

Bericht

über die Durchführung von Untersuchungen zur
Ermittlung der Geräuschimmissionen ausgehend
von der neuen Abwasserreinigungsanlage der
Luxlait Association Agricole

Messdatum: 22.06.2011

Auftraggeber: Luxlait Association Agricole
B.P. 87
L-7501 Mersch

Datum: 29.09.2011

Auftrag Nr.: 1783690.01

Revision: A

Berichtsumfang: 11 Blatt

Anhang: 2 Blatt

Die Untersuchungen wurden von der SGS-TÜV GmbH, zugelassene Stelle nach
OA/2010/067/mod. vom 17.03.2011 durchgeführt.

Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten
zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen
bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Inhaltsverzeichnis

	Blatt
1. Auftrag und Allgemeines	3
2. Grundlagen	3
3. Durchführung der Messungen	3
3.1 Messzeit und Wetter	3
3.2 Messpunkte und Immissionsrichtwerte	4
3.3 Messgeräte	5
3.4 Mikrofonaufstellung	5
3.5 Geräuschsituation an den Messpunkten	5
3.6 Beteiligte Personen	6
3.7 Betriebszustand	6
3.8 Erfasste Messgrößen	6
3.9 Messwerte	7
4. Ermittlung der Beurteilungspegel	8
5. Vergleich der Beurteilungspegel mit den festgelegten Immissionsrichtwerten	9
6. Geräuschemission des Schlammabzugs	9
7. Zusammenfassung	10
Anhang Bilder	

1. Auftrag und Allgemeines

Zur Behandlung der Produktionsabwässer der Firma Luxlait Association Agricole wurde im Gewerbegebiet Roost bei Bissen eine Kläranlage errichtet. Im Genehmigungsbescheid der Umweltverwaltung Luxemburg vom 12.02.2010 wird gefordert, die Geruchsemissionen des Biofilters und die Schallimmissionen der Kläranlage zu ermitteln.

Die SGS-TÜV GmbH wurde als Organisme agréé von der Luxlait Association Agricole am 21.09.2010 beauftragt, die Geräuschemissionen nachts in der Nachbarschaft sowie die Geräuschemission durch den Schlammabzug zu messen.

Dem Messplan vom 19.10.2010 wurde mit E-Mail vom 08.11.2010 durch die Administration d'Environnement zugestimmt.

2. Grundlagen

- [1] Règlement grand-ducal du 13.02.1979 concernant le niveau de bruit dans les alentours immédiats des établissements et de chantiers
- [2] DIN 45645, Teil 1, Ausgabe Juli 1996
Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen; Geräuschemissionen in der Nachbarschaft
- [3] Genehmigungsbescheid der Umweltverwaltung Luxemburg 1/09/0149 vom 12.02.2010
- [4] Auswertesoftware NOR-REVIEW, Norsonic, Version 4.0

3. Durchführung der Messungen

3.1 Messzeit und Wetter

Tag, Uhrzeit:	22.06.2011, 3:30 Uhr bis 8:30 Uhr
Wetter:	bedeckt, ab 5:00 Uhr zeitweise Regen
Temperatur:	16°C
Windgeschwindigkeit und Windrichtung:	schwachwindig < 3 m/s aus SW

3.2 Messpunkte und Immissionsrichtwerte

Gemäß Genehmigungsbescheid dürfen die von der betrachteten Anlage verursachten Geräuschimmissionen die folgenden Werte nicht überschreiten:

