

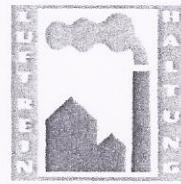


NUA-UMWELTANALYTIK GMBH

A-2344 MARIA ENZERSDORF, SÜDSTADTZENTRUM 4

TEL: +43 (0)2236 / 445 41-0, E-MAIL: OFFICE@NUA.AT

FAX: +43 (0)2236 / 445 41-220, WWW.NUA.AT



PRÜFANSTALT FÜR LUFTREINHALTUNG

Staatlich akkreditierte Prüf- u. Überwachungsstelle

Bescheid des BMWA GZ92714/404-IX/2/98 v. 4.9.98

ENDBERICHT

über

Immissionsmessungen

in Lichtenwörth

April – September 2003

Auftraggeber	Marktgemeinde Lichtenwörth
Anschrift des Auftraggebers	A-2493 Lichtenwörth, Hauptstraße 1
Auftrag vom / Zahl	22.01.2003

Unser Zeichen	A-1401-1/5-03
Sachbearbeiter	Dr. A. Amann, G. Weinzettl

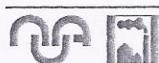


Ausfertigungen: Version/Anzahl	1 / 2
Anzahl der Textseiten	9
Anzahl der Beilagen in Blatt	16

Im Falle einer Vervielfältigung oder Veröffentlichung dieser Ausfertigung darf der Inhalt nur wort- und formgetreu ohne Auslassung oder Zusatz wiedergegeben werden. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der Versuchsanstalt. Das Prüfergebnis bezieht sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand in dem im Bericht angegebenen Messzeitraum. Bei einer Probe, die nicht von Mitarbeitern der NUA gezogen wurde, gilt das Prüfergebnis nur für die überbrachte Probe.

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFGABENSTELLUNG	3
1.1	BETEILIGTE PERSONEN	3
2	MESSGERÄTE – GERÄTEKENNDATEN	3
2.1	AMMONIAK	3
2.2	WINDMESSUNG	4
3	MESSSTELLE.....	4
4	MESSZEITRAUM	5
5	MESSERGEBNISSE.....	6
6	MESSERGEBNISDISKUSSION	6
7	ZUSAMMENFASSUNG	8



1 Aufgabenstellung

Im Ortsgebiet der Marktgemeinde Lichtenwörth befinden sich eine Reihe von Tierhaltungsbetrieben, und zwar überwiegend Schweinemastbetriebe. Aufgrund der häufig auftretenden Geruchsimmissionen im Siedlungsgebiet beauftragte die Marktgemeinde Lichtenwörth mit Schreiben vom 22.01.2003 die NUA - Umweltanalytik GmbH mit der Durchführung von Ammoniak-Immissionsmessungen in Lichtenwörth. Diese messtechnische Immissionsüberwachung soll auch in weiterer Folge als Grundlage für eine umweltmedizinische Bewertung der Immissionssituation dienen.

Der Auftrag umfaßt die Messung der Parameter Ammoniak, Windrichtung und Windgeschwindigkeit.

1.1 Beteiligte Personen

Kontaktpersonen des Auftraggebers Herr Mag. Riegler

NÖ Umweltschutzanstalt GmbH: Dr. Andreas Amann
 DI. Nicole Görtler
 Gerhard Weinzettl

2 Messgeräte – Gerätetenndaten

2.1 Ammoniak

Gerät	NO _x -Analysator mit NH ₃ Konverter
Kurzbeschreibung	Chemilumineszenzanalysator
Hersteller	Fa. Horiba (Japan)
Type	APNA 360
QS-Nummer; Fabrikationsnr.	GI 1219
Baujahr	2003
Messbereich	0-1000 ppb
Arbeitsbereich	0-1000 ppb
Probenahme	Ca. 3,5 m über Grund, Probenahme lt. ÖNORM M5852
Datenerfassung	Stationsrechner-Seibersdorf
Nullgas	Synthetische Luft

