

Energieentwicklung  
im Zeitraffer

BEG will mehr  
Photovoltaikanlagen

So macht Energie  
uns das Leben schön

# ENERGIE HEUTE

Kundenmagazin 3/2016



**Praxisnahe Wissenschaft**  
Wind- und Solarenergie erleben  
mit dem SBL-Experimentierkoffer



## INHALT

- |   |  |    |                                 |
|---|--|----|---------------------------------|
| 3 | Feuerwache und Sportkomplex nutzen Kraft der Sonne | 10 | Wegmarken der Energieversorgung |
| 4 | Experimentierkoffer fördern das Umweltbewusstsein  | 12 | Moderne Haushaltshilfen         |
| 6 | Energie bewegt das Leben                           | 14 | Sorgenfrei entsorgen            |
| 8 | Palette der Ideen                                  | 15 | Rezept: Sommer-Beerentraum      |
|   |  | 16 | Sommerrätsel, Impressum         |

## LIEBE LESERINNEN UND LESER,

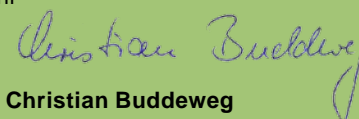
ich freue mich sehr, dass Sie wieder unser Kundenmagazin in den Händen halten, und ich verspreche Ihnen, dass Sie in der aktuellen Ausgabe viele spannende Themen finden werden.

Auch in diesem Heft widmen wir uns der lokalen, umweltfreundlichen und ökologischen Energieversorgung. Von der Dringlichkeit dieses Themas sind wir, genau wie unsere Kunden, fest überzeugt. Deswegen ist die umweltfreundliche Energieversorgung ein stetig wachsender Bestandteil unseres Angebotes und unser Beitrag für ein besseres Klima. Das Engagement für die lokale Stromproduktion zeigt sich schon seit dem Bestehen der Städtische Betriebswerke Luckenwalde GmbH (SBL) mit dem ersten Blockheizkraftwerk im Kirchhofsweg. Hinzu kamen die Photovoltaikanlagen auf den Kindertagesstätten Burg und Vier Jahreszeiten.

Für vergleichbare Photovoltaikprojekte ist der Staffelstab aktuell an die Bürgerenergiegenossenschaft Teltow-Fläming e.G. übergeben worden, wo die SBL als Genossenschaftsmitglied mitwirkt. Als aktuelles lokales Thema möchten wir Ihnen dazu die Photovoltaikanlagen bei der neuen Feuerwache und am Sportkomplex Mozartstraße vorstellen. Die produzierte Sonnenenergie entspricht dem Bedarf von rund 55 Haushalten und wird den jährlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoß um 130 Tonnen vermindern! Zudem unterstützen wir die Friedrich-Ludwig-Jahn-Oberschule mit Experimentierköffern der Firma Lexsolar. Die Schüler können Sonnen- und Windenergie nun hautnah erleben und testen (Seiten 4 und 5).

Der Artikel „Energie bewegt das Leben“ (Seiten 6 und 7) führt uns vor Augen, wie angenehm unser Alltag mit stets verfügbarer Energie geworden ist. Dinge, die wir heute als selbstverständlich hinnehmen, waren es früher nicht und sind es bis heute in weiten Teilen der Welt immer noch nicht. Die Geburtsstunde der verschiedenen Energietypen können Sie auf den Seiten 10 und 11 übersichtlich im Zeitraffer nachvollziehen. Wir wünschen Ihnen viel Spaß mit den aktuellen Themen.

Herzlichst  
Ihr



**Christian Buddeweg**  
Geschäftsführer





Die Feuerwache wird den Großteil der produzierten Energie selbst nutzen



Die PV-Anlage des Sportkomplexes Mozartstraße erwirtschaftet 115.000 kWh

# FEUERWACHE UND SPORTKOMPLEX NUTZEN KRAFT DER SONNE

Die SBL unterstützt die Bürgerenergiegenossenschaft (BEG) und ihre Mitglieder als fachlicher Berater, um in Sachen Energie neue Wege zu beschreiten.

## Inbetriebnahme zweier Solaranlagen

Im April 2016 wurden die Photovoltaikanlagen der neuen Feuerwache und des Sportkomplexes Mozartstraße in Betrieb genommen. Sie sind ein weiterer Baustein auf dem Weg zur „lokalen Energiewende“ und produzieren gemeinsam 165.000 kWh umweltfreundliche Energie. Die neue Feuerwache wird einen großen Anteil der jährlich erzeugten 50.000 kWh Solarstrom selbst verbrauchen. Die Solarzellen des Sportkomplexes decken mit einer Jahresproduktion von 115.000 kWh hingegen nur einen Teil ihres jährlichen Bedarfes. 165.000 kWh saubere Sonnenenergie entsprechen dem Bedarf von etwa 55 durchschnittlichen Haushalten in Deutschland. Durch die Photovoltaikanlagen wird außerdem der jährliche CO<sub>2</sub>-Ausstoß um 130 Tonnen vermindert. Das entspricht dem CO<sub>2</sub>-Fußabdruck von zwölf Bundesbürgern.

## Was bisher geschah

Schon mit der Errichtung der Anlagen auf den Kindertagesstätten Burg und Vier Jahreszeiten durch die SBL entstand in Luckenwalde die Diskussion, wie Bürger am besten an der Energiewende beteiligt werden können. Erneuerbare Energie sollte gefördert, eine selbstbestimmte lokale Stromversorgung etabliert und so ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden. Um diese Ziele zu erreichen, entschloss man sich zur Gründung einer BEG. Das Projektmanagement und die Investitionen wurden durch die Genossenschaft realisiert. Maßgeblichen Anteil hat Detlev von der Heide, ehrenamtliches Vorstandsmitglied. Als Teil ihres lokalen Engagements unterstützt die SBL die Genossenschaft als Mitglied und natürlich mit ihrem Fachwissen rund um das Thema Energie.

