

Abschlussbericht

über die

**Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration
im Rechengebäude der Kläranlage Dinslaken
mit und ohne Einsatz einer Versuchsanlage zur Geruchsreduzierung**

Auftraggeber:	Lippeverband Kronprinzenstraße 24 45128 Essen
Bestellnummer:	0020-4500215727-72087
ANECO-Auftrags-Nr.:	09 0550 P
Sachbearbeiter:	Herr Dipl.-Chem. M. Robert Herr Dipl.-Ing. T. Diesler
Seitenanzahl:	14 Seiten + 6 Seiten Anhang
Datum:	31. August 2009

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. <u>Zusammenfassung</u>	1
2. <u>Allgemeines und Aufgabenstellung</u>	2
3. <u>Durchführung der olfaktometrischen Bestimmung</u>	4
4. <u>Ergebnisse</u>	11
5. <u>Diskussion der Ergebnisse</u>	13
6. <u>Literatur</u>	14
Anhang (6 Seiten)	

1. Zusammenfassung

Der Lippeverband betreibt in der Voerder Straße in 46535 Dinslaken eine Kläranlage und führt derzeit Maßnahmen zur Geruchsreduzierung an verschiedenen Anlagenteilen durch. Im Rechengebäude wurde probeweise eine Versuchsanlage der finnischen Fa. Desinfinator zur Geruchsminderung betrieben.

Zum Nachweis, ob mit diesem Verfahren eine messbare Geruchsreduzierung erreicht werden kann, wurden im Rechengebäude an zwei verschiedenen Terminen (mit und ohne Versuchsanlagenbetrieb) Geruchsmessungen durchgeführt. Zusätzlich wurden Ozonmessungen beim Betrieb der Versuchsanlage durchgeführt.

Der Lippeverband beauftragte die nach Erlass des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW [1] gemäß §§ 26, 28 BImSchG [2] bekanntgegebene ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co. mit der Durchführung von Geruchsmessungen im Rechengebäude mit und ohne Betrieb der Versuchsanlage.

Die Messstelle wurde in Absprache mit dem Lippeverband möglichst repräsentativ im Rechengebäude und an beiden Probenahmeterminen an gleicher Stelle errichtet. Alle Betriebsparameter wurden an beiden Messterminen möglichst konstant gehalten.

Es wurden an zwei Messterminen, am 20.08.09 ohne und am 25.08.09 mit Versuchsanlagenbetrieb, jeweils drei Probenahmen mit einer Dauer von je 30 Minuten durchgeführt. Insgesamt wurden 6 Proben genommen und analysiert. Zusätzlich wurde am zweiten Termin mit Versuchsanlage die Ozonkonzentration im Rechengebäude bestimmt.

Im Betrieb des Rechenwerks ohne Versuchsanlage wurden Geruchsstoffkonzentrationen von 13300 GE/m³ festgestellt. Beim Einsatz der Versuchsanlage fiel die Geruchsstoffkonzentration deutlich in die Größenordnung von 4000 GE/m³. Es ist eine Abnahme der Geruchsstoffkonzentration von 9300 GE/m³ zu beobachten.

Laut Aussage vom Lippeverband waren die Betriebsbedingungen an beiden Messterminen vergleichbar.

Die Ozonkonzentration bei Betrieb der Versuchsanlage beträgt < 3,0 µg/m³. Da zur Zeit kein neuer Arbeitsplatzgrenzwert für Ozon im Innenraum vorliegt, wird als Orientierungswert der technisch begründete nicht mehr gültige Arbeitsplatzgrenzwert der TRGS 900 von 200 µg/m³ zum Vergleich herangezogen.

2. Allgemeines und Aufgabenstellung

Der Lippeverband betreibt in der Voerder Straße in 46535 Dinslaken eine Kläranlage und führt derzeit Maßnahmen zur Geruchsreduzierung an verschiedenen Anlagenteilen durch. Im Rechengebäude wurde probeweise eine Versuchsanlage der finnischen Fa. Desinfinator zur Geruchsminderung betrieben.

Zum Nachweis, ob mit diesem Verfahren eine messbare Geruchsreduzierung erreicht werden kann, wurden im Rechengebäude an zwei verschiedenen Terminen (mit und ohne Versuchsanlagenbetrieb) Geruchsmessungen durchgeführt.

Der Lippeverband beauftragte die nach Erlass des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW [1] gemäß §§ 26, 28 BImSchG [2] bekanntgegebene ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co. die Durchführung von Geruchsmessungen im Rechengebäude mit und ohne Betrieb der Versuchsanlage.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Lage des Rechengebäudes in der Kläranlage.



ABBILDUNG 1: Lage des Rechengebäudes der Kläranlage Dinslaken.

Die Versuchsanlage der Fa. DESINFINATOR OY LTD zur Minderung der Gerüchen ist in folgender Abbildung dargestellt. Zum zweiten Probenahmetermin am 25. August 2009 waren die Geräte mit genügend Vorlaufzeit im Betrieb.



