



## Projektupdate

<b>Projekttitle (Akronym):</b>	Anwendung neuer Verpackungslösungen zur Verringerung der Lebensmittelverluste in Westafrika durch Verlängerung der Haltbarkeitsdauer lokaler verderblicher Lebensmittel (WALF-Pack)
<b>Land/Region/Stadt:</b>	Benin, Westafrika
<b>Bekanntmachung:</b>	Innovative Ansätze zur Verarbeitung lokaler Lebensmittel in Subsahara-Afrika und Südostasien, die zu einer verbesserten Ernährung beitragen sowie qualitative und quantitative Verluste reduzieren
<b>Kooperierende Partner:</b>	University of Abomey-Calavi (Benin) Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn (Deutschland)
<b>Laufzeit:</b>	01.10.2017 - 31.12.2020
<b>Budget:</b>	<b>351.297,97 €</b>

Bitte Karte der Zielregion einfügen<sup>1</sup>



Wikipedia GNU License

<sup>1</sup> Bitte achten Sie darauf, dass die Nutzungsrechte für Bilder, Karten o.ä. gewahrt bleiben, da wir uns vorbehalten die Projektupdates zu veröffentlichen.





Seite 2 von 5

### **Ziele des Vorhabens:**

Ziel des Projektes WALF-Pack ist es die Unsicherheit in der Lebensmittel- und Nährstoffversorgung in Westafrika durch die Reduzierung von Lebensmittelverlusten zu verbessern. Dazu sollen innovative biobasierte Verpackungslösungen in unterschiedlichen Wertschöpfungsketten entwickelt und implementiert werden, um die Haltbarkeit von leicht verderblichen Lebensmitteln in Westafrika zu verlängern. Der Fokus liegt hierbei auf den Wertschöpfungsketten von drei Produktgruppen (Blattgemüse, gegrilltes Geflügel und Weichkäse) in Benin. Der Einsatz von adäquaten Verpackungslösungen kann Lebensmittelverluste in den Wertschöpfungsketten signifikant senken. Dies wiederum steigert die Verfügbarkeit von Nahrungsmitteln und kann zu einer Minimierung der Mangelernährung führen, da mehr protein- und nährstoffhaltige Nahrungsmittel zur Verfügung stehen.

Im Rahmen des Projektes werden folgende Arbeiten durchgeführt:

- Identifizierung der Hot Spots und der Schritte an denen Lebensmittelverluste in den Wertschöpfungsketten der ausgewählten Produkte auftreten.
- Die Entwicklung von einfachen und kostengünstigen Verpackungslösungen zur Reduzierung von Lebensmittelverlusten der ausgewählten Produkte in der Wertschöpfungskette und die Untersuchung ihrer Akzeptanz.
- Die Untersuchung des Effekts der Verpackung auf die physiko-chemischen, mikrobiologischen und nährstofflichen Eigenschaften der Produkte während der Lagerung.
- Eine Kosten-Nutzen und Ressourceneffizienz-Analyse der Verpackungslösungen.
- Aufbau eines guten Koordinationsnetzwerks unter Interessenvertretern auf Mikro, Meso und Makro Level, um eine weite Verbreitung der Projektergebnisse zu gewährleisten.

### **Bisherige Ergebnisse:**

Im Arbeitspaket 1 wurden die gesamten Wertschöpfungsketten der Produkte in Hinsicht auf Lebensmittelverluste und deren produktspezifische Verderbsflora intensiv untersucht, um die Anforderungen an die Verpackungen genau anpassen zu können. Anhand der Ergebnisse wurden die Hot Spots der Verluste in den Supply Chains identifiziert. Diese treten in allen Ketten an unterschiedlichen Stellen auf. Dabei wurde mit 6,1% der Hot Spot bei den Verarbeitern in der Supply Chain Huhn ermittelt. Bei Waragashi treten Verluste von ca. 11% gleichermaßen bei Lieferanten, Händlern und Konsumenten auf. Mit 16,1% wurde der Hot Spot in der Supply Chain von Gboman beim Händler identifiziert. In Lagerstudien mit den unterschiedlichen Produkten konnten die Hauptverderbskeime sowie die Haltbarkeit der Produkte identifiziert werden. Die Haltbarkeitszeiten bei einer Lagerung bei 30°C Umgebungstemperatur liegen für den Käse bei 9, für das Huhn bei 15 und für das Blattgemüse bei 30 Stunden. Nachdem anhand dieser Ergebnisse die Anforderungen an die Verpackungslösung angepasst wurden, konnten die Materialien für die Verpackungen im Rahmen von AP 2 ausgewählt und weitergehend untersucht werden. In einem ersten Schritt ging es darum, die antimikrobielle Aktivität von medizinischen Pflanzen aus Benin zu überprüfen, um sie ggf. als aktiven Zusatz zur Verlängerung der Haltbarkeit in die Verpackung mit einzuarbeiten. Dabei hat sich das Ethanolextrakt der Pflanze *Gmelina arborea* unter 16 getesteten Pflanzen als aktivstes Extrakt vor allem gegen Pseudomonaden, den typischen Verderbsorganismen bei vielen Lebensmitteln erwiesen und wird deshalb als aktiver Zusatz eingearbeitet werden. Bei der Untersuchung der antimikrobiellen Aktivität von ätherischen Ölen gegen spezifische Verderbsorganismen der Lebensmittelprodukte haben sich die Öle von *Ocimum gratissimum*, *Ocimum basilicum* und *Laurus nobilis* als



