# Industrielle Energie-flexibilität ermöglichen

## Konzept einer Reform der Sonder-netzentgelte für Großverbraucher

15. Januar 2025

Agora Industrie

Agora Energiewende

RAP

fim Forschungsinstitut für Informationsmanagement

# Ergebnisse auf einen Blick

1 **Die Stromnetzentgeltverordnung zwingt industrielle Verbraucher faktisch zu gleichmäßigem Strombezug und macht Strom für alle teurer.** Rund 400 Industriebetriebe beziehen circa 50 Prozent des deutschen Industriestrombedarfs unter der sogenannten Bandlastregelung. Die Regelung ist für einzelne Unternehmen attraktiv, erhöht aber die Systemkosten unnötig.

2 **Die vorgeschlagene Nachfolgeregelung baut bestehende Hemmnisse ab und honoriert Flexibilität.** Die Benutzungsstundenregel wird abgeschafft, die gleichmäßigen Strombezug in mind. 7.000 Stunden im Jahr erfordert. Schrittweise werden stattdessen die Sondernetzentgelte an flexibleren Strombezug gekoppelt. Messlatte ist dabei die Reaktion auf ein neues Entgeltsystem, das die erwartete Netzauslastung abbildet. Zudem wird der Arbeits- gegenüber Leistungspreisen gestärkt.

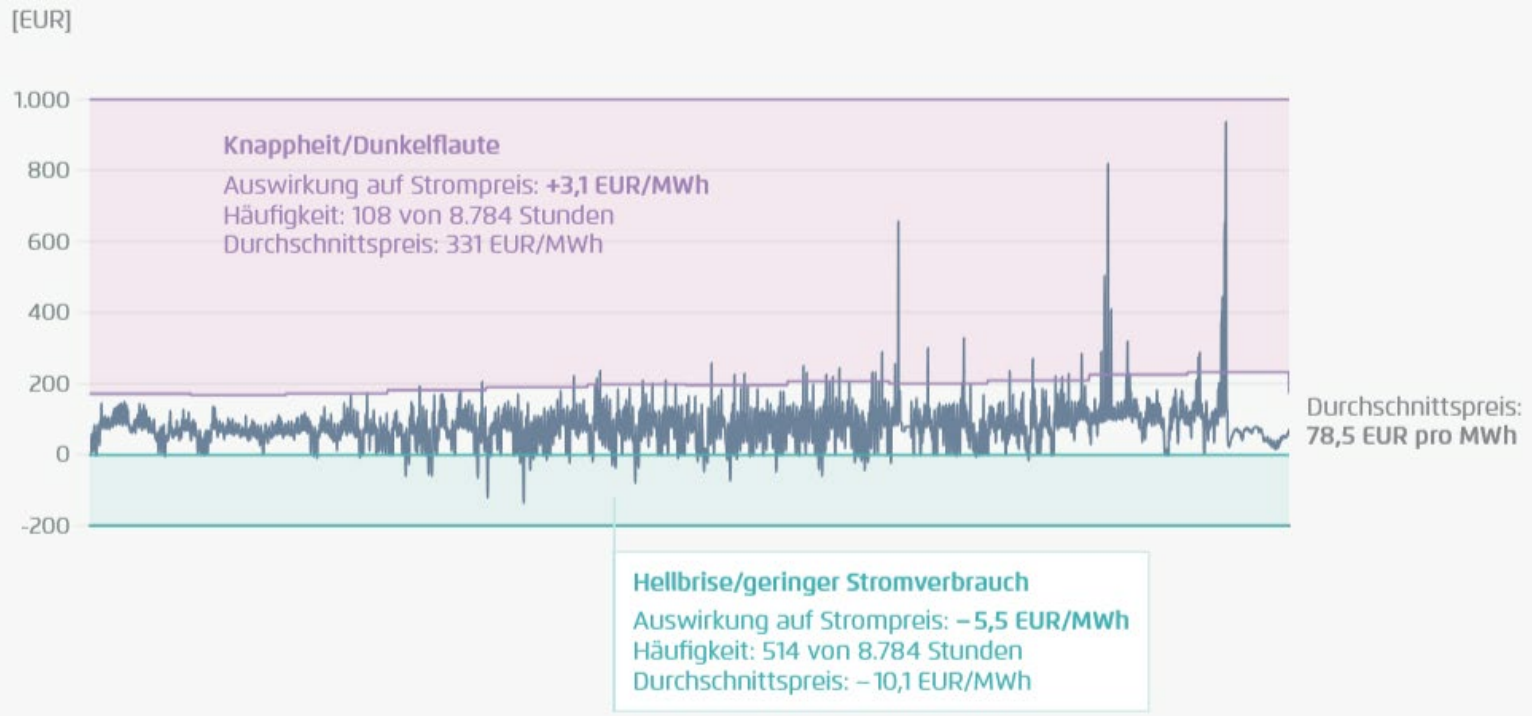
3 **Wird Industrie-Flexibilität genutzt, birgt dies Vorteile für Industrie und Stromsystem.** Die industriellen Potenziale zur Lastvariation in bis zu vier Stunden entsprechen rund 20 Prozent der durchschnittlichen Last im deutschen Stromsystem. Ohne die Bandlastregelung können Industriebetriebe sparen, indem sie mehr Strom zu Zeiten günstiger Preise beziehen. Gleichzeitig sinken durch effizientere Netzauslastung die Kosten des Stromnetzes, was allen Verbrauchern zugute kommt.

4 **Ein verlässlicher Transformationspfad schafft Planungssicherheit für Unternehmen und Netzbetreiber.** Flexibilitätsanforderungen entwickeln sich im Einklang mit technischen Möglichkeiten der industriellen Prozesse. So profitieren Betriebe von einem verlässlichen Rahmen für Investitionen in Flexibilität; Netzbetreiber erhalten ein Instrument für effizienten Netzbetrieb und -ausbau. Perspektivisch bietet die Neuregelung die Grundlage für eine umfassende Netzentgeltreform.

# Bedeutung der industriellen Flexibilität für das Stromsystem

# Sehr niedrige und sehr hohe Strompreise in einem zunehmend klimafreundlichen Stromsystem setzen Anreize für flexiblen Stromverbrauch

**Einfluss sehr hoher und sehr niedriger stündlicher Strompreise auf den mittleren Strompreis, 2024**

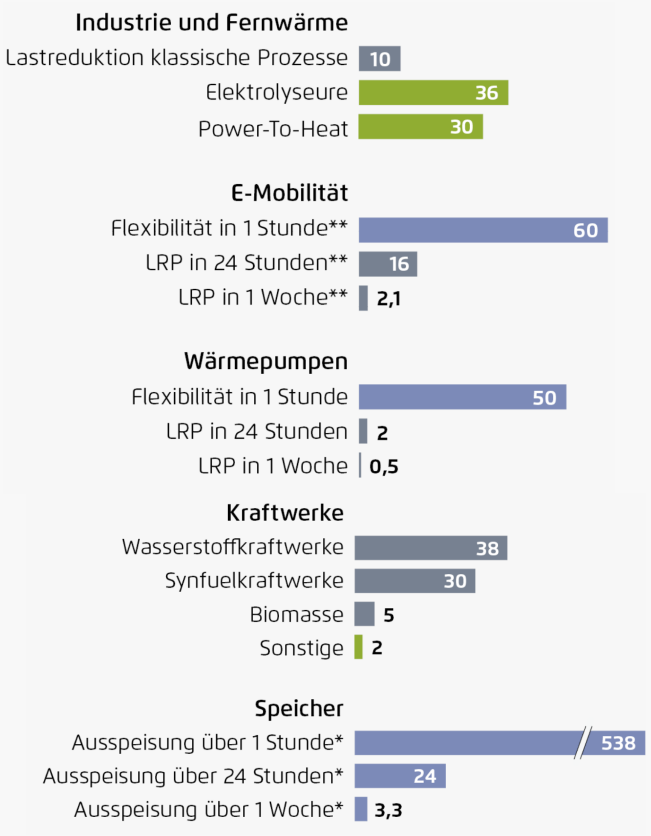



- → Die **Hellbrise** – das Gegenteil der Dunkelflaute – trat im **Jahr 2024 in Deutschland** etwa **fünfmal so häufig** auf wie die **Dunkelflaute**.
- → In **514 Stunden** lag der Strompreis bei hoher Einspeisung von Wind- und Solarstrom **unter oder genau bei 0 EUR/MWh**.
- → Diese Preiseffekte setzen wichtige **Anreize für Investitionen** in Speicher, den flexiblen Betrieb von Kraftwerken und **flexible Verbrauchslasten –** die den Korridor **der Ausschläge begrenzen.**


