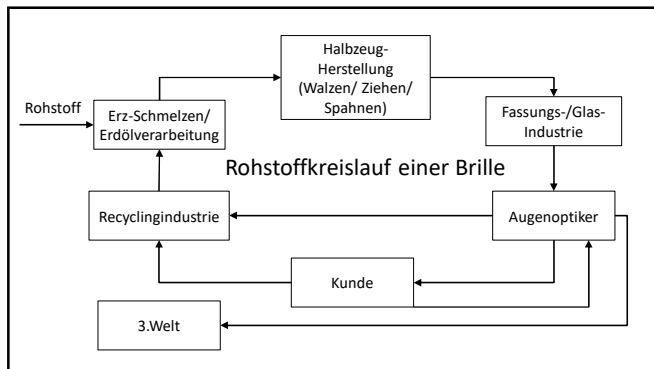


Bitte Lesen Sie das angehängte Skript und informieren Sie sich über den Begriff „Erdüberlastungstag“ und „Umweltschutz in der Augenoptik“ (hierzu gibt es im Internet mehrere Artikel). Zeitumfang ca. 3 Stunden.

Die Informationen aus diesen Inhalten können Sie für Ihre Ausarbeitung nutzen!

# Umweltschutz in der Augenoptik - LF1



3

---

---

---

---

---

---

---

---

1. Metalle	Erzvorkommen	Recyclingquote
Eisen	mehrere 100 Jahre	45% (in der EU)
Kupfer	30-50 Jahre	41% (steigend)
Nickel	90 Jahre	35% (steigend)
Chrom	mehrere 100 Jahre	nahe Null
Titan	280 Jahre	nahe Null (erst seit 2008 möglich)
Aluminium	mehrere 100 Jahre	80%
Zink	200 Jahre	30%
Zinn	45 Jahre	30%
Magnesium	500 Jahre	nahe Null

4

---

---

---

---

---

---

---

---

**Legierungen in der Augenoptik**

- Monel (Nickelbasislegierung NiCuFe): Augenränder, Brückenteile, Bügel
- Neusilber 18 (Kupferbasislegierung CuNiZn): Gelenkteile, Schließblöcke
- Reintitan (Titan-p): Ränder, Brücken, Bügel, Nasenpads
- β-Titan (Titanbasislegierung TiV Al): Ränder, Brücken, Bügel
- Edelstahl (Chromstahl): Ränder, Brücken, Bügel

Aus 1.000 KG Monel können 50.000 Fassungen Hergestellt werden

5

---

---

---

---

---

---

---

---

Entsorgungsempfehlungen für alte Brillen,

- Entsorgung über die Restmülltonne, diese wird vom Verwerter nachsortiert, die Demontage in Gläser und Fassungen ist vom Gesetzgeber nicht gefordert
- Spenden an Bedürftige
- Große Mengen können sortiert beim Schrotthandel zu Geld gemacht werden ca. 130€ pro Tonne Mischschrott (Stand 2019)

Bei jeder Entsorgungsform ist die Weiterverwendung im Rohstoffkreislauf gesichert.

---

---

---

---

---

---

---

---

6

1.1. Kunststoffe

	Rohstoff	Verfügbarkeit	Recyclbarkeit
Cellulose-Acetat	Cellulose+ Essigsäure	unendlich	nein/ nachwachsend
Epoxidharz	Erdöl	ca. 52 Jahre	ja/ Energiegewinnung
Polyamid	Erdöl	ca. 52 Jahre	ja/ Energiegewinnung
PVC	Erdöl	ca. 52 Jahre	ja/ Energiegewinnung
Polycarbonat	Erdöl	ca. 52 Jahre	ja/ Energiegewinnung
Silikon	Silizium	mehrere 100 Jahre	ja/ wird nicht benötigt

---

---

---

---

---

---

---

---

7

Resourcenverbrauch in der Fertigung



- Spanend bearbeitete Werkstoffe, ca. 92% Verschnitt  
z.B. CA, EP
- Spritzguss oder gegossene Werkstoffe, 5% Verschnitt  
z.B. PVC, PC, PA, SI, EP

---

---

---

---

---

---

---

---

8

## Entsorgung

Da Sortenreine Kunststoffe nicht verwendet werden (Beimengungen von unter 10%) ist die Entsorgung über Recyclingstellen nicht möglich.

Die Gelbe Tonne ist Sortenreinen Verpackungsmaterialien vorbehalten.

Daher bleibt als einzige Möglichkeit die Restmülltonnen.

-> Bei der Verbrennung zur Energiegewinnung werden ca. 60% der Erzeugungenergie wiedergewonnen.

---

---

---

---

---

---

---

9

## 2. Brillengläser

### Glasgläser

Bestehen aus Quarz, Natrium, Kalium, Calcium und geringen Mengen Metall.

Entsorgung in der Restmülltonne -> Sortierung -> Einschmelzen

### Kunststoffgläser

Sind Erdölprodukte, wie Fassungskunststoffe.

Entsorgung in der Restmülltonne -> Sortierung -> Verbrennung

---

---

---

---

---

---

---

10

## 3. Kontaktlinsen/ Verpackungen

### Kontaktlinsen

Sind Erdölprodukte oder Siliziumprodukte, wie Fassungskunststoffe.

Entsorgung in der Restmülltonne -> Sortierung -> Verbrennung



Bei Entsorgung in der Toilette gelangen Sie als Mikroplastik (kleiner 5mm) ins Meer!!!  
Laut US-Studie 15-20% aller Linsen!

---

---

---

---

---

---

---

11

## Umweltschutz in der Augenoptik

- |               |               |                                |
|---------------|---------------|--------------------------------|
| 1. Fassungen  | 2. Gläser     | 3. Kontaktlinsen/ Verpackungen |
| - Metalle     | - Glas        | - Kontaktlinsen                |
| - Kunststoffe | - Kunststoffe | - Etuis                        |
|               |               | - Verpackungsmaterial          |

12

---

---

---

---

---

---

---

### Etuis

Sind Erdölprodukte, wie Fassungskunststoffe oder Mischprodukte (Metall, Leder, Pappe)  
Entsorgung in der Restmülltonne -> Sortierung -> Verbrennung/ Recycling

### Verpackungsmaterial

Sortenreine Kunststoffe -> Gelbe Tonne -> Verbrennung oder Recycling  
Keine Sortenreinen Kunststoffe -> Restmülltonne -> Verbrennung  
Kartonagen -> Blaue Tonne -> Recycling

13

---

---

---

---

---

---

---