Immissionsort		während des Tages	während der Nacht
Nr.	Bezeichnung	L_{Aeq} in dB(A)	L_{Aeq} in dB(A)
1	Hingerhaff	16	16
2	54, route de Mersch, Bissen	19	18
3	Cité Steekräiz, 68, route de Roost,	20	18
4	landwirtschaftlicher Betrieb Wolter	32	30
5	Betriebe 'Meubles Marc Scheer'	31	28
6	landwirtschaftl. Betrieb im SW	23	22
7	Gewerbe n.v. nördl. LUXLAIT, Grenze Baufeld	38	36
7a	Gewerbe n.v. nördl. LUXLAIT, 6 m Abstand	43	41
8	Gewerbe n.v. nördl. Kläranlage, Grenze Baufeld	41	40
8a	Gewerbe n.v. nördl. Kläranlage, 6 m Abstand	42	40
9	Gewerbe n.v. östl. Kläranlage, Grenze Baufeld	43	41
9a	Gewerbe n.v. östl. Kläranlage, 6 m Abstand	51	49
10	Gewerbe n.v. südl. Kläranlage, Grenze Baufeld	49	45
10a	Gewerbe n.v. südl. Kläranlage, 6 m Abstand	51	48
10b	Gewerbe n.v. südl. Kläranlage, 6 m Abstand	54	48

An den Immissionsorten 1 bis 6 ist zu aufgrund der geringen Teilimmissionspegel der Kläranlage an diesen Orten zu erwarten, dass diese nicht durch Messung an den Immissionsorten ermittelt werden können. Die für die Beurteilung der Kläranlage maßgeblichen Immissionsorte befinden sich auf den direkt benachbarten Grundstücken innerhalb des Gewerbegebietes. Es wurde daher festgelegt, die Immission nach DIN 45645 während der Nachtzeit an folgenden, gemäß Gutachten am stärksten betroffenen Immissionsorten zu messen:

Immissionsort		Abstand zum Betriebsgelände ca. m	Höhe m
Nr.	Bezeichnung		
7a	Gewerbe n.v. nördl. LUXLAIT, 6 m Abstand	14	6
8a	Gewerbe n.v. nördl. Kläranlage, 6 m Abstand	36	6
9a	Gewerbe n.v. östl. Kläranlage, 6 m Abstand	24	6
10a	Gewerbe n.v. südl. Kläranlage, 6 m Abstand	30	6

Die Lage des Betriebsgeländes sowie der Immissionsorte ist aus Bild 1 im Anhang ersichtlich.

3.3 Messgeräte

Bezeichnung	Typ	Hersteller	Serien-Nr.	Prüfmittel-Nr.
Präzisionsschallpegelmesser	140(B)	Norsonic	1404095	301-08-058
Mikrofon	1225	Norsonic	106986	301-08-060
Vorverstärker	1209	Norsonic	13510	301-08-059
Kalibrator	1251	Norsonic	32759	301-08-061

Das Messsystem erfüllt die Anforderungen der Normen DIN EN 60651 und DIN EN 60804 Klasse 1 und besaß zur Zeit der Messung eine gültige Eichplakette. Die Messkette wurde vor und nach der Messung mit einem akustischen Kalibrator überprüft.

3.4 Mikrofonaufstellung

Das Mikrofon wurde jeweils in 6 m Höhe aufgestellt. Die Lage der Messpunkte ist aus Bild 1 im Anhang ersichtlich.

3.5 Geräuschsituation an den Messpunkten

Allgemein:

Fremdgeräusche von in der Nähe der Messpunkte vorbeifahrenden Fahrzeugen wurden aus der Messung ausgeblendet, andere Fremdgeräusche wie Fröschequaken wurde im parallel angefertigten elektronischen Pegelschrieb markiert und bei der anschließenden Auswertung nicht mit berücksichtigt.

Messpunkt 7a, Gewerbe n.v. nördl. LUXLAIT:

Teilweise waren Geräusche aus Richtung der Molkerei und vom Parkplatz (laufendes Kälteaggregat) hörbar. Während der Laufzeit des Kälteaggregates am Lkw auf dem Parkplatz waren die Geräusche von der Kläranlage nicht wahrnehmbar. Die Umspannstation war am Messpunkt ebenfalls gut hörbar. Nach Abschalten des Lkw-Aggregates waren die Geräusche von der Kläranlage lediglich schwach hörbar und weder impuls- noch tonhaltig.

