



# Herzlich Willkommen

zur  
**GEMEINDERATSSITZUNG**  
**TOP 1**

in





# Gemeinderat Weikersburg 8.9.2011

**Einstieg      Was ist Photovoltaik und wie wird eine Anlage daraus ?**

## **1. Vorstellung der Bürgersolaranlage Urbar**

Unser Weg zur Anlage

Technik und Ausstattung (Bauteile,Leistungen)

Betriebswirtschaftliche Angaben

Rechtliche Belange (Gesellschaftsform,Versicherungen,...)

## **2. Fragen, Diskussion und Planung der weiteren Vorgehensweise**



Gemeinderat Weikersburg 8.9.2011

Vorstellung der Personen

Katharina Raue  
Peter Nebenführ

Unser Ziel :

Info zu Bürgersolar-PV-Anlage in Urbar

= als Basis für eine mögliche

Bürgersolaranlage in Weikersburg



Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

**Peter Nebenführ**

Dipl.-Ing. (FH)

**„Energiewende“- Berater**

**Technischer Berater der Bürgersolar Urbar GbR**



# Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

## EINSTIEG

Was ist Photovoltaik und wie wird eine Anlage daraus ?

**Potential der Sonnenenergie je Stunde**

**130.000.000.000.000.000 Wh = 130.000 Mrd. kWh = 130 Petawattstunden**

**Bedeutet :**

**In 1 Stunde** kommt soviel Sonnenenergie auf der Erde an, dass der **gesamte weltweite** Jahres-Energiebedarf gedeckt werden könnte

**Indirekte Formen der Sonnenenergie sind :**

- Wind
- Meeresströmungen
- Biomasse

Was bedeutet das hier vor Ort ?



# Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

## EINSTIEG

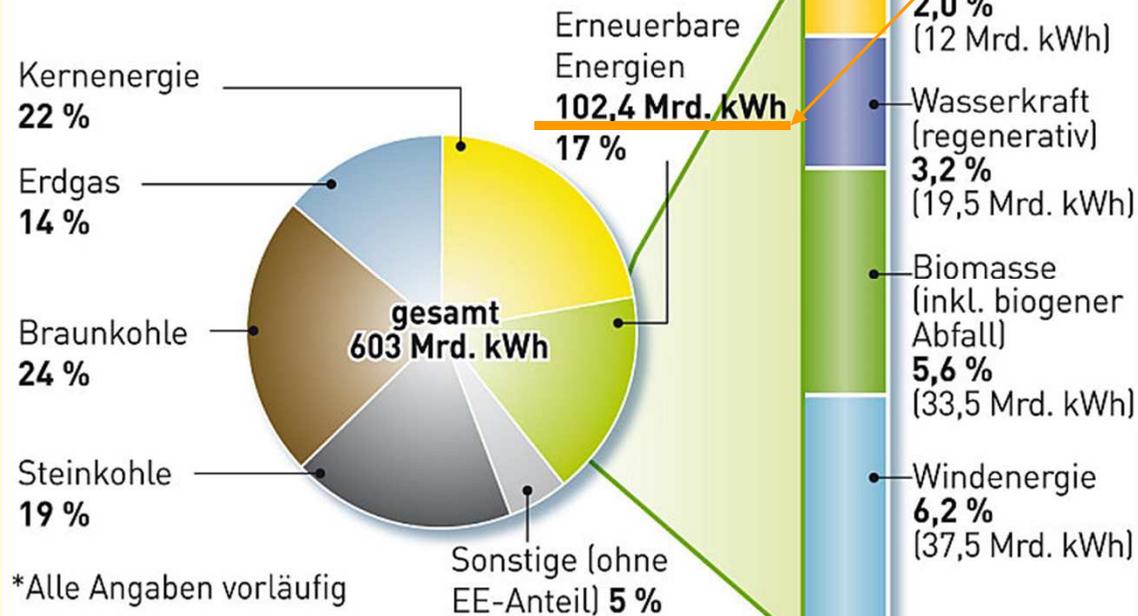
**Energiewende Rheinland-Pfalz = 100% Stromerzeugung bis 2030**

= 27 Tera Wh = 27.000 GWh = 27.000.000 MWh = **27 Mrd. kWh**

= Geplanter Anteil Photovoltaik daran etwa 24 %

### Der Strommix in Deutschland im Jahr 2010

Erneuerbare Energien lieferten rund 17 %  
des Bruttostromverbrauchs.



\*Alle Angaben vorläufig

Quellen: AGE, AGEE-Stat, ZSW,  
eigene Berechnungen; Stand: 01/2011

www.unendlich-viel-energie.de



# Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

Was ist Photovoltaik und wie wird eine Anlage daraus ?

