

Olivenöl – gibt es die ‘optimale’ Verpackung?



Verpackungsmaterial unter der Lupe

Inhalt

- Einleitung – Verpackung allgemein
- Qualitätsmerkmale von Olivenöl
- Qualitätsmindernde Reaktionen
- Verpackungsmaterialien für Olivenöl
- Verpackungsmaterialien im Vergleich
- Fazit

Funktionen der Verpackung

Technische Funktionen

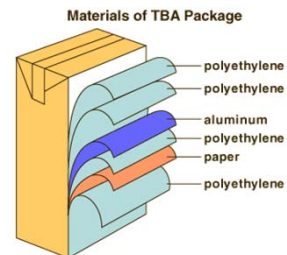
- Werterhaltung
- Transport
- Schutz
 - Physikalisch
 - Manipulation
- **Haltbarmachung**

Marketing Funktionen

- Information
- Präsentation
- Kommunikation
- Convenience
- Werbung
- Abfall

Verpackungsmaterialien

- Glas
- Metall / Weissblech / Dose / Aluminium
- Plastik (PET, PS, PA, PP, PE)
- Kartonverbund



Verpackungsmaterialien

Verpackungs- material	Technisch		Marketing	
	Vorteile	Nachteile	Vorteile	Nachteile
Glas	inert absolute Barriere stabil	zerbrechlich	'Clean Image' Premiumsaspekt transparent recyclierbar Convenience	schwer teuer
Metall	absolute Barriere stabil	Migration	recyclierbar	nicht transparent schwer teuer
Plastik	stabil	Migration Scalping Schlechte Gasbarriere	leicht recyclierbar günstig	nicht edel
Kartonverbund	stabil gute Barriere	Migration Scalping	leicht	nicht recyclierbar nicht transparent nicht edel

Qualitätsmerkmale von Olivenöl

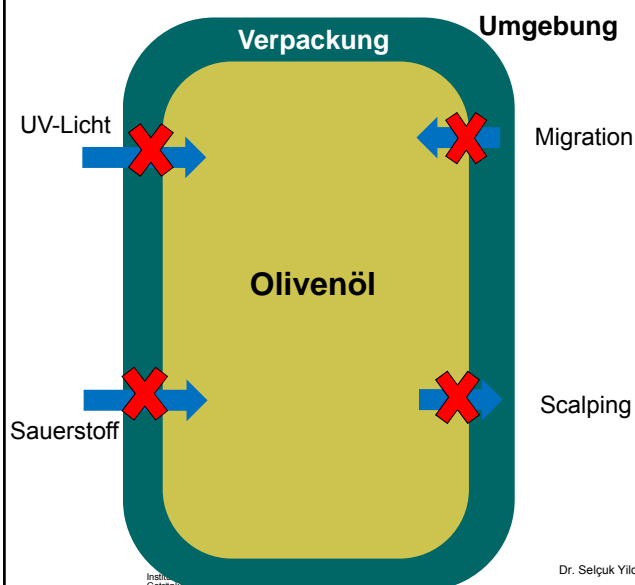
Sensorische Qualitätsmerkmale	
Farbe	Quelle, Prozess
Geruch	Verschiedene flüchtige Komponente Oxidation, Ranzigkeit, hexanal
Geschmack	Oxidation, Ranzigkeit
Ernährungsphysiologische Qualitätsmerkmale	
Mehrfach ungesättigte Fettsäuren	zwei oder mehr Doppelbindungen, $\omega 3$ und $\omega 6$
Essentielle Fettsäuren	
Fettlösliche Vitamine	
Natürliche Antioxidantien	Schützen Öl vor Ranzidität, indem sie die Oxidationsrate reduzieren
Technologische Qualitätsmerkmale	
Hitzestabilität	Standhaltung hoher Hitze ohne negative Qualitätseinbussen
Winterisierung	Abhängig von der Triglycerid-Zusammensetzung, schwere Triglyceride führen zu einer Trübung des Öls
Emulgierbarkeit	Abhängig vom Anteil der polaren Lipide, Herstellung Eis, Mayonnaise

