

Landwirtschaft kann noch mehr: Nachwachsende Rohstoffe – Teil der Bioökonomie

Entdecken – Kennen – Erforschen

Anja Neubauer
Isabelle Herzog

Fachgebiet Biorohstoffnutzung /
HessenRohstoffe



Bild: Fotolia

Nachwachsende Rohstoffe



Bild: Fotolia

Was ist das?

Was haben die
mit Klima zu tun?

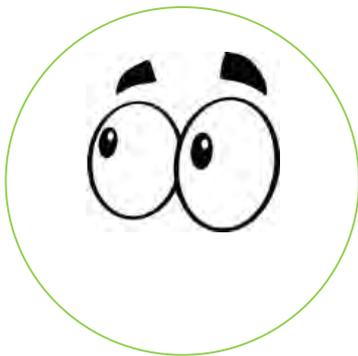
Wie kann ich das Thema im
Unterricht / in meiner Bildungsarbeit
behandeln?



Bild: Fotolia

Bitte mal 30 Sek. umschauen!
Nach links und nach rechts , oben und unten ...

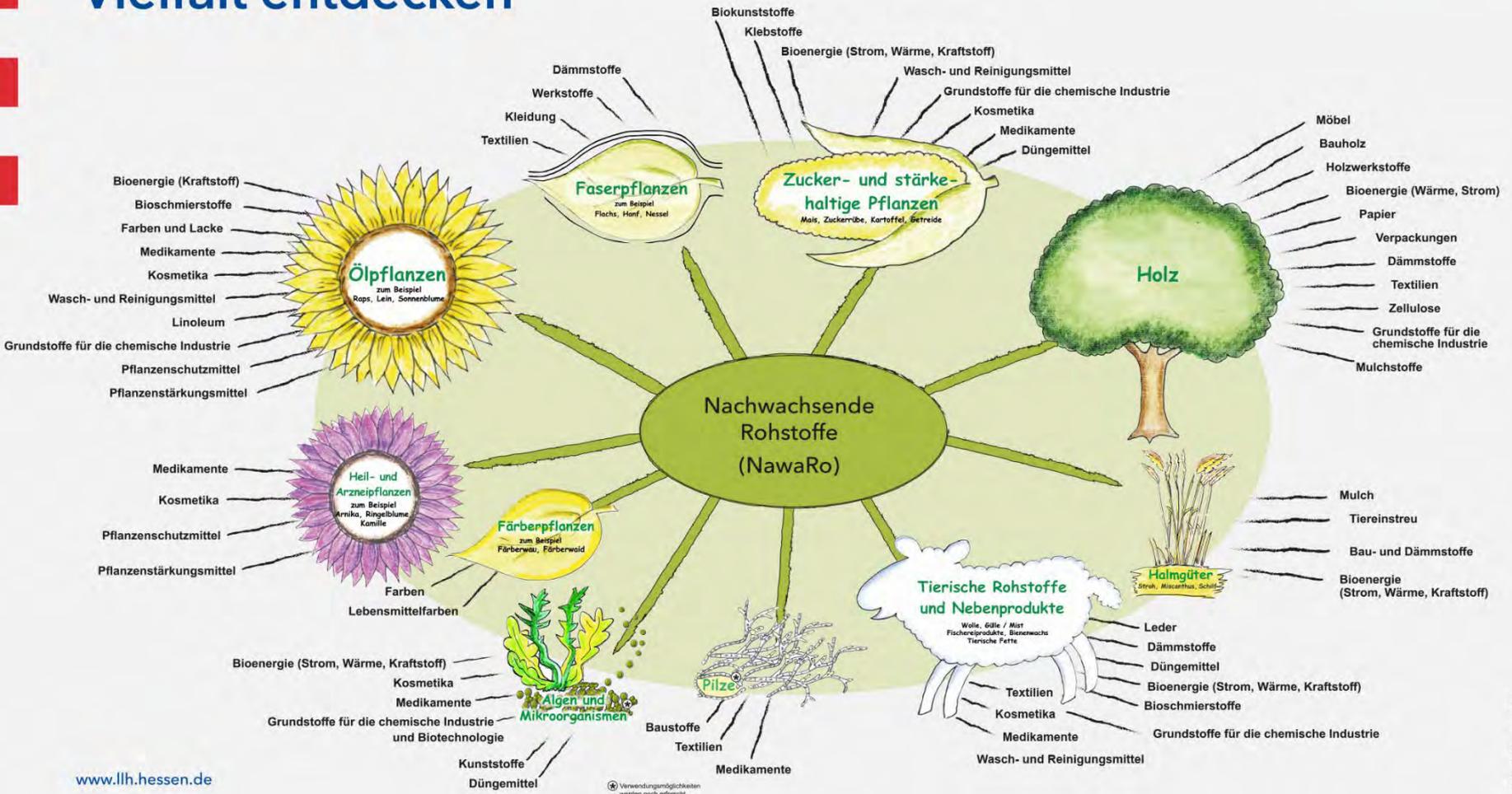
In welchen Dingen um Sie herum
stecken nachwachsende Rohstoffe?



