

+ KUNSTSTOFF  
.SWISS

# Kunststoffberufe und ihr Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung

## Praxisbeispiel eines Berufsverbands

4. November 2021



+ KUNSTSTOFF  
.swiss



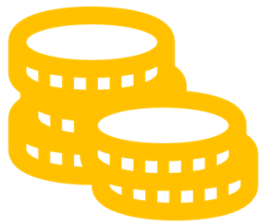
Kurt Röschli  
Geschäftsführer KUNSTSTOFF.swiss  
[k.roeschli@kunststoff.swiss](mailto:k.roeschli@kunststoff.swiss)

+ KUNSTSTOFF  
.swiss

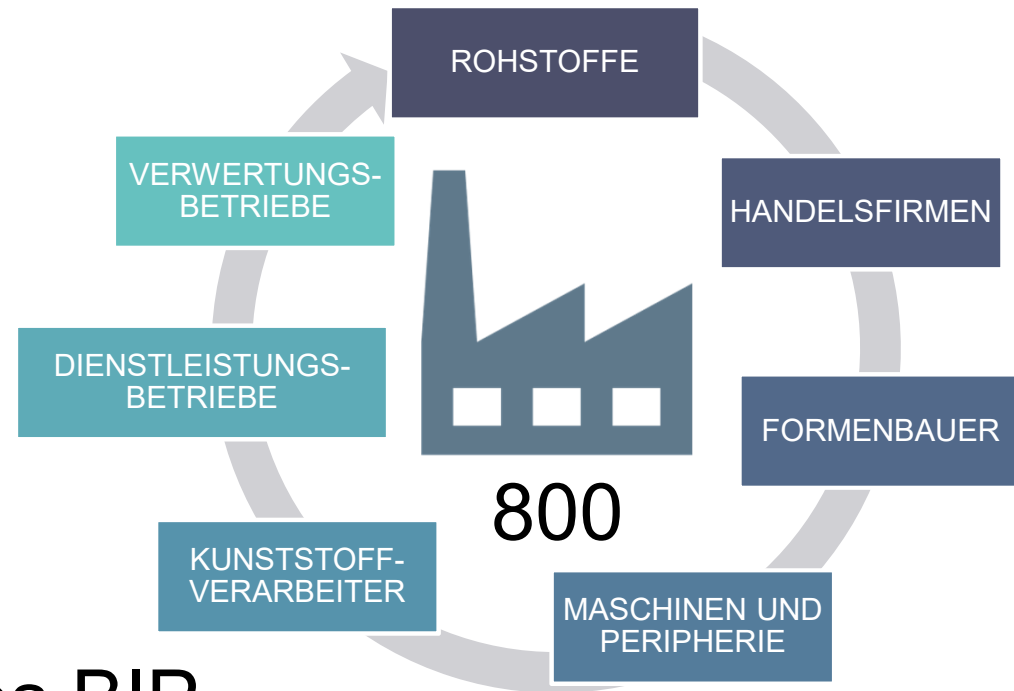
# Die Schweizer Kunststoffindustrie



33'000



14.4 Mrd.  
rund 2% des BIP



# Unsere Berufe



Kunststofftechnologe/in EFZ



Kunststoffpraktiker/in EBA



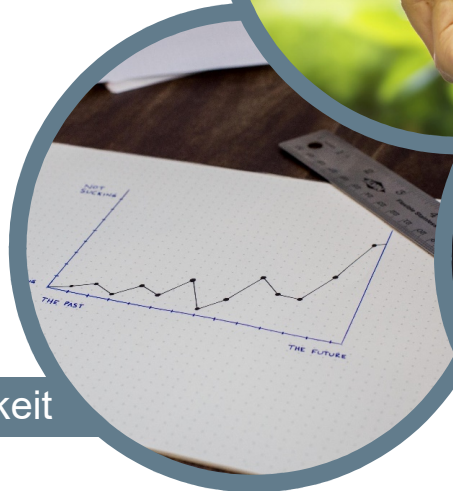
# Was ist Nachhaltigkeit?

