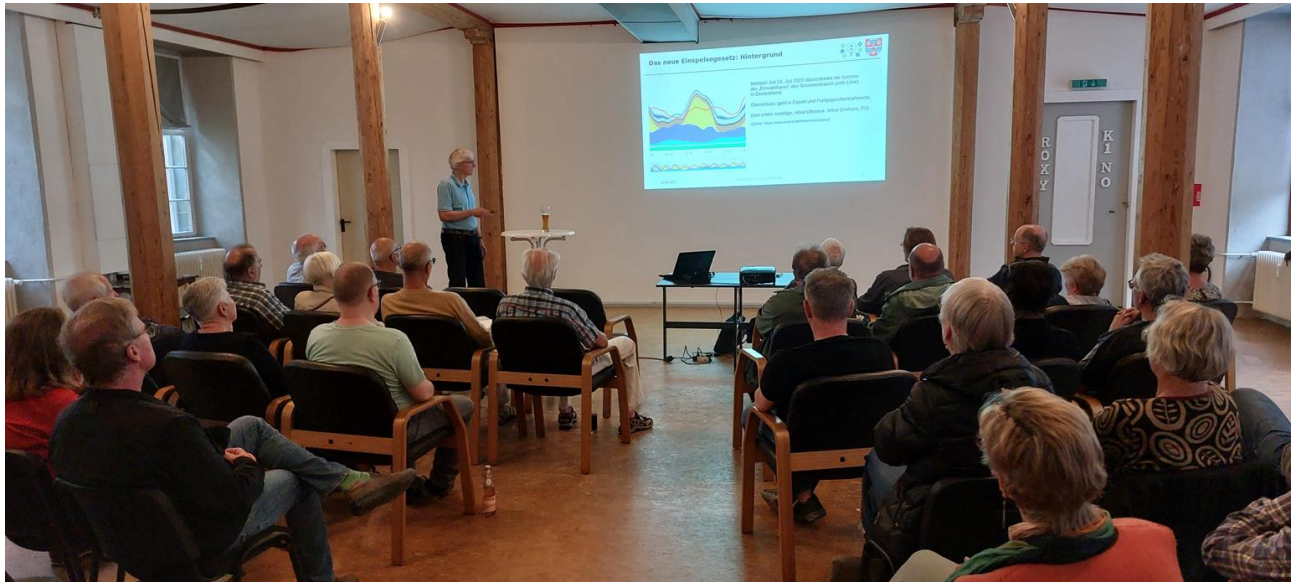


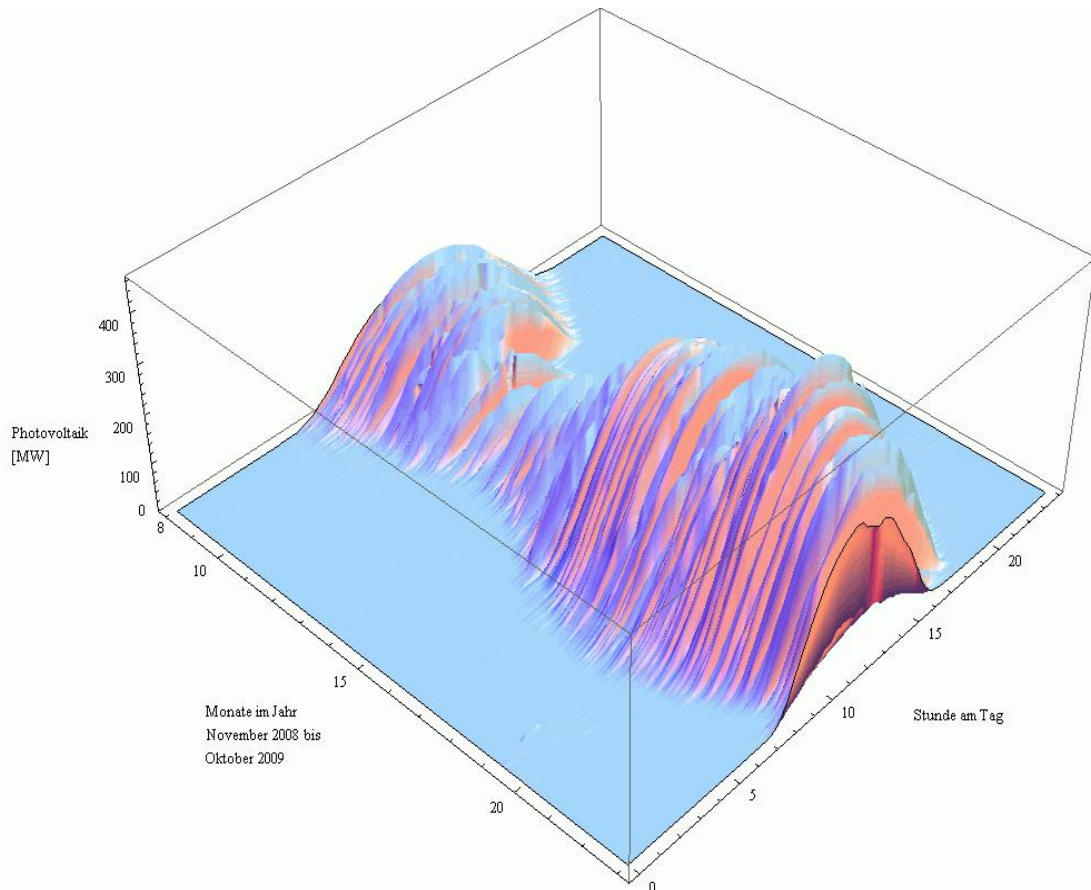
Nachbericht zum Vortrag „Das neue Einspeisegesetz“ vom 3. Juni 2025 in der Alten Fabrik in Mühlhofen

Das neue „Einspeisegesetz“ vom Februar 2025 bringt einige Änderungen, insbesondere für zukünftige Besitzer oder Betreiber von Photovoltaik-Anlagen (PV-Anlagen). Da stellt sich die Frage: Lohnt sich PV noch? Zu diesem Thema hatte der Arbeitskreis Energie und Umwelt Uhldingen-Mühlhofen am 3. Juni 2025 in der Alten Fabrik in Mühlhofen eingeladen. Referent war Hans-Jörg Florenz, Elektroingenieur und selbst Besitzer einer PV-Anlage.



Hintergrund des Gesetzes ist der große Erfolg der erneuerbaren Energien: So sind deutschlandweit insgesamt 100GWp (Gigawatt Peak Leistung) PV installiert. Peak Leistung ist die Leistung, die PV-Module im Idealfall (d. h. max. Sonneneinstrahlung bei gleichzeitig moderater Temperatur erreichen). Zum Vergleich: ein Kernkraftwerksblock hat üblicherweise ca. 1GW, ein großes Braunkohlekraftwerk z. B. 2,3GW.

Allerdings lässt sich dieses Verhalten über größere Gebiete (z. B. ein Land oder Bundesland) recht gut per Wetterprognose vorhersagen. Und ein Ausfall einzelner PV-Anlagen ist erheblich einfacher zu kompensieren als der Ausfall eines Kraftwerksblocks mit 1GW Leistung.



Jahres- und Tagesgang der Stromerzeugung aus Photovoltaik

Dieses Werk wurde von seinem Urheber [Klamser](#) als **gemeinfrei** veröffentlicht.

