

(Strom-)Speicher bei KWK-Anlagen

06.11.2025 - 50. Fachgespräch der Clearingstelle EEG|KWKG

Dipl.-Ing. Heinz Ullrich Brosziewski

Beirat Grundsatzfragen im B.KWK

Dipl.-Ing.

HEINZ ULLRICH BROSZIEWSKI



Leinaustr. 13 Prinzenstr. 10A
30451 Hannover 30159 Hannover

0511 / 215 04 98
post@brosziewski.de

Kraft-Wärme-Kopplung

Beratung · Projektierung · Gutachten

- Sachverständig nach FW 308 seit 2009
- AGFW-geprüfter f_p - und CO_2 -Gutachter (FW 309, FW 609, FW 611)
- bis September 2025 Vizepräsident im Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung e.V., Berlin
Seit Oktober 2025 Vorsitzender des Beirats für Grundsatzfragen
- Beisitzer in der Kammer für Empfehlungsverfahren der Clearingstelle EEG | KWKG
- Mitglied im juristischen Beirat und im Beirat für Technik, Innovation und Management im Verband für Energiedienstleistungen, Effizienz und Contracting e.V. (vedec), Hannover
- Mitglied im Beirat des Vereins Klimaschutz im Bundestag e.V., Freiburg

Ingenieurbüro Heinz Ullrich Brosziewski

- Wirtschaftlichkeitsanalysen für BHKW mit Strom-, Wärme- und Kältelieferung
- Energiewirtschaftliche Optimierung der Betreiberkonzepte
- Projektprüfung für Finanzierungsgesellschaften
- ~~“klassische” Anlagenplanung nach HOAI~~
- ~~Projektentwicklung, Projektsteuerung~~
- BImSch-Verfahren, TEHG-Verfahren, FW308- und FW309-Gutachten



Von der Mini-KWK im Wohnungsbau...

Mein Büro betreut von der
Mikro-KWK-Anlage im
Wohnungsbau



... über Industrieanlagen...

Strom- und Prozesswärme



... bis zur kommunalen Fernwärme



bis zur kommunalen KWK-Fernwärmezentrale



die ganze Palette der dezentralen KWK-Anlagen mit den Wärmenetzen.

Motivation für KWK-Stromspeicher finden

- Für Anlagen, die im KWKG betrieben werden, müssen teilweise andere Regeln zur Bewirtschaftung des KWK-Stroms beachten als im EEG oder anderen Rechtsrahmen.
- Da KWK-Anlagen mit Gasturbinen und Gasmotoren, entsprechende Auslegung der hydraulischen und elektrischen Einbindung, höchst flexibel gefahren werden können, stellt sich natürlich die Frage nach dem Motiv, eine Batterie – immerhin ein (noch) hochpreisiges Investitionsgut – einzubinden.

Dazu gehe ich zunächst auf ein paar – wahrscheinlich selbstverständliche – Grundlagen ein, damit die Hintergründe der späteren Betrachtungen deutlicher werden.

Aus Gründen der sprachlichen Vereinfachung wird das korrekt als Stromspeicher zu bezeichnende Element hier vereinfachend Batterie genannt.

Netzstabilität durch drehende Massen

- Rotierende Schwungmassen dienen als inhärente „Stoßdämpfer“ für die Netzfrequenz.
- Die Synchronität zwischen drehenden Maschinen auf der Verbraucherseite (Industrie, Gewerbe) und der Stromerzeugerseite ist ohne drehende Massen im Kraftwerkspark anfällig für ein Auseinanderlaufen (geringere Winkelstabilität).
- Blindleistung (sowohl kapazitiv als auch induktiv) zur Spannungshaltung wird durch massenbehaftete Synchronmaschinen schnell und vor allem in betroffenen Netzteil problemlos erbracht.
- KWK-Anlagen mit Gasturbinen und Gasmotoren sind drehende Massen!
- Da sie bis auf verschwindend wenige Ausnahme mit Synchrongeneratoren ausgestattet sind, bieten sie ein hohes Potential zur Bereitstellung der erforderlichen Systemdienstleistungen.

(Quelle der Feststellungen: Stefan Dunke, BNetzA, Vortrag beim KWK-Symposium am 19.06.2024)

- KWK-Anlagen werden in der Zukunft nicht nur aufgrund ihrer jeweiligen Lastnähe, sondern auch wegen ihrer Bedeutung für die Systemstabilität eine wichtige Rolle spielen.
- Unter dem Aspekt lohnt es sich zu prüfen, ob für die Kombination mit einer Batterie ausreichend anreize bestehen.

„Verlängerung“ des KWKG?

Vereinfacht zusammengefasst: Ja, aber nur ein bisschen.

Das bisher geltende KWKG sieht dem Grunde nach Förderungen für Anlagen vor, die vor dem 01.01.2030 in den Dauerbetrieb werden.

Jedoch ist für Anlagen, die ab dem 01.01.2027 den Dauerbetrieb aufnehmen, das Damoklesschwert des Vorbehalts der Verlängerung der beihilferechtlichen Genehmigung im bisher geltenden Gesetz enthalten.

Die Verlängerung bzw. Erneuerung der Genehmigung wurden bisher nicht erreicht.

Mit Wirkung ab 01.04.2025 wurde deshalb ein „Workaround“ in § 6 Abs. 1 Nr. 1 lit c) realisiert:

Anstelle des bisherigen Tatbestandmerkmals „Aufnahme des Dauerbetriebs“ wird die von der bisher gültigen beihilferechtlichen Genehmigung ebenfalls gedeckte

- Genehmigung nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) oder – sofern die Anlage nicht nach BImSchG zu genehmigen ist – die
- verbindliche Bestellung der Anlage eingeführt.

Reihenfolge der neuen Merkmale

Die neue Bestimmung muss sorgfältig gelesen werden:

- Die Genehmigung nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz ist die **primäre** Anforderung.
- Die verbindliche Bestellung der Anlage ist nur für die Fälle die alternative Anforderung, in denen keine BImSchG-Genehmigung erforderlich ist.

Alle Projekte, die eine BImSchG-Genehmigung benötigen, müssen zusehen, dass sie diese bis zum 31.12.2026 erhalten haben!

Denn eine verbindliche Bestellung als Alternative hilft dann nicht.

Unklar ist, ob die im BImSch-Verfahren übliche erste Teilgenehmigung bereits die Genehmigung i.S. der neuen Formulierung anzusehen ist oder nicht.