Qualitätsmindernde Reaktionen

Art der Reaktion	Ursache	Bildung von
hydrolytisch	- Feuchtigkeit	- Freie Fettsäuren, Mono- und Di-Glyceride
oxidativ (Autoxidation, Photooxidation, enzymatische Oxidation)	- Luftsauerstoff, Wärme, UV-Licht	- Flüchtige Produkte (Aldehyde, Ketone, Alkohole, Olefine, kurze Fettsäuren) - Nicht flüchtige Produkte (Oxymonomere, Oxypolymere)
thermisch	- Höhere Temperaturen	- Polymere, cyclische und aromatische Verbindungen
enzymatisch (Lipasen, Lipoxygenasen, Polyphenoloxidasen)	- Sauerstoff - gewebseigene oder mikrobielle Enzyme	- Freigesetzte Fettsäuren, Oxidation von PUFA, partielle und polyphenole
Scalping/Migration	- Öl-Verpackung Interaktionen	Verpackungsmaterial nimmt Stoffe aus dem Olivenöl auf (z.B. flüchtige und nicht- flüchtige Komponente) Stoffe des Verpackungsmaterials transferieren ins Olivenöl

7

Funktion der Verpackung - Olivenöl



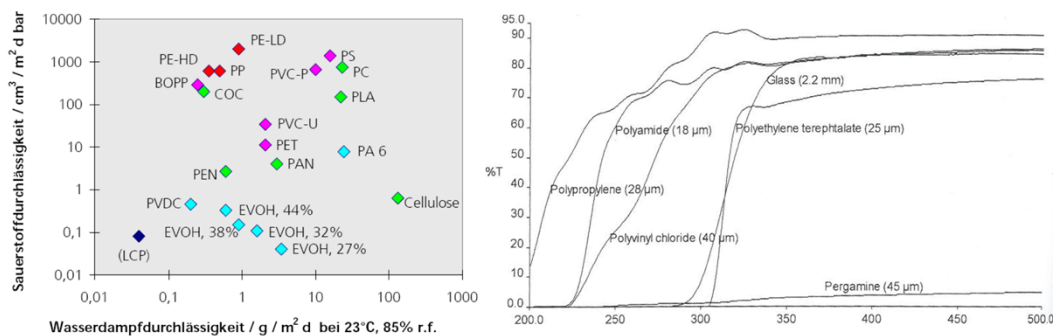
- Sauerstoff Permeabilität
- Licht Transmission
- Inert
- Verpackungsgeometrie
 - Oberfläche/Volume
Verhältnis
- Befüllung und
Verschlussungstechnologie

Dr. Selçuk Yildirim

8

Sauerstoff Permeabilität und Licht-Transmission

- Sauerstoffbarriere wird bestimmt durch das Material und die Dicke
 - Thema ist v.a. relevant bei Plastik
 - Verschlüsse und Liner
- Lichtdurchlässigkeit wird bestimmt durch das Material



Verpackungsintertanz

- Glas ist das inerteste Material (Scalping und Migration)
- Glas > Metall > Plastik
- Verschlüsse und deren Liner sind meistens aus Plastik



Verpackungsmaterialien beim Olivenöl

- **Materialien:**



- Glas (transparent, eingefärbt)
- Metall (Weissblech, Al/Mg, Al/Mn, Al/Si/Mg)
- Plastik (PET, PVC, PE (HDPE))
- Verbundkarton, Tetra-Brik®
- Bag-in-Box
- Spray etc.