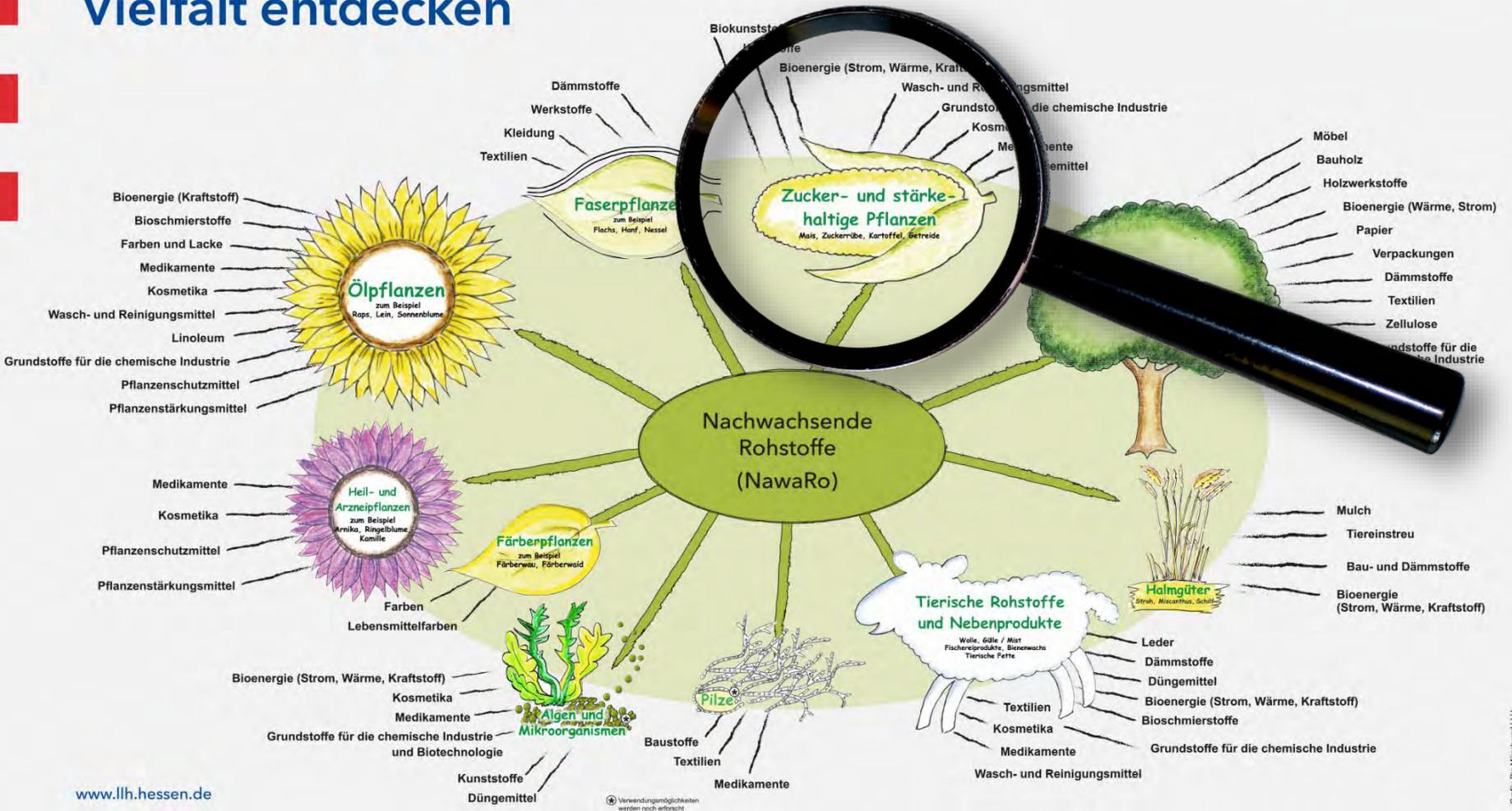
Man erkennt es nicht unbedingt
auf den ersten Blick
– denn sie verstecken sich auch ;)

