

**Sek. 1: Biokunststoffe – eine echte Alternative?**

**Laufzettel von:**

1. Dein **Werbespruch** für Bio-Kunststoffe in Autos (Vorteile der eingesetzten Bio-Kunststoffe).....  
.....  
.....

2. 1) Zeichne das **Kompostierungs-Zeichen**:

2) Zwei Bio-Kunststoffe, für die die Rohstoffe auf **Flächen in der Landwirtschaft** angebaut werden:

.....  
.....



3) Wobei fällt **Lignin als Abfallstoff** an? .....

ZUSATZAUFGABEN: 4) Ist Polyethylen (PE) aus Zucker abbaubar? .....  
5) Welcher Bio-Kunststoff ist gut recycelbar?.....

3. **Kurze Anleitung zur Stärkegewinnung:**

.....  
.....

4. 1) Nenne 3 Voraussetzungen, damit in grünen Blättern durch Photosynthese Zucker gebildet wird.

.....

2) Warum wirkt dieser Prozess der Klimaerwärmung entgegen?

.....  
.....

5. a) Beobachtungen Pflanzen: Welche verfärben sich schwarz? Welche nicht?

.....

b) Beobachtungen Kunststoffe: Welche verfärben sich schwarz? Welche nicht?

.....

6. „Rezept“/Zubereitung: .....  
giftig.....mittel.....ungiftig.....?

7. **Der schnelle Abbau**, Beobachtungen:

| Zeit   | Verpackungs-Chip aus Erdöl | Verpackungs-Chip aus Stärke |
|--------|----------------------------|-----------------------------|
| 3 Min. |                            |                             |

### 8. Das Leben einer PET-Flasche

Wie viele Getränke- PET-Flaschen werden jährlich in Deutschland gekauft?  
.....

Wie viel % dieser PET-Flaschen sind Einwegflaschen? .....

Zu welchen Produkten werden gebrauchte PET-Flaschen verarbeitet?  
.....

### 9. Flaschen – welche benutzt du?

|  |   | Wie oft werden die Flaschen befüllt? |
|---|---|--------------------------------------|
| PET-Einwegflasche   |   |                                      |
| PET-Mehrwegflasche  |  |                                      |
| Glas-Mehrwegflasche   |   |                                      |

Mineralwasserquelle in deiner Nähe:.....

Umweltfreundlichstes Wasser:.....

### 10. Ideen gegen Müllberge (auf die bunten Zetteln)

### 11. Leben auf dem Müllberg – Unterschiede im System der Müllentsorgung

.....  
.....  
.....

### 12. (Deine) Verbraucherentscheidung

Wie viele Smileys und Teufel hast Du bei Deinem Getränk gezählt?  
.....

Was hat eine PET-Einwegflasche mit einem Fischfilet zu tun?  
.....  
.....

### 13. Mikro-Kunststoff

1. Quellen von Mikro-Kunststoffen:

2. Über *welche Wege* gelangt Mikro-Kunststoff *wohin in die Umwelt*?  
.....

3. Deine Vorschläge, um die Entstehung von Mikro-Kunststoff zu verringern.  
.....

### 14. Firma – Biowert

1) Skizziere den Kreislauf und beschrifte ihn mit Stichworten (auf separatem Blatt oder Rückseite)!

2) Ist das, was die Firma Biowert herstellt, ein Bio-Kunststoff? Ja / Nein

**Sek. 1 Biokunststoffe – eine echte Alternative?**

**Laufzettel von:**

## Lösungen

1. Dein **Werbeslogan** für Bio-Kunststoffe im Auto (Kreativarbeit)  
...geringes Gewicht spart Treibstoff, stabil und bruchstabil, kostengünstig
2. 1) Zeichne das Kompostierungs-Zeichen:  
  
2) Zwei Bio-Kunststoffe, für die die Rohstoffe auf **Flächen in der Landwirtschaft** angebaut werden müssen: Stärkeblend - Stärkpflanzen, Linoleum – Leinöl, Sojaöl, Cellulose-Acetat - Baumwolle, PLA – Zuckerrübe, Zuckerrohr; Naturgummi - Kautschukbaumplantage, NFK – Lein, Hanf  
3) Wobei fällt Lignin als Abfallstoff an? Papierherstellung  
4) Ist Polyethylen (PE) aus Zucker abbaubar? .....nein.....  
5) Welcher Bio-Kunststoff ist gut recycelbar?.....PLA., Lignin, PE.....
3. Kurze Anleitung zur Stärkegewinnung:  
1) reiben 2) in das Sieb füllen 3) Stärke ausspülen 4) setzen lassen 5) abgießen, aufs Filterpapier geben
4. 1) Nenne drei Voraussetzungen, damit in grünen Blättern durch Photosynthese Zucker gebildet wird: Wasser, Sonnenlicht, Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>)  
  
