

Glas-Recycling

Informationen für Lehrpersonen



Arbeitsauftrag	Die SuS sollen zuerst das Video anschauen. «Wie wird Altglas recycelt? – Glas-Recycling - Sachgeschichten mit Armin Maiwald» https://www.youtube.com/watch?v=XysojUXvI-I Anschließend sollen sie die Arbeitsaufträge lösen.
Ziel	<ul style="list-style-type: none">> Wie funktioniert das Recycling bei Glas und auf was muss geachtet werden?> Wie kann einen Beitrag dazu leisten?> Was kann man einfach recyceln, was muss aufwendig recycelt werden?> Was ist der Unterschied zwischen einer Einwegflasche und einer Mehrwegflasche?
Lehrplanbezug	<ul style="list-style-type: none">> Die Schülerinnen und Schüler kennen die Herstellung und die sachgerechte Entsorgung von Materialien und können deren Verwendung begründen. <i>TTG.3.B.2</i>> Die Schülerinnen und Schüler können Folgen des Konsums analysieren. <i>WAH.3.2</i>
Material	<ul style="list-style-type: none">> Arbeitsauftrag SuS> Computer/Laptop für Video
Sozialform	EA; Plenum
Zeit	Ca. 90'

Zusätzliche Informationen:

- > Information 1: Die SuS sollen selbst im Web recherchieren.
- > Information 2: Die Lehrperson gibt Beispiele für Alltagsgegenstände und eine mögliche Darstellung (skizzenhaft), warum es schwierig oder einfach ist, diese Gegenstände zu recyceln.

Zusätzliche Informationen:

- > Idee 1: Besuch beim Werkhof der Gemeinde.
- > Idee 2: Eigenes (oder der Familie) Glastrennverhalten analysieren.
- > Weitere Informationen zum Thema Recycling finden Sie in den kiknet Module zum Thema „Littering und Recycling“ www.kiknet-littering-recycling.org



Die Aufbereitung von Altglas



Schaue dir zuerst den Film über «Wie wird Altglas recycelt an?»
Löse anschliessend die Arbeitsblätter.



Recherchiere, wo du in deiner Gemeinde das Altglas abgeben kannst, und wo
du Spezialglas abgeben kannst.



