

# DIE SUPERSTARS DER ERNEUERBAREN ENERGIEN



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit

## DIE SUPERSTARS DER ERNEUERBAREN ENERGIEN

Saranchimeg und Sergio zeigen ihren neuen Freunden ihre Schule im Jahr 2030. Viona, Manuel und Aysche fällt auf, dass in den Fußboden große Sterne eingelassen sind, die zu leuchten beginnen, wenn man darüber geht. „Das ist unser ‚Walk of Fame‘ der erneuerbaren Energien“ erklärt Saranchimeg. „Hier kriegen die Superstars unserer Energie AG einen Stern – so ähnlich wie die Filmstars in Hollywood.“ „Moment mal“, sagt Sergio, „einige von denen müsstet ihr doch kennen! Die haben ihre Superleistungen doch genau in eurer Zeit vollbracht!“ „Ja, genau“, ergänzt Saranchimeg. „Bitte erzählt uns etwas über sie!“

„Tja, also ...“ stottert Manuel. „Sagt bloß, ihr kennt sie nicht?!“, wundert sich Sergio.

Könnt ihr den Freunden helfen und etwas über Menschen herausfinden, die in unserer Zeit etwas Tolles für die erneuerbaren Energien geleistet haben?



### AUFGABEN

1. Sucht euch einen Superstar der erneuerbaren Energien und stellt ihn bzw. sie eurer Klasse vor. Versucht, im Internet noch mehr über sie bzw. ihn zu erfahren, z. B. indem ihr in einer Suchmaschine (z. B. [www.google.de](http://www.google.de)) den Namen eintippt!
2. Gibt es auch in eurer Stadt oder Gemeinde solche Superstars? Erforscht, wer bei euch zuerst erneuerbare Energien genutzt hat oder die erneuerbaren Energien besonders unterstützt hat! Wenn ihr mehrere „Kandidaten“ gefunden habt: Diskutiert in eurer Klasse, wer „Superstar“ der erneuerbaren Energien werden soll und warum!
3. Wendet euch an eine Zeitung oder einen Radiosender in eurer Stadt oder Gemeinde und bittet sie, über euren „Superstar“ zu berichten!

## DER SONNENPIONIER

### GEORG SALVAMOSER

Georg Salvamoser ist davon überzeugt, dass sich Investitionen in die Umwelt lohnen: für die Umwelt und den Investor. Der Bayer, der jetzt in Baden-Württemberg lebt, ist Gründer und Chef einer ganzen Reihe von Unternehmen, die Solarmodule zur Gewinnung von Solarstrom herstellen, installieren, Flächen für die Installation bereitstellen und mit Strom aus Sonne, Wasser und CO<sub>2</sub> handeln.



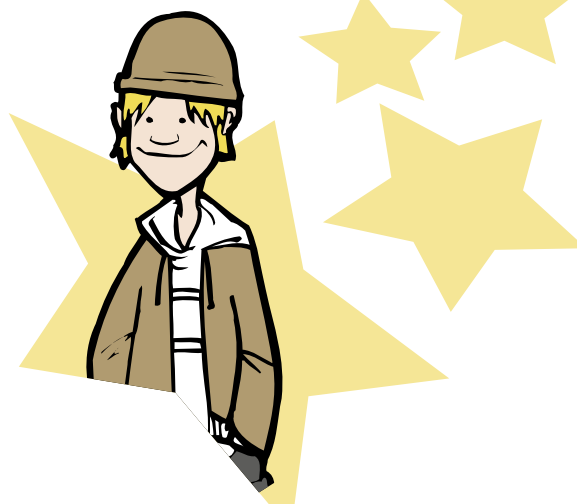
Georg Salvamoser

Aber eines ist Georg Salvamoser nicht: ein „Öko-Freak“, der den Verzicht predigt und sich des schlechten Gewissens wegen jegliche Annehmlichkeit versagt. „Das Leben muss Spaß machen“, findet er, „nur darf der Spaß nicht auf Kosten der nachfolgenden Generationen gehen.“ Er fährt zum Beispiel gerne Auto, „und auch noch gerne schnell“.