Fortsetzung Ammoniakmessgerät

Kalibriergas zur Funktionskontrolle	Transferstandard NUA, Abgleich mit Umweltbundesamt Wien im März 2003
Kalibrierung	mit Permanentsröhren NH ₃ Seriennr.: 03-14158 Rate: 418 ng/min ± 5% bei 50°C vom 14 April 2003
Richtlinie	ÖNORM M5855
Verfahrenskenndaten	Wiederholstandardabweichung: Messunsicherheit: 20 µg/m ³ (28,2 ppb) (oberer/unterer Arbeitsbereich) Nachweisgrenze: 10 µg/m ³ (14,1 ppb) Bestimmungsgrenze: 20 µg/m ³ (28,2 ppb)

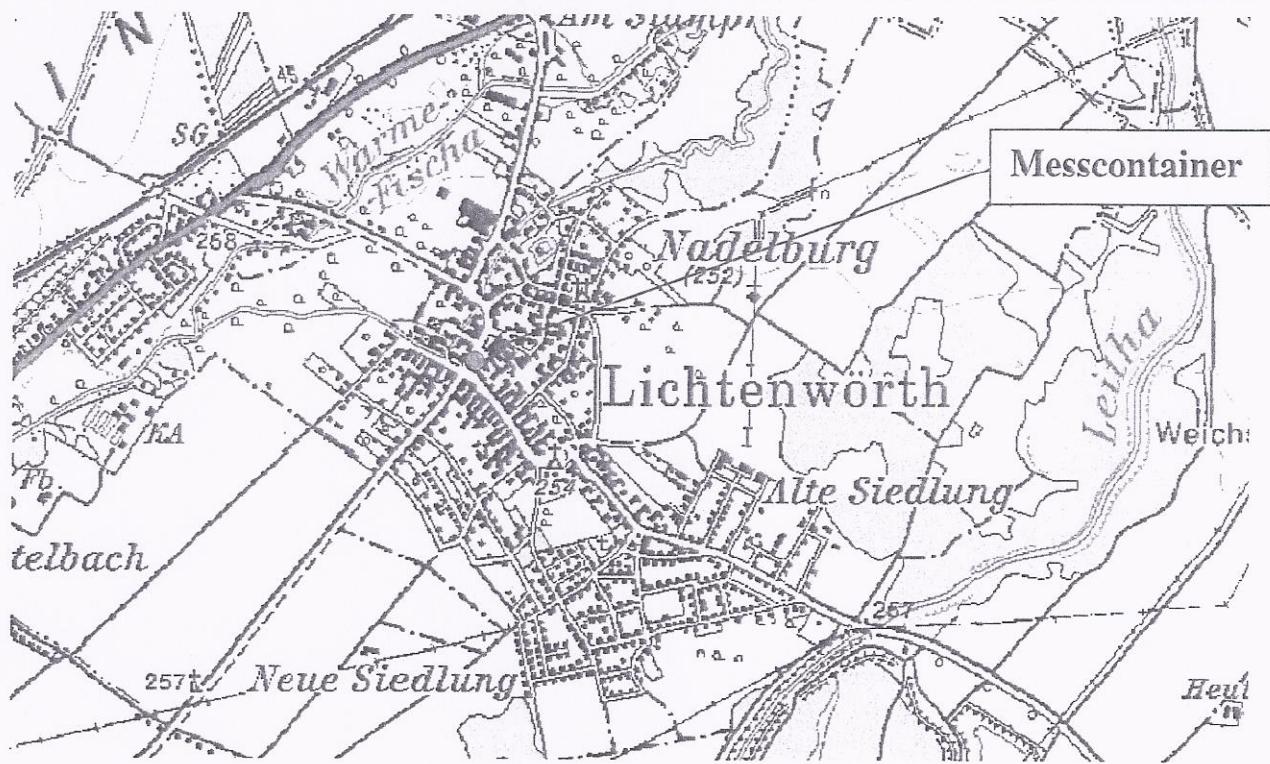
2.2 Windmessung

Gerät	Windgeber
Kurzbeschreibung	Kombiwindgeber f. Geschw.u. Richtung mit elektrischer Beheizung
Hersteller	Fa. Kroneis
Type	263 AAH
QS-Nummer; Fabrikationsnummer	GI 0007, 263 1482 AAH4
Baujahr	1992
Messbereich	0-60 m/s, 0-360 Grad,
Probenahme	auf 10 m Mast
Datenerfassung	Stationsrechner Seibersdorf
Richtlinie	ÖNORM M9490
Ansprechverhalten	Schalenstern: 0,3m/s Windfahne: 0,5m/s bei 30° Auslenkung
Messgenauigkeit	Besser als +/-0,5 m/s für Windgeschwindigkeiten unter 5m/s +/-10% vom Messwert über 5m/s Richtung: +/-2 Grad

3 Messstelle

Der Messcontainer Lichtenwörth befindet sich direkt auf dem Hauptplatz bzw. auf dem Parkplatz bei der Post sowie der Marktgemeinde.

Im Umfeld des Hauptplatzes befinden eine Reihe von Tierhaltungsbetrieben. Der Standort befindet sich im Nahbereich des Emissionsschwerpunktes.



4 Messzeitraum

Der in diesem Endbericht erfasste Messzeitraum reicht vom 04.04 bis zum 30.09.2003.

Im Messzeitraum gab es kaum längere Ausfälle. Lediglich am 14.05.03 aufgrund eines Softwarefehlers und vom 13.06 bis zum 16.06.03 aufgrund eines Stromausfalles.

5 Messergebnisse

Die ermittelten Immissionskonzentrationen für Ammoniak sowie die meteorologischen Ergebnisse sind in den Beilagen als Diagramme zusammengestellt:

- Monatsdiagramme Ammoniak, Windrichtung und Windgeschwindigkeit (Erläuterung zur Konzentrationsangabe: 1 ppm = 0,71 mg/m³ = 710 µg/m³, bezogen auf 1013 hPa und 20°C)

Maximale Ammoniakkonzentrationen im Messzeitraum (Halbstundenmittelwert HMW):

01.07.03 4:00 - 4:30 Uhr (MEZ): 350 ppb (249 µg/m³)

Dieser Messwert kam bei fast stagnierender Windgeschwindigkeit und einer Windrichtung von ca. 205° (Südwestwind) zustande.

Höchster Tagesmittelwert (TMW):

am 01.07.03: 97 ppb (69 µg/m³)

Informationen zu den HMWs pro Monat für Ammoniak in ppb und zu den jeweiligen Monatsauswertungen mit den TMWs für Ammoniak in ppb sind den Tabellen aus den Beilagen zu entnehmen.

6 Messergebnisdiskussion

Die Messungen im gesamten Messzeitraum zeigen ein deutlich erhöhtes Immissionsniveau für Ammoniak.

Während die generelle atmosphärische Hintergrundkonzentration in Mitteleuropa im Bereich von 1-3 µg/m³ liegt, liegt die mittlere Ammoniakkonzentration in Lichtenwörth im Bereich von 30-60 µg/m³.

Die Messreihe zeigt, dass die Ammoniakkonzentrationen großen tageszeitlichen Schwankungen unterliegen. Auffällig ist, dass vor allem während der Nachtzeiten erhöhte bzw. höhere Ammoniakkonzentrationen gemessen wurden.

Diese Erkenntnis findet ihre Begründung vor allem in der Windgeschwindigkeit und -richtung. Während der Abendstunden bzw. der Nachtzeiten wurden niedrigere Windgeschwindigkeiten (ca. 0 - 0,5 m/s) und eine durchschnittliche Windrichtung von 220° (Südwestwind) gemessen. Diese Bedingung („Kaltluftabfluss aus Südwest“) stellt eine besonders ungünstige Ausbreitungssituation dar und verursacht die höheren Ammoniakkonzentrationen während den Nachtzeiten.