ABBILDUNG 2: Versuchsgerät der Fa. DESINFINATOR OY LTD.

3. Durchführung der olfaktometrischen Bestimmung

Die Durchführung der Messungen erfolgte entsprechend den Bestimmungen der DIN EN 13725 „Luftbeschaffenheit – Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie“ [3].

3.1 Probenahme

Aufgrund der zu untersuchenden Quelle wurde das statische Probenahmeverfahren angewendet. Bei der statischen Probenahme wird die Probe nach dem „Lungenprinzip“ in einen geruchsfreien Probenbehälter gezogen. Dabei wird der Probenbeutel in einen luftdichten Behälter eingebracht und die Luft mit einer Pumpe aus dem Behälter entfernt. Durch den Unterdruck im Behälter füllt sich der Beutel. Zusätzlich wurden die Lufttemperatur und die relative Luftfeuchte im Rechengebäude bestimmt.

Zur Bestimmung der Ozonkonzentration, im Rechengebäude bei Betrieb der Versuchsanlagen, wurde eine diskontinuierliche Probenahme mit zwei hintereinander geschalteten und verdunkelten Muenke-Waschflaschen durchgeführt. Dazu wurde die Probeluft durch eine Kaliumiodid-Lösung gezogen. Die Extinktion der iodhaltigen Lösung ist proportional zur Ozonkonzentration der Probeluft und wurde bei einer Wellenlänge von 350 nm spektroskopisch bestimmt.

3.2 Messstelle

Die Messstelle wurde in Absprache mit dem Lippeverband möglichst repräsentativ im Rechengebäude und an beiden Probenahmeterminen an gleicher Stelle errichtet. Alle Betriebsparameter wurden an beiden Messterminen möglichst konstant gehalten. In der folgenden Abbildung ist der schematische Aufbau des Rechengebäudes und der Probenahmestelle dargestellt.

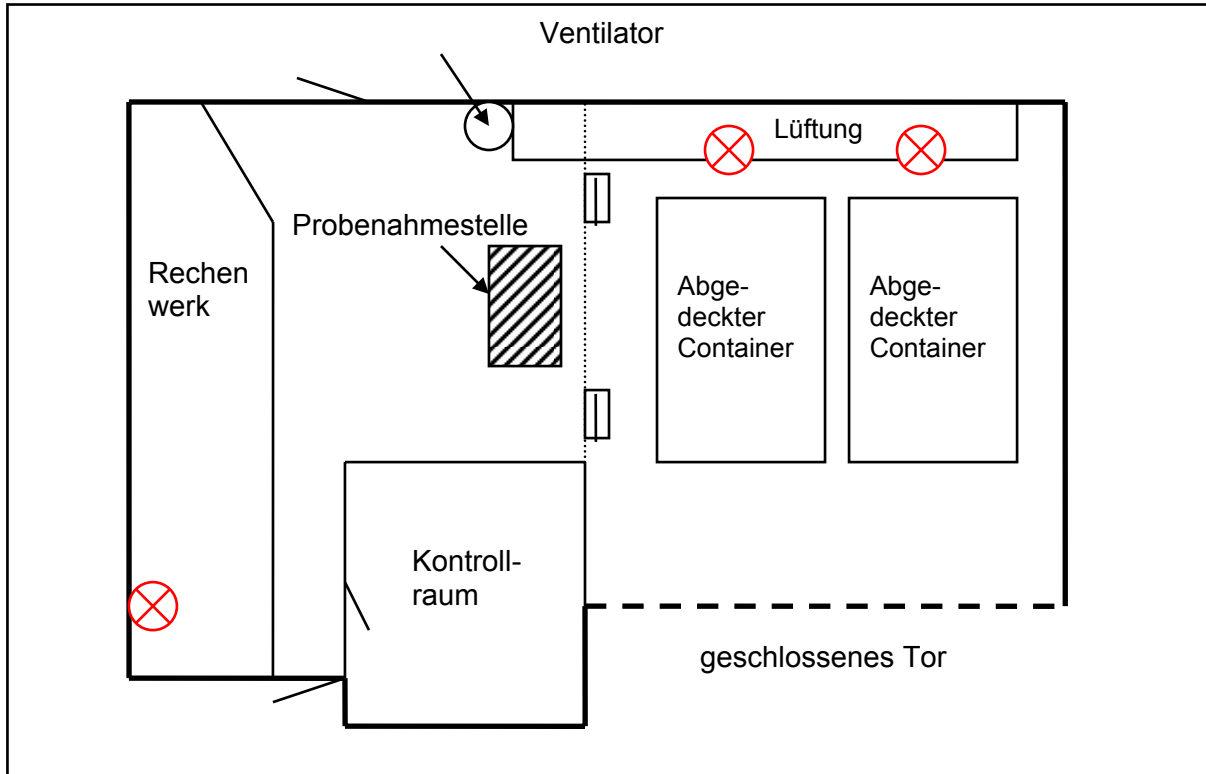


ABBILDUNG 3: Schematische Darstellung des Rechengebäudes, der Versuchsgeräte (rot) und der Probenahmestelle.

