

 Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website:
<http://bet-aachen.de/beratung/netzberatung/>
<http://bet-aachen.de/beratung/marktberatung/>
<http://bet-aachen.de/beratung/managementberatung/>



**BÜRO FÜR ENERGIEWIRTSCHAFT
UND TECHNISCHE PLANUNG GMBH**

AACHEN | HAMM | LEIPZIG

Theaterstraße 58-60
D-52062 Aachen
Telefon +49.(0)241.47 062-0
Telefax +49.(0)241.47 062-60
E-Mail info@bet-aachen.de
Internet www.bet-aachen.de

ET Energiewirtschaftliche Tagesfragen 6/2003

Optimierung des Gasbezugs durch Röhrenspeicher

Aachen, den 29.04.2003

Autoren:

Dipl.-Geol. Andrea Möller

Dr.-Ing. Christof Niehörster

Weiterverteiler optimieren heute ihre Gasbezugskosten durch Verhandlungen mit ihren Vorlieferanten und durch Glättung des Bezugsprofils, wodurch kostenrelevante Leistungsspitzen gebrochen werden. Die Glättung des Bezugsprofils wird mit Hilfe von abschaltbaren Verträgen, Kooperation mit Kunden und durch Speichereinsatz erreicht. Zukünftig wird auch die Strukturierung der Gaslieferung weitere Optimierungspotenziale liefern und somit nicht mehr von untergeordneter Bedeutung sein. Im liberalisierten Gasmarkt rückt die Möglichkeit des Speichereinsatzes in den Vordergrund. Röhrenspeicher waren für Stadtwerke schon in der Vergangenheit unter bestimmten Bedingungen wirtschaftlich. Zukünftig kann die Entkopplung von Entnahme und Bezug mittels Röhrenspeicher durch den Kunden diesem erhebliche Wettbewerbsvorteile erschließen

Die Möglichkeit des Speichereinsatzes erzeugt eine höhere Flexibilität für den Netzbetrieb. Diese Flexibilität wiederum erzeugt größere Verhandlungsspielräume mit den Vorlieferanten und größere Strukturierungsmöglichkeiten des Bezugs: Eine Optimierung mittels Speichereinsatz erzeugt gleichzeitig eine Optimierung auf der Vertragsseite. Wesentliches Kriterium für die benötigten Speicherkapazitäten ist der Einsatzzweck, wobei nach saisonalem, Wochen- und Tages-Ausgleich differenziert wird.

Für den Speichereinsatz stehen prinzipiell verschiedene technische Möglichkeiten zur Verfügung. Zur Vermeidung von Risiken bzw. hoher Kapitalkosten können alternativ zu eigenen Speicherkapazitäten auch externe Speicher eingesetzt werden.

Die Unterteilung der Speicher erfolgt mit Blick auf die technische Realisierung wie folgt:

- Flüssiggasspeicher:
Diese Anlagen nutzen Flüssiggas (LPG, Liquefied Petroleum Gas), das gespeichert wird und vor Einspeisung in die Versorgungsnetze mit Luft bzw. Stickstoff konditioniert oder in geringen Mengen dem gelieferten Erdgas zugemischt wird.¹ Die realisierbare Energiedichte im Speicher ist sehr hoch.²
- Flüssigerdgasspeicher:
Diese Anlagen nutzen verflüssigtes Erdgas (LNG, Liquefied Natural Gas), wobei ebenso wie bei den LPG-Anlagen eine hohe Energiedichte im Speicher erreicht wird. Der verfahrenstechnische Aufwand ist auch hier sowohl bei der Einlagerung als auch bei der Ausspeicherung hoch.^{2,3}
- Untertagespeicher (Speicher für den saisonalen Ausgleich):
Sie fungieren einerseits als Bindeglied zwischen Import und Verbrauch, erfüllen andererseits aber auch die Funktionen der Spitzenbedarfsdeckung, der Ermöglichung der Erfül-

¹ Die Gasqualität weicht in jedem Fall von der Erdgasqualität ab. Dies begrenzt die Zumischung bzw. kann evtl. Probleme in der Gasverwendung bei Kunden erzeugen.

² Diese Speicher können je nach Auslegung für den saisonalen bis hin zum Tages-Ausgleich eingesetzt werden.

³ Das Gas muss verflüssigt angeliefert werden bzw. vor Ort verflüssigt werden. Zusätzlich muss es zur Ausspeicherung wieder verdampft werden.

lung liefervertraglicher Verpflichtungen (minimum flow, minimum pay)⁴, der Erhöhung der Wirtschaftlichkeit des Gastransports sowie der Sicherstellung der Versorgung bei technischen bzw. lieferseitigen Störungen.