Agora Energiewende (2024) nach ENTSO-E (2024) Indikator für Knappheit/Dunkelflaute: Strompreis steigt über mittlere Einsatzkosten einer Gasturbine für eine Stunde. Indikator für Hellbrise/fehlende Nachfrage: Strompreis kleiner oder gleich null

# Die Flexibilisierung der Stromnachfrage im deutschen Energiesystem ist ein entscheidender Baustein für das Gelingen der Energiewende

## Flexibilität im Stromsystem 2045 [GW]




Hauptrichtung der Flexibilität:

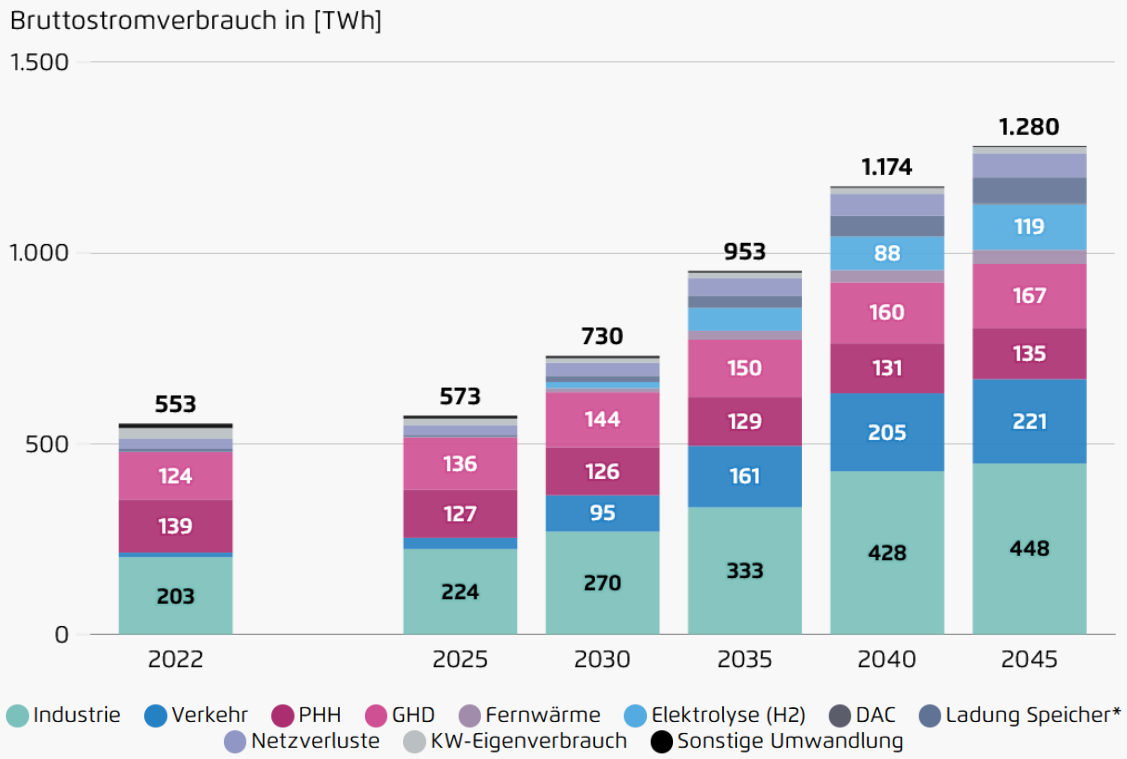
- Wenig Sonne und Wind
- Viel Sonne und Wind
- Beidseitig

- → Zum Ausgleich der volatilen Einspeisung Erneuerbarer Energien bedarf es zukünftig **aller Flexibilitätsoptionen im Stromsystem**.
- → Eine **heute schon verfügbare** Option ist die **Energieflexibilität produzierender Unternehmen**.
- → **Flexibilität verringert die Strompreise für alle Endkunden**.
- → Laut Bundesnetzagentur (2023) ist zum Ausgleich einer zunehmend volatileren Einspeisung aus Erneuerbaren Energien zentral, dass industrielle Prozesse und Querschnittstechnologien **bis 2031 mindestens acht Gigawatt Flexibilität** bereitstellen.

 Agora Energiewende und Prognos (2024). LRP = Lastreduktionspotenzial; * Großspeicher und Heimspeicher; ** Durchschnittlicher Ladestand der E-PKW nach der Woche 20 %

# Investitionen in elektrische Prozesse in den kommenden Jahren bieten für Industriebetriebe die Chance, zusätzliche Flexibilität zu entwickeln und Zugang zu attraktiven Strompreisen zu erhalten

## Stromnachfrage nach Sektoren



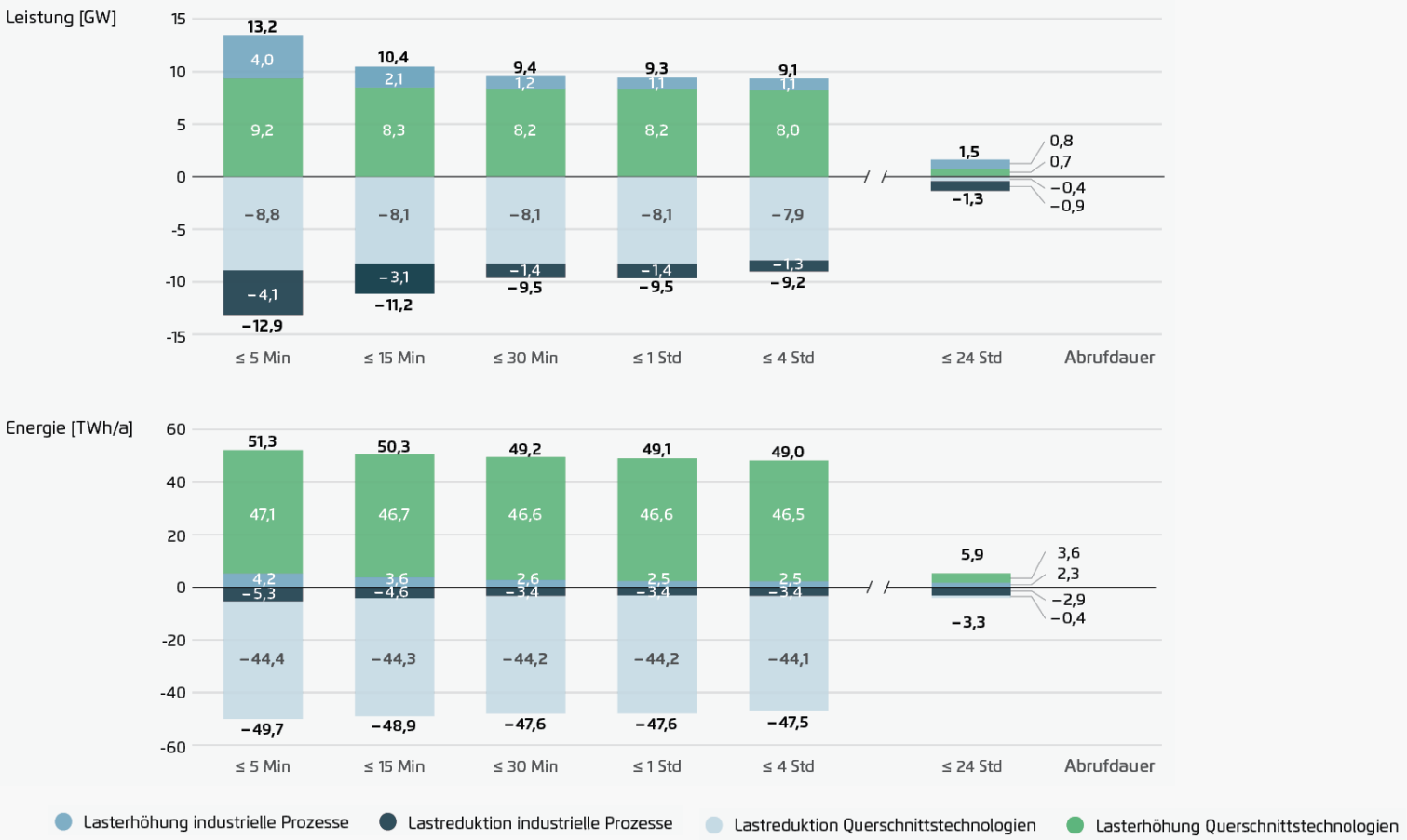

- → Bis **2045** wird der Stromverbrauch in der Industrie unter anderem durch die **Elektrifizierung der Prozesswärme**, die verstärkte Nutzung effizienter **Querschnittstechnologien**, **$CO_2$-Abscheidung** sowie **Batteriezellproduktion** steigen.
- → So kann der Weg hin zur Klimaneutralität geebnet werden – und es eröffnen sich in der Industrie bei Anpassung der Produktionsprozesse auch **ergänzende Flexibilitätsperspektiven**.
- → **Flexibilitäten** wirken kostensenkend und können über **Netzentgelte**, die auf Systemkostensenkung ausgerichtet sind, **effektiv gehebelt** werden.
- → Daher ist eine **zügige Reform der heutigen Netzentgeltsystematik erforderlich**.