Verschaffen wir uns
einen kurzen Überblick ...

Nachwachsende Rohstoffe - Vielfalt entdecken



Nachwachsende Rohstoffe - Vielfalt entdecken



Rohstoffliche Nutzung **Beispiele**

Chemische-Industrie (Plattformchemikalien)

- Biokunststoffe (direkt)
- Pharmazeutische Produkte
- Papierindustrie
- Substrat Biotechnologie (PHA/PHB/PLA, Antibiotika, chem. Säuren u.a.)
- Bioethanol
- Kosmetik
- Klebstoffe
- Farben
- Tenside



Rohstoffliche Nutzung **Beispiele**

Stoffliche Nutzung:

- Biokunststoffe (Polymere)
- Schmiermittel, Hydrauliköl
- Farben/Lacke/Pflegemittel
- Linoleum
- Kosmetik
- Wasch-, Pflege-, Reinigungsmittel

Energetische Nutzung:

- Kraftstoff (Biodiesel / B7 → Raps, Soja, Palmöl, Altfette)



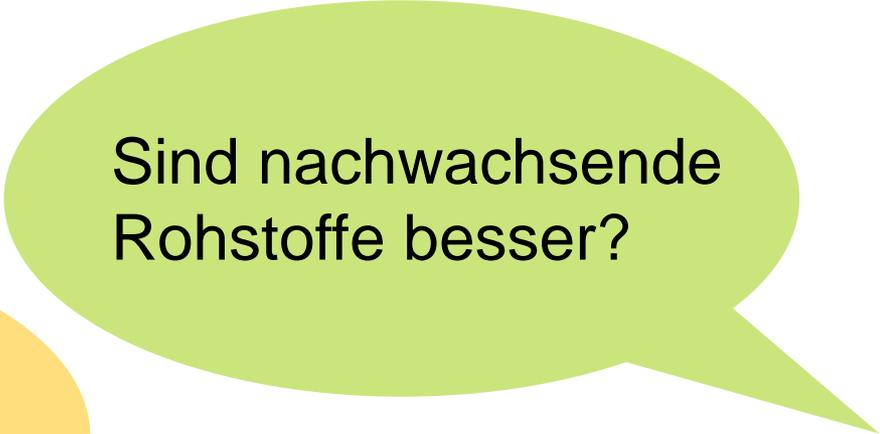
Rohstoffliche Nutzung **Beispiele**

- Textilien
- Vliese
- Dämmstoffe
- Verbundwerkstoffe (z.B. Automobilbranche)





Was hat das
mit dem Klima zu tun?



Sind nachwachsende
Rohstoffe besser?



Wie, woran, womit
kann man das
beurteilen?



Substituierung
+ Verringerung Treibhausgase
+ Erneuerbarkeit vs. Endlichkeit
+ Risiken Rohstoffgewinnung

Positive Effekte
+ Baubiologie
+ Gesundheit
+ Biodiversität

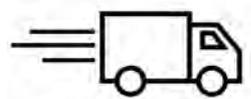


Transformation
Bioökonomie

Grafik: BMEL



€ Regionale
Wertschöpfung



+ Kurze Transportwege
Bsp.: Rapsschrot statt Soja
Bsp.: Heimisches Öl statt Palmöl