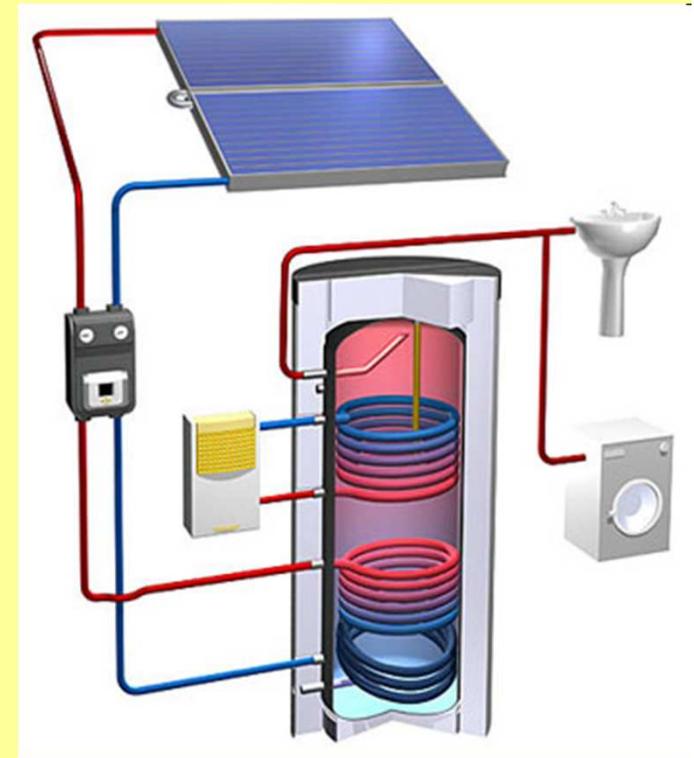
## Abgrenzung Solarthermie und Photovoltaik

### Solarthermie

= Strahlung wird in Wärme umgewandelt

(Warmer Sonnenstrahl an kaltem Wintertag)

Anwendung = Solarkollektoren zur Warmwasserbereitung,  
Heizung





# Gemeinderat Weikersburg 8.9.2011

Was ist Photovoltaik und wie wird eine Anlage daraus ?

## Abgrenzung Solarthermie und Photovoltaik

- **Photovoltaik** = Licht erzeugt elektrische Energie





# Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

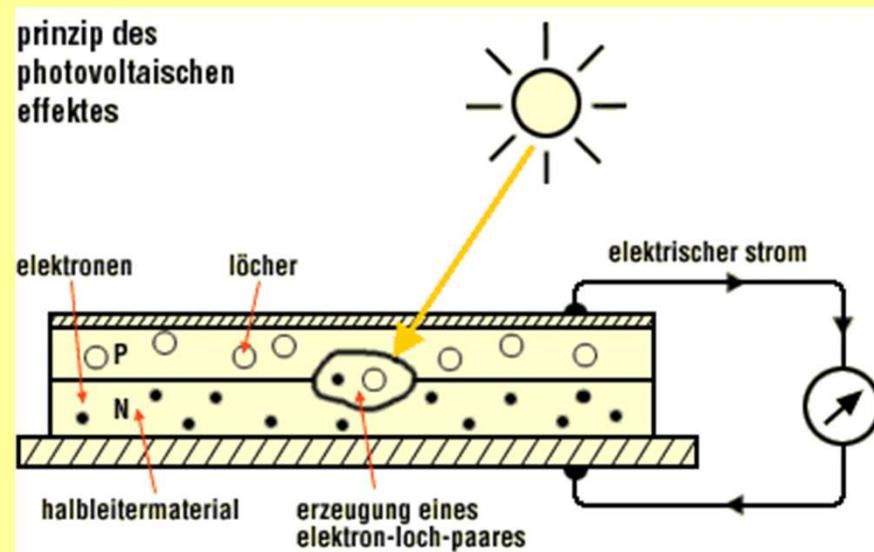
## Was ist Photovoltaik und wie wird eine Anlage daraus ?

**Photovoltaik** = Licht erzeugt elektrische Energie

### Strom aus Licht- Was steckt dahinter ?

Photoelektrischer Effekt (Lichtteilchen schlägt Elektronen aus Oberfläche)