Immissionsrichtwerte:

Die deutsche TA Luft (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft) gibt einen Jahresmittelwert (JMW) von $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und einen Tagesmittelwert (TMW) von $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Ammoniak zum Schutz landwirtschaftlicher Nutzpflanzen und der sonstigen Vegetation vor. In der Schriftenreihe des LAI (Länderausschuss für Immissionsschutz) wurde ein Orientierungswert von $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als JMW zum Schutz sehr empfindlicher Ökosysteme und Pflanzen vorgeschlagen.

In Österreich wurden bisher keine generellen Immissionsgrenzwerte für Ammoniak zum Schutz von Mensch, Tier oder zum Schutz landwirtschaftlicher Nutzpflanzen verordnet. Jedoch sind im Forstgesetz zwei wirkungsbezogene Grenzwerte – gemessen an der Empfindlichkeit der Fichte bzw. der Buche (im Sommer) – festgesetzt. Als Grenzwert zum Schutz der Waldkultur gilt für beide Bestände $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Halbstundenmittelwert (HMW) und $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als TMW. Der TMW des österreichischen Forstgesetzes ist somit geringer als der TMW der TA Luft zum Schutz landwirtschaftlicher Nutzpflanzen.

Zum Vergleich der gemessenen Ammoniakkonzentrationen in Lichtenwörth mit anderen Ammoniakmessungen sind nachfolgende Messwerte aufgelistet:

Kontinuierliche Ammoniakmessungen in Mecklenburg-Vorpommern; Schweinemastanlage in Wanzlitz mit 15000 Tieren (350 m Entfernung):

$68 \mu\text{g NH}_3/\text{m}^3$ (max. 1hMW), $35 \mu\text{g NH}_3/\text{m}^3$ (max. TMW)
(Immissionsmessungen im 2.Halbjahr 2000)

Emissionswerte - Schweinemasthaltung von verschiedenen deutschen Betrieben (zwischen 384 und 960 Mastplätze, Stallräume verschieden):

in der Abluft bei Normalbetrieb: mittlere NH_3 -Konzentrationen zwischen 11 und $18 \text{ mg}/\text{m}^3$
in den Versuchsabteilen: mittlere NH_3 -Konzentrationen zwischen $0,7$ und $11 \text{ mg}/\text{m}^3$
(Emissionsmessungen in den Jahren 1996/1997)

Schweinemastanlage in Timisoara (Rumänien) (Passivsammlermessungen der Außenluft inmitten einer Schweinemastanlage): $69 \mu\text{g NH}_3/\text{m}^3$ (gemittelt über 4 Monate)

Immissionsmessungen mittels Passivsammlern in Krensdorf, Burgenland im Zeitraum 07/2002-07/2003: Monatsmittelwerte zwischen 10 und $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

7 Zusammenfassung

Im Messzeitraum April-September 2003 wurde in Lichtenwörth deutlich erhöhte Ammoniakimmissionen festgestellt.

Eine Korrelation zwischen Ammoniak-Konzentrationen und Geruchsimmissionen hat folgendes ergeben:

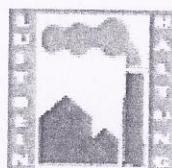
Geruchswahrnehmung	Ammoniak-Konzentration in ppb
keine	0 – 30 ±10
leicht/mittel	30 – 70 ±10
stark	>70 ±10

Nachfolgende Tabelle zeigt die Anzahl der Werte, die sich in den jeweiligen angegebenen Bereichen der Geruchswahrnehmung befinden:

Monat	Max. HMW/Monat ppb	Max. TMW ppb	Anzahl der Werte zwischen 0 und 30 ppb	Anzahl der Werte zwischen 30 und 70 ppb	Anzahl der Werte über 70 ppb
April	212,19	78,50	527	427	318
Mai	228,04	82,67	552	571	315
Juni	231,28	83,36	184	592	468
Juli	350,09	108,01	448	614	423
August	248,90	88,15	202	669	612
September	316,26	101,26	424	528	486

Demzufolge sind ≈72% der Zeit geruchsbelastet.

