

meter 

Klimaschutz durch Technik – Wir verhelfen Ihnen zu Nachhaltigkeit



Prime Partner
in Hydrogen
and Gas Analytics

Klimaschutz durch Technik – Wir verhelfen Ihnen zu Nachhaltigkeit



Nachhaltig handeln heißt, beim Verbrauch von Rohstoffen und anderen Schätzen der Erde
Rücksicht auf die nachfolgenden Generationen zu nehmen.

In unserer Branche, in der sich heute noch alles um Erdgas dreht, kann man das Thema Nachhaltigkeit nicht groß genug schreiben. Erdgas ist ein fossiler Rohstoff, die Vorräte sind begrenzt. Die aktuelle Krise führt uns das mehr denn je vor Augen.

Wir bei **meterQ** haben uns daher diesem Thema verschrieben und können Ihnen mit unserem Service und mit unseren Produkten helfen, nachhaltiger zu werden. Damit schonen Sie die Ressource Erdgas, das Klima, die Umwelt und tragen letztlich dazu bei, unser aller Zukunft zu sichern.

Das wichtigste Schlagwort in dieser Hinsicht ist sicher Wasserstoff. Wie er Erdgas ergänzen und in Zukunft vielleicht ganz ersetzen kann, ist ein hochaktuelles Thema. Die **Meter-Q Solutions GmbH** ist hier in der Forschung und Entwicklung ganz vorne mit dabei.



Neuentwicklung: **MGC**^{direct}

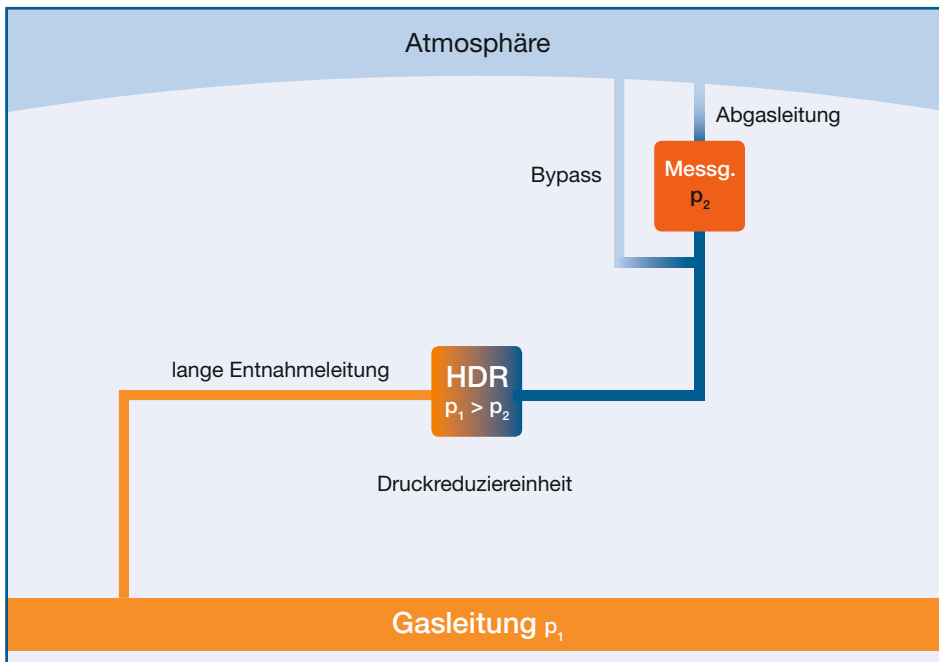
Reduktion der Bypässe und deren Emissionen

Dass man aber auch beim Erdgas selbst nachhaltiger werden kann und muss, zeigt die Tatsache, dass wir Gerätehersteller schon seit 10 Jahren von den Kunden gefragt werden, was man denn tun kann, um die Bypässe zu reduzieren oder das Gas, das durch die Bypässe fließt, zu verwerten, anstatt es in die Atmosphäre zu blasen.

Zur Erklärung: Die Gasanalysegeräte sind üblicherweise einige Meter von der Gasentnahmestelle der Leitung entfernt installiert. Da jedes Analysegerät eine feste Menge Gas pro Analyse verbraucht, kann nur so viel Gas von der Leitung zum Analysator fließen, wie der Analysator verbraucht. Damit ergibt sich eine feste Geschwindigkeit und Zeit, die die Probe benötigt, um den Analysator zu erreichen. Die Messwertverzögerung oder Totzeit, die zwischen Entnahme der Probe und Senden des Ergebnisses vergeht, ergibt sich als Summe aus Analysendauer und Transportzeit.