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1141751>

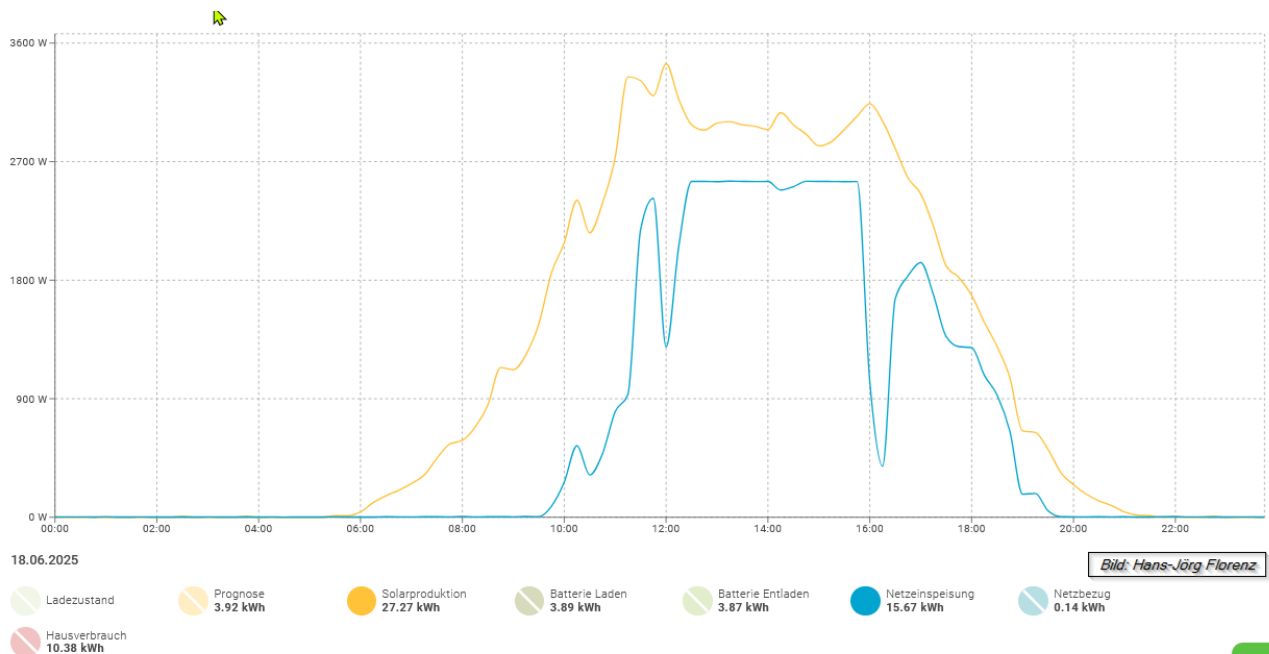
Wie leicht nachvollziehbar, liegt die reale Leistung von PV-Anlagen meistens unterhalb der (oben genannten) Peak-Leistung und fluktuiert sehr stark mit Uhrzeit, Wetter, Jahreszeit und Temperatur.

Es gibt mehrere Möglichkeiten, mit dieser Fluktuation umzugehen:

Wind- und PV-Stromerzeugung ergänzt sich im Jahresverlauf recht gut, allerdings braucht es auch Speicher und Regelmöglichkeiten. Letztere sind der Grund für das Einspeisegesetz.

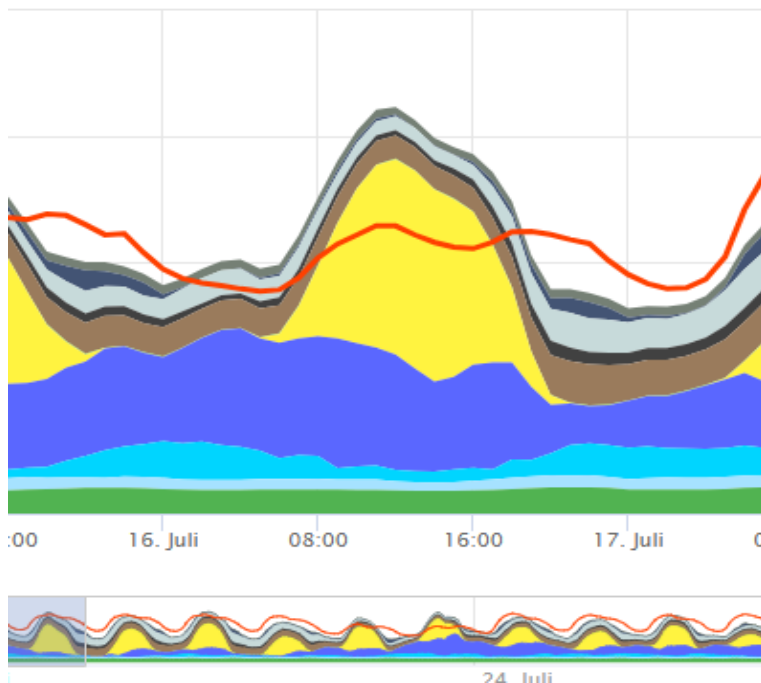
Überkapazitäten in der Stromerzeugung waren auch im alten Kraftwerkspark nötig, um Spitzenlasten und Leitungs- oder Kraftwerksausfälle kompensieren zu können. Prinzipiell werden bei den erneuerbaren Energien deutlich höhere Überkapazitäten benötigt. Allerdings sinken auch die Kosten pro installiertem kW, so dass das finanziell auf lange Sicht kein Problem ist. Zudem gibt es bei erneuerbaren Energien keine Primärenergiekosten: Sonne und Wind sind kostenlos.

