

OPTIMIERUNG FÜR KOSTEN- EFFIZIENZ – AUS DER PRAXIS FÜR DIE PRAXIS

LASTSPITZENKAPPUNG ERDGAS MITTELS FLÜSSIGGAS



Rheingas

Imed Jouini

16.10.2025

LASTSPITZENKAPPUNG ERDGAS

AGENDA

- Ausgangslage (Bedeutung von Gas in der Papierindustrie/ Entwicklung Netzkosten/ Verteilung Netzkosten in Deutschland)
- Lastspitzenkappung Erdgas durch den Einsatz von Flüssiggas – Das Grundprinzip
- Ein Praxisbeispiel
- Das Vorgehen

LASTSPITZENKAPPUNG ERDGAS

OHNE GAS KEIN PAPIER

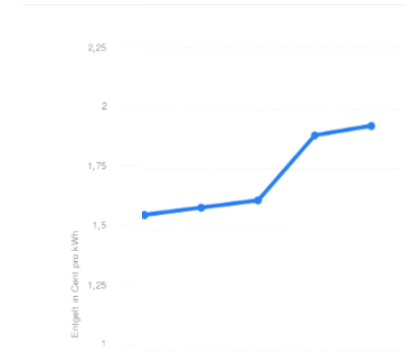
- Extrem hoher Gas-Bedarf der deutschen Papierindustrie
- Die Produktionsmenge von 18,6 Millionen Tonnen Papier, Pappe und Karton in 2023 erforderte fast 22,5 Milliarden Kilowattstunden Gas, das entspricht mehr als 9 Prozent des gesamten Gas-Bedarfs der deutschen Industrie
- Gas als Wärmequelle zur Dampferzeugung für das Altpapierrecycling und für das Trocknen von Papier/ Gas zur Stromerzeugung vor Ort, um Strom für den Maschinenpark zu produzieren.
- Fortschritte durch erhebliche Investitionen in Technologien wie Kraft-Wärme-Kopplung.
- -> Ohne Gas kein Papier!



LASTSPITZENKAPPUNG ERDGAS

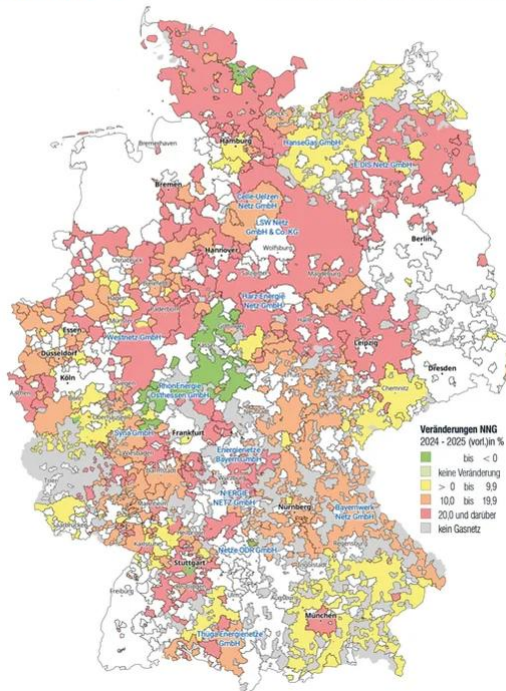
ENTWICKLUNG DER NETZENTGELTE

- Bundesweiter Anstieg der Netzentgelte Gas im Durchschnitt um 20% in den Jahren 2020 bis 2024 (Quelle Statisa)



