



SCHWEFELFREIES ODORIERMITTEL



	Seite
Historie	3
Entwicklungsziele:	
1) Schwefelfreies Odoriermittel	4
2) Netzwerkkompatibilität	7
3) Deutlicher Warngeruch	11
4) Wirtschaftliche Mindestkonzentration	16
5) Hohe Lagerstabilität	22
Messtechnik	23
Anwendungsmöglichkeiten	24
Produktdaten	25
Ergänzende Produkte	26
Ansprechpartner	28

HISTORIE



1993

Erste Gespräche mit E.ON Ruhrgas AG

1998

Patentierung von GASODOR S-Free

2002

Einbeziehung des DVGW; Start von Prüfungen zur Aufnahme in das DVGW Regelwerk und Zertifizierung nach DIN EN ISO 13734

2003

Aufnahme im Arbeitsblatt G280 des DVGW

2004

Start des Feldtestes (Hochdruck), Eifel/ Trier/ Bitburg; Markteinführung

2006

Internationale Kundengewinnung (z.B. China)

2020

Übernahme des GASODOR-Geschäftsfeldes durch Th. Geyer Ingredients

SCHWEFELFREIES ODORIERMITTEL



SO₂ IST UMWELT-, KLIMA- UND GESUNDHEITSSCHÄDLICH!

Schwefeldioxid entsteht vorrangig als unerwünschtes Nebenprodukt bei Verbrennungsprozessen durch Oxidation des Schwefels.

In der Atmosphäre reagiert SO₂ zum Teil zu schwefeliger Säure und Schwefelsäure, was dann wiederum zu einer Versauerung der Niederschläge, dem **sauren Regen** führt.

IM HINBLICK AUF DIE KÖRPERLICHE GESUNDHEIT:

- **Reizungen** der **Augenbindehaut** und des **Rachenraumes**
- Bei höheren Konzentrationen **Niesreiz** und **Tränenfluss**.
- **Zusammenbruch** des **Selbstreinigungsmechanismus** des Atemsystems,
- **Akute** und **chronische Atemwegserkrankungen** sind die Folge.

BESONDERS GEFÄHRLICH SIND HIERBEI WINTERSMOG-EPISODEN MIT ERHÖHTER STAUBBELASTUNG IN KOMBINATION MIT ERHÖHTEM SCHWEFELDIOXIDAUFKOMMEN:

- Vermehrtes Auftreten von **Pseudokrupp** überwiegend bei Kleinkindern
- Heftigen Reaktionen bei kranken oder alten Menschen bis zur **Lungenentzündung**



SCHWEFELFREIES ODORIERMITTEL



**DURCH GASODOR S-FREE WIRD
SO2 SIGNIFIKANT REDUZIERT!**

Beispielrechnung gegen THT:

Handelsname	Einheit	THT	Gasodor®S-Free
Stoffgruppe(n)		Tetrahydrothiophen	Acrylate,Pyrazin
Schwefelgehalt	%	36,4	0,0
Übliche Dosierrate	mg/m ³	20,0	15,0
Mindestkonzentration in Erdgas	mg/m ³	10,0	8,0
Schwefelanteil	mg/m ³	7,3	0,0
Erdgasverbrauch 2018	m ³	44.150.000.000,00	
Natürlicher Schwefelgehalt im Erdgas	mg/m ³	2,00	
Odorierter Schwefelgehalt mg/m ³		9,3	2
SO2-Emission	kg/Jahr	410.595,00	88.300,00

Durch Umstellung auf GASODOR S-FREE können im Vergleich zu THT
ca. **323 t/a** Schwefel bzw. **80 %** eingespart werden.

SCHWEFELFREIES ODORIERMITTEL **GASODOR**[®] S - F R E E

SCHWEFELFREIHEIT BIETET WEITERE VORTEILE!

- **Weniger Korrosionsgefahr** durch ausfallenden, elementaren Schwefel



Entschwefelung wird überflüssig

Erdgastankstelle Industrielle Anwendungen,
die schwefelfreies Gas voraussetzen



Perfektes Odoriermittel für schwefelfreies Biogas



Gute Basis für eine Weiterentwicklung zur Odorierung von Wasserstoff

NETZWERKKOMPATIBILITÄT



IHRER UMSTELLUNG STEHT NICHTS IM WEGE!

GASODOR S-FREE:

- Kann in vorhandenen marktüblichen Odorieranlagen grundsätzlich eingesetzt werden!
- Betriebene Odorieranlagen unterliegen den gleichen Wartungsintervallen!
- Kann in den vorhandenen Gebinden grundsätzlich transportiert und gelagert werden!

VORAUSSETZUNGEN:

- Dichtungsmaterialien müssen im Kontakt mit dem flüssigen Produkt chemisch stabil sein (evtl. Austausch notwendig)
- Bisheriges Odoriermittel sollte keine Querempfindlichkeiten gegenüber GASODOR S-FREE besitzen (evtl. Erstreinigungsaufwand)
- GASODOR S-FREE ist lichtempfindlich (UV) und es darf daher kein Sichtglas zur Füllstandkontrolle in der Anlage verbaut sein.
- Speziallack (R 78433 Epoxy-Phenolic) bei innenlackierten Gebinden erforderlich



NETZWERKKOMPATIBILITÄT



IHRER UMSTELLUNG STEHT NICHTS IM WEGE!

