



Integration von Vergärung und Kompostierung Grundsätzliche Sachverhalte

**Prof. Dr.-Ing- Habil W. Bidlingmaier
Dipl.-Ing. Bagin**

Offene Fragen



1. Wie verändert sich die Massenbilanz?
2. Welche Änderungen ergeben sich in der Kompostproduktion?
3. Treten betriebliche Schwierigkeiten auf?
4. Sind Veränderungen am Abluftreinigungssystem erforderlich?
5. Ist die Hygienisierung gewährleistet?
6. Wie die Qualität des Kompostes beeinflusst?

Problemfelder: Mechanische Behandlung



- Probleme bei der Homogenisierung,
- Anhaftungen an den Förderaggregaten,
- Verhalten im Sieb,
- Entmischungen und Klumpenbildung beim Aufsetzen oder
- der Feinaufbereitung und
- die Wiederbefeuchtung.

Problemfelder: Biologie und Emissionen



- Änderungen im Rotteverlauf
- Rottezeit Beeinflussung
- Beeinflussung des Biofilters
- Einhaltung von MAK Werten
- Erreichen der Kompostqualität
- Erreichen der Hygienisierung

Versuchsansätze



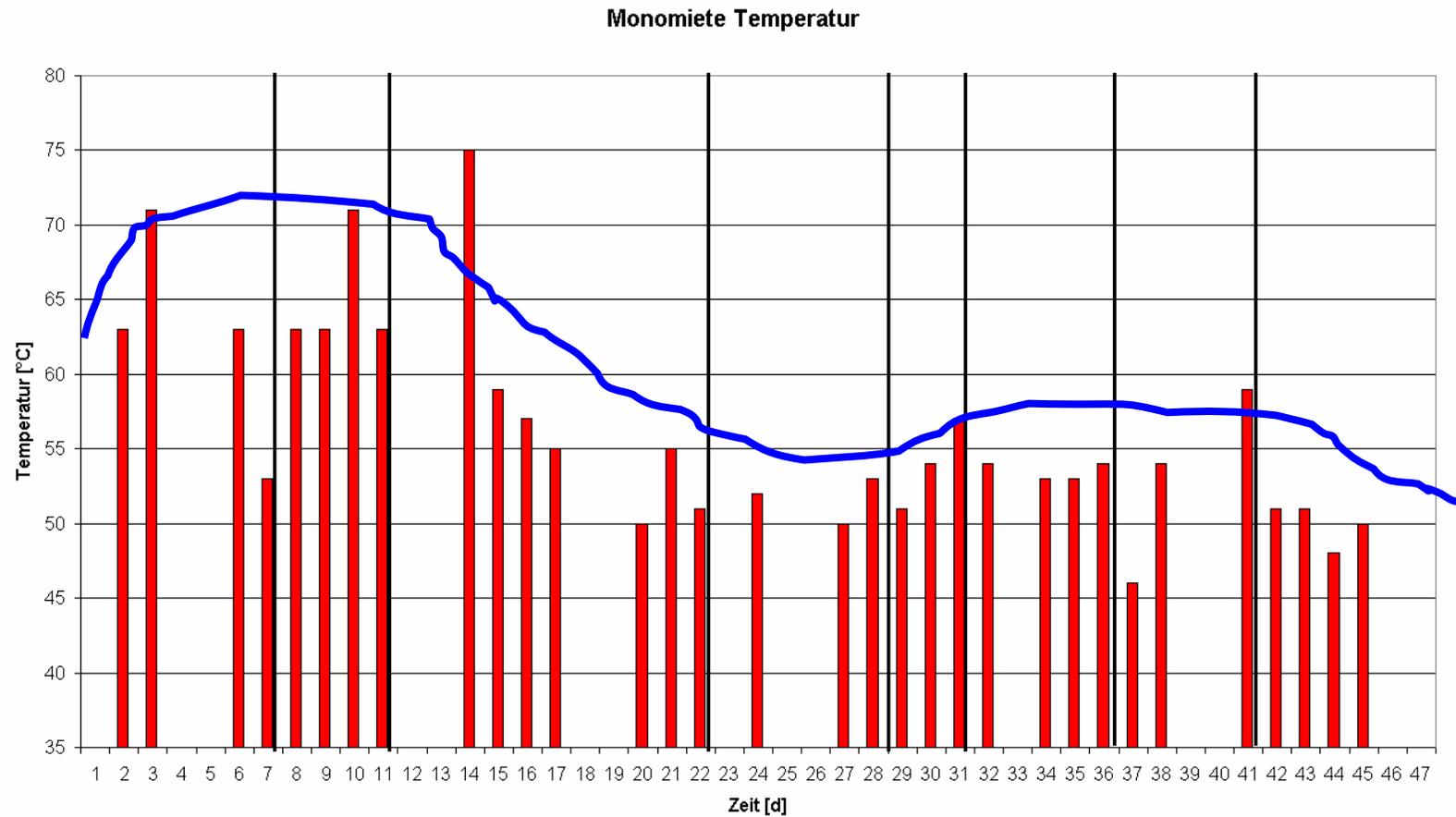
- Monomiete (Gärrest/Strukturmaterial)
Verhältnis 1 : 0,67
Schüttdichte der Mischung 0,7 kg/l
Rottezeit 45 d
- Mischmiete (Gärrest/Bioabfall)
Verhältnis 1 : 3,4
Schüttdichte der Mischung 0,6 kg/l
Rottezeit 47 d



