

# BIOÖKONOMIE – SCHLÜSSEL ZUR ENERGIEWENDE

---

Austrian Energy Agency



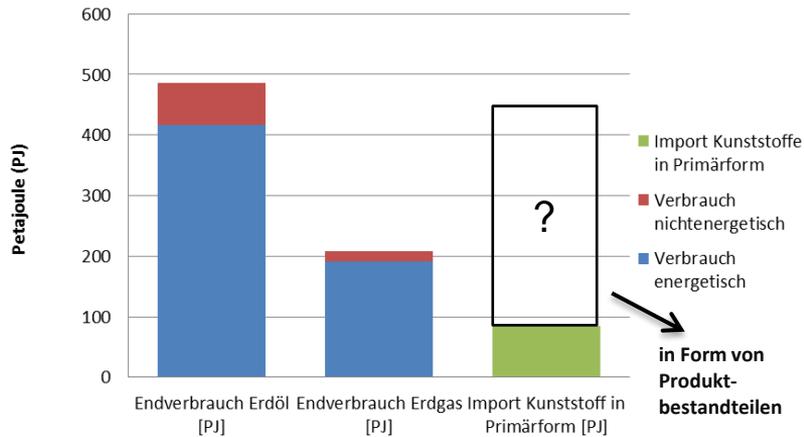
# INHALT

---

- 01** | Fakten und Tatsachen
- 02** | Bioökonomie und Energie
- 03** | Lösungsansätze - Anwendungen
- 04** | Zusammenfassung

# WIRTSCHAFT BASIERT AUF FOSSILEN ROHSTOFFEN

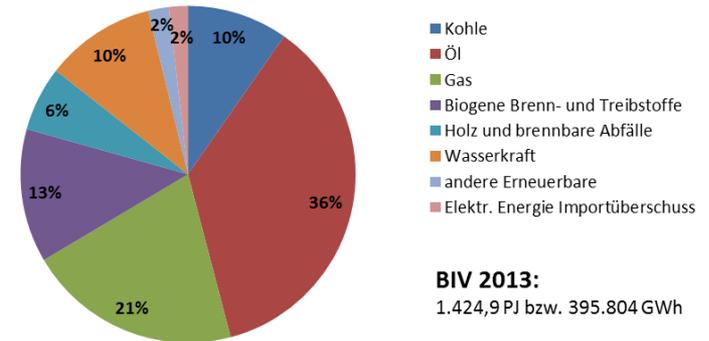
## Petrochemische Produkte in Österreich 2013



Eigene Berechnung nach Statistik Austria (2015): Energiebilanz, Nutzenergieanalyse, Außenhandelsstatistik



## Bruttoinlandsverbrauch (BIV) Österreich nach Energieträgern 2013



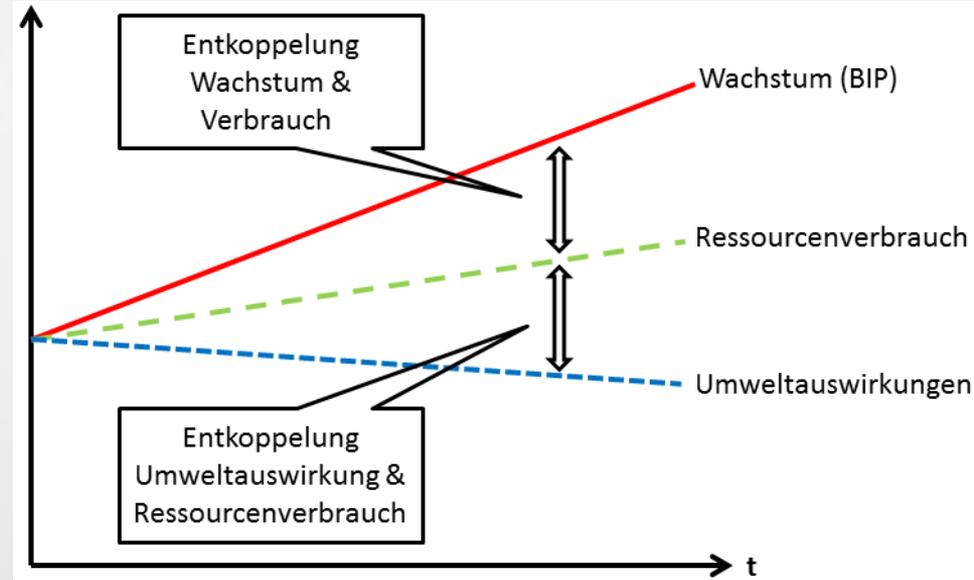
**BIV 2013:**  
1.424,9 PJ bzw. 395.804 GWh

