



Klaus Büchel Anstalt
**Ingenieurbüro für
Agrar- & Umwelt-
beratung**

Wegacker 5
Postfach 54
FL-9493 Mauren

Tel. 00423-375 90 50
Fax 00423-375 90 51
E-Mail: kba@kba.li

Kommunale Kompostierung im Fürstentum Liechtenstein

Synthesebericht 2006

Auftraggeber: Sven Bürzle, Amt für Umweltschutz

Februar 2007



Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG UND AUFTRAG	3
2	RESULTATE	4
2.1	Inspektion Kompostierplätze	4
2.2	Kompostqualität 2006	6
2.3	Schwermetallgehalte	7
2.4	Nährstoffgehalte	8
2.5	Weitere Qualitätsparameter	9
3	ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN	10
4	HANDLUNGSBEDARF	11
	ANHANG	14



1 Einleitung und Auftrag

Gemäss der Verfügung des Amtes für Umweltschutz wurden im vergangenen Jahr im Rahmen des Qualitätssicherungs- und Inspektionsauftrages die Kompostierplätze der Gemeinden Liechtensteins kontrolliert sowie der Kompost gemäss den offiziellen Richtlinien beprobt und anhand verschiedener Untersuchungsmethoden analysiert. Im vorliegenden Synthesebericht werden die Resultate des Untersuchungsjahres 2006 präsentiert sowie Empfehlungen für den weiteren Handlungsbedarf und eine entsprechende Steigerung der Kompostqualität aufgezeigt.

Im Rahmen der Qualitätssicherung 2006 wurden die folgenden Beratungsaktivitäten und Dienstleistungen erbracht:

- **Kontrolle des Kompostierplatzes:** Die laufenden Aufzeichnungen durch die Deponiewarte wurden überprüft sowie das Rohmaterial, die Kompostierung und die Rotteführung beurteilt.
- **Inspektion:** Die Kompostierung der Gemeinden Liechtensteins wurde anhand dem Kontrollrapport des AfU inspiziert.
- **Probenahme und Qualitätsanalysen:** Die Kompostproben wurden auf verschiedene Parameter (Schwermetallgehalt, Nährstoffgehalt, weitere Qualitätsparameter und Biotests) analysiert.
- **Datenerfassung und Auswertung:** Sämtliche Analyseergebnisse wurden in einer Datenbank erfasst und ausgewertet. Daraus wurden Empfehlungen zur weiteren Qualitätssteigerung der Kompostierung in den Gemeinden Liechtensteins ausgearbeitet.



2 Resultate

2.1 Inspektion Kompostierplätze

Tabelle 1: Inspektionsergebnisse (Zusammenfassung Kontrollrapporte)

Inspektion	Mauren	Ruggell	Eschen-Gamprin	Schaan	Vaduz	Triesen	Balzers
Inspektionsdatum	28.07.2006	08.11.2006	07.11.2006	07.11.2006	07.11.2006	07.11.2006	07.11.2006
1 Standort und Einrichtung							
1.1 Einzäunung	✓	✓	• ungenügend	✓	✓	nur teilweise eingez.	✓
1.2 Platzbefestigung	nur teilweise versiegelt	✓	nur teilweise versiegelt	• nicht versiegelt	✓	nur teilweise versiegelt	teilweise versiegelt
1.3 Entwässerung	✓ über Drainagesystem	✓	Sickerleitung, Ableitung in Wald	über Platz, Ableitung in Wald	✓ Fassung in Tank	Ableitung in Gehölzgürtel	✓ Fassung in 2 Tünnen
Bemerkungen							
2 Allgemeines / Eingangskontrolle							
2.1 Anlieferungskontrolle	zeitweise nicht optimal	✓	• sporadische Kontrolle	✓	✓	✓	✓
2.2 Erfassung Anlieferer	ab 2 m ³	✓ alle	•	ab 1.5 m ³	ab 1 m ³	ab 1 m ³	✓ alle
2.3 Art der Materialbuchhaltung	Papierform	PC Datenbank	Lieferscheine ROM	Papierform	PC Datenbank	Lieferscheine, PC	PC Datenbank
2.4 Korrektes Anlieferungsprotokoll	✓ keine det. Erfassung	✓ det. Erfassung	• Anlieferung frei für alle	✓ keine det. Erfassung	✓	keine det. Erfassung	✓ det. Erfassung
2.5 Annahme zugelassener Abfälle	✓	✓	• vgl. 2.1	✓	✓	✓	✓
2.6 Aussortierung Fremdstoffe	✓	✓	•	✓	täglich 1 x	✓	✓
2.7 Information Öffentlichkeit	✓	✓		✓	• keine Hinweistafel	• keine Hinweistafel	✓ momentan mangelhaft
2.8 Annahmepreis Grünabfälle pro m ³	10 CHF für Gewerbe	10 CHF ab 3 m ³ / Jahr	gratis	15 CHF ab 1 m ³	11.80 CHF	6 CHF	10 CHF ab 1 m ³
Bemerkungen	Videoanlage						
3 Betrieb / Kompostierung							
3.1 Beauftragtes Unternehmen	Risch	Risch	ROM	Risch	Risch	Risch	ROM
3.2 Ordentliche Lagerung Grünabfälle	✓ grobes Astmat sep.	✓ grobes Astmat sep.	•	✓ Materialtrennung			✓ momentan mangelhaft
3.3 Rotteprotokoll vorhanden	✓	✓	•	✓	•	✓	✓
3.4 Korrekter Rotteprozess	✓	✓	• nicht nachvollziehbar	✓	•	✓	✓
3.5 Temperatur- und Wasserprotokoll	✓	✓	•	kein Wasserprotokoll	• nach Gutdünken	✓	✓
3.6 Häufigkeit der Temperaturkontrolle	wöchentlich 2-3x	täglich	• keine Temp.kontrolle	alle 3 Tage	✓	täglich	täglich, systematisch
3.7 Kompostmieten korrekt angesetzt	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.8 Kein Risiko für Reinfektion	✓	✓	• enge Platzverhältnisse	✓	enge Platzverhältnisse	✓	✓
3.9 Korrekte Mietenabdeckung	•	✓		✓	• offen in Boxen	✓	✓
3.10 Korrekte Mietenbeschriftung	✓	•	nur Mietenummer	•		•	✓
Bemerkungen							



Inspektion	Mauren	Ruggell	Eschen-Gamprin	Schaan	Vaduz	Triesen	Balzers								
4	Materialfluss / Aufzeichnungsart														
4.1	Materialfluss ist rückverfolgbar	✓	✓	•	✓	✓	✓								
4.2	Erfassung Abgabemenge	ab 1 m ³	✓	sämtliche Bezüge	Lieferscheine ROM	✓	ab 1 m ³	✓	ab 1 m ³						
4.3	Korrekt ausgefüllte Lieferscheine	✓	✓	✓	für internen Gebrauch	✓	✓	✓							
4.4	Abnehmerverzeichnis (> 5 t TS / Jahr)	• nur Abnehmerliste	✓	•	✓	•	✓	✓							
4.5	Beurteilung Kompostabsatz	mässig	gut	saisonal abhängig	gut	gut	mässig	sehr gut							
4.6	Abnehmer in Prozent (P / Gde / LW / Gä / div)	50 / 30 / 0-5 / 15-20 / -	75-90 / 2 / - / 5 / -	50 / 5 / 10 / 35 / -	70 / 30 / - / 2 / -	15 / 20 / 5 / 60 / -	60 / 10-20 / 20 / 5-10 / -	20 / - / 70 / 10 / -							
4.7	Abgabepreis Kompost pro m ³	30 CHF ab 1 m ³	30 CHF Aktion: 15 CHF	28 CHF	gratis	25 CHF, Spezialtarif für Kleinmengen	45 CHF	40 CHF							
	Bemerkungen	Lieferscheine ab 1 m ³				Landschaftserde als Spezialprodukt									
5	Qualitätssicherung														
	✓	hoher Salzgehalt Biotests mässig	✓	sehr hoher Salzgehalt Biotests mässig	✓	Cu 105% Grenzwert, hoher Salzgehalt, Biotest mässig	✓	Biotests besser als Referenzprobe	✓	Resultate Biotests inhomogen	✓	hoher Salzgehalt, Biotests zeigen schlechtes Wachstum	✓	hoher Salzgehalt	
6	Eindruck / Plausibilität														
6.1	Eindruck Sauberkeit	✓	sauber, gut organisiert	✓	gut geführt, saubere Buchhaltung	•	unordentlich, chaotisch	✓	gut	•	Sauberkeit „im Hintergrund“ schlecht	✓	gut	✓	gut geführt und dokumentiert
6.2	Plausibilität der Angaben	✓	i.O.	✓	i.O.		nur teilweise gegeben	✓	i.O.			✓	i.O.	✓	sehr gut
	Bemerkungen		Vorbildlicher Kompostierplatz grosser Pflanzgarten				Vorbildlicher Kompostierplatz Biotests vor Ort					Abgrenzung Kompostierplatz / Umgebung fehlt		Platz ist momentan etwas „ungepflegt“ (Abwesenheit Deponiewart)	
Handlungsbedarf															
		<ul style="list-style-type: none"> • Platz befestigen • Anlieferungskontrolle optimieren • Mieten abdecken • Abnehmerverzeichnis führen 	<ul style="list-style-type: none"> • Mieten beschriften 	<ul style="list-style-type: none"> • Platz befestigen • Anlieferungskontrolle intensivieren • Fremdstoffe auslesen • Rotteprozess fachgerecht führen und protokollieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Platz befestigen • Mieten beschriften 	<ul style="list-style-type: none"> • Informationstafel installieren • Rotteprotokoll führen • Abnehmerverzeichnis führen • Abgrenzung Kompostierplatz / Umgebung verbessern, Verunkrautung verhindern 	<ul style="list-style-type: none"> • Platz befestigen • Informationstafel installieren • Mieten beschriften • Abgrenzung Kompostierplatz / Umgebung verbessern, Verunkrautung verhindern 	<ul style="list-style-type: none"> • Platz befestigen • Klare Abgrenzung Grüngutlager – Altölsammelstelle schaffen 							
		✓ erfüllt	teilweise erfüllt			• nicht erfüllt									



