

# GROSSE SOLARTHERMIE IN GROSSER STADT

## BIOTOP-SOLARTHERMIEANLAGE AUF DEM HAMBURGER AUTOBAHNDECKEL

„Es steht daher unwiderleglich fest, dass unsere gegenwärtige Energiewirtschaft nur ein Provisorium sein kann und dass wir trachten müssen, zu einem rationalen Definitivum zu kommen, welches, wie dargelegt, in einer Ausnutzung der Sonnenenergie bestehen kann.“

(Friedrich Uppenborn 1892) <sup>1)</sup>

**D**ass die fossile Energiewirtschaft nicht nachhaltig ist, und die Menschheit ihren Energiebedarf nur durch Nutzung der Sonnenkraft auf Dauer stillen kann, war weitsichtigen Fachleuten schon vor 125 Jahren klar. Doch dieses Wissen hat erst im Zuge des Klimawandels und der Diskussion darüber breitere Bevölkerungsschichten erreicht – wenngleich es bei einigen Zeitgenossen immer noch nicht angekommen ist. Und so muss es nicht verwundern, dass die Energiewende in Deutschland nur schleppend voran kommt: Während man bei der Stromwende die ersten Schritte getan hat und sich bei der Verkehrswende langsam auf den Weg macht, liegt die für eine Wärmewende so wichtige Solarthermie immer noch darnieder.

An dem Sonnenangebot kann es jedenfalls nicht liegen: Deutschlands nördlicher Nachbar Dänemark errichtet seit Jahrzehnten immer mehr und immer größere Freiflächen-Solarthermieanlagen, die ganze Gegenden, Gemeinden, Inseln über entsprechende Fern- und Nahwärmenetze versorgen.

In Deutschland, so wird gern argumentiert, fehlten entweder die Fernwärmenetze oder/und in den Städten seien die Bodenpreise so hoch, dass eine Solarthermieanlage sehr teuer würde, was wiederum zu hohen Wärmekosten für die Abnehmer führt. Daher seien solche großen Kollektorflächen hier nicht möglich, schon gar nicht in großen Städten.

Mag dies auch in vielen Fällen nicht ganz falsch sein, so finden sich doch immer wieder Gegenbeispiele – gerade auch in großen Städten, gerade auch in einer Millionenstadt wie Hamburg, gar nicht so weit von den dänischen Großanlagen entfernt. Und es wäre für die Energie-

wende fatal, wenn man sich solche Chancen entgehen ließe.

### Das Gelände

Derzeit läuft auf Hamburger Gebiet der Ausbau der Autobahn A7. Im Zuge dieses Ausbaus sollen verschiedene Autobahn-Abschnitte zum Lärmschutz überdeckelt werden. Dabei möchte man zusätzliches Bauland am Rande der Autobahntrasse gewinnen, wo bisher aus Lärmschutzgründen keine Wohnbebauung, sondern nur Kleingärten betrieben wurden.

Der größte dieser Deckel liegt mit ca. 2.230 m<sup>2</sup> im Stadtbezirk Altona, beginnend bei der Behringstr. im Süden, und endend nördlich des Holstenkamps auf Höhe der historischen Schießplatzanlage. Diesen Deckel plant man mit Straßenverbindungen in Ost-West-Richtung, mit Kleingartenanlagen für die aus den Randbereichen der Autobahntrasse umgesiedelten Kleingärtner, und auch mit Parkanlagen zu bebauen. Letzteres, obgleich es in unmittelbarer Nähe mit dem Volkspark, dem Lutherpark und dem Bonnepark jede Menge qualifizierte Park- und Grünflächen gibt. Ein Biotop wurde hingegen nicht vorgesehen.

Alle künftig neu eingerichteten Park- und Grünflächen, aber auch die Kleingärten, werden darunter leiden, dass der mit nur 1,20 m Erde ummantelte Deckel keine hohen, Schatten spendenden Bäume zulässt, da diese mit ihren Wurzeln das Bauwerk beschädigen könnten. Der Bodenwert der Deckelfläche ist gering, da hierauf schon aus statischen Gründen keine Wohnbebauung möglich ist.