**davon Öl & Gas 57%**

Eigene Darstellung nach Statistik Austria (2014)

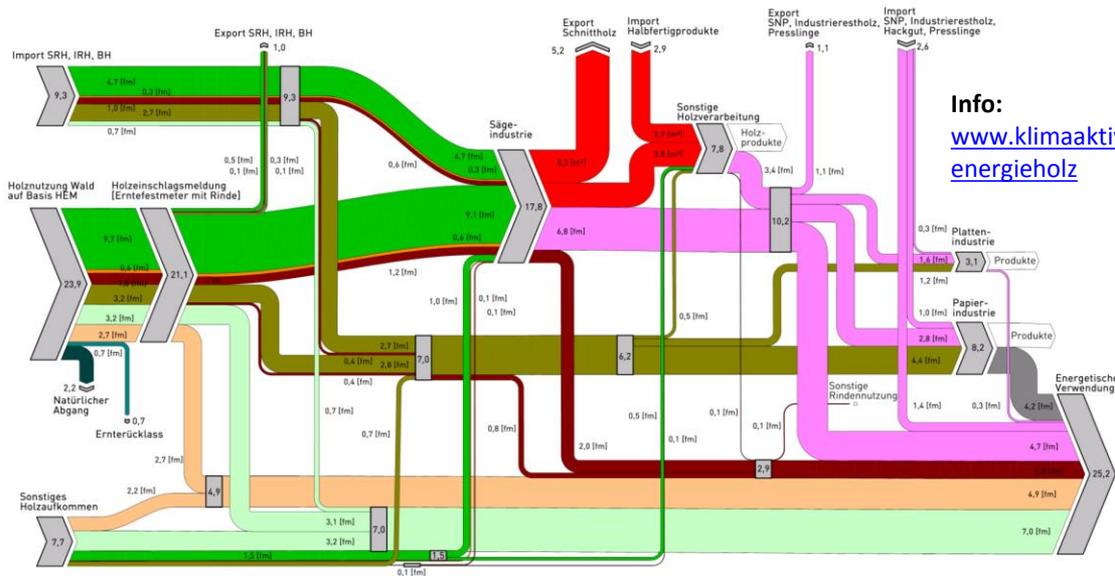
# ENERGIE UND RESSOURCEN - ENERGIEWENDE

- Ziel der EU: Entkoppelung von Wachstum und Verbrauch (Energie, Ressourcen)
- Nachfrage nach Ressourcen steigt weltweit
- **Entkoppelung mit Bioökonomie**
  - **Abkehr von fossilen Energiequellen**
  - **Abkehr von fossilen Rohstoffen**
- Effizienz = „doing more with less“



# STOFFLICHE & ENERGETISCHE NUTZUNG GEHÖREN ZUSAMMEN

## HOLZSTRÖME IN ÖSTERREICH



LEGENDE | Alle Werte in Mio. Erntefestmeter, Festmeter [fm], Kubikmeter [m<sup>3</sup>] angegeben; Ströme < 0.1 Mio. fm sind nicht dargestellt; Rundungsdifferenzen rechnerisch bedingt!