Querempfindlichkeit und Reaktionsverhalten in **FLÜSSIGER** Phase:
(Testbedingungen: 4 Wochen bei RT und +40°C)

- | | | |
|--------------------------------|--------|--------|
| • Ethylmercaptan: | Abbau: | ja |
| • Propylmercaptan: | Abbau: | ja |
| • Sek.-Butylmercaptan: | Abbau: | ja |
| • Tert.-Butylmercaptan: | Abbau: | gering |
| • Dimethylsulfid: | Abbau: | nein |
| • Tetrahydrothiophen: | Abbau: | nein |

GASODOR S-FREE ist **KOMPATIBEL** mit **THT**.

Beim vorherigen Einsatz von **MERCAPTANEN** empfiehlt sich eine **REINIGUNG** der Gebinde und betroffenen Rohrleitungen sowie Düsen in der Odorierstation.

EON empfiehlt diesem Reinigungsprozess unabhängig vom eingesetzten Odoriermittel.

NETZWERKKOMPATIBILITÄT



IHRER UMSTELLUNG STEHT NICHTS IM WEGE!

Geeignete Dichtungsmaterialien für den Kontakt mit **FLÜSSIGEM** GASODOR S-FREE:
(Studie: Symrise AG)

Massenveränderungen		
	Lagerung	Trocknung
	72 h	168 h / 40°C
Anforderungen gm. DIN EN 549	+10 % bis -5%	+5% bis -8%
Handelsname Dichtungsmaterial:		
Kalrez®	+ 0,64 %	± 0,00%
Isolast®	+ 1,04 %	+ 0,03 %
Viton® Extreme	+ 3,52 %	+ 1,02 %
Teflon	+ 1,99 %	+ 0,13 %
K-Therm	+ 0,15 %	- 0,36 %
Simriz	+ 0,81 %	+ 0,48 %
FFKM 900	+ 0,90 %	+ 0,08 %

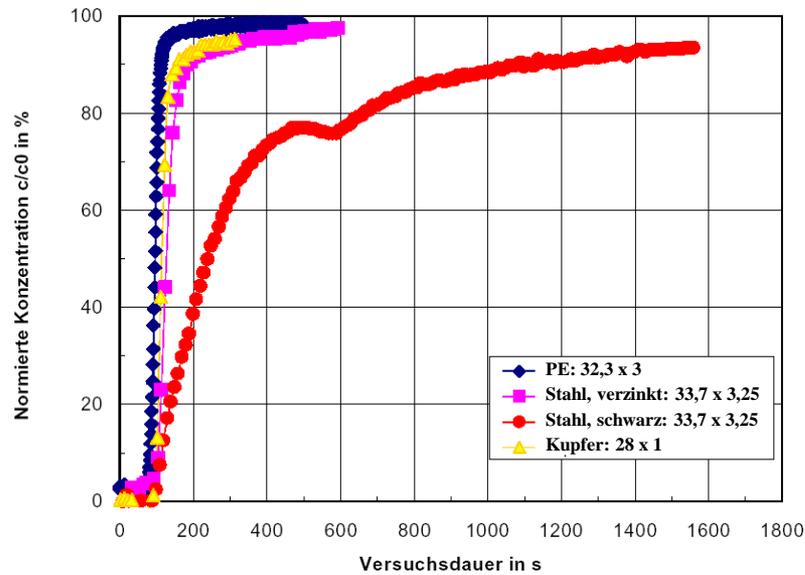
In der **GASPHASE** sind **ALLE** gängigen Dichtungsmaterialien **KOMPATIBEL**.

NETZWERKKOMPATIBILITÄT

IHRER UMSTELLUNG STEHT NICHTS IM WEGE!

GASODOR S-FREE IST BESONDERS GEEIGNET FÜR PE- UND STAHL-ROHRE:

- Keine Induktion chemischer Reaktionen
- Keine Abbaureaktionen
- Geringe Adsorption