Salvamosers Erfolgsgeschichte beginnt 1983, als er sich auf das Dach seines Privathauses eine Photovoltaik-Anlage montieren läßt. „Da puffte und krachte nichts, und wir bekamen kostenlos elektrische Energie geliefert“, erinnert er sich. Die Solarenergie läßt ihn von da an nicht mehr los. Aber es gibt noch keinen funktionierenden Markt für Solaranlagen, es fehlen die Anbieter. Salvamoser denkt nach, rechnet, diskutiert mit seiner Frau und blickt voraus: „Irgendeiner müßte doch ...“ Acht Jahre später ist in ihm der Entschluss gereift: „Ich mache es selbst.“ Er kündigt seinen Job, verkauft sein Haus und gründet die Solar-Energie-Systeme (SES). Seine Kollegen sind um ihn besorgt. Sie halten ihn für verrückt und geben ihm den Rat, erst einmal zum Arzt zu gehen. Salvamoser lehnt dankend ab und geht nach Freiburg, in eine der „Solar-Hauptstädte“ Deutschlands, wo er die besten Chancen für seine Firma sieht.

1995 schreibt SES erstmals schwarze Zahlen, und Salvamoser investiert erneut: in die Solarfabrik. Freunde und Experten aus der Öko-Szene raten dem Unternehmer von der Investition ab: zu großes Risiko, zu geringe Gewinnchancen. Salvamoser teilt die Besorgnis seiner Mitmenschen nicht. In diesem Jahr wird die Solarfabrik, die inzwischen 30 Mitarbeiter beschäftigt, in die Gewinnzone kommen. Ebenso erfolgreich gründete er Anfang 1998 die SAG Solarstrom AG.

Salvamoser hält es für möglich, dass ein Mix aus Sonne, Wasser, Wind und Biomasse eines Tages den gesamten Energiebedarf Deutschlands deckt. In 30 Jahren, sagt er, „wird der Energieverbrauch in China oder Indien so hoch sein, dass man über eines nur lachen wird: dass man nämlich glaubte, unseren Energiebedarf mit Erdöl, Kohle und Gas decken zu können.“ Und die Atomkraft? „Ich befürchte, dass wir noch Unfälle erleben werden, und dann werden wir uns vorwerfen lassen müssen, dass wir die Atomkraftwerke nicht früher abgeschaltet haben.“



## IMMER IN BEWEGUNG

### BERNHARD ALOYSIUS WOBLEN

Manche nennen Aloysius Wobben den Bill Gates von Ostfriesland: einen genialen Techniker, einen Ausnahme-Geschäftsmann, einen unumschränkten Herrscher eines Windmühlenimperiums. Doch Branchenkenner sind sich einig: Ohne Wobben wäre die Windkraft heute nicht so weit, wie sie ist.

Nach einer Ausbildung zum Elektromaschinenbauer und einem Studium der Elektrotechnik an der Fachhochschule Osnabrück gründete Wobben Mitte der 80er Jahre die Firma ENERCON. Zu dieser Zeit war nicht nur die Technik der Windenergie in Deutschland noch völlig unausgereift; es gab überhaupt keinen funktionierenden Windenergiemarkt in Deutschland. Nüchtern gesehen bestanden keine günstigen Aussichten auf unternehmerischen Erfolg. Dennoch sah Wobben das Entwicklungspotenzial dieser Technologie visionär voraus.

Seine ersten Anlagen baute er unter bescheidenen Umständen in einem ehemaligen Möbellager. Einzige Angestellte war eine Teilzeitsekretärin. Heute ist Enercon deutscher Marktführer bei Windkraftanlagen und besitzt Zweigwerke in mehreren Ländern der Welt.