Porenspeicher (leergeförderte Erdöl- oder Erdgaslagerstätten bzw. geeignete Aquiferstrukturen in den Sedimenten der Unterkreide, im Jura, Keuper oder Buntsandstein) sind im Normalfall Mengenspeicher (große Speichervolumina sind möglich, Ein- und Ausspeicherleistungen jedoch vergleichsweise meist gering⁵).

Hohlraumspeicher (unterirdisch künstlich geschaffene Hohlräume in Salzstöcken oder Schichtensalzlagerstätten, in Form von ausgesohnten Salzkavernen), angelegt im Zechstein sind im Normalfall Leistungsspeicher (hohe Ein- und Ausspeicherleistungen sind möglich). Ausgebeutete bzw. stillgelegte Bergwerke und Felskavernen, die ebenfalls zur Gasspeicherung genutzt werden können, haben weltweit eine untergeordnete Bedeutung.

- **Niederdruckspeicher:**
In Glocken- oder Scheibengasbehältern werden typischerweise bis zu 500.000 Nm³ bei Betriebsdrücken⁶ unter 100 mbar gespeichert. Die mögliche Energiedichte ist aufgrund des niedrigen Druckniveaus gering. Das gespeicherte Erdgas kann sehr einfach in der Endverteilung genutzt werden, die Ausspeicherleistung ist aber druckbedingt gering.
- **Hochdruck-Kugelbehälter:**
In diesen Behältern können bis zu 300.000 Nm³ bei Betriebsdrücken bis 20 bar gespeichert werden. Die geometrische Form der Kugel führt zu minimaler Behälteroberfläche bei minimaler Wandstärke mit entsprechend minimalem Materialbedarf pro Nutzvolumen.
- **Leitungsspeicher (Line-Pack):**
Ist die Kapazität von Netzleitungen bei hoher Netzlast nicht ausgeschöpft, so kann das noch verfügbare Druckgefälle für die Speicherung zusätzlicher Gasmengen genutzt werden. Bei Nutzung der Leitungsspeicherkapazität reduziert sich die Transportkapazität erheblich.
- **Röhrenspeicher:**
Röhrenspeicher werden aus handelsüblichen Rohren meist hoher Nennweite (DN 1.400) mit hohen Nenndrücken (64 bis 100 bar) aufgebaut.

Philosophie der Röhrenspeicher

In der Vergangenheit waren Röhrenspeicher für kommunale Versorgungsunternehmen vor allem für den Tagesausgleich bei einem Liefervertrag mit Stundenleistungspreis wirtschaftlich. Dies resultiert aus einem geringen erforderlichen Speichervolumen und damit verbun-

⁴ Eine Mindestabnahme muss gewährleistet sein, eine Zahlung an den Vorlieferanten muss auch bei Nichtabnahme erfolgen.

⁵ Mit Ausnahme des WINGAS - Speichers Rheden

⁶ Überdruck bezogen auf den Umgebungszustand

denen relativ niedrigen Investitionen. Heute können Röhrenspeicher auch wirtschaftlich interessant sein für den Wochenausgleich⁷ bei Tagesleistungspreis.

Durch den Einsatz von Röhrenspeichern kann mit Blick auf den Leistungspreis der Gasbezug optimiert werden, indem Gasbezug und Entnahme durch die Kunden entkoppelt wird. Gerade im Hinblick auf die Gasmarktliberalisierung kann mit Hilfe von Röhrenspeichern durch erhöhte Flexibilität ein Wettbewerbsvorteil entstehen. Die Vorteile eines Röhrenspeichers liegen in einem relativ einfachen technischen Aufbau und sind damit immer mehr zur Konkurrenz für HD-Kugelgasbehälter (historisch gesehen), für LPG-Luftzumischanlagen oder auch „abschaltbare Verträge“ bei Großkunden geworden.

Wirtschaftlichkeit von Röhrenspeichern

Die Wirtschaftlichkeit eines Röhrenspeichers hängt entscheidend davon ab, welche Leistungspreis-Regelungen mit dem Vorlieferanten vertraglich festgelegt wurden. Hier wird davon ausgegangen, dass die leistungspreisfreien Entgelte nach effektiver Inanspruchnahme der Leistung anfallen und nicht nach faktischer Vorhaltung. Sofern die vom Vorlieferanten vorgehaltene Leistung in voller Höhe für den Leistungspreis relevant ist, ist die Installation eines Röhrenspeichers wirtschaftlich sinnlos. Nur wenn die effektive Leistungsanspruchnahme entgeltrelevant ist, ergeben sich wirtschaftliche Optimierungsspielräume.