Agora Energiewende und Prognos (2024). $H_2$ = Wasserstoff; KW = Kraftwerk; DAC = Direct Air Capture; PHH = Private Haushalte; GHD = Gewerbe, Handel, Dienstleistungen; NWG = Nichtwohngebäude; BEV = Batterie-Elektrische Fahrzeuge; PHEV = Plugin-Hybride; *Verbrauch von Speichern (brutto) beinhaltet Pumpspeicher und stationäre Batteriespeicher in der öffentlichen Versorgung. Der Stromverbrauch von Heimbatterien in Kombination mit PV-System wird hier nicht berücksichtigt.

# Potenziale industrieller Energieflexibilität

# Bereits aus heutiger Sicht liegen große Energieflexibilitätspotenziale und -perspektiven in der deutschen Industrie vor

## Flexibilitätspotenziale und -perspektiven der deutschen Industrie




- → Die **größten Flexibilitätspotenziale und -perspektiven** entfallen auf **Querschnittstechnologien**.
- → Ein besonders **signifikanter Umfang** an Energieflexibilität ist für eine **Abrufdauer von bis zu 4 Stunden** zu verzeichnen. Mit **zunehmender Abrufdauer sinkt** die **flexibilisierbare Leistung.**
- → Durch das Heben und Einsetzen der identifizierten technischen Potenziale und Perspektiven könnte **fast ein Viertel des heutigen deutschen Industriestromverbrauchs flexibilisiert** werden.

# Die industrielle Energieflexibilität unterscheidet sich dabei je nach betrachteter Branche

## Flexibilisierbare Leistung bei Abrufdauer von bis zu 15 Minuten

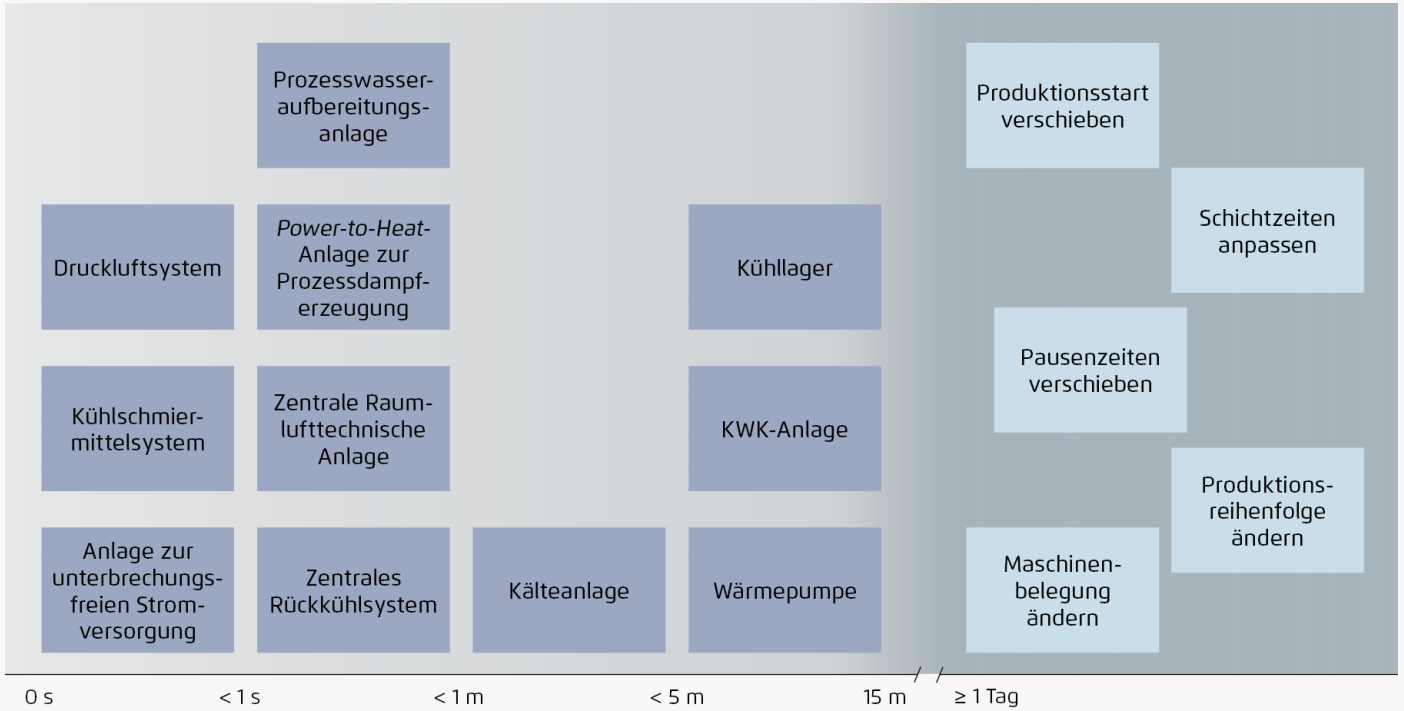
→ Die technischen **Flexibilitätspotenziale** zwischen **verschiedenen Branchen**, **Unternehmen in einer Branche**, als auch zwischen (Produktions-)Prozessen **innerhalb eines Unternehmens** sind teilweise sehr **heterogen.**

→ Ein **Großteil der Flexibilitätspotenziale** liegt in der Herstellung von **Nahrungsmitteln, Metallerzeugnissen, chemischen Erzeugnissen** sowie dem **Maschinenbau**.

 Agora Energiewende, Agora Industrie, FIM und RAP (2024) basierend auf Datenerhebung des Projektes SynErgie (2024)

# Die Vorlaufzeiten von Energieflexibilitätsmaßnahmen unterscheiden sich je nach Prozess und Technologie

**Vorlaufzeiten beispielhafter technischer Energieflexibilitätsmaßnahmen**




- Technische Maßnahmen beeinflussen das prozessspezifische Lastprofil direkt.
- **Organisatorische Maßnahmen** umfassen Änderungen an der Produktionsplanung.
- Organisatorische als auch technische Energieflexibilitätsmaßnahmen können den **Energiebedarf verlagern** (Lastverschiebung) **oder** den Energiebedarf industrieller Systeme **verändern** (Lastreduktion oder Lasterhöhung).
- Die Vorlaufzeiten für die Aktivierung von Energieflexibilitätsmaßnahmen sind wie die Abrufdauer, Abrufhäufigkeit, Aktivierung und Deaktivierung **prozessspezifische Kennzahlen**.

 Agora Energiewende, Agora Industrie, FIM und RAP (2024) basierend auf Sauer et al. (2019) und Sauer et al. (2022); Buhl et al. (2021)

# Konzept für eine Reform der industriellen Sondernetzentgelte

# Die aktuelle Berechnungssystematik der Netzentgelte „bestraft“ Lastspitzen bei energieintensiven Unternehmen doppelt

## Ermittlung der Netzentgelte: § 17 Abs. 2 StromNEV

**Leistungspreis ~ 80 %** × **Arbeitspreis ~ 20 %**

Leistungspreis × Lastspitze + Arbeitspreis × Arbeit

Betrifft alle Unternehmen

Produzierende Unternehmen steuern ihren Verbrauch primär mit dem **Ziel, Lastspitzen zu senken**

## Netzentgeltreduktion: § 19 Abs. 2 Satz 2 StromNEV

**Jahresarbeit > 10 GWh**

$$\text{Benutzungsstunden} = \frac{\text{Jahresarbeit}}{\text{Lastspitze}}$$

≥ 7.000 → Netzentgeltreduktion um max. 80 %
≥ 7.500 → Netzentgeltreduktion um max. 85 %
≥ 8.000 → Netzentgeltreduktion um max. 90 %

Betrifft energieintensive Unternehmen

Die Benutzungsstundenregel **reizt kontinuierlichen und teils unnötigen Mehrverbrauch an**

Unternehmen haben kaum **Anreize für Flexibilität**

Die Basis für die Netzentgeltreduktionen gemäß § 19 Abs. 2 Satz 2 StromNEV bilden die allgemeinen Netzentgelte gemäß § 17 Abs. 2 StromNEV. Es bedarf somit neben einer Weiterentwicklung des **§ 19 Abs. 2 Satz 2 StromNEV** auch einer übergeordneten Reform, welche die **grundsätzlichen Flexibilitätshemmnisse des § 17 Abs. 2 StromNEV beseitigt**.