## So definiert sie der Bund (und wir)

Ökologische Verantwortung



Wirtschaftliche Leistungsfähigkeit



Gesellschaftliche Solidarität



# Wie kommt KUNSTSTOFF.swiss zur Nachhaltigkeit?



## Kunststoffe haben viele positive Eigenschaften:

- Flexibilität in der Anwendung
- Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen (z.B. geringes Gewicht, Reduktion von Foodwaste, bessere Isolationsmöglichkeiten)
- Kreislauffähigkeit

Von keinem Material gibt es so genaue Untersuchungen entlang des gesamten Lebenswegs wie von Kunststoffen.

## Um Kunststoffe immer nachhaltiger zu machen...

- werden kritische Eigenschaften laufend erforscht.
- werden Stakeholder (z.B. bei Regulatorien) sensibilisiert.
- werden Verzicht (z.B. Overpackaging) oder Alternativen (z.B. Kunststoffe aus Biomasse) gefördert.

Dabei unterstützen  
wir die:



**SUSTAINABLE  
DEVELOPMENT** **GOALS**

**1** KEINE  
ARMUT



**2** KEIN  
HUNGER



**3** GESUNDHEIT UND  
WOHLERGEHEN



**4** HOCHWERTIGE  
BILDUNG



**5** GESCHLECHTER-  
GLEICHHEIT



**6** SAUBERES WASSER  
UND SANITÄR-  
EINRICHTUNGEN



**7** BEZAHLBARE UND  
SAUBERE ENERGIE



**8** MENSCHENWÜRDIGE  
ARBEIT UND  
WIRTSCHAFTS-  
WACHSTUM



**9** INDUSTRIE,  
INNOVATION UND  
INFRASTRUKTUR



**10** WENIGER  
UNGLEICHHEITEN



**11** NACHHALTIGE  
STÄDTE UND  
GEMEINDEN



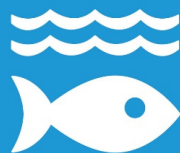
**12** NACHHALTIGE/R  
KONSUM UND  
PRODUKTION



**13** MASSNAHMEN ZUM  
KLIMASCHUTZ



**14** LEBEN UNTER  
WASSER



**15** LEBEN  
AN LAND



**16** FRIEDEN,  
GERECHTIGKEIT  
UND STARKE  
INSTITUTIONEN



**17** PARTNER-  
SCHAFTEN  
ZUR ERREICHUNG  
DER ZIELE



Kunststoffe haben  
einen positiven  
Einfluss

+ KUNSTSTOFF  
.swiss



A large, jagged iceberg with sharp, blue-tinted peaks floats in a dark blue sea. The sky above is filled with white and grey clouds. The iceberg's surface is highly textured with many vertical ridges and cracks.

