

ENERGIE UND NACHHALTIGKEIT, TEIL II

CO₂ und Kosten einsparen

Ohne Energie läuft nichts, alle Prozesse und Maschinen benötigen sie. Nicht nur die aktuelle Energiekrise zeigt, dass es sich lohnt sich mit dem Thema grüner Energieversorgung auseinanderzusetzen.



Abb. 1 Entwicklung der Industriestrimpreise und EPEX Börsenstrompreise

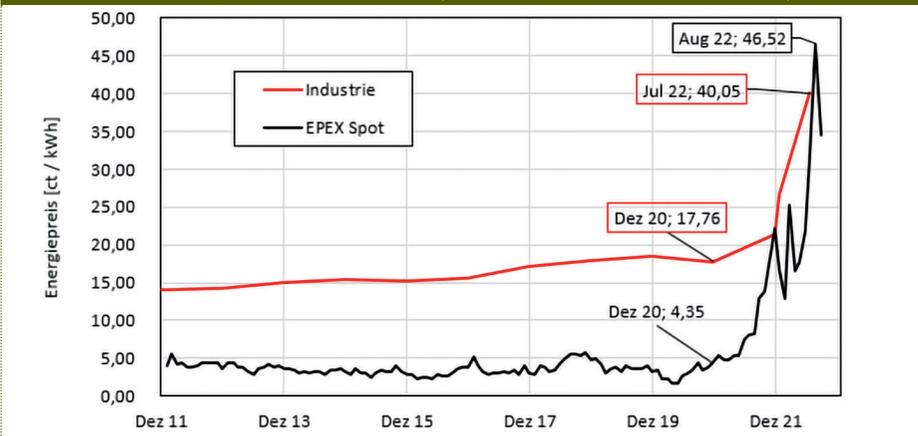


Abb. 2 Stromgestehungskosten PV > 30 kWp

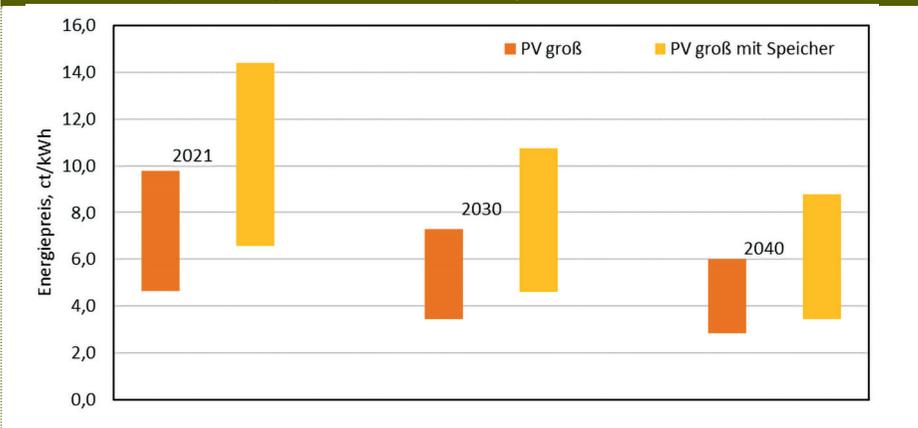
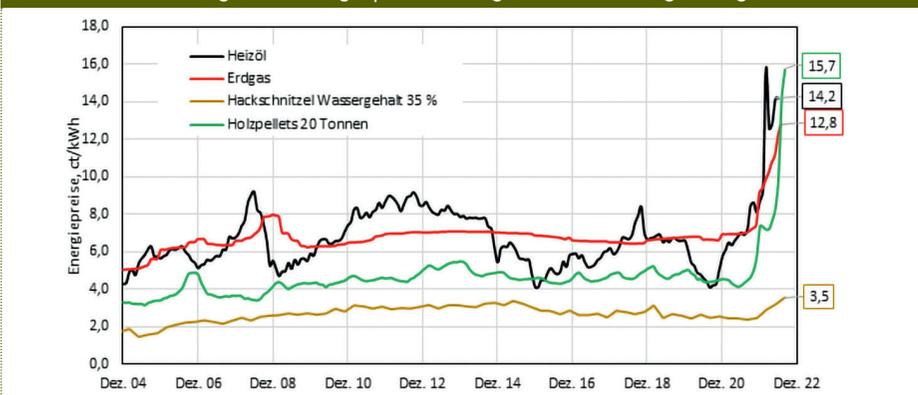


Abb. 3 Entwicklung der Energiepreise für große Feuerungsanlagen



Unser Energieeinsatz ging und geht mit stetig steigenden CO₂-Emissionen einher. Diese gilt es zukünftig schnell zu senken, um noch verheerendere Folgen, aufgrund des Klimawandels, zu reduzieren. Im Jahr 2021 verursachte der Sektor Industrie, 24 % und der Sektor Gewerbe Handel und Dienstleistung, 4 % der CO₂-Emissionen. Zu diesen Bereichen zählen auch Brennereien.