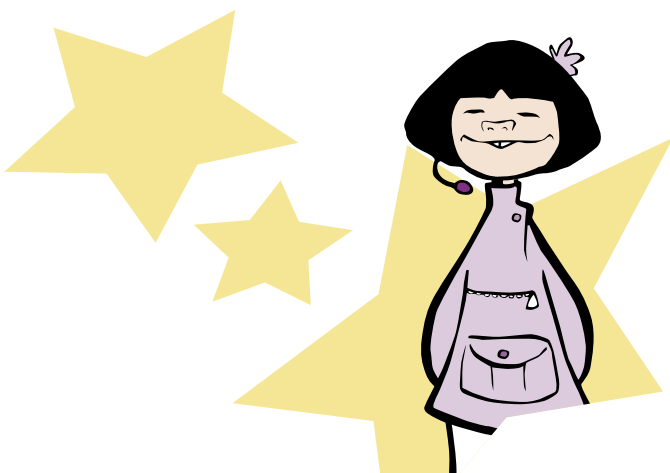
Schon 1983, noch zu seiner Zeit als technischer Assistent an der Technischen Universität Braunschweig, entwickelte Wobben das erfolgreiche Konzept einer getriebelosen Windenergieanlage, das zehn Jahre später zu einer der weltweit meistverkauften Windenergieanlagen wurde. Da Hydraulik- oder Getriebeöle nicht mehr nötig sind, kann es jetzt durch unsachgemäße Handhabung auch nicht mehr zu Umweltbelastungen kommen. Auch andere umweltrelevante Aspekte der Windenergienutzung wie etwa die Verringerung der Geräuschentwicklung wurden von Aloysius Wobben früh berücksichtigt.



Aloysius Wobben

So ist zum Beispiel die moderne E-66-Windenergieanlage in Zusammenarbeit mit einem international renommierten Industriedesigner entwickelt worden, um ein optimales Einpassen in das Landschaftsbild zu gewährleisten.

Die nächste Vision hat Wobben schon im Kopf. Man könnte riesige schwimmende Plattformen mit hundert von Windkraftanlagen – so genannte Offshore-Windparks – auf hoher See vor der Küste bauen und mit der daraus gewonnenen Energie gleich vor Ort Wasserstoff erzeugen. Dann müsste man keine Riesenstromkabel durchs Wasser verlegen, und mit dem Wasserstoff könnte man zum Beispiel Brennstoffzellen-Kraftwerke oder Fahrzeuge betreiben.



## DAUERBRENNER BIOMASSE

ARNO STREHLER



Arno Strehler

Seine Erfahrung als Landwirt (Biobetrieb) mit angegliederter Forstwirtschaft macht ihn auch kompetent für die Belange der Energieträgerproduktion einschließlich Brennholz- und Hackschnitzelproduktion. Hier werden landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Kompetenz vereinigt; nicht zuletzt ist das auch der Grund für seine Glaubwürdigkeit in der Praxis.

Arno Strehler ist ein „Biomasse-Pionier“ in Deutschland. Bereits 1974, im Jahr der ersten Ölkrise, hat er mit dem Aufbau dieses Tätigkeitsschwerpunktes begonnen. Die Ölkrise und ihre wirtschaftlichen Folgen haben ihn bewogen, frühzeitig über Alternativen zu fossilen Energieträgern nachzudenken. Die Energiegewinnung aus nachwachsenden Rohstoffen, also aus Biomasse, hatte es ihm dabei besonders angetan. Er ist heute in Deutschland und vielen Ländern Europas der Mann mit der längsten Erfahrung auf diesem Gebiet.

Seine Verdienste sind vor allem in der praktischen Umsetzung zu sehen. Er verbesserte die Kessel und Anlagen zur Verbrennung von Biomasse und führte moderne Regelungstechnik in diesen Kleinanlagen ein. Da er auf seinem landwirtschaftlichen Betrieb selbst Betreiber vieler verschiedener Anlagen war bzw. ist, hat er in engem Kontakt mit den Herstellern der Anlagen einen großen Einfluss auf die Bauart genommen.

Und es ging ihm immer auch darum, möglichst viele Menschen über die Vorteile der Bioenergie zu informieren. Um die Beratung in diesem Bereich besser zu organisieren, rief er bereits 1992 eine kostenlose wöchentliche Schulungs- und Informationsveranstaltung ins Leben, an der derzeit jährlich zwischen 2.500 und 4.000 Personen teilnehmen.



## PLUSENERGIEHAUS

### 1. WOLFGANG DOTZLER IN AMBERG



Wolfgang Dotzler

Das Neubau-Einfamilienhaus von Judith und Wolfgang Dotzler ist ein so genanntes Plusenergiehaus. Die Energieerzeugung erfolgt zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energien.