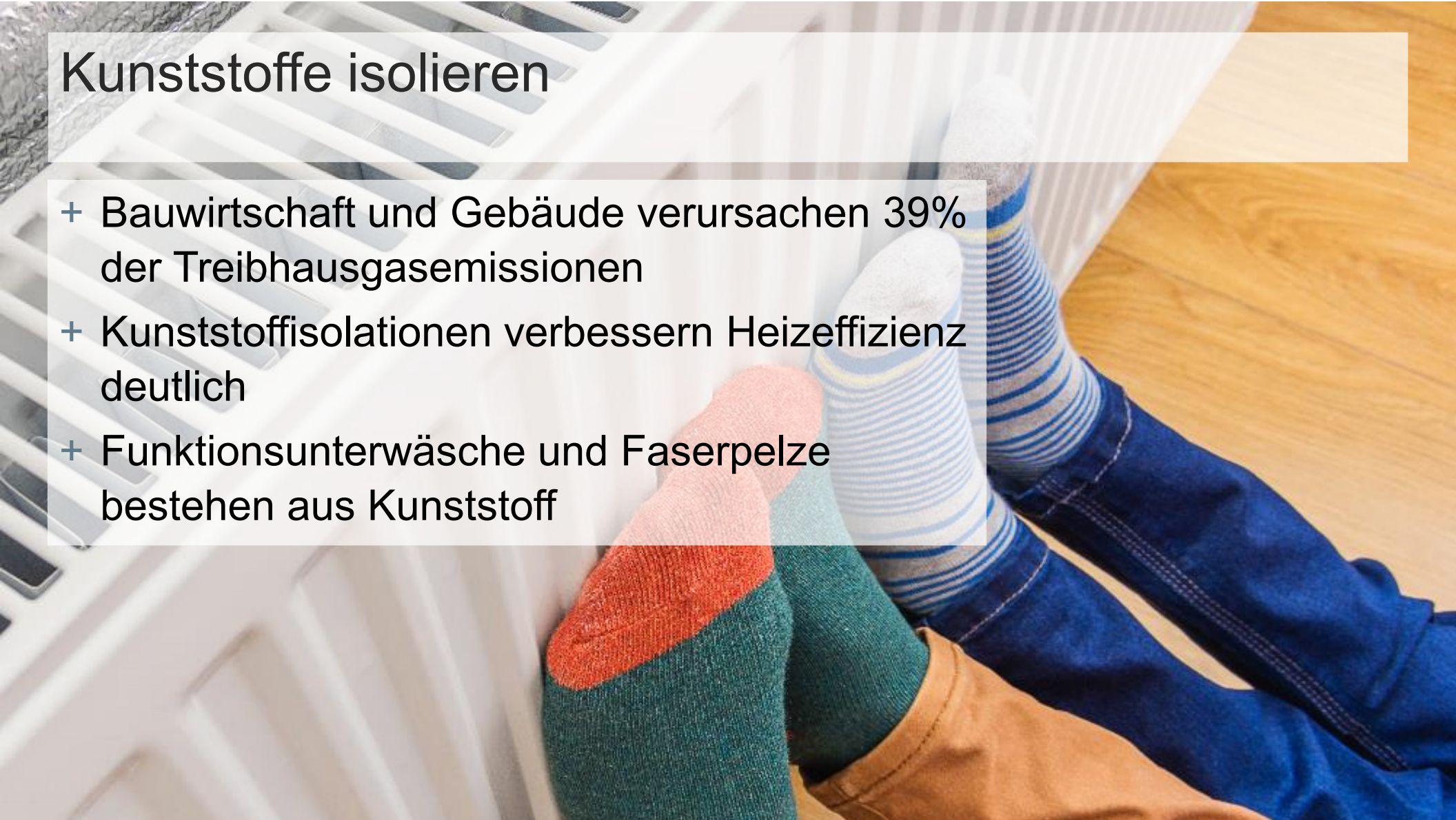
**Kunststoffe tragen  
zum Klimaschutz bei!**

+ KUNSTSTOFF



## Kunststoffe isolieren

- + Bauwirtschaft und Gebäude verursachen 39% der Treibhausgasemissionen
- + Kunststoffisolationen verbessern Heizeffizienz deutlich
- + Funktionsunterwäsche und Faserpelze bestehen aus Kunststoff



# Kunststoffe reduzieren CO<sub>2</sub> Ausstoss

A photograph of an Airbus A350-900 aircraft on a runway. The aircraft is white with blue and gold stripes along the fuselage and a large gold and blue tail fin. The aircraft is viewed from a low angle, showing the engines and landing gear.

- + Ein Airbus A350 besteht zu 53% aus Kunststoff
- + Ein Fahrgastmodul eines Bahnwaggons wird dank Kunststoff 30% leichter
- + Ein Auto ist dank Kunststoff rund 15-25% leichter

## Spezifisches Gewicht

- Kunststoff ca. 1g/cm<sup>3</sup>
- Stahl 7,85g/cm<sup>3</sup>



# Kunststoffe eignen sich gut für Kreislaufwirtschaft

- + Stoffliches Recycling
- + Chemisches Recycling
- + Thermische/energetische Wiederverwertung