MA. ENZERSDORF, DEN 18.11.2003



NUA – Umweltanalytik GmbH
A-2344 Ma. Enzersdorf Südstadtzentrum 4
Tel: 02236/44541-0 Fax: Durchwahl 220

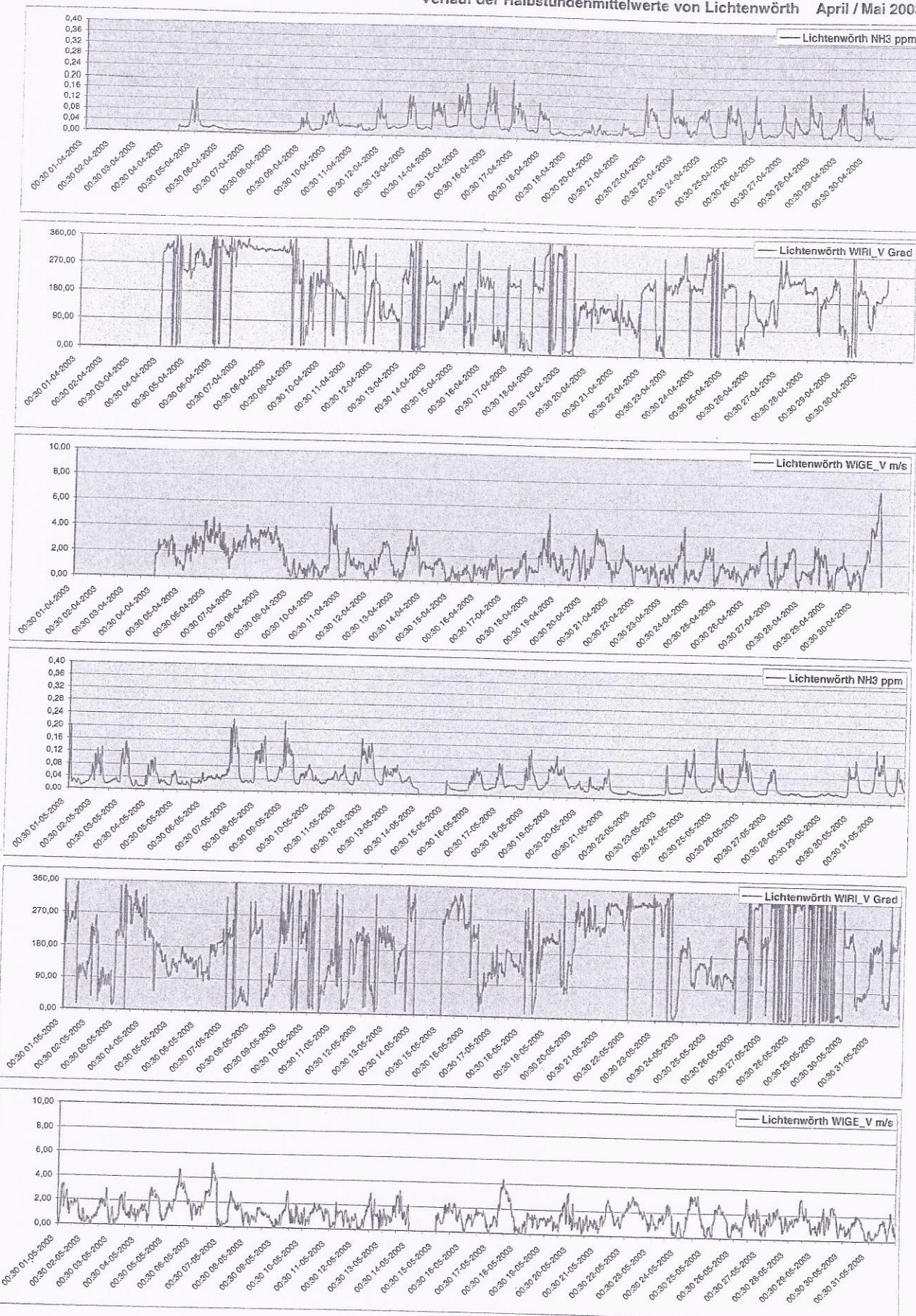
Prüfanstalt für Luftreinhaltung; Staatlich
akkreditierte Prüf- u. Überwachungsstelle
mit Bescheid des BMWA vom 04.09.98;
Bescheidzahl: GZ 92714 / 404-IX / 2 / 98