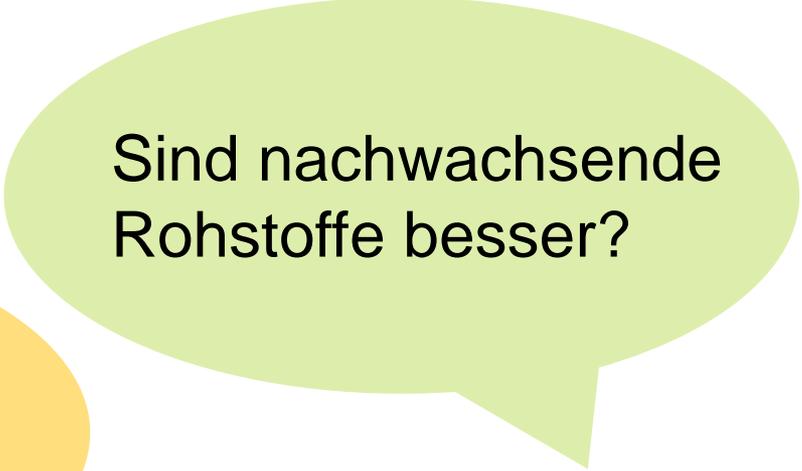


Klima- u.
Nachhaltigkeitsziele





Was hat das
mit dem Klima zu tun?