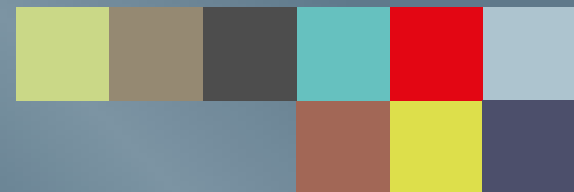


+ KUNSTSTOFF  
.SWISS



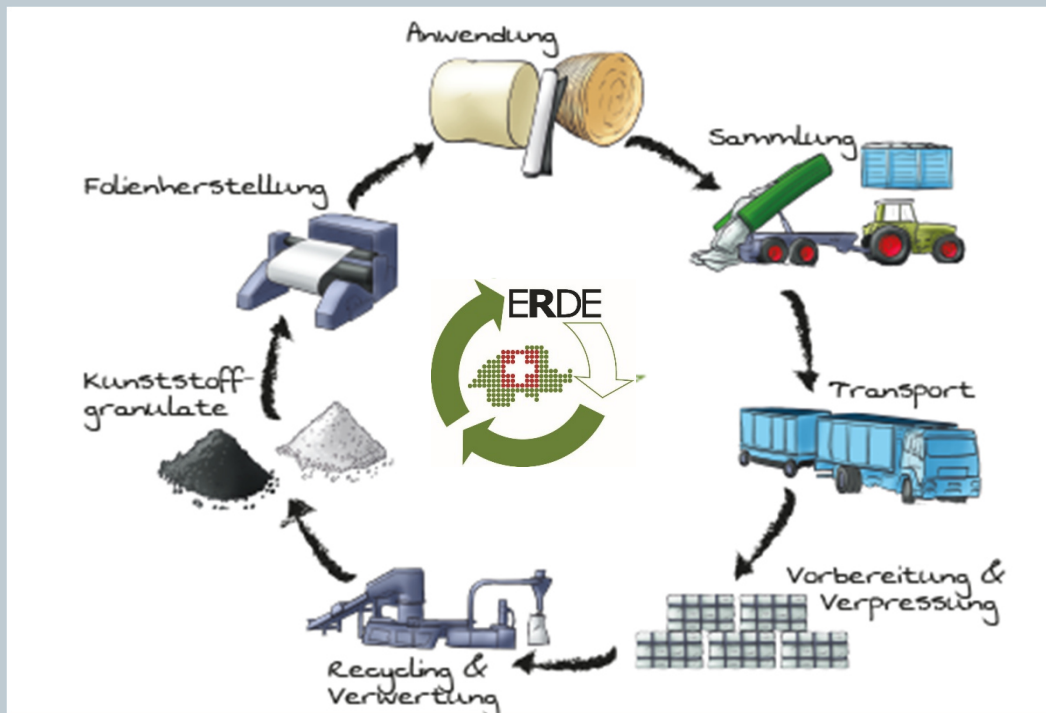
+ KUNSTSTOFF  
.SWISS

# Projekte und Innovationen



# ERDE Schweiz

## Von Landwirtschaftsfolien zu neuen Produkten



# Energieeffizienz in der Kunststoffindustrie

- + Bereits in der Produktion kann die Energieeffizienz gesteigert werden
- + Erarbeitung eines Leitfadens für unsere Branche

## 4 BEST-PRACTICE-MASSNAHMEN

Neben den Massnahmenbereichen interessieren vor allem die effektiven Massnahmen. Es handelt sich um 79 verschiedene Massnahmen. Die Auswertung folgt derselben Methodik wie im vorangegangenen Kapitel. Ziel ist es, den Leserinnen und Lesern aufzuzeigen, wo Effizienzpotenziale im eigenen Unternehmen vorliegen könnten. In der unten stehenden Tabelle sind die 20 Massnahmen aufgelistet, die am häufigsten umgesetzt oder geplant worden sind.