## Energiewende beginnt regional

Durch die Förderung alternativer Energien und selbstbestimmter Stromversorgung möchte die BEG einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Die gemeinsame Vision ist es, mit neuen Projekten den gesamten CO<sub>2</sub>-Verbrauch der Genossenschaftsmitglieder zu kompensieren. Alle Interessierten sind herzlich eingeladen, das innovative Team der inzwischen 41 Mitglieder zu verstärken.

### Mehr Infos unter

[www.buergerenergie-tf.de](http://www.buergerenergie-tf.de)  
Telefon 03371 68290 oder  
[info@buergerenergie-tf.de](mailto:info@buergerenergie-tf.de)

## FAKTEN ZU DEN BEIDEN PV-ANLAGEN

### Sportkomplex Mozartstraße

Anlagenleistung: 137 kW  
Jahresproduktion: 115.000 kWh geplant  
CO<sub>2</sub>-Vermeidung: 92 t/a  
Module: Heckert Solar GmbH  
aus Chemnitz  
Smart Energy Renewables  
GmbH Luckenwalde

### Neue Feuerwache

Anlagenleistung: 59 kW  
Jahresproduktion: 50.000 kWh geplant  
CO<sub>2</sub>-Vermeidung: 40 t/a  
Module: Heckert Solar GmbH  
aus Chemnitz

*Diese Schüler führen gerade ein Experiment aus dem Windenergiekoffer durch*



## EXPERIMENTIERKOFFER FÖRDERN DAS UMWELTBEWUSSTSEIN

Die SBL stellt der Friedrich-Ludwig-Jahn-Oberschule sechs Experimentierkoffer mit jeweils über 100 Experimenten zum Thema Wind und Solar zur Verfügung.

### Über 100 Experimente und Versuchsaufbauten

Wie Energie auf umweltfreundliche Art funktioniert, lernen die Schüler der 9. und 10. Klasse der Luckenwalder Jahn-Oberschule nun ganz praktisch anhand dieser Experimentiersets. Der Photovoltaik-Koffer „PV Ready to go“ und der Wind-Koffer „Wind Ready to go“ bringen mit jeweils über 100 Experimenten und Versuchsaufbauten das Thema saubere Energie mit viel Spaß in die Klassenräume.

### Realistische Miniwindräder und Solarzellenleistung

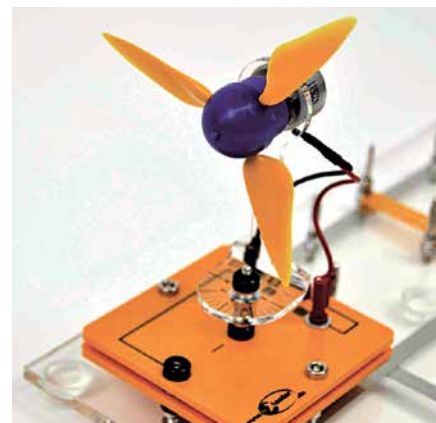
In den stabilen Koffern ist alles drin, was junge Wissenschaftler brauchen – von den naturwissenschaftlichen Grundlagen bis hin zur Anwendung. Die Schüler können also sofort loslegen. Die Versuche funktionieren nach einer Art Baukastensystem, wo auf ein Grundmodul weitere Module aufgesteckt und unterschiedlich miteinander kombiniert werden. Ob Experimente zum Einfluss der Windrichtung oder zur Energie-

### MITMACHEN?

Zur Zeit sind die Koffer verliehen; gern können sie ab Juli nächsten Jahres von interessierten Schulen gegen eine Nutzungsgebühr gemietet werden.

Bei Interesse melden Sie sich bitte bei René Lehmann-Rotsch, Telefon 03371 68220, oder per Mail: [rlhmann-rotsch@sbl-gmbh.net](mailto:rlhmann-rotsch@sbl-gmbh.net)

Ready to go: Wind- und Solar-koffer halten 100 Experimente bereit



Die Rotoren der Miniwindanlagen sind besonders realistisch nachempfunden

bilanz einer Windkraftanlage: Die Lexsolar-Rotorflügel sind stark der Realität nachempfunden und derzeit die einzigen auf dem Lehrmittelmarkt, die wirklich realistische Versuche zur Windenergie ermöglichen. Durch ein ausgeklügeltes System können die Schüler mit nur wenigen Materialien unterschiedlichste Rotoren nachbauen. „Auf der Sonnenseite“ lassen sich qualitative und quantitative Experimente zur Demonstration der Solarenergie durchführen; wie zum Beispiel die Abhängigkeit der Solarzellenleistung von der Frequenz des einfallenden Lichtes.

## SBL möchte Beitrag zur Bildung und zur Umwelt leisten

„Bildung ist ein wichtiges Gut, und wir möchten hiermit unseren sozialen und regionalen Beitrag leisten. Als Energiedienstleister wissen wir, dass die Zukunft den erneuerbaren Energien gehört. Deswegen haben wir uns zum Kauf der Koffer entschieden“, so der Vertriebsleiter der SBL, René Lehmann-Rotsch. Rund ein Drittel der in Luckenwalde benötigten Jahresmenge an Strom wird bereits vor Ort erzeugt. „Die Struktur der Stromerzeugung wird sich weiter verändern. Anstelle weniger zentraler Kraftwerke werden viele dezentrale Anlagen die benötigte Energie liefern. „Mit den Koffern soll auch den Schülern die dezentrale Versorgung von Wind und Photovoltaik veranschaulicht werden“, so Lehmann-Rotsch. Das Unternehmen möchte den Schülern mit dieser Investition das Thema umweltfreundliche Energien näherbringen und das Umweltbewusstsein stärken. „Wir freuen uns sehr, dass wir mit Sabine Bölder an der Ludwig-Jahn-Schule einen engagierten Partner für unsere Idee gewinnen konnten“, so Lehmann-Rotsch weiter.



