








Berechnung der erlaubten Emissionen der geplanten MVA im Industriegebiet „Lüneburg-Süd“

1. Berechnung des Abgasstromes





Das Ersatzbrennstoffkraftwerk in Neumünster hat nach Angaben der Betreiber¹ eine Verbrennungskapazität von 150.000 t/a und einen Abgasstrom von 190.000 m³/h. Die bei Lüneburg geplante Anlage hat laut Angaben der Planer eine Verbrennungskapazität von 200.000 t/a. Daraus kann man auf einen Abgasstrom von ca. 250.000 m³/h schließen.

2. Erlaubte Schadstoffemissionen laut 17. BImSchV


Schadstoff	Auszug aus Wikipedia	erlaubter Mittelwert in mg pro m ³ Abgas
Staub	Zu den Auswirkungen gehört die Verstärkung von Allergiesymptomen, die Zunahme von asthmatischen Anfällen, Atemwegsbeschwerden und Lungenkrebs sowie ein gesteigertes Risiko von Mittelohrentzündungen bei Kindern [4]. Daneben werden auch Auswirkungen auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen (z.B. Herzinfarkt) angenommen. Das Ausmaß der Auswirkung von Partikeln auf die Atemwege hängt, neben der Toxizität der Partikel u.a. Blei, Vanadium, Beryllium und Quecksilber, auch von der Größe der Partikel ab: je kleiner ein Partikel ist, desto tiefer kann es in die Lunge eindringen. <i>Anmerkung: Durch die vorgeschalteten Filter werden überwiegend sehr feine Partikel ausgestoßen.</i>	10
Chlorwasserstoff	Chlorwasserstoff ist ätzend und in hohen Konzentrationen giftig. Vergiftungen sind jedoch sehr selten. Beim Einatmen können Reizungen der Schleimhäute und der Atemwege auftreten, die zu einer akuten Bronchitis oder Lungenentzündung führen können. Bei Kontakt mit Haut und Kleidung lässt sich die Säure mit Wasser gut und restlos auswaschen. <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="text-align: center;">  T Giftig </div> <div style="text-align: center;">  C Ätzend </div> </div>	10
Stickstoffmonoxid (und Stickstoffdioxid)	Unter Einwirkung von Sauerstoff und anderen Oxidationsmitteln wird NO sofort zu braunem Stickstoffdioxid oxidiert, das in Wasser zu Salpetersäure und salpetriger Säure disproportioniert. Außer mit Iod reagiert es mit Halogenen zu Nitrosylhalogeniden. Unter Einwirkung von Schwefeldioxid wird Stickstoffoxid zu Distickstoffoxid reduziert. <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="text-align: center;">  O Brandfördernd </div> <div style="text-align: center;">  T+ Sehr giftig </div> <div style="text-align: center;">  C Ätzend </div> </div> <p>Es ist schleimhautreizend, carcinogen und durch die Bildung von</p>	200