RANG	MASSNAHMENBEREICH	AKTION	ANLAGEELEMENT	ANZAHL	PAYBACK
1	Beleuchtung	Ersatz	Leuchtmittel	37	
2	Weitere Motoren	Ersatz	Motor	20	
3	Gebäudehülle	Sanierung	Gebäudeteil	14	
4	Druckluft	Ersatz	Druckluftzeug	11	
5	Prozesskälte	Ersatz	Kältezeug	10	
6	Druckluft	Wartung	Leckagen beheben	7	
7	Druckluft	Erweiterung	Abwärmenutzung	6	
8	Heizung	Betriebsoptimierung	Wärmeverteilung dämmen	6	
9	Prozesswärme	Erweiterung	Abwärmenutzung	6	
10	Gebäudehülle	Ersatz	Fenster	5	
11	Heizung	Ersatz	Wärmeerzeuger	5	
12	Lüftung/Klimakälte	Betriebsoptimierung	Reduktion Luftmengen	5	
13	Prozesswärme	Betriebsoptimierung	Anlagenteile dämmen	5	
14	Prozesswärme	Ersatz	Wärmeerzeuger	5	
15	Weitere Produkt-/Prozessmassnahmen	Ersatz	Maschine	5	
16	Beleuchtung	Erweiterung	Bewegungssensoren	4	
17	Heizung	Ersatz	Brenner	4	
18	Prozesswärme	Betriebsoptimierung	Abwärmenutzung	4	
19	Prozesswärme	Sanierung	Anlage	4	
20	Weitere Produkt-/Prozessmassnahmen	Ausserbetriebnahme	Spritzgussmaschine	4	

Tabelle 4, gekürzte Massnahmenliste

### 5.3 SPITZENDECKUNG KLIMAKÄLTE

Ausgangslage	Die Kältemaschine für die Klimakälte in der Produktion wird ersetzt. Die Kühlung der Produktion erfolgt die meiste Zeit über direktes Freecooling. Die Kältemaschine zur Kühlung ist nur für vereinzelte Tage im Sommer notwendig.
Massnahme	Eine Wärmepumpe (WP) / Kältemaschine (KM) wird eingesetzt. Als Wärmepumpe wird sie für das Warmwasser und die Heizung eingesetzt (siehe Kapitel 5.7) und als Kältemaschine im Sommer, um die Produktionshalle zu kühlen. Die kalte Luft wird möglichst tief unten im Raum eingeleitet und verdrängt die warme Luft nach oben. Durch diese optimale Luftschichtung entsteht am Boden, also dort, wo sich Menschen aufhalten, ein Kaltluftsee. Dadurch muss nicht die ganze Luft in der Halle gekühlt werden.
Wirkung	In der Produktionshalle sollte eine maximale Temperatur von 30 °C herrschen. Bis 22 °C kann die Kühlung über die Aussenluft erfolgen (Freecooling). Während 760 (von 8760) Stunden pro Jahr ist die Aussenluft höher als 22 °C. In dieser Zeit wird mit möglichst tiefem Temperaturunterschied zwischen Kühlung und Rückkühlung mittels Kältemaschine gekühlt. JAZ Kältemaschine bisher: 4 JAZ Kältemaschine neu: 7,5
Einsparung	35 000 kWh/Jahr an Elektrizität.
Bemerkung	Auf die Anlagenteile für den Betrieb als Kältemaschine kann verzichtet werden, wenn zu Spitzenzeiten eine höhere Temperatur in Kauf genommen wird.

### 5.4 DIREKTER WÄRMETRANSPORT

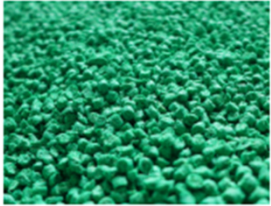
Ausgangslage	Die Montage- und Lagerhallen, die an die Produktion angrenzen, werden über Luftheizter mit Wärme aus dem bestehenden Ölkessel beheizt. Der Wärmebedarf beträgt inkl. Verluste 240 000 kWh/Jahr.
Massnahme	Ein Ventilator mit Filter wird installiert, um die warme Luft aus der Produktion direkt als Wärmequelle zu nutzen. Die Nachströmung erfolgt im unteren Bereich des Raumes. Die bestehenden Luftheizter bleiben aus Redundanzgründen bestehen.
Wirkung	Der Wärmebedarf wird, bis auf zwei Wochen Betriebsunterbruch in den Wintermonaten, gänzlich durch die warme Luft aus der Produktionshalle gedeckt. JAZ (Ventilator): 15
Einsparung	216 000 kWh/Jahr an Heizöl.
Mehrbedarf	14 400 kWh/Jahr an Elektrizität.