**SBL:** Frau Bölder, was unterrichten Sie?

**Bölder:** Ich unterrichte Wirtschaft – Arbeit – Technik.

**SBL:** Was gefällt Ihnen an den Koffern?

**Bölder:** Die Koffer sind umfangreich. Man kann damit sowohl einfache als auch vertiefende Experimente durchführen. Außerdem sind sie vandalsicher.

**SBL:** Wo werden Sie die Koffer einsetzen?

Was haben Sie bisher damit gemacht?

**Bölder:** Der Einsatz ist im Fach Wirtschaft – Arbeit – Technik, Wahlpflicht Klasse 9 und 10 geplant. Ich möchte damit den Schülern das Thema erneuerbare Energien im Themenfeld „Infrastruktur“ näherbringen. Bisher haben die Schüler sich das Wissen über Filme, Internet und Bücher angeeignet und mit einfachsten Solarzellen experimentiert.

**SBL:** Was sagen Ihre Schüler zu den Koffern?

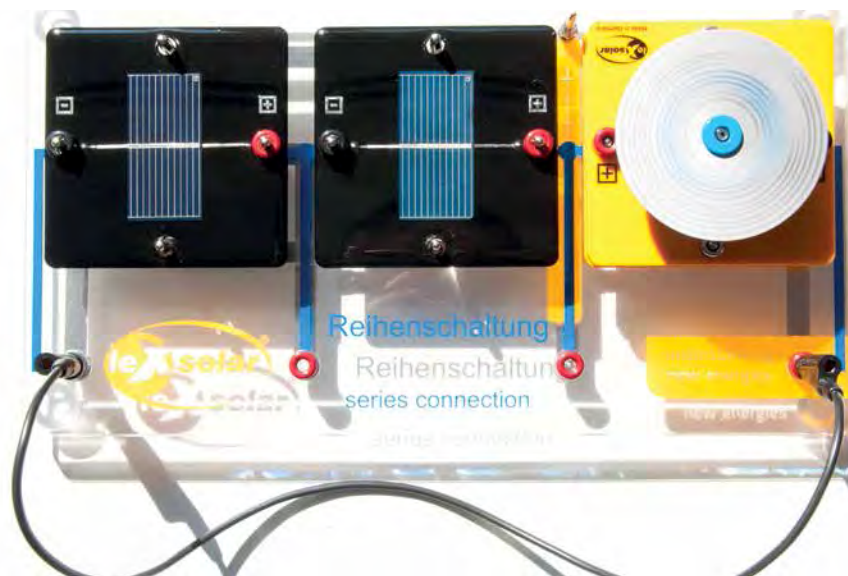
**Bölder:** Die Schüler finden es toll, wenn sie etwas selber tun dürfen. Alles, was die Schüler begeistert, ist mir willkommen. Was selbst erlebt wird, können sie sich außerdem viel besser merken.

**SBL:** Was halten Sie von der Initiative?

**Bölder:** Die Initiative ist toll, da wir als Schule die Mittel zur Anschaffung nicht hätten.



Durch Versuche werden naturwissenschaftliche Grundlagen besser verständlich





# ENERGIE BEWEGT DAS LEBEN

Ohne Strom, Wärme und Kraftstoffe wären die meisten Errungenschaften der modernen Zivilisation nicht denkbar. Energie ist in fast allen Lebensbereichen die treibende Kraft. Deshalb ist es so wichtig, sorgsam mit den Ressourcen umzugehen und eine zuverlässige Energieversorgung zu sichern.

Guten Morgen, der Wecker hat geklingelt. Das Duschwasser ist wohligh warm, in der Küche wartet heißer Kaffee, und die Kleider hängen frisch gebügelt im Schrank. So einfach, so selbstverständlich, so alltäglich. Ohne Heizung und Strom würde diese kleine Beschreibung ganz anders klingen: Guten Morgen, der Hahn hat gekräht. Der Kessel hängt über der Feuerstelle, Mutter holt Wasser aus dem Brunnen, und das Leinenhemd liegt zerknittert über dem Schemel.

## Hoch entwickelt

Diese kleine Sequenz ließe sich beliebig fortsetzen. Denn so ziemlich alles, was Menschen hierzulande tun, hängt in irgendeiner Form von der zuverlässigen Bereitstellung von Energie ab. Sie ist der Maßstab dafür, wie hoch entwickelt eine Gesellschaft ist. Der Vergleich des durchschnittlichen Energiebedarfs verdeutlicht das: Jeder Bundesbürger benötigt pro Jahr im Schnitt etwa die Energie, die bei der Verbrennung von sechs Tonnen Steinkohle freigesetzt wird. Ein Inder oder Afrikaner dagegen kommt mit weniger als einer Tonne Steinkohleeinheiten (SKE) aus.

Energie hat sich in unser Leben geschlichen, und nur selten macht man sich bewusst, wie sensibel der Bereich ist und mit welchen Unannehmlichkeiten unsere Vorfahren noch zu kämpfen hatten. Modernes Wohnen braucht Licht und Wärme. Die Landwirtschaft und die Nahrungsmittelindustrie bauen auf dem Einsatz von Maschinen und technischen Produktionsverfahren auf. Ampeln bieten Sicherheit im Straßenverkehr. In Fahrzeugen arbeitet ein Motor. Krankenhäuser halten Menschen mit Hilfe von Maschinen am Leben. Informationstechnik und Telekommunikation verbinden Kontinente und bieten gesellschaftliche Teilhabe.