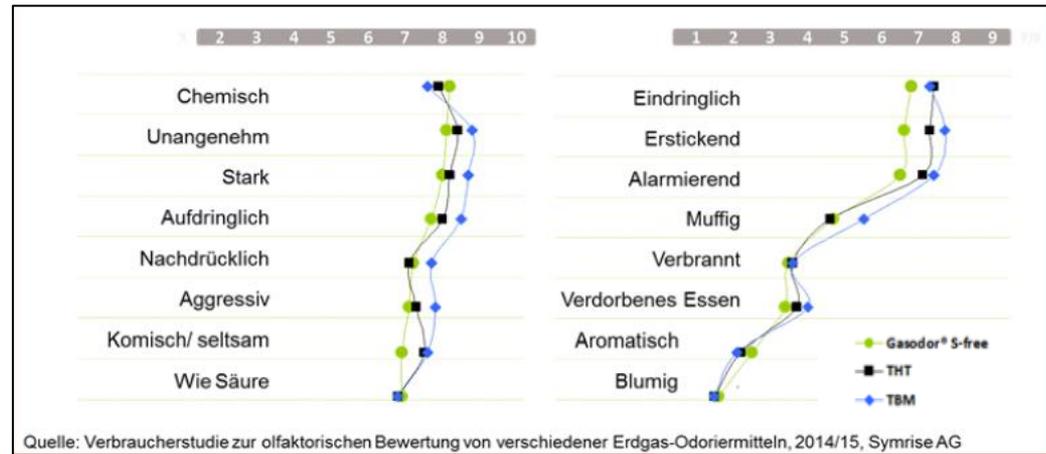


Quelle: DVGW-Forschungsstelle am Engler-Bunte-Institut der Universität Karlsruhe

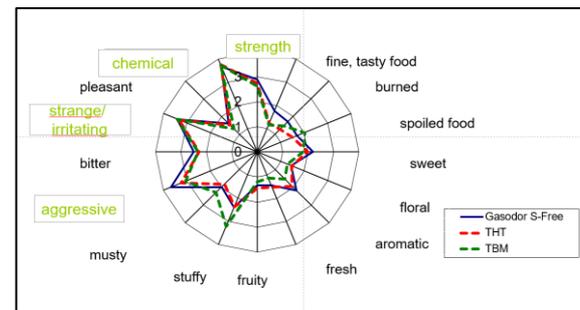


WARNGERUCH

GASODOR S-FREE ZEIGT EIN GELERNTES PROFIL!



Es ist **KEIN UNTERSCHIED** in der Profilwahrnehmung im Vergleich zu klassischen Odoriermitteln festzustellen.



LINK zur Studie:

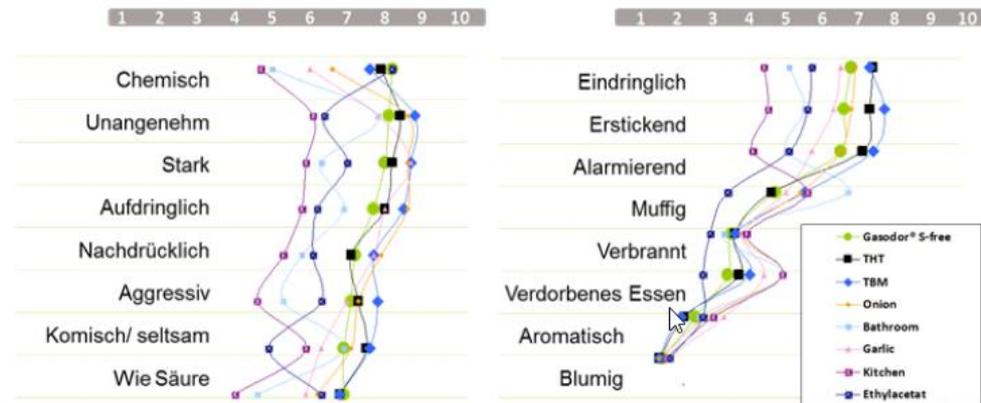
https://www.gasodor-s-free.com/fileadmin/user_upload/160128_Verbraucherstudie_Gaswarngerueche.pdf

WARNGERUCH

GASODOR S-FREE IST KEIN ALLTAGSGERUCH!

Profilvergleich der Gas-Odoriermittel mit Alltagsgerüchen.

Mittelwerte



Quelle: Verbraucherstudie zur olfaktorischen Bewertung von verschiedener Erdgas-Odoriermitteln, 2014/15, Symrise AG

Die Verbraucher bestätigen für alle drei Odoriermittel die **SIGNIFIKANTE ÜBERLEGENHEIT** gegenüber den Alltagsgerüchen – inklusive den Gerüchen aus der Zwiebfamilie.



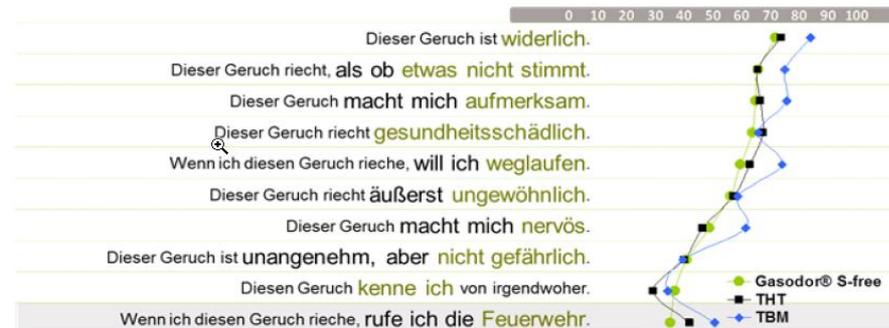
LINK zur Studie:

https://www.gasodor-s-free.com/fileadmin/user_upload/160128_Verbraucherstudie_Gaswarngerueche.pdf

WARNGERUCH

GASODOR S-FREE RIECHT ALARMIEREND NACH GAS!