Die Probenahmestelle im Rechengebäude ist in folgender Abbildung dargestellt.



ABBILDUNG 4: Probenahmestelle im Rechengebäude.

3.3 Messhöhe

Die Geruchsstoff- und Ozonprobenahme wurden in einer Höhe von etwa 1,75 m über der Flur sowie mehr als 1,5 m seitlichem Abstand zu Wänden oder anderen Hindernissen realisiert.

3.4 Dauer der Probenahme und Anzahl der Proben

Es wurden an zwei Messterminen jeweils drei Geruchsstoffprobenahmen mit einer Dauer von je 30 Minuten durchgeführt. Insgesamt wurden 6 Proben genommen und analysiert. Zusätzlich wurde am Messtermin, mit Versuchsanlagenbetrieb, die Ozonkonzentration mit einer Doppelbestimmung und einer Probenahmedauer von 2 Stunden bestimmt.

3.5 Transport und Lagerung der Proben vor der Messung

Während des Transports und der Lagerung wurden die Proben unter 25°C gehalten und keinem direktem Sonnenlicht ausgesetzt, um photochemische Reaktionen und Diffusion zu minimieren.

3.6 Darbietung der Geruchsstoffe an die Prüfer

Die Geruchsstoffkonzentration wird ermittelt, indem ein Panel ausgewählter und überprüfter Personen diese Probe in unterschiedlichen Konzentrationen durch Verdünnung mit Neutralluft dargeboten wird, um den Verdünnungsfaktor zu ermitteln, bei dem 50 % der Fälle ein Geruch wahrgenommen wird (Z_{50}). Es wurde das Darbietungsverfahren nach dem „Ja/Nein-Modus“ durchgeführt, d.h. der Prüfer wird gebeten, das dargebotene Gas zu bewerten und anzugeben, ob er ein Geruch wahrnimmt (Ja/Nein). Für jeden einzelnen der insgesamt 6 Probenbeutel wurden drei Messreihen durchgeführt, d.h. für jede genommene Probe wurden drei Messwerte ermittelt und daraus der Mittelwert berechnet.

Die Messeinheit für die Geruchsstoffkonzentration ist die Europäische Geruchseinheit pro Kubikmeter [GE/m^3]. Die Geruchsstoffkonzentration wird durch Bestimmung des Verdünnungsfaktors gemessen, der zum Erreichen der Wahrnehmungsschwelle erforderlich ist. Die Geruchsstoffkonzentration an der Wahrnehmungsschwelle beträgt per Definition $1 GE/m^3$. Die Geruchsstoffkonzentration wird dann als Vielfaches der Wahrnehmungsschwelle ausgedrückt. Der Messbereich liegt üblicherweise zwischen 10^1 und $10^7 GE/m^3$.

3.6.1 Olfaktometer

In folgender Auflistung sind die Daten des verwendeten Olfaktometers zusammengefasst.

Olfaktometer

Fabrikat:	ECOMA GmbH, Kiel
Typ:	TO7
Baujahr:	1997
Seriennummer:	EO.033
Verdünnungsprinzip:	Gasstrahlpumpe
Integrierte Vorverdünnung:	mit Gasstrahlpumpe einstellbares Vormischverhältnis
Verdünnungsluft:	Umgebungsluft
Aufbereitung der Verdünnungsluft:	Partikelfilter, Silicagel- und Aktivkohlefilter
Regelmechanismus der Volumenströme:	Schwebekörperdurchflussmesser; optische Kontrolle der Verdünnungseinstellung
Überschussauslass für Probenluft:	Vormischerabluft über Aktivkohlefilter
Anzahl der Ausgänge für Riechproben:	1 je Probandenplatz
Anzahl der Probanden, die gleichzeitig am Gerät arbeiten:	4
Gestaltung des Olfaktometerausgangs:	nicht abdichtende Edelstahlmaske
Volumenstrom der Riechprobe:	1,2 m ³ /h je Messplatz während der Einatemphase
Größte einstellbare Verdünnung ohne / mit Vorverdünnung:	640 / 64000
Kleinste einstellbare Verdünnung ohne / mit Vorverdünnung:	2,5 / 62,5
Standardabweichung der Einstellung der Verdünnungsstufen:	< 10 %
Nachweisgrenze der olfaktometrischen Messeinrichtung:	7 GE/m ³
Wiederholpräzision r:	0,126
Genauigkeit σ_w :	0,096
Datum der letzten Kalibrierung:	Werkskalibrierung durch Fa. Ecoma (05.02.09)
Befeuchtungseinrichtung für Neutralluft:	nein
Befeuchtungseinrichtung für Riechprobe:	nein
Ansprechzeit:	< 1 s
Einstellzeit:	< 1,5 s

3.6.2 Probandenkollektiv

Zur Ermittlung der Geruchsstoffkonzentrationen wird ein Probandenkollektiv mit 4 Personen gewählt. Im Vorfeld der olfaktometrischen Untersuchungen werden die Geruchsschwellen der Probanden entsprechend den Forderungen der Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL [4] mit den Prüfgasen n-Butanol, und zur internen Qualitätssicherung mit Schwefelwasserstoff, überprüft.