## Sicher versorgt

Eines der wichtigsten Themen unserer Zeit ist deshalb die Versorgungssicherheit. Die deutschen Energieunternehmen und Netzbetreiber sind die Garanten für eine weltweite Spitzenposition. Die Zahlen sprechen für sich: Das Versorgungsniveau wird alle zwei Jahre von der Bundesnetzagentur überprüft und lieferte 2014 eine neue Bestmarke. Demnach war jeder Bundesbürger statistisch gesehen nur zwölf Minuten und 17 Sekunden ohne Strom.

Ein Blick ins Internetportal Statista zeigt: Andere Länder stehen deutlich schlechter da. 2013 musste beispielsweise der niederländische Verbraucher durchschnittlich 23 Minuten ohne Strom auskommen, die Österreicher kamen auf 24 Minuten. In Großbritannien war der Saft für 54,7 Minuten weg, und die Franzosen saßen im Schnitt länger als eine Stunde im Dunklen.

## Die Zukunft im Blick

Auch eine vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie in Auftrag gegebene Untersuchung zur Versorgungssicherheit in Deutschland und seinen Nachbarländern zeigt: Die verstärkte Einbindung von regenerativen Energien bringt das stabile Versorgungssystem hierzulande nicht ins Wanken. Die Prognose besagt, dass die Stromnachfrage in Deutschland bis zum Jahr 2025 in enger Zusammenarbeit mit den Nachbarländern mit einer Wahrscheinlichkeit von nahezu 100 Prozent ausgeglichen werden kann.

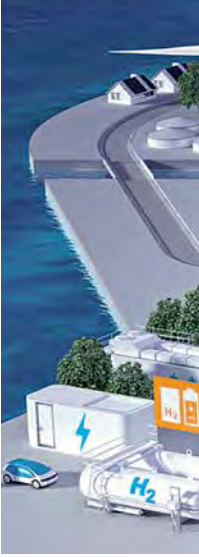


## DIE WICHTIGSTEN ENERGIEEINHEITEN

- **Joule (J)** – Einheit der Arbeit und Energie. Ein Joule (1 J) ist diejenige Arbeit, die benötigt wird, um einen Körper mit der Masse 102 Gramm – das entspricht etwa einer Tafel Schokolade – um einen Meter anzuheben.
- **Kilowattstunde (kWh)** – oft im Zusammenhang mit elektrischer Energie. Eine Kilowattstunde ist die Energiemenge, die bei einer Leistung von einem Kilowatt (1 kW) innerhalb von einer Stunde umgesetzt wird. 1 kWh entspricht 3.600.000 Joule.
- **Steinkohleeinheit (SKE)** – in Europa gebräuchliche Maßeinheit für den Vergleich des Energiegehaltes von Primärenergieträgern. Sie beschreibt die Energiemenge, die beim Verbrennen von einem Kilogramm Steinkohle freigesetzt wird. Ein kg SKE entspricht ungefähr 8,1 Kilowattstunden.
- **Vorsatznamen** – um Größen besser darstellen zu können, werden Begriffe vorgestellt, die für die jeweiligen Zehnerpotenzen stehen. Geläufig sind die Begriffe:
  - Kilo = 1.000 (Tausend)
  - Mega = 1.000.000 (Million)
  - Giga = 1.000.000.000 (Milliarde)
  - Tera = 1.000.000.000.000 (Billion)
  - Peta = 1.000.000.000.000.000 (Billiarde)
  - Exa = 1.000.000.000.000.000.000 (Trillion)

# PALETTE DER IDEEN

Windkraft und Sonnenenergie gehören zu den tragenden Säulen der Energiewende. Doch noch fehlt ein stabiles Fundament. Wie viel Strom sie erzeugen, hängt nach wie vor vom Wetter ab. Eine neue Generation von Speichern soll die Schwankungen abfedern. Es gibt Fortschritte. Der Marktplatz der Ideen ist bunter geworden.



Die Zeit drängt. Bis zum Jahr 2035 sollen in Deutschland 55 bis 60 Prozent des Stroms aus erneuerbaren Energien stammen. 2050 soll der Anteil bereits bei 80 Prozent liegen. Experten wissen: Wenn die Versorgungssysteme nicht flexibler werden, bleiben die hehren Ziele unerreichbar.

Ein Schwachpunkt ist der auf eine kontinuierliche Auslastung ausgelegte bundesdeutsche Kraftwerkspark. Er hält mit der Launenhaftigkeit der neuen Kollegen am Energiemarkt nicht Schritt.

## Nicht jede Idee ist auch wirklich alltagstauglich

Die Suche nach Speichertechnologien, die den Strom in Spitzenzeiten aufnehmen und auf die in Zeiten der Unterversorgung wieder zugegriffen werden kann, läuft deshalb auf Hochtouren. An Ideen mangelt es nicht. Doch viele Ansätze sind für große Speichermengen nicht geeignet oder sie rechnen sich schlicht und einfach nicht. Welche Lösungen funktionieren und wo es Bremsklötze gibt, zeigt unser Überblick.

Das deutsche Gasnetz könnte zum Energiespeicher der Superlative werden. Mit der Power-to-Gas-Technologie kann überschüssiger Strom in Wasserstoff oder Methan umgewandelt und ins bereits bestehende, 500.000 Kilometer lange Leitungsnetz eingespeist werden. An Platzreserven fehlt es nicht: In den unterirdischen Gasspeichern können zusätzlich knapp 230 Milliarden Kilowattstunden eingelagert werden. Die Vorteile: Die Infrastruktur ist weitgehend vorhanden und beide Stoffe können zeitversetzt wieder zur Stromversorgung oder in den Bereichen Verkehr, Wärme und Chemie genutzt werden. Der Nachteil: Durch die Umwandlungsprozesse gehen bis zu 40 Prozent der Energie verloren.