Dies wird durch den Einsatz folgender Energietechnik erreicht: 20 qm Fassadenluftkollektoren, eine kontrollierte Be- und Entlüftung, einen Luft-Wasser-Wärmetauscher zur solaren Warmwasserbereitung, eine 2,7 kW<sub>P</sub> Photovoltaik-Anlage und ein Rapsöl-Mini-Blockheizkraftwerk (BHKW).

Der Primärenergiebedarf für Heizung und Lüftung von 11.800 kWh/Jahr wird zu ca. 42 Prozent solar und zu ca. 58 Prozent durch das Blockheizkraftwerks gedeckt. Der Primärenergiebedarf für Warmwasser von 3.500 kWh/Jahr wird zu ca. 71 Prozent solar und zu ca. 29 Prozent durch das BHKW gedeckt.

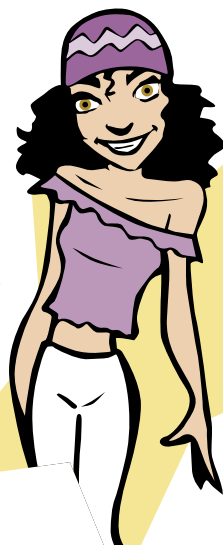
Der Stromverbrauch des gesamten Hauses beläuft sich auf ungefähr 3.500 kWh/Jahr und wird zu ca. 70 Prozent durch die Photovoltaik-Anlage gedeckt. Bei einer Stromproduktion des Blockheizkraftwerks von 4.000 kWh errechnet sich ein Überschuss von 2.950 kWh/Jahr.

### 2. USCHI MCCREADY UND PETER WESTERMAYR IN BONN

Das Haus von Uschi McCreedy und Dipl.-Ing (FH) Peter Westermayr ist in Passivbauweise gebaut. Durch Orientierung und Öffnung zur Sonne, eine lückenlose und wärmebrückenfreie hochgedämmte Gebäudehülle, 3-fach verglaste Fenster und eine kontrollierte Be- und Entlüftung werden nur 14 kWh/m<sup>2</sup> Heizenergie pro Jahr benötigt.

Beheizung und Kühlung erfolgen durch eine elektrisch betriebene Wärmepumpe, die sowohl eine Erdsonde als auch den Solarspeicher eines Sonnenkollektors nutzt. Der Vakuumkollektor versorgt Wand- und Fußbodenheizungen und liefert den Großteil des Warmwasserbedarfs. Das vom Dach gesammelte Regenwasser wird für Toiletten, Waschmaschine und Gartenbewässerung verwendet.

Die gesamte Dachfläche ist mit einer Photovoltaik-Anlage (Energiedach) bedeckt, die ihre gesamte Leistung von 15 kW<sub>P</sub> (ca. 10.000 kWh/Jahr) ins Netz einspeist. Für die Gesamtenergiebilanz ergibt sich ein zu erwartender Überschuss von 6.000 kWh/Jahr.



## WIR SIND DIE ENERGIE

### URSULA UND MICHAEL SLADEK IN SCHÖNAU

Die Erfolgsgeschichte der Elektrizitätswerke Schönau (EWS) ist untrennbar mit dem Ehepaar Ursula und Michael Sladek verbunden. Sie bildeten den Kern einer Bürgerbewegung, die sich eine kernkraftfreie Stromversorgung ihrer Kommune zum Ziel gesetzt hat.

Sie waren die treibende Kraft einer politischen Kampagne, die mithilfe von zwei Bürgerentscheiden und dem finanziellen Einsatz vieler Bürger – eine deutschlandweite Spendenaktion wurde ins Leben gerufen – den Rückkauf des Schönauer Stromnetzes vom überregionalen Betreiber ermöglichte.



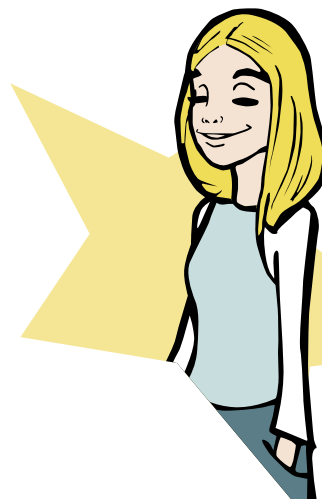
Ursula und Michael Sladek

Als Geschäftsführerin bestimmt Ursula Sladek die Energiestrategie der EWS maßgeblich mit. Seither setzt sich das kommunale Unternehmen für Stromersparung, effiziente Energienutzung und die Förderung solarer Energien ein. Darüber hinaus verkauft die EWS keinen Atom- oder Kohlestrom an ihre 20.000 Stromkunden, weder im eigenen Netz noch bundesweit.