Messpunkt 8a, Gewerbe n.v. nördl. Kläranlage:

Die Geräusche der Kläranlage waren kaum wahrnehmbar. Pegelbestimmend waren die Geräusche von entfernten Verkehrswegen und der südlich gelegenen Umspannstation. aufgrund des einsetzenden Regens wurde die Messung abgebrochen.

Messpunkt 9a, Gewerbe n.v. östl. Kläranlage:

Die Geräusche der Kläranlage waren gut wahrnehmbar, teilweise waren Fremdgeräusche durch Verkehr und Fröschequaken vorhanden. In kurzen Teilzeiten (< 5%) waren Pumpen für die Wasserzufuhr zu den SBR hörbar.

Messpunkt 10a, Gewerbe n.v. südl. Kläranlage:

Die Geräusche der Kläranlage waren gut wahrnehmbar, teilweise waren Fremdgeräusche durch Verkehr und Fröschequaken vorhanden. In kurzen Teilzeiten (< 5%) waren Pumpen für die Wasserzufuhr zu den SBR hörbar.

3.6 Beteiligte Personen

Frau Regina Mas, SGS-TÜV GmbH

Herr Denis Lamouline, LUXLAIT Association Agricole

3.7 Betriebszustand

Nach Angaben des Auftraggebers wurden die Gebläse während der Messung wie folgt betrieben:

Ventilator	Belüftetes SBR-Becken	Betriebszeit
Gebläse 1	SBR 1	4:07 Uhr bis 6:00 Uhr
Gebläse 3	SBR 1 / SBR 2	3:27 Uhr bis 6:00 Uhr
Gebläse 2	SBR 2	3:00 Uhr bis 4:15 Uhr

Generell weist jedes SBR-Becken 4 Zyklen à 6 Stunden je Tag auf.

Art der Behandlung: SBR-Methode mit Nitrifikation und Denitrifikation, gleichzeitigem Ausfällen des Phosphats und Entwässerung der Schlämme.

Die einzelnen Phasen nehmen folgende Laufzeiten in Anspruch:

1. Befüllen - Mischen - Belüften	120 Minuten
2. Mischen - Belüften	105 Minuten
3. Absetzen (Sedimentation)	50 Minuten
4. Schlammabzug	10 Minuten
5. Entleerung	75 Minuten

3.8 Erfasste Messgrößen

Folgende Messgrößen wurden erfasst:

L_{Aeq}	Äquivalenter Mittelungspegel
L_{AFTeq}	Mittelungspegel über die Messzeit nach dem Taktmaximalpegelverfahren mit einer Taktzeit von 5 sec; der entsprechende Messwert enthält einen Zuschlag für die Impulshaltigkeit der Geräusche (= L_{AFTm})
L_{AFmax}	Höchster Schalldruckpegel im Messintervall
L_{AF95}	Schalldruckpegel welcher in 95 % der Messzeit überschritten wird (Grundgeräuschpegel)

Während der Messungen wurden elektronische Pegelschriebe, d.h. kontinuierliche Aufzeichnungen des Schalldruckpegels, angefertigt, die für weitere Auswertungen herangezogen wurden.

3.9 Messwerte

Die an den Messpunkten gemessenen Immissionspegel sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

MP Nr.	Messpunkt/ Uhrzeit	effektive Messzeit min:sec	Betriebszustand	Messwerte in dB(A)			
				L _{Aeq}	L _{AFTeq}	L _{AFmax}	L ₉₅
9a	östlich Anlage/ 3:48 - 3:56	6:00	SBR 2, 1 Gebläse	49,9	51,3	61,1	48,1
10a	südlich Anlage/ 4:07 - 4:15	5:51	SBR 2, 2 Gebläse	45,6	46,6	50,3	44,1
10a	südlich Anlage/ 4:17 - 4:29	5:00	umschalten, Wasserzufluss, keine Belüftung SBR 2, 2 Gebläse Belüftung SBR 1	47,1	48,0	53,9	45,4
7a	nördlich Anlage/ 4:39 - 4:00	1:14	SBR 1 mit 2 Gebläsen, Lkw mit Kühlaggregat auf Parkplatz	47,9	49,4	53,2	46,4
7a	nördlich Anlage/ 4:51 - 4:58	5:02	SBR 1 mit 2 Gebläsen, Lkw aus	49,7	50,8	55,2	47,5
8a	nördlich Anlage/ 5:05 - 5:07	2:11	SBR 1 mit 2 Gebläsen	49,1	50,1	51,3	47,6