An folgendem Beispiel sind die Vorteile der Überkapazität gut zu erkennen. Gezeigt wird der Tagesverlauf der Erzeugung und Einspeisung einer 5,2kWp-Anlage. Es handelt sich um eine netzdienliche Anlage, d. h. die max. Einspeiseleistung ist hier auf 50%, d. h. ca. 2,5kW begrenzt: Ergebnis: die Einspeisung (blau) ist deutlich gleichmäßiger als ohne Begrenzung. Zwischen ca. 12:30 und 15:45 Uhr ist die Einspeisung praktisch konstant. Die Einbrüche gegen 12:00 und 16:00 Uhr resultieren aus Wolken. Großflächig, d. h. durch die Addition vieler PV-Anlagen in einem Verbundnetz werden die Wolkeneinbrüche nivelliert. D. h. durch eine relativ einfache Maßnahme ist die Einspeisung bereits zwischen 11:30 und 16:30 Uhr fast konstant.



Die Anlage produziert trotzdem zwischen ca. 5200kWh und 5800kWh pro Jahr. D. h. die Begrenzung der Einspeisung wird durch ein geschicktes, wettergeführtes Batteriemanagement weitestgehend kompensiert.

Über große Verbundnetze hinweg muss außerdem sichergestellt werden, dass genau soviel Strom erzeugt wird, wie gerade verbraucht wird (das schließt natürlich das Aufladen der Speicher ein). Dies erfordert auch weitergehende Maßnahmen zur Regelung.



(Quelle: <https://www.smard.de/home/marktdaten>)

Beispiel: Am 24. Juli 2023 überschreitet die Summe der „Erneuerbaren“ den Stromverbrauch (rote Linie) in Deutschland. Überschuss: geht in Export und Pumpspeicherkraftwerke.
(von unten: sonstige, Wind Offshore, Wind Onshore, PV)

Da es außerdem weder technisch noch finanziell Sinn macht, die Stromleitungen auf jeden Extremwert auszulegen, gibt es einen weiteren Grund für eine Begrenzung von Einspeiseleistungen. Aber auch das zeitweise Abschalten großer Verbraucher wie Ladestationen von Elektrofahrzeugen und Wärmepumpen ist sinnvoll. Wenn dies geschickt genug gemacht wird, ist das auch weitgehend ohne fühlbare Auswirkungen.

Ein Indikator für eine zu große Stromerzeugung ist ein negativer Großhandelspreis:

Der niedrigste Großhandelspreis wurde am 10. März in der Stunde zwischen 13.00 und 14.00 Uhr mit -9,98 Euro/MWh erreicht. In dieser Stunde lag die Einspeisung durch Erneuerbare (53,1 GWh) über dem Stromverbrauch (50,4 GWh).

Der höchste Preis trat mit 174,70 Euro/MWh am Montag, den 25. März, zwischen 18.00 und 19.00 Uhr auf. Hier traf ein Stromverbrauch in Höhe von 59,3 GWh auf eine geringe Einspeisung durch Erneuerbare (10,2 GWh).