Zusätze für die Verpackung des Käses als die vielversprechendsten Ansätze gezeigt. Parallel zu diesen Untersuchungen wurden schon Konzepte für die Verpackungen der unterschiedlichen Produkte entwickelt (siehe Tabelle 1). Ein übergreifendes Konzept ist die Entwicklung einer biogenen aktiven Beschichtung aus Bienenwachs, Sheabutter und Kokosöl mit einem aktiven Zusatz, die auf unterschiedliche Oberflächen (Bananenblätter, Stoff, Papier) aufgebracht werden kann. Anhand der Anforderung des zu verpackenden Produktes kann diese individuell auf die spezifische Verderbsflora angepasst werden, indem die aktive Substanz ausgetauscht wird. Erste Ergebnisse bestätigen die erfolgreiche Einarbeitung und somit die Reduzierung von Bakterien auf der Oberfläche der Beschichtung. Diese Beschichtung dient auch als Basis für die Verpackungslösung für das Blattgemüse in einer Box zur Lagerung auf dem Markt (Abb. 3). Außerdem wird für den Weichkäse und das Hühnchen für die Kühlketten eine aktive biobasierte Plastikfolie mit ätherischen Ölen entwickelt. Für den Weichkäse und das Hühnchen auf den offenen Märkten wurden Konzepte entwickelt um bestehende Verpackungen, die einen negativen Einfluss auf die Gesundheit des Konsumenten haben können durch biobasierte Lösungen zu ersetzen. Erste Prototypen sind im Labormaßstab hergestellt worden und werden verschiedenen Produkttests (AP3) unterzogen.

**Tabelle 1: Konzepte der Verpackungslösungen**

Verpackung	Produkt	Materialien	Ziel
Aktive Beschichtung	Blattgemüse, u.a.	Bienenwachs, Kokosöl, Sheabutter und Ethanoextrakt	Inhibierung von Pathogenen und Verderbsorganismen, Schutz vor Oxidationsprozessen, sowie Wasserdampfbarriere
Lagerungsbox	Blattgemüse	Box mit Deckel aus unterschiedlichen festen Materialien, Stoff mit aktiver Beschichtung, Etageeinsetze, saugfähiges Tuch/Schwamm	Lagerung bei optimalen Luftfeuchtigkeitsbedingung und UV-Schutz
Säcke aus Fasern	Weichkäse	Fasern (Ananas, Sisal, Raffia)	Ersetzen der Plastiktüten beim Abkochen des Produktes, Verbesserung der Lebensmittelsicherheit
Zellulose-Azetatfilm	Hühnchen, Weichkäse in der Kühlkette	Fasern, Glycerol, Polylactid und Polyethylen Glycol 600, Mischung aus Essigsäure und Essigsäureanhydrid, Cassavastärke und ätherisches Öl	Inhibierung von Pathogenen und Verderbsorganismen, Schutz vor Oxidationsprozessen, Verbesserung der Lebensmittelsicherheit
Blattverpackung	Hühnchen u.a.	Bananenblätter, Bienenwachs, Raffiafasern, Holzspieße o. ä.	Inhibierung von Pathogenen und Verderbsorganismen, Schutz vor Verschmutzung, Verbesserung der Lebensmittelsicherheit
Papier	Hühnchen	Material des Bananenstamms, <i>Typha domingensis</i> , <i>Cyperus articulatus</i> , Okraschoten, Cassavastärke	Schutz vor Verschmutzung, Verbesserung der Lebensmittelsicherheit



Seite 4 von 5

**Kernaussagen und Policy advice:**

Die Verpackungslösungen aus lokaler Biomasse wurden für unterschiedliche Anwendungsbereiche definiert und es wurden erste Prototypen hergestellt. Der überwiegende Teil der Lösungen befindet sich im Endstadium der Entwicklung. Die aktiven Verpackungslösungen sind laut erster Ergebnisse in der Lage Verderbsorganismen zu reduzieren und somit wahrscheinlich auch die Haltbarkeit des Produktes zu verlängern. Diese nachhaltigen Verpackungsentwicklungen sind vielseitig einsetz- und auf andere Lebensmittelprodukte mit kurzen Haltbarkeitszeiten adaptierbar. Somit können sie einen wichtigen Beitrag leisten, um Ausschüsse und Mangelernährung zu reduzieren.

—

—

Seite 5 von 5



Abbildung 1 Frauen in Benin verarbeiten Bananenblätter zu Verpackungen für Lebensmittel © Barbara Götz



Abbildung 1 Teilnehmer des Capacity Devolpment Workshops und des Mid-term Meetings in Benin Ende 2019 © Barbara Götz

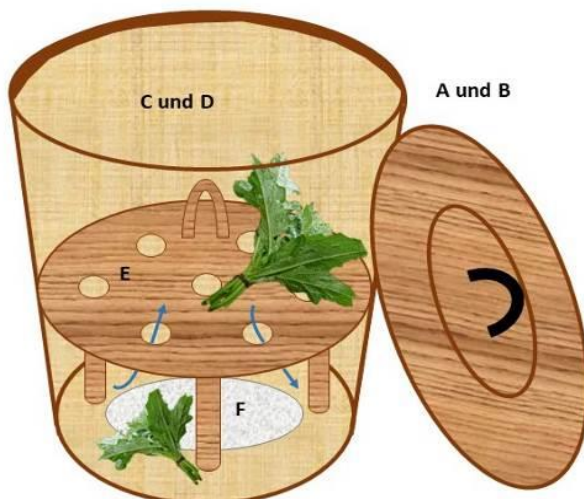


Abbildung 3 Konzept der Verpackungslösung für die Lagerung des Blattgemüses Gboman; AB: Box aus festem Material mit Deckel; CD: Stoff getränkt mit aktiver Beschichtung; E Etageeinsätze mit Löchern zur Belüftung; F Saugfähiges Material zur Aufnahme von überschüssigem Wasser © Barbara Götz