

# Entwicklung einer Methode zur standardisierten Messung von Wasserverlusten bei Gemüse in Kühlgeräten

Claudia Waldhans, Jasmin Geppert und Rainer Stamminger

Peer Review (Short paper)

Eingereicht: am 10.04.2017

Angenommen am 12.06.2017

In den letzten Jahren werden im Kühlgerätebereich vermehrt Speziallagerfächer entwickelt, die auf die Erhaltung von Lebensmittelqualität und Frische abzielen. Durch die Entwicklung eines Kaltlagerfaches ist es möglich, kälteunempfindliche pflanzliche Lebensmittel bei einer optimalen Temperatur zu lagern und ihr Austrocknen zu verzögern, sodass sie dem Konsumenten auch nach einer gewissen Zeit zum Verbrauch zur Verfügung stehen (HEA 2016). Die Hersteller werben mit Frischeversprechen bezüglich der Lagerung von Le-

bensmitteln in Kühlgeräten, die mit speziellen Fächern oder Funktionen ausgestattet sind. Die Aussagen beruhen jedoch lediglich auf Untersuchungen mit realen Lebensmitteln. Dadurch ergeben sich große saisonale und sortenabhängige Variationen, die einen objektiven Vergleich nicht möglich machen. Für die Ermittlung des Austrocknungsverhaltens und des Frischeverlusts von pflanzlichen Lebensmitteln in einem Kühlgerät und die damit verbundene Qualitätsbeurteilung der Lebensmittel gibt es bislang keine international standardisierte Messmethode.

Im Rahmen der vorliegenden Studie geht es um Ansätze für eine reproduzierbare Messmethode, mit der das Austrocknungsverhalten von pflanzlichen Lebensmitteln im Kühlgerät standardisiert gemessen werden kann. Das Augenmerk liegt auf der Untersuchung von saugfähigen und wasserabgebenden Materialien auf ihre Eignung als Lebensmittelimitat. Diese bieten gegenüber echten Lebensmitteln die Vorteile der weltweiten Verfügbarkeit, standardisierten Qualität und Saisonunabhängigkeit. Untersucht werden Polytetrafluorethylen (PTFE), Keramik, Vlies, Zellstoffwatte (Dimer 2016), Luftbefeuchter-Filtervlies (Brune 2016), Hydrocell® und Pantacell® (Koepp Schaum 2016). In Anlehnung an Untersuchungen der internationalen Arbeitsgruppe IEC/SC59M WG4 (IEC 2017), die sich be-



Abb. 1: Einlagerung der Materialien und des Spinats an Stativen im Kaltlagerfach

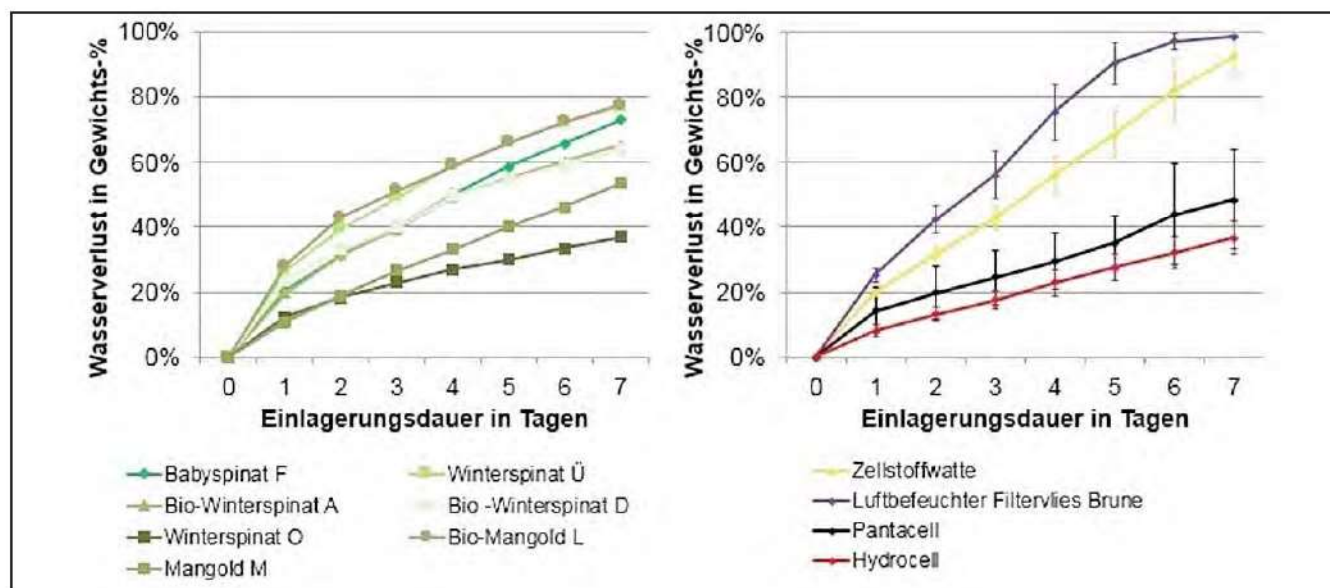


Abb. 2: Wasserverlust des Spinats und ausgewählter Lebensmittelimitate ( $n = 3$ )

