

# Die Bedeutung der Gemeinden für die Solarenergie – Chancen durch Solarenergie

Hans Graßmann

Oberfranken Offensiv-Forum Zukunft Oberfranken e.V.

Bamberg, September 2011

[www.isomorph.it](http://www.isomorph.it)

[www.isomorph-deutschland.com](http://www.isomorph-deutschland.com)

Die **Photovoltaik** hat uns erstmalig erlaubt, den Verbrauch von  
Öl, Gas, Kohle, Nuklearenergie  
zu reduzieren

In Zukunft müssen aber Öl, Gas, Kohle, Nuklearenergie  
nicht nur reduziert,  
sondern möglichst vollständig ersetzt werden.

zu bedenken:

- der grösste Teil unseres Energieverbrauchs ist in Form von Wärme.
- es gibt in Deutschland Monate fast ohne Sonne.

Wir brauchen deshalb **konzentrierende Solarthermie** :

diese gibt uns (Prozess-) Wärme, und  
sie kann gespeichert werden;

**Autobatterie:**            **1 kWh**

**Heisswasserboiler:**    **60 kWh** (90 C°)

Wärmespeicher

Langzeitwärmespeicher

Pyrolyse : CO<sub>2</sub> neutrale Herstellung von

**Kohle (Holz-)**

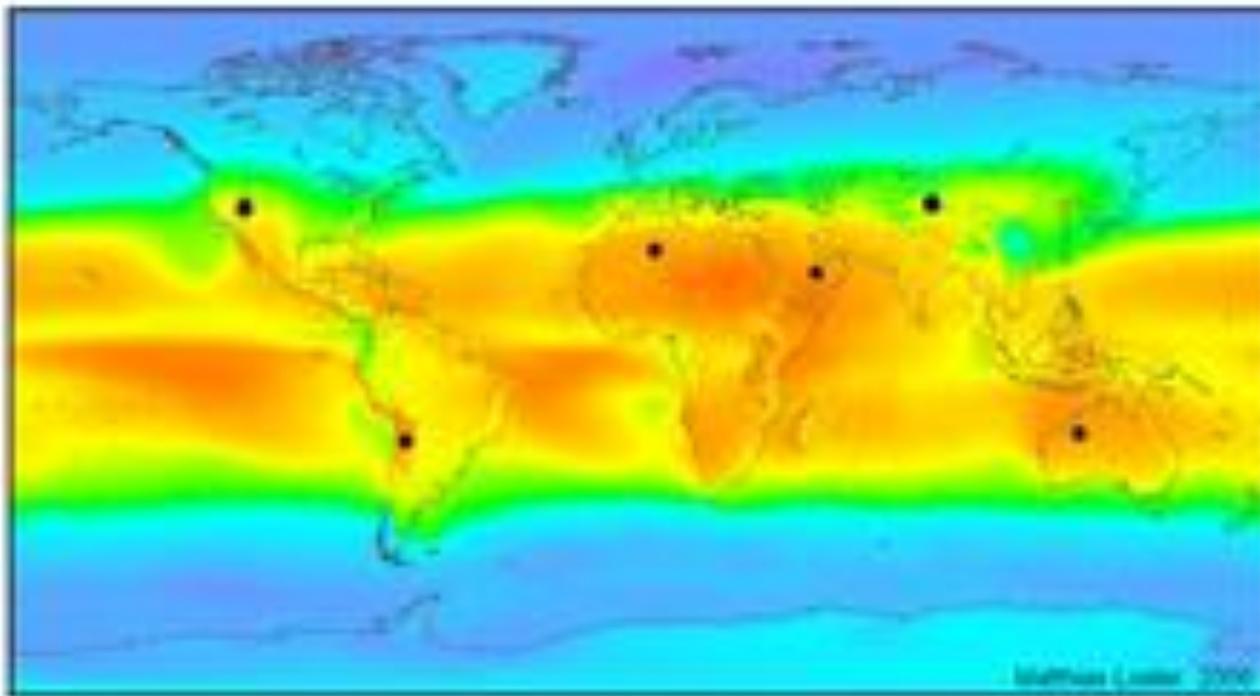
**Benzin**

**Gas usw...**

# Problem:

herkömmliche (thermische) Solartechnologie ist zu teuer,  
rentiert sich nur in der Wüste