In folgender Auflistung sind die Kenndaten der verwendeten Prüfgase zusammengefasst.

Prüfgas n-Butanol:	60 ppm in Stickstoff
Hersteller:	Westfalen AG
Herstelldatum:	25.09.2008
Stabilitätsgarantie:	12 Monate
Zertifiziert:	ja / 5 %
Prüfgasflaschen-Nr.:	G 317897
Rückgeführt:	NMI-Standard

Prüfgas H ₂ S:	4,08 mg/m ³ in Stickstoff
Hersteller:	Air Liquide
Herstelldatum:	31.10.2008
Stabilitätsgarantie:	12 Monate
Zertifiziert:	ja / 3 %
Prüfgasflaschen-Nr.:	8101 H
Überprüfung des Zertifikats durch:	ANECO-Labor

4. Ergebnisse

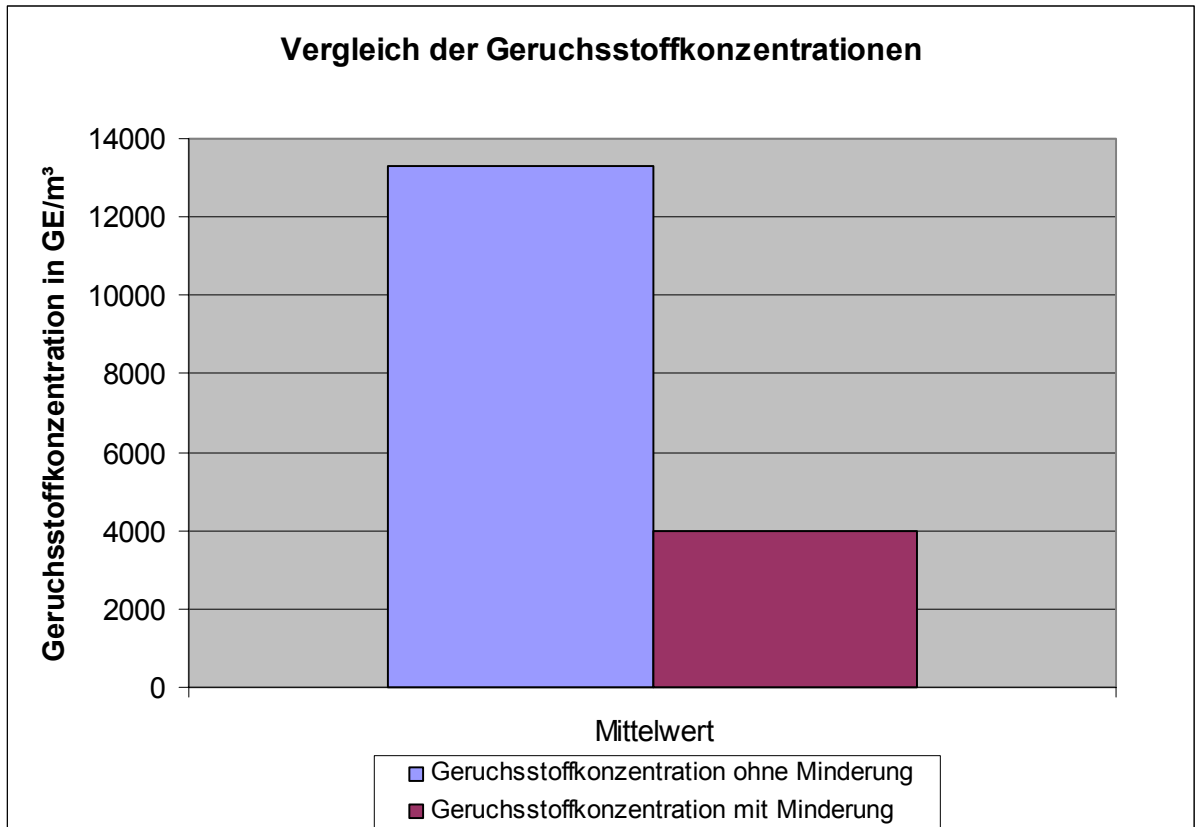
In folgenden Tabellen und in folgender Abbildung sind die Messwerte der Geruchsmessung mit und ohne Betrieb der Versuchsanlage dargestellt.