Auch die Art des Leistungspreises, Tagesleistungspreis oder Stundenleistungspreis beeinflusst in hohem Maße den wirtschaftlichen Nutzen eines Röhrenspeichers.

Bei einem Stundenleistungspreis muss es das Ziel des Versorgungsunternehmens sein, den Leistungsbezug beim Vorlieferanten gleichmäßig über den Tag einzustellen. D.h. der prognostizierte Tagesabsatz sollte bezugsseitig mit 24 Benutzungsstunden gefahren werden. Dies gelingt mittels Röhrenspeicher dadurch, dass in den lastschwachen Nachtstunden überschüssige Bezugsleistung in den Röhrenspeicher eingespeist wird, während in den laststarken Tagstunden die Differenz zwischen effektivem Absatz und mittlerem Tagesbezug aus dem Röhrenspeicher ausgespeist wird.

Bei Gültigkeit eines Tagesleistungspreises, ist nach den in der deutschen Gaswirtschaft üblichen vertraglichen Regelungen der Bezug an Wochenenden leistungspreisfrei. Insofern kann an Wochenenden der Röhrenspeicher ohne wirtschaftlichen Nachteil befüllt werden, während an den Werktagen (Montag bis Freitag) das Arbeitsgas des Röhrenspeichers eingesetzt werden kann, um optimal die auftretenden bzw. prognostizierten Tagesleistungsspitzen zu brechen. Der Effekt der Leistungsbrechung für solche Tagesspitzen ist verglichen mit dem technisch/wirtschaftlichem Effekt der Brechung von Stundenleistungsspitzen bei Stundenleistungspreis geringer.⁸

⁷ Wird ein Röhrenspeicher zum Wochenausgleich eingesetzt, handelt es sich um einen Röhrenspeicher mit einer größeren Arbeitsgaskapazität als für den Tagesausgleich. Im Normalfall wird dieser an den Werktagen entleert und am Wochenende, bei rückläufigem Absatz, wieder befüllt.

⁸ Grundsätzlich kann die Wirtschaftlichkeit eines Röhrenspeichers durch Kopplung mit anderen Anwendungen, wie z.B. einer Erdgas-Tankstelle optimiert werden (siehe SW Weißwasser)

In Tabelle 1 sind Daten von Röhrenspeichern die in den letzten Jahren in Deutschland und in der Schweiz errichtet wurden zusammengestellt.

GVU	Länge	Durchmesser	Druck	V _{geo}	Arbeitsgasvolumen
SBL, Linz [1]	1.720 m	DN 1.600	5-22 bar, PN 70	5.000 m ³	85.000 m ³
SW Weißwasser ⁹ [2]	74 m	DN 800	PN 350	29,6 m ³	10.360 m ³
SW Bietigheim-Bissingen [3]	852 m	DN 1.400	22 bar	1.330 m ³	25.000 m ³
EV Oberhausen [4]	2.400 m	DN 1.400	100 bar		430.000 m ³
SW Essen [5]	3.360 m	DN 1.400	65-100 bar		532.000 m ³
EV Hildesheim [6]	6.000 m	DN 1.400	75 bar	9.200 m ³	700.000 m ³
SW Ulm [7]	2.770 m	DN 1.400	80 bar		185.000 m ³
Gas- und Elektrizitätswerk Singen [8]	1.200 m	DN 1.400	16-80 bar	1.800 m ³	144.000 m ³
Erdgas Zürich [9]	5.500 m	DN 1.500	7-70 bar	9.540 m ³	714.000 m ³
SW Zeven [10]		DN 1.400	70 bar	600 m ³	42.000 m ³

Tabelle 1: Beispiele von realisierten Röhrenspeichern

Die Wirtschaftlichkeit der Röhrenspeicher wird grundsätzlich von drei wesentlich beeinflussenden Kenngrößen bestimmt - der technischen Ausrüstung, der Investition und den damit verbundenen Jahreskosten.

1. Technische Ausrüstung

Varianten von Röhrenspeichern:

Im ersten Ansatz werden

- (a) Röhrenspeicher ohne Verdichtung und
 - (b) Röhrenspeicher mit Verdichtung
- unterschieden.

Der Röhrenspeicher ohne Verdichtung wird mit dem zur Verfügung gestellten Druck des Gaslieferanten betrieben, während bei einem Röhrenspeicher mit Verdichtung der Druck im Speicher und damit das verfügbare Arbeitsgasvolumen - aktiv über den Verdichter - angehoben werden kann.