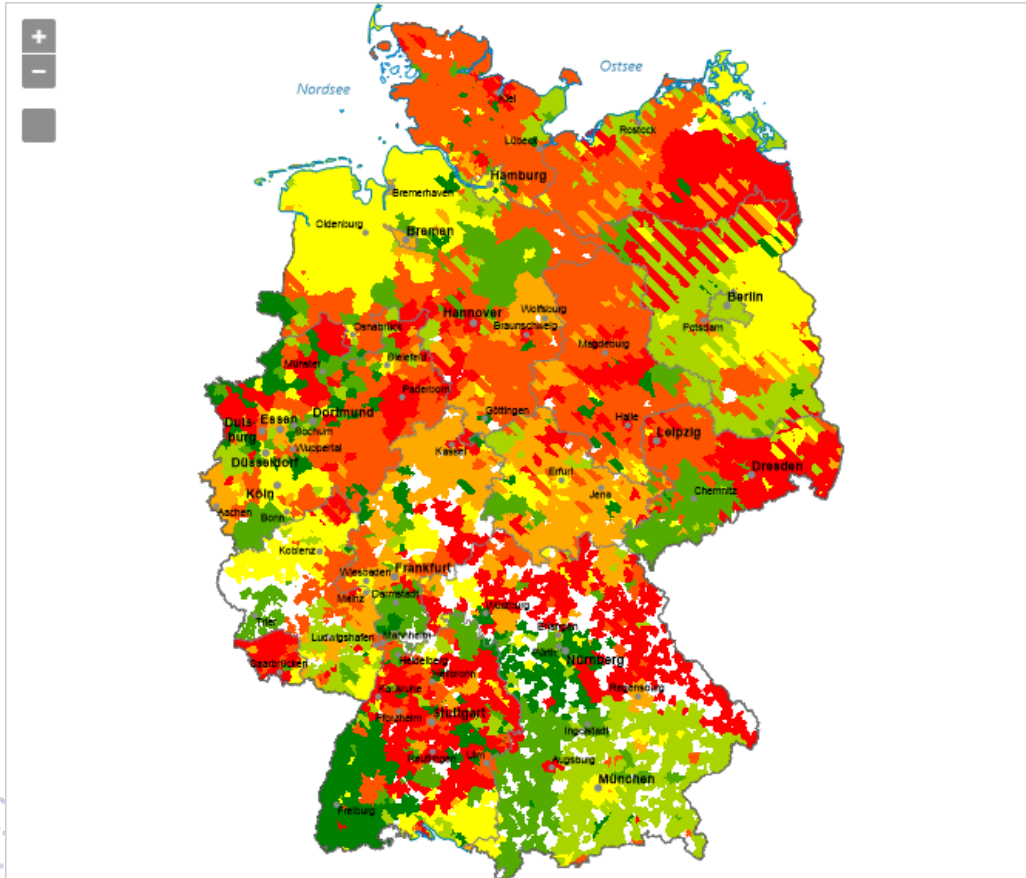
ene't

Prozentuale Veränderung der vorläufigen
Netzentgelte Gas 2025 gegenüber 2024



- Anstieg 2024 auf 2025 um teilweise über 50% z.B. E.DIS Netz
- Übersicht der Anstiege der Netzentgelte 2025 gegenüber 2024 gemäß der Energy-Sharing-Plattform ene't GmbH

LASTSPITZENKAPPUNG ERDGAS KOSTENSTRUKTUR IN DEUTSCHLAND



© GET AG | cockpit.get-ag.com

Simulation Netzkosten Gas bei 1.400 KW Lastspitze

Kosten Netz in Euro pro Jahr

■	3.652	bis <	21.516
■	21.516	bis <	24.906
■	24.906	bis <	27.917
■	27.917	bis <	30.632
■	30.632	bis <	34.234
■	34.234	bis <	39.027
■	39.027	bis <	77.451

LASTSPITZENKAPPUNG ERDGAS

EINSATZ VON FLÜSSIGGAS – DAS GRUNDPRINZIP

Ausgangslage

- Prozesswärme elementarer Bestandteil im Produktionsprozess
- Produktionsabläufe führen zwangsläufig zu Lastspitzen
- Erdgas als Basisenergie im Produktionsprozess
- Netzbetreiber berechnen Nutzungsentgelte zur Bereitstellung der Leistung in Form von Erdgas
- Ständiger Anstieg der Nutzungsentgelte erfordert Lösungsalternativen



ZIEL-Situation

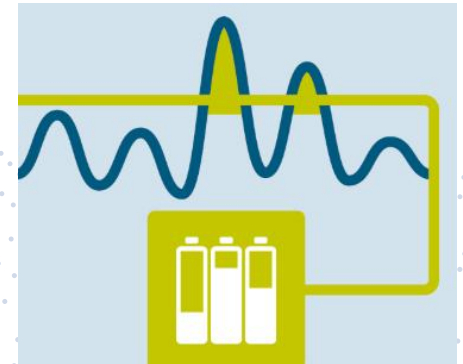
- Deutliche Kosteneinsparungen bei Netznutzungsentgelten (Erdgas)
- Gesteigerte Unabhängigkeit vom Energieträger Erdgas
- Mehr Unabhängigkeit bei CO₂ Emissionen