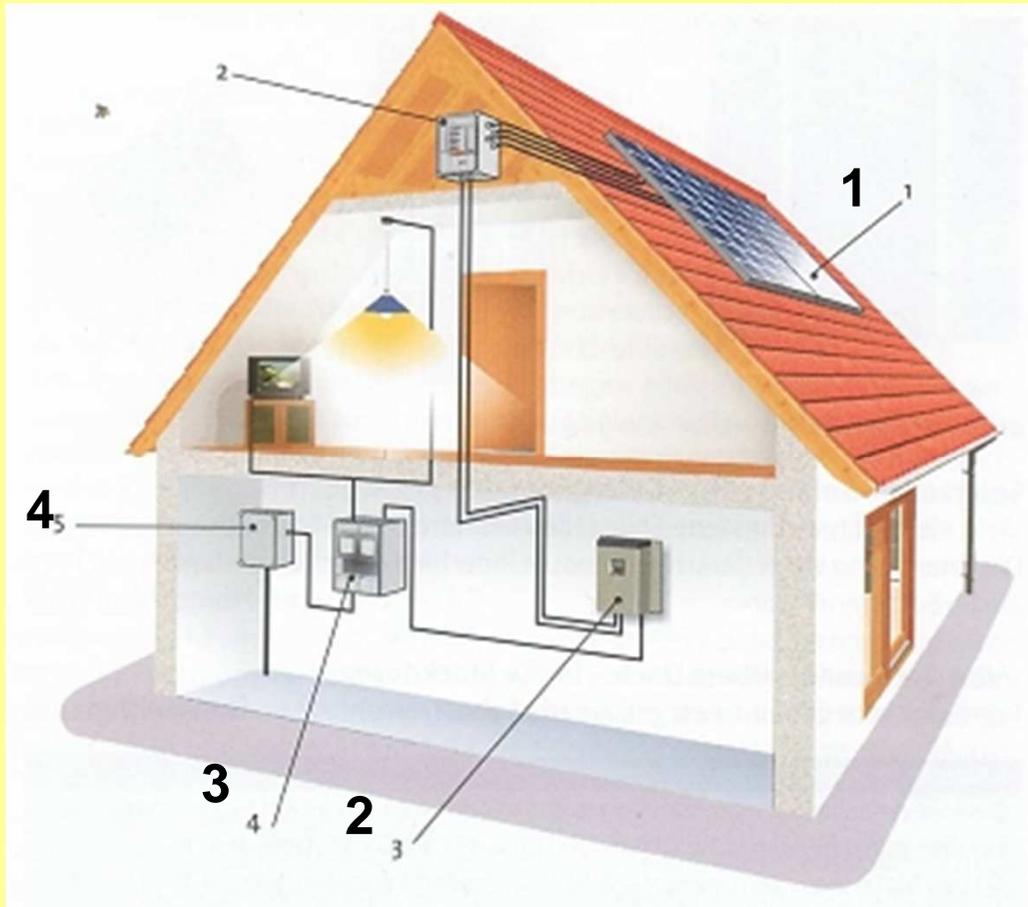
- 1837 Entdecker Bequerell
- 1905 Nobelpreis für A.Einstein für die physikalische Beschreibung Teilchen/Welle





# Gemeinderat Weikersburg 8.9.2011

Was ist Photovoltaik und wie wird eine Anlage daraus ?



Komponenten einer PV- Anlage mit Netzeinspeisung :

- 1 PV- Module aus Einzelzellen + Anschlusskasten+Kabel  
Erzeugung von Gleichstrom
- 2 Wechselrichter „Zerhackt“ den Gleichstrom zu Wechselstrom
- 3 Ertragszähler zählt den erzeugten Strom zu Abrechnungszwecken
- 4 Netzanschluss an das öffentliche Versorgungsnetz oder das Hausnetz zur Eigennutzung



# Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

## 1. Vorstellung der Bürgersolaranlage Urbar GbR

Unser Weg zur Anlage

Technik und Ausstattung (Bauteile, Ausstattung, Erträge)

Ertragswerte

Rechtliche Belange (Gesellschaftsform, Versicherungen,...)



# Gemeinderat Weikersburg 8.9.2011

PV-Anlage der Bürgersolar Urbar



Unser Sonnen-Kraftwerk aus der Luft (Quelle : Lokalanzeiger)



Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

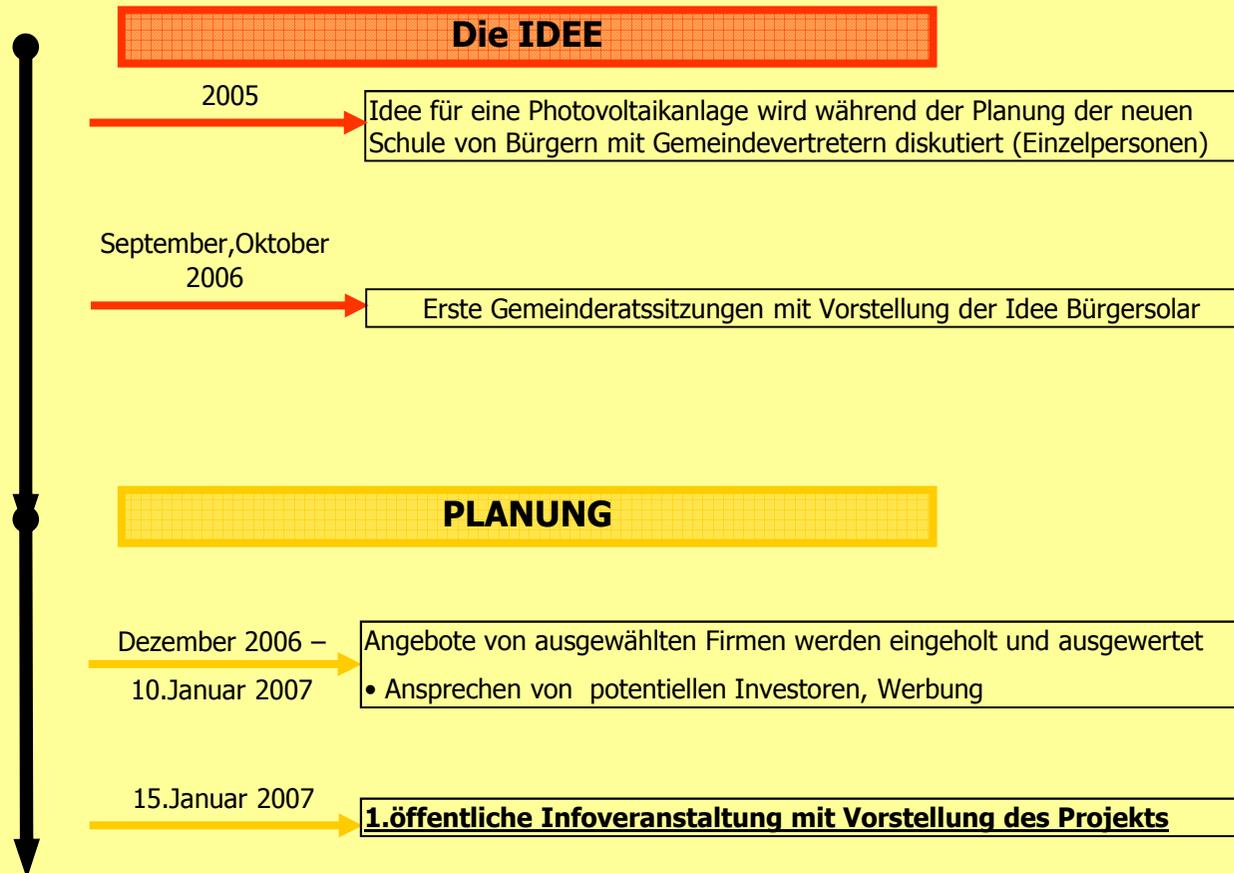
## Die PV- Anlage der “Bürgersolar Urbar GbR“





# Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

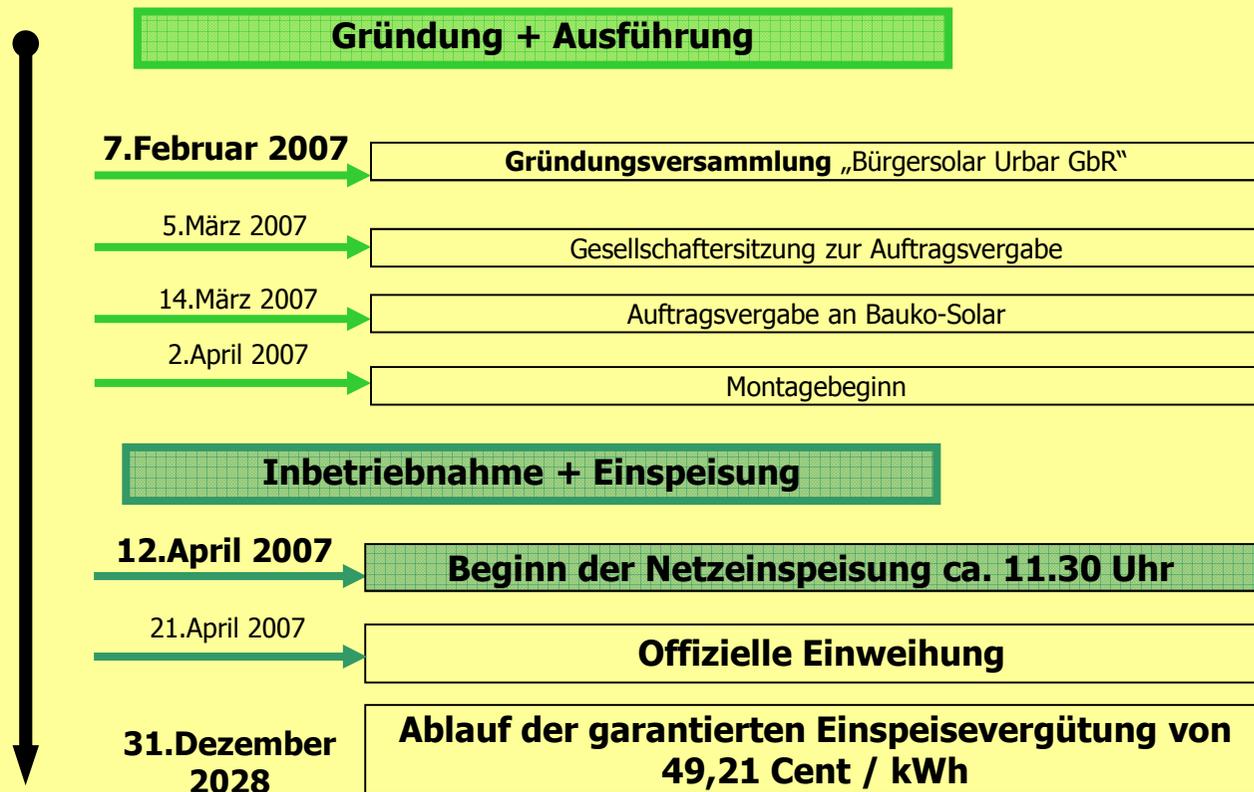
## Unser Weg zur Anlage „Von der Idee zur Planung“





# Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

Unser Weg zur Anlage „Von der Gründung zur Einspeisung“





# Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

Technik, Ausstattung u. Erträge der BS Urbar

## Photovoltaikanlage



Modul(e)



Verkabelung



Wechselrichter



Zähler



Anlagenüberwachung

### Webbox SMA

- Ertragsanzeige Internet
- Störmeldung per Mail
- Info an Anzeigetafel





# Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

Technik, Ausstattung u. Erträge der BS Urbar

## Modul(e)



**96 Module**

BPSolar Typ 3165 N polykristallin

**165 Wp Nennleistung** je Modul

Größe (1,593 x 0,79 m)

⇒ **Gesamtleistung = 15,84 kWp**

- PLUS- Sortierung der Module

**Modulfläche = 121 m<sup>2</sup>**



# Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

Technik, Ausstattung u. Erträge der BS Urbar

## Verkabelung und Strings (Kreise)



### 9 Gleichstromstromkreise (Strings)

4 x 13 Module / 2 x 10 Module / 3 x 8 Module

9 Kabel 4 mm<sup>2</sup> zum Wechselrichter  
im Hausanschlussraum EG



# Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

Technik, Ausstattung u. Erträge der BS Urbar

## Montage auf dem Kalzip- Dach



**Spezielle Kalzip- Montagehalter**

**+**

**Montageschienen mit Zertifikat**

**+**

**Gewicht ca. 20 kg / m<sup>2</sup>  
Modulfläche**



# Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

Technik, Ausstattung u. Erträge der BS Urbar

## **Wechselrichter / Überspannungsschutz / Zähler**



### Netzeinspeisung über 3 Wechselrichter

2 x SMA 6000 TL                      2x 6,0 kW

1 x SMA 3800 TL                      1x 3,8 kW

Umwandlung Gleichstrom zu Wechselstrom

Netzparallel 50 Hz



### Ertragszähler Bürgersolar Urbar

- Verbindung zum Bürgerhaus
- Abrechnungs- Zwischenzähler



# Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

Technik, Ausstattung u. Erträge der BS Urbar

## Anlagenüberwachung

### Webbox SMA



- Im Serverraum der Schule
- Verbindung mit den Wechselrichtern
- Ertragsanzeige im Internet
- Möglichkeit, die Daten im Unterricht über Schulnetzwerk einzubinden
- Störmeldung per Mail
- Info an Anzeigetafel



# Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

Technik, Ausstattung u. Erträge der BS Urbar

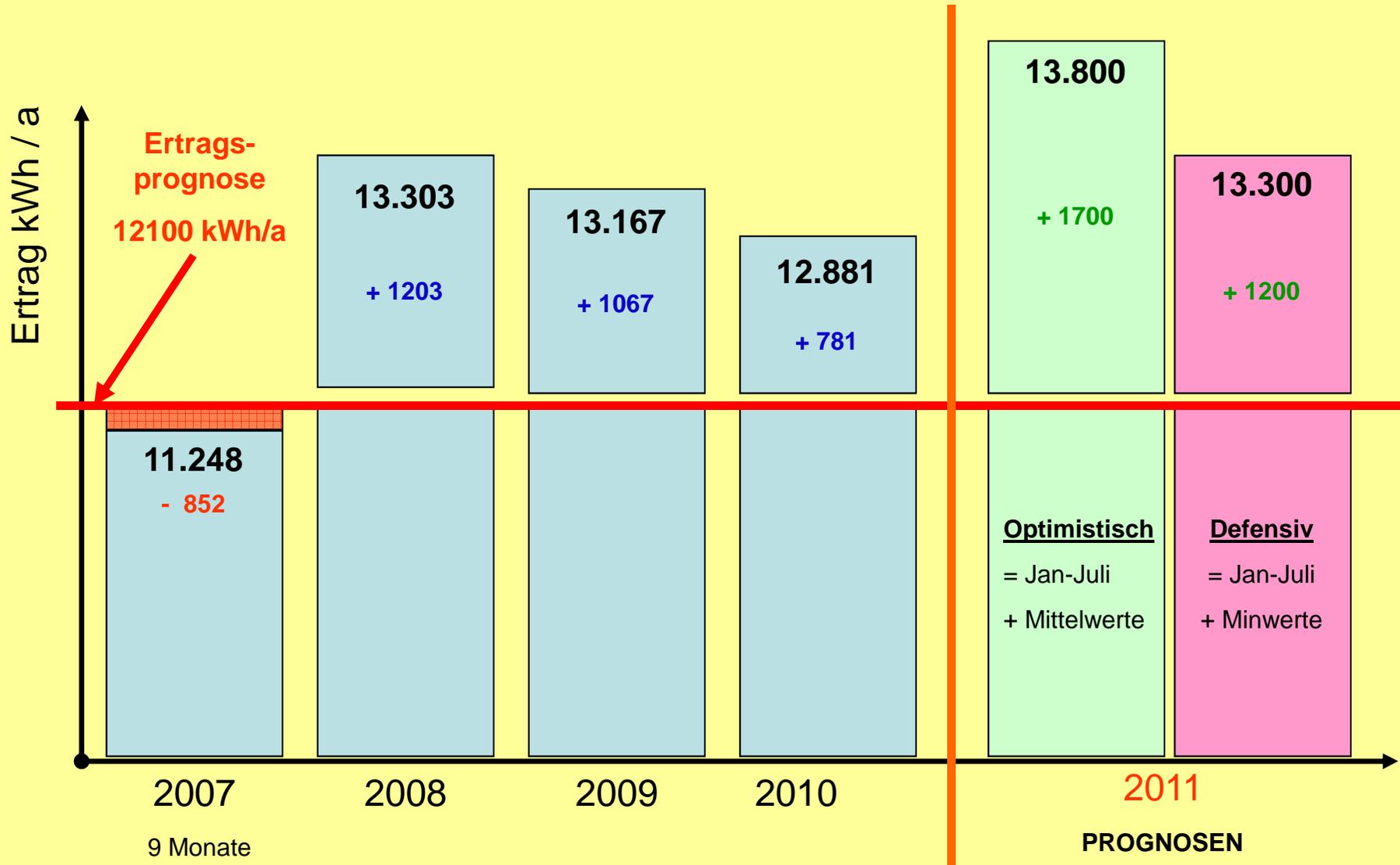
## Weitere Fakten zur Anlage

- ✓ Montage mit 3° Neigung Ausrichtung OST
- ✓ Ertragsprognose **12.100 kWh / a** und **765 kWh/kWp**  
⇒ Energie für **3 Urbarer** Haushalte
- ✓ Einspeisevergütung **49,21 €Cent** bis 31.12.2028 =  
= 1 – 5% /a Rendite für Gesellschafter
- ✓ Gewinnzone rechnerisch nach 14 Jahren erreicht,  
bei > 25 Jahre Lebenserwartung
- ✓ CO<sub>2</sub>-Einsparung **7.200 kg / a** ⇒ **18.000 km** Diesel- PKW
- ✓ Energierücklaufzeit **ca. 4,5 Jahre**



# Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

## Ertragsbilanzen 2006 - 2011





# Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

Ertragsbilanzen 2006 - 2011

## Gesamtbilanz bis jetzt :

**Gesamteinspeisung 12.4.2007 – 1.6.2011 (1.510 Tage) =**

**rund 56.400 kWh**

**CO<sub>2</sub>- Vermeidung =**

**rund 35 Tonnen**

**Finanzieller Ertrag =**

**rund 27.750 € bei 49,21 Cent/kWh**

**rund 39 % von rund 71.200 €**



# Gemeinderat Weikersburg 8.9.2011

Weitere Infos zur BürgerSolar Urbar

Unsere Homepage „www.buergersolar-urbar.de“

**BürgerSolar Urbar GbR**

Start Projekt Info Kontakt

Herzlich Willkommen auf den Seiten der BürgerSolar Urbar GbR!

Am 07. Februar 2007 wurde die BürgerSolar Urbar GbR gegründet. Das Ziel, Strom aus Sonnenstrahlen zu produzieren, ließ sich am Besten auf dem Neubau des Daches der Grundschule realisieren. Zwischen erster Idee und Montagebeginn am 04. April 2007 lagen kaum mehr als 18 Monate.

Sie sehen, dass es sich lohnt.

[Klicken Sie hier um detaillierte Anlagendaten abzurufen...](#)

SUNNY PORTAL | Deutsch | SMA

▼ BürgerSolaranlage-Urbar

Links  
Impressum

Anlagenübersicht  
Energie und Leistung

**BürgerSolaranlage-Urbar Aktueller Zählerstand**

Datum: 23.06.2009	Energie: 30.365,83 kWh
----------------------	---------------------------

© 2009 SMA Solar Technology AG | Startseite | Information | Bedienungsanleitung | FAQ | AGB |

