

**Coating ohne Erdöl –
unsere Rohstoffe haben wir geerntet**



LEINOS



Oberflächenbehandlung mit nachwachsenden Rohstoffen

...vor 4000 Jahren



2020



Drivers/treibende Kräfte

Höhere Verbrauchernachfrage nach

- biologischen und umweltfreundlichen Produkten
- nachhaltigen/ressourcenschonenden Produkten

Markt Strategien

- Suche nach erneuerbaren Rohstoffen
- Heimische Produktion
- Reduktion von Prozesskosten und Emissionen
- Reduktion von Additiven

❖ *Nationales Programm für nachhaltigen Konsum*

BMUB Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

❖ *Aktionsplan der Bundesregierung zur stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe*

Farben und ihre Sikkative – von Blei über Cobalt zu Mangan

Grundstoffe in Farben und Lacken

<i>Bindemittel</i>	Pflanzenöle (Leinöl, Walnussöl, Distelöl,..) Standöle Verkochungen (Veresterungen, Polymere) (über 260 °C → frei von VOCs) Wachse, Harze (Dammar, Bienenwachs)
<i>Pigmente</i>	Mineralpigmente, Pflanzenfarben
<i>Füllstoffe</i>	Kalk, Kieselsäure, Cellulose, Xanthan Gum
<i>Lösemittel</i>	natürliche Lösemittel, Isoparaffine, Wasser
<i>Trockenstoffe</i>	Metallsalze/Metallseifen

Technische Anforderungen - Vorteile der Pflanzenöle

- hohes Eindringvermögen
- gute Anfangs- und Durchtrocknung
- hohe Haftungseigenschaften (Adhesion und Kohesionskräfte)
- Wasserfestigkeit
- Chemikalienbeständigkeit
- Elastizität des Filmes
- Anti-Quellverhalten
- geringe Versprödung
- geringe Vergilbungsneigung
- gute Glanzhaltung
- Erhalt natürlicher Werkstoffeigenschaften
wasserdampfdurchlässig
geringe elektrostatische Aufladung

Auswahlkriterien bei Pflanzenölen

Kettenlänge

C 12 – C 22

Fettsäuremuster

C 18:1

C 18:2

C 18:3 (Omega-3-Fettsäuren)