Statements Top 10



GERUCHSPROFIL: Bitte sagen Sie uns, inwieweit die folgenden Attribute zu diesen Gerüchen passen. Verwenden Sie bitte die Skala von 1=Passt überhaupt nicht bis 10=Passt ganz ausgezeichnet. Base: n = 500 Verbraucher; geschlossene Frage; Einzelnenennung; 10er-Skala; [Mittelwert; Top 2 Boxes]

Alle drei Gasodoriermittel werden als signifikant unangenehmer, **ALARMIERENDER**, merkwürdiger und **GEFÄHRLICHER** eingestuft als Alltagsgerüche und provozieren eine Handlung des Verbrauchers, die eigene Sicherheit zu gewährleisten.

Im Ergebnis lässt sich durch die Studie belegen, dass also alle drei untersuchten Gasodoriermittel ihre Funktion **HERRVORAGEND** erfüllen.



LINK zur Studie:

https://www.gasodor-s-free.com/fileadmin/user_upload/160128_Verbraucherstudie_Gaswarngerueche.pdf



WARNGERUCH



GASODOR S-FREE RIECHT ALAMIEREND NACH GAS!

		ODORIERMITTEL ALT		GASODOR NEU	
		Dez./Jan.06/07	dav. F	Dez./Jan.07/08	dav. F
Region 1	TB-1 H	7	3	3	1
	TB-1 N	2	2	1	0
	TB-1 Y	0	0	3	0
	TB-1 S	2	0	5	4
	TB-1 M	6	4	8	3
	TB-1 F	3	2	3	1
Region 2	TB-2 D	11	5	6	2
	TB-2 P	7	5	5	1
	TB-2 Z	0	0	0	0
	TB-2 S	4	4	1	0
	TB-2 K	4	3	5	0
	TB-2 A	9	4	11	4
	TB-2 U	8	4	13	7
Region 3	TB- 3 T	33	11	71	17
	TB- 3 A	29	11	50	21
	TB- 3 H	25	9	24	3
	TB- 3 M	1	0	8	1
Gesamt		151	67	217	65

Quelle: EON-Netz

Falschmeldungen vor Umstellung:

ca. 44 %

Falschmeldung nach Umstellung auf GASODOR S-FREE:

ca. 30 %



WARNGERUCH



GASODOR S-FREE ZEIGT EINE HOHE BESTÄTIGTE MELDEQUOTE!