Wer eins dieser beiden Merkmale erfüllt, hat dann ab dem Datum der Genehmigung bzw. der verbindlichen Bestellung die folgenden 4 Kalenderjahre Zeit, den Dauerbetrieb aufzunehmen.

Basismerkmale für die KWK-Zuschläge

Die mögliche Motivation, die KWK-Anlage mit einer Batterie zu kombinieren, ist in den Leistungsklassen ein wenig unterschiedlich.

Die Klassen teile ich hier so ein:

						Zuschlag für Strom-		jährl. Zuschlagszahlung für Vollben.stunden				
						einspeisung	eigenverbrauch	2026	2027	2028	2029	2030 ff
1)	≤	50 kW				ja	ja	3.300	3.100	2.900	2.700	2.500
2)	>	50 kW bis	≤	100 kW	ja	ja						
3)	>	100 kW bis	≤	500 kW	nein	ja						
4)	>	500 kW bis	≤	50.000 kW	nein	ja	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	
5)	>	50.000 kW			nein	ja	3.300	3.100	2.900	2.700	2.500	

Gemeint ist jeweils die elektrische KWK-Nettonennleistung.

Bestimmte Sonderregelungen sind hier nicht aufgeführt.

Der KWK-Zuschlag wird für max. 30.000 VBh gezahlt.

Im Segment 4 gibt es ein besonderes Untersegment, nämlich bis ≤ 10.000 kW: iKWK-Systeme.

Diese Systeme bekommen den Zuschlag für insgesamt 45.000 VBh.

Kein Einspeiseprivileg mehr für die Mini-KWK

Eine „klitzekleine“ Änderung in § 7 Absatz 5 heißt im Änderungsgesetz:

§ 7 Absatz 5 Satz 2 wird aufgehoben.

Der Absatz lautet dann:

Für Zeiträume, in denen der Wert des Spotmarktpreises nach § 3 Nummer 42a des Erneuerbare-Energien-Gesetzes in der vortägigen Auktion null oder negativ ist, verringert sich der Anspruch auf Zahlung von Zuschlägen auf null. ~~Satz 1 ist nicht anzuwenden auf KWK-Anlagen mit einer elektrischen Leistung bis zu 50 Kilowatt.~~

Das bedeutet: Auch die Betreiber von Mini-KWK-Anlagen bis 50 kW Nettoleistung müssen zukünftig erfassen, in welchen Stunden der Preis am Spotmarkt der EEX nicht positiv ist und in den Stunden die Stromerzeugung idealerweise einstellen.

Anmerkung: Die neue durch die Streichung des letzten Satzes bewirkte Änderung gilt nur für Anlagen, die ab dem 01.04.2025 in den Dauerbetrieb gesetzt wurden.

Anlagen > 50 kW waren schon seit Einführung der Bedingungen in Stunden nicht-positiver Preise von der Regel in § 7 betroffen.

Gruppe 4: Das Damoklesschwert der KWKAusV

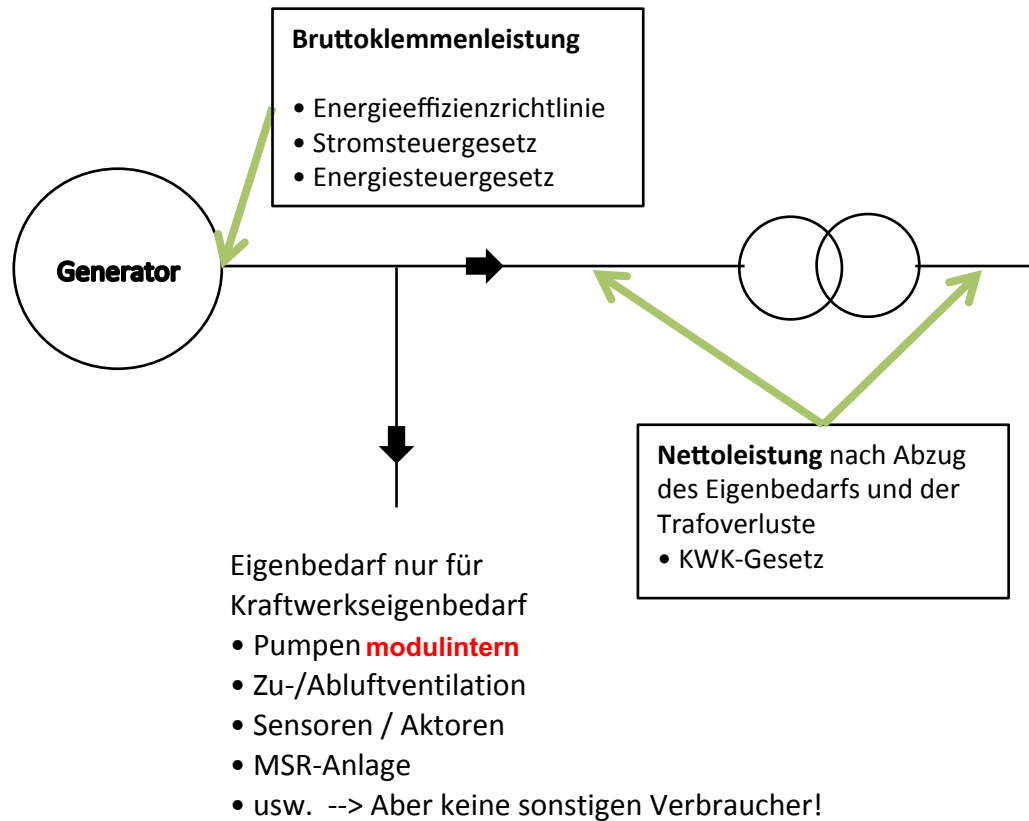
KWKAusV § 19 Abs. 3 (Hervorhebung nicht im Original):

(3) Der Anspruch auf Zuschlagszahlung entfällt für dasjenige Kalenderjahr,

- 1. in dem nicht der gesamte in der KWK-Anlage oder dem innovativen KWK-System erzeugte Strom in ein Netz der allgemeinen Versorgung eingespeist worden ist,*
- 2. in dem in der KWK-Anlage oder im innovativen KWK-System erzeugter Strom entgegen § 8a Absatz 2 Nummer 2 des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetzes selbst verbraucht worden ist oder*
- 3. ...*

- 100% des KWK-Stroms muss ins Netz eingespeist werden!
- Auch dann, wenn die Zuschlagszeit in dem betreffenden Jahr bereits überschritten ist.
- Wird auch nur versehentlich 1 kWh nicht ins Netz eingespeist, wird der KWK-Zuschlag für das gesamte Jahr als Pönale gestrichen!