Möchte man die Totzeit verringern, gibt es bei einer festen Analysendauer nur die Möglichkeit, die Transportzeit zu reduzieren. Dazu wird ein Bypass installiert, der die Flussgeschwindigkeit erhöht, indem er zusätzliches Gas am Analysator vorbei abströmen lässt.

Wie viel Gas über den Bypass in die Atmosphäre abgeblasen wird, hängt einerseits von der zu erreichenden Totzeit und andererseits von den physikalischen Gegebenheiten wie Leitungsdruck und Entfernung zum Analysator ab. In der Praxis wird meist mehr als 10-mal so viel Gas über den Bypass emittiert wie der Analysator für die Messung verbraucht. Eine Rückführung des Gases in die Leitung ist nicht wirtschaftlich, da es am Bypass nur noch Atmosphärendruck hat. Andererseits verschwendet der Bypass nicht nur eine enorme Menge an Gas, sondern schadet zusätzlich der Umwelt, da Erdgas um den Faktor 25 (!) klimaschädlicher ist als Kohlenstoffdioxid.



Messtelle:	Gasstation Musterhausen		
Betreibername:	Mustertransport		
Ersteller:	Peter Meier		
	Druck	Einheit	L
Druckbereich 1:	80	bar(a)	
Druckbereich 2:	3	bar(a)	
Druckbereich 3:	1,5	bar(a)	
	Druck	Volumen	Ei
Druckbereich 1:	80	200	
Druckbereich 2:	3	100	
Druckbereich 3:	1,5		
	Druck	Volumen	Ei
Druckbereich 1:	80		
Druckbereich 2:	3		
Druckbereich 3:	1,5	10	

Gerät	Druckbereich	V/L	Durch
NESSI Platte	HD	20 ml	
NESSI Platte	ND	10 ml	
HDR100	HD	36 ml	
HDR100	ND	5,1 ml	

Es gilt also als erstes, die bestehende Installation zu analysieren, Totzeit und Totvolumen zu berechnen und den Bypass so einzustellen, dass er einerseits so wenig wie möglich Emissionen erzeugt und gleichzeitig die messtechnischen (eichamtlichen!) Anforderungen erfüllt.

Für neue Anlagen sollte dasselbe bereits bei der Planung berücksichtigt und die Installation entsprechend optimal ausgelegt werden. Für diesen Zweck hat meterQ ein Tool entwickelt, das es ermöglicht, Totvolumen, Totzeit und den benötigten Bypass zu berechnen und die relevanten Informationen in einem einseitigen Protokoll zusammenfasst. Gerade bei Bestandsanlagen kommt dabei meist heraus, dass keine optimale Konfiguration existiert. Sowohl die Emission von Erdgas durch den Bypass als auch eine deutliche Messverzögerung lassen sich praktisch nicht vermeiden.

EINGABEBEREICH				
	Analysendauer T90-Zeit	Einheit	Typ	
Messgerät:	1	min	MGCflex	
Messgasdurchfluss:	25	ml/min		
# Mesströme:	1			
Bypass (eingestellt):	50	l/h		

Länge	Einheit	Innenmaß	Einheit	Name für Protokoll
5	m	2	r mm	Entnahme und HD-Leitung
15	m	2	ø mm	Leitung HDR zu PGC
30	cm	1	ø mm	Leitung Aufbereitung

Einheit	Name für Protokoll
ml	Hochdruckreduzierung
ml	Hochdruckreduzierung
ml	

Einheit	Name für Protokoll
ml	
ml	Aufbereitung
ml	

ERGEBNISBEREICH			
Gesamtzyklus	60	s	
empfohlene Bypass Einstellung	1287,50	l/h	
Totzeit mit Bypass	25	min	
Messzyklen für vollst.	25		
physikalisches Totvolumen		wirksames Totvolumen	
Volumen	Einheit	Volumen	Einheit
262,8319	ml	21,0265	l
147,1239	ml	0,4414	l
10,2356	ml	0,0154	l
Summe		Summe	
420,1914	ml	21,4833	l

Legende

- Wert: Eingabefeld für Eingabewerte
- Text: Pulldown Auswahlfeld
- Text: Eingabefeld für Text
- Wert: Ergebnisfeld
- r xx: Innenmaß Angabe als Radius
- ø xx: Innenmaß Angabe als Durchmesser

Im ersten Block werden die Innenvolumina von Leitungen im jeweiligen Druckbereich berechnet. Dabei wird eine Leitung mit gleichmäßigem kreisrunden Innendurchmesser zugrunde gelegt.