Ohne Betrieb der Versuchsanlage:

Messung	Probenbezeichnung	Messzeit		Geruchsstoffkonzentration [GE/m ³]	Temperatur [°C]	rel. Feuchte [%]
		Start	Ende			
1	Lip1-200809	11:28	11:58	13000	25,4	68
2	Lip2-200809	12:00	12:30	16000	25,4	73
3	Lip3-200809	12:35	13:05	11000	25,4	73
Mittelwert:				13300	25,4	71

Mit Betrieb der Versuchsanlage:

Messung	Probenbezeichnung	Messzeit		Geruchsstoffkonzentration [GE/m ³]	Temperatur [°C]	rel. Feuchte [%]
		Start	Ende			
1	Lip1-250809	12:05	12:30	5300	22,4	84
2	Lip2-250809	12:32	13:02	2800	22,4	86
3	Lip3-250809	13:05	13:30	4000	22,4	90
Mittelwert:				4000	22,4	87



In folgender Tabelle sind die Messwerte der Ozonkonzentration (Doppelbestimmung) im Rechengebäude dargestellt.

Messung	Proben- bezeichnung	Messzeit		Ozonkonzentration [µg/m ³]	Temperatur [°C]
		Start	Ende		
1	LipAB-250809	12:05	14:05	< 3,0	22
2	LipCD-250809	12:05	14:05	< 3,0	22

5. Diskussion der Ergebnisse

Im Betrieb des Rechenwerks ohne Versuchsanlage wurden Geruchsstoffkonzentrationen von 13300 GE/m³ festgestellt. Beim Einsatz der Versuchsanlage fiel die Geruchsstoffkonzentration deutlich in die Größenordnung von 4000 GE/m³.

Laut Aussage vom Lippeverband waren die Betriebsbedingungen an beiden Messterminen vergleichbar.

Die Ozonkonzentration bei Betrieb der Versuchsanlage betrug < 3,0 µg/m³. Da zur Zeit kein neuer Arbeitsplatzgrenzwert für Ozon im Innenraum vorliegt, wird als Orientierungswert der technisch begründete nicht mehr gültige Arbeitsplatzgrenzwert der TRGS 900 von 200 µg/m³ zum Vergleich herangezogen.

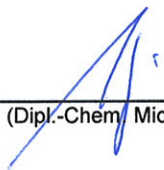
6. Literatur

- [1] Bekanntgabe des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW vom 18.07.2005; Az.: V-3-8817.4.2
- [2] Bundes-Immissionsschutzgesetz
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 09. Oktober 1996, zuletzt geändert am 23.10.2007 (BGBl. I, S. 2470)
- [3] DIN EN 13725
Luftbeschaffenheit –
Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie
Stand: April 2006
- [4] Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL), mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29. Februar 2008.

A N E C O Institut für Umweltschutz GmbH & Co.

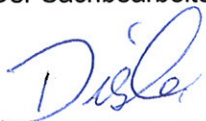
Mönchengladbach, den 31. August 2009 /TD

Der fachlich Verantwortliche:



(Dipl.-Chem. Michael Robert)

Der Sachbearbeiter:



(Dipl.-Ing. Torsten Diesler)

09 0550 P



ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co.
Telefon (02161) 30169-0 Telefax (02161) 30169-22
Wehnerstraße 1-7 41068 Mönchengladbach

ANHANG:

Mess- und Rechenwerte

Ort der Messung : ANECO GmbH & Co. <> Wehnerstraße 1-7 <> 41068 Mönchengladbach

Olfaktometrie (Messdatenauslese) analog EN13725 Anhang F Seite 58

Probenbezeichnung	Auftragsnummer	Firma :	Lippeverband			
Lip-1	090550P	MA Labor :	Borchering			
MA Ausendienst	Art der Geruches	lfd. Nr.	Zeit PN-Ende	Zeit-Labor		
Diesler	Kläranlage	8260	11:58	16:41		
Beschreibung des Geruches:	stark faulig					
Vorverdünnung >= 1:	1	Zeit PN-Ende bis Labor:	4:43			
Atemzeit [ms] :	2200	Pause zw. Proben [s] :	60			
Spüldauer [s] :	5	% Nullproben :	51			
Temp. Messraum [°C] :	22	Temperaturdrift[°C] :	< 3			
Nullluft-Test :	Okay	Präzision vom 23.6.08	0,1034			
		Genauigkeit vom 23.6.08	0,1582			
Geruchsneutralität des TO7:	ja =	x	nein =			
Eingaben aus dem Ausdruck TO7						
	Proband	HeP	ReS	GiF	SaS	
	Durchgang 1	16000	8000	16000	32000	
	Durchgang 2	16000	4000	8000	8000	
	Durchgang 3	8000	8000	2000	16000	
Alle Werte innerhalb der Toleranz						
-						
-						
Durchgang 1	Probant	Z _{IET}	Erste Auslese		Zweite Auslese	
			Z _{IET}	8 Z	Z _{IET}	8 Z
				max 5		max 5
	HeP	16000	22627	1,7	22627	1,7
	ReS	8000	11314	-1,2	11314	-1,2
	GiF	16000	22627	1,7	22627	1,7
	SaS	32000	45255	3,4	45255	3,4
Durchgang 2	Probant	Z _{IET}	Erste Auslese		Zweite Auslese	
			Z _{IET}	8 Z	Z _{IET}	8 Z
				max 5		max 5
	HeP	16000	22627	1,7	22627	1,7
	ReS	4000	5657	-2,4	5657	-2,4
	GiF	8000	11314	-1,2	11314	-1,2
	SaS	8000	11314	-1,2	11314	-1,2
Durchgang 3	Probant	Z _{IET}	Erste Auslese		Zweite Auslese	
			Z _{IET}	8 Z	Z _{IET}	8 Z
				max 5		max 5
	HeP	8000	11314	-1,2	11314	-1,2
	ReS	8000	11314	-1,2	11314	-1,2
	GiF	2000	2828	-4,8	2828	-4,8
	SaS	16000	22627	1,7	22627	1,7
	8 Z _{IET} (Z ₅₀)	13454	Wert ohne evtl. Vorverdünnung	13000	GE/m ³	