Brutto- und Nettoleistung

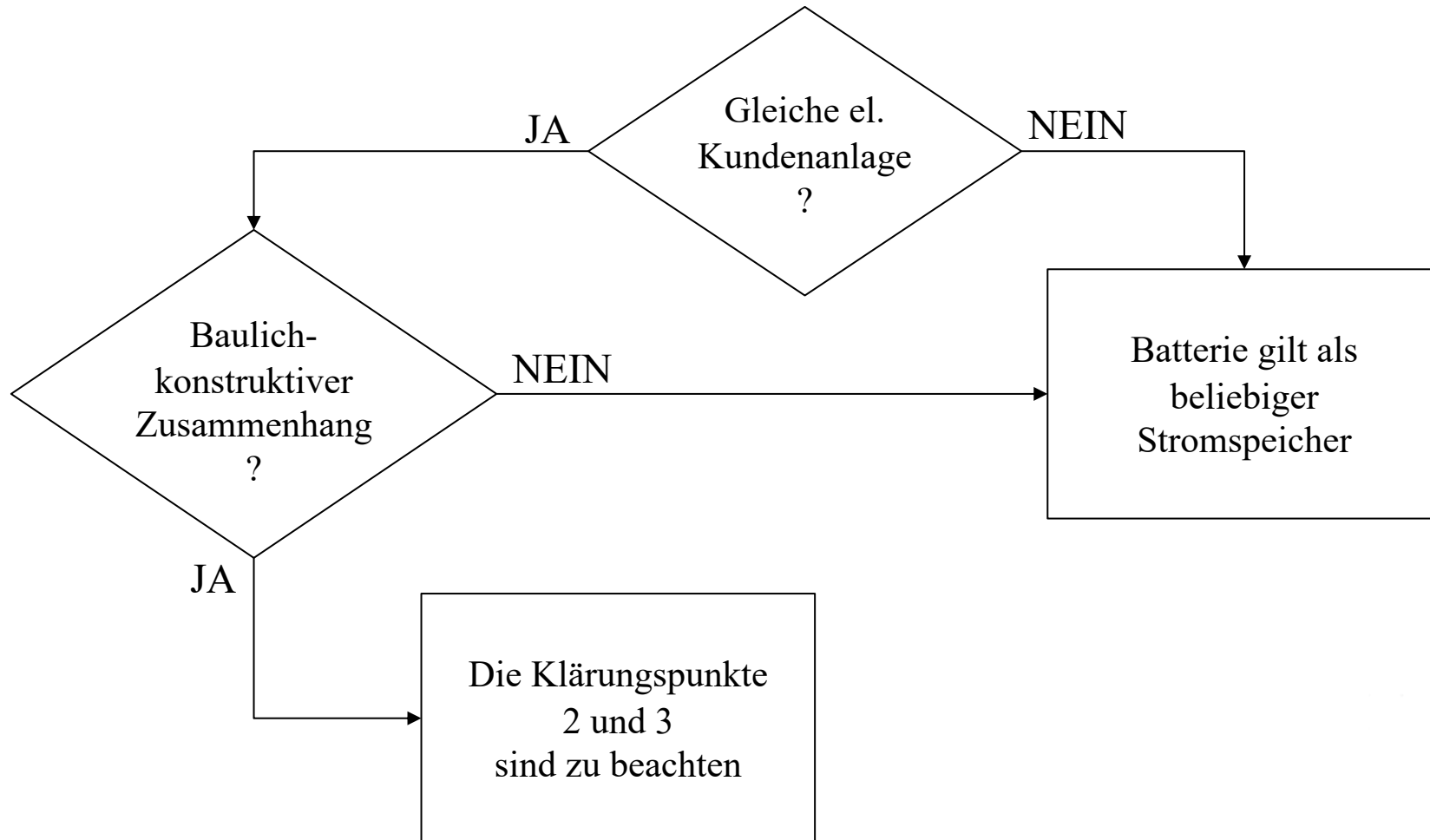


Die Definition des Begriffs „Leistung“ ist in den Gesetzen unterschiedlich legaldefiniert.

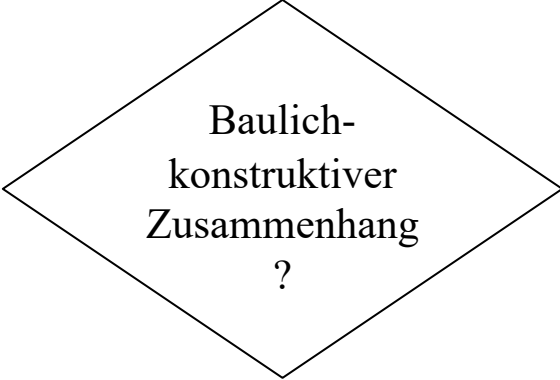
Das KWKG bezieht alles, was zuschlagswirksam ist, ausschließlich auf die Nettoleistung und den Nettostrom.

StrStG, EnergieStG und weitere (auch die Hocheffizienzberechnung) beziehen sich dagegen auf die Brutto-(Generatorklemmen-)leistung.