# Die vorgeschlagene Reform folgt dem Grundsatz, die Sondernetzentgelte für stromintensive Industriebetriebe zu erhalten, aber Anreize für systemdienliches flexibles Verhalten zu schaffen

Die Reformvorschläge für § 17 Abs. 2 StromNEV und § 19 Abs. 2 Satz 2 StromNEV sollen zentrale **Flexibilitätshemmnissen abbauen** und im zeitlichen Verlauf zunehmende **Anreize für Flexibilität schaffen.**

Eine reformierte Sondernetzentgeltregulierung kann für den des bisherigen **begrenzten Adressatenkreises der rund 400 Bandlastverbraucher** eingeführt werden, um Planungssicherheit zu gewähren und um die Umverteilungen gering zu halten.

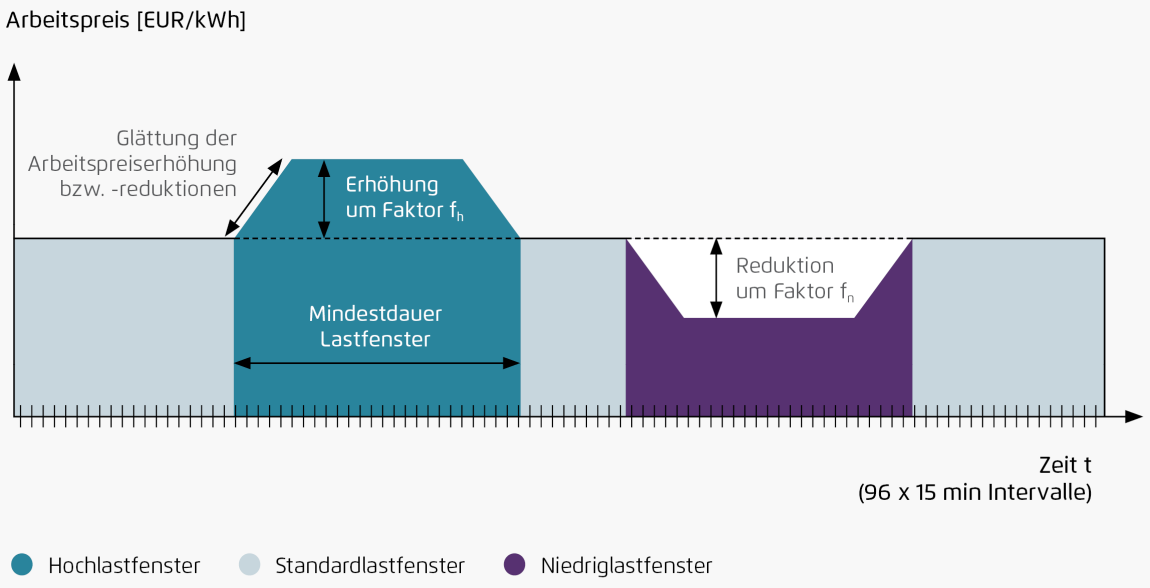
Der Anteil, den dieser Adressatenkreis zur Deckung der Netzkosten leistet, sollte auf gleichem Niveau bleiben und damit **relativ aufkommensneutral** sein. Es ist nicht ausgeschlossen, dass eine gewisse Umverteilung der Netzentgeltreduktionen innerhalb dieser Gruppe stattfindet.

Bandlastkunden muss ein **verlässlicher und umsetzbarer Transformationspfad** aufgezeigt werden, um die notwendige Planungssicherheit für Investitionen zu gewährleisten.

Ein Reformvorschlag muss **kompatibel mit EU-Recht sein** und darf keine Beihilfe darstellen. Die Reform des § 19 Abs. 2 StromNEV ist primär dem Ziel einer zukunftsfähigen Netzentgeltregulierung zuzuordnen, Anreize für netz- und marktdienliches Verhalten müssen die Grundlage sein.

# Eine Reform des § 17 Abs. 2 StromNEV stärkt Arbeits- gegenüber Leistungspreisen und führt preislich differenzierte Hoch- und Niedriglastfenster ein

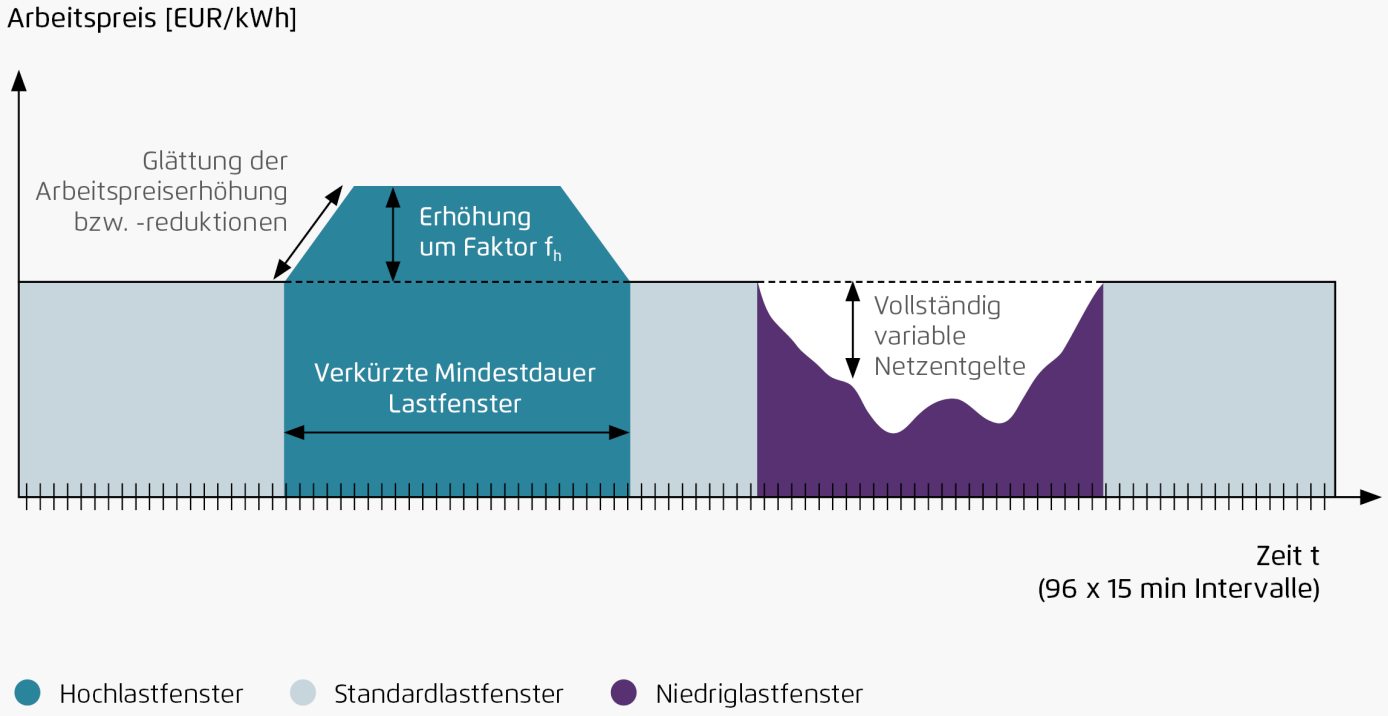
**Einführung von Lastfenstern als Anreiz für systemdienlichen Betrieb**