**Infos zum Projekt**

**Ertragsanzeige mit stündlicher Aktualisierung**



# Gemeinderat Weikersburg 8.9.2011

## Zukünftige Anlagen in Weikersburg

Aktueller Stand der Einspeisevergütung

**Einspeisevergütung (Anlage bis 30 kWp)**

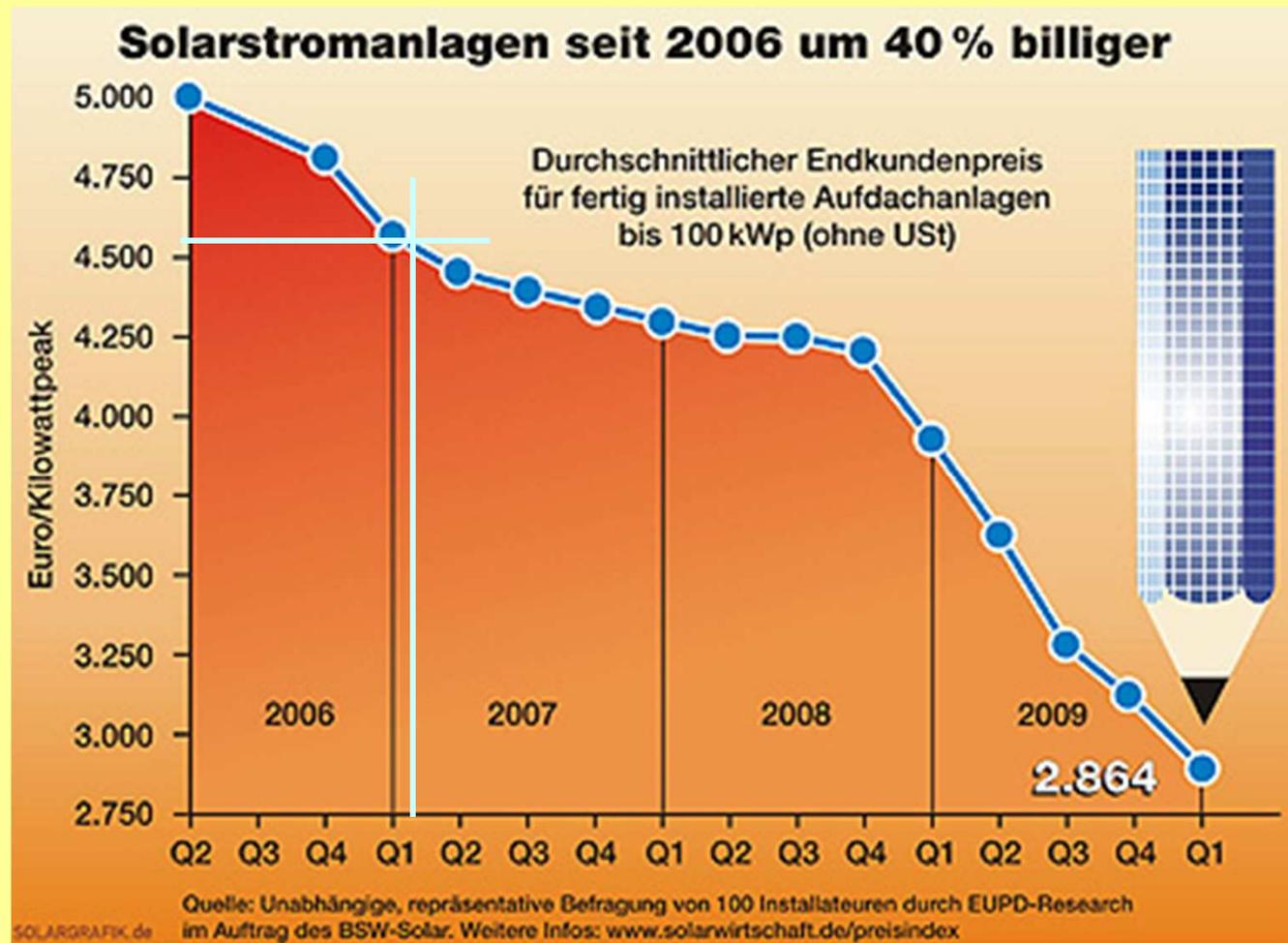
**1.7.2011 = 28,74 Cent/ kWh**

**1.1.2012 = 26,15 Cent / kWh ( Degression 9 % )**



# Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

Wie war die Preisentwicklung bei PV-Anlagen ?



⇒ Anlagenkosten sinken ebenso wie die Vergütung



# Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

## **BÜRGER-** PROJEKTE IN WEITERSBURG

Wichtige Voraussetzungen :

### Lage und Dach

- möglichst Südausrichtung
- Dachneigung  $> 15^\circ$  und Dachstatik geeignet
- geringe Verschattung

### Organisatorisch

- Mut, um das Projekt anzugehen
  - Zusage für ein geeignetes Dach (Kommune oder Privat)
  - Wirtschaftliche Pachtbedingungen
- motivierte Weitersburger Bürger, die mitmachen**



Gemeinderat Weitzersburg 8.9.2011

Rechtliche Punkte der Bürgersolar Urbar

**Katharina Raue**

Rechtsanwältin

Geschäftsführerin der Bürgersolar Urbar GbR



# Gemeinderat Weikersburg 8.9.2011

## Rechtliche Punkte der Bürgersolar Urbar

### Folgen für die Ortsgemeinde

**1. in tatsächlicher Hinsicht**

**2. In rechtlich Hinsicht**

**Erläuterung der Verhältnisse am Beispiel**

**der Ortsgemeinde Urbar und der Bürgersolar Urbar GbR**



# Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

## Rechtliche Punkte der Bürgersolar Urbar

### **In tatsächlicher Hinsicht**

1. auf der Turnhalle gibt es eine Photovoltaikanlage
2. die Ortsgemeinde erhält Pachteinahmen



# Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

## Rechtliche Punkte der Bürgersolar Urbar

### In rechtlicher Hinsicht

Die Ortsgemeinde Weitersburg schließt einen Vertrag mit der  
Betreibergesellschaft.