+ KUNSTSTOFF  
.swiss

Broschüre in D/F/I auf: <https://kunststoff.swiss/Energie>

# Rohstoffe der Zukunft: Biomasse



Das natürliche Plastik Fluid Solids wird wie

## Bioplastik: Zürcher KMU nutzt Abfallberge aus der Landwirtschaft

(Klimastiftung) Klimafreundlicher Biokunststoff hat die Zürcher Firma FluidSolids bereits erfolgreich entwickelt, mit finanzieller Unterstützung der Klimastiftung Schweiz. Jetzt geht sie noch weiter und tüftelt an Kunststoffrezepturen aus Pflanzenabfällen. Dabei wird das Unternehmen von der Klimastiftung Schweiz unterstützt.

## Bakterien produzieren Bioplastik aus Algen

Israelische Forscher haben ein Verfahren entwickelt, Bioplastik aus Algen zu gewinnen. Dazu wird kein Süßwasser oder Ackerfläche benötigt.

Kunststoff

## Erneuerbare Kohlenstoffquelle: Kunststoff aus Biomasse herstellen

Kompostierbarer Kunststoff

## Plastikforscher Koopmans: «Wir müssen aufräumen»

Die Welt versinkt im Plastik. Rudolf Koopmans forscht an Alternativen. Zum Beispiel: Plastik aus Hühnerfedern.

Grünes PET

## EINFACHES VERFAHREN FÜR KUNSTSTOFF AUS BIOMASSE



01.07.2020 | Am Leibniz-Institut für Katalyse ist ein neues Verfahren für Biopolymere entwickelt worden, das unter sehr milden Bedingungen abläuft. Ergebnis sind Bausteine des Kunststoffs PEF, einer nachhaltigen Alternative zu Getränkeverpackungen aus PET. Statt Erdöl verwendet das Verfahren Biomasse, Alkohol und Luft.

TAGS | BIOPOLYMER INDUSTRIELLE BIOTECHNOLOGIE BOKUNSTSTOFF CHEMISCHES VERFAHREN PET-FLASCHEN  
LEIBNIZ-INSTITUT FÜR KATALYSE E.V.

+ KUNSTSTOFF  
.swiss



# Rohstoffe der Zukunft: CO<sub>2</sub>

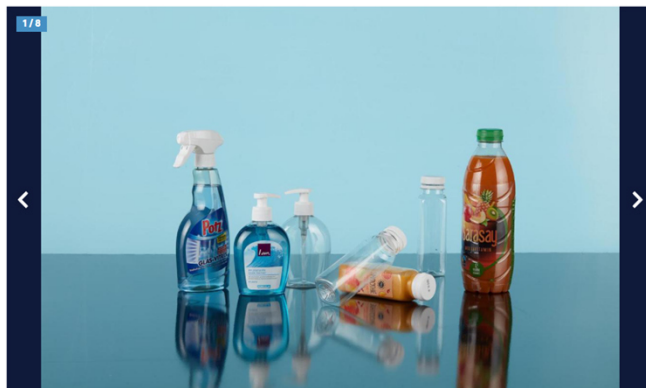
PLASTIK AUS TREIBHAUSGAS

## Migros macht aus CO<sub>2</sub> neue PET-Flaschen

Publiziert 23. September 2021, 11:01

Die Detailhändlerin stellt weltweit die erste Flasche mit PET aus CO<sub>2</sub> her. Das bindet Treibhausgase und reduziert den Erdölverbrauch. Dabei ist die neue Verpackung ungefährlich für die Gesundheit.

VON  
Fabian Pöschl, Barbara Scherer



Diese Flaschen von der Migros bestehen zu 30 Prozent aus CO<sub>2</sub>.

01  
SEP 2021

Fleury Burton  
Media Releases, News

## Twelve and LanzaTech partner to produce the world's first polypropylene from CO<sub>2</sub>

The two companies are partnering to develop polypropylene using carbon transformation, an approach that takes into account the global health crisis and climate change

Covestro: Spektakulärer Durchbruch nach langer Forschung

## Aus CO<sub>2</sub> wird Kunststoff



Kohlendioxid als neuer Rohstoff: In dieser Produktionsanlage in Dormagen baut Covestro 20 Prozent CO<sub>2</sub> in eine wichtige Schaumstoff-Komponente ein.