Die Vorteile eines Röhrenspeichers ohne Verdichtung sind die geringeren Betriebs- und Investitionskosten. Nachteilig ist, dass man abhängig vom Übergabedruck des Vorlieferanten ist, und somit keinen eigenen Einfluss auf das zu speichernde Arbeitsgasvolumen hat. Die vertraglich vereinbarten Vordrücke des Vorlieferanten sind i.d.R. auf die Spitzenlastverhält-

⁹ Anlage ist verbunden mit einer Erdgas-Tankstelle, woraus die ungewöhnliche Dimensionierung resultiert.

nisse im Netz des Vorlieferanten ausgelegt. In Hochlastzeiten ist der Vordruck meist am geringsten.

Wird ein Röhrenspeicher mit Verdichtung betrachtet, treten höhere Investitions- und Betriebskosten auf, allerdings kann das Arbeitsgasvolumen durch den Verdichter optimiert bzw. an die Prognose des Speichereinsatzes angepasst werden.

Röhrenspeicher bestehen grundsätzlich aus folgenden bestimmenden Komponenten¹⁰:

(a) Speicherleitungen

Für die Speicherleitung werden effektvoller Weise groß dimensionierte Rohre eingesetzt (in der Regel ab DN1.400, siehe Tabelle 1) die mit einem hohen Betriebsdruck betrieben werden können. Oft sind 84 bis 100 bar optimal (siehe Tabelle 1). Durch groß dimensionierten Rohre bei hohem Betriebsdruck wird ein maximal nutzbares Arbeitsgasvolumen bei minimalem Material- und Flächenaufwand für den Röhrenspeicher erreicht.

(b) Verdichteranlage (je nach Konzept)

Verdichteranlagen werden zwischen das vorgelagerte Transportnetz und den Röhrenspeicher geschaltet, wenn der Druck im vorgeschalteten System zu gering für einen wirtschaftlichen Betrieb ist.

(c) Mess - und Regelanlage

Wird aus dem Röhrenspeicher ausgespeist, muss der Druck des gespeicherten Erdgases auf den Druck des anstehenden Verteilnetzes entspannt und die entsprechende Ausspeichermenge geregelt werden können. Hierbei kann je nach Auslegung auch eine Vorwärmung des ausgespeisten Erdgases notwendig sein. Zusätzlich müssen zur Bezugsoptimierung jeweils die verfügbare Arbeitsgasmenge und der Anlagenzustand gemessen und zur Leitwarte übertragen werden.

2. Investition und damit verbundene Jahreskosten

Die notwendigen Investitionen und resultierenden Jahreskosten müssen durch optimale Auslegung des Speichers minimiert werden. Die Haupteinflussgrößen für die zu tätigenen Investition der technischen Ausrüstung sind:

(1) Arbeitsgasvolumen:

Das Arbeitsgasvolumen entspricht dem geometrischen Volumen multipliziert mit dem verfügbaren Druckgefälle. Das jeweils optimale Arbeitsgasvolumen wird als wesentliches Planungsergebnis aus einer Systemanalyse¹¹, der Analyse des Lastverlaufs in der Vergangenheit, des prognostizierten Lastverlaufs und den vertraglichen Randbedingungen (Leistungspreisregelung) bestimmt. Es gilt nun, dass so bestimmte optimale Arbeitsgasvolumen durch den Rohrbau umzusetzen, wobei die Investition durch Optimierung der Kosten für Rohrbau

¹⁰ Zur individuellen Anlagenoptimierung können auch z. B. Entspannungsturbinen, BHKW in die Anlage eingebunden werden.

¹¹ Die Systemanalyse umfasst die technisch-wirtschaftliche Betrachtung der Einflüsse durch die vor- und nachgelagerten Netze, die betroffenen Stationen bzw. Regelanlagen, typische Lastverteilungen, Sprunginvestitionen, zu erwartende Betriebskosten, etc.

und Verdichter minimiert wird. Es resultiert der Leitungsdurchmesser, die Betriebsdruckstufe und die Entscheidung, ob und wie ein Verdichter einzubeziehen ist.

(2) Injektionsleistung

Die notwendige bzw. optimale Injektionsleistung wird parallel zum optimalen Arbeitsgasvolumen bestimmt. Es muss für den Auslegungsfall gewährleistet sein, dass nach Entleerung des Speichers in der verfügbaren Zeit wieder die Befüllung des Speichers möglich ist. Aus diesen Gegebenheiten resultiert die Auslegung der Regelanlage und je nach Ergebnis der System- und Vertragsanalyse auch der Verdichteranlage.