GASODOR S-FREE

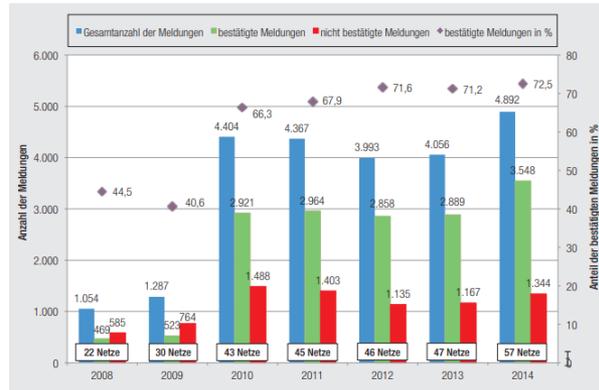


Abb. 5: Auswertung Gasodor® S-Free®-Geruchsmeldungen

MERCAPTAN

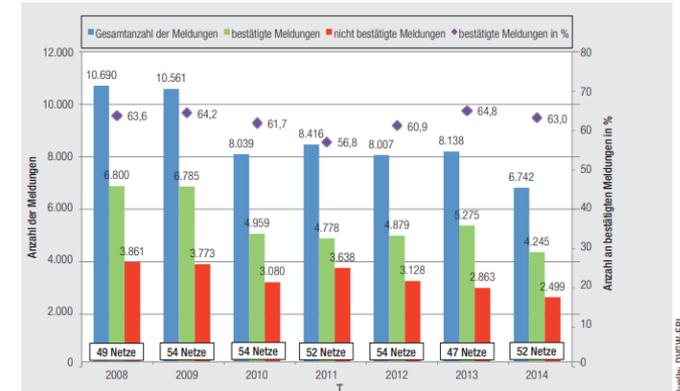


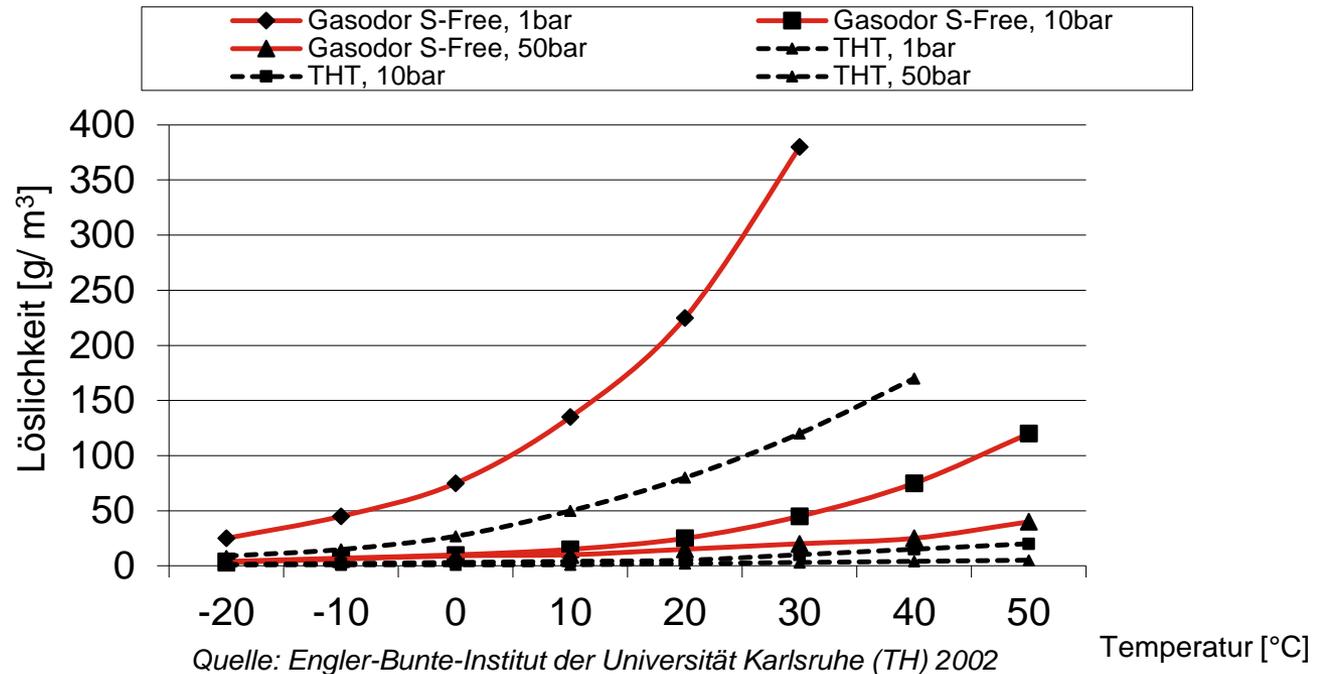
Abb. 7: Auswertung Mercaptanmisch-Geruchsmeldungen

Im Vergleich zu Mercaptan ist die bestätigte Meldequote deutlich (ca. 10 %-Punkte) höher.

MINDESTKONZENTRATION

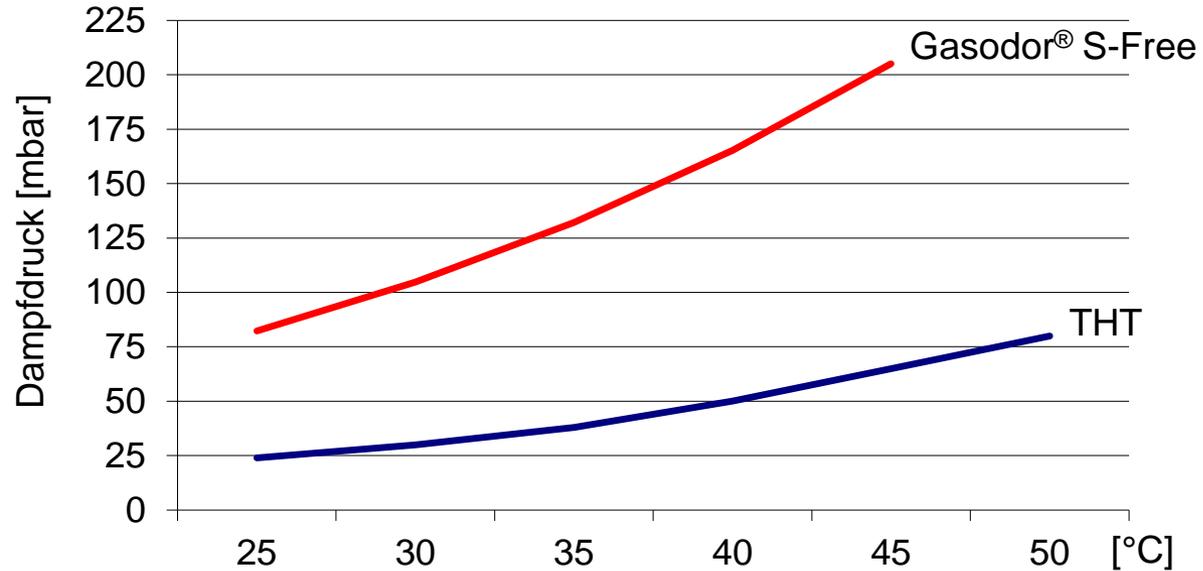


GASODOR S-FREE ZEIGT ÜBERLEGENE LÖSLICHKEIT!