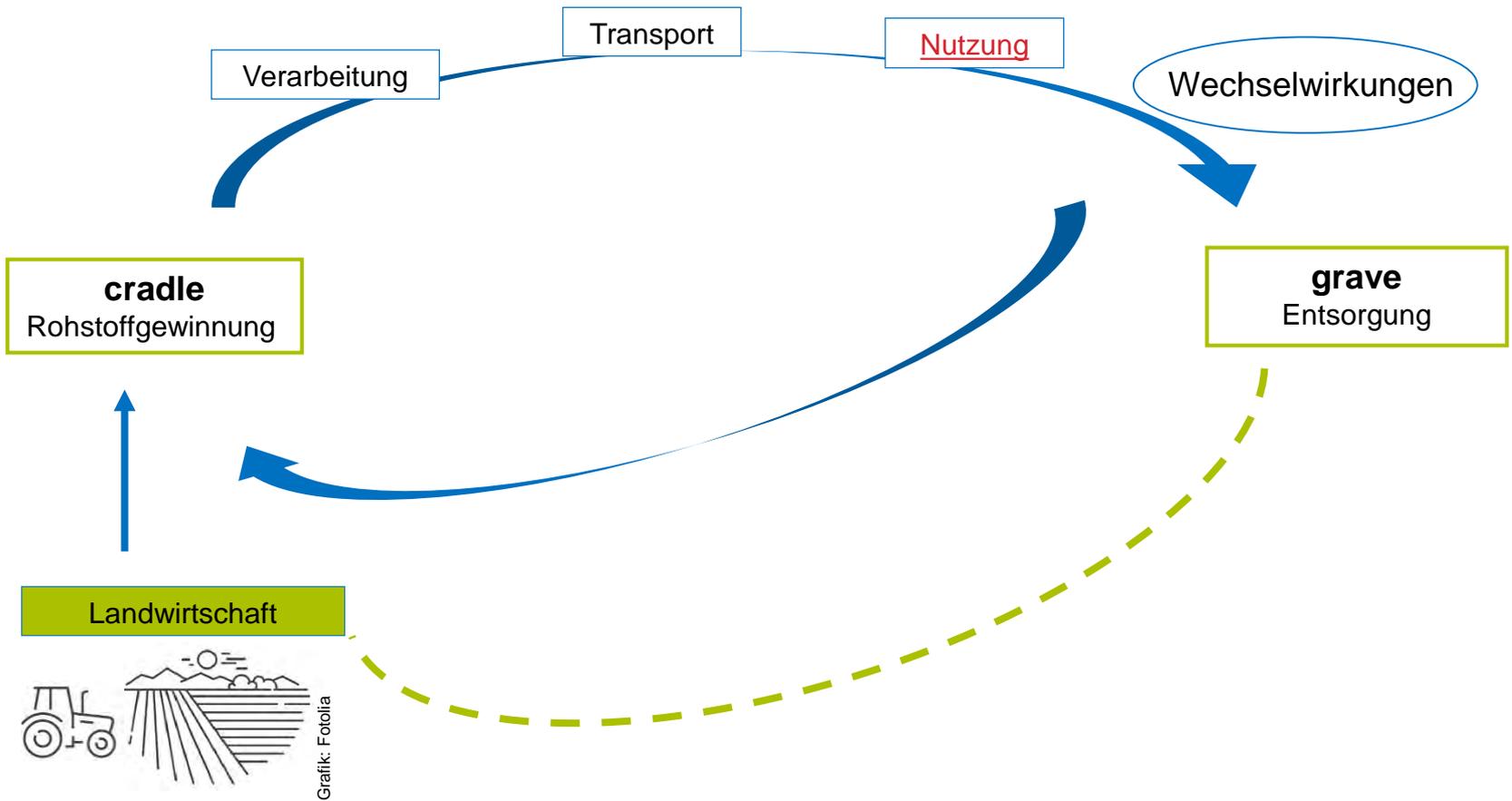


Sind nachwachsende
Rohstoffe besser?



Wie, woran, womit
kann man das
beurteilen?

Öko-Bilanz Lebenszyklus-Bilanz



Landwirtschaft



Grafik: Fotolia



→ Flächenbedarf

- regional oder global (!Verdrängung Regenwälder, Moore, Grünland?)
- Konkurrenz Flächennutzungen

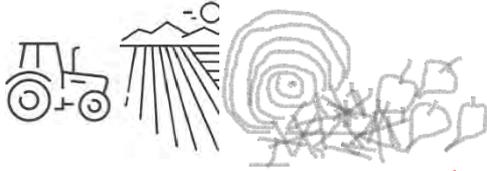
→ Produktionsmittel

- Bodenbearbeitung
- Düngung
- Saat
- Pflanzenschutz
- Bewässerung
- Ernte, Lagerung, Transport
- Verluste

→ Effekte im System

- Bodenumus
- Stickstoffkreislauf
- Bodenzustand (Versauerung, Versalzung, Verödung....)

Koppel- und Abfallprodukte aus der LWS



~~Flächenbedarf~~



Produktions-
mittel

- minimal



Effekte im
System

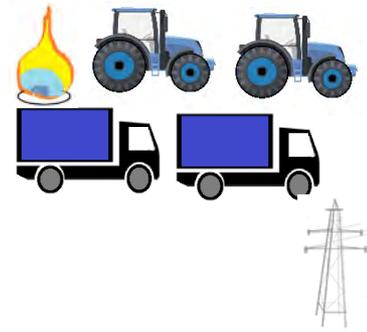
- Rückkopplungseffekte auf Anbau und
Wirtschaftsweise
- Entkopplung von Kreisläufen (z.B. Humus,
Nährstoff....)