Hydroxylgruppen

Konjugierte Doppelbindungen

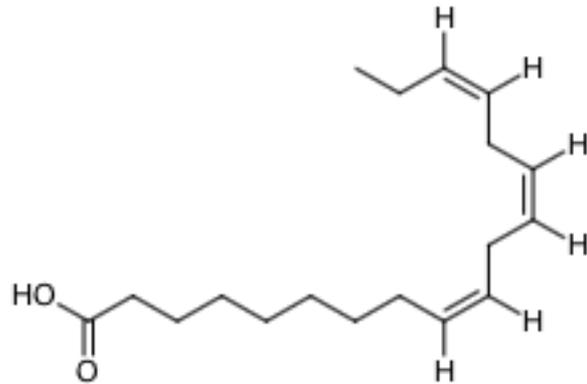
Polymerisationsgrad

Öle

Standöle

Verkochungen

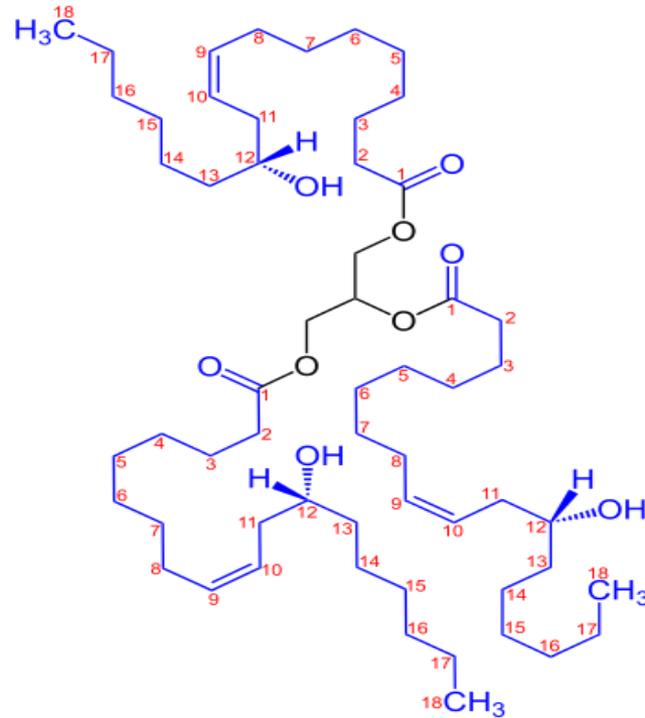
Struktur der Öle



Alpha-Linolensäure
(ALA)



Eläostearinsäure



Tri-Ricinolsäure-Glycerinester - Tri-Ricinolein
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=39524449>

Kennzahlen trocknender Öle

Characteristics Kennzahlen	Lallemantia oil, kalt gepressed	Leinöl roh	Leinöl raffiniert	Tungöl - Holzöl	Sonnenblumenöl raffiniert
Farbzahl (Gardner)	11	10	4	8	2
Säurezahl (mg/KOH/g)	1,37	1,9	0,1	2,4	0,1
Jodzahl	194	179	175	164	130
C16:0 Palmitinsäure	6,4	6	6	--	7
C18:1 Ölsäure	16,2	6	6	8	25
C18:2 Linolsäure	13,5	15	15	10	60
C18:3 Linolensäure	59	55	54	--	0,5
Alpha-Elaeosterin- säure				75	

Pflanzliche Öle

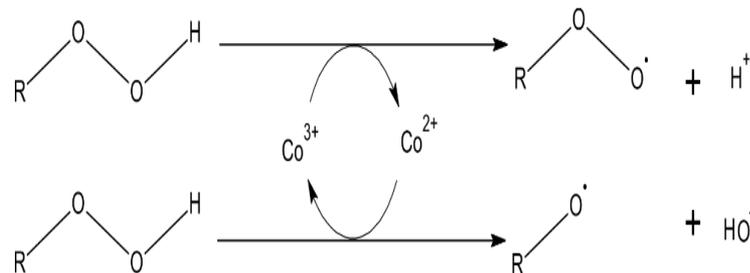
Als Oberflächenbehandlungsmittel

- entstehen durch einen Trocknungsprozess
- mit hohem Bedarf an Luft und Licht
 - mit Bedarf an Sauerstoff und UV-Licht
- Beschleunigung ist möglich über Katalysatoren
 - Trockenstoffe

Trockenstoffe - Sikkative

Trockenstoffe

- Metallsalze organischer Säuren
- Wasserunlösliche, nicht flüchtige Verbindungen
- sie beschleunigen der Zerfall, der bei der Oxydation entstehenden Peroxide
- Das Metallatom wird fortwährend oxidiert und reduziert
- Es entstehen jeweils Sauerstoffradikale



Trockenstoffe

Trocknung

- Reaktion mit Sauerstoff
 - chemisch gesehen - Oxydation, Polymerisation ,
Quervernetzung
 - Vergrößerung der molaren Masse
- abhängig von Temperatur und Luftfeuchte

Trockenzeiten

- Reines Leinöl → zwei bis vier Wochen
- Trocknungsbeschleunigung durch Trockenstoffe – Sikkative
 - Film-Trocknung 4-16 h
 - Durchtrocknung in 5 -7 Tagen

Konzentrationen von Trockenstoffen

in den Farben 0,1 – 0,7% je nach Kombination und Anwendungsbereich

Trockenstoffe - Metalle

Metall	Kürzel	Trocknertyp	Eigenschaften
Blei	Pb	Primärtrockner	Verbot 1989
Cobalt	Co	Primärtrockner	Gute Durchtrocknung
Zirkonium	Zr	Sekundärtrockner	
Zink	Zn	Sekundärtrockner	Lange Offenzeiten
Mangan	Mn	Primärtrockner	
Calcium	Ca	Sekundärtrockner	
Eisen	Fe	Primärtrockner	gut für Leinöl