**=> Desertec**



$\Sigma \bullet = 18 \text{ TWe}$

Isomorph hat deshalb ein konzentrierendes Solarsystem entwickelt, das auch nördlich der Alpen wirtschaftlich ist, den

## Linearspiegel



Der Linearspiegel produziert auch im strengsten Winter kochend heisses Wasser.

Er kann in Zukunft **alle Anwendungen** bedienen, für die man heute Öl, Gas, Kohle, Kernkraft einsetzt.

Auch nördlich der Alpen kann ein Linearspiegel pro Jahr 400 Liter Öl ersetzen, bei einem Anstieg des Ölpreises von 8% pro Jahr spart er in 20 Jahren 18.000 €

Es ist deshalb ein kontinuierlicher Zuwachs der Spiegelpopulation weit nördlich der Sahara zu beobachten.



Der Linearspiegel ist nicht eine “Erfindung”, sondern eine konsequente Anwendung physikalischer Prinzipien, und es gab ihm schon vor 2.300 Jahren:

“Archimedes ... set similar mirrors with four edges, moved by links and by a form of hinge..”

*“Chiliades”, Greek Mathematical Works, translated by Ivor Thomas, Loeb Classical Library, Harvard University Press, Cambridge, 1941, Vol II, Page 19*



Der Linearspiegel ist eine Anwendung der Physik der Information, die von Isomorph in den letzten Jahren entwickelt wurde:

- 1) Jede physikalische Rechnung kann durch Aufrufen linearer Funktionen ausgeführt werden.
- 2) Ein System aus Spiegeln ist letztlich ein Rechner, keine Maschine.

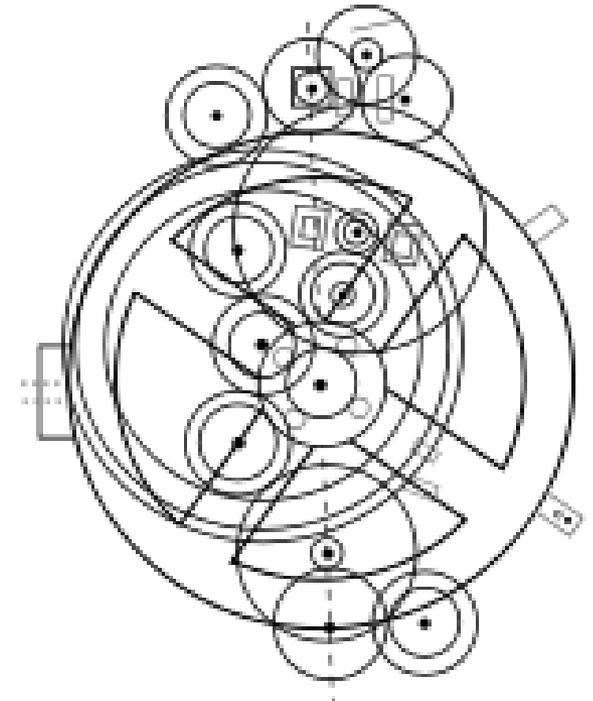
⇒ Auch ein System aus vielen Spiegeln kann im Prinzip durch eine lineare Funktion = Motor oder Uhr angetrieben werden

Beispiel : astronomische Uhr



Mechanismus von Antikythera:

Archimedes hat auch die Physik der Information für den Spezialfall der Planetenbewegungen bereits gekannt.



Archimedes hat also nicht nur den Linearspiegel gekannt, sondern hat ihn wahrscheinlich auf die gleiche Weise gefunden wie 2.300 Jahre später die Isomorph.