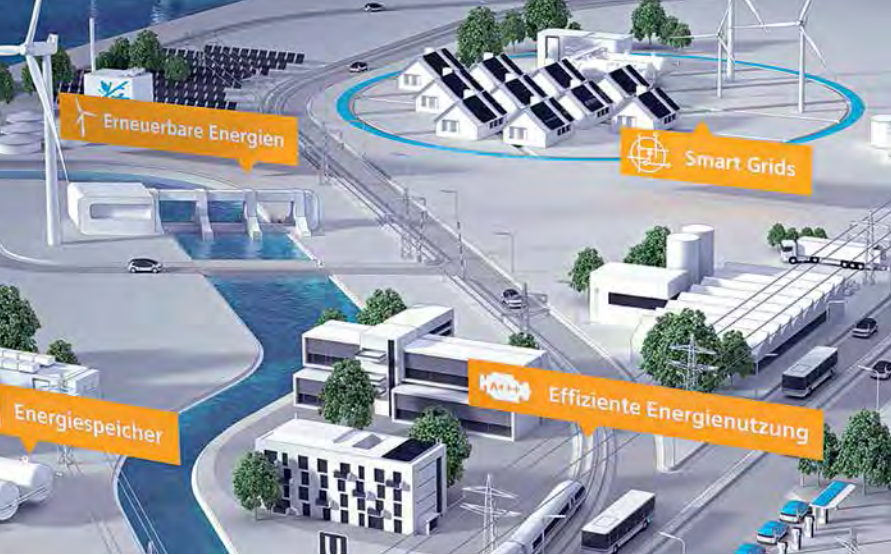
Es ist eine Binsenweisheit: Gemeinsam erreicht man mehr. Intelligente Netze (Smart Grids) verknüpfen die Vorteile der unterschiedlichen Versorgungskomponenten und stehen für eine ausgeglichene Strominfrastruktur. Wie's funktioniert, erprobt die Nordseeinsel Pellworm in kleinem Maßstab. Dort hat ein Verbund aus Industrie und Wissenschaft 2012 die „Smartregion Pellworm“ aus der Taufe gehoben. Private Stromanschlüsse und Erzeugungsanlagen tauschen Daten aus. Leistungsstarke Batterien, Haushaltsspeicher, Elektrospeicherheizungen und Elektroautos bieten dem regenerativ erzeugten Strom in Spitzenzeiten eine vorübergehende Bleibe.

**Die  
Hoffnungsvolle**

**Die  
Pffiffige**

*Ideen für neue Speichertechnologien  
gibt es viele – aber nicht alle sind  
heute schon umsetzbar*





Verschiedene Einzelkomponenten ergänzen sich im Verbundnetz und gewährleisten so ein Höchstmaß an Versorgungssicherheit

Batterien sind für die langfristige Speicherung großer Strommengen nicht geeignet. Auch in diesem Bereich gibt es deshalb Überlegungen für Verbundlösungen. Eine Variante ist die Nutzung der Akkus von Elektrofahrzeugen als Reservespeicher. Im Moment allerdings ist die Fahrzeugflotte noch zu klein. Außerdem ist unklar, wie die vorzeitige Alterung der Akkus durch die häufigere Nutzung ausgeglichen werden kann. Eine spannende Alternative hat unlängst eine Studie des Bundesverbands Erneuerbarer Energien (BEE) und der Deutschen Messe AG ins Spiel gebracht: Die Experten empfehlen die Nutzung ausgemusterter Akkus, die für die Fahrzeuge zwar nicht mehr taugen, aber immer noch über 70 bis 80 Prozent ihrer ursprünglichen Leistungsfähigkeit verfügen. Die sogenannten „Second-Life-Batterien“ könnten demnach bis 2025 mit 25 Gigawattstunden (GWh) genauso viel Strom zur Verfügung stellen wie die Hälfte aller deutschen Pumpspeicherkraftwerke.

Die Cloud (Wolke) kennt man vom heimischen Computer. Der Gedanke, mehrere dezentrale Stromspeicher zu einem virtuellen Großspeicher zu bündeln, steht im Mittelpunkt des Projekts „Green2store“, das unter Führung der EWE AG 2012 gestartet ist und bis Ende 2016 vom Staat gefördert wird. Die einzelnen Speicher können von verschiedenen Akteuren unabhängig von ihrem Standort genutzt werden. In der Cloud von „Green2store“ sind 13 Speicher aus den Regionen Oldenburg, Heilbronn und Stuttgart miteinander vernetzt.

Besonders effizient arbeiten Pumpspeicherkraftwerke. Mit überschüssiger Energie wird Wasser den Berg hinaufgepumpt. Wenn der Strom wieder benötigt wird, stürzen die Fluten zurück ins Tal und treiben dabei Turbinen an. Das einfache Prinzip machen sich die Menschen seit mehr als 100 Jahren zunutze. Weil geeignete Höhenlagen hierzulande Mangelware sind, Naturschützer gegen neuen Anlagen Sturm laufen und die Kosten hoch sind, halten sich die Investoren zurück. In Bayern plant ein amerikanisches Unternehmen den Bau einer Demonstrationsanlage für ein unterirdisches Pumpspeicherkraftwerk. Es soll aus einem 140 Meter tiefen Schacht mit acht Metern Durchmesser bestehen.