Monomiete



Temperaturverlauf Monomiete

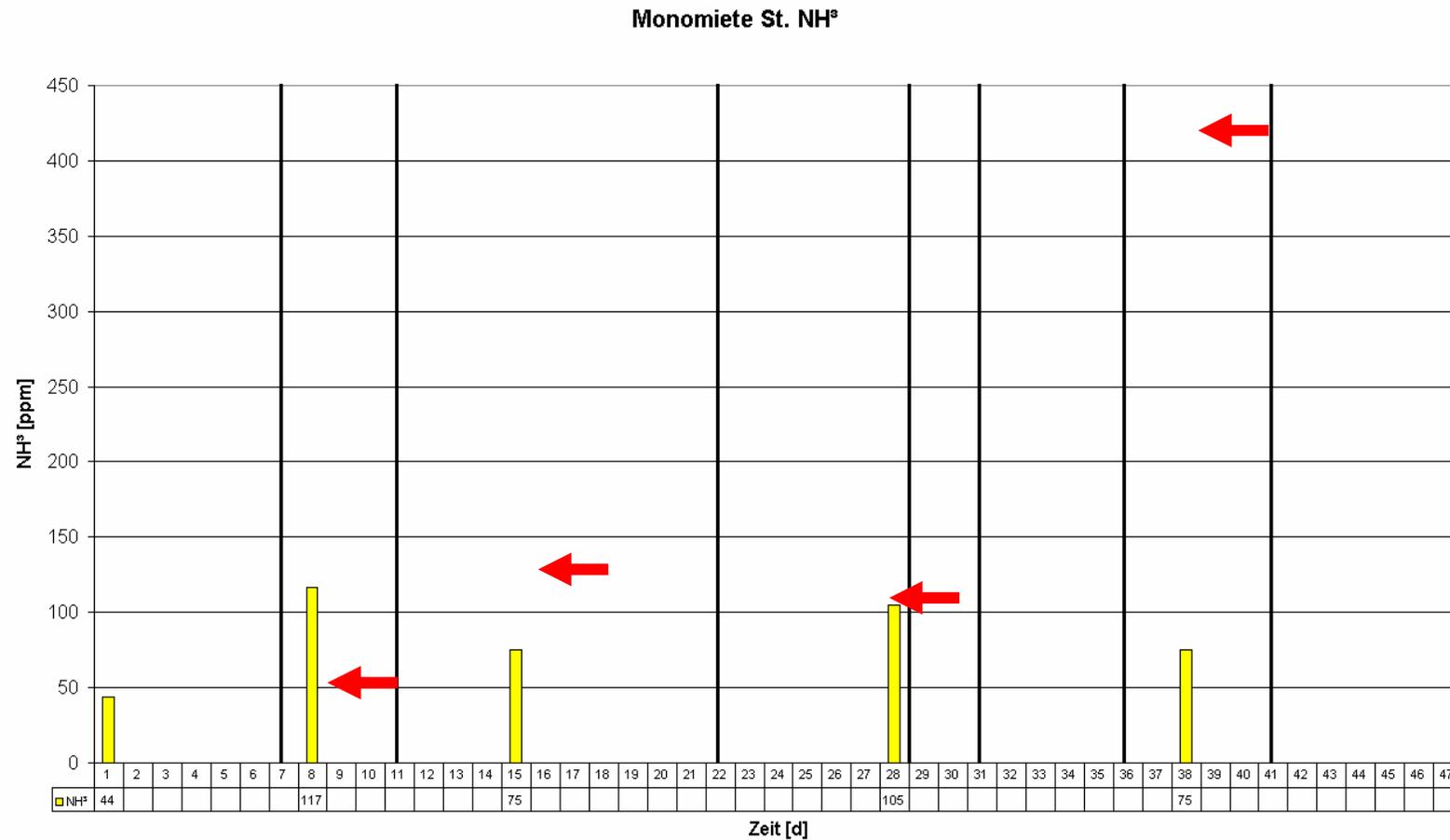


Hygienisierung Monomiete



Die Temperaturkurve für die Monomiete liegt deutlich unter den Werten der Vergleichsmiete. Dennoch wird das Hygienekriterium 2 Wochen über 55 °C eingehalten. Eine Hygienisierung des Materials ist gewährleistet.