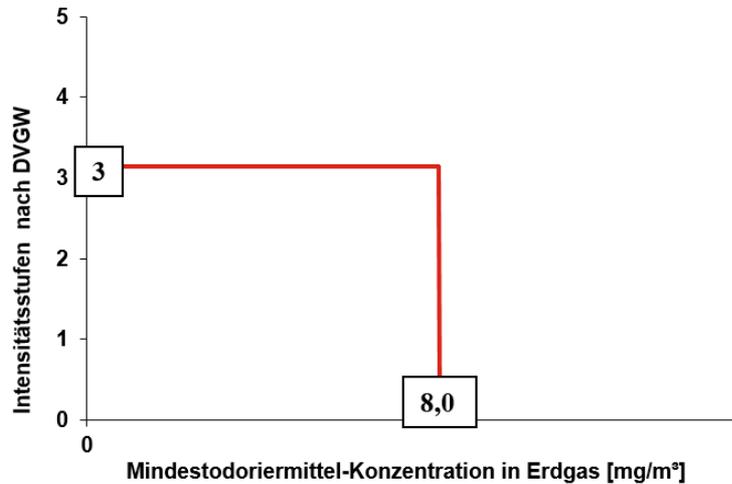
Die hohe Löslichkeit führt zu **weniger Leitungsrückstand** (Kondensat) und **weniger Rohstoffeinsatz** zum Erreichen der Mindestodorierate.

MINDESTKONZENTRATION GASODOR S-FREE HAT DAMPF!

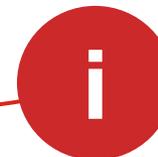


Hohe Dampfdruck führt zur schnelleren Verteilung im Erdgas und dadurch **geringerem Rohstoffeinsatz** und **weniger Netz-Einspeisungspunkte** sind notwendig.

MINDESTKONZENTRATION GASODOR S-FREE IST GETESTET UND ZERTIFIZIERT!



GASODOR S-FREE hat eine Mindestkonzentration von **8,0 mg/m³** in Erdgas!



Link zum Baumusterprüfzertifikat:

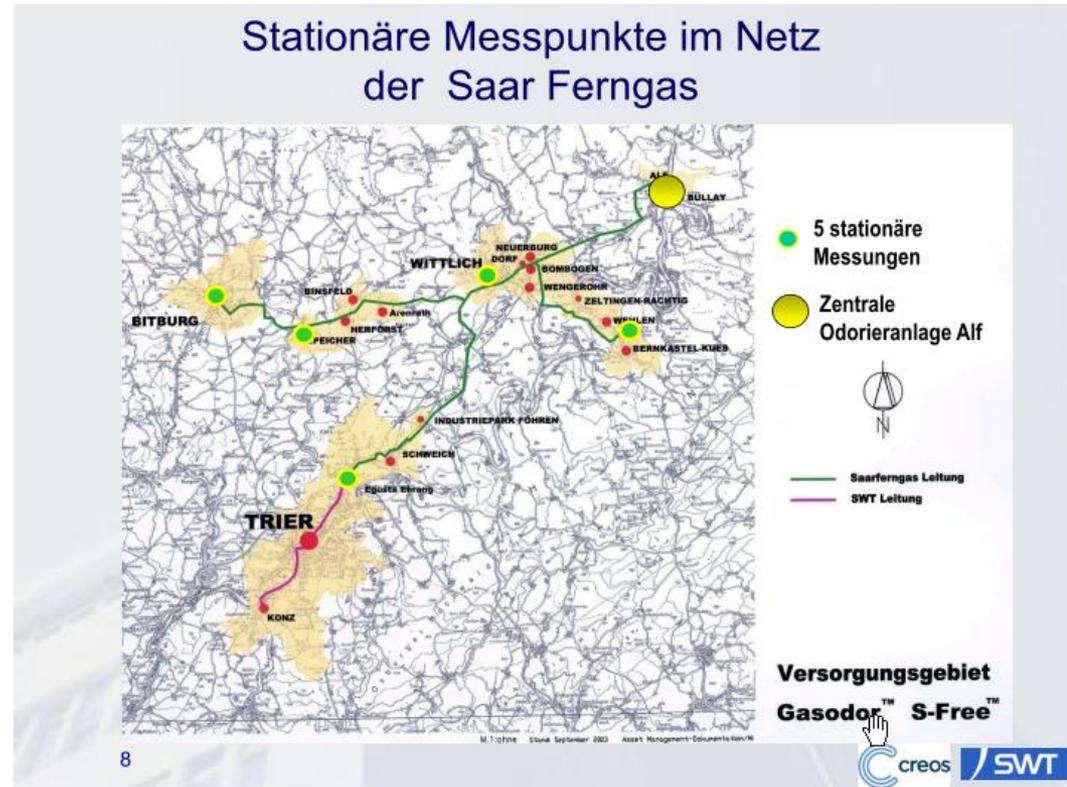
https://www.gasodor-s-free.com/fileadmin/user_upload/Sicherheitsbewertung_Gasodor_S-free_2016.pdf



MINDESTKONZENTRATION



GASODOR S-FREE FUNKTIONERT IM HOCHDRUCKNETZ!