Die Messzeiten waren jeweils ausreichend zur kennzeichnenden Erfassung der Geräuschimmissionen an den Messpunkten.

Die nachträgliche Auswertung der elektronischen Pegelschriebe ergab folgende Werte:

MP Nr.	Messpunkt/ Uhrzeit	effektive Messzeit min:sec	Betriebszustand	Messwerte (Auswertung) in dB(A)	
				L _{Aeq}	L _{AFmax}
9a	östlich Anlage/ 3:48 - 3:56	4:49	SBR 2, 1 Gebläse	49,0	53,5
10a	südlich Anlage/ 4:07 - 4:15	5:22	SBR 2, 2 Gebläse	45,3	49,9
10a	südlich Anlage/ 4:17 - 4:29	4:22	umschalten, Wasserzufluss, keine Belüftung SBR 2, 2 Gebläse Belüftung SBR 1	46,8	49,7
7a	nördlich Anlage/ 4:39 - 4:00	1:20	SBR 1 mit 2 Gebläsen, Lkw mit Kühlaggregat auf Parkplatz	47,9*	53,2*
7a	nördlich Anlage/ 4:51 - 4:58	3:55	SBR 1 mit 2 Gebläsen, Lkw aus	49,1*	52,6*
8a	nördlich Anlage/ 5:05 - 5:07	1:49	SBR 1 mit 2 Gebläsen	49,2*	51,3*

* Abwasserreinigungsanlage kaum bzw. nur schwach wahrnehmbar

Abzüge für Messunsicherheit sind in den aufgeführten Werten nicht berücksichtigt.

An den Messpunkten 7a und 8a trug die Kläranlage nicht relevant zu den gemessenen Immissionspegeln bei. Der Immissionsanteil der Kläranlage kann somit grob mit ca. 10 dB(A) unter den gemessenen Werten abgeschätzt werden.

4. Ermittlung der Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel berechnet sich gemäß DIN 45645 [1] zu

$$L_r = L_{eq} + K_I + K_T + K_R + K_S$$

Dabei ist:

- L_{eq} der äquivalente Dauerschallpegel während der Beurteilungszeit T_r
- K_I der Impulzzuschlag
- K_T der Tonzuschlag
- K_R Zuschlag für Ruhezeiten
- K_S Zu- oder Abschlag für bestimmte Geräusche und Situationen

Gemäß dem reglement grand ducal du 13 fev. 1979 [1] sind keine Zuschläge K_T , K_R und K_S zu berücksichtigen. Im Fall von impulshaltigen Geräuschen, die den Mittelungspegel L_{Aeq} um 10 dB überschreiten, ist ein Impulzzuschlag K_I von 5 dB anzusetzen.

Zuschlag für Impulshaltigkeit

Die Geräuschimmissionen an den Messpunkten waren nach dem Gehöreindruck nach nicht impulshaltig, so dass ein Zuschlag nicht erforderlich ist.

In der folgenden Tabelle sind die für die einzelnen Immissionsorte ermittelten auf ganze dB(A) gerundeten Beurteilungspegel dargestellt.