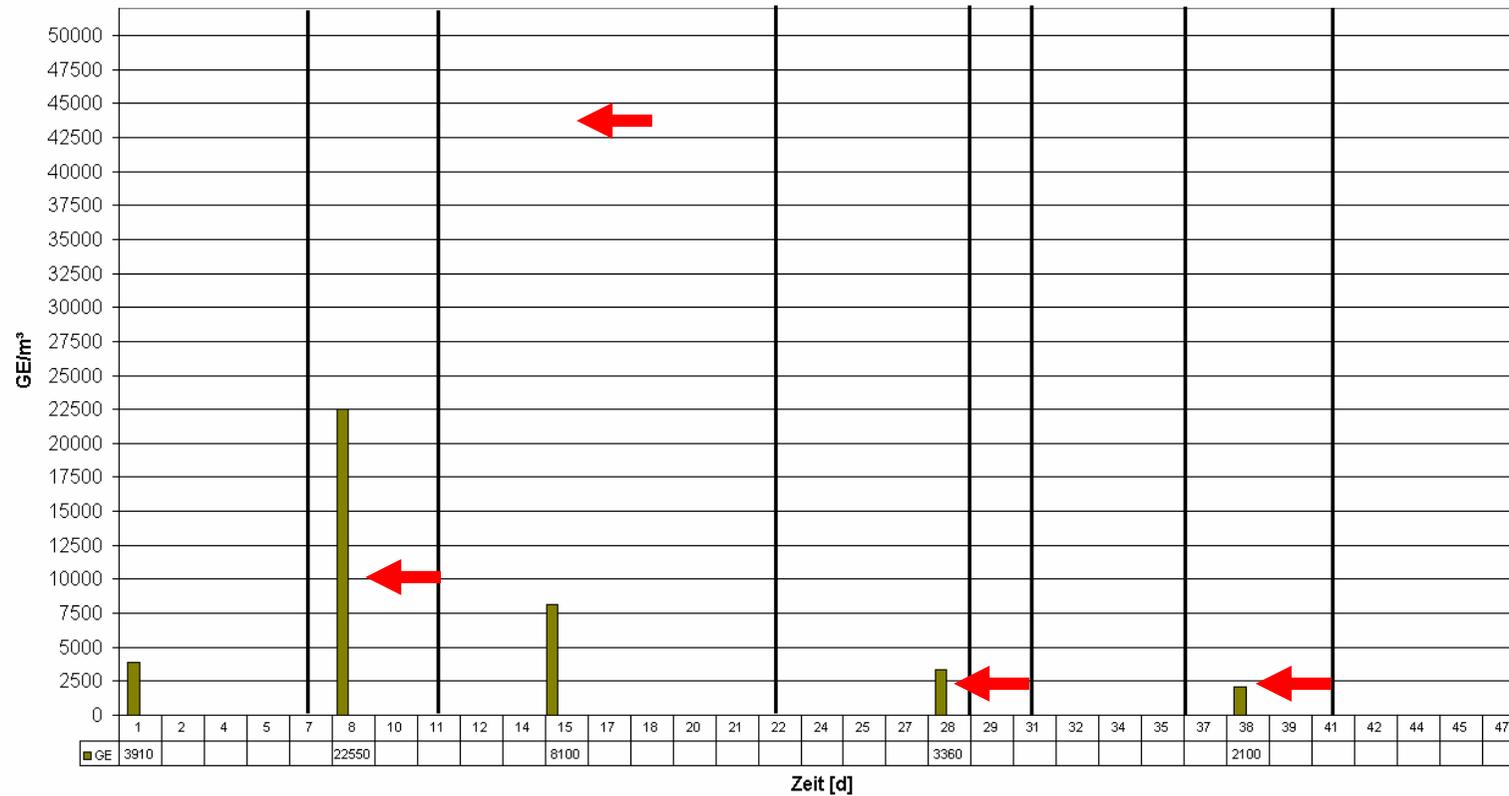
NH₃ Konzentrationen in der Abluft der Monomiete



