

## **Klimaschutz durch Energie in Kleingartenanlagen**

### 1. Einleitung

Warum sollten wir uns mit Energie beschäftigen?

**Der größte Anteil am Treibhausgasausstoß entfällt auf die Energiewirtschaft.**

Für das Jahr 2023 hat das Umweltbundesamt einen Rekordrückgang des Treibhausgasausstoßes in Deutschland vermeldet. Gegenüber dem Vorjahr sind die Emissionen um 10,1 Prozent gesunken. Erstmals seit Jahren wird wieder davon gesprochen, dass das Klimaschutzziel für 2030 erreichbar ist. Diese Aussage beruht auf neuen Projektionsrechnungen, die bis 2030 zu einer Minderung der Treibhausgase um 64 Prozent führen im Vergleich zu 1990. Für unsere Grafik rechnen wir hingegen einfach mit einer Fortführung der bisher realisierten durchschnittlichen jährlichen Emissionsminderung von 1990 bis 2023, ohne sonstige Annahmen zu treffen. Auf der Basis zeichnet sich eine deutlich größere Klimaschutzlücke ab. Wie sich die Bilanz tatsächlich entwickelt, hängt also von entsprechenden politischen Maßnahmen, der wirtschaftlichen Entwicklung und anderen externen Faktoren wie möglichen weiteren Krisen und Konflikten ab. Dass die Emissionen im Jahr 2022 besonders hoch ausfielen, lag zum Beispiel an der starken Braun- und Steinkohleverstromung als Ersatz für russisches bzw. exorbitant teures Erdgas.

Zudem wurde viel Strom nach Frankreich exportiert, weil dort zahlreiche Atomkraftwerke außer Betrieb waren. Beide Faktoren haben sich 2023 entspannt. Die Gaspreise sind gesunken und Frankreichs AKW haben den Betrieb wieder aufgenommen. Zudem sank die Stromnachfrage in Deutschland aufgrund einer schwächelnden Konjunktur und es kam aus Kostengründen zu vermehrten Stromimporten. Folglich sank vor allem der Treibhausgasausstoß von Energiewirtschaft und Industrie. Der Verkehr bleibt das Sorgenkind Nummer 1 beim Klimaschutz. Hier sind bisher keinerlei Veränderungen erkennbar, die das Erreichen der Klimaschutzziele realistisch erscheinen lassen würden.

### 2. Hauptteil

#### ***Energiegeschichte***

Der Stromkrieg war um 1890 ein Disput zwischen Thomas Alva Edison (1847-1931) und George Westinghouse (1846-1914), ob die von Edison favorisierte Gleichspannung oder die von Westinghouse favorisierte Wechselspannung die geeignetere Technik für die großflächige Versorgung der Vereinigten Staaten von Amerika mit elektrischer Energie und den Aufbau von Stromnetzen sei.

Dabei ging es am Anfang um Marktanteile für ihre jeweiligen Elektrofirmen Edison General Electric, die ab Anfang der 1890er Jahre ohne Edison als General Electric firmierte, und Westinghouse Electric. Bei dem Stromkrieg handelte es sich um den ersten Formatkrieg der Industriegeschichte – eine wirtschaftliche Auseinandersetzung um einen technischen Standard.

Die Wechselspannung ging dabei relativ schnell als Favorit hervor, da diese leichter hoch- oder heruntertransformiert werden kann, und mit höherer Spannung niedrigerer Strom möglich ist, damit weniger Materialeinsatz (Kupfer), längere Leitungen, geringere Verluste, deutliche Vorteile. Daher wurde bald die Gefährlichkeit in den Vordergrund gestellt, die bei hoher Spannung natürlich größer ist als bei niedriger. Bei gesunden Menschen gilt eine Berührungsspannung von 50 V Wechselspannung (AC) oder 120 V Gleichspannung (DC) als lebensbedrohlich. Daher werden mit wechselbaren Akkus (immer Gleichspannung) verschiedener Akkuplatzformen betriebene Geräte meist auf 72 Volt begrenzt, oft als Kombination aus zwei 36-V-Akkus.