**Die Anspruchsvolle**

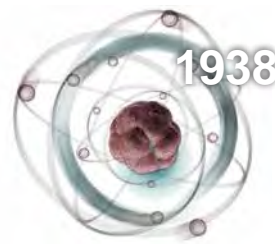
**Die Bewährte**

**Die Geladene**



# WEGMARKEN DER ENERGIEVERSORGUNG

Die Geschichte der Energieversorgung steckt voller Dynamik. Gegen Ende des 18. Jahrhunderts beschleunigte sich die industrielle Revolution. Standardisierte Produktionsweisen setzten sich durch. Das Thema Mobilität erlebte eine Initialzündung. Kohle, Stahl und Dampfmaschinen trieben die Spirale nach oben. Inzwischen haben sich bewährte Konzepte überholt und neue Herausforderungen kamen hinzu. Aspekte wie Umweltschutz, Nachhaltigkeit und der Wandel zur Informationsgesellschaft erfordern neue Lösungen und Strategien.



**1882** – die erste deutsche Blockstation geht in Stuttgart in Betrieb und liefert Strom für 30 Glühlampen.

**1884** – in Berlin wird das erste öffentliche Elektrizitätsunternehmen gegründet.

**1890** – der sogenannte Stromkrieg im ausgehenden 19. Jahrhundert bringt die Entscheidung zwischen Gleichstrom und Wechselstrom.

**1925** – das erste Steinkohle-Großkraftwerk mit Kohlestaubfeuerung nimmt in Berlin den Betrieb auf.

**1912** – in Potsdam wird der erste Stromtarif mit Grundgebühr eingeführt.

**1911** – im Deutschen Reich gibt es bereits mehr als 2.300 Elektrizitätswerke mit einer Gesamtleistung von 2.260 MW.

**1930** – der durchschnittliche deutsche Haushalt verbraucht 5 kW Strom pro Monat.

**1938** – der deutsche Chemiker Otto Hahn entdeckt gemeinsam mit Fritz Strassmann die Kernspaltung.

**1935** – die Elektrizitätsversorgung wird unter Reichsaufsicht gestellt. Ein Jahr später wird der Grundpreistarif eingeführt.

**1939** – eine Kilowattstunde Strom kostet etwa acht Pfennig.

**1950** – Gründung der Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke e. V. (VDEW).

**1948** – die sieben größten westdeutschen Stromversorger schließen sich zur Deutschen Verbundgesellschaft e. V. zusammen.

**1966** – erstes deutsches Kernkraftwerk der BRD ist Gundremmingen.

**1961** – das erste deutsche Versuchs-Kernkraftwerk wird bei Kahl am Main in Betrieb genommen.



1966

**1983** – die Bundesregierung legt strenge Grenzwerte für Emissionen aus fossil gefeuerten Kraftwerken fest. An der Nordseeküste werden Windenergieanlagen getestet.

**1985** – das erste Photovoltaik-kraftwerk geht in den USA ans Stromnetz.

**1981** – in Sizilien und Spanien gehen die ersten europäischen Sonnenkraftwerke in Betrieb.

**1973** – die Ölkrise führt zum Sonntagsfahrverbot.

**1986** – die Katastrophe im Atommeiler Tschernobyl führt zu heftigen Protesten der Kernkraftgegner und setzt ein Umdenken in Gang.

**1990** – die in der Europäischen Gemeinschaft zusammengeschlossenen Stromversorger schließen sich zur „Eurelectric“ zusammen. Der Verband bündelt die Interessen von etwa 100 nationalen Verbänden und Einzelunternehmen.

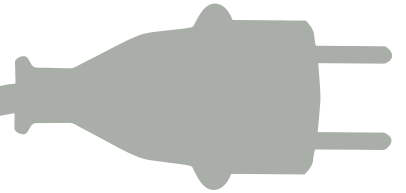
**1987** – die Umstellung auf die international vereinbarte Nennspannung von 230/400 Volt beginnt.

**1991** – das Stromeinspeisungsgesetz verpflichtet die Stromkonzerne, Strom aus erneuerbaren Energien abzunehmen und zu einem festen Preis zu vergüten.

**1999** – die Liberalisierung des Strommarktes tritt am 28. April in Kraft.

**2000** – das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) wird verabschiedet und ermöglicht jungen Technologien wie Wind- und Sonnenenergie den Markteintritt.

**2011** – am 11. März kommt es zu einem Atomunfall im japanischen Fukushima. Am 6. Juni beschließt die Bundesregierung die Abschaltung von acht Atomkraftwerken und den stufenweisen Atomausstieg bis 2022.



1973



1981

2000



Mit der passenden App wird jedes mobile Datengerät zum komfortablen Einkaufswagen

## MODERNE HAUSHALTSHILFEN

„Das bisschen Haushalt macht sich von allein“ – die Künstlerin Johanna von Koczian hat 1977 mit diesem Titel einen Hit gelandet. Knapp 40 Jahre später ist die Liedzeile mehr als nur ein frommer Wunsch. Moderne Technik und neue Kommunikationsformen haben die Hausarbeit in den Industrienationen von Grund auf verändert. Vieles ist einfacher geworden – allerdings nur für jene, die es sich leisten können.

Es war ein harter Kampf, den die junge Mutter in den 70er-Jahren ausfechten musste. Nachdem der Fernsehapparat und die Stereoanlage in der Familie Einzug gehalten hatten, hielt die Hausfrau den Kauf einer Spülmaschine für angebracht. Die Diskussion war schnell beendet. Der Vater, der als Alleinverdiener das Familienbudget verwaltete, beschied: „Das brauchen wir nicht. Wir haben doch Kinder.“ Den täglichen Spüldienst mussten in den folgenden Jahren die Tochter und der Sohn übernehmen.

### Früher Luxus, heute Standard

Inzwischen ist die elektrische Spülhilfe längst Standard. 2013 besaßen nach Angaben des Statistischen Bundesamts 67,3 Prozent der Deutschen eine Spülmaschine. Was vor 50 Jahren noch als Luxus galt, gehört mittlerweile zur Grundausstattung eines Haushalts. So konnten sich zum Beispiel Anfang der

Sechzigerjahre nur 13 Prozent der Westdeutschen einen Kühlschrank, einen Fernseher und eine Waschmaschine gleichzeitig leisten. Heute findet sich die Kombination dieser drei Geräte in 90 Prozent der rund 40 Millionen Privathaushalte in Gesamtdeutschland.