Ort der Messung : ANECO GmbH & Co. <> Wehnerstraße 1-7 <> 41068 Mönchengladbach

Olfaktometrie (Messdatenauslese) analog EN13725 Anhang F Seite 58

Probenbezeichnung	Auftragsnummer	Firma :	Lippeverband			
Lip-2	090550P	MA Labor :	Borcherding			
MA Ausendienst	Art der Geruches	lfd. Nr.	Zeit PN-Ende	Zeit-Labor		
Diesler	Kläranlage	8260	12:30	16:55		
Beschreibung des Geruches:	stark faulig					
Vorverdünnung >= 1:	1	Zeit PN-Ende bis Labor:	4:25			
Atemzeit [ms] :	2200	Pause zw. Proben [s] :	60			
Spüldauer [s] :	5	% Nullproben :	51			
Temp. Messraum [°C] :	22	Temperaturdrift[°C] :	< 3			
Nullluft-Test :	Okay	Präzision vom 23.6.08	0,1034			
		Genauigkeit vom 23.6.08	0,1582			
Geruchsneutralität des TO7:	ja =	x	nein =			
Eingaben aus dem Ausdruck TO7						
	Proband	HeP	ReS	GiF	SaS	
	Durchgang 1	8000	16000	4000	16000	
	Durchgang 2	16000	16000	4000	16000	
	Durchgang 3	16000	16000	8000	16000	
Alle Werte innerhalb der Toleranz						
-						
-						
Durchgang 1	Proband	Z _{IET}	Erste Auslese		Zweite Auslese	
			Z _{IET}	8Z	Z _{IET}	8Z
			max 5		max 5	
	HeP	8000	11314	-1,4	11314	-1,4
	ReS	16000	22627	1,4	22627	1,4
	GiF	4000	5657	-2,8	5657	-2,8
	SaS	16000	22627	1,4	22627	1,4
Durchgang 2	Proband	Z _{IET}	Erste Auslese		Zweite Auslese	
			Z _{IET}	8Z	Z _{IET}	8Z
			max 5		max 5	
	HeP	16000	22627	1,4	22627	1,4
	ReS	16000	22627	1,4	22627	1,4
	GiF	4000	5657	-2,8	5657	-2,8
	SaS	16000	22627	1,4	22627	1,4
Durchgang 3	Proband	Z _{IET}	Erste Auslese		Zweite Auslese	
			Z _{IET}	8Z	Z _{IET}	8Z
			max 5		max 5	
	HeP	16000	22627	1,4	22627	1,4
	ReS	16000	22627	1,4	22627	1,4
	GiF	8000	11314	-1,4	11314	-1,4
	SaS	16000	22627	1,4	22627	1,4
	8 Z _{IET} (Z ₅₀)	16000	Wert ohne evtl. Vorverdünnung	16000	GE/m ³	