I. Batterie & KWK: gleiche el. Kundenanlage?



I. Batterie & KWK: gleiche el. Kundenanlage



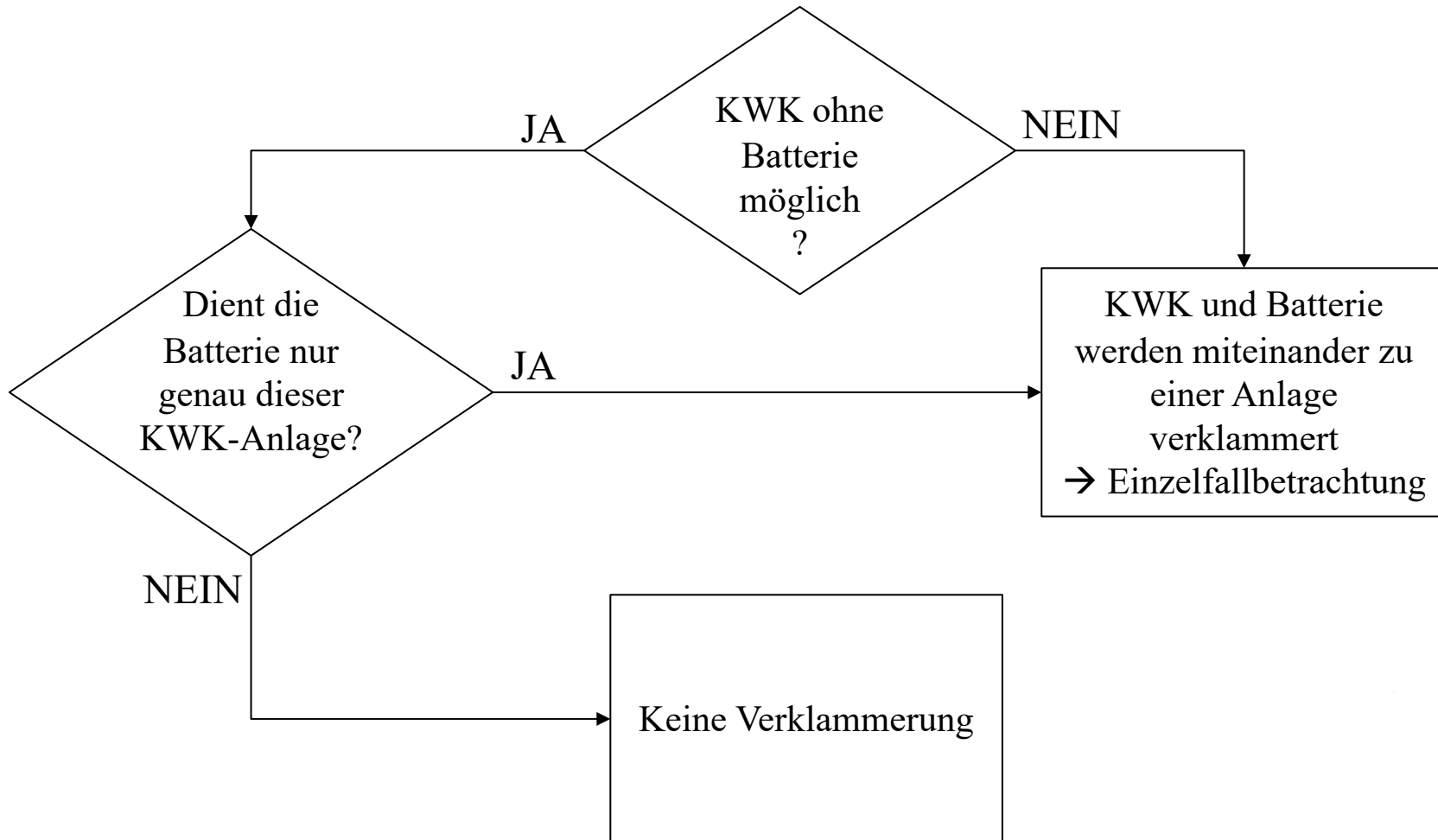
Baulich-
konstruktiver
Zusammenhang
?

Beispiel für den baulich-konstruktiven Zusammenhang:

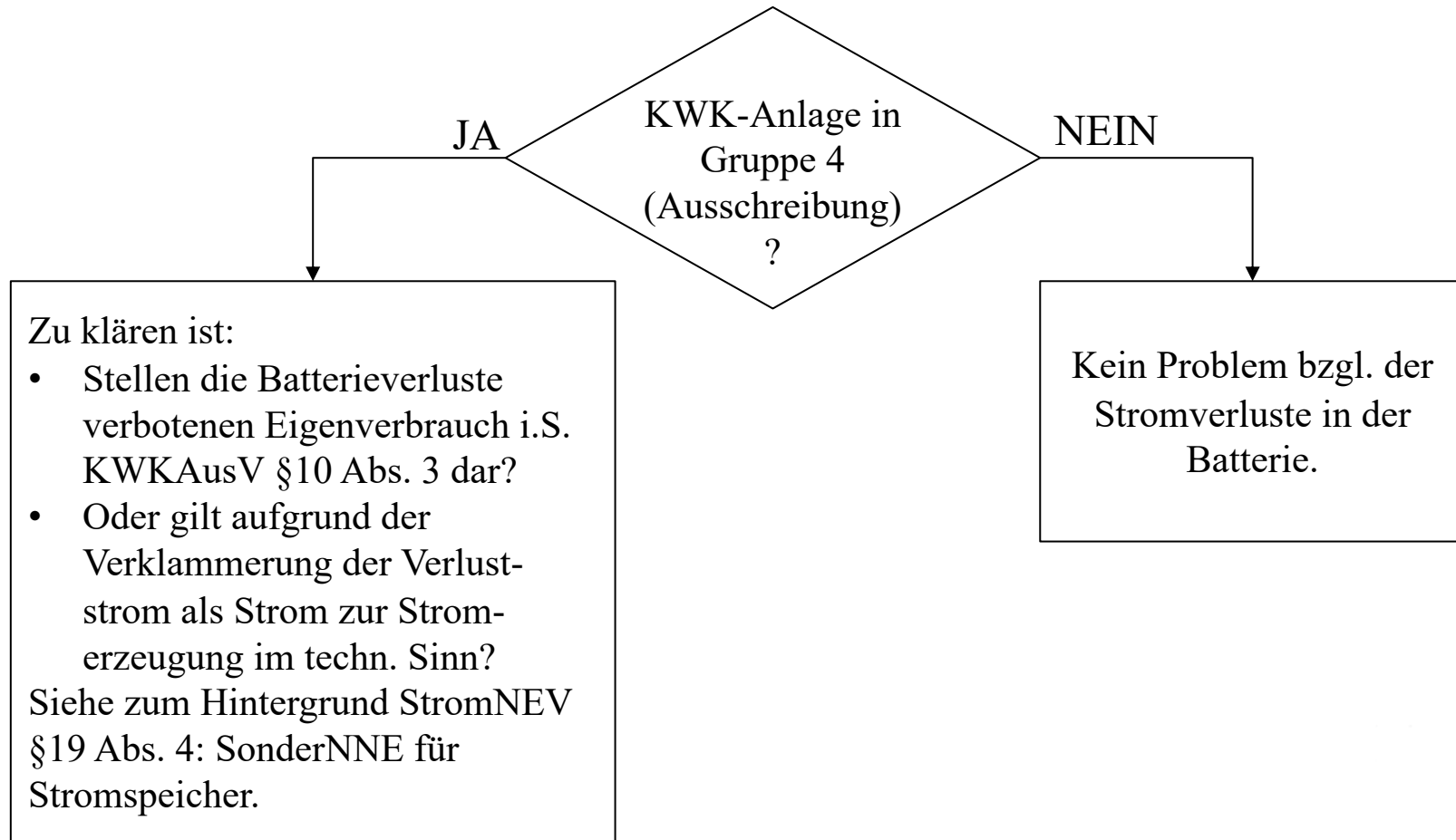
- Die Batterie ist elektrisch so geschaltet, dass sie ausschließlich den Strom aus der KWK-Anlage aufnehmen kann,
- Die Batterie ist nur genau mit einer KWK-Anlage verbunden, sie kann nicht mehreren KWK-Anlagen dienen.
- Jegliche Einspeicherung von anderem Strom (Netzstrom, PV, usw.) ist schaltungstechnisch ausgeschlossen.