■ Sägerundholz (SRH) 
 ■ Industrierundholz (IRH) 
 ■ Brennholz (BH) m. R. 
 ■ Ernterücklass 
 ■ Rinde 
 ■ Sägeebenprodukte (SNP), Industrierestholz, Presslinge 
 ■ Kapp- u. Manipulationsholz, Rundungsabgleich 
 ■ Hackgut 
 ■ Lauge 
 ■ Naturl. Abgang 
 ■ Schnittholz und Halbfertigprodukte

AUSGABE: Juni 2014

Bezugsjahr: 2012

Das Diagramm wurde auf Basis des aktuellen Informations- und Erkenntnisstandes sorgfältig erstellt. Die Autoren übernehmen keine Haftung und behalten sich vor, neue Erkenntnisse einzuarbeiten. Erstellt von DI Lorenz Strimtzner, Österreichische Energieagentur - Austrian Energy Agency, DI Kasimir Nemešthofer, Landwirtschaftskammer Österreich Copyright: klimaaktiv energieholz / Österreichische Energieagentur - Austrian Energy Agency, FHP Kooperationsplattform Forst Holz Papier

- 80% kaskadisch genutzt<sup>1</sup>
- > 50% der energetischen Nutzung auf SNP & Lauge zurückzuführen
- Kaskade = Wertschöpfung
- direkte energetische Nutzung auch sinnvoll

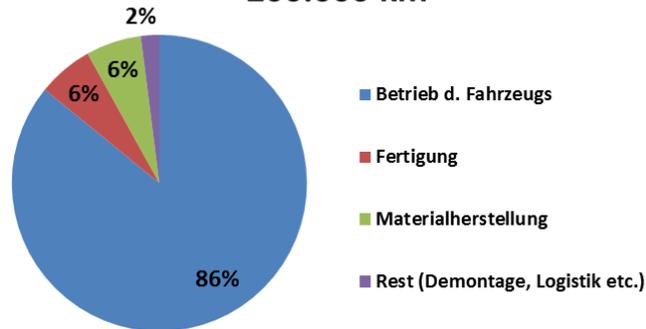


<sup>1</sup> bezogen auf inländisches Frischholzaufkommen 2012

# MOBILITÄT UND LEICHTBAU

- Kraftstoffverbrauch & CO<sub>2</sub>-Emissionen abhängig von transportierter Masse!
- Emissionsberechnung EU – „Gewichtsfaktoren“, z.B. 4,75g CO<sub>2</sub>/km für +100kg
- Faustformel klimaaktiv/mobil:  
-20 kg Ballast = -1% Spritverbrauch

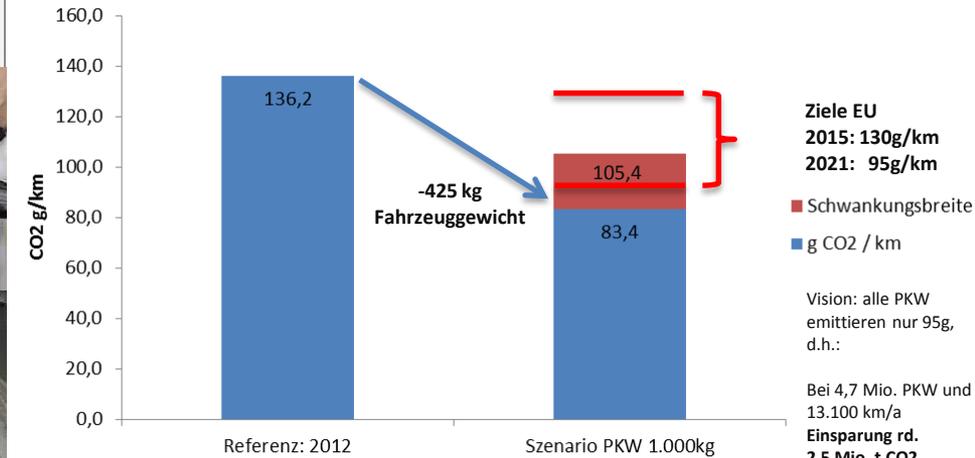
## Energieeinsatz bei Laufleistung 200.000 km



Quelle: eigene Berechnung nach Schuck, M. (2011)