Geruchskonzentration in der Abluft der Monomiete



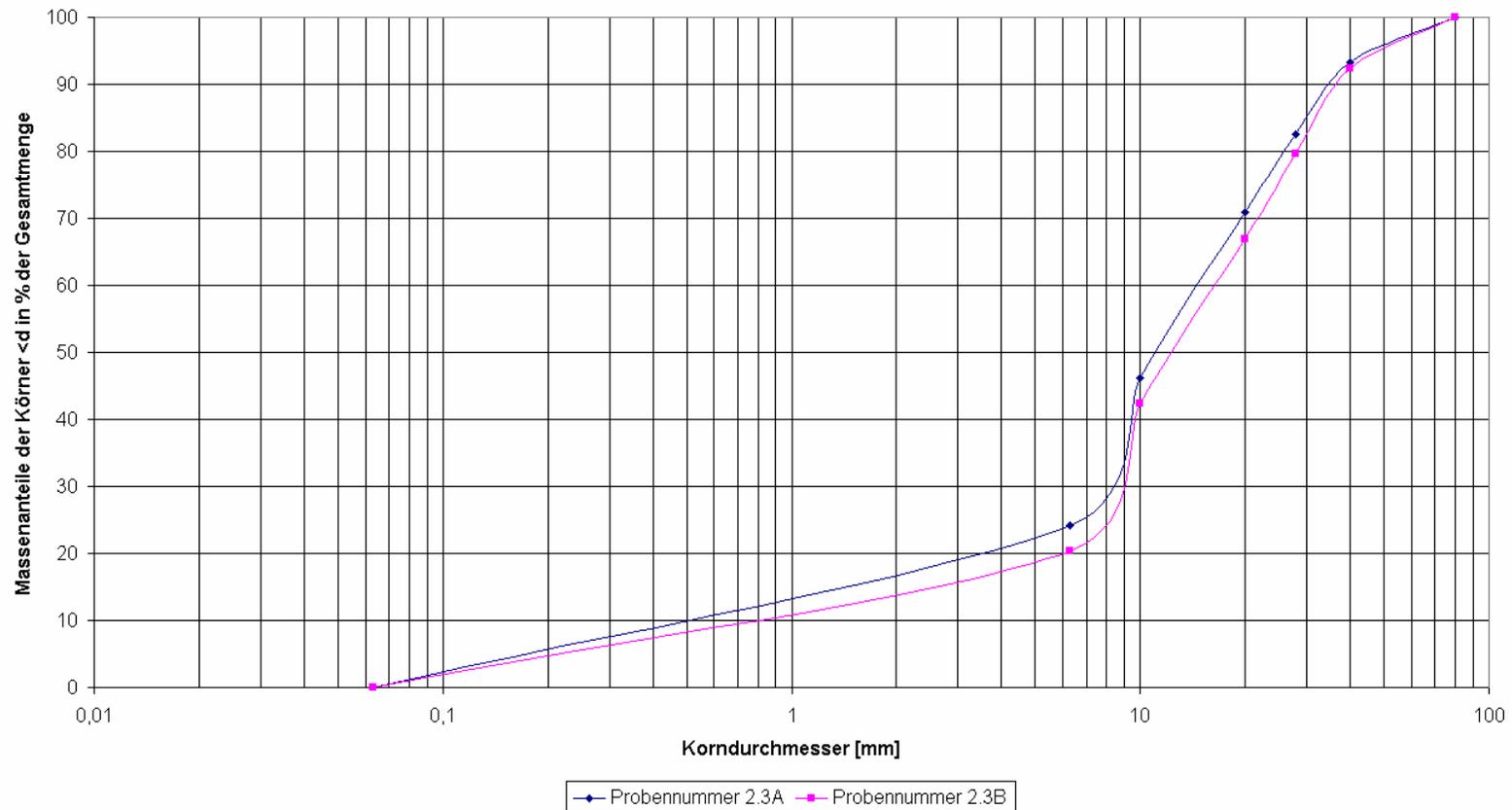
Monomiete St. GE



Korngrößenverteilung des Materialgemisches für die Monomiete, 8. Betriebstag



Monomiete Materialgemisch 8. Betriebstag



Massenbilanz Monomiete



Monomiete				
	FS	H ₂ O	H ₂ O	TS
	Mg	%	Mg	Mg
Gärrest	306	54,6	167	139
Struktur	204	33,0	67	137
Summe	510	43,8	117	276
Output	319	44,4	141	177
Output auf H ₂ O normiert	272	35,0	95	177
				FS
Kompostausbeute in %				41,0
auf 35% H ₂ O normiert				32,0