(Grobes Hauptindiz, Detailvarianten können die jeweilige Einstufung erheblich beeinflussen)

2. KWK ohne Batterie betreibbar?



3. Verklammerte KWK & Batterie in Gruppe 4?



Anlagenbegriff des KWKG

KWKG kennt als einziges Gesetz einen Anlagenbegriff, der auf den Zeitpunkt der Aufnahme des Dauerbetriebs abhebt:

Nur KWK-Einheiten an gleichen Standort, die weniger als 12 Monate nach der letzten bereits vorhandenen KWK-Einheit in den Dauerbetrieb genommen wurden, werden mit dieser zu einer Anlage verklammert.

Erfolgt der die Aufnahme des Dauerbetriebs mehr als 12 Monate später, gelten die neuen KWK-Einheiten als eigenständige Anlage (im Sinne der Bestimmungen von § 4 - § 8).

Einige Folgen der Konstellationen

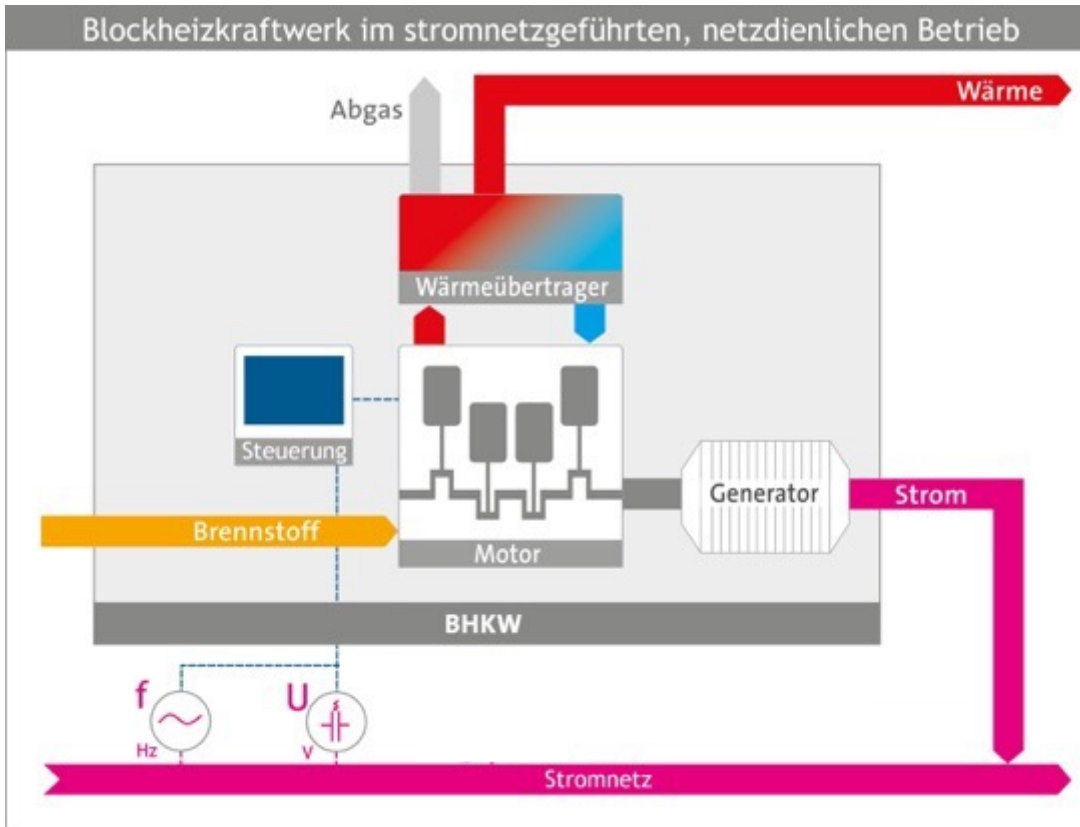
Werden KWK und Batterie miteinander verklammert, gilt:

- Batterieverluste sind KWK-interner Strom (Strom zur Stromerzeugung).
- Kein KWK-Zuschlag auf diesen Strom, keine Pönale bei nicht positiven Preisen.
- Aber: Klärung erforderlich, ob das auch i.S. der KWKAusV § 19 Abs. 3 so gilt!

Werden KWK und Batterie nicht miteinander verklammert, gilt:

- Batterieverluste sind „normaler“ Eigenverbrauchsstrom.
- KWK-Zuschlag auf diesen Strom nur in Gruppe 1 und 2, **ABER Pönale** bei nicht positiven Preisen.
- Kein KWK-Zuschlag auf diesen Strom in Gruppe 3 und 5, keine Pönale bei nicht positiven Preisen.
- Gruppe 4 (Ausschreibung): Batterieeinbindung kann den Jahreszuschlag gefährden, das „Damoklesschwert schlägt zu!“

Batterie für KWK überhaupt sinnvoll?



Quelle: ASUE, Thomas Wencker

Stromseitig sind 2 Größen für den Betrieb relevant:

- Frequenz
- Spannung

Insbesondere die Frequenz gibt durch ihre jeweilige Abweichung von 50 Hz den Hinweis, ob im Netz ein Erzeugungsüberangebot oder ein Erzeugungsmangel vorliegt.