<https://www.youtube.com/watch?v=XysojUXvI-I>



Glas-Recycling

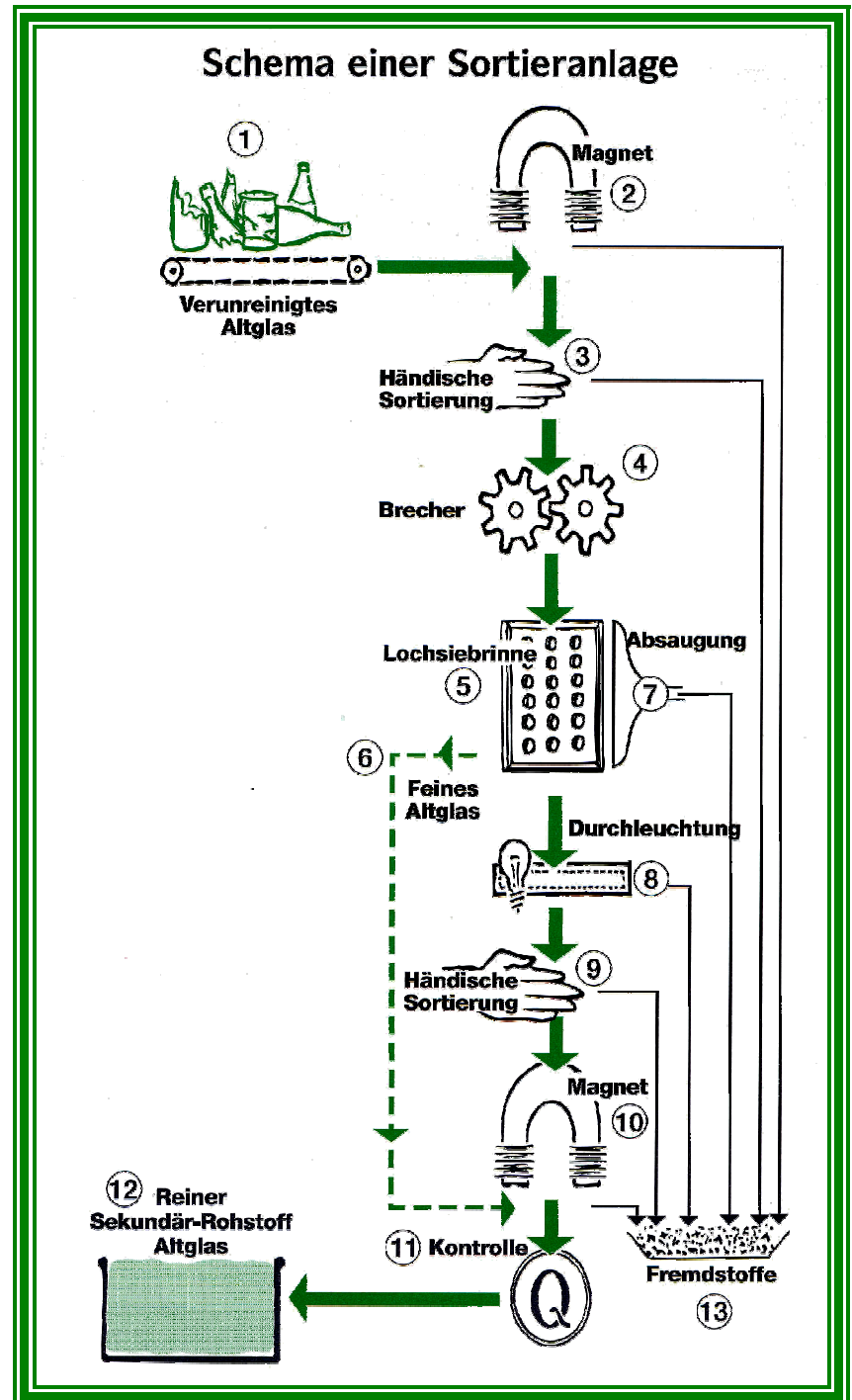
Arbeitsunterlagen



Nur sortenreines Altglas kann problemlos verwertet werden. Daher muss verunreinigtes Material aus der Altglassammlung in den Sortieranlagen der Glasfabriken mit hohem Aufwand aufbereitet werden.

Das läuft folgendermassen ab:

1. Das mit Fremdstoffen versehene Altglas wird farbgetrennt per Förderband zur Sortierung transportiert.
2. Ein Magnetabscheider erfasst eisenhaltige Fremdstoffe und sondert diese ab.
3. An Förderbändern werden alle grösseren Fremdstoffe von Hand entfernt.
4. Im so genannten Brecher wird das Altglas auf die für den Schmelzvorgang erforderliche Stückgrösse von ca. 40 mm zerkleinert.
5. Das zerkleinerte Altglas wird auf einer Lochsiebrinne gesiebt.
6. Feinkörniges Altglas fällt durch das Sieb und wandert direkt zum zweiten Magnetabscheider weiter.
7. Fremdstoffe, die leichter als Glas sind, werden von der Lochsiebrinne abgesaugt (z. B. Kunststoffteile).
8. Danach wird das gesiebte Altglas genau durchleuchtet. Lichtundurchlässige Fremdstoffe (vor allem Keramik und Aluminium) werden hier optisch erkannt und ausgeschieden.
9. Es folgt eine Nachsortierung von Hand.
10. Ein weiterer Magnetabscheider entfernt aus dem zerkleinerten Altglas restliche eisenhaltige Stoffe.
11. Bei der abschliessenden Kontrollstation werden dem Altglas Proben entnommen und qualitativ überprüft.
12. Das sortenreine Altglas steht nun als aufbereiteter Rohstoff zur Verfügung.
13. Alle aussortierten Fremdstoffe gelangen zur weiteren Verwertung oder zur Entsorgung.





Wiederverwertung und Wiederverwendung

Unter der Bezeichnung «Wiederverwertung» versteht man grundsätzlich die Rückführung von gebrauchten Glasbehältern in den Produktionskreislauf, mit dem Ziel, neue Produkte, also neue Flaschen oder Verpackungsgläser, herzustellen. Dieser Vorgang wird allgemein als Recycling von Altglas bezeichnet. Glas kann unendlich wieder verwertet werden. Beispiele: Alle Nahrungsmittelgläser, Spirituosen- und Weinflaschen.

Dagegen bedeutet «Wiederverwendung» das Rückführen von leeren Glasbehältern in Abfüllbetriebe zwecks Wiederbefüllung. Meistens handelt es sich um Flaschen, bei denen ein Depot oder Pfand (meistens 30 oder 50 Rp.) verlangt wird. Dieses bekommt der Konsument bei der Rückgabe zurück. Beispiele: Mineralwasser- und Softdrink-Flaschen.