<http://www.newscientist.com/article/mg20026861.600-archimedes-and-the-2000yearold-computer.html?full=true>

Inzwischen ist der Linearspiegel eine etablierte Technologie, die von vielen Seiten unterstützt wird:

- Kooperation mit Handwerkskammern Bayreuth und Freiburg,
- Fraunhofer Institut Freiburg,
- Unterstützung durch deutsche Handwerkskammer,
- seitens der bayerischen Landesregierung (M.Huml),
- durch Bundesregierung (ZIM),
- beginnende Zusammenarbeit mit Grossunternehmen,
- zunehmende internationale Resonanz.
- geplant: Hotelprojekte in Hessen (Eberlein, Bilfinger und Berger) unter Nutzung der Energieeinsparverordnung.

Die ersten, die das Projekt Linearspiegel unterstützten, waren aber  
- zusammen mit der Handwerksammer Bayreuth –  
die Gemeinden!

Gemeinde Hirschaid  
Gemeinde Pontebba  
Gemeinde Kapfenberg  
Gemeinde Villach



*Staatssekretärin M.Huml bei der Einweihung des  
Linearspiegels in Bayreuth*

Dass der Linearspiegel in 20 Jahren 18.000 € einspart,  
war bisher für manche Industriemanager nicht interessant, weil manche  
Unternehmen nur einen Zeithorizont von wenigen Jahren haben.

Menschen, die Verantwortung angenommen haben für eine Gemeinde, einen  
Markt, eine Freiheit, eine Freyung, eine Stadt  
stehen hingegen in einer Traditionsfolge,  
die Jahrhunderte  
in Vergangenheit und Zukunft  
zurück- und hinausreicht.



Des Weiteren sind die Gemeinden gekennzeichnet durch

**Allzuständigkeit und**

**Allmitgliedschaft**

Das ist wichtig, weil die verantwortungsvolle und wirtschaftlich tragbare Umstellung auf Solarenergie nur mit Hilfe der Physik möglich ist.

Die Effizienz der deutschen Physik kann gesteigert werden indem

- 1) man den **Kontakt zur Gesellschaft intensiviert** ⇔ **Allmitgliedschaft**
- 2) übermäßige **Spezialisierung überwindet** ⇔ **Allzuständigkeit**

**Eine Anbindung der Physik an die Gemeinden wäre vorteilhaft für**

**Physik selbst: Effizienzverbesserung**

**Gemeinden: dezentrale Energieversorgung aller erdenklichen Verbraucher.**

Beispiele :

Gemeinde mit Schwimmbad (z.B. Hirschaid): solare Heizung.

Gemeinde mit Milchwerk: solare Prozesswärme, Kühlung, Speicher.

Gemeinde mit Landwirtschaft: solare Pyrolyse, CO<sub>2</sub> neutrale (Holz-)Kohle

Gemeinde mit Brachflächen: Solarkraftwerk.

Gemeinden mit Sanierungsbedarf:

EnEV



“Dieser erweiterte Rahmen ermöglicht es, in der Gesamtbilanz eines Gebäudes den Faktor Anlagentechnik und den Faktor baulichen Wärmeschutz in gewissem Maße miteinander zu verrechnen, also eine schlechte Wärmedämmung mit einer effizienten Heizanlage auszugleichen oder umgekehrt.

Die Hauptanforderungsgröße für Neubauten ist in der EnEV der Jahresprimärenergiebedarf im Vergleich zu einem Referenzgebäude gleicher Geometrie und Abmessung und vorgegebenen technischen Eigenschaften. Zusätzlich einzuhalten ist ein vom Gebäudetyp abhängiger Grenzwert für den auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogener Transmissionswärmeverlust.”

Man kann also teures Dämmmaterial ersetzen durch preiswertere Spiegel. Kostenersparnisse von 20% bis 30% sind möglich.