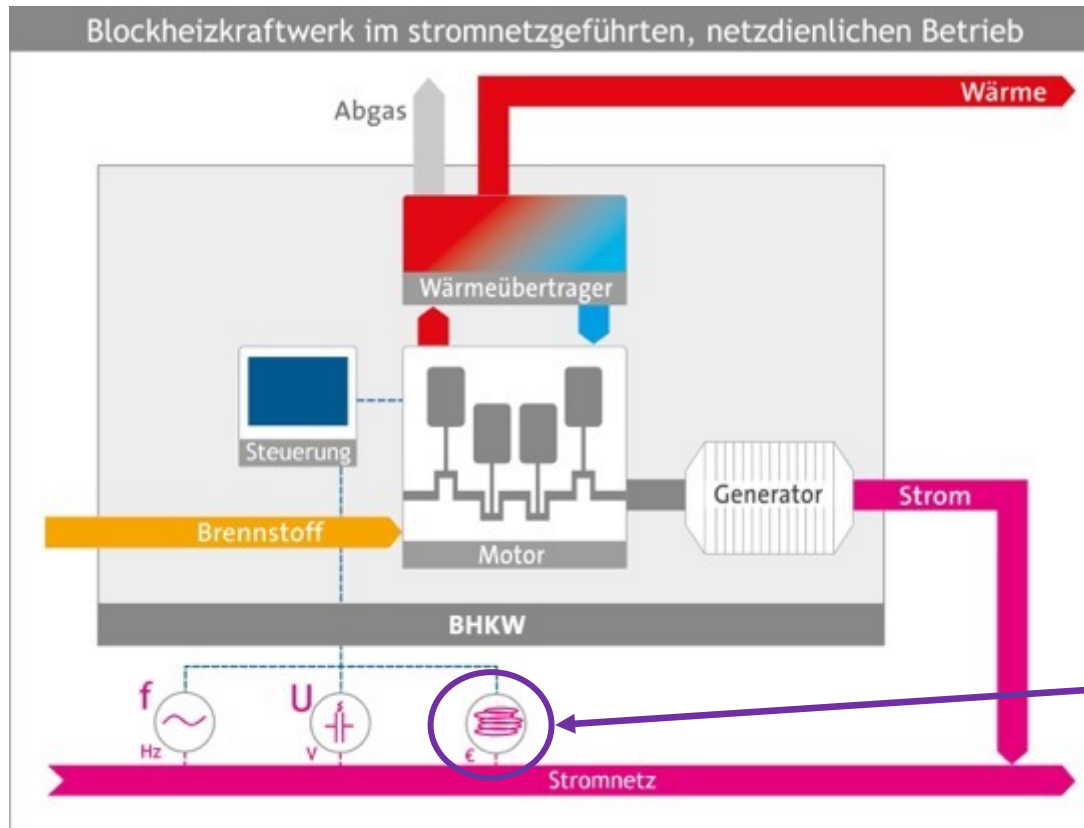
$f < 50$ Hz:

Erzeugung muss erhöht werden.

$f > 50$ Hz:

Erzeugung muss gedrosselt werden.

Batterie für KWK überhaupt sinnvoll?



Quelle: ASUE, Thomas Wencker

Ökonomisch relevant ist, welche Vergütung für die MWh Strom jeweils erzielt wird.