### Das Konzept

Das Konzept besteht darin, rund das nördliche Drittel des Altonaer Deckels für eine eingezäunte Solarthermie-Anlage zu reservieren, deren Zwischenräume naturbelassen als Biotop, Bienenweide und Bodenbrüter-Refugium dienen. Neben dem Wärmegewinn dienen die Kollektoren als Beschattungs- und damit Austrocknungs-Schutz der entsprechenden Flächen. Bei einer Nord-Süd-Ausdehnung der Anlage von rund 800 Metern und einer Breite von knapp über

30 Metern käme man auf eine Anlagengröße von 24.000 m<sup>2</sup> und, nach der 40%-Regel bei aufgeständerten Anlagen, eine Appertur-/(Kollektor-)Fläche von 10.000 m<sup>2</sup>. Das Ganze ist praktisch eine Mischnutzung aus Ökologie und Erneuerbaren Energien, und zwar mitten in einer Millionenstadt. Solche Anlagen sind bisher nur in sehr viel kleineren Städten verwirklicht worden, z.B. in Crailsheim.

Da nur ein Drittel des Altonaer Deckels mit Solarthermie belegt wird, bleiben für die berechtigten Interessen der Kleingärtner und die ihnen versprochenen Flächen die restlichen zwei Drittel des Deckels im Süden – also mehr, als in den bisherigen Planungen für Kleingärten vorgesehen ist. Die Flächenreduktionen gegenüber den aktuellen Planungen<sup>2)</sup> betreffen daher ausschließlich die neu anzulegenden Parks; die Ersatzflächen für die Kleingärtner sind sakrosankt.

Eine Reduktion der geplanten Parkflächen ist hingegen unproblematisch, da in unmittelbarer Nachbarschaft genügend Parkflächen existieren, darunter mit dem 143,21 ha großen Altonaer Volkspark auch Hamburgs größter Park. Zudem entsteht weiteres Grün mit Rasenflächen, Spiel- und Grillplätzen zwischen der Neubebauung am Rande des Deckels.

Bei der Biotop-Solarthermie-Anlage geht es um die Schaffung eines relativ hochwertigen Grüns, auch weil wirkliche Natur auf dem Deckel nicht machbar ist: es ist nicht möglich, dort tief wurzelnde Bäume und Sträucher anzusiedeln. Die Anlage passt sich damit gut in den Hamburger Grünachsenverbund ein, der sich bis in die Innenstadt zieht. Selbst eine Ost-West-Durchlässigkeit im Zuge der bisher geplanten Landschaftsachsen ist an einer bzw. zwei Stellen in Form eines abgezünten, nicht allzu breiten Weges für Fußgänger und Radfahrer, durchaus denkbar. Breite Straßen für Autoverkehr sind hingegen wegen der Flächenverluste für die Biotop-ST-Anlage nicht machbar. Sie passen auch nicht in das Grünachsenkonzept. Und eine Zugangsbeschränkung zur Anlage in Form einer Umzäunung ist notwendig, damit weder die Technik noch das Biotop durch Fuß-

gänger, Vandalen oder frei laufende Hunde beschädigt werden. Nicht jedes Grün muss auch begehbar sein.

### Wohin mit der Wärme?

Die Anlage liegt direkt neben den Neubaugebieten und nur wenige 100 Meter von dem künftigen „Zentrum für Ressourcen und Energie“ (ZRE) der Hamburger Stadtreinigung in Stellingen entfernt. Daher ergeben sich verschiedene Einsatzmöglichkeiten:

1. Nutzung als Wärmequelle eines Nahwärmenetzes für die Neubauten in den Deckel-Randflächen: Speicher wäre in diesem Fall z.B. ein E-Tank<sup>3)</sup>, der im Sommer die Wärme aufnimmt, und dem man sie im Winter mittels Wärmepumpe entzieht. Da wir uns dort

ohnein in einem Neubaugebiet mit entsprechenden Erdaushüben befinden, wäre der Bau relativ kostengünstig umzusetzen.

2. Nutzung als Wärmelieferant für den Trocknungsprozess bei der geplanten Herstellung von Festbrennstoffen aus Müll im ZRE, d.h. als Prozesswärme: Die Speicherung würde quasi in den Festbrennstoffen bzw. in den bei der Brennstofftrocknung gesparten Müll- und Biogas-Mengen bestehen. Dazu würde die Solarthermieanlage mit einer Leitung unter der Schießplatzanlage und dem der Stadt gehörenden „Parkplatz Arenen Braun“ oder entlang des Autobahnrandes und unter der Autobahnauffahrt „Hamburg-Volkspark“ hindurch an das ZRE angebunden.