# Zukunft:

Der Linearspiegel ist zwar ein gut funktionierendes industrielles Produkt, aber gerade deswegen gibt es jetzt erst recht noch viel zu tun:

1) Einbindung des Linearspiegels in alle Energieanwendungen:

- Speichersysteme
- Kühlung
- Prozesswärme
- Konzentrierende Photovoltaik
- Dampfturbinen u.s.w.

2) Entwicklung der Solarwand:

Der gegenwärtige Linearspiegel ist für kleine und mittlere Verbraucher optimiert. Bau eines Linearspiegel mit 1 MW Leistung wäre schwierig.

Isomorph entwickelt deshalb eine fest montierte Matrix von Spiegeln, die man zum Beispiel auf eine Fabrikwand montieren kann, mit feststehenden Brennpunkt => beliebige Grösse. Die Solarwand.

Schliesslich, aber nicht endlich:

Der Linearspiegel ist ein heimisches Produkt,

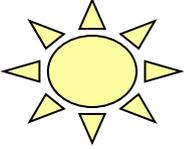
er wird nicht mit Hilfe deutscher Steuergelder in China hergestellt,

sondern ganz im Gegenteil, wir werden ihn sogar nach China exportieren!

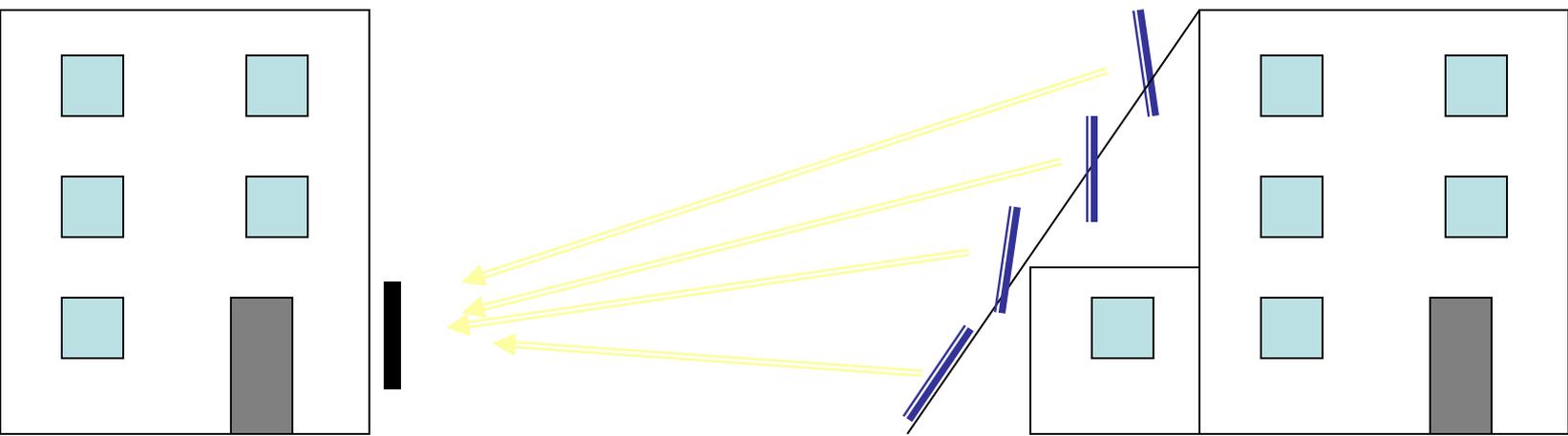
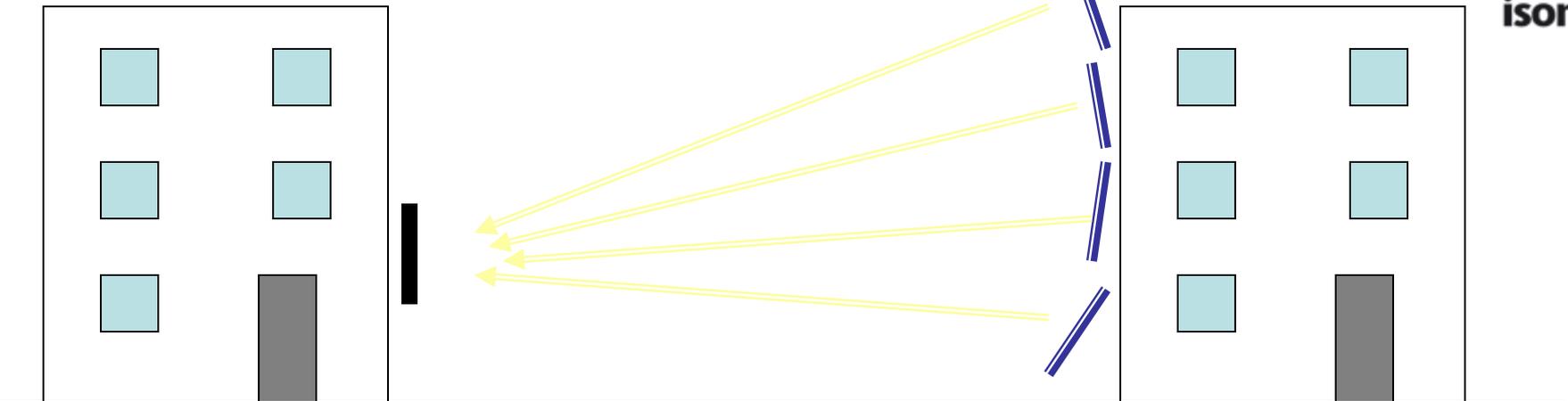
(Schwergeschützt durch zahlreiche internationale Patente,