Vergleichsmiete

53,8

47,4

Ergebnis Monomiete

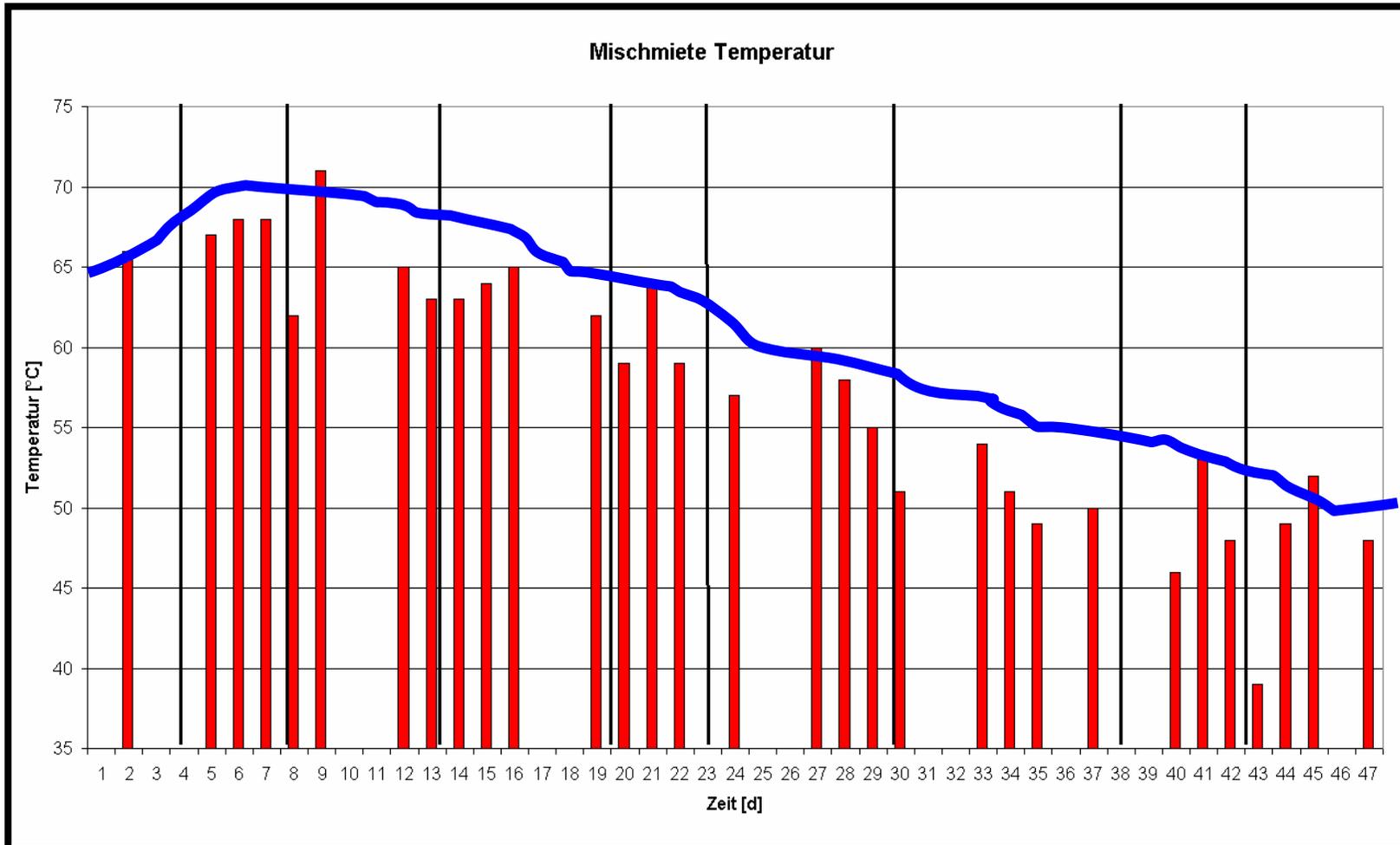


- Die Monomiete weist nur etwa 50 % verrottbare organische Substanz gegenüber der Vergleichsmiete auf
- Das Gütekriterium Pflanzenverträglichkeit (90%) wird beim Endprodukt der Monomiete sicher eingehalten und liegt im Bereich des langjährigen Medianes der Anlage Kirchheim
- Für die Geruchsfrachten sind die Werte der Monomiete um 51,6 % unter dem der Vergleichsmiete
- Die Ammoniakfrachten liegen 37,5 % niedriger als die der Vergleichsmiete
- Das Abluftreinigungssystem wird damit nicht zusätzlich belastet, sofern eine Vorbelüftung des Gärrestes erfolgt.
- Eine Reduktion des Ammoniakgehaltes im Gärrest vor der Anlieferung ist erforderlich
- Eine Beeinflussung des Biofilters aufgrund zu hoher Wärmemengen aus den Gärresten ist nicht gegeben.
- Betrieblich waren keine Auffälligkeiten zu beobachten