Das Förderprogramm „Rebellenkraftwerke“ treibt den Aufbau einer dezentralen, flexiblen und ökologischen Energieerzeugungsstruktur voran. Das Programm trägt jeder EWS-Kunde mit dem „Sonnencent“ im Stromtarif mit, der direkt in die Entstehung von umweltfreundlichen Neuanlagen fließt. Durch das Förderprogramm konnten von Ende 1999 bis Mitte 2003 deutschlandweit 624 dezentrale Neuanlagen (Photovoltaik, Kraft-Wärme-Kopplung, Wasser, Biogas) in Bürgerhand realisiert werden.

Die EWS bezahlt in ihrem Netzgebiet zudem eine höhere Einspeisevergütung, als im EEG vorgeschrieben, um einen größeren Anreiz zur Installation von Photovoltaik-Anlagen zu gewährleisten, und stellt Einspeisezähler kostenfrei zur Verfügung. Als Resultat haben die Schönauer mittlerweile mit 100 kW die höchste Photovoltaik-Leistung pro Kopf in einem abgeschlossenen Versorgungsgebiet installiert.

Das unermüdliche persönliche **Engagement** von Ursula und Michael Sladek zeigt auf mustergültige Weise auf, wie aus der Vision einer atomkraftfreien Energieversorgung Wirklichkeit werden konnte.



## JE FRÜHER, DESTO BESSER

### DIE UMWELT-AG DES GYMNASIUMS ERFTSTADT-LECHENICH

„Es sollte noch viel mehr in Sachen Umwelt getan werden“, meint die zehnjährige Katharina Teuber und der elfjährige Florian Becker stimmt ihr zu: „Deshalb interessiere ich mich auch sehr für die Umwelt.“

Die beiden sind die jüngsten Teilnehmer der insgesamt 30-köpfigen Gruppe der Umwelt-AG des Gymnasiums Erftstadt-Lechenich, die den ersten Platz beim „Kleinen Umweltpreis“ belegten. Bürgermeister Ernst Dieter Bösche überreichte ihnen den Preis im Rathaus. Ausschlaggebend war die an die Wetterstation des Gymnasiums gekoppelte Photovoltaik-Anlage für Solarstrom. Sie wurde von einer Schüler-Arbeitsgruppe geplant und gemeinsam mit einer Fachfirma installiert. Damit wurden in den letzten zwei Jahren mehr als 2.400 Kilowattstunden abgas- und schadstofffreier Strom produziert. Aus den Daten der Wetterstation können Aufgaben für die Mathematik, Informatik, Geografie oder Physik entwickelt werden, damit der Unterricht für die Schüler praxisnäher wird.



Die Umwelt-AG des Gymnasiums Erftstadt-Lechenich

Doch nicht nur für die umweltfreundliche Erzeugung von Strom wurde die Umwelt-AG, die Mitglieder von der fünften bis zur 13. Klasse hat, ausgezeichnet. Das Kiss-Projekt („kids sparen Strom“) brachte der Schule insgesamt rund 25.000 Euro ein. „Aus diesen Einsparungen können wir dann wiederum Schülerübungsgeräte kaufen oder Ausflüge in Umweltzentren organisieren“, freut sich Peter Bastgen. In jeder Klasse gibt es zwei Energie-Beauftragte, die sich um Licht, Heizung oder die Belüftung der Räume kümmern. „Die Kleinen wachsen über sich hinaus. Es gibt mehr Wünsche, Energieberater zu werden, als wir Plätze haben“, berichtet Peter Bastgen stolz. Denn es lohne sich für die kleinen Experten. Sie hätten eine angesehene Sonderstellung und dürften an den Besprechungen auch dann teilnehmen, wenn die anderen Unterricht haben. Zudem gibt es Fahrten, wie kürzlich zum Umweltzentrum in Leverkusen.