### Den Alltag erleichtern

Die Waschmaschine, die das Hemd gebügelt wieder auswirft, ist leider noch immer nicht erfunden. Doch es gibt durchaus Bereiche, in denen der Fortschritt Erleichterung schafft. Das Staubsaugen oder Rasenmähen übernehmen mit ordentlichem Ergebnis autonome Hausroboter. Im Smart Home der Zukunft kommunizieren die Geräte miteinander. Der Kühlschrank meldet aufs Handy, wenn die Milch ausgeht, und die Waschmaschine setzt sich erst dann in Bewegung, wenn der Stromtarif am günstigsten ist.

Auch das Kochen ist einfacher geworden. Moderne Küchenmaschinen erklären Schritt für Schritt, welche Zutat in welcher Menge gerade benötigt wird, und stellen die Garzeit automatisch ein. Wer auf die Arbeit in der Küche ganz verzichten möchte, findet online Unterstützung. Das Abendessen lässt sich bequem per Mausklick ordern. Die Zahl der Lieferdienste, die die warme Mahlzeit bis zur Haustür bringen, wächst beständig.

Pizza-Ketten und Burger-Restaurants haben den Anfang gemacht. Inzwischen haben auch die Supermärkte den Trend entdeckt. Wer sich die Parkplatzsuche, die Schlange an der Kasse und quengelnde Kinder am Regal mit den Süßigkeiten ersparen möchte, füllt den virtuellen Warenkorb am Computerbildschirm mit den gewünschten Lebensmitteln und Gebrauchsartikeln und wartet ganz entspannt darauf, dass der Bote klingelt.

Eine Umfrage des IT-Verbands Bitkom zeigt: Jeder fünfte Deutsche bestellt mindestens einmal im Quartal Lebensmittel oder Tiernahrung über das Internet. Eine von der Nestlé AG in Auftrag gegebene Studie kommt zu dem Ergebnis, dass das Modell in den nächsten Jahren Schule macht. Demnach soll bereits 2030 die Grundversorgung mit Lebensmitteln weitgehend über das Netz erfolgen.

### Auch eine Frage der Kosten

Und nicht nur die Online-Lieferdienste legen zu. Auch für andere Haus- und Familienarbeiten finden sich im Internet Alternativen. Putzhilfen, Gärtner, Babysitter, Betreuer für Senioren oder Nachhilfelehrer können in den entsprechenden Portalen ebenfalls per Mausklick angefordert werden. Allerdings gilt hier wie dort: Technik und Dienstleistungen haben ihren Preis. Selber machen ist und bleibt die günstigste Variante.

- ▶ Wer sich bekochen lassen will, kann sich den Weg ins Restaurant sparen. Beliebte **Online-Lieferdienste** sind:

- **Lieferservice.de**
- **Lieferando.de**
- **Lieferheld.de**
- **Pizza.de**
- **Foodora.de**
- **Bringbutler.de**

- ▶ Zu den **Online-Supermärkten** mit guter Auswahl und gutem Service gehören unter anderem folgende Anbieter:

- **Mytime.de**
- **Food.de**
- **AllYouNeedFresh.de**
- **Lebensmittel.de**
- **Edeka24.de**
- **Rewe.de**

Achtung: Brot, Käse und Wurst gibt es online in der Regel nur verpackt oder eingeschweißt. Einen Überblick über Online-Supermärkte mit Lieferdienst gibt es unter **www.bringmirlebensmittel.de**

- ▶ Eine gemeinsame Haushalts-App erleichtert die Abstimmung in der Familie oder der WG. Die meisten Apps bieten Funktionen für eine gemeinsame digitale Haushaltskasse, Einkaufs- und To-Do-Listen sowie Funktionen zum Austausch von Nachrichten. Bewährt haben sich unter anderem:

- **Flatastic**
- **Wunderlist**
- **Haushaltsfee**

*Bequem im Internet bestellt, werden Lebensmittel direkt nach Hause geliefert*





*Damit Wertstoffressourcen künftig effektiver genutzt werden können, regelt ein neues Gesetz den Umgang mit Elektroschrott*

## SORGENFREI ENTSORGEN

Noch immer landet ein großer Teil des Elektroschrotts im Hausmüll oder in der heimischen Ramsch-Schublade. Ein neues Gesetz macht die Entsorgung für den Verbraucher jetzt einfacher und sorgt dafür, dass die wertvollen Rohstoffe nicht verloren gehen.

Es gibt sie in vielen Haushalten: ausgemusterte Handys, Ladegeräte, MP3-Player und Computertastaturen, die ungenutzt vor sich hin schlummern. Dabei würde eine Entsorgung nicht nur Platz schaffen; wer seinen Elektromüll fachgerecht beseitigt, kann damit auch etwas für die Umwelt tun. Wie's funktioniert, regelt seit Oktober 2015 das neue Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG). Nach einer neunmonatigen Übergangsfrist gibt es für Verbraucher und Handel seit dem 24. Juli 2016 nun keine Ausreden mehr. Die wichtigsten Fakten und Regeln im Überblick:

