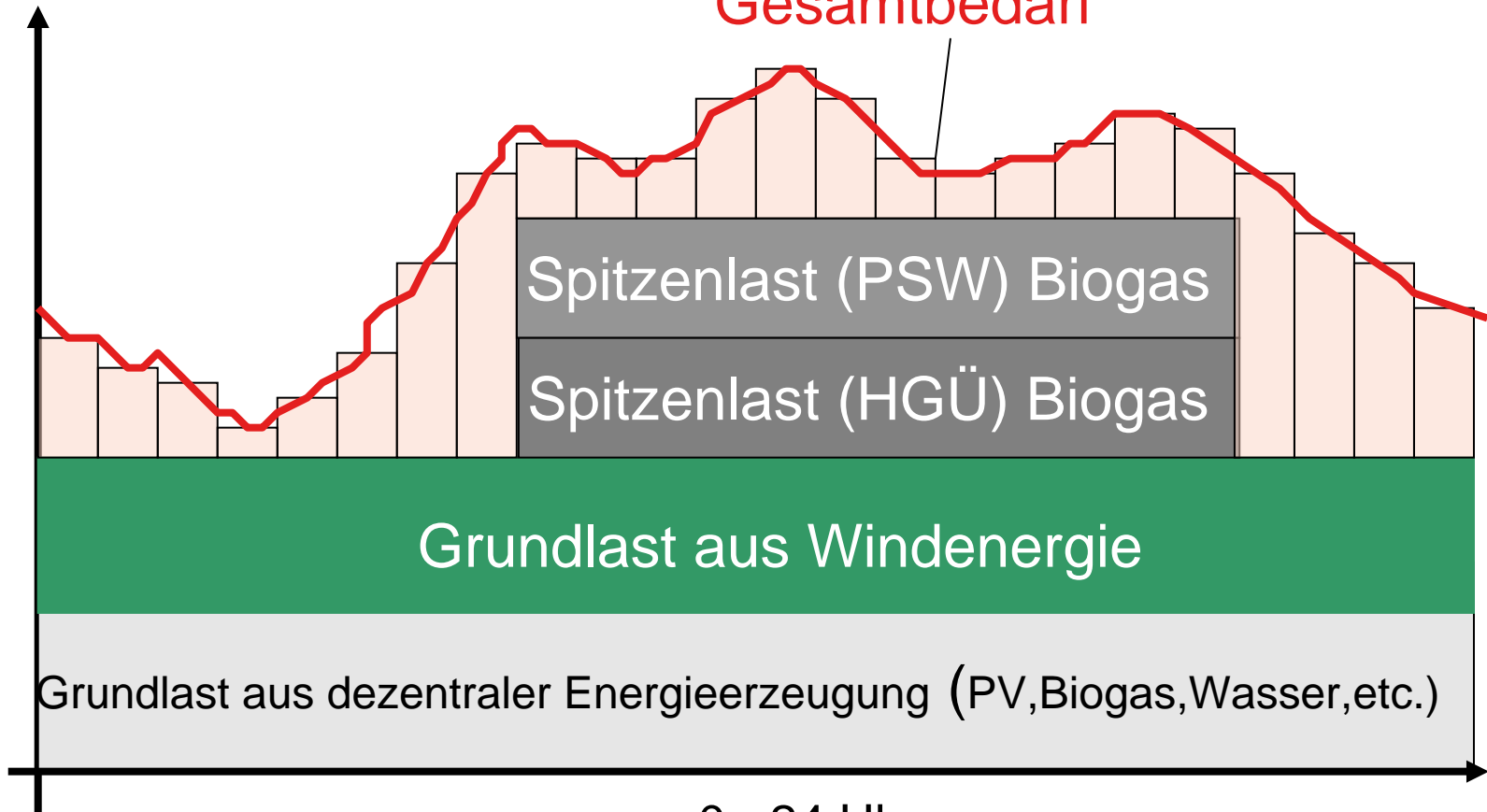
Problem

Quelle: VDI / Energie-Südwest AG

1. Überregionale Energieversorgung Strom

Leistung [MW]