2.2 Kompostqualität 2006

Tabelle 2: Resultatübersicht zu den im Untersuchungsjahr 2006 analysierten Kompostproben

Probe Nr.	Probenahme-datum	Kompostplatz	Nährstoffgehalt	Schwermetallgehalt	Weitere Qualitätsparameter	Biotests
06005	20.06.2006	Mauren	- i.O.	- Cu 50% - Ni 54%	- Hohes Volumengewicht (840 kg/m ³)	- Sehr gute Pflanzenverträglichkeit
06006	20.06.2006	Ruggell	- Hohe NS-Gehalte - Ammonium: 1.17 kg/t TS	- Ni 59%	- Sehr hoher Salzgehalt (5'450 µSi)	- Kresstest: i.O. - Bohnen- und Salattest: mässig
06007	20.06.2006	Eschen-Gamprin	- Hohe NS-Gehalte - Ammonium: 0.99 kg/t TS	- Cu 53% - Ni 60%	- Hoher Salzgehalt (4'040 µSi)	- Geringe Pflanzenverträglichkeit
06008	20.06.2006	Triesen	- i.O. - Ammonium: 1.09 kg/t TS	- Sämtliche Schwermetallgehalte < 50%	- Erhöhter Salzgehalt (3'270 µSi)	- i.O.
06009	20.06.2006	Schaan	- Hohe NS-Gehalte - Ammonium: 0.95 kg/t TS	- Sämtliche Schwermetallgehalte < 50%	- Erhöhter Salzgehalt (3'050 µSi)	- Kresstest: i.O. - Bohnen- und Salattest: mässig
06019	03.08.2006	Balzers	- Hohe NS-Gehalte - Ammonium: 1.05 kg/t TS	- Ni 99%	- Hoher pH (8.64) - Sehr hoher Salzgehalt (4'590 µSi)	- Mässige Pflanzenverträglichkeit
06020	03.08.2006	Vaduz	- i.O.	- Ni 53%	- Hohes Volumengewicht (850 kg/m ³) - Erhöhter Salzgehalt (3'480 µSi)	- Mässige Pflanzenverträglichkeit
06045	22.11.2006	Mauren (Zweitbeprobung)	- i.O.	- Cu 51% - Ni 67%	- Hohes Volumengewicht (840 kg/m ³)	- Gute Pflanzenverträglichkeit
06046	22.11.2006	Ruggell (Zweitbeprobung)	- Hohe NS-Gehalte - Ammonium: 0.96 kg/t TS	- Ni 68%	- Sehr hoher Salzgehalt (4'860 µSi)	- Geringe Pflanzenverträglichkeit
06047	22.11.2006	Eschen-Gamprin (Zweitbeprobung)	- Hohe NS-Gehalte	- Cu 61% - Ni 68%	- Erhöhter Salzgehalt (3'430 µSi)	- Geringe Pflanzenverträglichkeit
06048	22.11.2006	Schaan (Zweitbeprobung)	- Hohe NS-Gehalte	- Sämtliche Schwermetallgehalte < 50%	- Leicht erhöhter Salzgehalt (2'760 µSi)	- Mässig-gute Pflanzenverträglichkeit
06049	22.11.2006	Vaduz	- i.O.	- Cu 53% - Ni 72%	- i.O.	- Mässige Pflanzenverträglichkeit
06050	22.11.2006	Triesen (Zweitbeprobung)	- i.O.	- Ni 52%	- i.O.	- Gute Pflanzenverträglichkeit
06051	22.11.2006	Balzers (Zweitbeprobung)	- i.O. - Ammonium: 1.18 kg/t TS	- Nz 48% - Ni 54%	- Sehr hoher Salzgehalt (4'360 µSi)	- Ungenügende Pflanzenverträglichkeit



2.3 Schwermetallgehalte

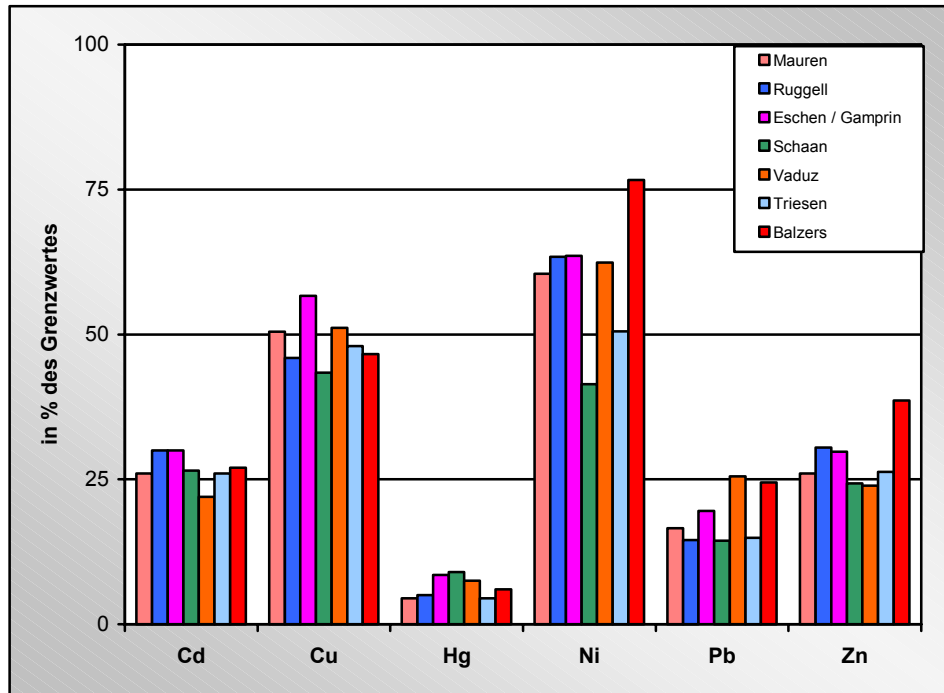


Abbildung 1: Kompostplatzvergleich der Schwermetallgehalte im Jahr 2006

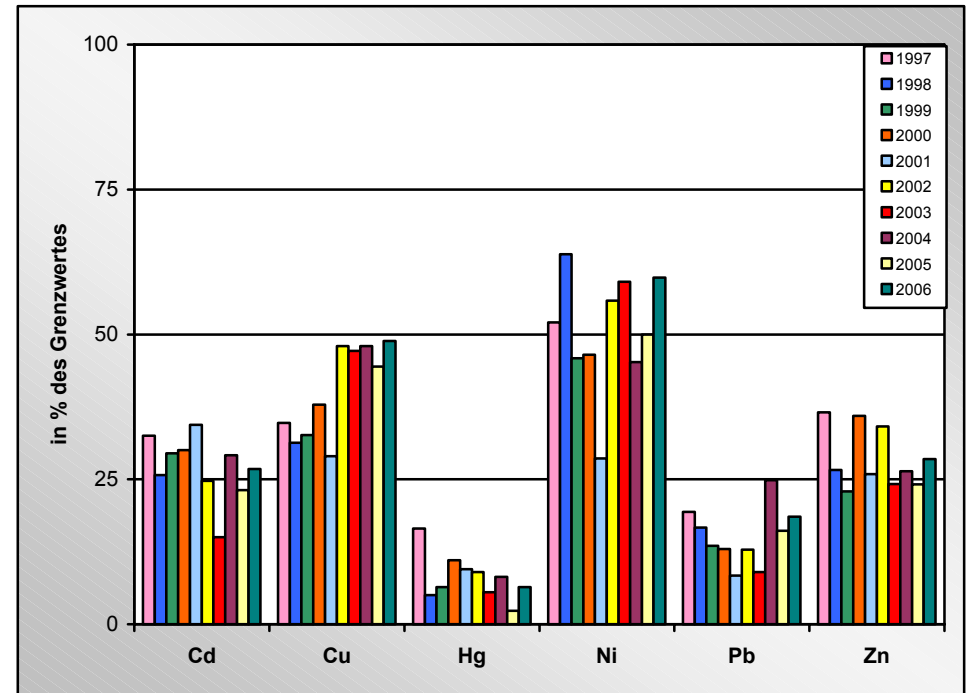


Abbildung 2: Entwicklung der Schwermetallgehalte (Jahresmittelwerte) zwischen 1997 und 2006