PREISSTEIGERUNGEN

Da in der Vergangenheit der Umstieg auf energiesparende und grüne Energielösungen vielfach nur schleppend verlief, wurden Maßnahmen wie die CO₂-Besteuerung eingeführt, um die Energiepreise konventioneller fossiler Energieträger zu erhöhen. Neben dem Nachhaltigkeitsgedanken zum Schutz des Klimas und der Umwelt für die nächste Generation, sind stark gestiegene Energiekosten und die Abhängigkeit von Russland, weitere Gründe sich mit dem Thema grüne, CO₂-arme Energie für den Betrieb auseinanderzusetzen. Durch den Ukrainekrieg, die Steigerung von CO₂-Zertifikatspreisen (EU ETS) für Kohlekraftwerke und Gaskraftwerke, die CO₂-Besteuerung von Erdgas und Mineralölprodukten und andere Faktoren stiegen die Energiepreise drastisch. In Spitzenzeiten bei Erdgas um mehr als das 20-fache, von rund 15 €/MWh (Januar 2021) auf rund 350 €/MWh (August 2022). Diese Ereignisse schlagen sich im Strom- und Erdgaspreis nieder. Abb. 1 zeigt den Industriestrompreis inklusive Stromsteuer (rote Linie), welcher von Ende 2020 von 17,76 auf bis zu 40,05 ct/kWh im Juli 2022 kletterte.

Die EPEX-Börsenstrompreise, mit denen sich Energiehändler kurzfristig mit Strom eindecken, stiegen von 4,35 ct/kWh im Dezember 2020 auf bis zu 46,52 ct/kWh im Juli 2022. Die Preise bilden, je nach Einkaufsportfolio der Energiehändler, die Grundlage für den Strombezugspreis. Somit ist zeitversetzt mit einer weiteren Erhöhung des Strompreises zu rech-



nen. Viele günstige Stromlieferanten, welche sich am kurzfristigen Strommarkt eingedeckt haben, sind durch diese Entwicklung vom Markt verschwunden. Weiterhin wurde der Ausbau erneuerbarer Energien massiv ausgebremst. Diese produzieren jedoch im Vergleich zu konventionellen Kohle- und Gaskraftwerken wesentlich günstiger. Auch dieser Effekt wirkt sich preissteigernd aus und wird uns noch lange begleiten. Somit ist am Strommarkt kaum Entspannung zu erwarten.

Mit Fotovoltaikanlagen (PV) produzieren Sie Ihre eigene, günstige, grüne elektrische Energie. In Abb. 2 sind die Stromgestehungskosten für das Jahr 2021 und als Prognose für die Jahre 2030 und 2040, für große PV-Anlagen > 30 kWp, jeweils mit und ohne Batteriespeicher dargestellt. Während die Stromgestehungskosten für PV 2021 bei 4,6 – 9,8 ct/kWh und PV + Batteriespeicher bei 6,58 bis 14,40 ct/kWh liegen, reduzieren sich die Erzeugungskosten 2040 auf 2,9 bis 6,0 ct/kWh (PV) bzw. 3,4 – 8,8 ct/kWh (PV + Batteriespeicher). Somit ist in Anbetracht steigender Strompreise die Eigenversorgung eine sinnvolle Lösung.

Neben der elektrischen Energie werden für die Prozesswärme weitere Energieträger wie Heizöl und Erdgas oder grüne CO₂-arme Energieträger wie Hackschnitzel und Pellets eingesetzt. Die Entwicklung

dieser Energiepreise ist in Abb. 3 dargestellt. Während der Erdgas- beziehungsweise Heizölpreis aktuell mit 12,8 respektive 14,2 ct/kWh zu Buche schlägt, ist die CO₂-arme Alternative aus Klima- und Umweltschutzgründen wie Hackschnitzel wirtschaftlich attraktiv. CO₂-arme Pellets hingegen haben einen sehr starken Preisanstieg erfahren. Durch eine weitere angespannte Lage auf dem Erdgasmarkt ist weiterhin mit einer Steigerung der Erdgaspreise zu rechnen.