(Quelle: <https://www.smard.de>)

Vor dem Hintergrund der oben skizzierten technischen Erfordernisse und finanziellen Indikatoren wurden nun folgende Regelungen eingeführt bzw. geändert:

- Keine Einspeisevergütung mehr bei negativen (Großhandels)Strompreisen
- Nicht vergütete Zeiträume verlängern die 20-Jahres-Periode der garantierten Einspeisevergütung
- Einspeiseleistung neuer PV-Anlagen werden auf 60% (von kWp) beschränkt (solange kein „intelligenter Stromzähler“ und Steuerbox installiert)
- Für alle PV-Anlagen ab 7kWp werden Smartmeter + Steuerbox verpflichtend
- Ab einem Jahresverbrauch von 6000KWh werden Smartmeter verpflichtend
- Ohne diese Pflicht gibt es ab 2025 ein Recht auf ein intelligentes Messsystem. Auf Wunsch hat der Netzbetreiber dies innerhalb von vier Monaten zu erfüllen
- Die maximalen jährlichen Kosten für den Einbau und Betrieb des Smartmeters bei Anschlussnehmern mit einem Stromverbrauch zwischen 6.000 und 10.000 kWh werden von 20 Euro auf 40 Euro verdoppelt
- Die maximal zulässigen Entgelte steigen für Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von 2kWp bis 15kWp um 30 Euro pro Jahr
- Die Mehrzahl der Photovoltaiksysteme auf Einfamilienhäusern liegt in dieser Leistungsklasse
- Bei PV-Anlagen mit einer installierten Leistung zwischen 15 und 25kWp wird die Preisobergrenze für Smartmeter von 90 Euro auf 110 Euro erhöht und für Anlagen von 25kWp bis 100kWp steigen die Kosten um 20 Euro pro Jahr an
- Hinzu kommen Kosten für den Einbau und Betrieb einer Steuerungseinrichtung am Netzanschlusspunkt in Höhe von jährlich 50 Euro.
- Steckersolargeräte bis 2kW Modulleistung und 800 Watt Wechselrichterleistung sind von Regelung ausgenommen
- Kleine Anlagen mit unter 2kWp: Regelung gilt vorerst nicht
- Für neue Anlagen bis 100kWp: Regelung gilt erst ab Folgejahr nach Smartmeter-Einbau
- Nicht für bereits installierte Anlagen. Aber freiwillige Teilnahme an Vorgaben führt zu höherer Einspeisevergütung (um 0,6 ct/kWh).

Kosten Smartmeter und Steuerbox für PV-Anlagen

	Installierte Leistung	Ab 2025	Bisher
Leistung der Anlage	2 bis 15kWp	50€	20€
	15 bis 25kWp	110€	50€
	25 bis 100kWp	140€	120€
Steuerbox		50€	10€

Quelle: <https://www.energie-experten.org/news/solarspitzen-gesetz-smart-meter-und-steuerbox-werden-pflicht-und-teurer>

Gleichzeitig werden, wie bereits in der Vergangenheit, die Einspeisevergütungen weiter reduziert:

Bei Inbetriebnahme ab 1.2.2025 bis 31.7.2025

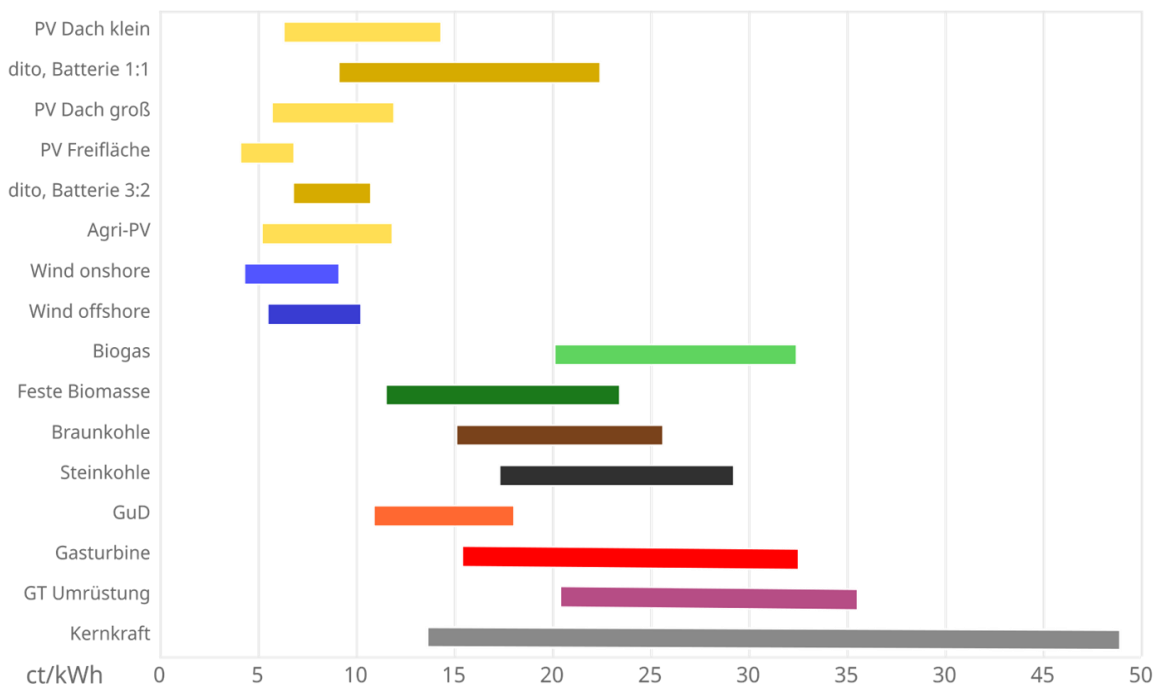
Art der Anlage	Installierte Leistung (kW) bis	Teileinspeisung (ct/kWh)	Volleinspeisung (ct/kWh)
Gebäude oder Lärmschutzwände	10	7,94	12,60
	40	6,88	10,56
	100	5,62	10,56
Sonstige Anlagen	100	6,39	6,39

Quelle: Bundesnetzagentur (EEG-Förderung und -Fördersätze)

Die Reduzierung der Einspeisevergütung, deren Idee ja eine Anschubfinanzierung für erneuerbare Energien war, läuft aber auch parallel zu einem weiteren Preisverfall der PV-Anlagen.

Inzwischen ist der Strom aus erneuerbaren Energien günstiger als der aus allen anderen Quellen:

Stromgestehungskosten in Deutschland im Jahr 2024



Quelle: Wikipedia

Von H005 - Eigenes Werk, nach Daten aus: Christoph Kost et al.: Stromgestehungskosten Erneuerbare Energien Juli 2024, Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE [1], CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=151273512>