2.4 Nährstoffgehalte

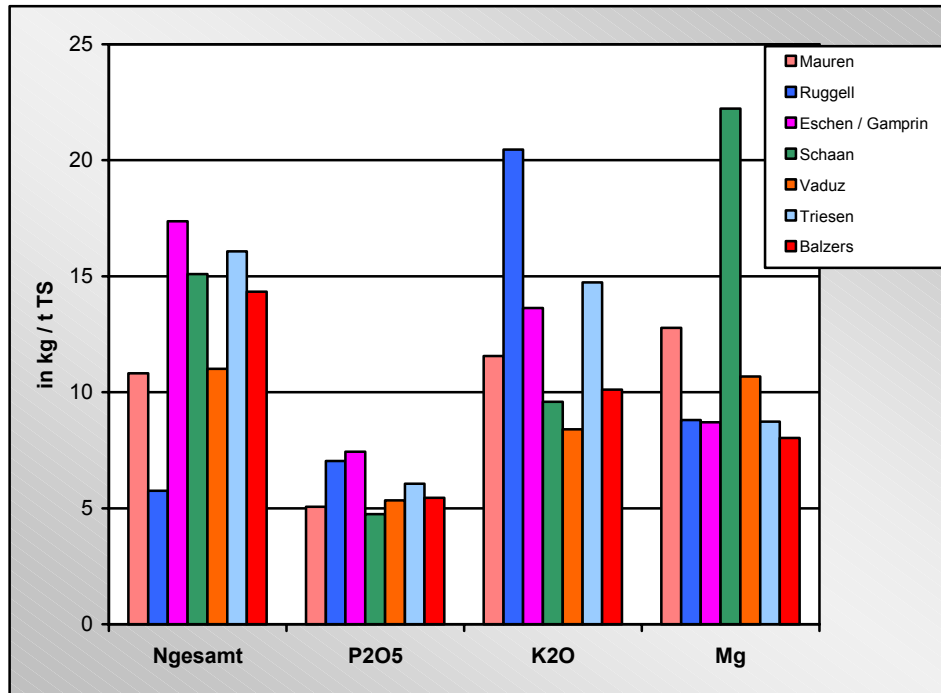


Abbildung 3: Kompostplatzvergleich der Nährstoffgehalte im Jahr 2006

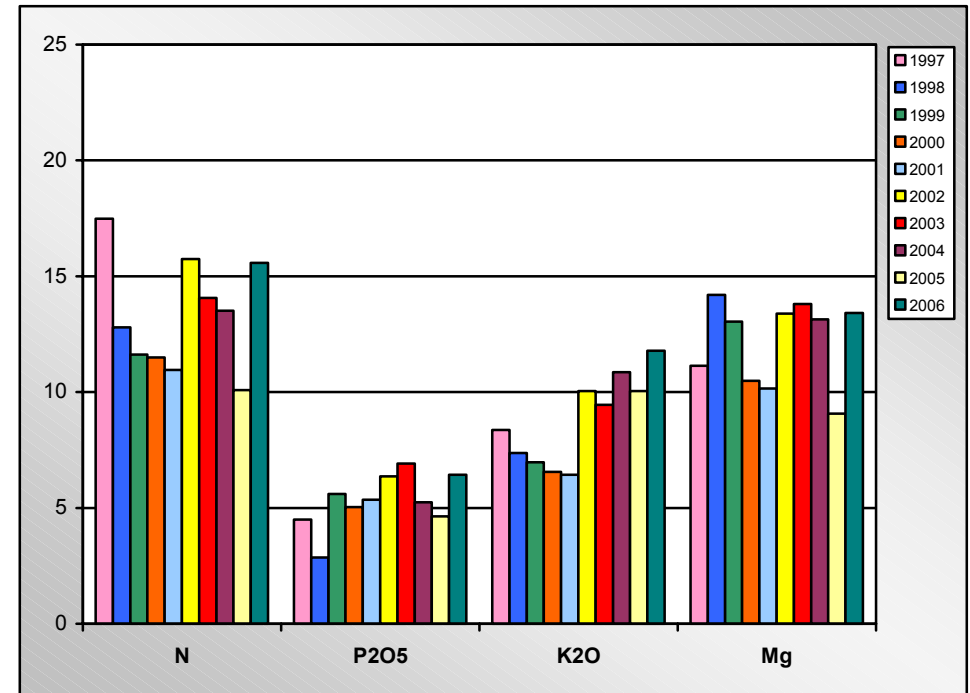


Abbildung 4: Entwicklung der Nährstoffgehalte (Jahresmittelwerte) zwischen 1997 und 2006



2.5 Weitere Qualitätsparameter

Tabelle 3: Resultatübersicht der weiteren Qualitätsparameter für das Untersuchungsjahr 2006 sowie für 1997-2006 (inkl. Optimalgehalte für Reifekompost)

Parameter	Optimalgehalt	2006								1997 - 2006
		Mauren	Ruggell	Eschen-Gamprin	Schaan	Vaduz	Triesen	Balzers	Mittelwert	Mittelwert
TS-Gehalt (% FS)	50 – 60	55.1	48.9	48.8	51.0	57.4	48.2	49.2	51.2	45.4
Volumengewicht (kg/m ³)	500 – 800	840	765	730	765	815	755	750	774	684
Org. Substanz (% TS)	20 – 40	22.8	36.0	37.7	37.4	30.0	36.1	39.4	34.2	36.0
Salzgehalt (µSi)	< 2'500	2'085	5'155	3'735	2'905	2'613	2'601	4'475	3'367	2'414
pH-Wert	6.5 – 7.5	8.0	7.9	8.0	8.0	8.3	8.2	8.5	8.1	7.8
C/N-Verhältnis	ca. 20	12.0	11.6	12.6	12.9	15.4	13.4	12.3	12.9	15.4
Rottegrad	V	V	V	V	V	V	V	V	--	--
Selbsterhitzungsfähigkeit (°C)	≤ 30	24	26	24	22	23	25	24	--	--

3 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Die Kompostqualität kann im Landesdurchschnitt als zufrieden stellend bis gut bewertet werden. Die einzelnen Analyseparameter variieren sehr stark zwischen den Kompostplätzen, weshalb auch die Kompostqualität nicht homogen vorliegt.

Die Schwermetallbelastung hat im Vergleich zum Vorjahr leicht zugenommen. Die Nickelgehalte liegen in elf der vierzehn Kompostplätze höher als 50% des Grenzwertes. Der Kompost aus Balzers weist einen mittleren Nickelgehalt von mehr als 75% des Grenzwertes auf. Der höchste Nickelgehalt im Jahr 2006 liegt bei 99% des Grenzwertes. Im langjährigen Vergleich der Landesmittelwerte wurde im vergangenen Untersuchungsjahr der zweithöchste Nickelgehalt analysiert. Die Kupfergehalte bewegen sich mehrheitlich um 50% des Grenzwertes. Vier Proben liegen über 50% des Grenzwertes, die höchste Kupferbelastung beträgt 61% des Grenzwertes. Der aktuelle Kupferwert (Landesmittelwert) erreicht den höchsten Wert seit 1997. Zudem zeigt sich für dieses Schwermetall im langjährigen Vergleich eine signifikant zunehmende Tendenz.