Immissionsort		Ausgangspegel für die Berechnung in dB(A)	Beurteilungspegel 1 h in dB(A)
Nr.	Bezeichnung	L_{Aeq}	$L_{r,Nacht}$
7a	Gewerbe n.v. nördl. LUXLAIT	47,9 - 10*	≈ 38
8a	Gewerbe n.v. nördl. Kläranlage	49,2 - 10*	≈ 39
9a	Gewerbe n.v. östl. Kläranlage	49,0	49
10a	Gewerbe n.v. südl. Kläranlage	46,8	47

* Abschätzung aufgrund des Gehöreindrucks, s. Abschnitt 3

5. Vergleich der Beurteilungspegel mit den festgelegten Immissionsrichtwerten

In der folgenden Tabelle sind die so ermittelten Beurteilungspegel den für die Abwasserreinigungsanlage der Luxlait geltenden Immissionsrichtwerten gegenübergestellt.

Immissionsort		Beurteilungspegel	Immissionsrichtwert
Nr.	Bezeichnung	$L_{r,Nacht}$ in dB(A)	nachts in dB(A)
7a	Gewerbe n.v. nördl. LUXLAIT	≈ 38	41
8a	Gewerbe n.v. nördl. Kläranlage	≈ 39	40
9a	Gewerbe n.v. östl. Kläranlage	49	49
10a	Gewerbe n.v. südl. Kläranlage	47	48

Der Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel nachts mit den festgelegten Immissionsrichtwerten zeigt, dass diese an den Immissionsorten 9a und 10a eingehalten bzw. um 1 dB(A) unterschritten werden. An den anderen beiden Immissionsorten konnte aufgrund der Fremdgeräuschsituation der Immissionspegel durch die Abwasserreinigungsanlage nur abgeschätzt werden. Unter Berücksichtigung der Messergebnisse für die anderen beiden Immissionsorte kann aber davon ausgegangen werden, dass die festgelegten Immissionsrichtwerte durch die Abwasserreinigungsanlage auch an diesen Immissionsorten eingehalten werden.

6. Geräuschemission des Schlammabzugs

In Ausnahmefällen kann auch nur schwach entwässerter Schlamm abgezogen und per Tank-Lkw zur nächsten kommunalen Kläranlage gefahren werden. Die Geräuschemission beim Abzug des Schlammes wurde vor Ort gemessen. Das Mikrofon wurde neben der Maschinenhalle mit freier Sicht zum Kompressor des Lkw in Höhe von 5,5 m und einem Abstand von 19 m aufgestellt. Die Mikrofonhöhe wurde gewählt, um einen Einfluss von Reflexionen an den Gebäuden der Kläranlage auf die Messergebnisse auszuschließen.

Die an dem Messpunkt gemessenen Immissionspegel sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

File Nr.	Uhrzeit	effektive Messzeit min:sec	Betriebszustand	Messwerte in dB(A)	
				L_{Aeq}	L_{AFmax}
8	8:12 - 8:13	0:24	Grundgeräusch	61,6	64,8
9	8:15 - 8:25	9:50	Schlammabzug per Lkw	66,9	73,1

Die Messzeiten waren jeweils ausreichend zur kennzeichnenden Erfassung der Geräuschemissionen an den Messpunkten. Die Messzeit beim Schlammabzug entspricht der Gesamtdauer des Vorgangs.

Die nachträgliche Auswertung der elektronischen Pegelschriebe ergab folgende Werte:

File Nr.	effektive Messzeit min:sec	Betriebszustand	Messwerte (Auswertung) in dB(A)	
			L_{Aeq}	L_{AFmax}
8	0:15	Grundgeräusch	61,5	62,2
9	7:58	Schlammabzug per Lkw	66,9	71,3
		Schlammabzug nach Fremdgeräuschkorrektur	65,6	71,3

Der aus dem Schalldruckpegel L_{Aeq} nach DIN 45635 [2] berechnete Schalleistungspegel L_{WA} des Schlammabzugs beträgt:

$$- L_{WA, \text{ Schlammabzug}} = 99,4 \text{ dB(A)}$$

Zu dem nächstgelegenen Immissionsort beträgt der Abstand vom Standort des Lkw (Kompressor) ca. 30 m. Unter Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung berechnet sich der Immissionspegel durch den Schlammabzug am nächstgelegenen Immissionsort zu 61,9 dB(A).