(3) Ausspeicherleistung

Die optimale Ausspeicherleistung wird mit Hilfe der Systemanalyse bestimmt und legt die Investition in die Regelanlage, den Verdichter für die Ausspeicherung (falls notwendig) und die Vorwärmanlage (falls notwendig) fest. Sie ist maßgeblich abhängig vom Standort und den Möglichkeiten des Abtransports im nachgeschalteten Netz.

(4) Standort

Die Standortwahl muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Nähe zum Transportsystem (Kosten der Zuleitung sind etwa proportional zur Entfernung)
- Nähe zu Lastschwerpunkten - je niedriger das Druckniveau in der Verteilung, umso höher ist die verfügbare Arbeitsgasmenge. Bei niedrigem Druckniveau im nachgeschalteten Netz ist eine verdichterfreie Ausspeicherung möglich, was letztendlich Investitions- und Betriebskosten minimiert
- Das Verteilnetz sollte eine möglichst hohe Ausspeicherleistung zulassen (typischerweise in ein HD-Netz oder an MD-Einspeisepunkten, in ND-Netzen kaum möglich¹²)
- Genehmigung lt. GasHL-VO¹³ ; genehmigungsfähige Standorte liegen meist in der Peripherie (in Ballungsräumen in der Nähe von Lastschwerpunkten oft problematisch)

Die Einsatzart/ der Einsatzgrund des Röhrenspeichers (Optimierung des Tagesausgleichs, Optimierung des Wochenausgleichs) dominiert die genannten Haupteinflussfaktoren. In Abbildung 1 ist dieser Zusammenhang beispielhaft für eine maximale Ausspeicherleistung von 100 MWh/h dargestellt.

¹² in Anbetracht der geringen Abförderung der Ausspeicherleistung

¹³ ggf. auch nach BimSchG (Emission bei Verdichteranlagen mit Gasmotorantrieb sowie bei Vorwärmanlagen zur Druckregelung)