LEITER DER CHEMISCH-
PHYSIKALISCHEN PRÜFANSTALT

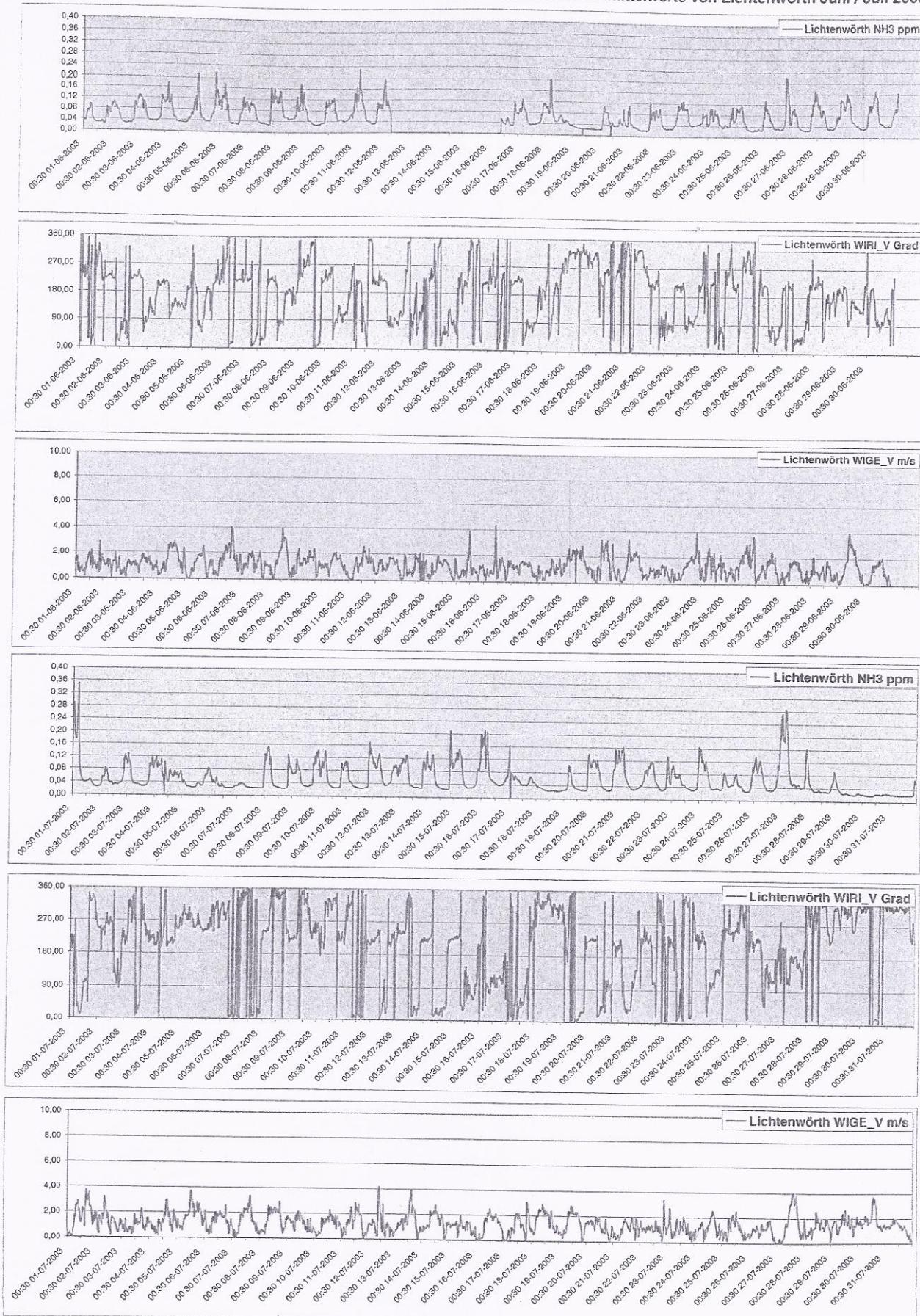
DR. ANDREAS AMANN