### ***Energiepolitik***

Das deutsche Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG 2023) regelt die bevorzugte Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Quellen ins Stromnetz und garantiert deren Erzeugern feste Einspeisevergütungen. Seit 2000 erweiterte es schrittweise das vorangehende Stromeinspeisungsgesetz. Während das EEG in Bezug auf den Ausbau der erneuerbaren Energien von der Bundesregierung als erfolgreich eingestuft wurde, werden dessen ökonomische und ökologische Effizienz sowie Teilaspekte wie Ausnahmeregelungen für die Industrie kontrovers diskutiert.

*Die Erneuerbaren Energien lieferten 52,6 Prozent der deutschen Bruttostromerzeugung im Jahr 2023.* Im Jahr 2023 wurden in Deutschland insgesamt rund 515 Milliarden Kilowattstunden Strom erzeugt. Mit 268 Milliarden Kilowattstunden hatten die Erneuerbaren Energien einen Anteil von 52,6 Prozent an der Stromerzeugung (ohne Pumpspeicher) bzw. 50,6 Prozent am Stromverbrauch (inklusive Stromimporte, ohne Pumpspeicher). Der im Vergleich zu 2022 stark gestiegene Anteil der Erneuerbaren Energien beruht hauptsächlich auf der gesunkenen Erzeugung bzw. dem gesunkenen Verbrauch und nur zu einem geringeren Teil auf der leicht gestiegenen Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien. Gegenüber dem Vorjahr konnte vor allem die Windenergie an Land ihre Erzeugung steigern. Die letzten drei Atomkraftwerke in Deutschland wurden im April 2023 abgeschaltet. Die Stromerzeugung aus Braun- und Steinkohle ist im Vergleich zum Vorjahr stark zurückgegangen, was für die Klimabilanz erfreulich ist. Auf der anderen Seite kam es erstmals seit dem Jahr 2000 zu Netto-Stromimporten (14,6 Milliarden Kilowattstunden). Mit der Abschaltung der letzten Atomkraftwerke ist diese Strommenge weggefallen und durch Importe vor allem aus Dänemark, Norwegen, Schweden und den Niederlanden ersetzt worden. Der Stromimport aus diesen Ländern war aufgrund des CO<sub>2</sub>-Preises kostengünstiger als die heimische Erzeugung in Kohle- oder Gaskraftwerken. Der Emissionshandel funktioniert also, was den Stromimport ökonomisch attraktiv

macht. Die Versorgungssicherheit war dennoch jederzeit auch mit inländischen Kapazitäten gewährleistet. Nur wäre die Nutzung dieser Kapazitäten deutlich teurer gewesen, als die Strommengen zu importieren.

## **Energietechnik**

### Photovoltaik

Unter Photovoltaik versteht man das Verfahren der Umwandlung von Lichtenergie in elektrische Energie. Es werden Solarzellen verwendet, die durch den photoelektrischen Effekt Gleichstrom produzieren. Im privaten und gewerblichen Umfeld nutzt man Photovoltaikanlagen, um Solarstrom zu erzeugen. Solare Strahlung kann neben Photovoltaik auch mithilfe von Solarthermie in Energie umgewandelt werden. Beide sind Teil von erneuerbaren Energien.

Wie funktioniert eine Photovoltaikanlage?

Eine Photovoltaikanlage wandelt Licht in elektrische Energie um. Das Sonnenlicht regt die Elektronen in den Solarzellen an und erzeugt Gleichstrom. Anschließend wandelt der Wechselrichter diesen in Wechselstrom um. Ein Energiemanagementsystem entscheidet, ob der Strom verbraucht oder ins Netz eingespeist wird. Stromzähler erfassen die verbrauchte oder ins Netz eingespeiste Menge. Damit Photovoltaikmodule Strom erzeugen können, muss eine Siliziumschicht positiv und die andere negativ sein. In der positiven Schicht befindet sich Phosphor und in der negativen Schicht Bor. Diese Elektronenbewegung erzeugt elektrischen Strom. Jede Schicht hat einen Metallkontakt, durch den der Strom fließt. Der photovoltaische Strom kann entweder gleich verbraucht oder optional in einem Batteriespeicher für die spätere Verwendung gespeichert werden.