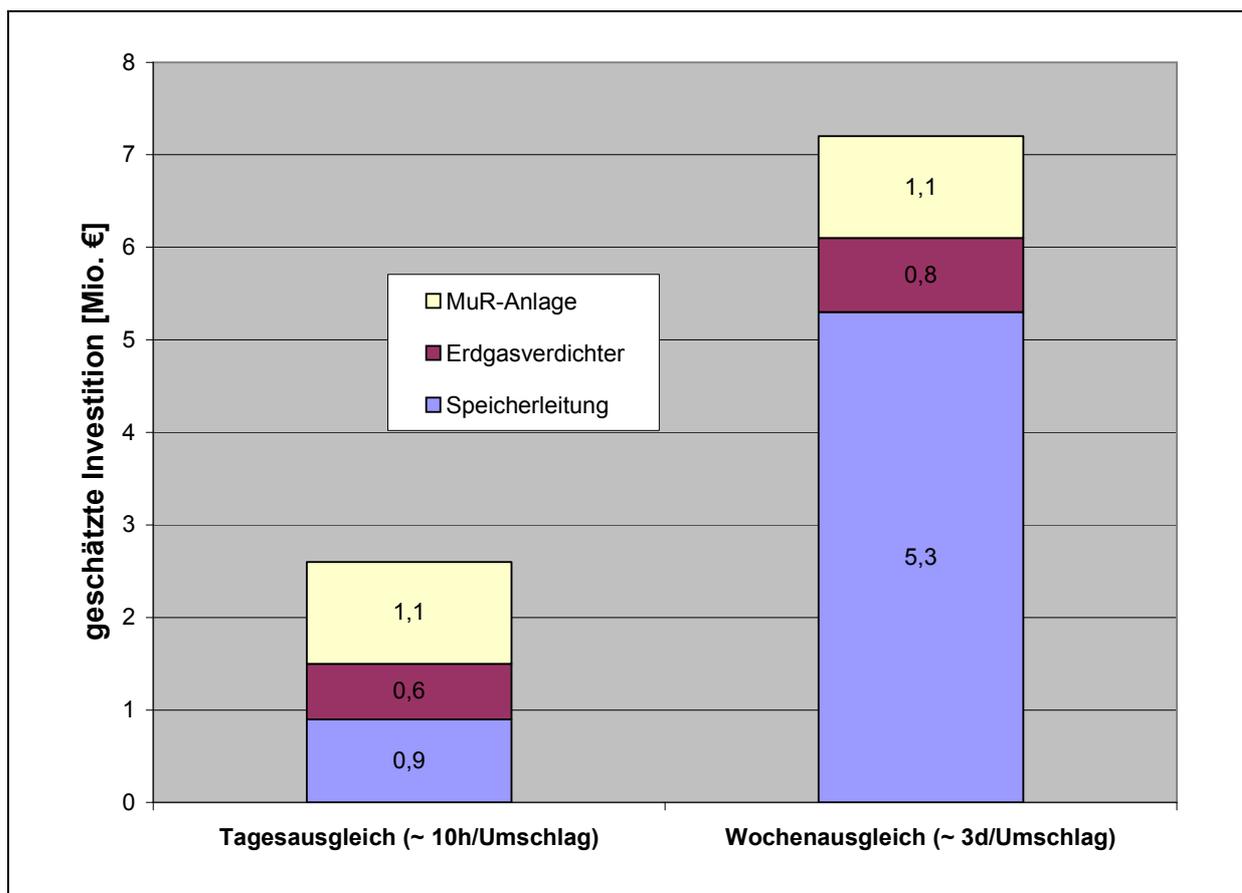


Abbildung 1: Investition für Röhrenspeicher, Einsatz für den Tages- oder Wochenausgleich (max. Ausspeicherleistung ca.100 MWh/h)

Die genannten Investitionen sind in ihrer Größenordnung Erfahrungswerte und können im betrachteten Einzelfall abweichen. Die große Differenz bei der Position Speicherleitung resultiert nicht durch die Leitungsdimensionierung (in beiden Fällen wurde eine Speicherleitung DN 1.400 betrachtet), sondern durch die Länge der Speicherleitung.

Leitungsatmung als Alternative

Neben der klassischen Transport- und Verteilfunktion des Gasleitungsnetzes kann das Netz auch in begrenztem Umfang als Speicher¹⁴ genutzt werden. Eine Leitungsatmung (Linepacking) ist dann nutzbar, wenn die zwischen dem Einspeisedruck und zulässigem Mindestdruck liegende Druckspanne größer ist, als der zum Transport der Gasmenge erforderliche Druckabfall.

Die Möglichkeit der Speichermenge in Abhängigkeit von Nennweite und Druckdifferenz zeigt Tabelle 2 (allerdings nur für den Grenzfall, dass der für Transportzwecke erforderliche Druckabfall vernachlässigbar ist):

¹⁴ Jede Art der Speichernutzung im Netz geht einher mit Aufgabe von Transportkapazität.

Nennweite	Speichermenge in Nm ³ bezogen auf 100 m Leitungslänge und der entsprechenden Druckdifferenz						
	[mm]	1 bar	2 bar	4 bar	8 bar	16 bar	32 bar
	100	0,8	1,6	3	6	12	25
	200	3	6	12	25	50	100
	300	7	14	28	56	113	226
	400	12	25	50	100	201	403
	500	19	39	78	157	315	630

Tabelle 2: Bei Leitungsatmung verfügbare Speichermengen

Die Werte zeigen, dass sich eine Netzuntersuchung lohnt, um eine mögliche Leitungsatmung zu realisieren. Zumindest in HD- Netzen besteht die Möglichkeit der Spitzengasbrechung, da die effektiven Betriebsdrücke im Regelfall aus Sicherheitsgründen bedeutend geringer als die max. möglichen Drücke sind.

Einsparung von Leistungskosten durch den Einsatz von Röhrenspeichern

Mit dem Einsatz eines Röhrenspeichers, sollen und werden kostenrelevante Leistungsspitzen gebrochen. Auf Grund der immer präziser werdenden Wettervorhersagen, der einfacheren Verarbeitung von Massendaten (Lastdaten) und der besseren Prognosewerkzeuge kann die Einsatzhöhe gut vorhergesagt werden und somit sehr viel genauer den Bedürfnissen der Versorgungsunternehmen angepasst werden.

Durch die zugesagte Lieferverpflichtung des Lieferanten (max. Jahresmenge [Mio. m³/a] und max. Stundenleistung [Tsd. m³/h] kann der Speicher für den Wochenausgleich in leistungspreisfreien Zeiten (z. B. an Wochenenden oder Feiertagen) befüllt werden, nachdem er innerhalb der max. fünf vorherigen Arbeitstage optimal genutzt wurde. Durch diesen Komplettumschlag innerhalb von sieben Tagen wird die Vorhaltung von Transportkapazität besser genutzt. Es kann eine maximale Spitzenbrechung und Leistungskostenreduzierung erzielt werden. Das Bewirtschaften des Röhrenspeichers ist für den Betreiber somit risikolos – solange das bestehende Leistungspreissystem gegenüber dem Vorlieferanten erhalten bleibt.