Landwirtschaft

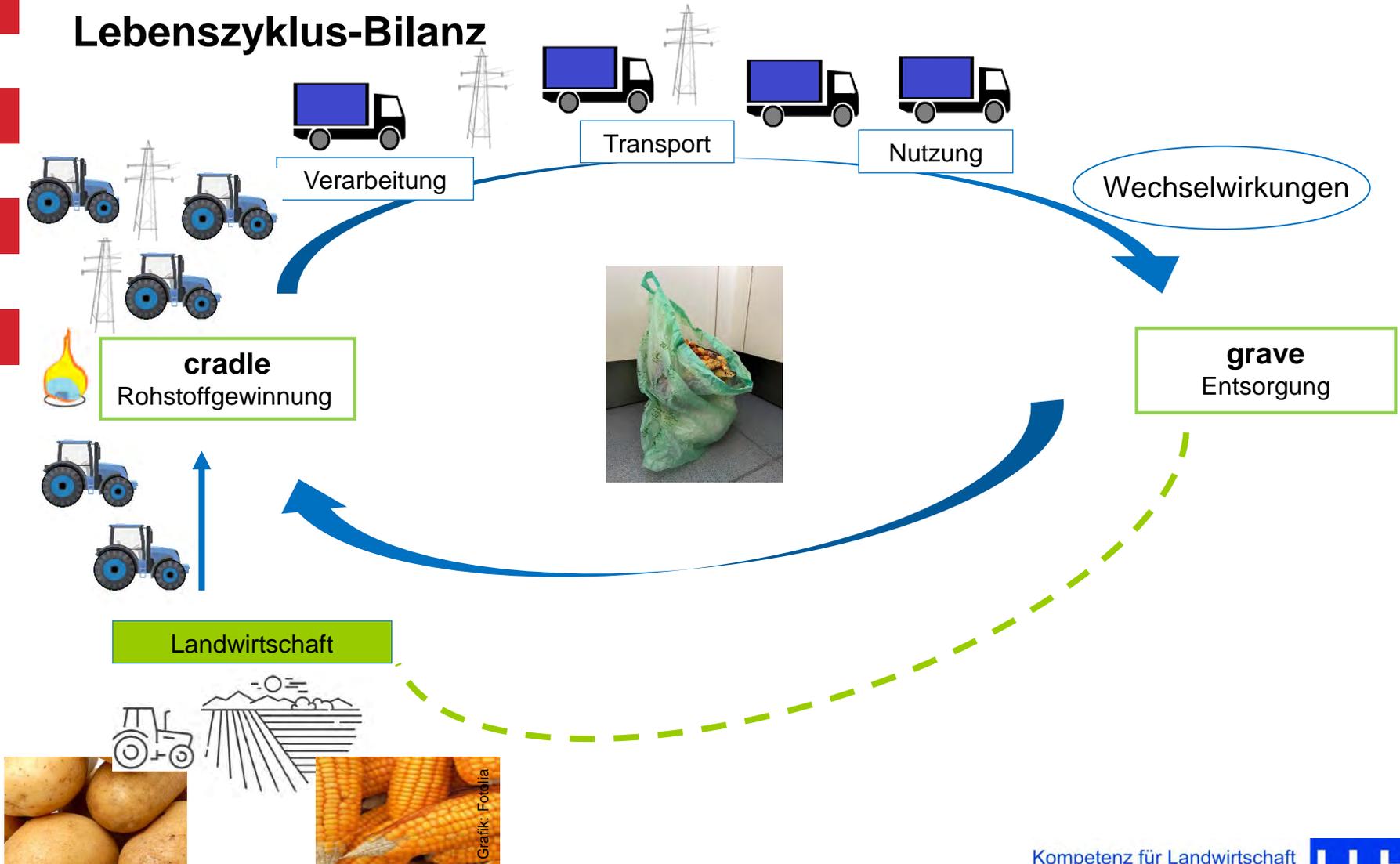


Chips/Tüte/Mulch-
folie aus **Stärke**





Öko-Bilanz Lebenszyklus-Bilanz



Grafik: Fotolia

Sonnenblumenöl



Erdöl

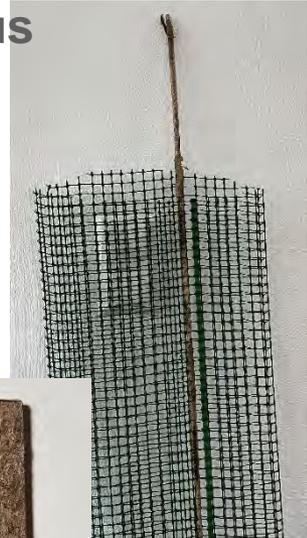


Linoleum aus Leinöl



Erdöl

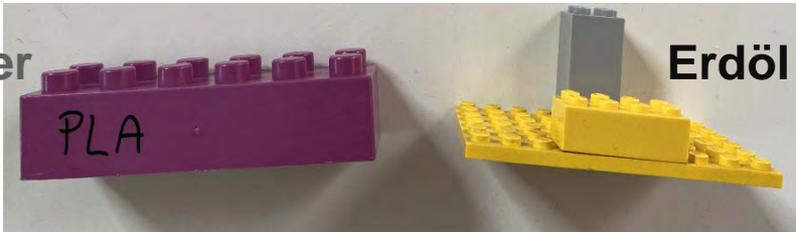
PLA aus Zucker



Hanf Erdöl



Zucker



Erdöl

Hanf

Schafwolle



Erdöl

Grasfasern plus recycelter Erdölkunststoff



Wie wir Rohstoffe sparsam verwenden:

1. Sinnvolles Vermeiden, Reduzieren

2. Mehrweg statt Einweg, Nutzungsdauer verlängern

3. Recyclbare Werkstoffe/Produkte und stoffliche Kaskaden

4. Energie-/Nährstoffrückgewinnung bei Entsorgung

Wie das Thema in Unterricht/Bildungsarbeit bringen?