Die Nährstoffgehalte gewährleisten im Durchschnitt eine gute Nährstoffversorgung der Pflanzen. Die Gehalte bewegen sich mehrheitlich im (oberen) Normal- und Optimalbereich. Auch die Nährstoffgehalte haben im Vergleich zu den Vorjahreswerten zugenommen.

Die physikalischen Eigenschaften (weitere Qualitätsparameter) liegen auf einem verhältnismässig hohen Niveau vor. Der Salzgehalt erreicht hohe bis sehr hohe Werte (Mittelwert: 3'367 μSi). Fünf Proben überschreiten den Richtwert für den Freiland Einsatz (4'000 μSi). Fünf weitere Proben weisen einen Salzgehalt auf, der über dem Richtwert für den gedeckten Garten- und Gemüsebau liegt (2'500 μSi). Im langjährigen Vergleich der Landesmittelwerte zeigt sich eine signifikant zunehmende Tendenz der Salzgehalte.

Die Biotests von drei Kompostplätzen weisen auf eine ungenügende bis mässige Pflanzenverträglichkeit hin. Die übrigen Kompostproben zeigen in den Biotests gute bis sehr gute Ergebnisse. Zusätzliche Instrumente zur Optimierung der Kompostqualität (bspw. Pflanzentests direkt vor Ort, durchgeführt durch den Deponiewart) stellen ein sinnvolles Überwachungsinstrument dar.



4 Handlungsbedarf

Für eine kontinuierliche Verbesserung der Kompostqualität müssen v. a. die Schwermetallgehalte sowie die physikalischen Qualitätsparameter (insbesondere Salzgehalt) verbessert werden. Aufgrund der oben beschriebenen Ergebnisse und Schlussfolgerungen wurden zur weiteren Optimierung der Kompostierung folgende Ziele und die entsprechenden Massnahmen definiert:

Tabelle 4: Handlungsbedarf – zusammenfassende Darstellung

Ziel	Massnahme / Handlungsbedarf
1. Die Anlieferungskontrolle erfolgt sorgfältig und systematisch.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Information Anlieferer (Informationstafel) ⇒ Annahme gem. Positivliste Komposthandbuch ⇒ Detaillierte Materialbuchhaltung einführen ⇒ Fremdstoffauslese bereits bei der Anlieferung ⇒ Grobes Astmaterial wird nach Möglichkeit separat gelagert und nicht in den Rotteprozess eingebracht.
2. Die Rotteführung erfolgt fachgerecht und wird entsprechend protokolliert.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Fremdstoffauslese während der Rottephase (Schredderung, Umsetzung, Aussiebung) ⇒ Regelmässige Temperaturkontrolle ⇒ Führung eines Rotteprotokolles ⇒ Mietenbeschriftung ⇒ Abstand zwischen Kompostmieten schaffen (Sickerwasser) ⇒ Abdeckung des abgabefertigen Kompostes
3. Die Schwermetallgehalte werden unterhalb 50 % des Richtwertes reduziert. Vor allem für Kupfer und Nickel müssen entsprechende Massnahmen getroffen werden.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Verhindern einer weiteren Kompost(platz)verschmutzung mit Schwermetallen ⇒ Konsequente Anlieferungskontrolle und Aufzeichnung der angelieferten Materialien ⇒ Anlieferungsprotokolle auswerten (ab 2007) ⇒ Überwachung der weiteren Entwicklung der Kupfer- und Nickelgehalte
4. Der Salzgehalt wird unter den Richtwert für den gedeckten Garten- und Gemüsebau (2'500 µSi) gesenkt.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Verhindern von Kompost(platz)verschmutzungen ⇒ Konsequente Anlieferungskontrolle und Aufzeichnung der angelieferten Materialien ⇒ Anlieferungsprotokolle auswerten (ab 2007) ⇒ Überwachung des Salzgehaltes
5. Die Kompostierplätze werden sauber und ordentlich geführt.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Übergangsbereich regelmässig pflegen und unterhalten ⇒ Verunkrautung verhindern



Tabelle 5: Handlungsbedarf – Darstellung je Gemeinde

Ziel	Massnahme / Handlungsbedarf
Mauren	
1. Der abgabefertige Kompost wird vorschriftsgemäss abgedeckt.	⇒ Miete mit einem Vlies abdecken
2. Sämtliche Schwermetallgehalte erreichen Werte unterhalb 50% des Grenzwertes. Dies gilt insbesondere für Kupfer und Nickel.	⇒ Verhindern von Kompost(platz)verschmutzungen ⇒ Optimierung der Anlieferungskontrolle und der Protokollierung des Rotteprozesses ⇒ Überwachung der Schwermetallgehalte (v.a. Cu und Ni)
3. Die Grüngutlagerung nach Materialqualität wird konsequent angewendet.	⇒ Grobes Astmaterial separat lagern ⇒ Materialkontrolle optimieren (Fremdstoffauslese bei Grüngutlagerung)
Ruggell	
1. Der Salzgehalt wird im Verlauf der nächsten 3 Jahre unter den Richtwert für den gedeckten Garten- und Gemüsebau (2'500 µSi) gesenkt.	⇒ Verhindern von Kompost(platz)verschmutzungen ⇒ Überwachung des Salzgehaltes ⇒ Evaluation möglicher Ursachen und Umsetzung entsprechender Massnahmen
2. Sämtliche Schwermetallgehalte erreichen Werte unterhalb 50% des Grenzwertes. Dies gilt insbesondere für Nickel.	⇒ Verhindern von Kompost(platz)verschmutzungen ⇒ Überwachung der Schwermetallgehalte (v.a. Ni)
Eschen / Gamprin	
1. Fremdstoffe werden frühzeitig aus dem Kompostierungsprozess entfernt.	⇒ Anlieferungskontrolle intensivieren ⇒ Fremdstoffauslese anwenden
2. Die Mieten werden korrekt angesetzt und der Situation angepasst abgedeckt.	⇒ Abstand zwischen Kompostmieten schaffen ⇒ Abgabefertigen Kompost vollständig abdecken
3. Der Rotteprozess wird fachgerecht geführt und protokolliert.	⇒ Regelmässige Temperaturmessung ⇒ Rotteprotokoll führen
4. Sämtliche Schwermetallgehalte erreichen Werte unterhalb 50% des Grenzwertes.	⇒ Verhindern von Kompost(platz)verschmutzungen ⇒ Überwachung der Schwermetallgehalte (v.a. Cu und Ni)
5. Der Salzgehalt wird unter den Richtwert für den gedeckten Garten- und Gemüsebau (2'500 µSi) gesenkt.	⇒ Verhindern von Kompost(platz)verschmutzungen ⇒ Überwachung des Salzgehaltes
Schaan	
1. Der Salzgehalt wird im Verlauf der nächsten 3 Jahre unter den Richtwert für den gedeckten Garten- und Gemüsebau (2'5000 µSi) gesenkt.	⇒ Verhindern von Kompost(platz)verschmutzungen ⇒ Überwachung des Salzgehaltes ⇒ Evaluation möglicher Ursachen und Umsetzung entsprechender Massnahmen
2. Sämtliche Schwermetallgehalte bleiben unterhalb 50% des Grenzwertes. Dies gilt insbesondere für Kupfer und Nickel.	⇒ Verhindern von Kompost(platz)verschmutzungen ⇒ Überwachung der Schwermetallgehalte (v.a. Cu und Ni)