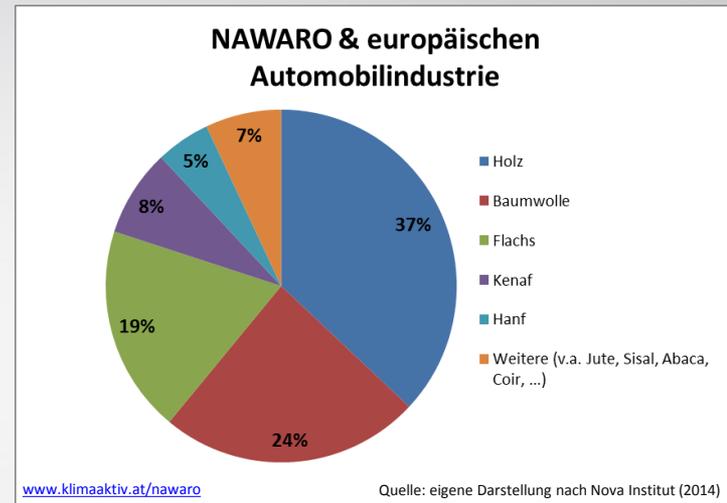
## Abschätzung CO<sub>2</sub>-Emissionen & Gewicht



Eigene Berechnung nach UBA (2013), Statistik Austria (2013, 2015), klimaaktiv.at/mobil, Institut d. Deutschen Wirtschaft Köln (2013), VCO (2014)

# LEICHTBAU UND BIOÖKONOMIE

- Naturfaserverstärkte-Kunststoffe (**NFK**):  
Flachs, Hanf, Kenaf, .... 2012: 90.000 t<sup>1</sup>, billiger als GFK, zusätzlich ca. 15% leichter<sup>2</sup>
- Wood-Polymer-Composites (**WPC**):  
Mischung aus Kunststoff und Holz; 2012: 60.000t<sup>1</sup>
- **Biokunststoffe**, z.B. Polyamide



- Gewichtsreduktion
- Stabilität u. Steifigkeit
- Wirtschaftlichkeit
- verbesserte CO<sub>2</sub>-Bilanz
- Splitter- u. Bruchverhalten
- bessere akustische Eigenschaften

Bsp.: Bio-Polyamide



Bsp.: Motorabdeckungen



Bsp.: Verkleidungsteile



<sup>1</sup>Nova-Institut (2014) [nur Automobilbau]

<sup>2</sup>www.fapu.de(2015)

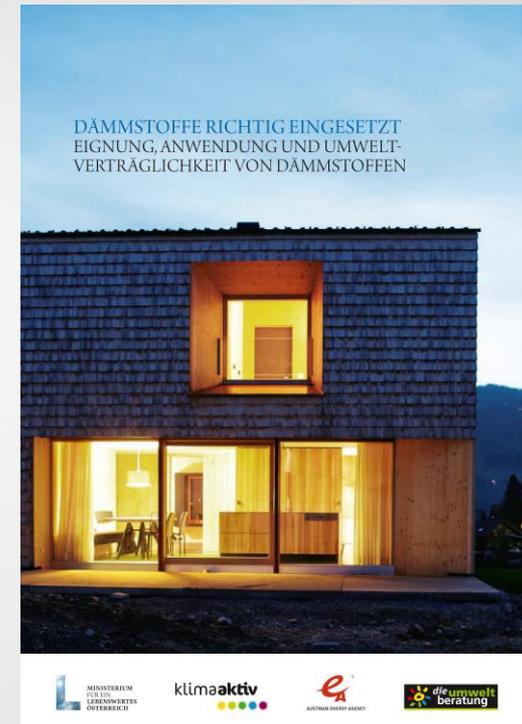
# ENERGIESPAREN MIT NATURDÄMMSTOFFEN

- Naturdämmstoffe funktionieren wie herkömmliche Dämmstoffe (Dämmeigenschaften, Funktionsweise etc.)
- Vorteile: Raumklima, Schadstoffe, Umweltverträglichkeit
- Flachs, Hanf, Stroh, Holzfaser, Holzwolle, Schilf, Zellulose, Kork, Schafwolle, Holzschaum, Rinde, ...