2) Warum wirkt dieser Prozess der Klimaerwärmung entgegen?  
CO<sub>2</sub> verstärkt den Treibhauseffekt, und trägt so zur Klimaerwärmung bei. Da bei der Photosynthese CO<sub>2</sub> von den Pflanzen aufgenommen, in Zucker eingebaut und so der Atmosphäre entzogen wird, wirkt dies der Klimaerwärmung entgegen.
5. a) Beobachtungen Pflanzen: Welche verfärben sich schwarz? Welche nicht?  
Kartoffel, Weizen und Mais färben sich schwarz (sie enthalten Stärke), Sonnenblumenkern färbt sich nicht (enthält Öl).  
b) Beobachtungen Kunststoffe: Welche verfärben sich schwarz? Welche nicht?  
Verpackungschip und Folie aus Stärke sowie Papier (mit Stärke beschichtet) färben sich schwarz, Verpackungschip und Folie aus Erdöl färben sich nicht schwarz.
6. Rezept für Stärkekleber:  
4 g Stärke und 30 ml Wasser verrühren, auf Herdplatte unter Rühren erhitzen, bis es zäh und klar ist - Ungiftig  
**10 g** Kartoffelstärke (ein leicht gehäufter Teelöffel), **ca. 110 ml** Wasser,

1 Teelöffel Tafel-Essig (5 %), ½ Teelöffel Glycerin

**7. Der schnelle Abbau, Beobachtungen:**

Was ist nach 3 Minuten passiert?

Der Verpackungschip aus Erdöl...löst sich nicht auf / bleibt unverändert

Der Verpackungschip aus Stärke...löst sich auf / wird glibberig.

**8. Das Leben einer PET-Flasche**

Wie viele Getränke- PET-Flaschen werden jährlich in Deutschland gekauft?

17 Milliarden.

Wie viel % dieser PET-Flaschen sind Einwegflaschen? 90 %

Zu welchen Produkten werden gebrauchte PET-Flaschen verarbeitet?

Fleecepullis, Taschen, Folien für Möbel, Autoteile, neue PET-Flaschen.

**9. Flaschen – welche benutzt du?**

|                     | Wie oft werden die Flaschen befüllt? |
|---------------------|--------------------------------------|
| PET-Einwegflasche   | 1 mal                                |
| PET-Mehrwegflasche  | ca.15 mal                            |
| Glas-Mehrwegflasche | bis zu 40 mal                        |

**10. Ideen gegen Müllberge (bunten Zetteln):** auf ressourcenschonende Ideen achten

– Papier ist oft nicht die bessere Lösung

**11. Leben auf dem Müllberg – Unterschiede im System der Müllentsorgung**

Deutschland:

- viele verschiedenfarbige Mülltonnen zur Trennung zu Hause/Recycling
- moderne, saubere Müllfahrzeuge, Abholung gegen Gebühr
- moderne große Abfallhöfe
- Arbeiter mit Mundschutz und Schutzhandschuhen trennen den Müll am Fließband für weiteres Recycling
- moderne Müllverbrennungsanlagen für Restmüll

Philippinen:

- Müll liegt überall zwischen den Hütten, nicht überall wird Müll abgeholt
- wenn Müll abgeholt wird, wird er gemischt auf einen Müllberg abgeladen
- Tausende Menschen (viele Kinder) leben von und auf dem riesigen Müllberg und trennen dort den Müll ohne Schutz
- Schrotthändler transportieren den (von den Kindern) getrennten Müll auf dem Fahrrad weiter zum Recycling

**12. (Deine) Verbraucherentscheidung**

Wie viele Smileys und Teufel hast Du bei Deinem Schulgetränk gezählt?

(individuell)

Was hat eine PET-Einwegflasche mit einem Fischfilet zu tun?

PET-Flaschen (nicht ordnungsgemäß entsorgt) → Flüsse/Meer → durch UV-Strahlung, Wellengang und Salzwasser zu Mikroplastik zerkleinert → von Kleinstlebewesen gefressen → Nahrungskette → Fisch → Teller.