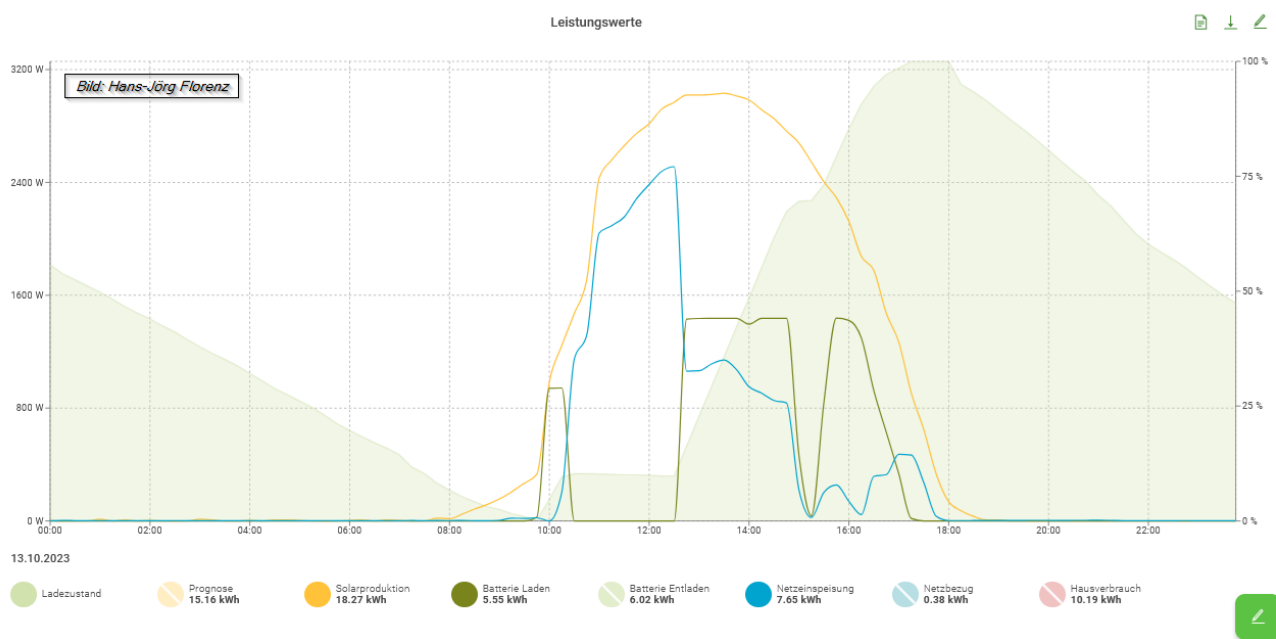
Die erneuerbaren Energien liegen weitgehend unter 10ct/kWh, eine Flächen-PV-Anlage z. B. bei typisch 4ct/kWh. Alle anderen, selbst Biomasse, liegen z. T. deutlich darüber und verzerren dadurch am Spotmarkt den Strompreis nach oben.

Aktuelle Angebote für PV-Anlagen liegen z. B. bei ca. 12.000 € für ca. 11kWp (ohne Akku). Passende Akkus (mit ca. 10kWh) gibt es schon für 4.000 bis 5.000 €.

Daraus resultieren Strompreise von inzwischen 7 bis 11ct/kWh, während zugekaufter Strom für Privathaushalte aktuell bei 36ct/kWh liegt (Quelle: Verifox.de). In diesen ct/kWh sind dann alle Kosten (Abschreibung über 20 Jahre, Reparaturkosten, Versicherung) bereits enthalten.

Durch einen wettergeführten Speicher lässt sich die Einspeisung noch gleichmäßiger gestalten und der Eigenverbrauch wird optimiert, es gibt kaum Nachteile durch die Begrenzung:

Morgens: Einspeisung und Selbstverbrauch. Bei genügend Leistung: Akku wird geladen.



Abregelung wird reduziert und Einspeisung wird geglättet.

Fazit:

- Typische (Dach)-Bestandsanlagen und Steckersolaranlagen sind nicht betroffen
- Eigenverbrauch lohnt nach wie vor auch finanziell und auch bei Neuanlagen (ähnlich wie vor der Gesetzesänderung)
- Die Einspeisung deckt bei kleinen Anlagen aber gerade die Kosten (wie bisher auch)
- Damit die Anlage sich finanziell lohnt, sollte die Anlage passend dimensioniert sein (auf hohen Eigenverbrauch hin)
- Die Begrenzung der Einspeisung wirkt sich bei hohem Eigenverbrauch kaum aus
- Kosten für Smartmeter und Steuerbox kommen dazu (je nach Anlagengröße). Dies wird aber weitestgehend kompensiert durch fallende Preise für PV-Anlagen
- Eine wettergeführte Anlage kann die Verluste durch Einspeisebegrenzung fast auf 0 reduzieren
- Übrigens: der Wegfall der Umsatz- und Einkommensteuer (ab 2023) für kleine Anlagen hat die finanzielle Kalkulation deutlich vereinfacht