LASTSPITZENKAPPUNG ERDGAS

EINSATZ VON FLÜSSIGGAS – DAS GRUNDPRINZIP

Flüssiggas zur Lastspitzenkappung

- Evaluierung der Gasverbräuche, idealerweise eingebunden in ein umfassendes Energiemanagement
- Crossmediale Versorgung mit alternativem Energieträger/ Beibehaltung der Produktionsabläufe bei gleichzeitiger Lastspitzenglättung
- Bereitstellung von dezentraler, tankbasierter Energie
- Einspeisung von Flüssiggas in die bestehende Leitungsinfrastruktur bei anstehenden Lastspitzen
 - *A.) Bivalenter Betrieb der Verbraucher mittels Erdgas und Flüssiggas*
 - *B.) Monovalenter Betrieb der Verbraucher durch Einsatz einer Gasmischeranlage*
- Reduktion der Kosten durch Vermeidung von Lastspitzen





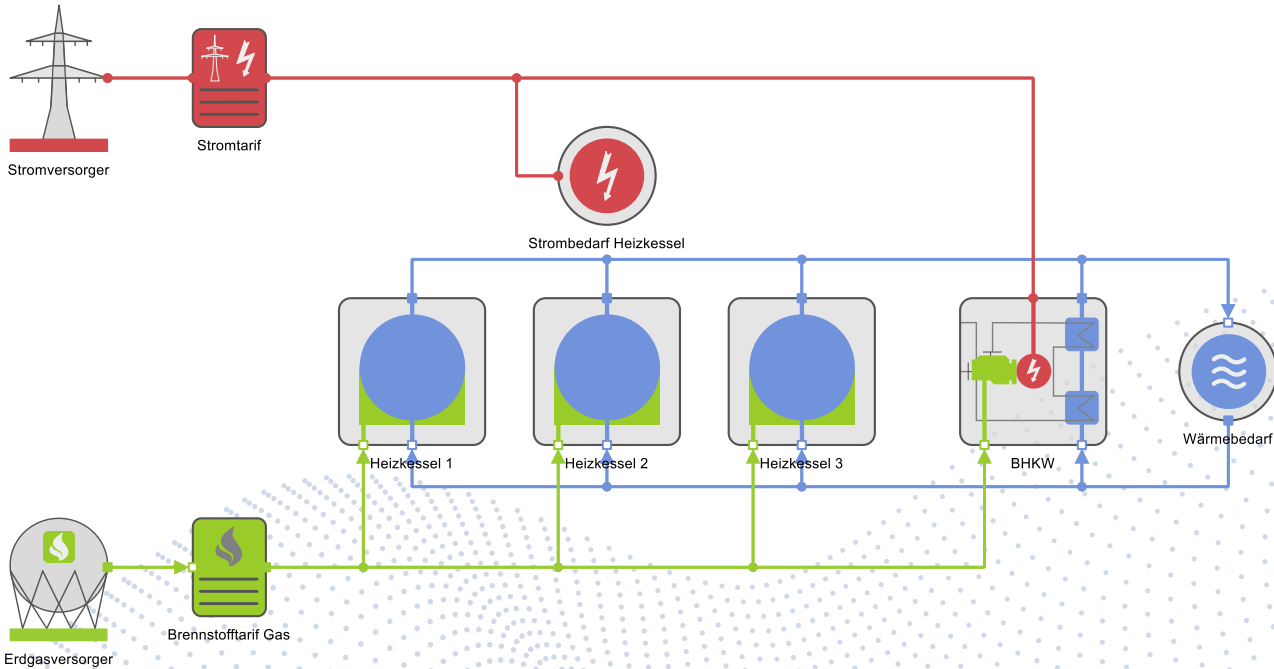
Rheingas

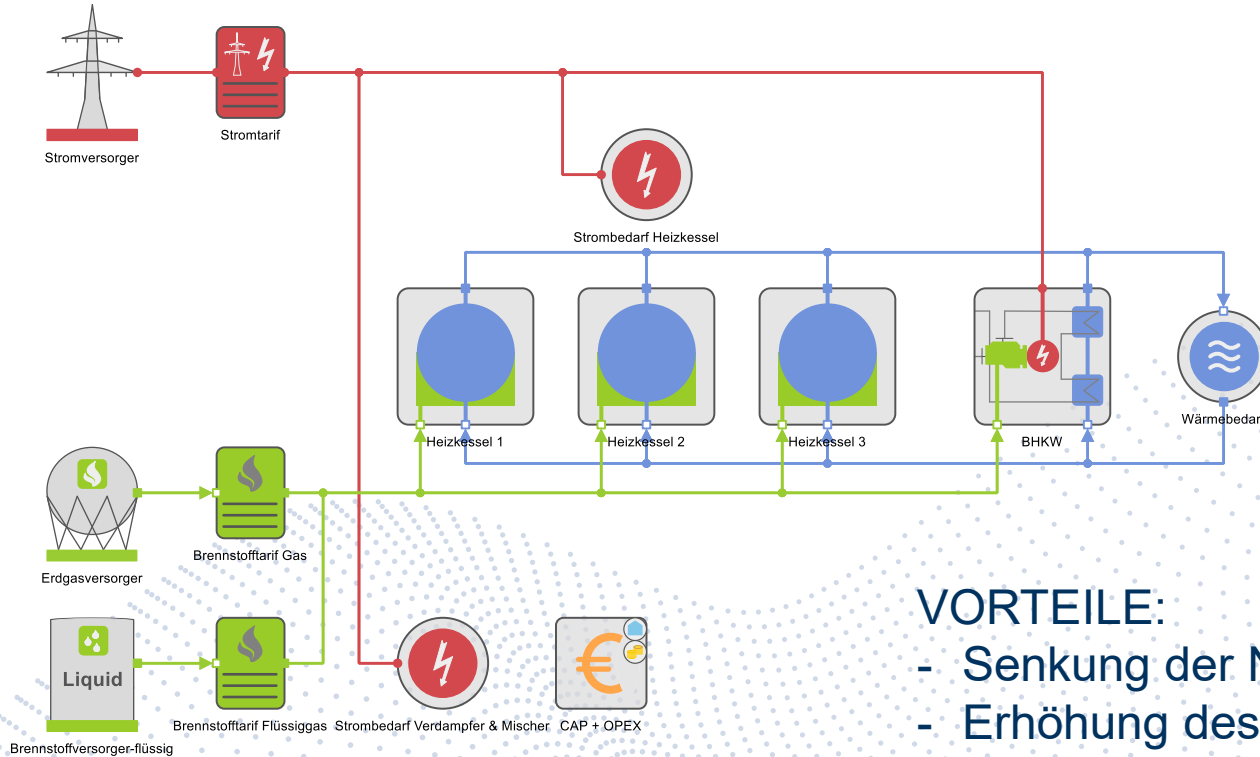
LASTSPITZENKAPPUNG ERDGAS AM PRAXISBEISPIEL

AKTUELLE SITUATION/
ZIELBILD UND
WIRTSCHAFTLICHKEITS-
ANALYSE

AUSGANGSSITUATION

WÄRMEVERSORGUNG ERFOLGT AUSSCHLIESSLICH ÜBER ERDGAS





VORTEILE:

- Senkung der Netzentgelte
- Erhöhung des Autarkiegrades

REALISIERUNG DER LASTSPITZENKAPPUNG

VORSTELLUNG VON ZWEI MÖGLICHKEITEN

Variante A: (mechanische Lösung)

- Lastspitzenkappung mittels Einbaus eines Durchflussbegrenzers, der den Zufluss von Erdgas auf einen voreingestellten Wert reduziert.
 - Vorteil: kostengünstigere Lösung

Variante B: (elektronische Steuerung)

- Lastspitzenkappung durch den Einbau von Magnetventilen, die über eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) bei anstehenden Lastspitzen den Gaszufluss regulieren.
 - Vorteil: Darstellung des Systemstandes/ Durchflussmengen in einem Dashboard (Monitoring)