Mischmiete

Temperaturverlauf Mischmiete

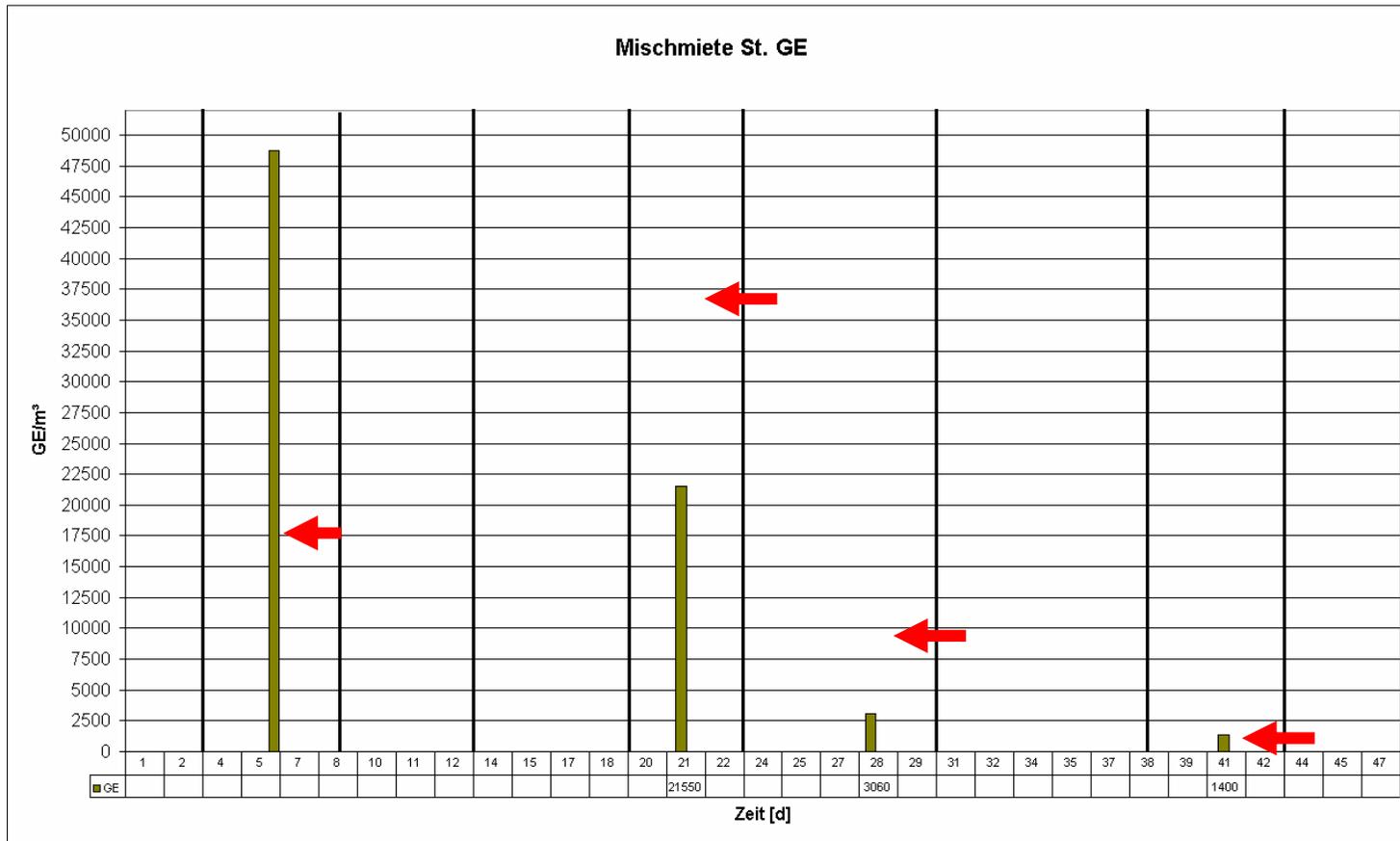


Hygienisierung Mischmiete

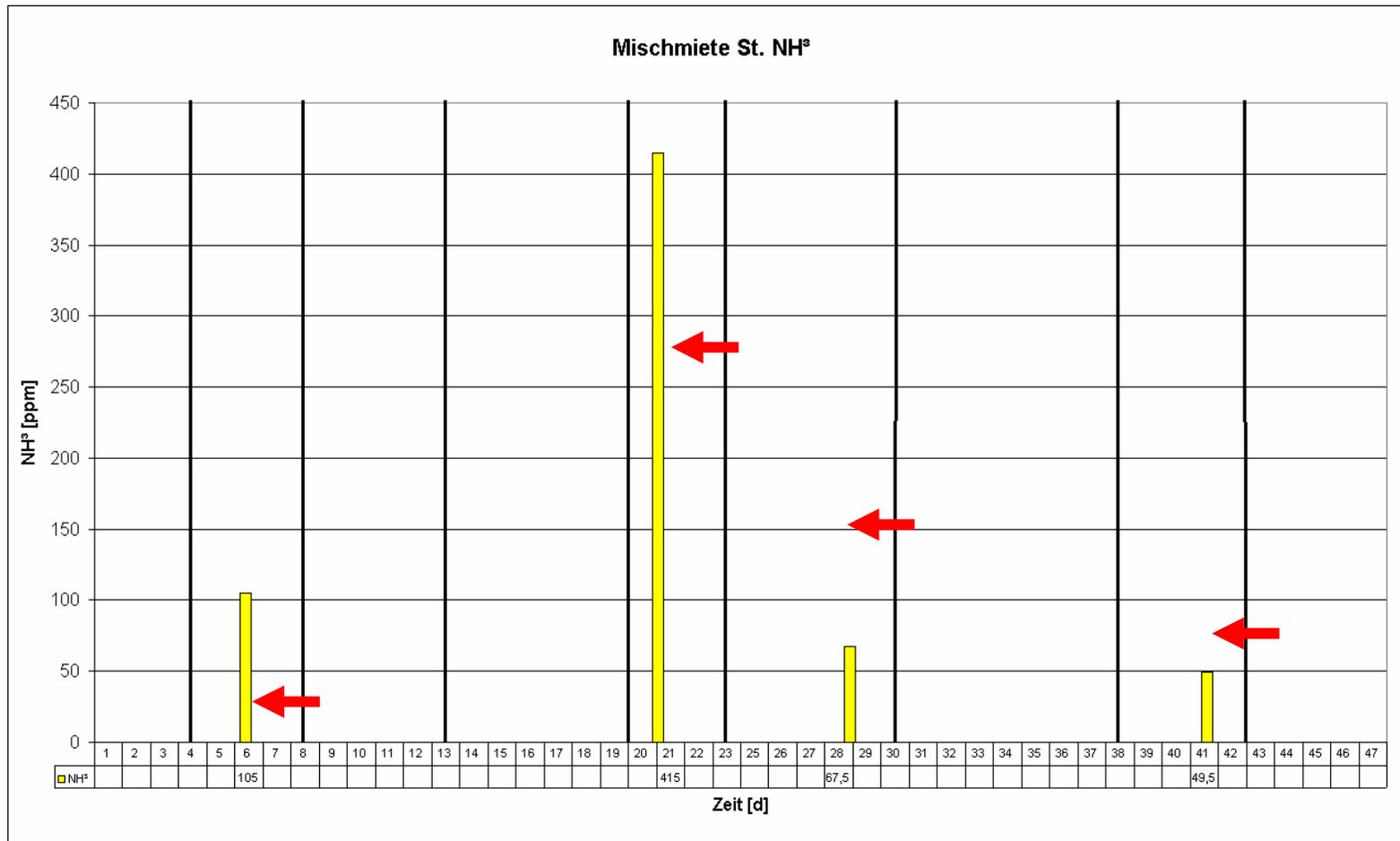


Die Bioabfallverordnung fordert zur Hygienisierung Temperaturen von 65 °C über 1 Woche oder von 55 °C über 2 Wochen. Beide Kriterien wurden von der Mischmiete eingehalten. Sie verhält sich damit ähnlich der Vergleichsmiete.