- Netzbetreiber definieren innerhalb eines Monats oder Quartals **Hochlast-, Standardlast- und Niedriglastfenster** aus, in denen das Netz stark, mittel oder niedrig ausgelastet ist.
- Zur Vermeidung von Netzausbaukosten sind präzise, aber preisrelevante Hochlastfenster von Bedeutung.
- Einführung **differenzierter Arbeitspreise in Hoch- und Niedriglastfenstern**, die im Zeitablauf zunehmend dynamisiert werden können
- Schrittweise **Reduktion der Leistungs- und Erhöhung der Arbeitspreiskomponente**
- Reformvorschlag gilt **zunächst nur für Unternehmen, die individuelle Netzentgelte gemäß § 19 Abs. 2 Satz 2 StromNEV beziehen**

# Die Arbeitspreiskomponente wächst mittelfristig zur dominanten Größe und wird weiter ausdifferenziert

**Schematische Darstellung des differenzierten Arbeitspreises in der mittleren bis langen Frist**



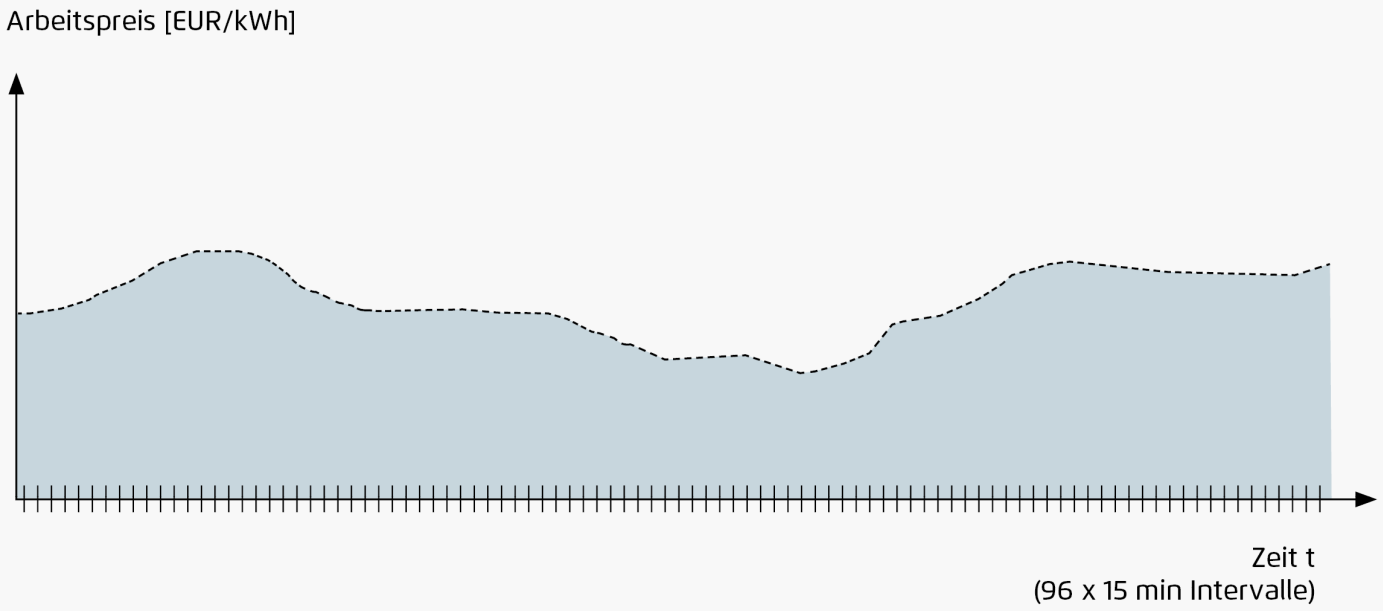

→ Um flexibleren Unternehmen die Möglichkeit zu bieten, von markt- und netzdienlichen Lasterhöhungen zu profitieren, sollte **zunächst der Arbeitspreis in den Niedriglastfenstern differenziert** werden.

→ **Flexible Unternehmen profitieren zunehmend** von der neuen Regelung; weniger flexible Unternehmen werden weiterhin geschützt.

→ **Anteile der Arbeits- und Leistungspreiskomponente** verschieben sich sukzessive in **Richtung der Arbeitspreiskomponente**.

# Langfristig dominiert ein differenzierter Arbeitspreis – die Industrie steuert den Verbrauch unter Einbeziehung der Preissignale von Markt und Netz

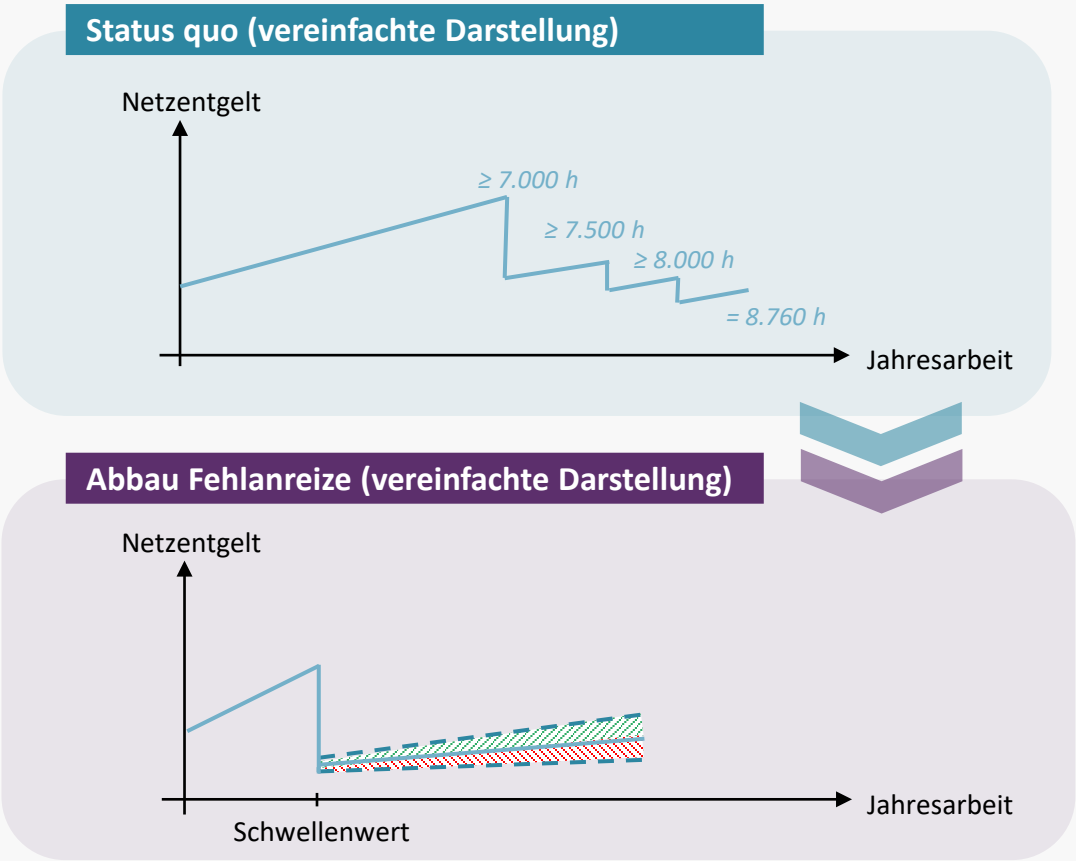
**Schematische Darstellung des differenzierten Arbeitspreises in der langen Frist**




- Nach vollständiger Dynamisierung des Arbeitspreises liegen im Zielbild **zeitlich und örtlich differenzierte Netzentgelte** vor.
- Leistungs- und Arbeitspreiskomponente haben sich **weitgehend oder vollständig in Richtung der Arbeitspreiskomponente** verschoben.
- Mindestdauer der **Hochlast- und Niedriglastfenster** z. B. auf **15-minütiger Basis.**

# Ein reformierter § 19 Abs. 2 Satz 2 StromNEV sollte die Benutzungsstundenregel abschaffen und einen neuen Schwellenwert für Sondernetzentgelte einführen