Ort der Messung : ANECO GmbH & Co. <> Wehnerstraße 1-7 <> 41068 Mönchengladbach

Olfaktometrie (Messdatenauslese) analog EN13725 Anhang F Seite 58

Probenbezeichnung	Auftragsnummer	Firma :	Lippeverband			
Lip-3	090550P	MA Labor :	Borchering			
MA Ausendienst	Art der Geruches	lfd. Nr.	Zeit PN-Ende	Zeit-Labor		
Diesler	Kläranlage	8260	13:05	17:13		
Beschreibung des Geruches:	stark faulig					
Vorverdünnung >= 1:	1	Zeit PN-Ende bis Labor:	4:08			
Atemzeit [ms] :	2200	Pause zw. Proben [s] :	60			
Spüldauer [s] :	5	% Nullproben :	51			
Temp. Messraum [°C] :	22	Temperaturdrift[°C] :	< 3			
Nullluft-Test :	Okay	Präzision vom 23.6.08	0,1034			
		Genauigkeit vom 23.6.08	0,1582			
Geruchsneutralität des TO7:	ja =	x	nein =			
Eingaben aus dem Ausdruck TO7						
	Proband	HeP	ReS	GiF	SaS	
	Durchgang 1	16000	4000	8000	8000	
	Durchgang 2	4000	4000	16000	4000	
	Durchgang 3	8000	8000	8000	16000	
Alle Werte innerhalb der Toleranz						
-						
-						
Durchgang 1	Probant	Z _{IET}	Erste Auslese		Zweite Auslese	
			Z _{IET}	8 Z	Z _{IET}	8 Z
				max 5		max 5
	HeP	16000	22627	2,1	22627	2,1
	ReS	4000	5657	-1,9	5657	-1,9
	GiF	8000	11314	1,1	11314	1,1
	SaS	8000	11314	1,1	11314	1,1
Durchgang 2	Probant	Z _{IET}	Erste Auslese		Zweite Auslese	
			Z _{IET}	8 Z	Z _{IET}	8 Z
				max 5		max 5
	HeP	4000	5657	-1,9	5657	-1,9
	ReS	4000	5657	-1,9	5657	-1,9
	GiF	16000	22627	2,1	22627	2,1
	SaS	4000	5657	-1,9	5657	-1,9
Durchgang 3	Probant	Z _{IET}	Erste Auslese		Zweite Auslese	
			Z _{IET}	8 Z	Z _{IET}	8 Z
				max 5		max 5
	HeP	8000	11314	1,1	11314	1,1
	ReS	8000	11314	1,1	11314	1,1
	GiF	8000	11314	1,1	11314	1,1
	SaS	16000	22627	2,1	22627	2,1
8 Z _{IET} (Z ₅₀)		10679	Wert ohne evtl. Vorverdünnung	11000	GE/m ³	

Ort der Messung : ANECO GmbH & Co. <> Wehnerstraße 1-7 <> 41068 Mönchengladbach

Olfaktometrie (Messdatenauslese) analog EN13725 Anhang F Seite 58

Probenbezeichnung	Auftragsnummer	Firma :	Lippeverband			
Lip-1 25.8.09	090550P	MA Labor :	Borcherding			
MA Ausendienst	Art der Geruches	lfd. Nr.	Zeit PN-Ende	Zeit-Labor		
Diesler	Kläranlage	8269	12:30	16:41		
Beschreibung des Geruches:	faulig					
Vorverdünnung >= 1:	1	Zeit PN-Ende bis Labor:		4:11		
Atemzeit [ms] :	2200	Pause zw. Proben [s] :		60		
Spüldauer [s] :	5	% Nullproben :		51		
Temp. Messraum [°C] :	22	Temperaturdrift[°C] :		< 3		
Nullluft-Test :	Okay	Präzision vom 23.6.08		0,1034		
		Genauigkeit vom 23.6.08		0,1582		
Geruchsneutralität des TO7:	ja =	x	nein =			
Eingaben aus dem Ausdruck TO7						
	Proband	ReS	RoA	ScP	HeP	
	Durchgang 1	2000	16000	4000	4000	
	Durchgang 2	2000	4000	2000	4000	
	Durchgang 3	4000	4000	4000	4000	
Alle Werte innerhalb der Toleranz						
-						
-						
Durchgang 1						
	Proband	Z_{IET}	Erste Auslese		Zweite Auslese	
			Z_{IET}	8Z	Z_{IET}	8Z
			<i>max 5</i>		<i>max 5</i>	
	ReS	2000	2828	-1,9	2828	-1,9
	RoA	16000	22627	4,2	22627	4,2
	ScP	4000	5657	1,1	5657	1,1
	HeP	4000	5657	1,1	5657	1,1
Durchgang 2						
	Proband	Z_{IET}	Erste Auslese		Zweite Auslese	
			Z_{IET}	8Z	Z_{IET}	8Z
			<i>max 5</i>		<i>max 5</i>	
	ReS	2000	2828	-1,9	2828	-1,9
	RoA	4000	5657	1,1	5657	1,1
	ScP	2000	2828	-1,9	2828	-1,9
	HeP	4000	5657	1,1	5657	1,1
Durchgang 3						
	Proband	Z_{IET}	Erste Auslese		Zweite Auslese	
			Z_{IET}	8Z	Z_{IET}	8Z
			<i>max 5</i>		<i>max 5</i>	
	ReS	4000	5657	1,1	5657	1,1
	RoA	4000	5657	1,1	5657	1,1
	ScP	4000	5657	1,1	5657	1,1
	HeP	4000	5657	1,1	5657	1,1
	8 Z_{IET} (Z₅₀)	5339	Wert ohne evtl. Vorverdünnung	5300	GE/m³	