3. Nutzung als „Voraufwärmer“ des aus dem Fernwärmenetz zum ZRE zurücklaufenden Wassers. Mehr ist wegen des „heißen“ Hamburger Wärmenetzes (bis zu 130°C) derzeit nicht möglich. Der Speicher wäre in diesem Fall das Fernwärmenetz bzw. die im ZRE gesparten Brennstoffe. Die Anbindung an die ZRE würde wie bei 2. erfolgen.

### Die Vorteile

#### a) ökologisch

Die direkte Nutzung der Sonnenwärme ist, anders als die erst herbei zu schaffenende Biomasse, im Betrieb praktisch CO<sub>2</sub>-frei. Wie bei allen anderen Wärmequellen ist natürlich der Pumpenstrom für das Netz zu berücksichtigen. Auch in der Gesamtbetrachtung sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen gering, da Kollektoren nicht aus aufwendig zu gewinnenden Materialien wie Seltenen Erden oder Spezialstählen bestehen, sondern aus in der Industrie verbreiteten Metallen und Gläsern.

Dazu kommt die Funktion der Anlage als innerstädtische „Grüne Lunge“: die zunehmende Industrialisierung der Landwirtschaft mit ihren Monokulturen, ihrem Pestizid- und Düngemittelsatz, hat zu einem weitreichenden Verlust naturnaher Lebensräume und einem katastrophalen Insektensterben geführt. Mittlerweile sind verbleibende grüne Lebensräume in den Städten („StadtNatur“) zu einem Refugium für Insekten geworden, wie z.B. die zunehmende Stadtkerei zeigt. Hier kann eine eingezäunte Biotop-Solarthermie-Anlage, die nicht als Hundewiese, Grillplatz etc. missbraucht werden kann, eine wichtige Unterstützung sein und zu einem ökologischen Hotspot werden.

#### b) politisch

Eine Biotop-ST-Anlage mitten in einer Millionenstadt hätte eine Beispiel- und Leuchtturm-Funktion für die Energiewende weit über Deutschland hinaus. Hamburg würde seinem Titel „Umwelt-hauptstadt“ endlich einmal gerecht werden. Eine Nutzung solarer Wärme würde zudem die Wärmewende als bisher vernachlässigter, aber ebenso wichtiger Teil der Energiewende wieder politisch in den Focus rücken.

#### c) finanziell

Sonnenwärme ist und bleibt preisstabil, da nur die Ernte- bzw. Auffang-Anlagen etwas kosten, der „Brennstoff“ selbst aber kostenlos ist. Damit stabilisiert die Solarthermie die Heizkosten, die sich wegen der meist verwendeten fossilen Brennstoffe inzwischen – und künftig

