



Bettina Stauffacher

Diplomand	Bettina Stauffacher
Examinator	Prof. Dr. Jean-Marc Stoll
Experte	- -
Themengebiet	Umwelttechnik allgemein
Projektpartner	Oberland Energie AG, Thun, BE

## Kunststoff im Kompost

### Entwicklung und Anwendung einer Methode zur Erfassung von Kunststoff-Masseströmen im Biomassenzentrum Spiez

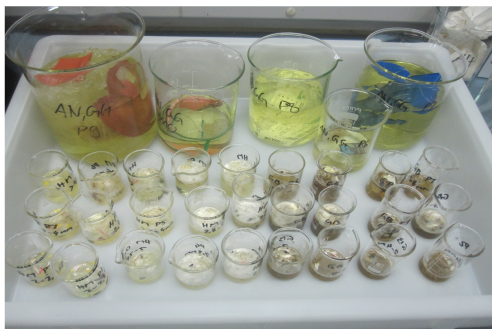


Anlieferung von Lebensmittelabfällen.

**Ausgangslage:** Im Biomassenzentrum Spiez werden biogene Abfälle, wie Grüngut aus Gemeinden und Privathaushalten sowie Lebensmittelabfälle von Grossverteilern zur Vergärung angeliefert. Der entstandene Kompost wird unter anderem als Qualitätskompost an den Gartenbau verkauft, was eine wichtige Einnahmequelle des Biomassenzentrums darstellt. Immer häufiger befinden sich nicht biogene Abfälle, wie zum Beispiel Kunststoffe, in den Anlieferungen. Kunststoffe im Kompost mindern die Qualität des Kompostes und stellen eine diffuse Verschmutzungsquelle für die Umwelt dar. Das primäre Ziel der vorliegenden Studie bestand darin, eine Stoffflussanalyse für die Kunststoffe im Biomassenzentrum Spiez zu erstellen. Dadurch sollte eine Informationsbasis zur Qualitätssicherung des Komposts für die Landwirtschaft und den Gartenbau geschaffen werden.

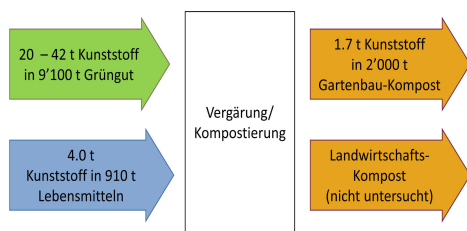
**Vorgehen/Technologien:** Zur Erfassung der Kunststoff-Mengen in den verschiedenen Substraten wurde eine Methode entwickelt, die aus den folgenden Elementen besteht:

- Probenahme: 1 - 10 Liter pro Probe, je nach Teilchengrösse
- Probenaufbereitung: Trocknen der Proben bei 80 °C mit anschliessender Siebung und manueller Aussortierung der Kunststoff-Teile
- Analyse: Trocknen der Kunststoff-Teile, Bestimmen des Massenanteils, Schwimm-Sink-Sortierung, Identifikation der Kunststoffe mittels IR. Berücksichtigt wurden nur Kunststoffteilchen > 2 mm.



Untersuchung von Kunststoffproben im Labor.

**Ergebnis:** Bei der Untersuchung von Kunststoff in Biomasse, Gärgut oder Kompost gibt es zwei wesentliche Probleme: Einerseits sind die Substrate sehr inhomogen, was bedeutet, dass für repräsentative Proben unrealistisch grosse Probenmengen untersucht werden müssten. Andererseits sind die Kunststoff-Teile vor allem im Kompost teilweise sehr klein und nur mit grossem manuellem Aufwand abtrennbar. Die im Rahmen dieser Studie erstellte Stoffflussanalyse ist deshalb mit einer grossen Messunsicherheit behaftet. Die Hochrechnungen für das Jahr 2013 ergaben, dass mit den Lebensmittelabfällen rund 270 t Kunststoff im Biomassenzentrum angeliefert werden. Durch die manuelle Aussortierung und die Behandlung in der Hammermühle werden davon aber 99 % vor dem Gärprozess eliminiert, so dass noch rund 4.0 t Kunststoff in 910 t Lebensmittelabfall-TS (0.44 %) in die Vergärung gelangen. Die verarbeiteten Grüngutmengen von Gemeinden und Privaten liegen mit 9'100 t TS rund 10 Mal höher, und enthalten mit 20 - 42 t Kunststoff ungefähr den gleichen Anteil an Kunststoff (0.2 - 0.5 %) wie die Lebensmittelabfälle. Durch eine weitere Behandlung im Windsichter wird der Kunststoffanteil im Gartenbaukompost schliesslich in den Bereich des Grenzwerts der FAC-Weisung (0.1 %) gesenkt (1.7 t Kunststoff in 2'000 t Kompost-TS). Die erfassten Kunststoff-Mengen zeigen, dass eine Beeinträchtigung der Kompost-Qualität durch Kunststoff-Teile vorhanden ist. Zur Reduktion der Kunststoff-Mengen im Kompost sollten Hauptquellen bei den angelieferten Substraten identifiziert und nach Möglichkeit vorbehandelt oder zurückgewiesen werden.



Kunststoff-Massenstrom im Biomassenzentrum Spiez; hochgerechnet für das Jahr 2013 aus einer Momentaufnahme.