

Ohne Alu und Plastik lange frisch und saftig?

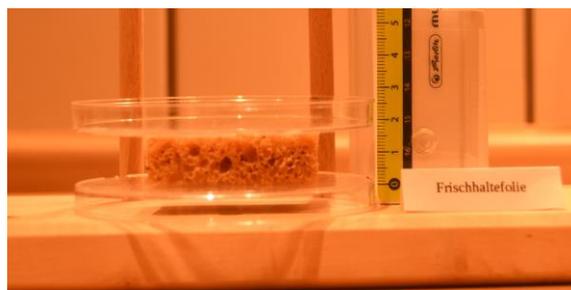
Umweltschutz auch bei der Brotverpackung!



Wegwerfverpackungen im Duell mit Tontopf und Co.



Messreihe 1: Messung der Dicke mit Gewichtsbelastung



Messreihe 2: Optimierter Aufbau



Messreihe 2: Messung mit erhöhter Gewichtsbelastung

Wie kann man glutenfreies Brot so einpacken, dass es weniger schnell austrocknet und hart wird?

Bei der Untersuchung soll die Haltbarkeit ebenso berücksichtigt werden wie die Veränderung der Elastizität. Zudem werden Alu- und Plastikverpackungen mit nachhaltigeren Alternativen wie Bienenwachs- und Tontopf verglichen.

1. Hypothese: Frischhaltefolie verhindert einen **Wasserverlust** am besten, ist aber nicht atmungsaktiv und begünstigt daher eine schnelle Schimmelbildung.

2. Hypothese: Brot im Kühlschrank schimmelt nicht so schnell, aber die **Retrogradation** wird stark beschleunigt.

Versuchsaufbau zum Wasserverlust

Für die Messungen zur Gewichtsveränderung durch Wasserverlust werden die unterschiedlich verpackten Brotstücke in einem Wärmeschrank inkubiert.

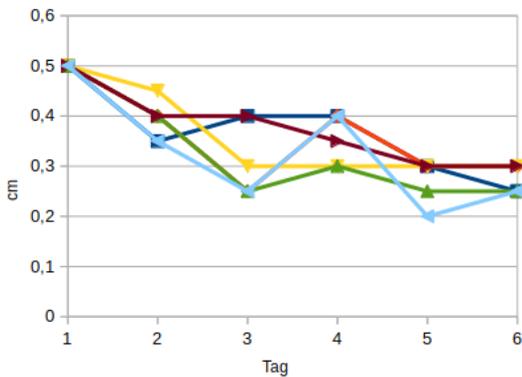
Versuchsaufbau 1 zur Elastizität

Messung der Dicke mit 800 g Gewichtsbelastung und Ablesen nach „Augenmaß“ ohne weitere Hilfsmittel

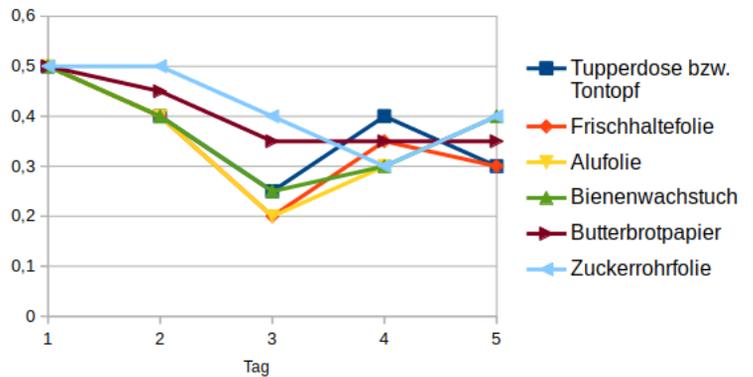
Versuchsaufbau 2 zur Elastizität

Messung der Dicke mit 1.600 g Gewichtsbelastung und Führungsstäbe
Ablesen der Brotscheibendicke vom Foto (Lineal in immer gleicher Position)

Ergebnisse:



Ergebnisse Messreihe 2: Kühlschranklagerung



Ergebnisse Messreihe 2: Lagerung bei Raumtemperatur

Probleme bei den Messungen zur Elastizität mit Auswirkung auf die Aussagekraft

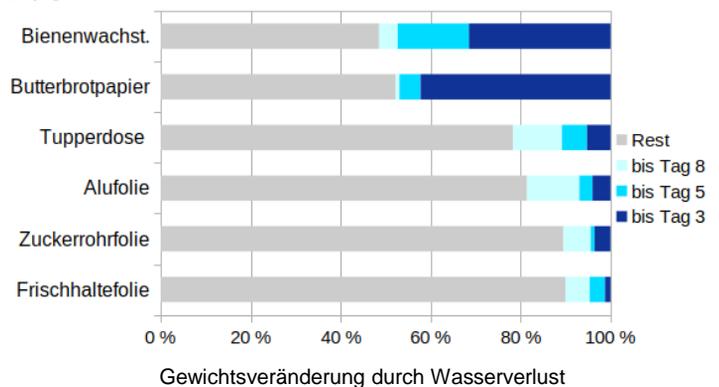
Da die Unterschiede im Millimeter-Bereich liegen, wirken kleine Fehler erheblich:

- nicht gerade ausgerichtete Messpunkte oder leichte Wölbungen an den Brotscheiben
- Ablesefehler durch zu grobe Lineal-Skaleneinteilung

Gewichtsveränderung durch Wasserverlust

Die Verpackungen halten das Wasser sehr unterschiedlich. So verliert das Brot in Butterbrotpapier sehr schnell fast die Hälfte seines Gewichts, während bei Frischhalte- und Zuckerrohrfolie nur 10% Gewichtsverlust zu beobachten ist.

Bei den weniger atmungsaktiven Materialien war das Brot jedoch am Ende komplett durchgeweicht.



Auswertung:

- Frischhaltefolie schneidet bei der Elastizität und Wasserverlust am besten ab, führt bei mehreren Tagen Lagerung aber auch zu verstärkter Schimmelbildung
- Alternative aus Zuckerrohr liefert vergleichbare Ergebnisse und ist deshalb zu bevorzugen
- Kühlschrank verändert die Elastizität nicht so stark wie erwartet

Schlussfolgerung

Auf die Aufbewahrungsdauer kommt es an!

... für eine kurzzeitige Aufbewahrung ist das Bienenwachstuch eine gute Alternative zum Brotpapier

... soll das Brot länger frisch bleiben, sind Folie aus Zuckerrohr oder Tupperdose eine bessere Wahl als die herkömmliche Frischhaltefolie oder Alufolie