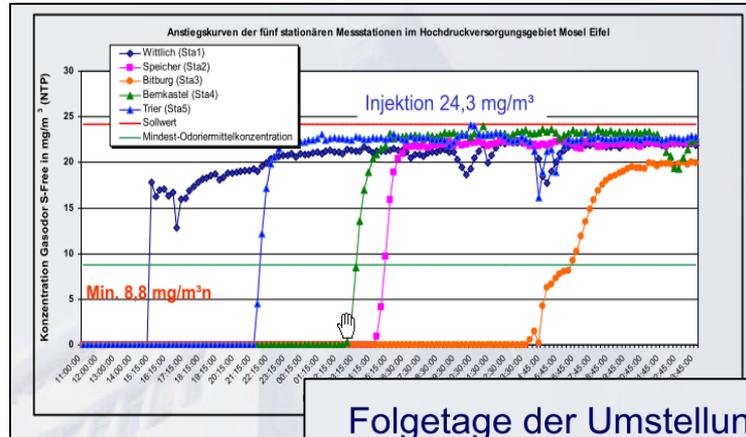
- Vorher dezentrale Odorierung mit 15 Dosierstationen
- Stationäre Messungen erfolgen an den Netzübergabepunkten (HD => EV)



MINDESTKONZENTRATION

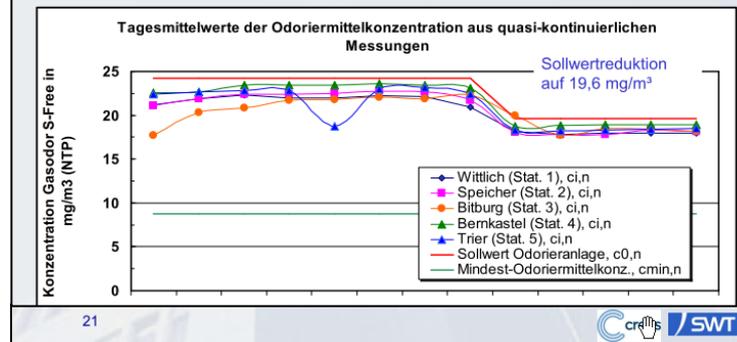


GASODOR S-FREE FUNKTIONERT IM HOCHDRUCKNETZ!



Ersteinspeisung mit 3-fach Mindestkonzentration

Folgefrage der Umstellung ($t_{d,m} = -0,1^\circ \text{C}$)



Sollwertreduktion um ca. 20% nach Ersteinspeisung



MINDESTKONZENTRATION



GASODOR S-FREE SPART GELD UND RESSOURCEN!

GASODOR S-FREE ermöglicht eine direkte Odorierung bereits im **Hochdrucknetz**.

Die durchschnittliche **Wiederfindungsrate** an den fünf Übergabestationen liegt bei ca. 93 % der Einspeisekonzentration.

Über alle Netze liegt die mittlere Wiederfindungsrate bei ca. 74 %.

Der Gesamtodoriemittelverlust beträgt also ca. 26 % und kann als verhältnismäßig gering eingestuft werden.

Aus der zentralen Odorierung ergeben sich **Einsparpotentiale**

- im Odoriemittelverbrauch,
- im Befüllservice,
- in der Überwachung und Instandhaltung der zentralen Dosierung

von ca. **20.000 EUR/a**

LAGERSTABILITÄT

GASODOR S-FREE BLEIBT STABIL!



LAGERSTABILITÄT:

- mindestens 18 Monate
- zeigt keine Auskristallisationen bei niedrigen Temperaturen (- 30°C) über einen Zeitraum von 12 Monaten
- Stabilität über 6 Monate bis 50°C erfolgreich getestet (DVGW)
- Stabilität auch bei kurzfristig höheren Temperaturen (> 50°C)

LAGERBEDINGUNG:

- Ideal dunkel und trocken, bei 20°C Raumtemperatur im Originalgebinde
- Direkte Sonneneinstrahlung über längere Zeit und bei hohen Temperaturen sollte vermieden werden

GASODOR S-FREE IST GUT DETEKTIERBAR!

GC-IMS-ODOR mit Stickstoffgenerator

G.A.S. Gesellschaft für analytische Sensorsysteme mbH
Otto-Hahn-Str. 15
44227 Dortmund
Germany
Telefon: +49 231 9742 6550
Telefax : +49 231 9742 6555
E-Mail : info@GAS-Dortmund.de
Internet: www.GAS-Dortmund.de



SIRA Gasanalysator / Portabler Messkoffer CITO

UNION Instruments GmbH
Maria-Goeppert-Straße 17
23562 Lübeck
Telefon: +49 721 680381 0
Fax: +49 721 680381 39
E-Mail: info@union-instruments.com
Web: www.union-instruments.com



GDA-P

AIRSENSE Analytics GmbH
Hagenower Straße 73
19061 Schwerin / Germany
Telefon: +49 385 3993-280
Fax: +49 385 3993-281
E-Mail: info@airsense.com
Web: www.airsense.com



GASODOR S-FREE HAT POTENTIAL!