**Richtwerte der Einsparung pro Bauteilsanierung**

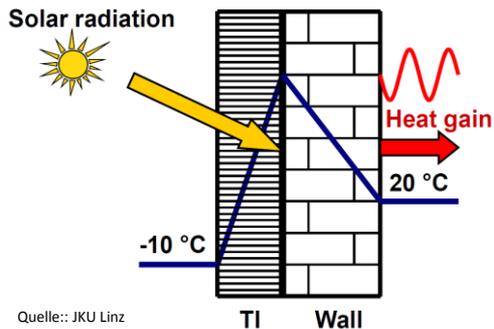
Bauteil	Einsparung
Dach bzw. oberste Geschosßdecke	15–25 %
Außenwände	20–30 %
Kellerdecke	10–20 %
Fenstertausch	10–30 %
Erneuerung Heizungsanlage	10–25 %
Komfortlüftung	10–20 %



# BIOPOLYMERE UND TRANSPARENTE WÄRMEDÄMMUNG (TWD)

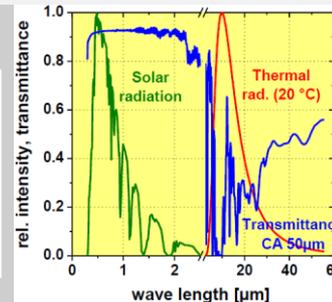
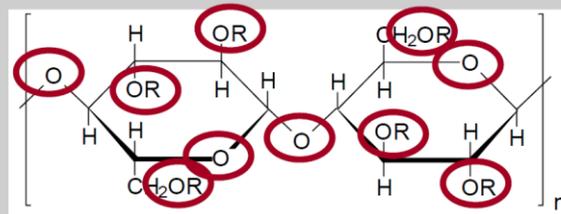
- (Bio)Polymere – Innovationspotenzial für Solartechnologie: techn. Innovation, Effizienz, Wachstumsmarkt
- JKU Linz: Selektiv durchlässige, **biobasierte Folien (Cellulose)** „Transparent Insulation (TI)“

Functional principle



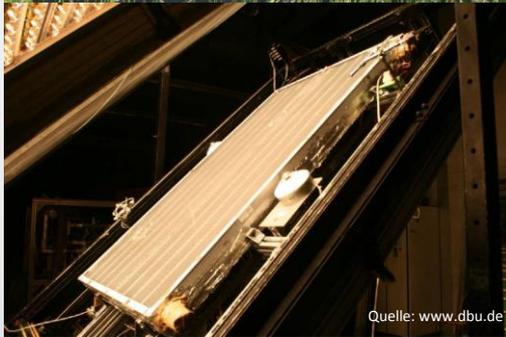
- solares Kühlen – **Effizienz**

## Cellulose triacetate (CTA)



Quelle: Dieter P. Gruber; Prof. W. Lang (JKU Linz)

# BIOPOLYMERE UND ENERGIEERZEUGUNG



- Photovoltaik u. Solarthermie mit Biopolymeren: Projekt „Bio4Sun“  
- Cellulosetriacetat in Kollektoren: Steigerung d. Wirkungsgrades bei hohen Betriebstemperaturen
- Kunststoffe und Energieerzeugung:
  - Effizienz, CO<sub>2</sub> (geringes Gewicht)
  - Geringe Energieintensität pro „Service-Unit“
  - Beispiel: Vollkunststoffkollektoren

# BIOÖKONOMIE – CHANCEN UND VISIONEN

---

- Bioökonomie als Zukunftsmarkt
- Preise werden konkurrenzfähig (Economies of Scale)
- Diversifizierung der Produktpalette als Chance (Wertschöpfung, Arbeitsplätze)
- Gute Voraussetzungen in Österreich, Biomassenutzung traditionell wichtig
- Bioökonomie vereint stoffliche & energetische Nutzung, vermeidet CO<sub>2</sub>-Emissionen und fördert (Ressourcen)effizienz → „**Schlüssel zur Energiewende**“

# KONTAKT

---

DI Peter Traupmann  
Geschäftsführer

ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR  
AUSTRIAN ENERGY AGENCY

---

Mariahilfer Straße 136 | 1150 Vienna | Austria  
[office@energyagency.at](mailto:office@energyagency.at) | [www.energyagency.at](http://www.energyagency.at)