- Je Bundesbürger werden im Jahr knapp neun Kilogramm Elektroschrott gesammelt. Aktuelle Berechnungen zufolge fällt im gleichen Zeitraum pro Person eine Elektromüllmenge von etwa 23 Kilogramm an.
- Die EU hat sich zum Ziel gesetzt, dass bis 2019 65 Prozent des Elektroschrotts recycelt werden. Das neue „ElektroG“ soll diese Vorgaben auf nationaler Ebene umsetzen.
- In Altgeräten stecken wertvolle Stoffe wie zum Beispiel Gold, seltene Erden, Kupfer, Blei, Zinn, Aluminium oder Neodym. Durch das Recycling werden die Ressourcen geschont. Außerdem gelangen so keine Schadstoffe in den Hausmüll.
- Geschäfte mit einer Fläche von mehr als 400 Quadratmetern müssen beim Neukauf eines gleichwertigen Produkts das alte Elektrogerät kostenlos zurücknehmen.
- Kleingeräte bis zu einer Kantenlänge von 25 Zentimetern, zum Beispiel Rasierer, Handy, Modem oder Föhn, müssen auch ohne Neukauf angenommen werden.
- Der Rücknahmewang gilt auch für den Onlinehandel, bei dem sich die Mindestfläche auf das Lager- und Versandareal bezieht. Wie der Händler die Rücknahme im Einzelfall regelt, bleibt ihm überlassen.
- Die Kommunen sind dazu verpflichtet, Altgeräte aus Privathaushalten an ausgewiesenen Sammelstellen entgegenzunehmen. Standorte in der Nähe findet man unter anderem bei [www.elektroschrott.de/wertstoffhoefe](http://www.elektroschrott.de/wertstoffhoefe) oder mit Hilfe der Smartphone-App „ESchrott“.
- Die Deutsche Post entsorgt über ihren Dienst „Elektroreturn“ Altgeräte, Bauteile und Druckerpatronen, die in einen Maxi-brief mit den Maßen 35 x 25 x 5 cm passen und höchstens ein Kilogramm wiegen. Die kostenlose Versandmarke kann man sich übers Internet ausdrucken. Auch die Deutsche Umwelthilfe sammelt gemeinsam mit der Telekom Handys. Infos dazu unter [www.handys-fuerdieumwelt.de](http://www.handys-fuerdieumwelt.de).
- Kann das Gerät in den Hausmüll? Eine Antwort auf diese Frage gibt das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne. Produkte, die damit gekennzeichnet sind, müssen getrennt entsorgt werden.

# SOMMER- BEERENTRAUM



## ZUTATEN FÜR 4 PORTIONEN

100 g Vollkornkekse  
150 g Mascarpone  
200 g Magerquark  
250 g Vollmilchjoghurt  
80 g Zucker  
100 g Schlagsahne  
350 g Beeren (zum Beispiel  
Himbeeren und Erdbeeren)

## ZUBEREITUNG

Mascarpone, Quark, Joghurt und Zucker mit dem Schneebesen des Handrührgerätes glatt rühren. Schlagsahne steif schlagen und unter die Creme heben.

Die Erdbeeren waschen, putzen und vierteln, die Himbeeren verlesen. Einige Beeren für die Dekoration beiseitelegen, die restlichen Früchte vorsichtig unter die Creme mischen.

Die Kekse zerbröseln. Einen Esslöffel davon zur Seite stellen, die übrigen Brösel auf vier Dessertgläser verteilen. Die Beerencreme darauf schichten und circa eine Stunde im Kühlschrank durchziehen lassen. Vor dem Servieren die Creme mit den restlichen Bröseln und Beeren bestreuen.

*Diese leckere Creme  
schmeckt auch mit anderen  
Sommerfrüchten, zum  
Beispiel: Kirschen, Pfirsichen,  
Heidelbeeren, Brombeeren,  
Johannisbeeren*



# SOMMERRÄTSEL

Trümmerstätte

Küchengerät

Geröllwüste

Abk.: Handelsregisterblatt

Dachpfannenart

Italienisch: zwei

Abk.: Zimmer

Buch der Bibel

Männernamen

Verkehrsmittel/Kurzw.

Stadt an der Lahn

Einzelraum

5

Tier speichel

wieder

6

in einem Rutsch

9

Fluss zur Donau

1

„Gersensaft“

Kohlenstaub

Zierpflanze

Abk.: Euer Ehren

11

Flämi-scher Maler

Abk.: Sekunde

Grußwort (Ital.)

Speicherart (Computer)

4

Frauenname

8

Ried

3

Ulk

Fleischprüfung

Elbezufluss

Span.: Fluss

Kaffeehäuser

Oriental. Flöte

Felsnische

Heizkörper schweiz. Berg

7

Insel bei Greifswald

2

Maß für den ebenen Winkel

Grußwort

Raffgier

Wasserstrudel

Kfz-Z. Recklinghausen

Funktions-träger

Schneefahrzeug

Abkürzung: Leutnant

Metallstift

10

Persönl. Fürwort

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----



Städtische Betriebswerke  
Luckenwalde GmbH  
Kirchhofsweg 6  
14943 Luckenwalde  
[www.sbl-gmbh.net](http://www.sbl-gmbh.net)

**Wir sind gern persönlich für Sie da:**  
 Montag 9:00 bis 15:30 Uhr  
 Dienstag 9:00 bis 18:00 Uhr  
 Mittwoch nach Vereinbarung  
 Donnerstag 9:00 bis 18:00 Uhr  
 Freitag 9:00 bis 11:30 Uhr  
 Telefon 03371 682-59  
 Telefax 03371 682-76  
[kundencenter@sbl-gmbh.net](mailto:kundencenter@sbl-gmbh.net)

**Entstörungsdienst**  
 Strom, Gas oder Wärme  
**Telefon**  
**0171 7201074**

**Impressum**  
 Verantwortlich für den lokalen Inhalt:  
 René Lehmann-Rotsch  
 Verlag und Herstellung:  
 Körner Magazinverlag GmbH  
[www.koernermagazin.de](http://www.koernermagazin.de)  
 Redaktion:  
 Claudia Barner  
 Julia Lövenich