(z.B. Mustervertrag Kreisverwaltung Mayen-Koblenz)

Dieser regelt alles weitere

So einfach ist das



# Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

## Rechtliche Punkte der Bürgersolar Urbar

**Exkurs:** Was ist im Vorfeld zu tun:

Die Betreibergesellschaft muss sich gründen :

- Interessenten sammeln
- Rechtsform wählen  
(GbR, GmbH, Genossenschaft, ...)

Danach erst beginnt es für den Gemeinderat :

- Vertragsschluss mit dem gegründeten Betreiber



# Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

## Rechtliche Punkte der Bürgersolar Urbar

**noch Exkurs:** Was ist im Vorfeld zu tun:

Der Gemeinderat muss dann beschließen:

- dass das Turnhallendach verpachtet werden soll, und
- an wen das Turnhallendach verpachtet werden soll  
(Betreiberauswahl)



# Gemeinderat Weikersburg 8.9.2011

## Rechtliche Punkte der Bürgersolar Urbar

### Vertragsinhalte

#### am Beispiel der Bürgersolar Urbar GbR

- **Nutzungsrechte**  
( Montage der Anlage samt Leitungen, Betretungsrechte, Information, Dauer)
- **Entgelt**
- **Haftung für Schäden**
- **Versicherungspflicht**
- **Bürgschaft**
- **Sonderkündigungsrecht**



# Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

## Rechtliche Punkte der Bürgersolar Urbar

### Nutzungsrechte

#### Der Betreiber darf:

- Anlage und Leitungen montieren
- Grundstück und Gebäude betreten
  - zur Montage der Anlage
  - zur Wartung und zum Betrieb
- die Anlage betreiben



# Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

## Rechtliche Punkte der Bürgersolar Urbar

### Nutzungsrechte 2

#### Der Betreiber muss:

- die Ortsgemeinde informieren (Montagetermin, Wartungen, sonstiges),
- wird aber auch von der Ortsgemeinde informiert
- je nach Vertragsgestaltung  
die Photovoltaikanlage nach 20 Jahren wieder abbauen



# Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

## Rechtliche Punkte der Bürgersolar Urbar

### Übersicht Verträge Bürgersolar mit Ortsgemeinde und Intern

Ortsgemeinde Urbar vermietet als Eigentümer das  
**Dach der Grundschule**

Mit Gemeinde

Mietvertrag



Bürgersolar Urbar GbR errichtet und  
betreibt **Photovoltaikanlage**

Intern

Verschiedene Verträge



Gesellschaftsvertrag / Auftragsvergabe / Abschluss  
Versicherung / Verwaltung + Betrieb



# Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

## Rechtliche Punkte der Bürgersolar Urbar

### Entgelt an die Ortsgemeinde

- Der Betreiber zahlt der Ortsgemeinde Pacht :
- Üblich: 2 bis 3 % des jährlichen Einspeiseerlöses  
bei **12.200 kWh/a x 0,4921 €/kWh = ca. 6.000€/a**  
Pacht 2 % = **128 €/a**      3% = **191 €/a**)
- in Urbar
  - keine Pachtzahlung, dafür Kautions für Rückbau



# Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

## Rechtliche Punkte der Bürgersolar Urbar

### Haftung bei Schäden

#### Der Betreiber haftet

- für alle von ihm verursachten Schäden

#### Auch die Ortsgemeinde haftet

- für Schäden an der Anlage, die sie selbst vorsätzlich oder grob fahrlässig verursacht.



# Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

## Rechtliche Punkte der Bürgersolar Urbar

### **Versicherungspflicht des Betreibers**

Der Betreiber muss zwei Versicherungen nachweisen:

#### **1. Haftpflichtversicherung**

€ 5.000.000 Personenschäden

€ 100.000 Sachschäden

#### **2. Anlagenversicherung**

Elementarschäden

Witterungsereignisse



Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

Rechtliche Punkte der Bürgersolar Urbar

## **Bürgschaft des Betreibers**

### **Der Betreiber stellt eine Bürgschaft**

- zur Sicherung aller Ansprüche der Eigentümerin
- Individualabrede, im Mustervertrag nicht enthalten



# Gemeinderat Weitersburg 8.9.2011

## Rechtliche Punkte der Bürgersolar Urbar

### **Sonderkündigungsrecht**

#### **Die Ortsgemeinde kann kündigen,**

- wenn der Betreiber seinen Verpflichtungen aus dem Vertrag nicht nachkommt.

Frist: 6 Wochen



# Gemeinderat Weikersburg 8.9.2011

## Rechtliche Punkte der BürgerSolar Urbar

**Trotz aller Hürden**

**Haben Sie den Mut**

**Was die Entscheidungsträger in Berlin oder Mainz entscheiden ist nur, den „Garten zur Bepflanzung“ freizugeben**

**Das Pflanzen und Ernten muss vor vor Ort durch uns erfolgen**

**Profitieren Sie von unseren Erfahrungen !**

**Was in Urbar ging, geht erst recht in Weikersburg !**

**Also lasst uns Pflanzen und Ernten**



Gemeinderat Weikersburg 8.9.2011

Rechtliche Punkte der Bürgersolar Urbar

**Noch offene Fragen oder Ergänzungen ?**

**Dann mal los !**