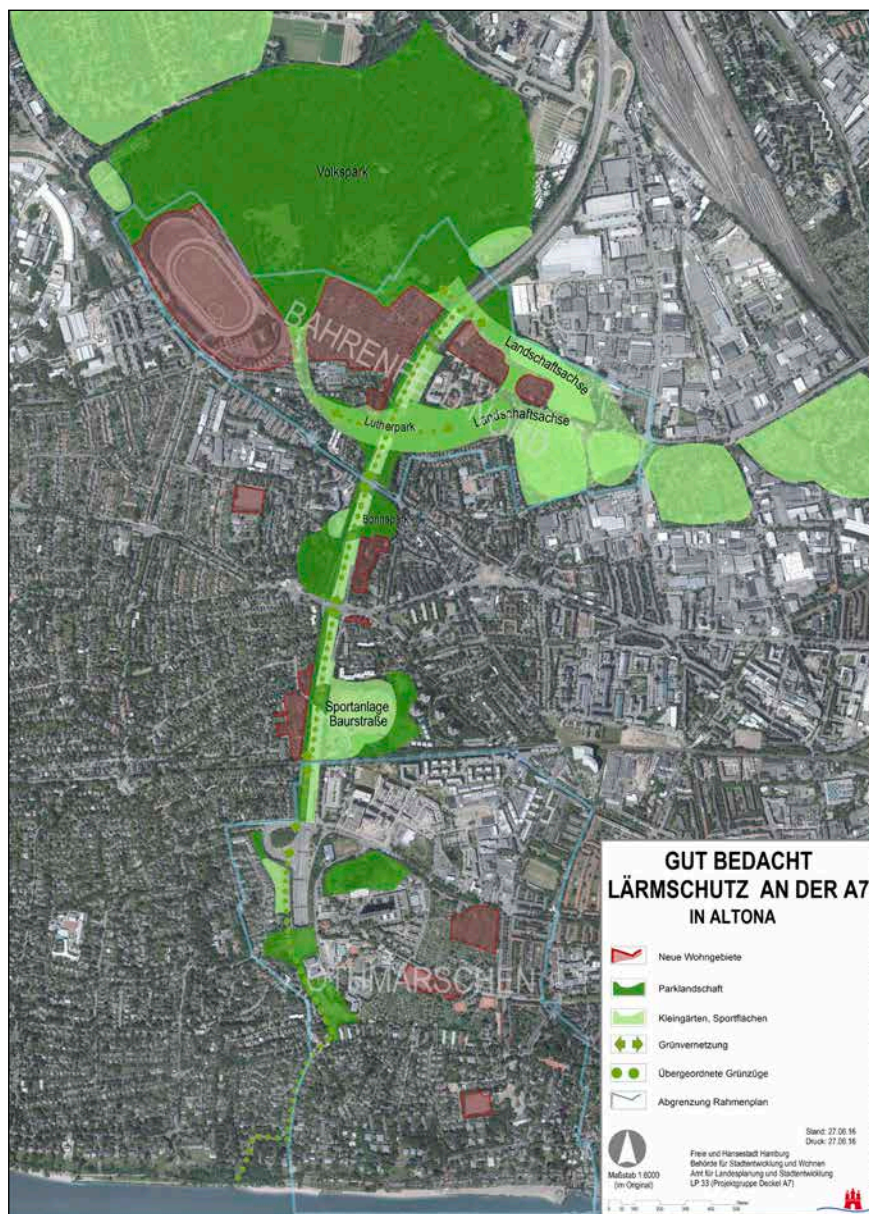


Bild 1: Der Plan des Autobahndeckels der Hamburger Behörden zeigt: es sind unmittelbar genug Grünflächen vorhanden. Oben im Bild die Ausfahrt HH-Volkspark, direkt links daneben die künftige ZRE.

noch mehr – zu einer „zweiten Miete“ auswachsen und viele Bürger belasten. Aber auch selbst nutzende Eigentümer profitieren von der Brennstoff-Ersparnis, da ihnen mehr Geld z.B. für energetische Modernisierungen verbleibt. Schließlich profitiert auch die Wärmegesellschaft und die Stadt, in diesem Falle Hamburg: Wegen der großen Kollektorflächen lassen sich die Kollektoren relativ günstig einkaufen, benötigen wegen des zentralen Standorts nur relativ kurze Netzanbindungen und relativ wenig Pumpenstrom.

Dazu kann sich eine solche Biotop-Solarthermie-Anlage zu einem Anziehungspunkt für auswärtige Fachbesucher entwickeln.

### Erweiterungsmöglichkeiten

In der direkten Umgebung des ZRE und bisweilen nur durch eine Straße von ihm getrennt liegen die großen Parkplätze des Volksparkstadions (HSV) und der Barclaycard Arena. Die Parkplätze befinden sich im Eigentum der Stadt Hamburg und sind langfristig verpachtet. Diese Parkplätze werden vor allem während der Veranstaltungen im Stadion und in der Arena genutzt. In der sommerlichen Ferienzeit und auch an vielen Wochentagen stehen sie weitgehend leer, so dass dann dort Arbeiten vorgenommen werden können.

Das Erweiterungskonzept besteht nun darin, dass man diese Parkplätze mit einer aufgeständerten Solarthermie-Großanlage quasi überdacht. Diese muss längst nicht so hoch sein wie bei der durch hohe Landmaschinen genutzten Agrophotovoltaik, sondern braucht zu meist nur eine Höhe für Pkw, in einem Fall auch für Busse. Bei einer solchen, quasi energetischen Modernisierung, können durch geschickte Planung Parkplatzverluste weitgehend vermieden werden. Die Pächter gewinnen sogar noch, weil sie nun überdachten Parkraum vermieten können, auf dem Autos vor Hagelschlag und die ein-/aus-steigenden Passagiere vor Regen geschützt sind.