## HANDREICHUNG FÜR LEHRKRÄFTE



Die erfolgreiche Entwicklung der erneuerbaren Energien in den letzten Jahren war von einer ganzen Reihe von Einflüssen bestimmt. Zu den besonders wichtigen zählen dabei einerseits kommerzielle Aspekte, also Fragen der Wettbewerbsfähigkeit der regenerativ erzeugten Energie gegenüber der konventionell – also fossil – erzeugten. Aber auch ideelle Aspekte wie zum Beispiel die Akzeptanz in der Öffentlichkeit spielen eine große Rolle.

Am Beispiel von Menschen, die mit ihrem Verhalten die erneuerbaren Energien beim Durchbruch unterstützt haben, lassen sich die besonderen Chancen engagierten Handelns auch Einzelner sehr gut verdeutlichen. Es lässt sich daran auch zeigen, dass solches Engagement nicht auf bestimmte gesellschaftliche oder soziale Gruppen beschränkt sein muss – auch Schulen können zum Katalysator zukunftsweisender Technologien in ihren Gemeinden werden. Nicht zuletzt lassen sich diese Beispiele auch auf andere Felder sozialen Handelns übertragen.

Mit dieser Unterrichtseinheit wird zugleich an den bei Schülerinnen und Schülern verbreiteten Starkult angeknüpft, der hier aufgegriffen und hinterfragt wird, indem interessante und positive Alternativen für „Superstars“ angeboten werden.

### LEHRPLANANBINDUNG

- Möglichkeiten und Grenzen der Technik im Umweltschutz; Energieeinsparung und umweltschonende Energieversorgung als Forschungs- und Entwicklungsaufgabe; Vermeidung von Umweltproblemen durch vorausschauendes Planen und Forschen
- rationelle Verwendung von Energie
- Bauen und Wohnen: energiesparende Technologie
- Energieeinsparung; Möglichkeiten eigenen Handelns
- Pflanzen als Energie- und Rohstofflieferanten der Zukunft
- Regenerative Energiequellen: Wärme und Licht, Nutzung des Sonnenlichts zur Wärme- und Stromerzeugung, Energiegewinnung durch Wind und Wasser
- Ressourcen sichern heißt Arbeit sichern: nachwachsende Rohstoffe/Energien

## HANDREICHUNG FÜR LEHRKRÄFTE

### VERLAUFVORSCHLAG

Die Klasse teilt sich in Gruppen und erhält je ein Arbeitsblatt mit dem Porträt von besonders interessanten Pionieren der erneuerbaren Energien:

- Georg Salvamoser
- Bernhard Aloysius Wobben
- Arno Strehler
- Wolfgang Dotzler
- Uschi McCready und Peter Westermayr
- Ursula und Michael Sladek
- Umwelt-AG des Gymnasiums Erfstadt-Lechenich

Die Gruppen stellen „ihre Stars“ der Klasse vor und diskutieren im Anschluss folgende Fragen:

- Was ist das Besondere an diesen Menschen?
- Was macht sie zu „Stars“?
- Gibt es Ähnlichkeiten mit Menschen, die in anderen Bereichen Tolles geleistet haben, z. B. bei Umweltschutz, Sozialengagement, Hilfe für Entwicklungsländer etc.?
- Was unterscheidet diese „Stars“ von solchen aus den Medien?

Die Schülerinnen und Schüler erforschen, wer in ihrer Stadt oder Gemeinde zu den Pionieren der erneuerbaren Energien gehört. Dazu sprechen sie z. B. das Bürgermeisteramt, den örtlichen Energieversorger oder die örtlichen Medien an. Sie stellen Porträts dieser Pioniere zusammen und stellen diese der Klasse vor.

Die Klasse stimmt darüber ab, ob einer oder mehrere Kandidaten „Superstars“ der erneuerbaren Energien sind und versuchen, in den regionalen Medien einen Bericht über „ihren“ Superstar zu platzieren.

### MATERIALIEN

- Titelblatt mit Aufgabenstellung
- Arbeitsblätter mit Porträts von Pionieren der erneuerbaren Energien
- Handreichung