und vor allem: wissenschaftlichen Vorsprung ... )

# 第三代线性反射镜



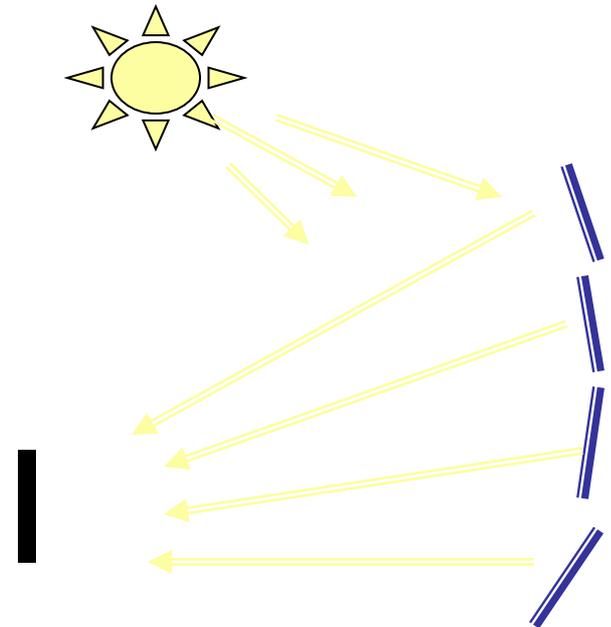
# 太阳能墙



# 结语

太阳能长城可以保护中国（乃至全世界）免受石油、天然气和煤资源枯竭的危害。

如果我们将深感荣幸如果我们能协助贵方建造太阳能长城。



# Schlussfolgerung

- 1) Nur mit Verwaltungsmassnahmen (EEG) können wir den durch Bundeskanzlerin Merkel vorgegebenen verantwortungsvollen Ausstieg aus Öl, Gas, Kohle, Uran nicht schaffen.

**Es braucht auch Physik.**

- 2) Das Beispiel des Linearspiegels belegt, dass und warum die **Gemeinden** (hier: Pontebba, Hirschaid, Kapfenberg, Villach)

dabei eine **wichtige Rolle** spielen:

Die Gemeinden sind ein produktiver Berührungspunkt zwischen Grundlagenforschung und Gesellschaft - ein „Katalysator“.

- 3) Diese Rolle der Gemeinden sollte ausgebaut werden.

Das ginge ohne Subventionen, denn seit neuestem rentiert sich Solarenergie