Sind dagegen in einem Gasliefervertrag keine leistungspreisfreien Zeiten vereinbart, ist der Einsatz des Röhrenspeichers zur Leistungsbrechung (Wochenausgleich) abhängig vom Rückgang des Gasabsatzes an den Wochenenden¹⁵. Dieses nicht benötigte Gas steht zur Speicherbefüllung zur Verfügung und in der Konsequenz auch zur Ausspeicherung an den nachfolgenden Werktagen mit den hier ggf. anfallenden Leistungsspitzen.

Die durch den Röhrenspeicher resultierende Einsparung im Leistungspreis kann allerdings durch den Einfluss des EAP verringert werden.

Sind die HEL-Preise hoch, ist die Reduzierung der Leistungskosten proportional zur Leistungsbrechung.

¹⁵ Dies ist häufig bei Industriekunden der Fall, da an Wochenenden/Feiertagen nicht bzw. nur teilweise produziert wird.

Sind allerdings die HEL-Preise niedrig, kann durch die Änderung der Benutzungsstruktur der Preis Richtung EAP laufen und somit die Einsparung im Leistungspreis ganz bzw. teilweise wegfallen. Abbildung 2 verdeutlicht die Grenze zwischen AP und EAP.

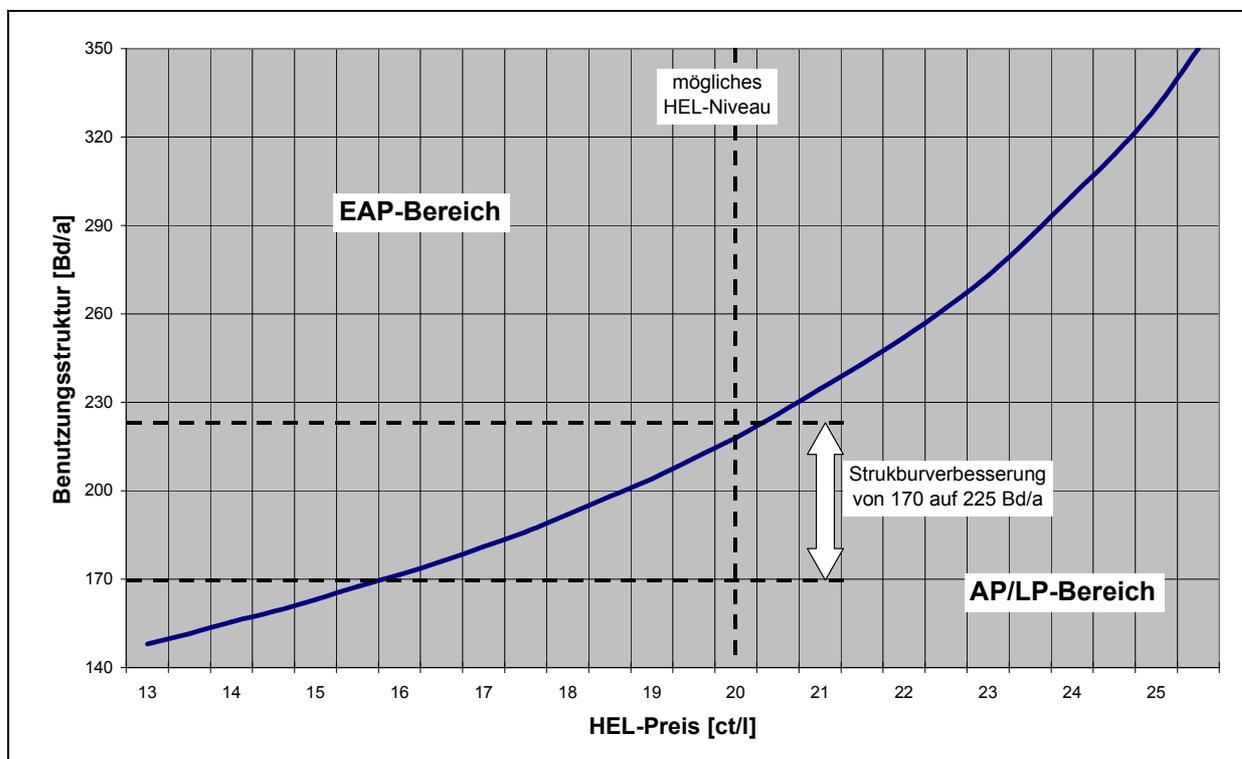


Abbildung 2: Grenze zwischen Arbeitspreis und Ersatarbeitspreis

Beispielhaft ist in **Abbildung 2** eine Strukturverbesserung als Folge des Röhrenspeichereinsatzes von 170 auf 225 Benutzungstagen pro Jahr (Bd/a) dargestellt. Bei einem angenommenen HEL-Preisniveau von ca. 20 Ct/l könnte die Einsparung beim Leistungspreis nur zu etwa 90% umgesetzt werden, da hier ab ca. 220 Bd/a der EAP-Bereich beginnt.