Geruchskonzentration in der Abluft der Mischmiete



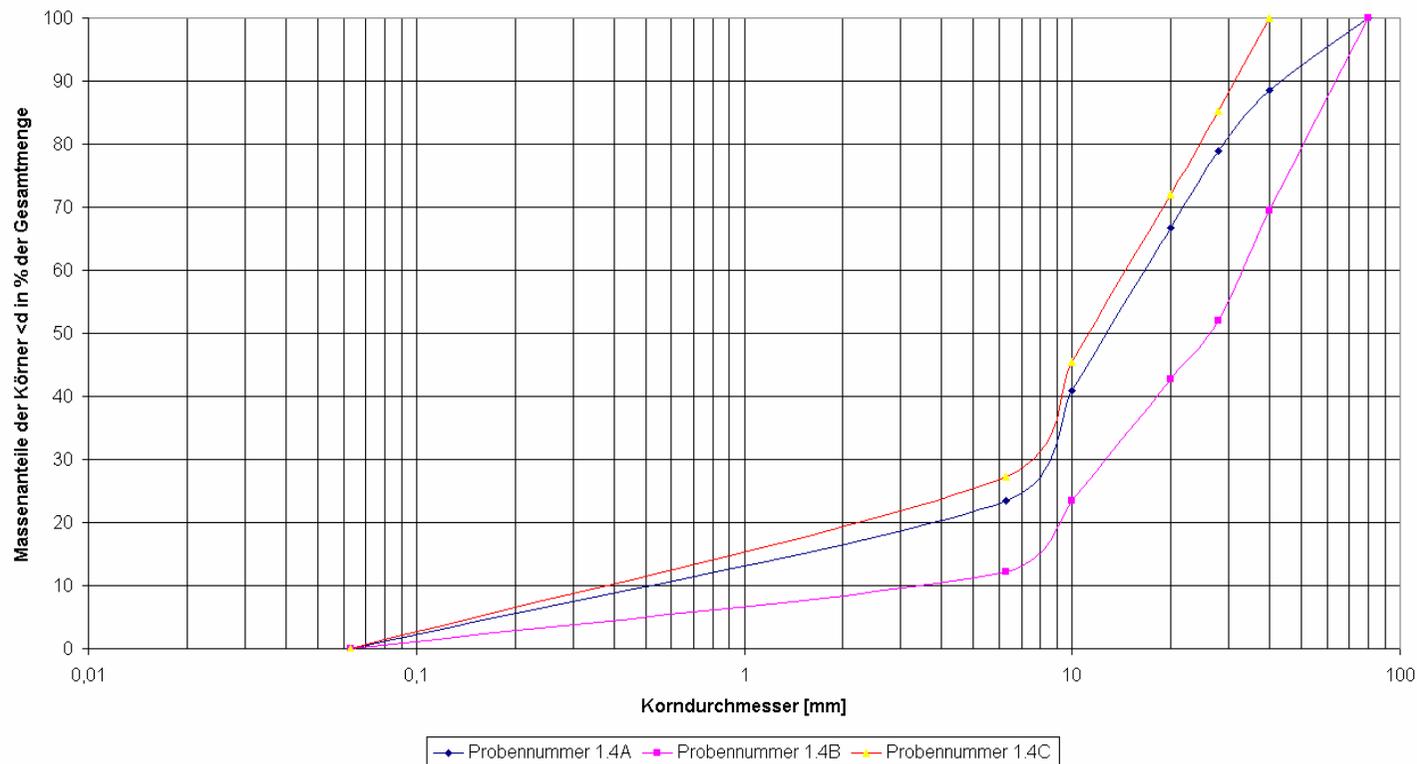
NH₃ Konzentrationen in der Abluft der Mischmiete





Korngrößenverteilung des Materialgemisches für die Mischmiete, 6. Betriebstag

Mischmiete Materialgemisch 6. Betriebstag



Massenbilanz Mischmiete



Mischmiete				
	FS	H₂O	H₂O	TS
	Mg	%	Mg	Mg
Bioabfall	309	57,7	178	131
Gärrest	100	55,3	55	45
Struktur	31	57,3	18	13
Summe	440		251	189
Output Kompost vor Konfektionierung	257	42,4	109	148
Output auf H₂O normiert	228	35,0	80	148
				FS
Kompostausbeute in %				56,0
auf 35% H ₂ O normiert				49,4

Vergleichsmiete

53,8

47,4

Ergebnis Mischmiete



- **Das betrachtete Einzelergebnis des Endproduktes ordnet sich gut in die Medianwerte des Kompostwerkes ein**
- **die Konzentrationswerte für Geruch von Mischmiete und Vergleichsmiete auf ähnlichem Niveau liegen**
- **Die Ammoniumwerte liegen höher als bei der Vergleichsmiete**
- **Die Frachten liegen in gewichtetem Mittel bei 12.070 GE/s für die Mischmiete und 9540 GE/s für die Vergleichsmiete**
- **Die Filterbelastung liegt damit im Mittel um 26,5 % höher, dies ist auf die höheren Ammoniumwerte zurückzuführen**
- **Das Ammoniak spielt keine Rolle. Hier sind die Mittel 0,08 bzw. 0,07 Mg/s festzustellen. Beide Mieten sind vergleichbar**

Anlage Leonberg



Reaktor und Gasbehälter



Gasverwertung Leonberg





Danke für Ihre Aufmerksamkeit