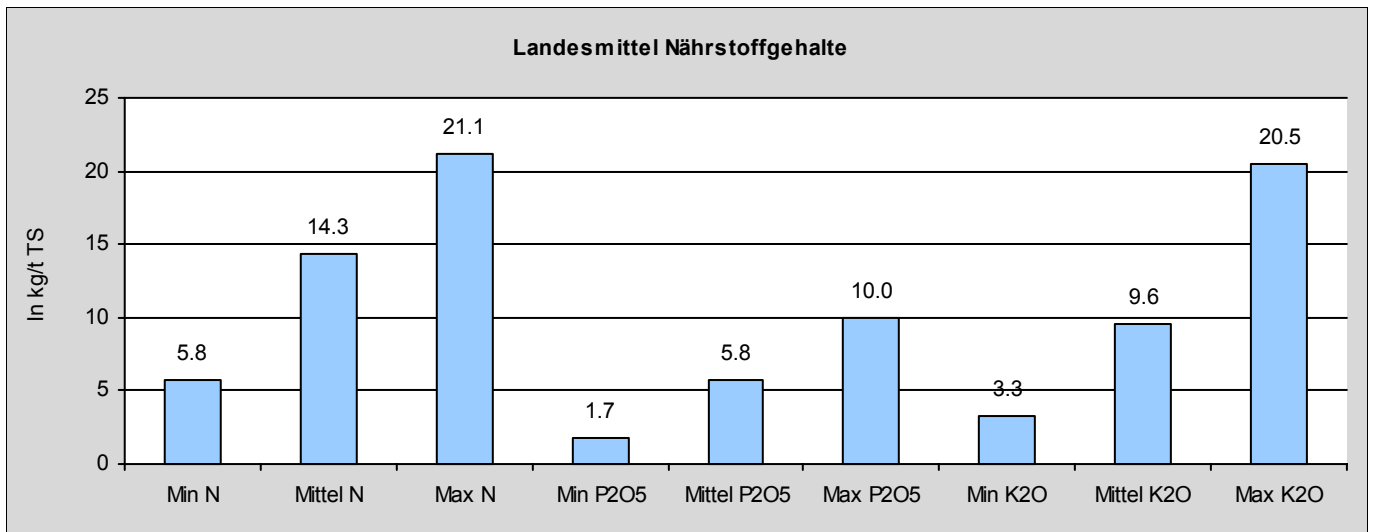
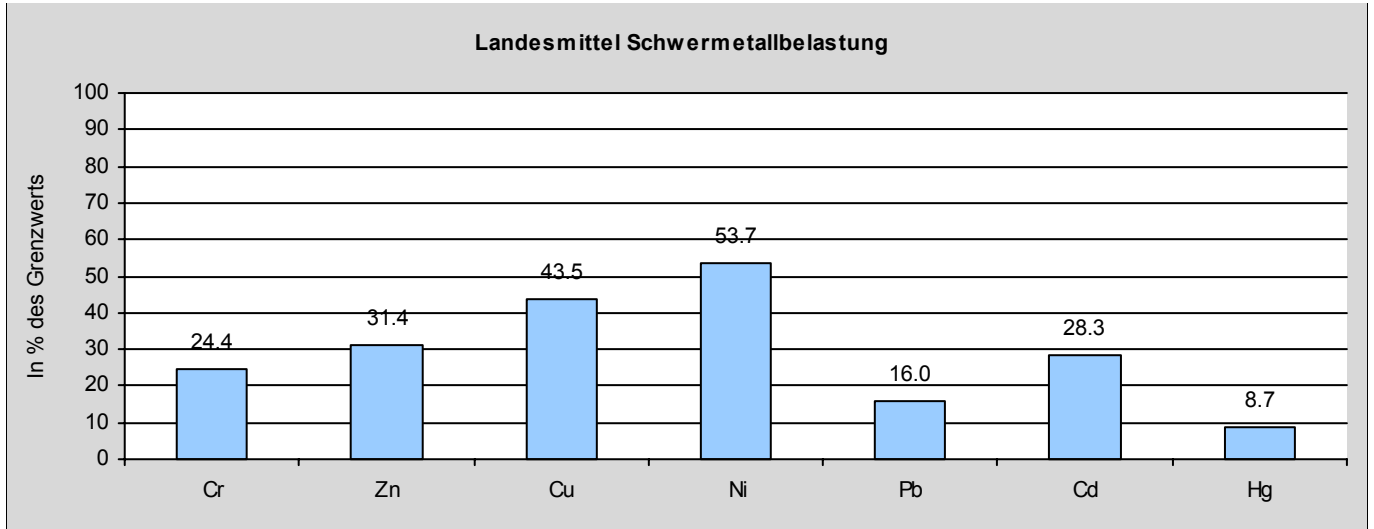


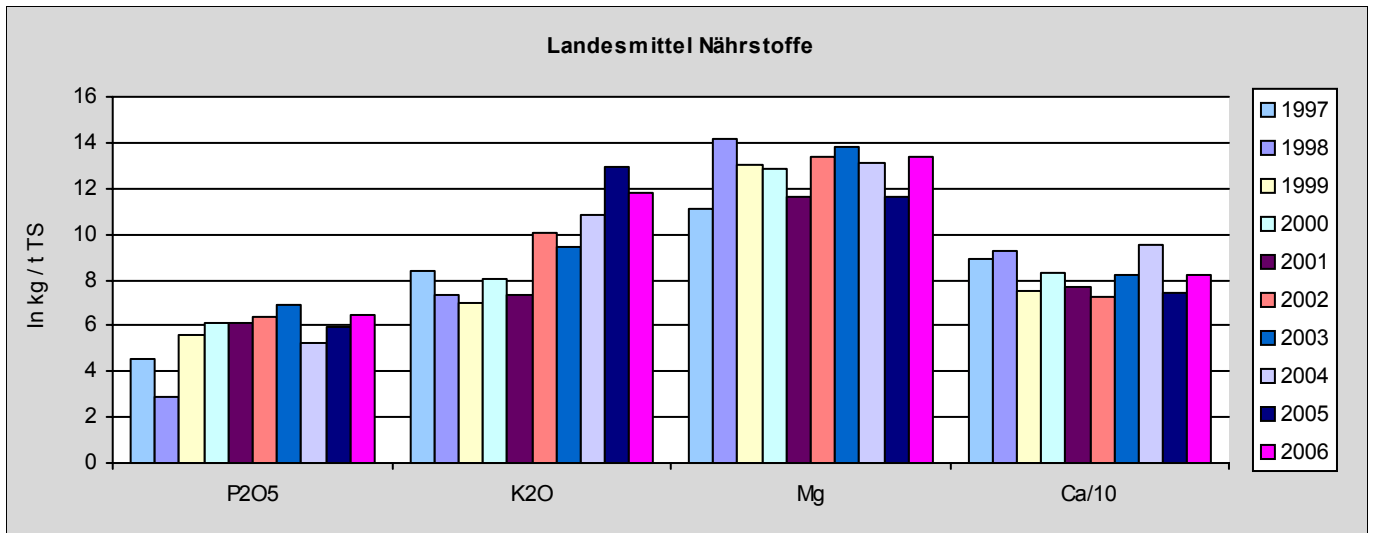
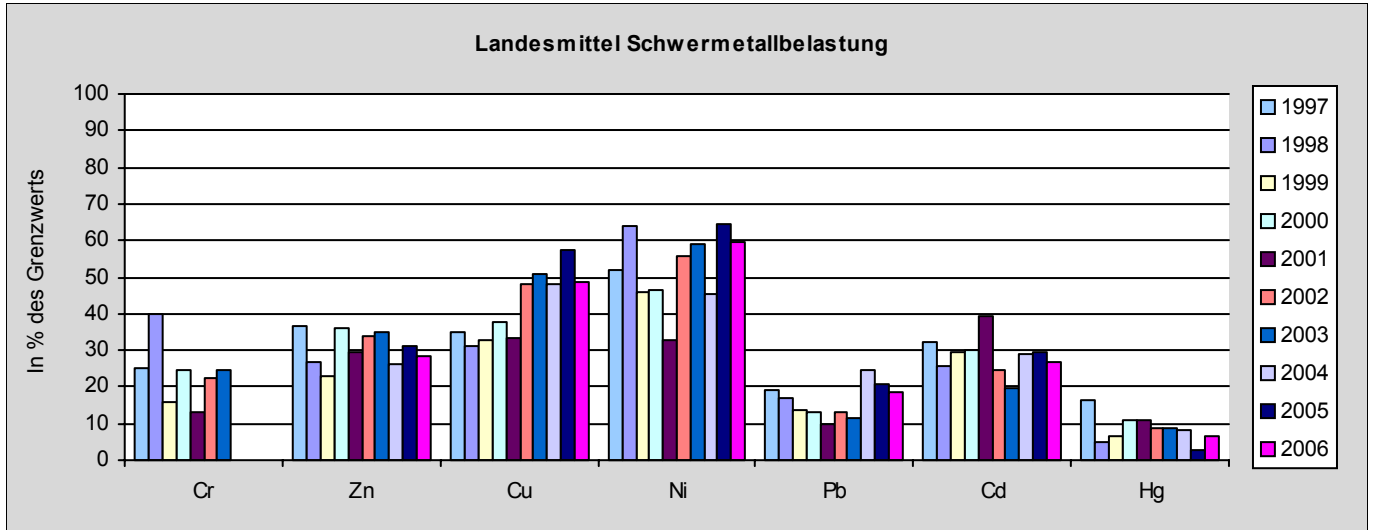
Ziel	Massnahme / Handlungsbedarf
Vaduz	
1. Der Rotteprozess wird nachvollziehbar ausgeführt.	⇒ Systematische Kontrollen durchführen (Temperatur) ⇒ Rotteprotokoll führen
2. Die Ordnung auf dem Kompostierplatz wird verbessert.	⇒ Übergangsbereich regelmässig pflegen und unterhalten ⇒ Platzbedarf überprüfen
3. Der Kompost erfüllt die Anforderungen an Reifekompost	⇒ Abgabefertigen Kompost abdecken (Schutz vor Vernäsung) ⇒ Überwachung Salz- und Schwermetallgehalte (v.a. Ni und Cu) ⇒ Grüngutlagerung getrennt nach Materialqualität (Bsp. grobes Astmaterial)
Triesen	
1. Die Ordnung auf dem Kompostierplatz wird verbessert.	⇒ Übergangsbereich regelmässig pflegen und unterhalten
2. Der Kompost erfüllt die Anforderungen an Reifekompost	⇒ Überwachung Salz- und Schwermetallgehalte, (v.a. Ni und Cu) ⇒ Grüngutlagerung getrennt nach Materialqualität (Bsp. grobes Astmaterial)
Balzers	
1. Die Ordnung und Sauberkeit im Bereich der Grüngutlagerung wird wieder hergestellt.	⇒ Klare Abgrenzung zwischen Grüngut und Altölsammelstelle schaffen ⇒ Information Anlieferer konsequent weiterführen
2. Der Salzgehalt wird unter den Richtwert für den gedeckten Garten- und Gemüsebau (2'500 µSi) gesenkt.	⇒ Verhindern von Kompost(platz)verschmutzungen ⇒ Neuorganisation der Schneeräumung ⇒ Überwachung des Salzgehaltes
3. Sämtliche Schwermetalle erreichen Werte unterhalb 50% des Grenzwertes. Dies gilt insbesondere für Nickel.	⇒ Verhindern von Kompost(platz)verschmutzungen ⇒ Überwachung der Schwermetallgehalte (v.a. Ni)