Wie mit BaK verbinden?

- NawaTour-Workshop buchen 
- Hof wählen mit Bioenergie (z.B. Biogasanlage), Hanf- oder Rapsanbau o.a.
- Rohstoffe im Schulgarten anbauen 
- Materialien zur Unterstützung 
- Aktionen & Experimente:
 - z.B. Leinölfarbe herstellen 
 - z.B. Biokunststoff aus Stärke herstellen 
 - z.B. Biologische Abbaubarkeit von Kunststoffen testen
 - z.B. Ertrag von Raps visualisieren (1m² Gelb) 
 - z.B. Wolle färben mit Färberkamille





Saatpaket Nachwachsende Rohstoffe

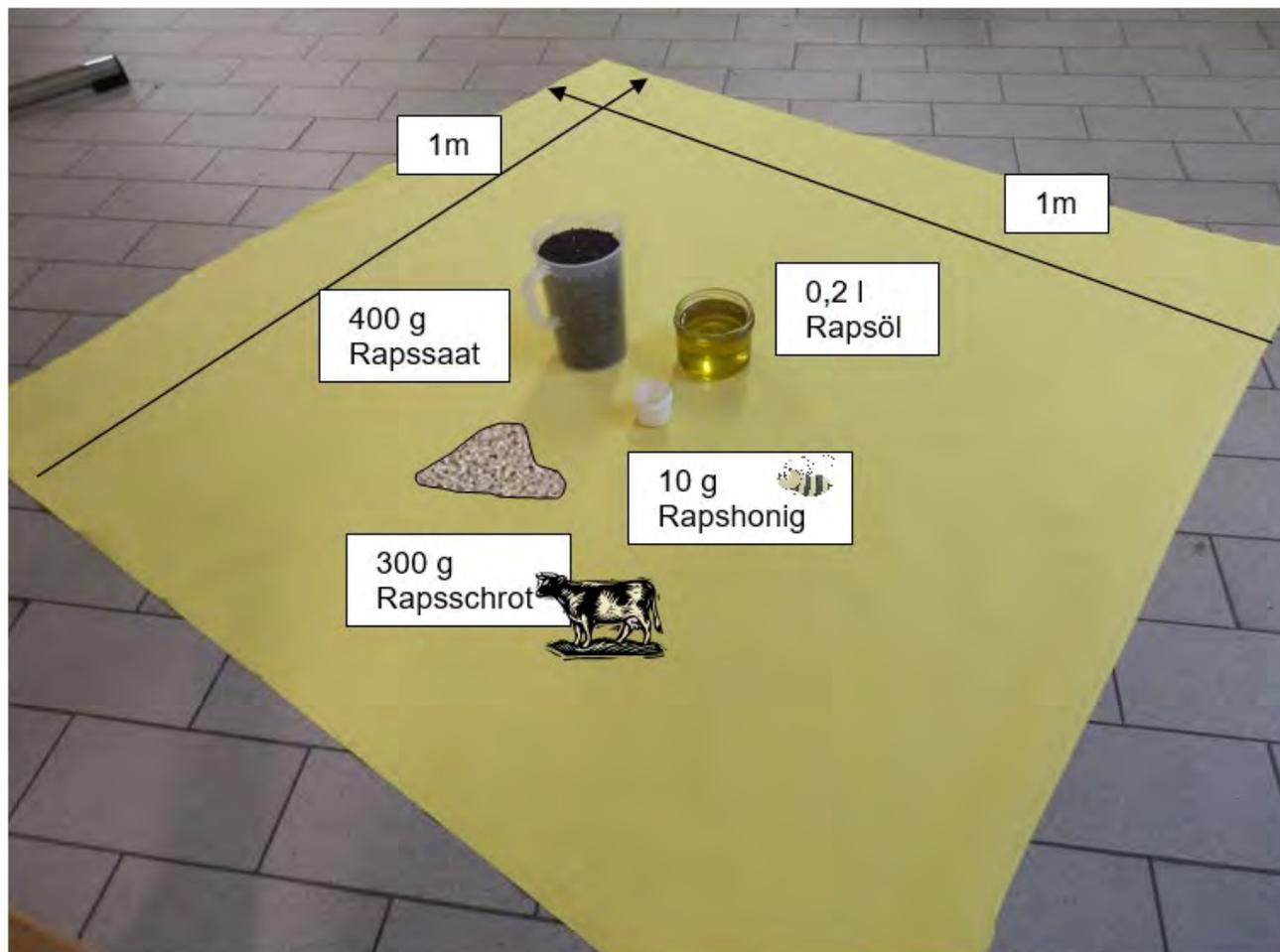


Grafik: Fotolia

➔ [Link zur Bestellung](#)
finden Sie auf unserem Marktstand!

Ertrag 1m² Raps |

Schätzen lassen!



Unterstützende Materialien



Lernpaket
Ölpflanzen



Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen

Rohstoffpflanzen im Schulgarten

1. Blühpflanze: Kornblume (Centaurea cyanus)

2. Zierpflanze: Zierlauch (Allium sibiricum)

3. Färbepflanze: Färbemalerbe (Rubia tinctorum)

4. Schilfpflanze: Schilf (Phragmites australis)

5. Eisenpflanze: Eisenkraut (Verbena officinalis)

6. Farnpflanze: Farnkraut (Ficaria verna)

7. Energiepflanze: Dinkelweizen (Triticum aestivum)

8. Arzneipflanze: Regenpfeife (Caltha officinalis)

9. Biogas: Kapuzinerkresse (Capsella bursa-pastoris)

10. ...

11. ...

12. ...

BIN IM GARTEN

Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen

Energiepflanzen zur Biogaszeugung

Energie aus Biogas

Energiepflanzen zur Biogaszeugung

Siemens: 1 ha, 100 t DM

Durchwachsene Silpflanze: 1 ha, 100 t DM