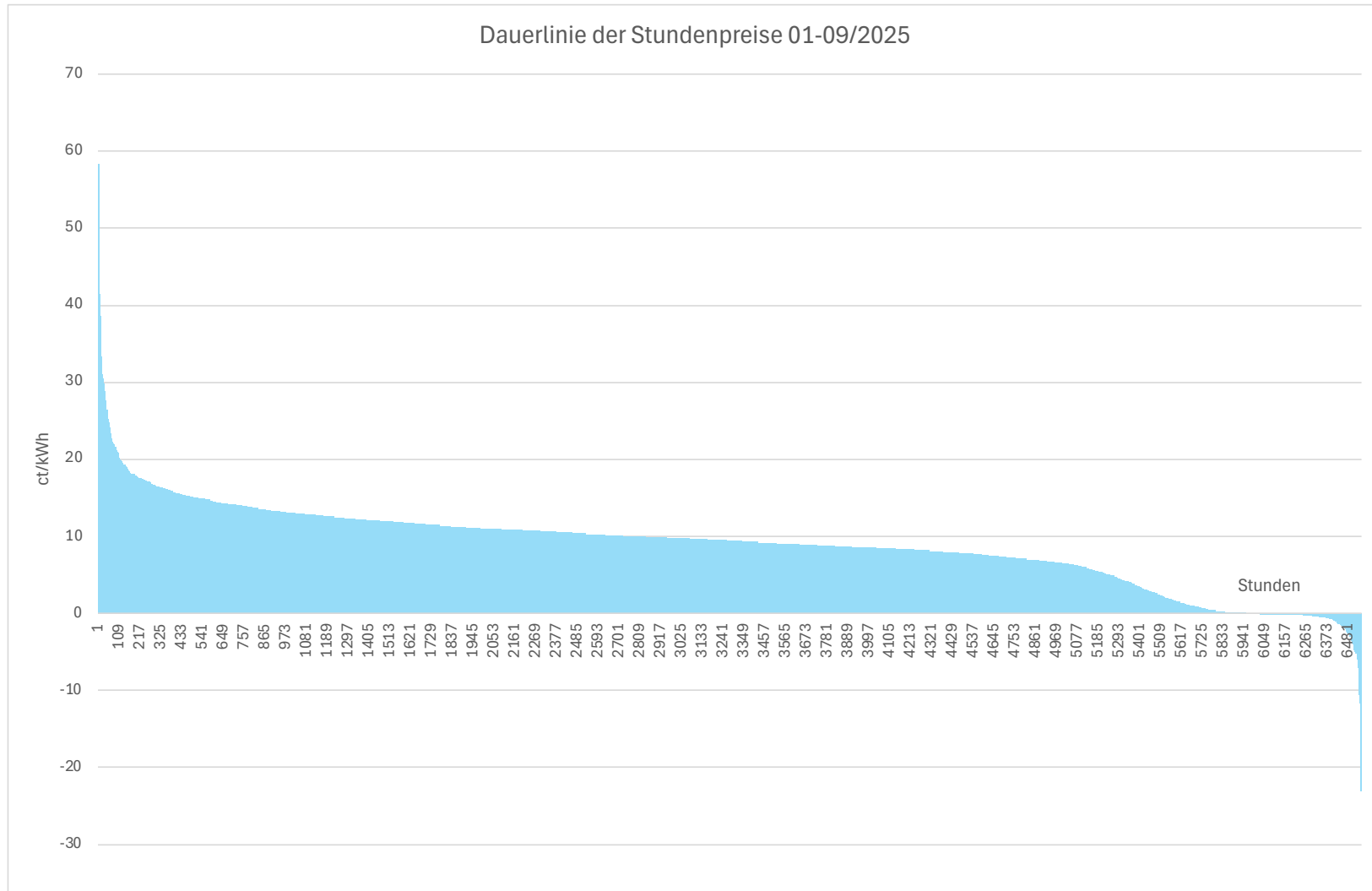
Die Kriterien

- KWK-Zuschlag
- Marktpreise
- Regelenergie

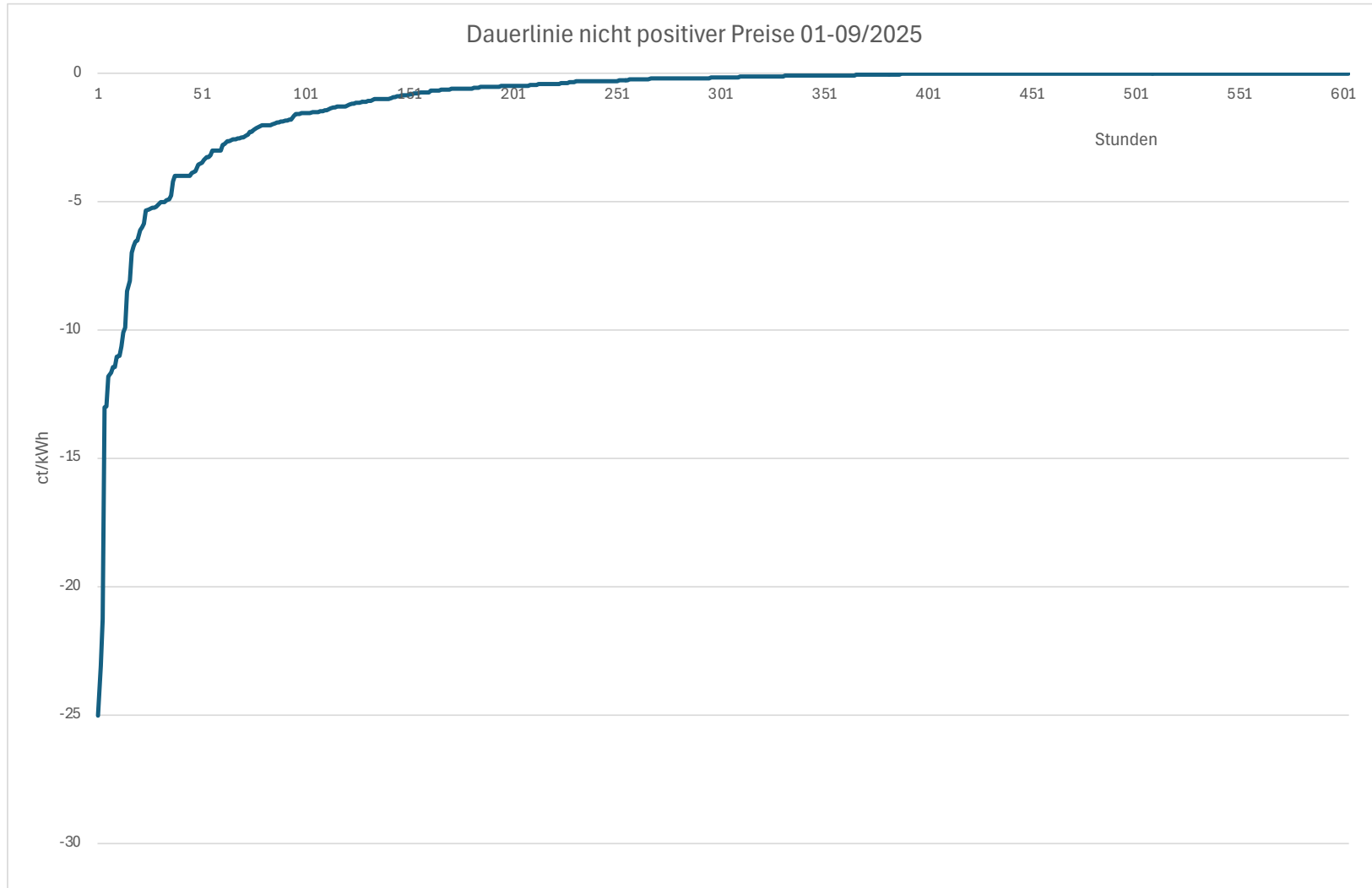
werden seit Jahren erfolgreich gehandhabt.

Jedoch steht nun die Frage im Raum, ob die **zusätzliche Investition** in eine Batterie **wirtschaftlich sinnvoll** ist.