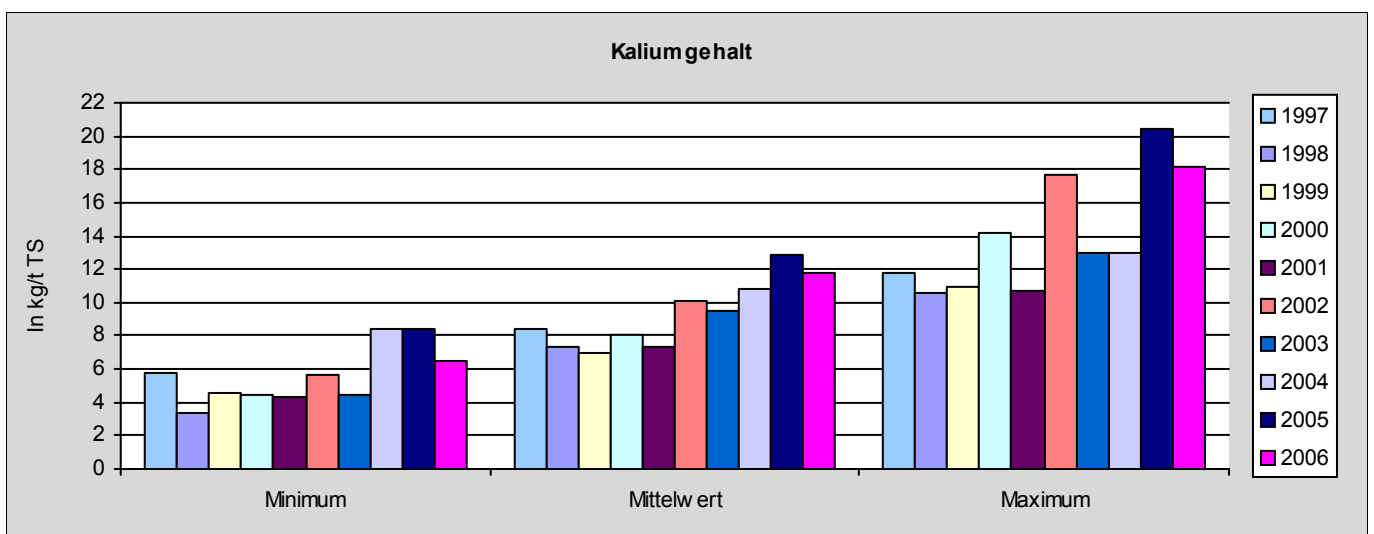
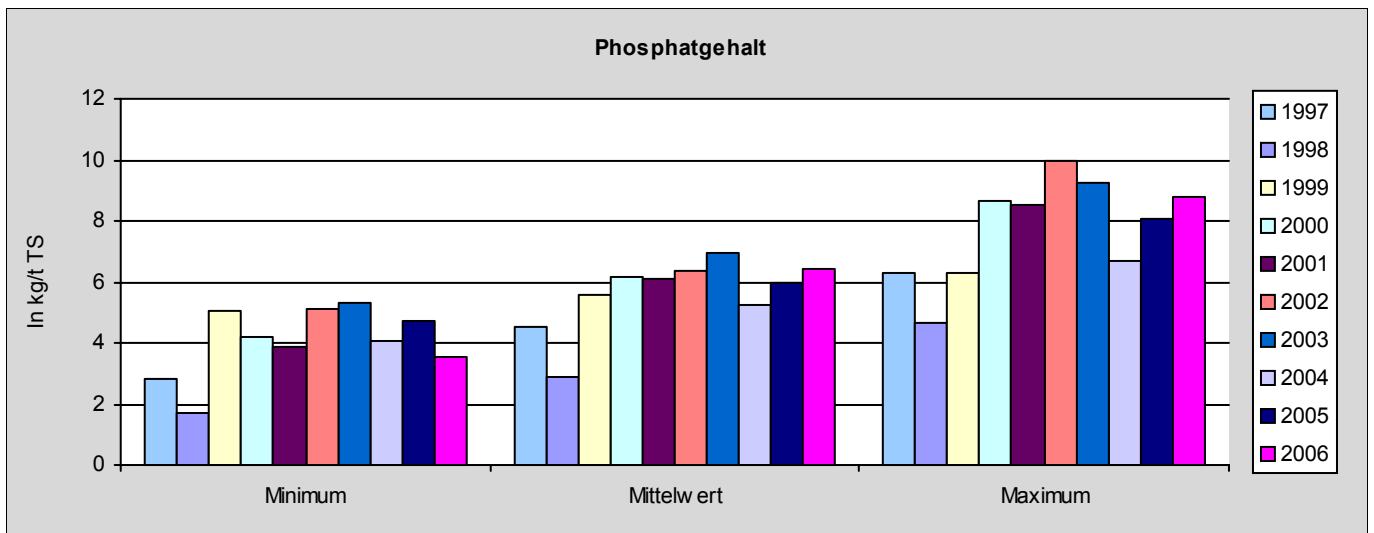
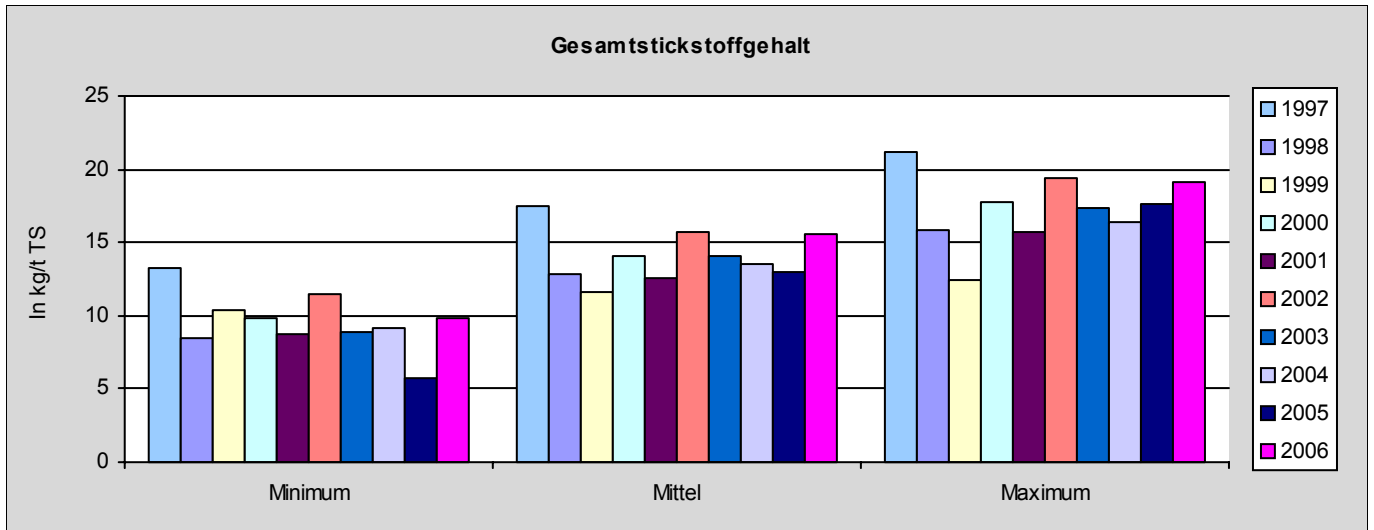