Auf diesen Moment hatte man in Leverkusen und Dormagen seit Jahren hingearbeitet – das klimaschädliche Kohlendioxid endlich als nützlichen Rohstoff einsetzen zu können. Vor kurzem war es dann soweit: Der erste LKW wurde bei Covestro im CHEMPARK Dormagen mit einem aus CO<sub>2</sub> gewonnenen Rohstoff beladen und machte sich auf eine besondere Reise.

Bioökonomie

## CO<sub>2</sub> als Rohstoff für Kunststoffe und Co.

Forschung Kompakt / 02. August 2021



Kohlenstoffdioxid ist einer der Haupttreiber des Klimawandels – die CO<sub>2</sub>-Emissionen müssen daher künftig sinken. Einen möglichen Weg zur CO<sub>2</sub>-Reduktion zeigen Fraunhofer-Forschende auf: Sie nutzen das Klimagas als Rohstoff, etwa für Kunststoffe. Dazu stellen sie aus CO<sub>2</sub> zunächst Methanol und Ameisensäure her, die sie via Mikroorganismen zu Bausteinen für Polymere und Co. umwandeln.

»SWR2

Suchen

/ Wissen

VOM ABGAS ZUM ROHSTOFF

## So wird aus Kohlendioxid Plastik

STAND: 26.9.2018, 15:25 UHR

VON SWR2 IMPULS. VON HELMUTH NORDWIG. ONLINE: ULRIKE BARWANIEZ & RALF KÖLBEL



Die Chemieindustrie sucht nach neuen Rohstoffquellen. Denn Erdöl, Kohle und Gas sind endlich. Und vor allem setzen sie das Treibhausgas Kohlendioxid frei. Seit einiger Zeit wollen Chemiker den Spieß umdrehen: Sie planen, CO<sub>2</sub> direkt als Rohstoff zu nutzen, so wie das Pflanzen machen.

Kohlendioxid als Rohstoff nutzen - das ist eine faszinierende Idee. Doch dazu müssen Chemiker dieses Gas erst einmal einfangen. Am leichtesten geht das dort, wo CO<sub>2</sub> in großen Mengen als Abgas anfällt. Nämlich bei Industrieprozessen. Udo Lubenau von der Leipziger DBI Gas- und Umwelttechnik nennt ein Beispiel: Anlagen, in denen Zement aus gebranntem Kalk erzeugt wird.

WISSEN & UMWELT

## Plastik und Treibstoff aus CO<sub>2</sub>



Die Bundesregierung wird mehrere Milliarden Euro in innovative Technologien investieren, die sich mit nachhaltiger Entwicklung beschäftigen. Zum Beispiel mit der Herstellung von Treibstoff aus dem Treibhausgas CO<sub>2</sub>.

+ KUNSTSTOFF  
swiss

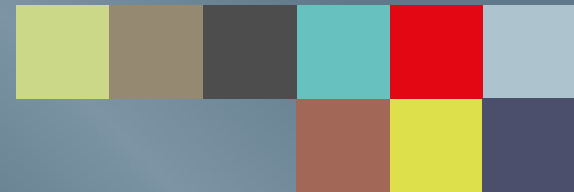
# Swiss Triple Impact

- + Programm, um das Engagement des Privatsektors für die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs) zu beschleunigen und die Vision einer nachhaltigeren und widerstandsfähigeren Wirtschaft zu verfolgen. Es hilft Unternehmen wichtigsten SDGs für Ihr Unternehmen zu identifizieren.
- + Daraus wird ein konkreter Aktionsplan zur Verbesserung Ihrer sozialen und ökologischen Auswirkungen aufgestellt.