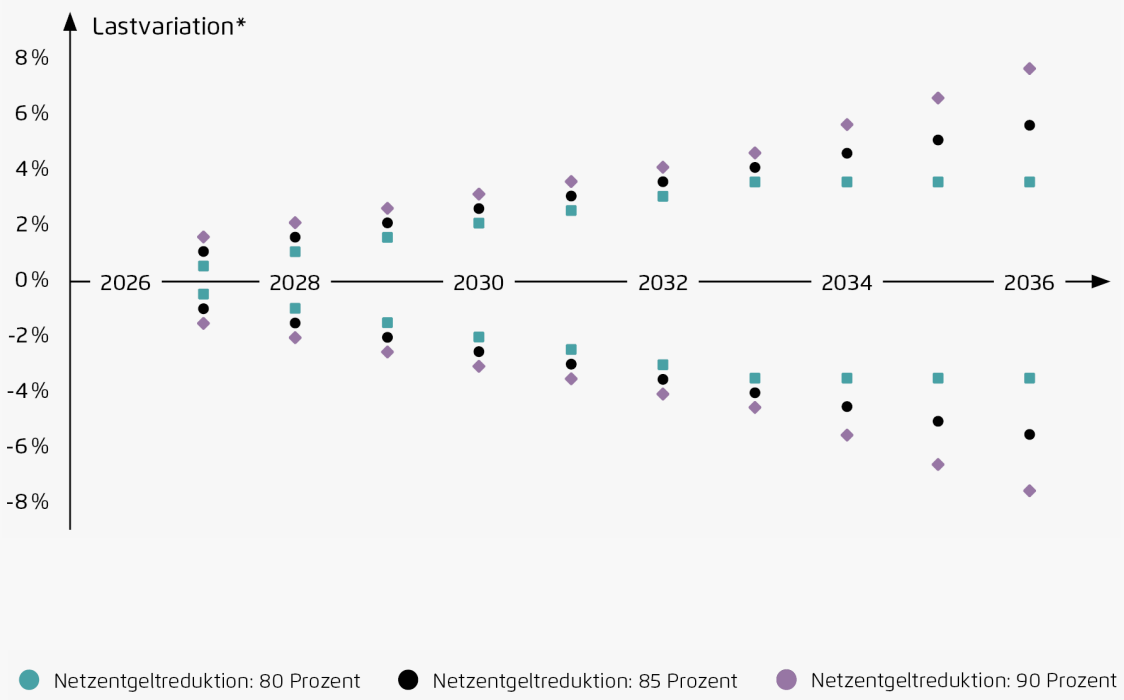
**Flexibilitätshemmnisse im Status quo und Abbau von Fehlanreizen**




- → Anstelle der Benutzungsstundenregelung mit mehreren Sprungstellen erfolgt die **Definition von einem Schwellenwert (Jahresarbeit).**
- → Der Schwellenwert wird so gewählt, dass die **Aufkommensneutralität im Berechtigtenkreis erfüllt** ist.
- → Die Einführung des Schwellenwerts würde die Industrie **weiterhin entlasten**. Da die Netzentgelte und Strombezugskosten rechts der Sprungstelle monoton ansteigen, besteht jedoch **künftig immer ein Anreiz für Effizienz**.

# Statt Bandlastbezug sollte künftig markt- und netzdienliches Verhalten Voraussetzung für Sondernetzentgelte sein

## Steigende Flexibilitätsanforderungen in Form von Lastvariation

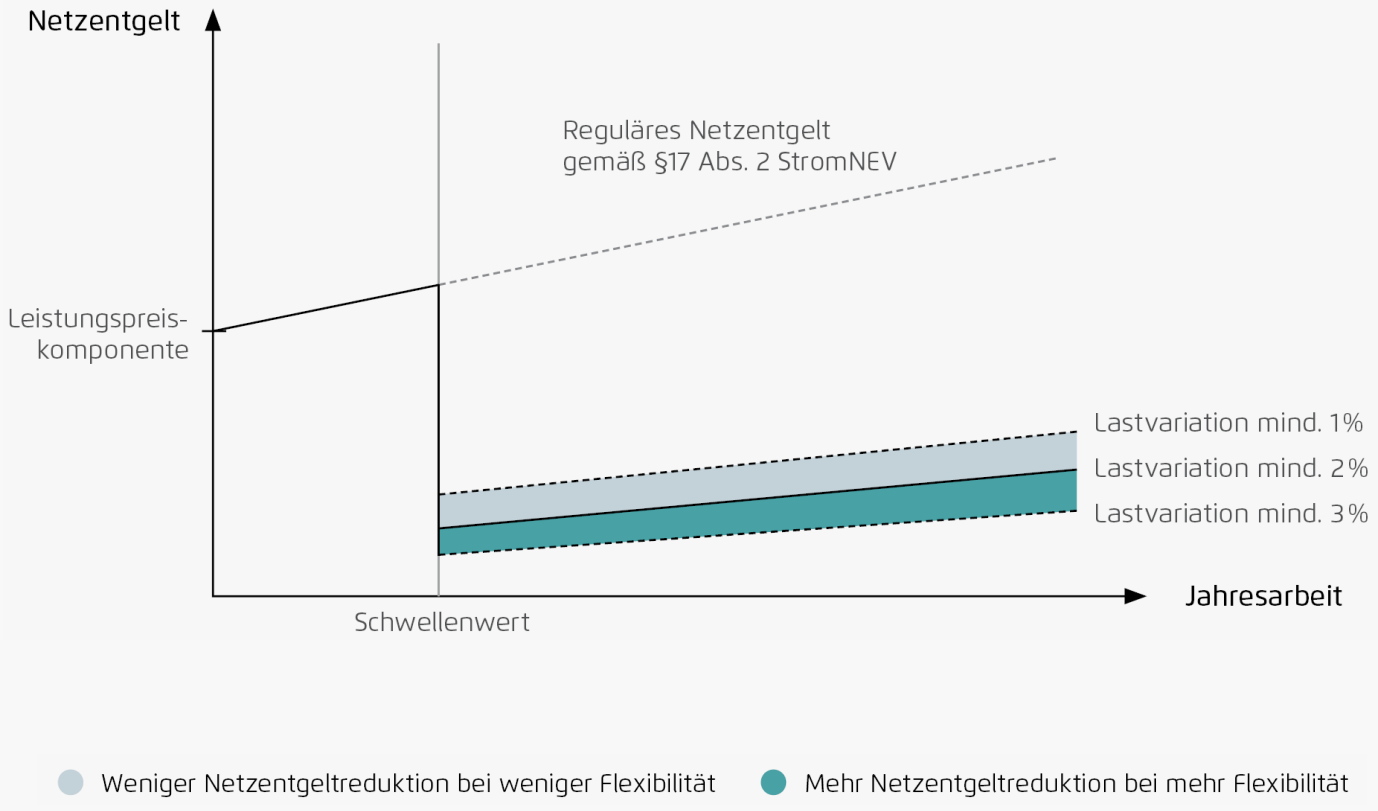



- Unternehmen müssen für den Erhalt von Sondernetzentgelten ihre **Last** im Vergleich zu ihrer Durchschnittslast in einem Monat oder Quartal um einen **bestimmten Prozentsatz variieren**.
- Dabei bleibt **freigestellt**, ob sie in **Niedriglastfenstern** ihre Last **erhöhen** oder in **Hochlastfenstern** ihre Last **verringern** oder eine **Kombination** von beidem nutzen, und **welche Lastfenster sie in welchem Umfang** nutzen.
- Die Anforderungen an **Lasterhöhungen und -reduktionen** sind zunächst gering und **steigen über die Zeit hinweg** an.
- Die Höhe der Netzentgeltreduktionen wird je nach Flexibilität kontinuierlich z. B. zwischen 80 % und 90 % ausgestaltet. Das **Flexibilitätsband** könnte auch niedriger ansetzen – mit entsprechend niedrigeren Netzentgeltreduktionen.
- Statt einer relativen Flexibilitätsvorgabe für alle könnte **alternativ** ein **Top-Runner-Ansatz** erwogen werden, bei dem Flexibilitätsanforderungen branchenspezifisch definiert werden.


Agora Energiewende, Agora Industrie, FIM und RAP (2024) *Die Lastvariation kann symmetrisch oder asymmetrisch erfolgen, solange die relativen Flexibilitätsanforderungen erfüllt sind.