### 13. Mikro-Plastik

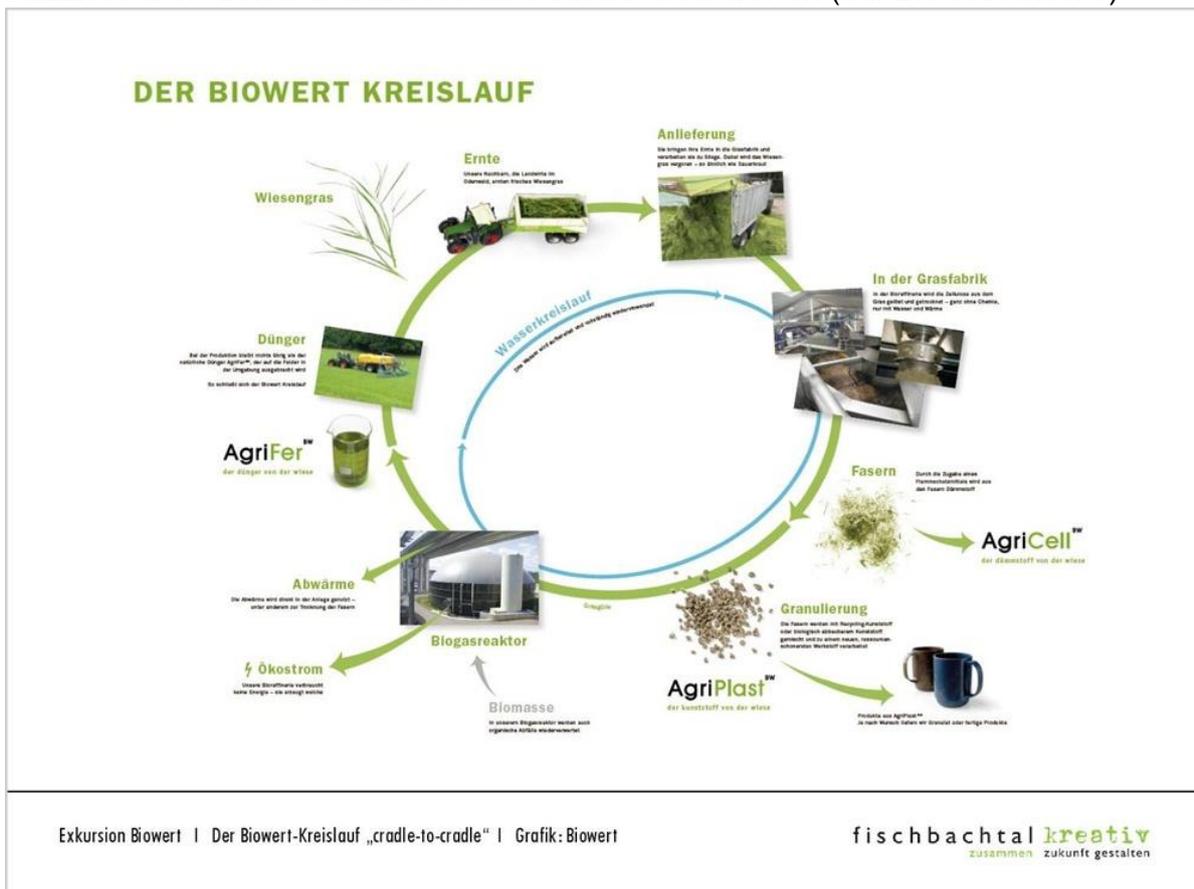
1. Quellen von Miko-Kunststoffen: Reifenabrieb, Straßenabrieb, Abwässer, Kunstrasenplätze, Kunststoffmüll..

2. Über welche Wege gelangt Mikro-Kunststoff wohin in die Umwelt? Kläranlagen, Regenwasser Kompost .....

3. Deine Vorschläge, um die Entstehung von Mikro-Kunststoff zu verringern. Kleidung aus Naturfasern, Kosmetik und Putzmittel ohne Mikroplastik und schwer abbaubare Polymere

### 14. Firma – Biowert

Skizziere den Kreislauf und beschrifte ihn mit Stichworten (auf Blatt/Rückseite)



Quelle: <https://www.fischbachtal-kreativ.org/wasser/aktivitaeten/details/biowert.html>

Ist das, was die Firma Biowert herstellt, ein Bio-Kunststoff? Ja, auch Verbundstoffe aus Kunststoff und einem nachwachsenden Rohstoff (Gras) dürfen sich Bio-Kunststoff nennen – vgl. Definition Bio-Kunststoffe bei Station 2.