Gesamtbedarf



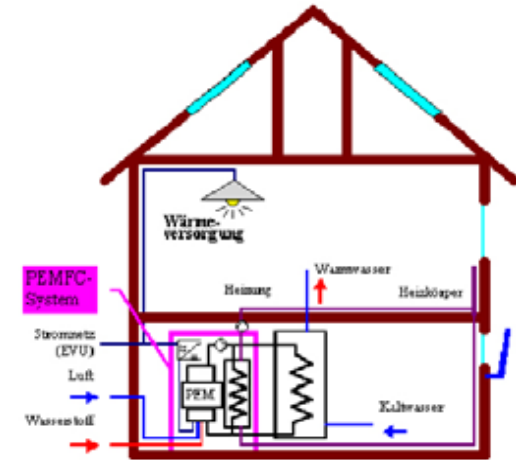
0 - 24 Uhr Edgar.Harzfeld

Ländliche (dezentrale) Energieversorgung

Bivalent alternative Energieversorgung

Sommerbetrieb

Winterbetrieb



AC/DC



Edgar.Harzfeld

BfK Hampel

„Energienetze der Zukunft“

- Die Energiewirtschaft besteht aus zentral organisierten Angeboten von Strom, Gas, Treibstoff, Wärme- und Prozeßenergie.
- Die Energiewirtschaft wird durch dezentrale erneuerbare Energiebereitstellung ersetzt.
- Der Strom-, Wärme- und Treibstoffbedarf wird durch erneuerbare Energien gedeckt.
- Der Einsatz erneuerbarer Energien steht ohne lange Energieketten zur Verfügung.
- In manchen (unseren) Regionen sind die „normalen“ Netze teils nicht mehr in der Lage, die Erneuerbare Energie zu transportieren. Regionen setzen auf innovative und intelligente Energiewandlungsverfahren und fördern den Einsatz erneuerbaren Energien, auch in Kombination effizienzoptimierter konventioneller Technik. Neue Strom-, Gas- und Wärmenetz-Konzepte sollen die Integration erneuerbarer Energiequellen ermöglichen und zudem einen Beitrag zur Versorgungssicherheit in den bestehenden Netzen leisten.

„Kraftwerk in der Fläche“

ist ein Arbeitsbegriff, der auf das folgende gedankliche Konzept verweist:

- Es werden drei Ziele verfolgt:
- Der umfassende Ausbau der Energiegewinnung aus erneuerbaren Quellen,
- die optimale Kombination vieler dezentraler Energiequellen in einer Netzstruktur, in der die Vorteile einer dezentralen Struktur mit den Vorteilen einer zentralen Steuerung verbunden werden, und
- die Vermarktung der erneuerbaren Energie.
- Ein solches Energienetzwerk ist eine Voraussetzung für den weiteren Ausbau der Energiegewinnung aus erneuerbaren Quellen in der Region und für die langfristige Marktfähigkeit der erneuerbaren Energie unabhängig von gesetzlich festgelegten Preisen.

Energienetze der Zukunft

- Diese **zukunftsfähige Netzstruktur** enthält folgende Elemente:
 - Ein regeneratives Netzmanagement
 - Einspeisung von erneuerbarer Energie in Stromnetze
 - Einspeisung von erneuerbarer Energie in Gasnetze
 - Einspeisung von erneuerbarer Energie in Wärmenetze
 - Verkauf von Grundlast-, Regel- und Spitzenenergie aus Biogas und anderen Erneuerbaren Energien
- Ein Informationsnetzwerk: Anbaumethoden für energetisch nutzbare nachwachsende Rohstoffe und
- Ein logistisches Netzwerk für nachwachsende Rohstoffe
- Bioenergiehöfe als Lernort



Ich bedanke mich für Ihre Aufmerksamkeit!

Gerd Hampel
ghsalv@aol.com