



Doctoral Thesis

## Celluloseabbau während der Kompostierung

**Author(s):**

Spoerri, Ursula

**Publication Date:**

1975

**Permanent Link:**

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000077108> →

**Rights / License:**

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

# **CELLULOSEABBAU WÄHREND DER KOMPOSTIERUNG**

**ABHANDLUNG**

zur Erlangung

des Titels eines Doktors der Naturwissenschaften  
der

**EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN  
HOCHSCHULE ZÜRICH**

vorgelegt von

**URSULA SPOERRI**

Dipl. Natw. ETH

geboren am 6. Juni 1947

von Zollikon (Zürich)

Angenommen auf Antrag von

Prof. Dr. R. Braun, Referent

Prof. Dr. L. Ettliger, Korreferent

aku-Fotodruck

Zürich

1975

## 12. ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit wurde die Bestimmung des Cellulosegehaltes in Müllproben überarbeitet, indem nach dem Bleichen der Probe gravimetrisch der in Cuoxam gelöste Celluloseanteil bestimmt wird.

Anhand der Resultate konnte gezeigt werden, dass sich diese Methode bei bekanntem Glühverlustwert des Ausgangsmaterials und der Probe gut zur Beurteilung des Rotteverlaufs in Frischmüll eignet. Unter diesen Voraussetzungen kann die Cellulosebestimmung auch als Rottetest verwendet und durch sie der Chaetomiumtest ersetzt werden. Die Cellulosebestimmung sagt jedoch nur etwas über den Rottegrad eines Kompostes aus, nicht aber über dessen pflanzenbauliche Eigenschaften, und es sollte deshalb vor der Anwendung von Kompost bei sehr empfindlichen Kulturpflanzen oder bei Komposten mit einem hohen Anteil an Industrieschlamm der Keimpflanzentest durchgeführt werden, um Pflanzenschäden möglichst zu vermeiden.

In verschiedenen Rotteversuchen wurde anschliessend der Abbau der Cellulose und der übrigen organischen Substanz untersucht und dabei folgendes beobachtet:

1. Der intensivste Celluloseabbau erfolgte zu Beginn der Rotte in der Rand- oder Pilzzone der Miete.
2. Der Rotteverlauf konnte durch Zusätze verschiedener Mineralsalze nicht beeinflusst werden, da diese bereits in der ersten Woche der Rotte grösstenteils ausgewaschen wurden.
3. Schon ein geringer Zusatz an stark cellulosehaltigem Material zu Frischmüll konnte die Struktur des Abfallgemisches günstig beeinflussen, und es wurde dessen organischer Anteil erhöht, so dass ein besserer Abbau erfolgte; auch zeigten empfindliche Keimpflanzen ein verstärktes Wachstum auf den mit Cellulosematerial angeereicherten Kompostproben. Es ist also ein geringer Anteil an cellulosehaltigem Material erwünscht, doch ergaben andererseits unsere Versuche auch eine Hemmung des Rotteprozesses, wenn das Abfallgemisch eine zu hohe Menge an Cellulosematerial enthielt. Diese Verzögerung des Rotteverlaufs ist von der Struktur des cellulosehaltigen Materials abhängig und vom Verhältnis von Kohlenstoff zu Stickstoff, das im Gemisch vorliegt.

## 12. SUMMARY

The present paper revises the analytical procedure of cellulose in refuse samples by gravimetical determination of the cellulose portion dissolved in Cuoxam after sample bleaching.

Results showed that this method is suited as an evaluation criterion to follow the fermentation process, provided loss on ignition of initial material and sample is known. Cellulose determination under these conditions can also be used as fermentation test and replace the Chaetomium test. The degree of fermentation can be defined by cellulose determination, however, this method is no criterion for the suitability of compost on cultivated plants. Therefore, the seedling test should be conducted before applying compost to sensitive plants or when compost samples contain a great amount of industrial sludge, in order to prevent damage as far as possible.

Furthermore, the decomposition of cellulose and remaining organic substance was examined in several fermentation tests and summed up as follows:

1. Most intensive cellulose decomposition took place at the early stage of fermentation in the peripheral and fungus zone.
2. Decomposition of waste material could not be influenced by addition of various mineral salts since they are washed out to a greater part during the first week of fermentation.
3. A small amount of material rich in cellulose was enough to influence the structure of crude refuse and increased its organic portion which in turn resulted in a more intensive fermentation. The growth of sensitive seedlings was also promoted on compost samples enriched with cellulose material. A small amount of cellulosic material in crude refuse is desirable; however, if this quantity is increased the fermentation process could be inhibited. This time lag in the fermentation process is dependent on the structure of the cellulosic material and the C/N ratio.