Ort der Messung : ANECO GmbH & Co. <> Wehnerstraße 1-7 <> 41068 Mönchengladbach

Olfaktometrie (Messdatenauslese) analog EN13725 Anhang F Seite 58

Probenbezeichnung	Auftragsnummer	Firma :	Lippeverband		
Lip-2 25.8.09	090550P	MA Labor :	Borchering		
MA Ausendienst	Art der Geruches	lfd. Nr.	Zeit PN-Ende	Zeit-Labor	
Diesler	Kläranlage	8269	13:02	16:40	
Beschreibung des Geruches:	faulig				
Vorverdünnung >= 1:	1	Zeit PN-Ende bis Labor:		3:38	
Atemzeit [ms] :	2200	Pause zw. Proben [s] :		60	
Spüldauer [s] :	5	% Nullproben :		51	
Temp. Messraum [°C] :	22	Temperaturdrift[°C] :		< 3	
Nullluft-Test :	Okay	Präzision vom 23.6.08		0,1034	
		Genauigkeit vom 23.6.08		0,1582	
Geruchsneutralität des TO7:	ja =	x	nein =		
Eingaben aus dem Ausdruck TO7					
	Proband	ReS	RoA	ScP	HeP
	Durchgang 1	2000	4000	2000	2000
	Durchgang 2	1000	4000	2000	1000
	Durchgang 3	1000	2000	4000	2000
Alle Werte innerhalb der Toleranz					
-					
-					
Durchgang 1		Erste Auslese		Zweite Auslese	
Proband	Z_{IET}	Z_{IET}	8Z	Z_{IET}	8Z
			<i>max 5</i>		<i>max 5</i>
ReS	2000	2828	1,0	2828	1,0
RoA	4000	5657	2,0	5657	2,0
ScP	2000	2828	1,0	2828	1,0
HeP	2000	2828	1,0	2828	1,0
Durchgang 2		Erste Auslese		Zweite Auslese	
Proband	Z_{IET}	Z_{IET}	8Z	Z_{IET}	8Z
			<i>max 5</i>		<i>max 5</i>
ReS	1000	1414	-2,0	1414	-2,0
RoA	4000	5657	2,0	5657	2,0
ScP	2000	2828	1,0	2828	1,0
HeP	1000	1414	-2,0	1414	-2,0
Durchgang 3		Erste Auslese		Zweite Auslese	
Proband	Z_{IET}	Z_{IET}	8Z	Z_{IET}	8Z
			<i>max 5</i>		<i>max 5</i>
ReS	1000	1414	-2,0	1414	-2,0
RoA	2000	2828	1,0	2828	1,0
ScP	4000	5657	2,0	5657	2,0
HeP	2000	2828	1,0	2828	1,0
8 Z_{IET} (Z₅₀)		2828	Wert ohne evtl. Vorverdünnung	2800	GE/m³

Ort der Messung : ANECO GmbH & Co. <> Wehnerstraße 1-7 <> 41068 Mönchengladbach

Olfaktometrie (Messdatenauslese) analog EN13725 Anhang F Seite 58

Probenbezeichnung	Auftragsnummer	Firma :	Lippeverband			
Lip-3 25.8.09	090550P	MA Labor :	Borcherding			
MA Ausendienst	Art der Geruches	lfd. Nr.	Zeit PN-Ende	Zeit-Labor		
Diesler	Kläranlage	8269	13:30	16:56		
Beschreibung des Geruches:	faulig					
Vorverdünnung >= 1:	1	Zeit PN-Ende bis Labor:		3:26		
Atemzeit [ms] :	2200	Pause zw. Proben [s] :		60		
Spüldauer [s] :	5	% Nullproben :		51		
Temp. Messraum [°C] :	22	Temperaturdrift[°C] :		< 3		
Nullluft-Test :	Okay	Präzision vom 23.6.08		0,1034		
		Genauigkeit vom 23.6.08		0,1582		
Geruchsneutralität des TO7:	ja =	x	nein =			
Eingaben aus dem Ausdruck TO7						
	Proband	ReS	RoA	ScP	HeP	
	Durchgang 1	2000	8000	2000	2000	
	Durchgang 2	4000	4000	2000	2000	
	Durchgang 3	4000	4000	1000	4000	
Alle Werte innerhalb der Toleranz						
-						
-						
Durchgang 1						
	Proband	Z_{IET}	Erste Auslese		Zweite Auslese	
			Z_{IET}	8Z	Z_{IET}	8Z
			<i>max 5</i>		<i>max 5</i>	
	ReS	2000	2828	-1,4	2828	-1,4
	RoA	8000	11314	2,8	11314	2,8
	ScP	2000	2828	-1,4	2828	-1,4
	HeP	2000	2828	-1,4	2828	-1,4
Durchgang 2						
	Proband	Z_{IET}	Erste Auslese		Zweite Auslese	
			Z_{IET}	8Z	Z_{IET}	8Z
			<i>max 5</i>		<i>max 5</i>	
	ReS	4000	5657	1,4	5657	1,4
	RoA	4000	5657	1,4	5657	1,4
	ScP	2000	2828	-1,4	2828	-1,4
	HeP	2000	2828	-1,4	2828	-1,4
Durchgang 3						
	Proband	Z_{IET}	Erste Auslese		Zweite Auslese	
			Z_{IET}	8Z	Z_{IET}	8Z
			<i>max 5</i>		<i>max 5</i>	
	ReS	4000	5657	1,4	5657	1,4
	RoA	4000	5657	1,4	5657	1,4
	ScP	1000	1414	-2,8	1414	-2,8
	HeP	4000	5657	1,4	5657	1,4
	8 Z_{IET} (Z₅₀)	4000	Wert ohne evtl. Vorverdünnung	4000	GE/m³	