Biogas-Odorierung für ein schwefelfreies Endprodukt

Alle industriellen Prozesse, in denen ein schwefelfreier Prozess sicher gestellt werden muss:

- Aluminiumindustrie
- Porzellanindustrie

Erdgastankstelle mit odoriertem CNG

Einbringung in Hochdruckverteilernetze

Sicherheit in bisher nicht regulierten Bereichen des Güterverkehrs
z.B. Schifffahrt LNG odoriert in Gasphase



PRODUKTDATEN

GASODOR S-FREE: ALLES AUF EINEN BLICK!

Zustand:	flüssig
Farbe:	farblos
Geruch:	stark riechend, alarmierend
Dichte (+25°C):	0,933 kg/l
Flammpunkt:	+ 5°C
Untere Explosionsgrenze:	1,6 %
Obere Explosionsgrenze:	23,0 %
Wasserlöslichkeit (+20°C):	1 %
Wassergefährdungsklasse:	2
Schmelzpunkt:	< -80° C
Zündtemperatur DIN 51794:	395 °C
Dampfdichte:	
Methylacrylat	3,00 (Luft = 1)
Ethylacrylat	3,45 (Luft = 1)
Methylethylpyrazin-2,3	4,21 (Luft = 1)
Relative Dichte der Luft-Gasmischung (20 °C):	
Methylacrylat	1,18 (Luft = 1)
Ethylacrylat	1,09 (Luft = 1)
Methylethylpyrazin-2,3	0,987 g/ ml
Dampfdruck (25°C):	83 hPa

UN1266 Parfümerzeugnisse



Sicherheitsdatenblatt:

https://www.gasodor-s-free.com/fileadmin/user_upload/Ingredients/GASODOR/SDB_TG900900_D.pdf

Produktspezifikation:

https://www.gasodor-s-free.com/fileadmin/user_upload/900900_Product_Specification.pdf

ERRGÄNZENDE PRODUKTE



NEUTRALOR: WENN MAL WAS DANEBEN GEHT!

NEUTRALOR ist ein von Symrise speziell für GASODOR S-FREE entwickelter Duftstoff, welcher den unangenehm, starken Warngeruch maskiert.



Bei unbeabsichtigtem Austritt des flüssigen GASODOR S-FREEs in Produktionsräumen, Dosierstationen oder beim Transport kann NEUTRALOR zusätzlich zur vorzunehmenden, gründlichen Reinigung der betroffenen Flächen auf die kontaminierten Bereiche aufgesprüht werden.

Der intensive, zitrische Duftcharakter NEUTRALORs überlagert den typischen GASODOR S-FREE Warngeruch bis dieser komplett verfliegen ist.

Sicherheitsdatenblatt:

https://www.gasodor-s-free.com/fileadmin/user_upload/Ingredients/GASODOR/467794-SDS-D.pdf

Produktspezifikation:

https://www.gasodor-s-free.com/fileadmin/user_upload/Ingredients/GASODOR/467794-PSPEC_AC-E-EUR.pdf

ERGÄNZENDE PRODUKTE

ODORKARTEN: GAS-GERUCH, DER SIE BESCHÜTZT!



Bevor Sie Gasodor® S-Free in Ihrem Gasversorgungsnetz einsetzen, möchten Sie natürlich wissen, wie Gasodor® S-Free genau riecht.

Nutzen Sie Gasodor® S-Free bereits? Dann schützen Sie Ihre Kunden und informieren Sie sie mit passenden Odorkarten darüber, an welchem Geruch Ihre Verbraucher im Fall der Fälle austretendes Erdgas in Haus und Wohnung erkennen können.

Dazu können Sie die passenden Flyer einfach über die Verlagsgesellschaft des DVGW bestellen.



i

Link zur Bestellung:

<https://shop.wvgw.de/Produkt-Katalog/Informationsmedien/Erdgas-Energie/Broschueren-und-weitere-Printmedien/Gas-Geruch-der-Sie-beschuetzt>



IHRE ANSPRECHPARTNER

WIR BERATEN SIE GERNE!



VERKAUF:

Herr Volker Seidel
Business Development Manager
T: +49 5531 7045-108
F: +49 5531 7045-220
M:+49 172 8657839
E-Mail: seidel@thgeyer.de

TECHNISCHER SUPPORT:

Frau Qing Guo
Dipl. Ingenieurin
Tel.: +49 511 64074-880
Fax.: +49 5531 7045-220
E-Mail: guo@thgeyer.com

ANSCHRIFT:

Th. Geyer Ingredients GmbH & Co. KG
Im Wesertal 11
D-37671 Hörter-Stahle
Ust.-ID-Nr.: DE271912212

INTERNET:

www.gasodor-s-free.com
www.thgeyer-ingredients.de