BESTEuerung

Seit dem 1. Januar 2021 wird die CO₂-Emission fossiler Brennstoff wie Benzin, Diesel/Heizöl und Erdgas besteuert. Dies regelt das Brennstoffemissionshandelsgesetz. 2022 werden 30 €/t CO₂ fällig. Aktuell ist ein Preis von 55 €/t CO₂ im Jahr 2025 geplant. Ab dem Jahr 2026 soll der Preis durch eine Auktion im Bereich zwischen 55 und 65 €/t CO₂ liegen. Das Umweltbundesamt visiert einen Preis von 180 €/t CO₂ an. Es wird sich also zeigen, ob der Preis bei maximal 65 €/t CO₂ bleibt. Dies ist ein weiterer Grund auf CO₂-arme Energieträger zu setzen. Ein weiterer Energieverbraucher im Unternehmen ist die Firmenlogistik. Auch hier sind grüne Lösung auf dem Vormarsch. Bei einem aktuellen Dieselpreis von beispielsweise 2,00 €/l liegt der Preis bei 40 ct/km für einen 7,5 t LKW. Ein gefahrener Kilometer eines gleich großen Elektro-LKW (Verbrauch 0,63 kWh/km) ist auch bei einem aktuell hohen Strombezugspreis von 50 ct/kWh mit 31,5 ct/km günstiger. Bezieht man den Strom für den Elektro-LKW aus der Dachfotovoltaikanlage (siehe Abb. 2), sinken die Kosten pro gefahrene Kilometer auf 3 bis 6 Cent.

FAZIT

Energie sollte möglichst effizient eingesetzt werden. Nach dem Motto: Die beste Energie, ist die, die nicht eingesetzt wird!

Text und Grafiken: **Carsten Fichter**
Bild: **Black Salmon/shutterstock.com**



Webtipp

Im Jahr 2016 hat Carsten Fichter eine Serie zum Energieeinsatz in der Brennerei verfasst. Sie finden diese und andere Beiträge unter www.kleinbrennerei.de nach Eingabe des Webcodes ins Suchfenster:

- Energieeinsatz in der Brennerei (I), **Webcode 5171540**
- Energieeinsatz in der Brennerei (II), **Webcode 5194450**
- Energieeinsatz in der Brennerei (III), **Webcode 5218582**
- Energieeinsatz in der Brennerei (IV), **Webcode 5278152**
- Literaturhinweise zum vorliegenden Artikel, **Webcode 7276896**
- Energie und Nachhaltigkeit, Teil I, **Webcode 7277111**



Prof. Dr.-Ing.
Carsten Fichter

Prof. Dr. – Ing. Fichter ist Professor für Windenergie, Energiewirtschaft und Speicherung an der Hochschule Bremerhaven. Außerdem führt er die Firma EnergieSynergie, die Energiekonzepte für Gewerbe, Industrie und Kommunen in Kombination mit erneuerbaren Energien entwickelt

Feine Liköre - Zutaten und Analytik **SCHLISSMANN SCHWÄBISCH HALL**

<p>Grundstoffe gebrauchsfertige Mischungen aus Fruchtsaftkonzentraten und Aromen</p> <p>Invertzucker- / Glucosesirup, Trockenglucose</p> <p>Aromen alkoholische Destillate und Auszüge zur Abrundung und Aromaverstärkung</p> <p>Trinkalkohol 96,2 % vol, inkl. Branntweinsteuer</p> <p>Probedestillation: exakte Alkoholbestimmung leicht gemacht</p> <p style="font-size: small;">Wir begleiten Ihre erfolgreiche Getränkeherstellung</p> <p style="font-size: x-small;">Telefon 0791 / 97191-0 • Fax -25 • Auwiesenstr. 5 • 74523 Schwäbisch Hall www.c-schliemann.de • service@c-schliemann.de</p>	<p>Sahnelikörgrundstoff gebrauchsfertige Emulsion aus Sahne, Zucker und Alkohol</p>
---	--

FRÖHLICHE WEIHNACHTEN

wünscht Ihnen Ihr zuverlässiger Partner im Bereich hochwertiger **Aromen, Düfte und Ingredienzen.**

VÖGELE
INGREDIENTS

www.voegele-ingredients.de