# In der Kombination beider Reformvorschläge werden Netzentgeltreduktionen ab einem Schwellenwert der Jahresarbeit sowie in Abhängigkeit der Flexibilität gewährt

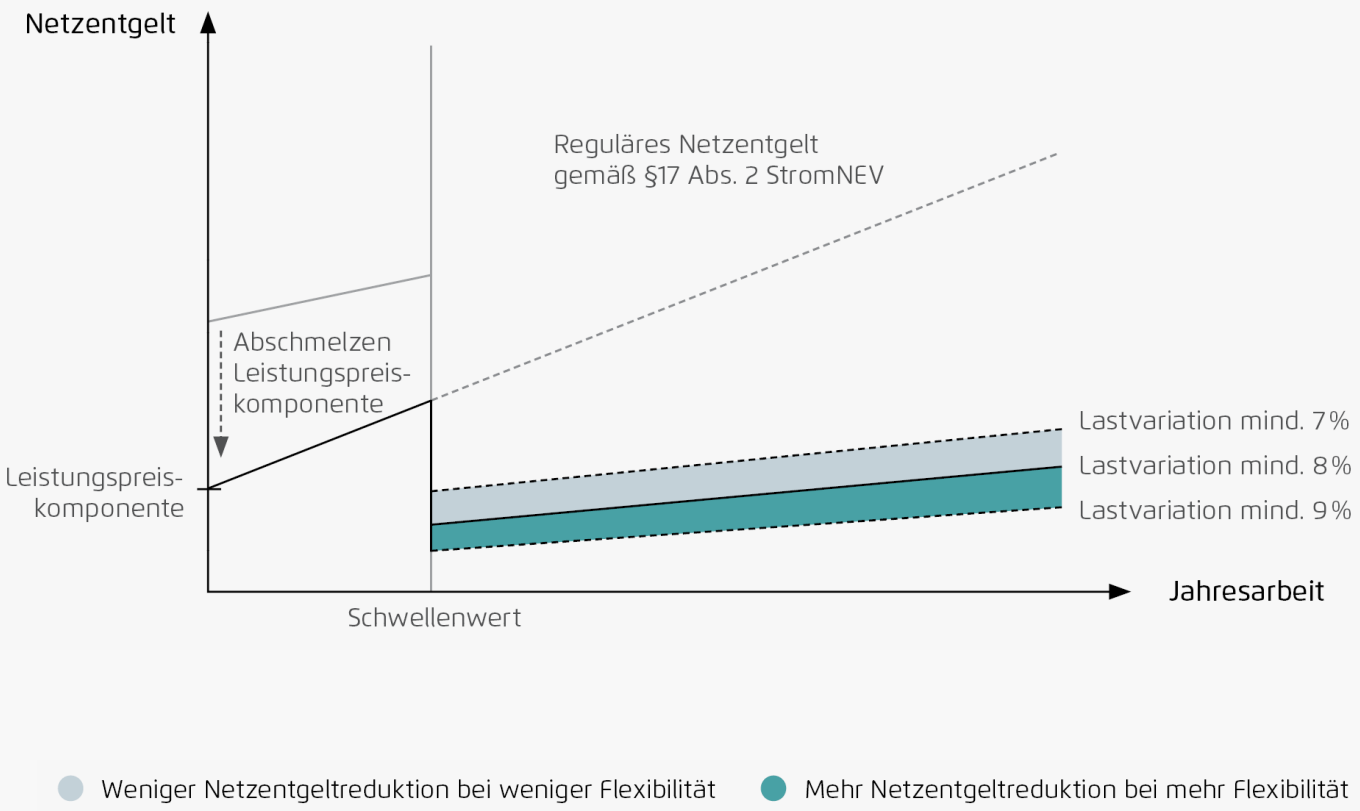
**Zusammenwirken der Reformvorschläge für § 19 Abs. 2 Satz 2 StromNEV und § 17 Abs. 2 StromNEV; dargestelltes Jahr: 2027**




- → Zukünftig ist die **Erbringung von Flexibilität** das **entscheidende Kriterium für die Gewährung von Sondernetzentgelten** für die über den Schwellenwert hinausgehende Jahresarbeit.
- → Aufgrund des **hohen Gewichts des Leistungspreisanteils** am Netzentgeltaufkommen bleibt zunächst **eine Sprungstelle** bestehen.
- → Die **Anforderungen** an die Lastvariation sind für den **Einstieg** bewusst **niedrig** angesetzt, **steigen** jedoch über die Jahre hinweg **kontinuierlich** an.

# Mit sinkendem Leistungspreis-Anteil verringert sich die Sprungstelle zwischen regulärem und reduziertem Netzentgelt

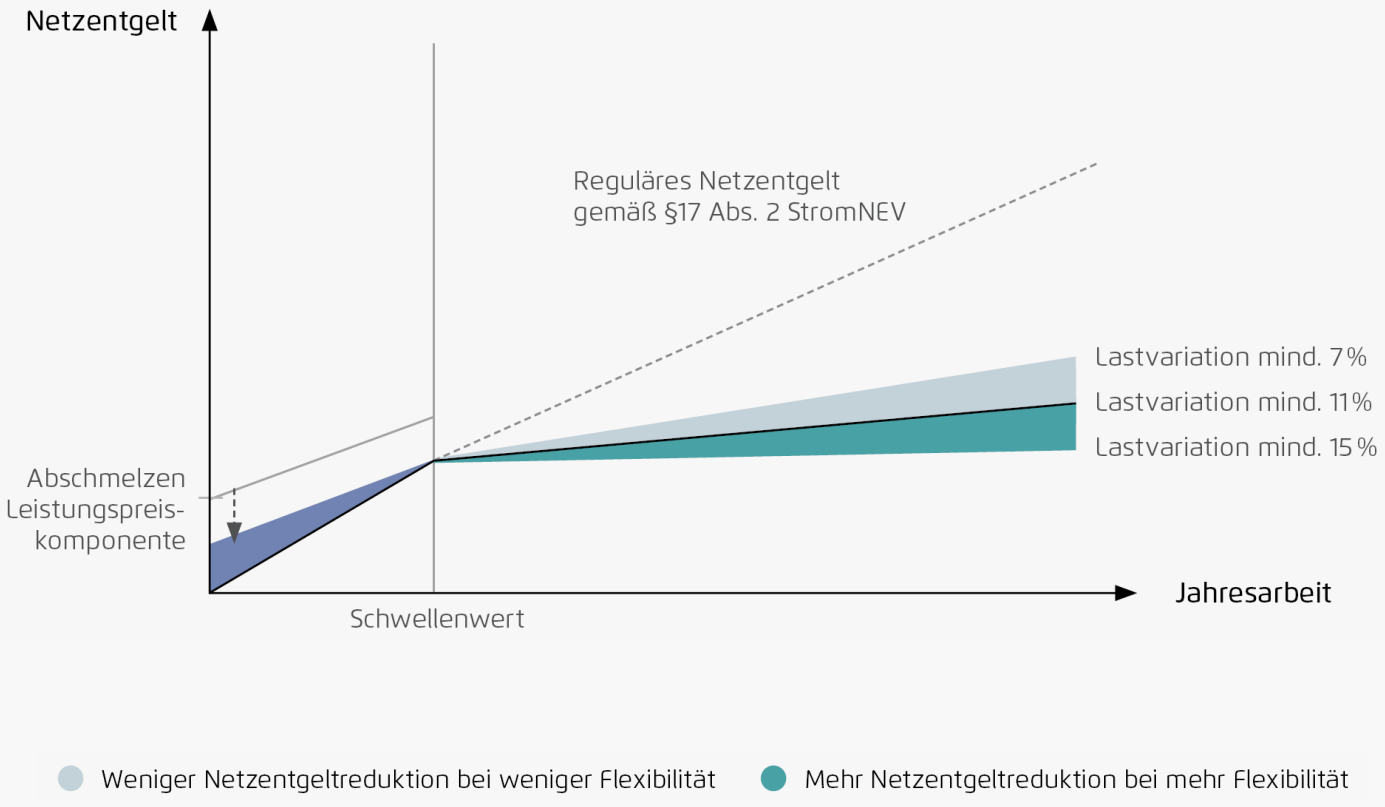
**Zusammenwirken der Reformvorschläge für § 19 Abs. 2 Satz 2 StromNEV und § 17 Abs. 2 StromNEV; dargestelltes Jahr: 2033**




- → Durch eine schrittweise **Reduzierung der Leistungspreiskomponente verringert** sich die Größe der **Sprungstelle** über die Zeit.
- → Die **Arbeitspreiskomponente** muss die schrittweise erfolgende Reduktion der **Leistungspreiskomponente kompensieren**. Dies führt zu einem mit der Jahresarbeit steileren Anstieg der Netzentgelte.
- → Gleichzeitig **steigen** mit der Zeit die **Anforderungen** an die zu erfüllenden Lasterhöhungen und -reduktionen.