Was ist ein Balkonkraftwerk?

Ein Balkonkraftwerk hat noch viele andere Namen: Stecker-Solar-Gerät, Guerilla-PV, Stecker-Photovoltaik-Modul, Balkonsolaranlage, Mini-PV-Anlage, Plug & Play Solaranlage, steckerfertige Solaranlage. Es ist eine kleine Photovoltaik-Anlage, die aus einem bzw. zwei PV-Modulen, einem Wechselrichter, einem Anschlusskabel mit Stecker sowie den erforderlichen Montageteilen bestehen. Es ist ein elektrisches Haushaltsgerät zum Einstecken in die Steckdose.

Was ist eine solarthermische Anlage?

Unter Solarthermie (abgekürzt ST) versteht man die Umwandlung der Sonnenenergie z. B. durch thermische Solaranlagen in nutzbare thermische Energie. Sie zählt zu den erneuerbaren Energien. Die auf die Erdoberfläche auftreffende Strahlungsleistung beträgt weltweit im Tagesdurchschnitt (bezogen auf 24 Stunden) ungefähr  $165 \text{ W/m}^2$  (mit erheblichen Schwankungen je nach geographischer Breite, Höhenlage und Witterung). Die gesamte auf die Erdoberfläche auftreffende Energiemenge ist mehr als zehntausendmal größer als der Energiebedarf der Menschheit, das Potenzial der Solarenergie ist größer als das aller anderen erneuerbaren Energien zusammen.

## Mikroholzvergaser für den Garten

- Brennstoff: Trockene grobe Biomasse – Holz, Pellets, Pflanzenreste...
- Brenndauer: In der Vergaserphase Batch-Betrieb und somit abhängig von Füllhöhe und Brennstoff – z.B. mit 1 kg Pellets ca. 60 min. In der anschließenden Kohlephase kann Kohle nachgelegt werden und die Brenndauer so angepasst werden.
- In ca. 5 Minuten auf Grill-/Kochtemperatur
- Leistung in der Vergaserphase: 1,4 – 1,8 kW (Brennstoffabhängig)

## Kohleherd mit Vergaseraufsatz

- Holzkohle kann im eigenständigen Kohleherd effizienter und auch separat genutzt werden
- Kombination von 2 Kohleherden und 1 Vergaseraufsatz möglich

Besonders geeignet, wenn

- Holzkohle als Ausgangsbrennstoff genutzt wird.
- die Holzkohle aus der Vergasung oft und direkt weiter zum Kochen genutzt wird.

### 3. Schluss

Als Fazit werden die Möglichkeiten von Netzgebundenen Geräten und z.B. Inselanlagen besprochen. Außerdem wird auf die Möglichkeit von gemeinsamer Versorgung in Kleingartenanlagen und Beteiligungsmodellen eingegangen.

## *Quellen / Literaturangaben / Links*

Agentur für Erneuerbare Energie, [Deutschlands Informationsportal zur Energiewende - Agentur für Erneuerbare Energien \(unendlich-viel-energie.de\)](#)

[Stromkrieg – Wikipedia](#), [Erneuerbare-Energien-Gesetz – Wikipedia](#)

[Was ist Photovoltaik? Einfach erklärt. \(gruenes.haus\)](#)

[Solarthermie – Wikipedia](#)

[Balkonkraftwerk bestellen - Energiewende für Zuhause \(balkonstromer.de\)](#)

[GloW yaMbao - Das soziale BBQ-Gadget | Gesundes und umweltfreundliches Grillen - Made in Germany \(startnext.com\)](#)