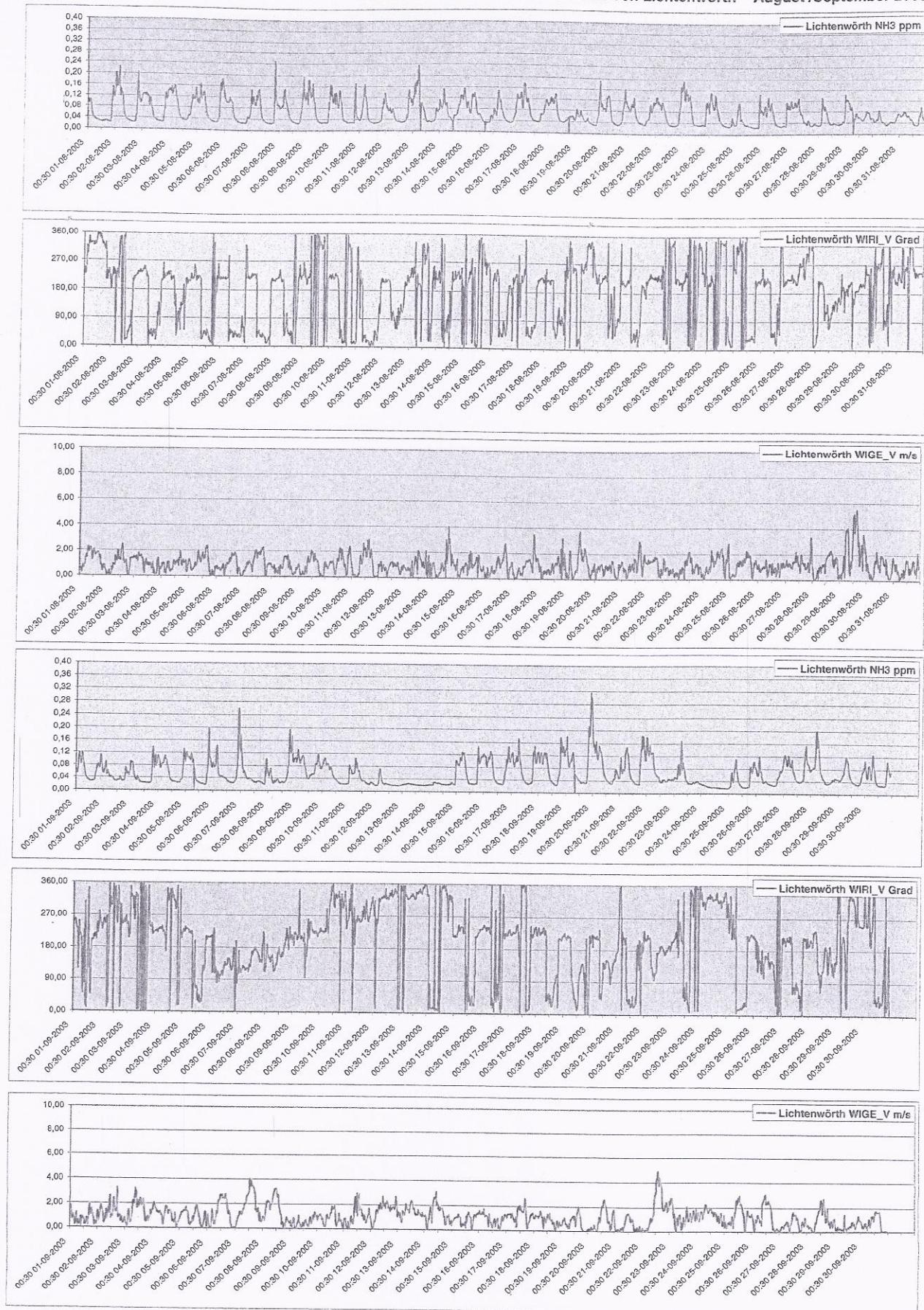
Verlauf der Halbstundenmittelwerte von Lichtenwörth April / Mai 2003