ZIELLASTWERT

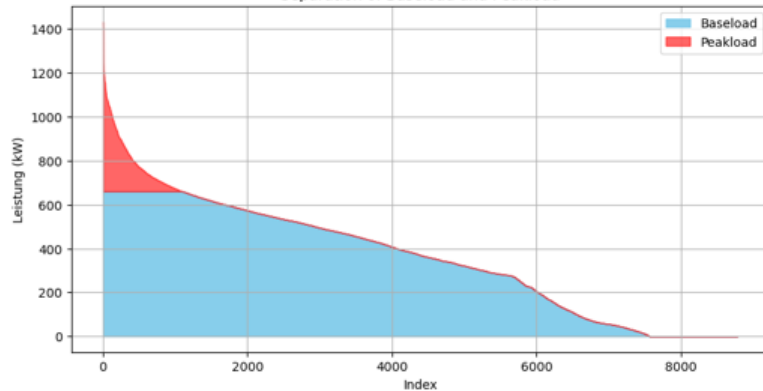
ANALYSE DES AKTUELLEN GASLASTGANG

95,0% der Gesamtenergiemenge sind Grundlast
==> 5,0% kann durch (Propan-) Gaseinsatz ersetzt werden.

[r] Image

660 kW Grenzwert

Separation of Baseload and Peakload



160 MWh
3.039 MWh

5% Spitzenlast (Kompensationspotenzial)
95% Dauerlast

Lastspitze im Zeitraum 01.07.2024 -
30.06.2025

1.433 KW

Der Peakload (roter Bereich) verursacht
Netznutzungskosten in Höhe von
35.130,23 Euro netto pro Jahr

Der Zielwert von 660 KW ist mit
Netznutzungskosten von **17.001,6 Euro
netto** pro Jahr verbunden

Jährliche Einsparung bei Kappung der
Lastspitze auf 660 KW
18.128,63 Euro netto pro Jahr

ENTWICKLUNG DER NETZNUTZUNGSENTGELTE 2021 BIS 2025

Leistungspreise

Lastgangkunden Zone	Vorhalteleistung (kW)		Zonenpreis im Jahr (€/kW)	kum. Zonenpreis (€/a)
	von	bis		
1	0	600	25,95	0,00
2	601	1.000	22,86	15.570,00
3	1.001	1.700	22,61	25.114,00
4	1.701	2.500	21,53	40.941,00
5	2.501	3.500	20,71	58.165,00
6	3.501	5.000	19,51	78.875,00
7	5.001	8.000	16,22	108.140,00
8	8.001	12.000	15,59	156.800,00
9	12.001	15.000	15,28	219.160,00
10	15.001		13,98	265.000,00

Berechnungsbeispiel: 2.400 kW
 $2.400 \text{ kW} - 1.700 \text{ kW} = 700 \text{ kW}$
 $40.941,00 \text{ €} + 700 \text{ kW} \times 21,530 \text{ €/kW} = 56.012,00 \text{ €}$

>Energie Vernetzt

Preisblatt Gas
Stand 01.01.2025

4 Sonstiges

4.1 Konzessionsabgabe

Die hier dargestellten Netzentgelte verstehen sich zzgl. Konzessionsabgabe. Diese finden Sie in einem gesonderten Dokument auf den Internetseiten der ENERVIE Vernetzt unter Gas → Netzentgelte

4.2 Umsatzsteuer

Die oben genannten Preise sind Nettopreise. Die gesetzliche Umsatzsteuer wird dem Gesamtbetrag hinzugerechnet.

4.3 Zahlungsbedingungen

Rechnungen und Abschlagsberechnungen werden zu dem vom Netzbetreiber angegebenen Zeitpunkt, frühestens jedoch zwei Wochen nach Zugang der Zahlungsaufforderung fällig.