+ KUNSTSTOFF  
.SWISS

# Nachhaltige Entwicklung in der Berufsbildung





Die Nachhaltigkeit in der Berufsbildung fördern  
Zusammenarbeit ist das A und O

**SBFI**

**BFE**

**BAFU**

**Hochschulen**

**Partnerverbände**

**SEM**

**Industrie**

+ KUNSTSTOFF  
.swiss

# Ökologische Verantwortung



- + Inputs von BAFU/BFE in die Bildungspläne aufnehmen
- + Expertenwissen zu Rate ziehen (Nachhaltigkeitsexperten der Industrie)

## Beispiele aus dem Bildungsplan:

„Sie lagern Abfälle gemäss den aktuellen Umweltbestimmungen.“

„Sie führen Kreislaufmaterial [...] der stofflichen Wiederverwertung zu.“

„Sie vergleichen die Abbaubarkeit [...] von Kunststoffen in der Umwelt und erklären deren Auswirkungen.“

„Sie prüfen den Einsatz von Recyclingmaterialien.“

# Gesellschaftliche Solidarität



- + Bildungsgänge EFZ und EBA
- + Integrationsvorlehre
- + Förderung der Arbeitssicherheit
- + Hilfestellungen für lernschwächere

## Zum Beispiel:

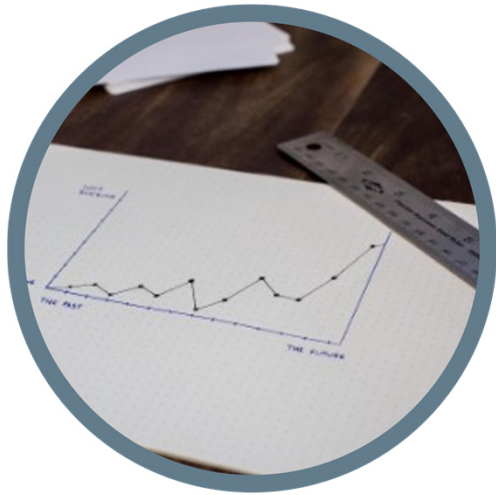
Sicherstellung der Lernortkooperation für reibungslosen Übergang von EBA zu EFZ.

Checklisten zur Gewährleistung der Sicherheitsinstruktionen.

Integrationsvorlehre (INVOL+), um Migranten auf eine Berufslehre vorzubereiten.

Ein runder Tisch, wenn Lernende im üK auffällig schwach sind.

# Wirtschaftliche Leistungsfähigkeit



- + Immer die Arbeitsmarktfähigkeit berücksichtigen
- + Bedürfnisse der Ausbildungsfirmen stehen im Vordergrund

## Massnahmen:

Fundierte 5-Jahres-Überprüfung

Forschungen, wie sich der Markt in 10, 20 Jahren entwickeln wird z.B. Automation, Kreislaufwirtschaft, Kunststoffe aus Biomasse.

Viel Aufklärung durch Kommunikation  
(Meinungen laufend abholen)

Sich von alten Mustern lösen: → „Es braucht keine Kunststoffingenieure auf Stufe Grundbildung.“

# Schlusswort: Der Kreis schliesst sich

## Ökologische Verantwortung

- Inputs von BAFU/BFE
- Expertenwissen



## Wirtschaftliche Leistungsfähigkeit

- Arbeitsmarktfähigkeit
- Bedürfnisse der Ausbildungsfirmen



## Gesellschaftliche Solidarität

- Ausreichendes Bildungsangebot EBA/EFZ
- INVOL
- Arbeitssicherheit

# Postskriptum: Lessons learned unserer Totalrevision

- + Chancen nutzen und Innovationen wagen
- + Änderungen
  - brauchen detaillierte Abklärungen
  - müssen begründet werden
  - müssen einleuchtend und sinnvoll sein
- + Kommunizieren, kommunizieren, kommunizieren!

Know-how der Verbundpartner nutzen!

+ KUNSTSTOFF  
.SWISS

## Kunststoffberufe

Vielseitig, spannend und gefragt



Kontakt: Kurt Röschli, [k.roeschli@kunststoff.swiss](mailto:k.roeschli@kunststoff.swiss)  
Fotos: KUNSTSTOFF.swiss, unsplash, pixabay, iStock  
Zitate: Bildungsplan Kunststofftechnologie/in EFZ