¹ <http://www.stadtwerke-neumuenster.de>



	Methämoglobin toxisch.	
Schwefeldioxid	<p>Bei der Energiegewinnung aus fossilen Brennstoffen wie Steinkohle, Braunkohle und Erdöl werden große Mengen Schwefeldioxid SO₂ freigesetzt. Dieses bleibt als Gas oder im Wasser der Wolken gelöst zunächst in der Atmosphäre. Dabei bildet es einen wichtigen Bestandteil des gesundheitsgefährdenden Smogs. Abgebaut werden kann es, indem von Sauerstoff zu Schwefeltrioxid SO₃ oxidiert wird und dann als Schwefelsäure H₂SO₄ mit dem Regen ausgespült wird.[2] Daraus ergibt sich ein weiteres Problem, da diese als Bestandteile des Sauren Regens zur Versauerung der Böden beiträgt.</p>  <p>T Giftig</p>	50
Quecksilber	<p>Quecksilber ist ein äußerst giftiges Schwermetall, das bereits bei Zimmertemperatur verdunstet. Je nach Aufnahme sind sowohl eine akute als auch eine chronische Vergiftung möglich.</p>  <p>T Giftig N Umwelt-gefährlich</p>	0,03
Cadmium (und Thallium)	<p>Cadmium und seine Verbindungen sind als „Sehr Giftig“ eingestuft; außerdem besteht begründeter Verdacht auf krebsauslösende Wirkung beim Menschen. Eingeatmeter cadmiumhaltiger Staub führt zu Schäden an Lunge, Leber und Niere, siehe Gressenicher Krankheit und Itai-Itai-Krankheit. Cadmium hat keine Funktion im menschlichen Körper. Cadmiumstaub kann aber wie ein Schwangerschaftshormon wirken.</p>  <p>T+ Sehr giftig C Ätzend N Umwelt-gefährlich</p>	0,05
Arsen (und Chrom, Blei, Cobalt, Antimon, Kupfer, Mangan, Nickel, Vanadium, Zinn)	<p>Dreiwertige lösliche Verbindungen des Arsens sind hoch toxisch, weil sie biochemische Prozesse wie die DNA-Reparatur, den zellulären Energiestoffwechsel, rezeptorvermittelte Transportvorgänge und die Signaltransduktion stören. Metallisches Arsen dagegen zeigt wegen seiner Unlöslichkeit nur eine geringe Giftigkeit, da es vom Körper kaum aufgenommen wird. Es sollte aber, da es sich an der Luft leicht mit seinen sehr giftigen Oxiden wie dem Arsenik überzieht, stets mit größter Vorsicht behandelt werden.</p>  <p>T Giftig N Umwelt-gefährlich</p> <p>Viele Schwermetalle sind für den menschlichen Organismus gesundheitsschädlich oder giftig, da sie nicht abgebaut werden können. Sie werden meist über die Nahrungskette aufgenommen und gelangen so in den menschlichen Körper.</p>	0,5
Dioxine und	<p>Dioxine können über die Lunge aufgenommen werden, insbesondere wenn sie an Feinstaub gebunden sind.</p>	0,0000001



<p>Furane</p>	<p><i>Beispiel:</i> TCDD ist unter den bekannten künstlich erzeugten Stoffen der giftigste, gemessen an der letalen Dosis. Es ist ein Zellgift, das erbgutschädigend und krebserzeugend ist. Kontakt führt zu Chlorakne, schweren Organschäden, neben der Haut insbesondere der Leber, Erbgutschäden unter anderem Missbildungen beim Nachwuchs (teratogen), Krebs.</p> <div style="text-align: center;">  <p>T+ Sehr giftig</p> </div> <p>Die polychlorierten Dibenzofurane (PCDF; umgangssprachlich „Furane“) entstehen zusammen mit den polychlorierten Dibenzodioxinen u. a. bei der nicht vollständigen Verbrennung von organischen Stoffen in Gegenwart von organisch- oder anorganisch gebundenem Chlor als unerwünschte Nebenprodukte. Die Bildung erfolgt hauptsächlich in den Rauchgasen durch Rekombination teiloxidierter Verbindungen.</p>	
----------------------	---	--

3. Berechnung des erlaubten Schadstoffausstoßes der geplanten Anlage

Abgasstrom in m ³ /h	250.000				
Schadstoff	erlaubt mg/m ³	Ausstoß in			
		kg pro Stunde	kg pro Tag	kg pro Woche	kg pro Jahr
Staub	10	2,5	60	420	21.900
Chlorwasserstoff	10	2,5	60	420	21.900
Stickstoffmonoxid (und Stickstoffdioxid)	200	50	1200	8.400	438.000
Schwefeldioxid	50	12,5	300	2.100	109.500
Quecksilber	0,03	0,0075	0,18	1,26	66
Cadmium (und Thallium)	0,05	0,0125	0,3	2,10	110
Arsen (und Chrom, Blei, Cobalt, Antimon, Kupfer, Mangan, Nickel, Vanadium, Zinn)	0,5	0,13	3	21	1095
Dioxine und Furane*	0,0000001	0,000000025	0,0000006	0,0000042	0,000219
*) je nach Art auch	0,0001	0,000025	0,0006	0,0042	0,219

Beispielrechnung:

$$\begin{aligned}
 10 \text{ mg/m}^3 \times 250.000 \text{ m}^3/\text{h} &= 2.500.000 \text{ mg/h} \\
 &= 2.500 \text{ g/h} \\
 &= 2,5 \text{ kg/h}
 \end{aligned}$$