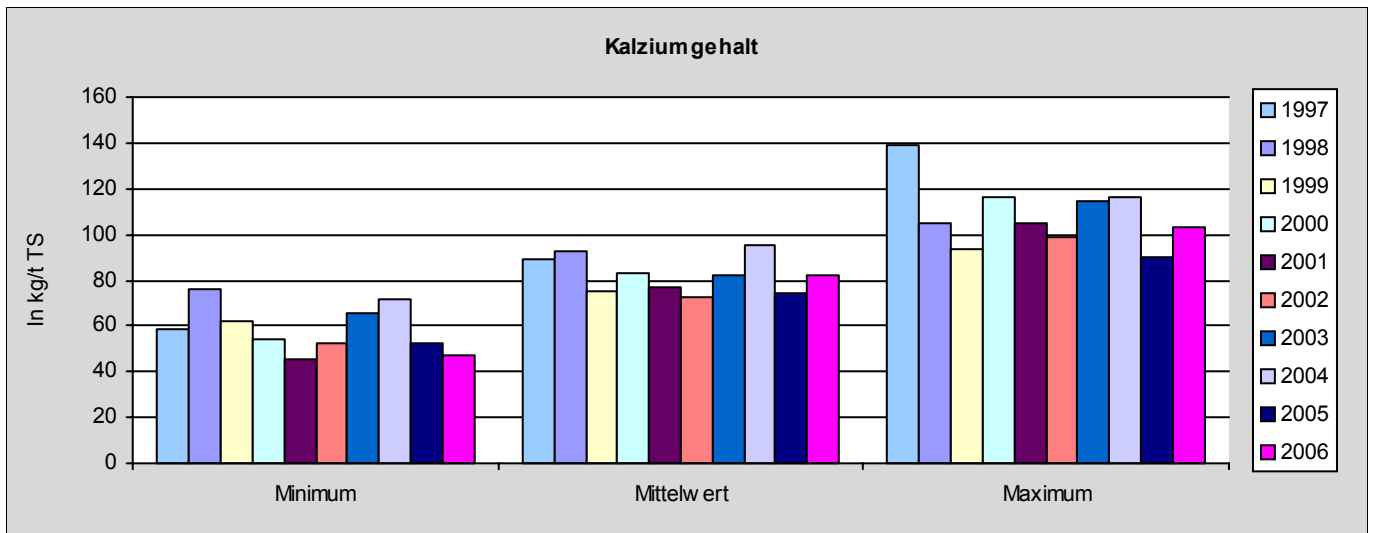
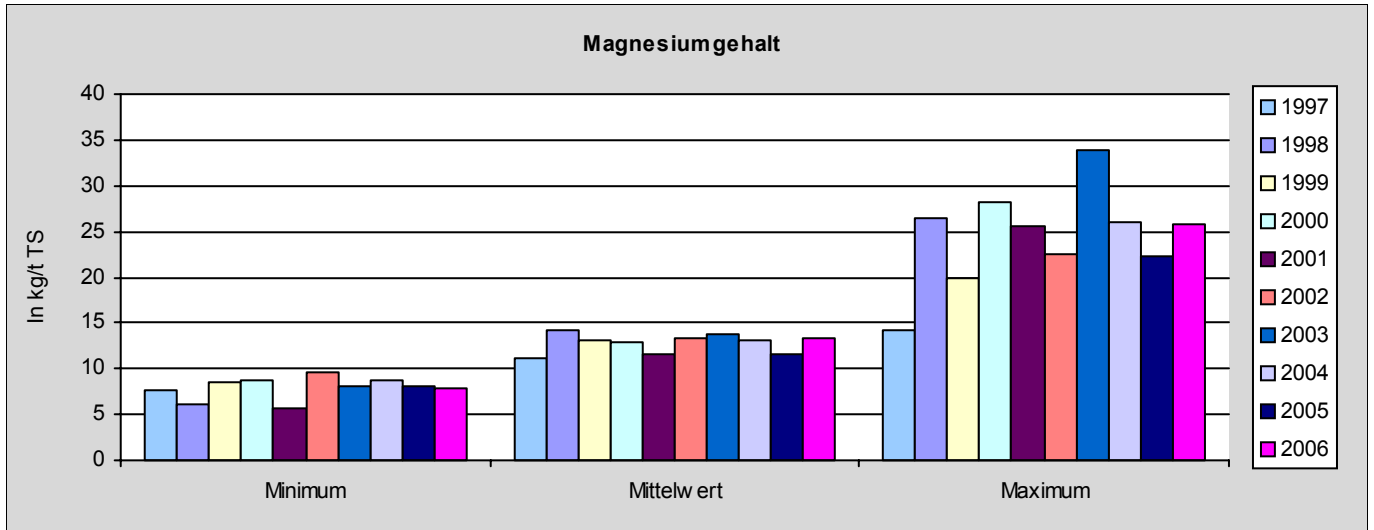
Anhang