Metall-Seifen

Primärtrockner

- Gute Trocknung, wird häufig von Mineralien belegt

Sekundärtrockner

- Zur Ausschaltung von Störfaktoren, z.B. Mineralien

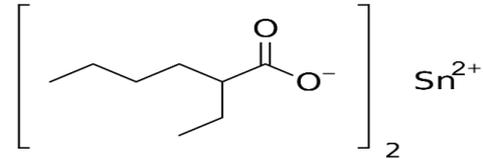
Trocknerkombinationen

- Co, Zr, Zn sehr gute Durchtrocknung und
Oberflächentrocknung
- Mn, Zr, Zn heutige übliche Kombination, nicht ganz so gut
- Einsatzkonzentration in Farben, Ölen und Lacken
0,1- 0,7 % je Trockner

Metall-Seifen –Auswahl 2022

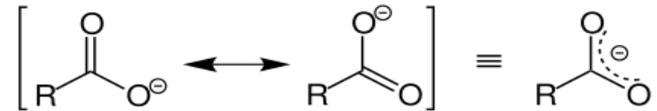
Octoate

(2-Ethylhexansäure)

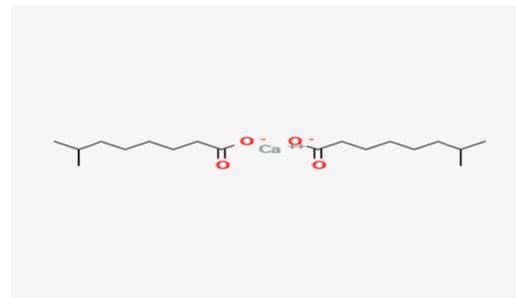


Carboxylate

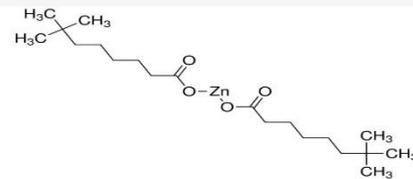
(Fettsäuren)



Isononoate



Neodecanoate



Metall-Seifen

REACH – CLP Kennzeichnung -

Cobalt-octoat



Achtung

GHS07



Warnung

GHS08



Umweltschädigend

GHS09

H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

H317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen

H319 Verursacht schwere Augenreizung

H361d Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen (bis 2022)

H360 Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib

schädigen

(2022)

H400 Sehr giftig für Wasserorganismen.

H412 Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung

Einsatzkonzentration → Produktkennzeichnung auf dem SDB und Etikett

- mit einer Konzentration >0,3% → GHS08 (nur noch für Verarbeiter erlaubt)

- mit einer Konzentration < 0,3 % → EUH208 Enthält Cobalt-octoat. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.

Metall-Seifen

REACH – CLP Kennzeichnung

Zirkonium-octoat GHS08



Warnung

H315 Verursacht Hautreizungen.

H360D Kann das Kind im Mutterleib schädigen (2022)

H361d Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen (bis 2022)

Zirkonium-neodecanoat

nicht klassifiziert

Metall-Seifen

REACH – CLP Kennzeichnung

Mangan-octoat GHS07 GHS08 GHS09

H315 Verursacht Hautreizungen

H319 Verursacht schwere Augenreizung

H360D Kann das Kind im Mutterleib schädigen (2022)

H361d Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen (bis 2022)

H373 Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition

H411 Giftig für Wasserorganismen.

Mangan-neodecanoat

bekannt)

H373 Kann die Organe schädigen (alle betroffenen Organe nennen, sofern bei längerer oder wiederholter Exposition

Vielen Dank

für Ihr Interesse!