Einfluss der Röhrenspeicher auf den Gaslieferanten

Die Struktur des Absatzes der Weiterverteiler an Endkunden ist dadurch gekennzeichnet, dass an Wochenenden bzw. Feiertagen ein reduzierter Gasabsatz (temperaturbereinigt) zu verzeichnen ist. Durch den Einsatz von Röhrenspeichern in Verbindung mit leistungspreisfreien Tagen verschiebt sich der maximale Gasabsatz auf die leistungspreisfreien Zeiten (Wochenenden und Feiertage). Aus Sicht des Gaslieferanten ist somit ein geringerer Absatz von leistungspreisrelevanter Leistung gegeben, also eine Verschlechterung der Absatzstruktur und damit einhergehend eine höhere Inanspruchnahme des Rohrleitungssystems und der Speicher, bei gleichzeitig sinkenden Einnahmen durch den Leistungspreis.

Dem können Lieferanten entgegenwirken, indem Kunden auf Basis bestellter Leistung¹⁶ abgerechnet werden. – Somit muss die Leistungsanspruchnahme genau geplant werden. Ebenso können durch Speicher-Dienstleistungsangebote seitens des Vorlieferanten diese Effekte vermieden werden.¹⁷

Fazit

Durch den Einsatz von Röhrenspeichern kann über die Entkoppelung von Gasbezug und Gasentnahme durch den Kunden der Gasbezug und letztendlich das Leistungspreisentgelt optimiert werden.

Die erhöhte Flexibilität beim Gasbezug verschafft dem Kunden, im Hinblick auf die Gasmarktliberalisierung, erhebliche Wettbewerbsvorteile.

Die Wirtschaftlichkeit eines Röhrenspeichers hängt in hohem Maße von den Regelungen zum Leistungspreis mit dem Vorlieferanten ab, d.h. nur wenn die effektive Leistungsanspruchnahme entgeltrelevant ist, - nicht die Vorhalteleistung - kann ein Röhrenspeicher sinnvoll sein.

Da entsprechend den Regelungen in der deutschen Gaswirtschaft die Bezüge an Wochenenden häufig leistungspreisfrei sind, kann der Röhrenspeicher ohne wirtschaftlichen Schaden und somit ohne Risiko für den Kunden, befüllt werden.

Mit Einsatz des Röhrenspeichers, der sich entsprechend den immer präziser werden Wettervorhersagen auf sehr genaue Absatzprognosen abstützt, werden kostenrelevante Leistungsspitzen gebrochen.

Literaturverzeichnis

[1]	VDI Berichte Nr. 1424, 1998, S.25 ff
[2]	gwf Gas-Erdgas 140 (1999) Nr. 7, S. 446 ff
[3]	Ludwigsburger Kreiszeitung vom 29.11.2001 Erdgasspeicher aus langen Röhren
[4]	ZfK September 1999 Poggemann, R.; Neuer Röhrenspeicher zwischen Emscher und Autobahn
[5]	Neue Ruhr Zeitung vom 07.09.2000 Stadtwerke speichern Erdgas im Acker

¹⁶ Das ist eine gängige Praxis in den Niederlanden bei Gasunie. Gasunie rechnet auf Basis bestellter Leistung ab und hat keinerlei leistungspreisfreie Lieferungen am Wochenende vorgesehen.

¹⁷ Hier sind beispielsweise die konkreten Speicherangebote von BEB, WINGAS bzw. VNG zu nennen sowie das Systemspeicherangebot von Ruhrgas.

[6]	ZFK März 2000 Reichelt, B.; Spitzengas aus dem Baukasten
[7]	Mitteilung der SW Ulm Unterirdische Spardose – die SWU Energie erhöht ihre Erdgas-Reserve durch einen zweiten Röhrenspeicher
[8]	gwf Gas-Erdgas 136 (1995) Nr. 3, S. 123 ff
[9]	Züricher Zeitung vom 18.12.2002 Europas größtes künstliches Gasvorkommen
[10]	Internetinformationen