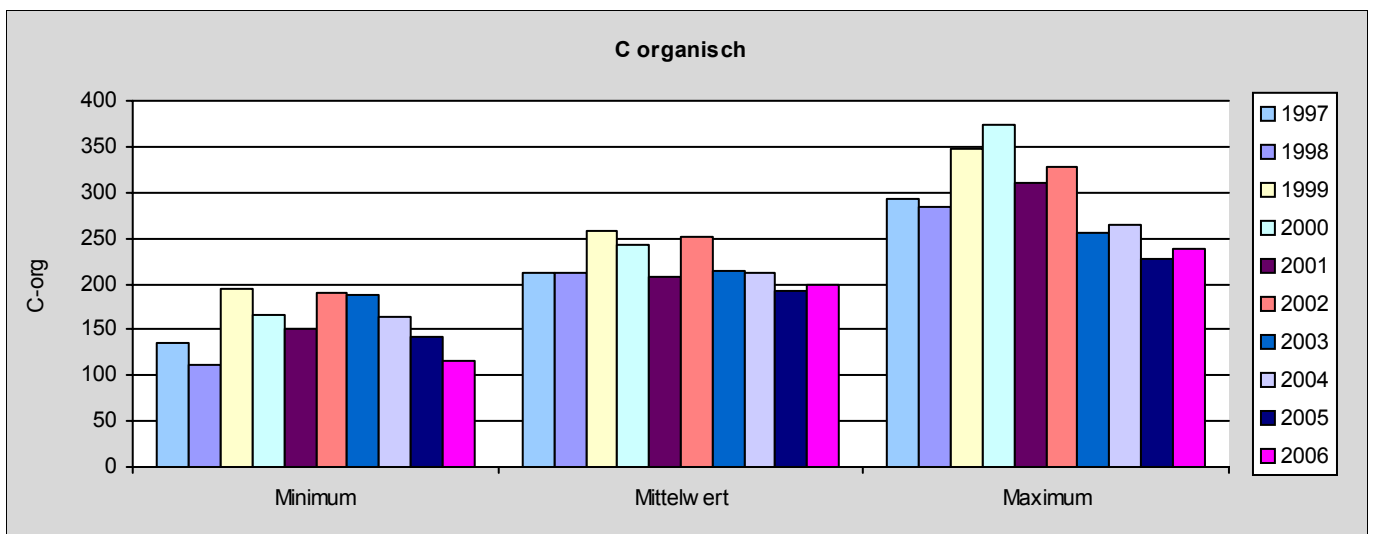
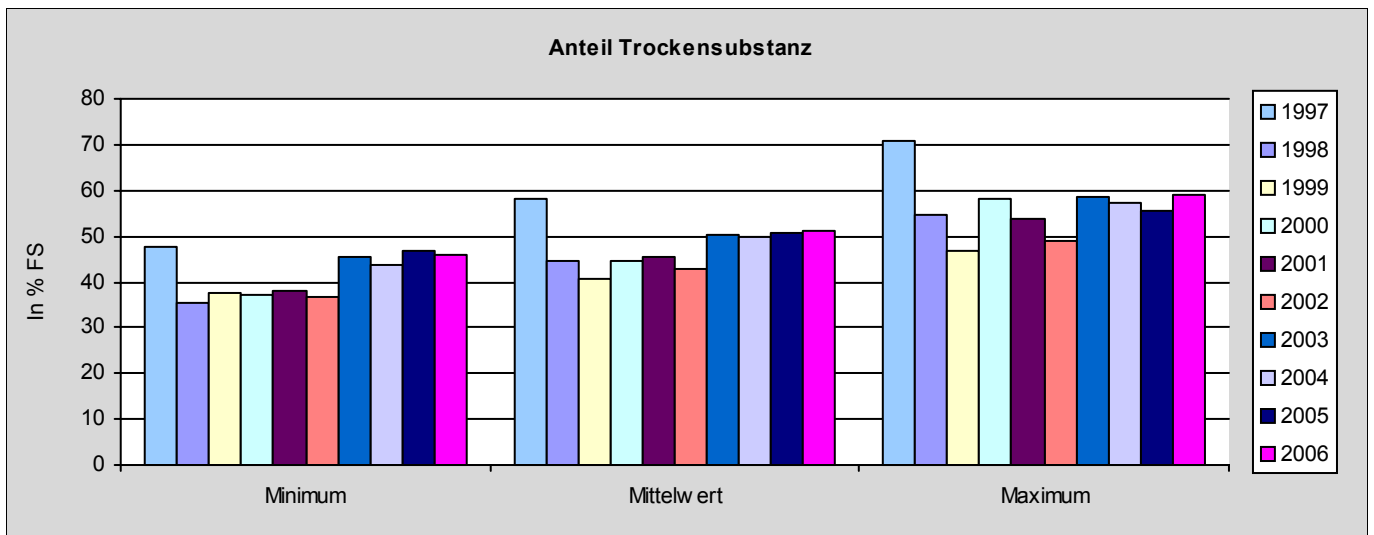
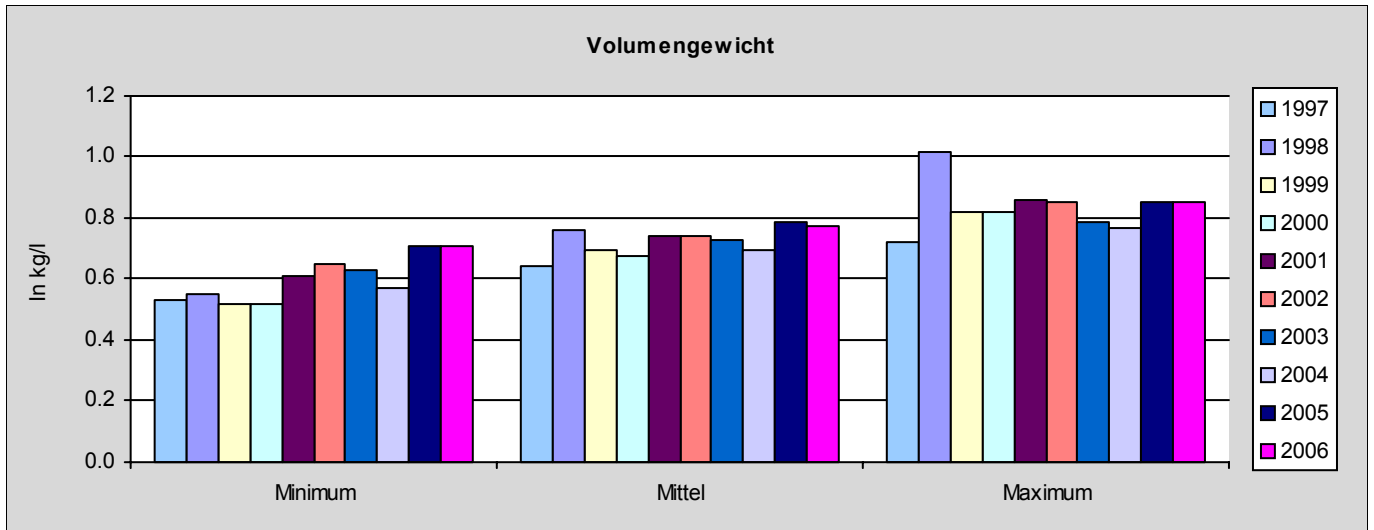
- **Mehrjahresvergleich 1997 – 2006**

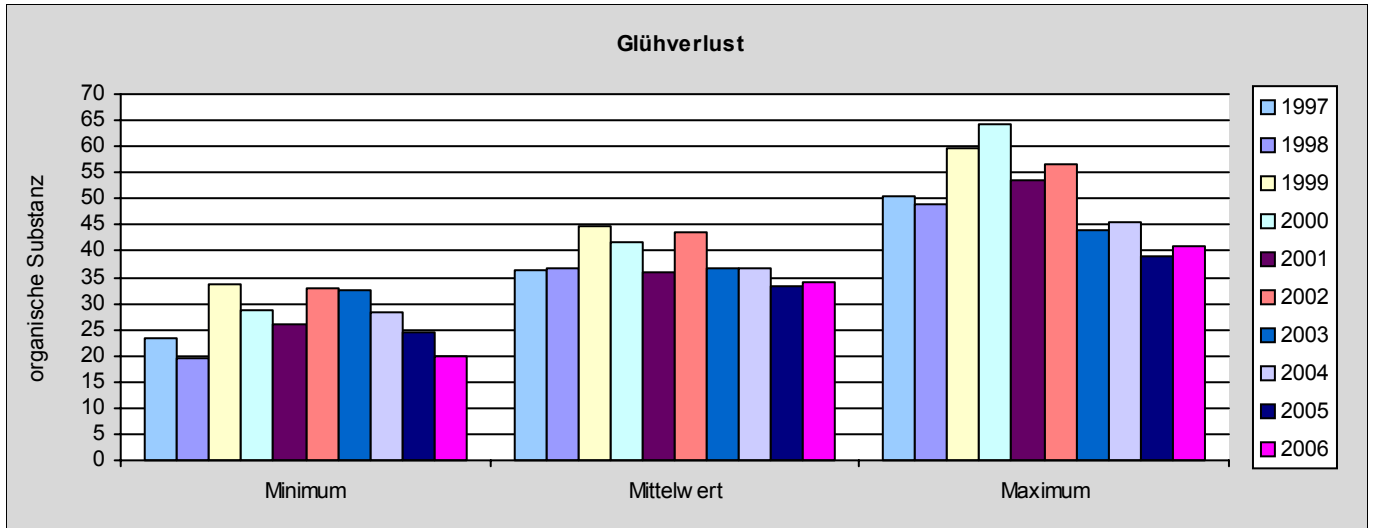








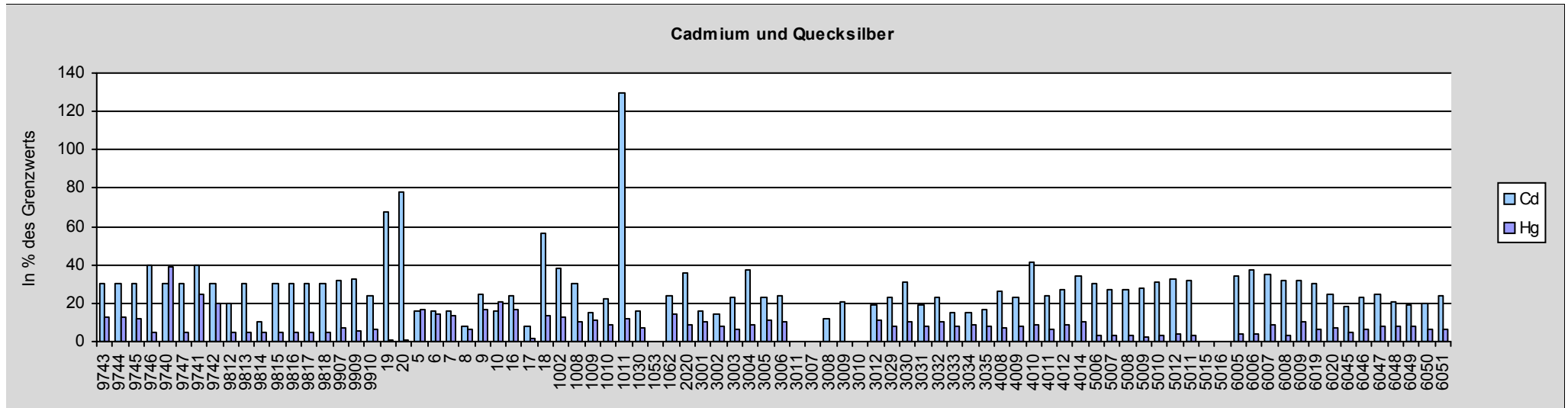




Schwermetalle in % des Grenzwerts

AfU: 1997 - 2006

KOMPOST AfU



Nickel und Blei