Zusammen mit den ebenfalls preislich günstigen Flächen auf dem Gelände des ZRE (ca. 20.000 m<sup>2</sup>), auf dem „Auge“ der BAB-Ausfahrt Hamburg-Volkspark (rund 15.000 m<sup>2</sup>) und auf den Dächern des Bahnschuppens (ca. 20.000 m<sup>2</sup>) kommt man insgesamt auf eine Gesamtfläche von ca. 165.000 m<sup>2</sup>, woraus sich eine Kollektorfläche von zumindest 66.000 m<sup>2</sup> ergibt. Wahrscheinlich kann man in diesem Fall die Kollektorfläche sogar noch höher ansetzen (bis 50% der Gesamtfläche), da die notwendigen Arbeits- und Wartungswege wegen der Hochaufständerung unterhalb der einzelnen Kollektorreihen liegen und nicht dazwischen. In

einem zukünftig nicht mehr heißen (90° bis 130°C), sondern nur noch warmen (65° bis 85°C) Hamburger Fernwärmenetz können die Biotop-Solarthermie-Anlage und die Erweiterungsanlagen mit ihrer gemeinsamen Maximalleistung von 56 MW in den Sommermonaten einen guten Teil der Hamburger Fernwärmeversorgung übernehmen.

### Fazit

Das Konzept macht deutlich, dass unter bestimmten Bedingungen auch große Solarthermie-Anlagen in großen Städten möglich sind, sofern ein Anschluss an das Fernwärmenetze vorhanden bzw. herstellbar ist. In Hamburg gäbe es auch noch die Flächen der Elbinsel Kaltehofe, verschiedene Deichflächen und ungenutzte Kaianlagen, den geplanten Autobahndeckel A26 Hafenpassage-Wilhelmsburg, einige Autobahn-Auffahrten sowie den Horner Autobahnkreisel plus der großen Abstandsfläche zwischen den A24-Fahrbahnen. In anderen Städten kommen Spülflächen, Abraumhalden, Industriebrachen, Autobahnkreuze, „Überdachung“ von Klärbecken etc. in Frage.

Das primäre Problem der Solarthermie in der Großstadt ist nicht der Mangel an geeigneten Flächen, sondern mehr das Desinteresse bzw. die Indolenz von Politik und Planungsbehörden, die in ihrer Phantasielosigkeit z.B. eher ökologisch minderwertiges Allerweltsgrün favorisieren, als sich ernsthaft mit der anspruchsvolleren Doppelnutzung von Flächen auseinander zu setzen. Mögen auch spätere Generationen, die unter den massiven Folgen des Klimawandels zu leiden haben, die heutigen Politiker und Bürokraten ob ihrer Ignoranz, Langsamkeit und Verhinderungspolitik schmähen – uns heutigen Akteuren der Energiewende hilft das nicht weiter. Wir müssen

vielmehr breite Bevölkerungsschichten für eine Energiewende gewinnen, indem wir die Möglichkeiten und Vorteile der Erneuerbaren Energien noch deutlicher machen. Und wir müssen nachdrücklicher auf die Gefahren des fossilen Energiesystems hinweisen, das mit dem Plündern jahrtausendealter Lagerstätten nicht nur Landschaften, sondern unser ganzes Weltklima ruiniert, nur um die gewonnene Energie vielfach sinnlos zu verschwenden:

„Unvergleichlich schwerer wiegt der Raub, den wir an den Energiewerten begehen. Wir brauchen von der in Jahrtausenden aufgespeicherten Sonnenenergie Jahr für Jahr eine ungeheure Menge auf und treiben mit derselben, weil es uns so bequem ist, eine grenzenlose Verschwendung.“  
(Dipl.-Ing. K. Laudien 1912) 4)