- Gebräuchlichste Materialien: Glas, Weissblech und Plastik



Verpackungsmaterialien im Vergleich

Art	Gas- barriere	Licht- barriere	Scalping/ Migration	Vorteile	Nachteile
Glas (transparent)	+++ (absolut)	-	+++	edel, Marketing	schwer, zerbrechlich
Glas (eingefärbt)	+++ (absolut)	++	+++	edel, Marketing,	schwer, zerbrechlich
Weissblech	+++	+++	++	guter Schutz vor mech. Beschädigungen,	nicht transparent
Aluminium	+++	+++	++	leicht, Resistenz gegen Rost und Korrosion, Schutz	nicht transparent
PET	+	++	++	gute mech. Eigenschaften, leicht, recycelbar, kostengünstig	
Karton- verbund	++	+++	+	leicht	nicht recycelbar

Bag in Box Verpackung



- Zapfhahn mit Kugelventil
- Polyethylenbeutel
- Karton-Umverpackung → Recycling
- Kein Eindringen von Luft während des Abzapfens
- Schutz vor UV-Licht durch Kartonverpackung
- Einfache Handhabung im Gebrauch, oft in der Gastronomie
- Einfachere Handhabung als Weissblechkanister (5 Liter)
- Sauerstoffdurchlässigkeit !
- Migration/Scalping

Neue Verpackungstechnologien

UV Barriere

- UV-Absorber (Tinuvin 326™) für PET reduziert Lichtübertragung von UV-Licht

Aktive Barriere

- Barriere gegen Sauerstoff-Diffusion aus der Atmosphäre

Aktive Verpackungen

- Einsatz von Sauerstoff Scavengers
 - entfernt den im Öl gelösten Sauerstoff

Biobased Packaging Materials

Extracted from
biomass

Polysaccharides

Starch

Potato

Corn

Wheat

Rice

Cellulose

Wood

Alginate

Carregeenan

Pectin

Chitosan

Proteins

Casein

Whey

Collagen

Zein

Soy

Gluten

Lipids

Cross-linked

Triglycerides

Sythesized from
Bioderived monomers

Poly lactates (PLA)

Other polyesters

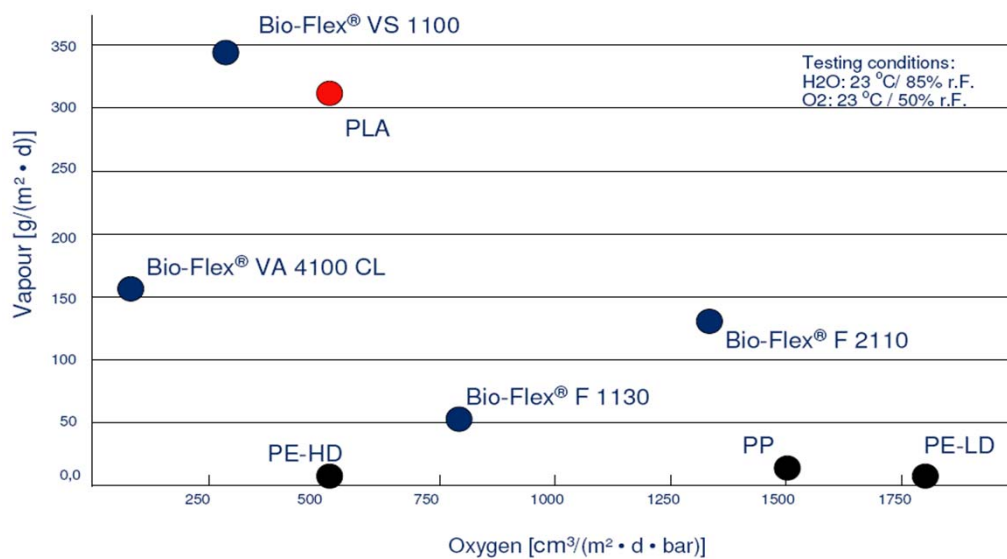
Produced directly
natural or GMO

Polyhydroxyalconoates (PHA)

PHB

Bacterial Celluloses

Barriere Eigenschaften von Biopolymer



Fazit – Gibt es die ‘optimale’ Verpackung?

Produkt

Haltbarkeit

Anwendung

Lieferkette

Olivenölverpackung ist je nach Anforderungen
und Ansprüchen zu wählen

Convenience

Konsumenten

Preis

Marketing-
Werbung

Nachhaltigkeit