Der Vergleich mit dem im Genehmigungsbescheid (Dossier vom 12. Februar 2010) [3] zeigt, dass der zulässige Wert von 68 dB(A) beim Schlammabzug um 6 dB(A) unterschritten wird. Bezogen auf einen Beurteilungszeitraum von einer Stunde ist zusätzlich eine Zeitkorrektur von 7,8 dB zu berücksichtigen.

7. Zusammenfassung

Zur Behandlung der Produktionsabwässer der Firma Luxlait Association Agricole wurde im Gewerbegebiet Roost bei Bissen eine Kläranlage errichtet. Im Genehmigungsbescheid der Umweltverwaltung Luxemburg vom 12.02.2010 wird gefordert, die Geruchsemissionen des Biofilters und die Schallimmissionen der Kläranlage zu ermitteln.

Die SGS-TÜV GmbH wurde als Organisme agréé von der Luxlait Association Agricole am 21.09.2010 beauftragt, die Geräuschemissionen nachts in der Nachbarschaft sowie die Geräuschemission durch den Schlammabzug zu messen.

Dem Messplan vom 19.10.2010 wurde mit E-Mail vom 08.11.2010 durch die Administration d'Environnement zugestimmt. Es wurde festgelegt, die Geräuschemissionen an den vier der Abwasserreinigungsanlage nächstgelegenen Immissionsorten zu messen. In der folgenden Tabelle sind die so ermittelten Beurteilungspegel den für die Abwasserreinigungsanlage der Luxlait geltenden Immissionsrichtwerten gegenübergestellt.

Immissionsort		Beurteilungspegel	Immissionsrichtwert
Nr.	Bezeichnung	$L_{r,Nacht}$ in dB(A)	nachts in dB(A)
7a	Gewerbe n.v. nördl. LUXLAIT	≈ 38	41
8a	Gewerbe n.v. nördl. Kläranlage	≈ 39	40
9a	Gewerbe n.v. östl. Kläranlage	49	49
10a	Gewerbe n.v. südl. Kläranlage	47	48

Der Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel nachts mit den festgelegten Immissionsrichtwerten zeigt, dass diese an den Immissionsorten 9a und 10a eingehalten bzw. um 1 dB(A) unterschritten werden. An den anderen beiden Immissionsorten konnte aufgrund der Fremdgeräuschsituation der Immissionspegel durch die Abwasserreinigungsanlage nur abgeschätzt werden. Unter Berücksichtigung der Messergebnisse für die anderen beiden Immissionsorte kann aber davon ausgegangen werden, dass die festgelegten Immissionsrichtwerte durch die Abwasserreinigungsanlage auch an diesen Immissionsorten eingehalten werden.

Zusätzlich wurde die Geräuschemission bei Nassschlammabzug gemessen. Der Schallleistungspegel L_{WA} des Schlammabzugs beträgt 99,4 dB(A).

Unter Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung berechnet sich der Immissionspegel durch den Schlammabzug am nächstgelegenen Immissionsort zu 61,9 dB(A). Der Vergleich mit dem im Genehmigungsbescheid (Dossier vom 12. Februar 2010) [3] zeigt, dass der zulässige Wert von 68 dB(A) beim Schlammabzug um 6 dB(A) unterschritten wird. Bezogen auf einen Beurteilungszeitraum von einer Stunde ist zusätzlich eine Zeitkorrektur von 7,8 dB zu berücksichtigen.


Sulzbach, den 29. September 2011
Mas/Hei

Die Sachverständige:



Dipl. Geogr. Regina Mas

Der fachlich Verantwortliche:



Dipl.-Phys.Ing. Jörg Trittelvitz

Bild 2
Kläranlage



Bild 3
Lkw Schlammabzug



Pumpaggregat