### Fußnoten

- 1) Aus seiner Schrift „Der gegenwärtige Stand der Elektrotechnik und ihre Bedeutung für das Wirtschaftsleben“
- 2) Siehe [www.hamburg.de/contentblob/4031074/9b8533b4912dd40498a3ff4a967438a6/data/10-09-28-deckelaltona-staedtebauliches-konzept.pdf](http://www.hamburg.de/contentblob/4031074/9b8533b4912dd40498a3ff4a967438a6/data/10-09-28-deckelaltona-staedtebauliches-konzept.pdf) und [www.hamburg.de/contentblob/6478262/9e5c08e6ac531ad6a396585d6333f1be/data/16-06-22-jb-umgebplalto10ter.pdf](http://www.hamburg.de/contentblob/6478262/9e5c08e6ac531ad6a396585d6333f1be/data/16-06-22-jb-umgebplalto10ter.pdf)
- 3) Siehe [www.etank.de/etank-funktion/](http://www.etank.de/etank-funktion/)
- 4) Laudien, K.: Energieerzeugung und -Verwertung, in: Dingers Polytechnisches Journal, 1912

### ZUM AUTOR:

► Götz Warnke

ist Vorsitzender der DGS-Sektion Hamburg

[kontakt@warnke-verlag.de](mailto:kontakt@warnke-verlag.de)

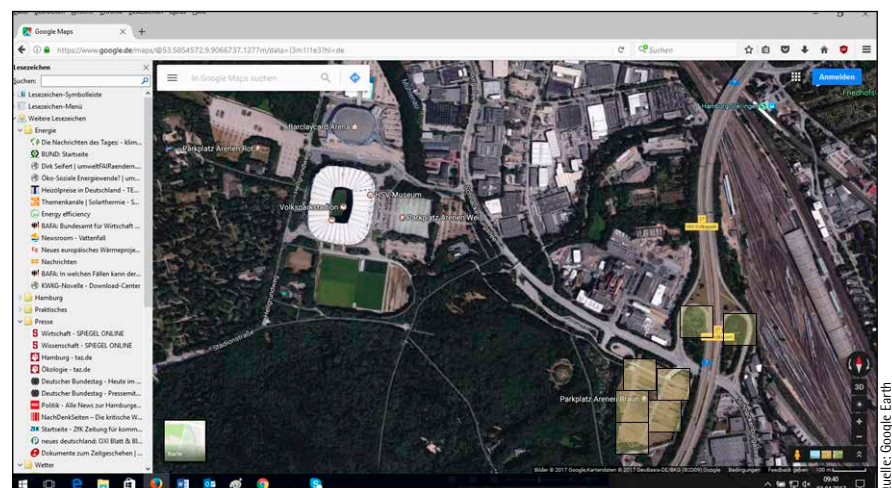


Bild 2: Google Earth zeigt die Flächen um die künftige ZRE; einige davon sind mit Quadraten zur Abschätzung des Flächenpotentials überlegt.

# SONNENENERGIE Digital



## Holen Sie sich die digitale Version der SONNENENERGIE

Die Online-Ausgabe ist mit allen gängigen Systemen kompatibel und plattformübergreifend nutzbar. So können Sie die digitale Version Deutschlands ältester Fachzeitschrift für Erneuerbarer Energien, Energieeffizienz und Energiewende überall komfortabel lesen: Ob mit dem Browser am PC und Mac, auf dem Laptop, auf Ihrem Smartphone, dem Tablet-PC oder auch mit dem iPad. Sie haben die SONNENENERGIE immer bei sich, ob zu hause oder unterwegs.

Auf [www.sonnenenergie.de/digital](http://www.sonnenenergie.de/digital) finden Sie alle bislang erschienenen Ausgaben, zwei davon sind freigeschaltete Schnupperversionen, die Sie auch ohne Abo lesen können. Die digitale SONNENENERGIE ist selbsterklärend, wir haben zu Ihrer Erleichterung trotzdem ein kleines Benutzerhandbuch erstellt, dass Ihnen das Lesen leichter machen wird.

Für DGS-Mitglieder ist die digitale SONNENENERGIE kostenlos, für alle anderen gibt es das Jahresabo zum Preis von 39 €, Einfach hier anmelden: [www.dgs.de/presse/sonnenenergie/digital](http://www.dgs.de/presse/sonnenenergie/digital).

Für DGS-Mitglieder gibt es zudem die Möglichkeit des elektronischen Bezugs der SONNENENERGIE. Die SONNENENERGIE kommt dann als pdf-Version in der Dropbox zu Ihnen. Bei Interesse füllen Sie bitte dieses Formular aus: [www.sonnenenergie.de/dropbox](http://www.sonnenenergie.de/dropbox)



[www.sonnenenergie.de/digital](http://www.sonnenenergie.de/digital)