Zuckerrübe: 1 ha, 100 t DM

Silgrünmischung: 1 ha, 100 t DM

Grünmähd: 1 ha, 100 t DM

Gas-pflanzen-beleg: 1 ha, 100 t DM

Prozess: Energiepflanzen → Gasaufbereitung → BHK → Energie in Erdgasnetze

Biogas als Kraftstoff

Vorgabe: ...

Gasaufbereitung: ...

BHK: ...

Gas-pficher: ...

Fermenter: ...

Nachgärer: ...

Prozesswässer: ...

Gärrest-lager: ...

Vergorene Reststoffe: ...

LLH

➔ Links zu weiteren Materialien finden Sie auf unserem Marktstand!

Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen

Kompetenzzentrum HessenRohstoffe (HöRo)

HERO HESSEN

CO₂-Kreisläufe fossiler und nachwachsender Energieträger

Vor 500-350 Mio. Jahren: ...

CO₂-Kreislauf bei der energetischen Holznutzung: ...

Heute: ...

Erneuerung fossiler Energieträger: ...

Erzeugung Energie, Erdöl, Kohle: ...

LLH



Färben mit Färberkamille



Malen mit selbstgemachter Leinölfarbe



Biokunststoff Koffer

Materialien zu Kunststoffen
und Biokunststoffen

Sekundarstufe 1+2



Kunststoffe und Biokunststoffe:

Rohstoffe, Klassifizierung, Herstellung,
Verwendung, Recycling und Entsorgung

Umweltauswirkungen (CO₂-Belastung,
Vermüllung Ozeane, Mikroplastik, ...)

Plastikvermeidung

Exponate, Handbuch, Arbeitsblätter,
Experimente, Poster

Preis: 150,-€

Mehr Infos:



Was ist an Kunststoffen
problematisch?

Wie werden sie
hergestellt?

Wie kann man sie
nachhaltig nutzen?

Welche Alternativen
gibt es?

Was ist an
Biokunststoffen Bio?



Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!