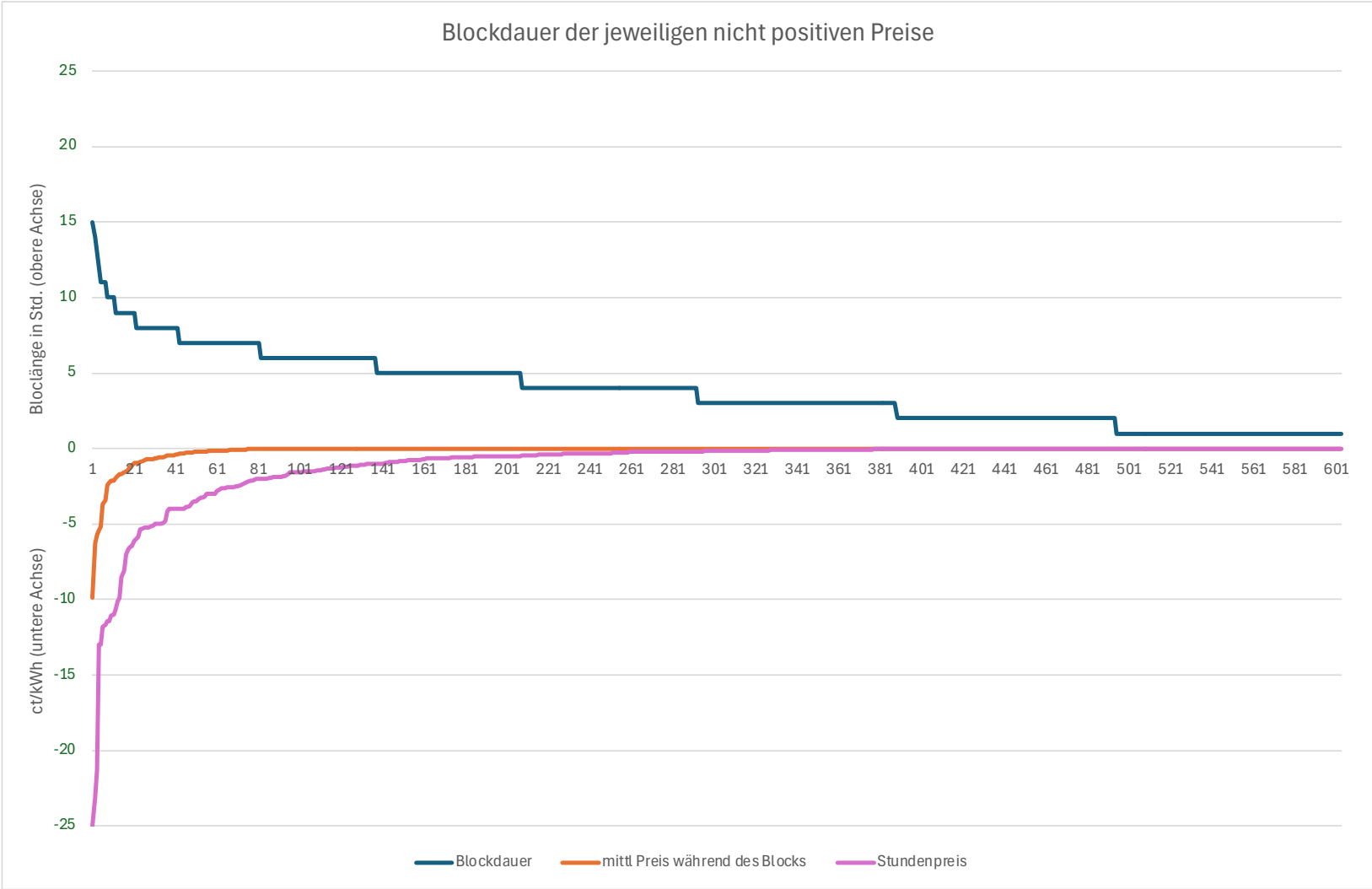
Verlauf der Spot-Preise 01-09/2025



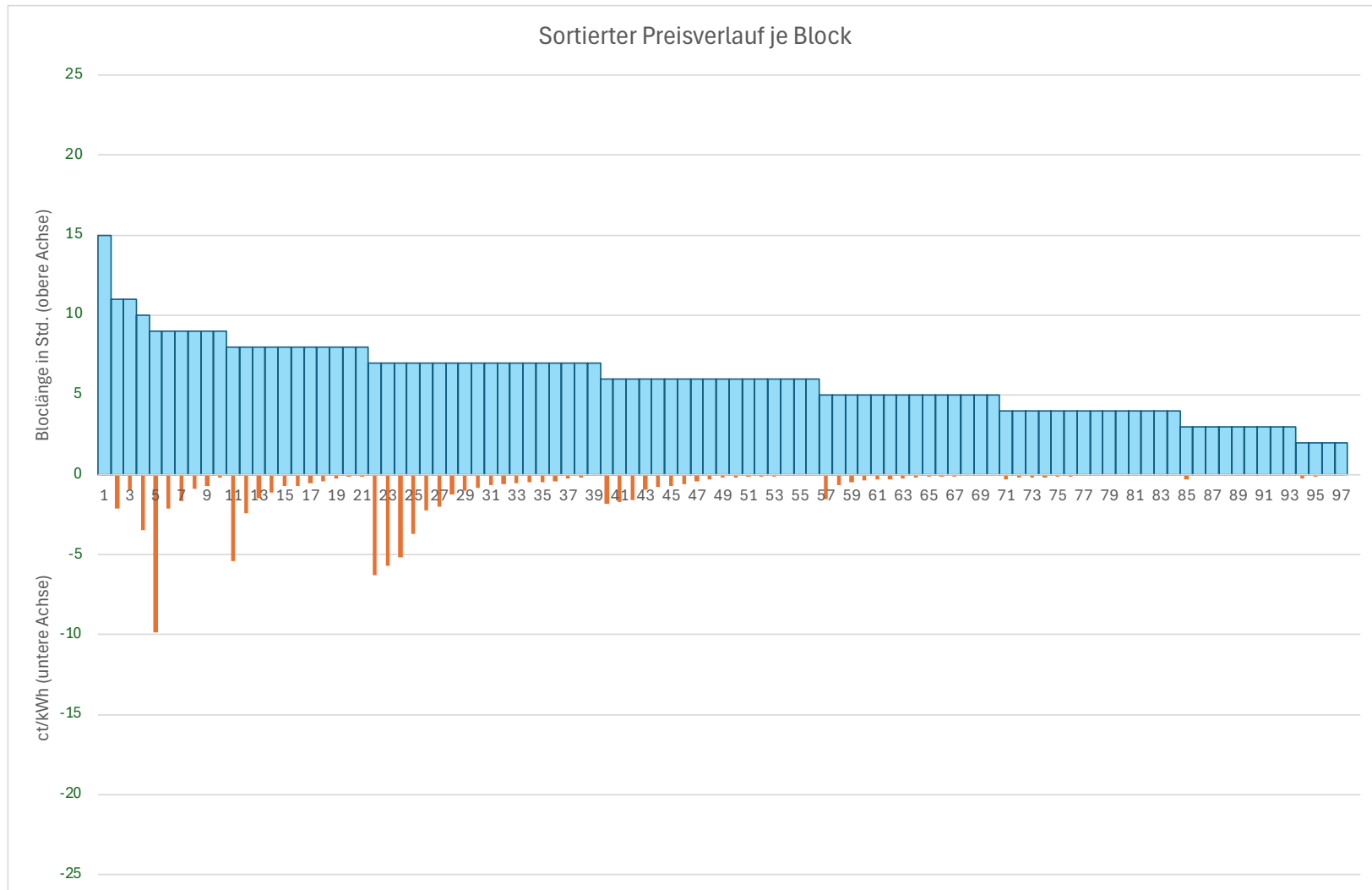
Verlauf nicht positiver Spot-Preise 01-09/2025



Dauerlinie nicht-positiver Preise 01-09/2025



Sortierte neg. Spot-Preise 01-09/2025 je Block



Lohnt sich die Batterie an der KWK?

Sofern die Batterie „nur“ dazu dienen soll, die KWK-Stromerzeugung bzw. die Einspeisung zu optimieren, muss genau gerechnet werden:

- Ist die Flexibilisierung während der Stunden nicht-positiver bzw. niedriger Stundenpreise ausreichend attraktiv, um die zusätzlichen Investitionen zu rentieren?
- Ist die Verklammerung KWK ↔ Batterie dann rechtssicher derart, dass der ausgespeicherte Strom als KWK-Strom i.S. des KWKG und der KWKAusV (§ 19) gilt?
- Oder sollte die Batterie, sofern rentabel, besser als strommarktdienliches Stand-alone-Projekt angegangen werden?

Leider lautet das vorläufige Fazit: Es kommt drauf an!

Die Zukunft der KWK überhaupt

Gebraucht wird KWK zur
Residualstromerzeugung und zur Netzentlastung
auf jeden Fall,
immer!

Auch in der Sektorkopplung ist KWK unverzichtbar!