Verlauf der Halbstundenmittelwerte von Lichtenwörth Juni / Juli 2003



Verlauf der Halbstundenmittelwerte von Lichtenwörth August /September 2003



**Maximale HMW pro Monat für Ammoniak
Station Lichtenwörth**

April 2003

NH3 ppb	Windrichtung Grad	Datum/Zeit
212,19	216,65	29.04.03 20:30
210,95	278,36	16.04.03 20:30
197,42	221,57	22.04.03 19:30
197,33	215,31	15.04.03 23:30
194,74	222,04	15.04.03 03:30
193,22	219,82	15.04.03 04:00
189,79	221,43	29.04.03 21:00
184,65	232,10	16.04.03 03:00
182,93	251,00	27.04.03 21:00
179,59	0,00	21.04.03 21:00

Mai 2003

NH3 ppb	Windrichtung Grad	Datum/Zeit
228,04	207,98	07.05.03 02:00
224,04	262,06	08.05.03 23:00
206,99	210,69	07.05.03 01:30
206,94	218,91	07.05.03 01:00
204,45	215,44	07.05.03 04:00
201,29	125,97	25.05.03 00:30
201,09	219,99	01.05.03 02:00
198,27	229,61	06.05.03 23:30
195,41	220,45	07.05.03 05:00
180,19	215,56	07.05.03 03:30

Juni 2003

NH3 ppb	Windrichtung Grad	Datum/Zeit
231,28	221,79	11.06.03 04:00
225,20	211,94	26.06.03 21:00
216,15	88,61	05.06.03 20:30
215,22	218,73	05.06.03 05:00
215,11	212,05	26.06.03 21:30
208,76	227,64	05.06.03 05:30
202,55	225,78	18.06.03 05:00
200,80	216,13	12.06.03 03:00
198,88	228,58	18.06.03 04:30
182,69	233,96	12.06.03 02:30

Juli 2003

NH3 ppb	Windrichtung Grad	Datum/Zeit
350,09	204,99	01.07.03 05:00
299,70	270,17	01.07.03 04:30
287,69	210,16	27.07.03 04:00
287,58	226,56	01.07.03 01:00
282,85	220,53	01.07.03 00:30
282,40	207,08	27.07.03 05:00
271,98	137,37	27.07.03 01:00
257,70	222,94	27.07.03 00:30
250,93	188,09	01.07.03 01:30
248,75	0,00	27.07.03 04:30

August 2003

NH3 ppb	Windrichtung Grad	Datum/Zeit
248,90	202,95	07.08.03 20:30
234,95	237,24	13.08.03 05:30
222,11	236,34	02.08.03 04:00
204,63	204,59	02.08.03 20:30
201,28	198,28	02.08.03 01:00
196,60	257,74	08.08.03 22:00
196,11	333,55	13.08.03 06:00
193,63	231,72	13.08.03 05:00
192,54	215,16	23.08.03 01:30
189,39	213,24	19.08.03 23:00

September 2003

NH3 ppb	Windrichtung Grad	Datum/Zeit
316,26	0,00	19.09.03 22:30
301,13	220,86	19.09.03 23:30
267,54	0,00	19.09.03 23:00
259,07	197,92	06.09.03 22:30
236,60	211,28	19.09.03 24:00
236,29	82,54	06.09.03 23:00
227,72	0,00	06.09.03 22:00
214,15	118,64	19.09.03 21:00
201,37	231,36	28.09.03 05:30
197,99	212,76	19.09.03 20:30