>Energie Vernetzt

Preisblatt Gas
Stand 01.01.2021

Leistungspreise

Lastgangkunden Zone	Leistung (kW/a)		Zonenpreis im Jahr €/kW/a	Kum. Zonenpreis (€/a)
	von	bis		
1	0	600	16,13	0,00
2	601	1.000	14,35	9.678,00
3	1.001	1.700	13,30	15.418,00
4	1.701	2.500	12,38	24.728,00
5	2.501	3.500	11,69	34.632,00
6	3.501	5.000	11,09	46.322,00
7	5.001	8.000	10,49	62.957,00
8	8.001	12.000	10,00	94.427,00
9	12.001	15.000	9,74	134.427,00
10	15.001		9,57	163.647,00

In 2021 lag der Netznutzungspreis bei einer Lastspitze von 1.433 KW bei **21.176,90 Euro** netto pro Jahr
 -> Das entspricht einer Preissteigerung von **65,8%** in 4 Jahren

VARIANTENÜBERBLICK

ANNAHMEN

Abschreibungsdauer: 10 Jahre

Steuersatz: 0 % (Sonderabschreibungsmöglichkeit von 30% gemäß Investitionsbooster nicht berücksichtigt)

Mittlere Kostensteigerungsrate für Netznutzung: 10 %

Konkret umfasst das Gesetz insbesondere folgende Punkte:

- **Investitions-Booster:**

Degressive Abschreibungen von bis zu 30 Prozent pro Jahr für Ausrüstungsinvestitionen kommen allen Unternehmen zu Gute – und sind unkompliziert umzusetzen. Damit wird sichergestellt, dass die Anreize schnell und in der Breite wirken. Die beschleunigte Abschreibungsmöglichkeit gilt für Investitionen, die vom 1. Juli dieses Jahres bis zum 31. Dezember 2027 getätigt werden.

WIRTSCHAFTLICHKEITSANALYSE

VARIANTEN A & B

Kennzahl	IST-Fall 2025	Variante A (mechanisch)	Variante B (elektronisch)
Investitionskosten	0	60.762 €	76.263 €
Abschreibung 10 Jahre linear	0	6.076 €/a	7.626 €/a
Betriebskosten	0	1.920 €/a	1.920 €/a
Energiekosten inkl. Netzkosten	259.515 €/a	232.689 €/a	232.689 €/a
Kapitalwert	0	184.561 €	169.060 €
Amortisationszeit	0	3,68 a	4,41 a
Interner Zinsfuß	0	29,77 %	23,40 %

Energiekosten beinhalten die Kosten des Stroms für den Verdampfer sowie die Mehrkosten von 0,4 Cent pro kWh Flüssiggas im Vergleich zu Erdgas

REALISIERUNG

AUFSTELLUNG DES TANKS UND VERDAMPFER/GASMISCHER



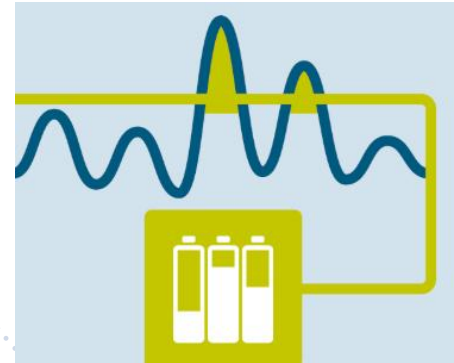
- Platzierung auf dem Parkplatz inkl. Anfahrtschutz
- Unterirdische Verlegung der Rohrleitung unter Asphalt
- Unterirdische Stromversorgung vom Transformator

LASTSPITZENKAPPUNG ERDGAS

EINSATZ VON FLÜSSIGGAS – DAS GRUNDPRINZIP

Eingesetzte Technik

- Verdampfer
- Oberirdischer Flüssiggastank



- Unterirdischer Flüssiggastank



LASTSPITZENKAPPUNG ERDGAS

UNSER VORGEHEN

Die Schritte:

- Analyse der aktuellen Energieverbräuche
- Begehung der Produktion und Erfassung der Verbraucher/ bestehender Messeinrichtungen und Messsoftware
- Erstellung einer Wirtschaftlichkeitsberechnung und einer Verbrauchssimulation
- Beauftragung der Lastspitzenkappung durch Sie
- Installation Versorgungsinfrastruktur und Regeltechnik
- Belieferung mit Flüssiggas





Rheingas

VIELEN DANK
FRAGEN UND
ANTWORTEN