# Langfristig dominiert die Arbeitspreiskomponente, die absoluten Netzentgelte steigen mit zunehmender Jahresarbeit – ohne Sprungstelle

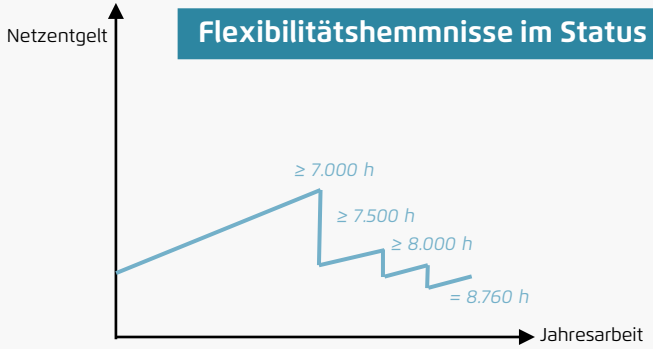
**Zusammenwirken der Reformvorschläge für § 19 Abs. 2 Satz 2 StromNEV und § 17 Abs. 2 StromNEV; dargestelltes Jahr: 2036**

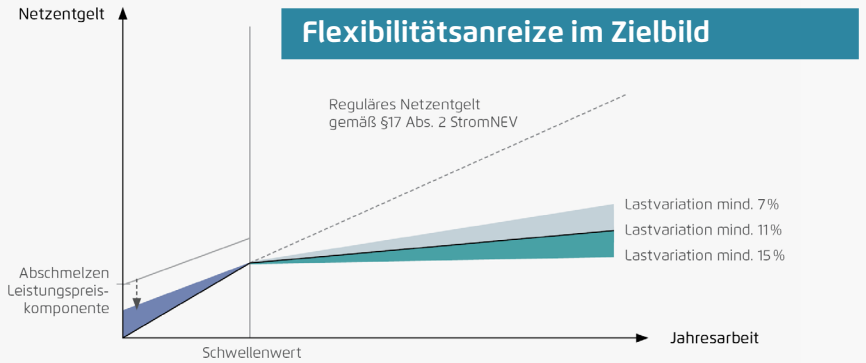



- → **Leistungs- und Arbeitspreis-komponente** haben sich **weitgehend bzw. vollständig** in Richtung der **Arbeitspreiskomponente** verschoben
- → Dadurch fällt die **Sprungstelle** (voll-kommen oder fast gänzlich) **weg.**
- → Im Zielbild (beispielsweise ab dem Jahr 2036) **steigen** für alle Netznutzer so die **Netzentgelte mit zunehmender Jahresarbeit kontinuierlich an.**

Im Zielbild könnte sich so der Reformvorschlag „effektiv in das Gesamtgefüge der Netzentgelt-systematik einfügen“

# Zusammenfassung des Reformvorschlags




## § 17 Abs. 2 StromNEV

Durch **hohe Gewichtung** der **Leistungspreis**komponente werden **Lastspitzen** und systemdienlicher Betrieb **bestraft**

→ Schrittweise **Reduktion** der **Leistungspreis**komponente → (Fast) vollständiges **Abschmelzen** der **Leistungspreis**komponente

→ Einführung von **Lastfenstern** und differenzierter Arbeitspreise in Niedrig- und Hochlastfenstern → Vollständige **differenzierte Arbeitspreise**

## § 19 Abs. 2 Satz 2 StromNEV

**Benutzungsstundenregel** reizt kontinuierlichen und teils **unnötigen Mehrverbrauch** an

→ **Abschaffung** der **Benutzungsstundenregel** und Einführung eines Schwellenwerts → Durch (fast) vollständiges Abschmelzen der Leistungspreiskomponente (fast vollständiger) **Wegfall der Sprungstelle**

Regulierung setzt **keine** spezifischen **Anreize** für **Flexibilität**

→ Einführung von **Anforderungen** zur **Lastvariation** (alternativ: Top Runner Ansatz) → **Weiter gestiegene** Anforderungen zur **Lastvariation**

# Literaturverzeichnis


**Bockhacker, T., Förster, R., Kerpedzhiev, G., Buhl, H. U. (2024).** Stolperstein der Energiewende: Die Stromnetzentgeltverordnung in Deutschland-Erkenntnisse einer Fallstudie aus der Papierindustrie. Zeitschrift für Energiewirtschaft, 48(2), 34-57.

**Buhl H. U., Gabrek N., Gerdes J., Kaymakci C., Rauland K., Richter F., Sauer A., Schneider C., Schott P., Seifermann S., Tristán A., Wagner J., Wagon F., Weibelzahl M., Weissflog J., Zachmann B. (2021).** Industrial Flexibility Options and their Applications in a Future Energy System. DOI: https://doi.org/10.24406/fit-n-639062

**Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (2024).** Nettostromverbrauch nach Verbrauchergruppen. Online verfügbar unter: https://www.bdew.de/service/daten-und-grafiken/nettostromverbrauch-nach-verbrauchergruppen/

**Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2024).** EU-Mitgliedstaaten betonen Bedeutung der Flexibilisierung des europäischen Energiesystems als wesentliches Element der Energiewende. Online verfügbar unter: https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2024/03/20240304-eu-mitgliedstaaten-bedeutung-flexibilisierung-europaeisches-energiesystem-energiewende.html

**Bundesnetzagentur (2023).** Bericht zu Stand und Entwicklung der Versorgungssicherheit im Bereich der Versorgung mit Elektrizität. Online verfügbar unter: https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/versorgungssicherheit-strom-bericht-2022.pdf?__blob=publicationFile&v=1

**Bundesnetzagentur (2024).** Eckpunktepapier zur Fortentwicklung der Industrienetzentgelte im Elektrizitätsbereich. Online verfügbar unter: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Beschlusskammern/1_GZ/BK4-GZ/2024/BK4-24-0027/BK4-24-0027_Eckpunktepapier_24072024.pdf?__blob=publicationFile&v=4

**Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen (2024).** Dampferzeugung. Technologien zur Dekarbonisierung der Prozesswärme. Online verfügbar unter: https://www.nachhaltigkeitsallianz.de/wp-content/uploads/2024/09/2024_KEAN_Faktenblatt_Dampferzeugung.pdf

**Sauer, A., Buhl, H. U., Mitsos, A., Weigold, M. (2022).** Energieflexibilität in der deutschen Industrie. Band 2. Markt- und Stromsystem, Managementsysteme und Technologien energieflexibler Fabriken. Fraunhofer Verlag.

**Sauer, A., Abele, E., Buhl, H. U. (2019).** Energieflexibilität in der deutschen Industrie: Ergebnisse aus dem Kopernikus-Projekt-Synchronisierte und energieadaptive Produktionstechnik zur flexiblen Ausrichtung von Industrieprozessen auf eine fluktuierende Energieversorgung (SynErgie). Fraunhofer Verlag.

**SynErgie (2019a).** Das Projekt »FlexASU«. Online verfügbar unter: https://synergie-projekt.de/wp-content/uploads/2020/09/20190724_SynErgie_Flyer_FlexASU_Digital.pdf

**SynErgie (2019b).** Das Projekt »FLEX-Elektrolyse«. Online verfügbar unter: https://synergie-projekt.de/wp-content/uploads/2020/09/20190724_SynErgie_Flyer_Flex-Elektrolyse_Digital.pdf

**SynErgie (2021).** Netzentgelte-Demonstrator. Online verfügbar unter: https://synergie-projekt.de/ergebnis/netzentgelte-demonstrator

# Impressum

**Agora Energiewende und Agora Industrie**

Agora Think Tanks gGmbH

Anna-Louisa-Karsch-Straße 2, D-10178 Berlin

T +49 (0) 30 7001435-000

www.agora-industrie.de | www.agora-energiewende.de

info@agora-industrie.de | info@agora-energiewende.de

**Projektleitung**

Helen Rolfing

helen.rolfing@agora-industrie.de

Philipp Godron

philipp.godron@agora-energiewende.de

**Autorinnen und Autoren**

Helen Rolfing, Dr. Julia Metz (Agora Industrie)
Philipp Godron, Thorsten Lenck (Agora Energiewende)

Andreas Jahn (Regulatory Assistance Project)

Prof. Dr. Dr. h. c. Hans Ulrich Buhl, Markus Pichlmeier, Michael Schneider (FIM Forschungsinstitut für Informationsmanagement)