In den anderen beiden Blöcken können Volumina angegeben werden. Dabei kann es sich um Einzelkomponenten oder um das Gesamtvolumen einer Baugruppe handeln, wenn sie in einem Druckbereich betrieben wird.

Für die Rechnung werden Diffusionseffekte nicht berücksichtigt. Für die Rechnung wird das Gas als ideales Gas

BEWERTE		
Durchmesser	Druck	Kommentar
	?	Hochdruckseite Innenvolumen
	1,3 bar(a)	Niederdruckseite Innenvolumen
	?	Hochdruckseite
	?	Niederdruckseite

Genau an dieser Stelle kann meterQ Ihnen helfen, diese Bypass-Emissionen zu reduzieren oder sogar ganz zu vermeiden, ohne negative Auswirkungen auf die Totzeit in Kauf zu nehmen: Verwenden Sie, anstatt einen herkömmlichen PGC zu nutzen, unseren MGC^{direct}, der mit seiner speziellen Entnahmesonde direkt auf der Leitung installiert wird und so die mit Abstand kürzeste Totzeit von allen eichamtlichen Lösungen ganz ohne Bypass-Emission bietet.

Ein doppelter Gewinn:
schnellste Reaktionszeit ganz
ohne Bypass-Emissionen.



Meter-Q Solutions GmbH

Totvolumenberechnung und Bypassauslegung

Betreiber: Mustertransport
Messstelle: Gasstation Musterhausen

In der Messstelle Gasstation Musterhausen wird ein MGC^{flex} betrieben.
Die Analysendauer beträgt 1min.

Für die Berechnung wurde ein Messgasverbrauch des MGC^{flex} von 25ml/min zugrundegelegt und berücksichtigt.

Für die Berechnung wurden die folgenden Beiträge berücksichtigt:

Druck 1	
Entnahme und HD-Leitung bei 80 bar(a):	Länge 5m Durchmesser 4mm
Hochdruckreduzierung bei 80 bar(a):	Volumen 200ml
Druck 2	
Leitung HDR zu PGC bei 3 bar(a):	Länge 15m Durchmesser 2mm
Hochdruckreduzierung bei 3 bar(a):	Volumen 100ml
Druck 3	
Leitung Aufbereitung bei 1,5 bar(a):	Länge 30cm Durchmesser 1mm
Aufbereitung bei 1,5 bar(a):	Volumen 10ml

Die Berechnung ergibt ein physikalisches Totvolumen von 420,2ml, was unter Berücksichtigung des Drucks einem wirksamen Totvolumen von 21,5l entspricht.

Der Bypass muss auf 1287,5l/h eingestellt werden, um das vorhandene Totvolumen innerhalb einer Messperiode einmal vollständig auszutauschen. Mit der gewählten Bypasseinstellung von 50l/h wird das vorhandene Totvolumen innerhalb von 25min einmal vollständig ausgetauscht. Ein vollständiger Austausch benötigt etwa 25 Messzyklen.

Pro Kalenderjahr emittiert das Messgerät Erdgas im Wert von 44€ und der Bypass Erdgas im Wert von 1459€. Nach dem BEHG entstehen im Jahr 2023 zusätzliche Kosten auf Grund der Treibhausgasemission von 0€ durch das Messgerät und von 0€ durch den Bypass. Die Emissionsgebühren für die nächsten 3 Jahre betragen 68€ durch das Messgerät und 2250€ durch den Bypass. Es ergeben sich daraus für den Betriebszeitraum 2023 bis 2025 Gesamtkosten von 8327€ aus Energieverlust und Emissionsabgaben.*