reits mit der Erarbeitung eines Frischeperformance-Standards für Kühl- und Gefriergeräte – und damit einhergehend mit der Austrocknung von Blattgemüse – beschäftigt, wird das Blattgemüse Spinat als Vergleichslebensmittel herangezogen. Die Materialien werden befeuchtet und zusammen mit Spinatblättern unterschiedlicher Sorten über einen bestimmten Zeitraum im Kühlgerät eingelagert (Abb. 1).

Untersuchungsparameter ist der Masseverlust der Spinatproben und der Materialien im Zeitverlauf.

Die Spinatproben zeigen sortenabhängig unterschiedlich große Wasserverluste. Die Materialien aus PTFE, Keramik und Vlies eignen sich aufgrund von zu geringer Wasseraufnahme bzw. zu großem Wasserverlust nicht als Lebensmittelimitat. Die Materialien aus Zellstoffwatte und das Filtervlies Brune sowie die Schaumstoffmaterialien Hydrocell® und Pantacell® zeigen durchaus Ähnlichkeiten mit dem Austrocknungsverhalten von Spinat im Kaltlagerfach (Abb.2).

Allerdings bestehen auch innerhalb desselben Materials Unterschiede im Wasserverlust, sodass die Reproduzierbarkeit dieser Methode nicht vollständig gegeben ist. Somit sind weitere Tests mit größerem Stichprobenumfang sowie angepasster Lagersystematik notwendig. Tendenziell zeigt sich, dass es durchaus möglich ist, das Austrocknungsverhalten pflanzlicher Lebensmittel durch Imitate nachzubilden. Dadurch kann auf die Verwendung eines natürlichen Produktes, einhergehend mit nicht kontrollierbaren Schwankungen, verzichtet werden. Ein weiterer Vorteil dieser Imitate gegenüber Spinat und anderen Lebensmitteln ist, dass diese neu befeuchtet und wiederverwendet werden können. Dadurch werden Kosten gespart und der Lebensmittelverschwendung vorgebeugt.

## Literatur

- Brune (2016): Brune Luftbefeuchtung Proklima GmbH, Aglasterhausen.  
 Dimer (2016): <http://www.dimer.com/de/produkte/zellstoffwatte/> (zuletzt: 22.09.2016).  
 HEA (2016): Fachgemeinschaft für effiziente Energieanwendung e.V.: [http://service.hea.de/fachwissen/kuehlen-und-gefrieren/3-vorgaben-fuer-die-anwendung.php#3\\_2](http://service.hea.de/fachwissen/kuehlen-und-gefrieren/3-vorgaben-fuer-die-anwendung.php#3_2) (zuletzt 17.09.2016).  
 IEC (2017): [http://www.iec.ch/dyn/www/f?p=103:14:6851131210871:::FSP\\_ORG\\_ID,FSP\\_LANG\\_ID:12970,25](http://www.iec.ch/dyn/www/f?p=103:14:6851131210871:::FSP_ORG_ID,FSP_LANG_ID:12970,25) (zuletzt: 05.05.2017).  
 Koepp Schaum (2016): <http://www.koepp-schaum.de/produkte/> (zuletzt: 22.09.2016).

Claudia Waldhans BSc (Korrespondenzautorin)

Dr. Jasmin Geppert

Prof. Dr. Rainer Stamminger

Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Landwirtschaftliche Fakultät, Institut für Landtechnik

Sektion Haushaltstechnik

E-Mail: [s7clwald@uni-bonn.de](mailto:s7clwald@uni-bonn.de)

## Interessenkonflikt und Anmerkung

Die Autorin erklärt, dass kein Interessenkonflikt besteht. Der Beitrag beruht auf der Bachelorarbeit der Autorin mit dem Titel „Entwicklung einer Messmethode zur Beurteilung der Austrocknung von Gemüse in Kühlgeräten“ (Erstgutachter: Prof. Dr. Rainer Stamminger).