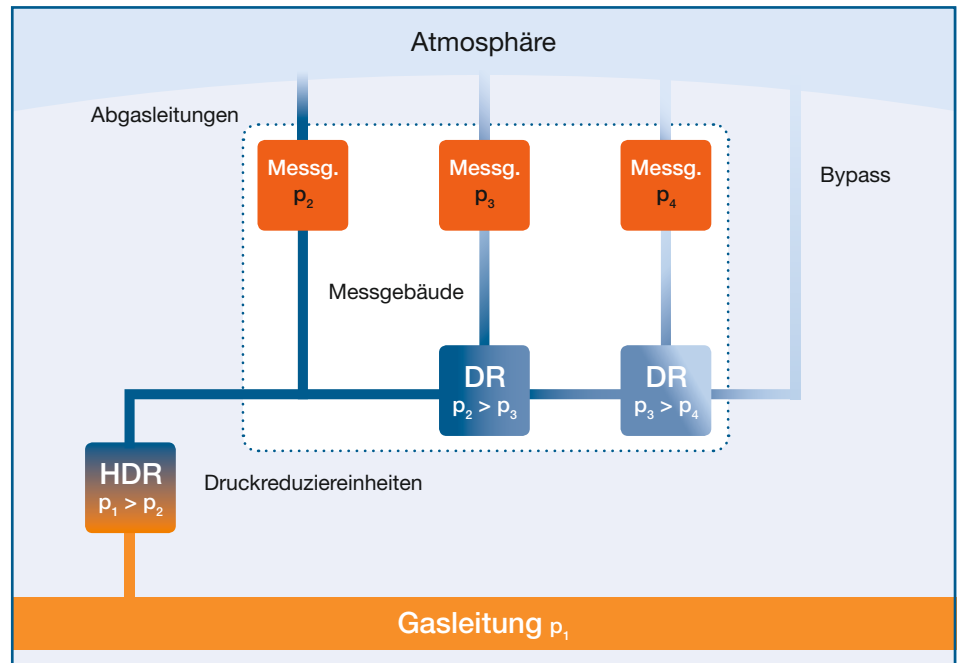
*Für die Berechnung der Kosten wurden folgende Werte zugrunde gelegt: Erdgas entspricht Methan mit Brennwert 11,1kWh/m³, Energiepreis 0,3€ pro kWh, Emissionsfaktor 25 der EU für Methan, Kosten pro Tonne Kohlendioxid bis 2025 nach BEHG (Brennstoffemissionshandelsgesetz).

Bericht erstellt am 21.02.2023 von Peter Meier

Gesamtinstallation analysieren und optimieren

Die dritte Maßnahme, die immer möglich ist, und die ohne spezielle Hardware auskommt, ist die Analyse und Optimierung der Gesamtinstallation. Hierbei macht man sich zunutze, dass meist nicht nur ein, sondern mehrere Gasanalysegeräte (neben eichamtlicher Messung, Sauerstoff-Sensor, Schwefel-Messung, Taupunkt, ...) in einer Anlage betrieben werden.

Hier ist es sinnvoll, eine gemeinsame Zuleitung zu verwenden und die Geräte je nach Arbeitsdruck sinnvoll anzuordnen. Auf diese Weise addieren sich die Durchflüsse und es wird, wenn überhaupt, nur noch ein Bypass benötigt, der wesentlich kleiner ausfällt, als wenn jedes Gerät einzeln versorgt werden muss.



Gerne bewerten wir für Sie das konkrete Optimierungspotenzial und führen den Umbau auf Ihren Wunsch auch durch.

Und dann sind da noch die kleinen Dinge, die zur Nachhaltigkeit beitragen und die wir konsequent in Produkten und Projekten berücksichtigen. Wir optimieren unsere Installationen, um Energie und Material einzusparen, wo es möglich ist.

Zum Beispiel werden wir immer versuchen, Signale digitalisiert über eine Datenleitung, anstatt über viele Kontaktleitungen zu übertragen. Wir setzen Komponenten ein und bauen unsere Geräte, so dass sie möglichst energieeffizient laufen, wartungsarm sind und möglichst keine Verschleißteile enthalten.

Wir bauen modular und mit recycelbaren Materialien, so dass eine bestehende Installation leicht erweitert, angepasst oder auch recycelt werden kann.



Und unsere eigene Nachhaltigkeit

Selbstverständlich schauen wir beim Thema Nachhaltigkeit nicht nur nach draußen, sondern verbessern auch unsere internen Prozesse mit dem Ziel mindestens klimaneutral zu werden. Mit anderen Worten: Wir möchten als Firma eine positive Umweltbilanz erreichen und Ihnen unsere Leistungen anbieten können, ohne dabei der Umwelt und dem Klima zu schaden.

Wir möchten unseren eigenen CO₂-Footprint minimieren, wir möchten unseren Energieverbrauch senken, effizienter arbeiten, wir möchten Umweltbewusstsein leben.



Wir haben daher ein Umweltmanagementsystem nach ISO 14001 eingeführt, das es uns erlaubt, alle Abläufe zu bewerten und nach umweltrelevanten Gesichtspunkten zu optimieren. Wir praktizieren das System zunächst ein Jahr lang, bevor wir uns im kommenden Jahr nach ISO 14001 zertifizieren lassen wollen.

Als wachsende Firma haben wir begrenzte Mittel und einen großen Vorteil: Wir sind sehr flexibel und beweglich. Nachhaltigkeit ist uns allen wichtig und gemeinsam erreichen und leben wir sie.



Meter-Q Solutions GmbH
Robert-Bosch-Straße 10
D-35510 Butzbach

Mobil +49 (0) 151 7010 7397
Tel. +49 (0) 6033 92452-20
E-Mail: info@meterQ.de
www.meterq.de