Welches System sinnvoller und umweltschonender ist, lässt sich nicht einfach so sagen. Je nach verwendetem Produkt und Distribution macht es Sinn, die eine oder die andere Art der Glasverpackung zu wählen.

Die Wiederverwendung, also das Wiederbefüllen von Flaschen, ist sinnvoll, wenn standardisierte Behälter im Einsatz sind, die in einem geschlossenen System rasch zirkulieren. Die Transportwege dürfen nicht allzu lang sein. Die Flaschen müssen sich einfach und sicher reinigen lassen. Die für diesen Einsatz konzipierten Flaschen sind in der Regel sehr widerstandsfähig. Aufgrund ihres Einsatzes werden sie «Mehrwegflaschen» genannt.

Dank der neuen VIP – Vetropack Improved Performance Glass-Technologie sind Mehrwertflaschen nicht mehr schwerer als Einwegflaschen.

Einwegflaschen und -gläser werden, wie es der Name sagt, einmal eingesetzt und dann dem Recycling zugeführt. Sie eignen sich für Produkte, bei denen keine speziell, dafür geeignete Distributionslogistik besteht, die nicht standardisiert sind und langsam zirkulieren. Beispiele: Weinflaschen und Nahrungsmittelgläser, die sich oft schlecht reinigen lassen. Meistens sind Einwegbehälter leichter als Mehrwegflaschen. Damit wird auch weniger Glas und somit auch weniger Energie verbraucht.

Welches System auch gewählt wird, schlussendlich gelangt jeder Behälter wieder in die Glashütte zurück. Einwegbehälter werdend durch den Konsumenten zum Altglascontainer gebracht. Die Container werden regelmässig geleert und das Altglas zu den Sammelplätzen transportiert, von wo aus sie, meistens per Bahn, zur Glasaufbereitung, die sich fast immer direkt in einer Glashütte befindet, zugeführt werden.

Mehrwegflaschen werden am Ende ihrer Lebenszeit nach bis zu 30 Umläufen oder 5 bis 12 Jahren durch den Abfüller ausgeschieden und in die Glashütte zum Einschmelzen gebracht.

Mit dem Einsatz von Altglas spart die Glashütte massiv Energie. Der Anteil an Altglas schwankt von etwa 50 % (Weissglas) bis fast 100 % (Grünglas). Beim Einsatz von 100 % Altglas beträgt die Energieeinsparung 25 %. Damit kann der Verbrauch von Erdgas oder Schweröl entsprechend reduziert und die Umwelt entlastet werden.

Es ist wichtig, dass das Altglas nach Farben getrennt gesammelt wird. In der Schweiz wird weisses, braunes und grünes Glas gesammelt. Blaue, rote oder andersfarbene Flaschen ge-

Glas-Recycling

Arbeitsunterlagen



hören in den Behälter für Grünglas. Das Aussortieren nach Farben ist teilweise maschinell möglich, wird aber meist von Hand gemacht.

Neue Glassortiermaschinen können Scherben mit Druckluft und anderen Abscheidemethoden von Fremdstoffen befreien. So kann sichergestellt werden, dass keine Fremdstoffe im neuproduzierten Glas landen.

Altglas ohne Deckel in den Container werfen. Etiketten müssen nicht entfernt werden, da sie beim Schmelzprozess sofort verbrennen.

Ganz wichtig: In den Altglascontainer gehören nur Flaschen und Verpackungsgläser. Keramik, Porzellan und Steingut gehören nicht hinein, denn diese Materialien haben einen höheren Schmelzpunkt und können bei der Flaschenherstellung Maschinen und Formen beschädigen. Trinkgläser gehören ebenfalls nicht ins Altglas, denn sie enthalten oft Blei. Dies ist für die Herstellung von Verpackungsglas höchst ungeeignet. Ebenfalls nicht für die Wiederverwertung geeignet sind Fenster-, Spiegel-, Labor- und andere Spezialgläser. Für alte Fernseher und PC-Bildschirme gilt: Zurück zum Verkaufspunkt oder zur speziell dafür vorgesehenen Entsorgungsstelle.

In Europa ist die Sammelmenge in den einzelnen Ländern unterschiedlich. Dies deshalb, weil die Altglassammlungen unterschiedlich organisiert sind. Auch die Zahl der zur Verfügung stehenden Container variiert stark.

Altglas-Sammelquoten Europa (in Prozent des Glasverbrauchs) *:

> Schweden:	97%
> Schweiz:	94%
> Österreich:	91%
> Deutschland:	84%
> Italien:	83%
> Frankreich:	78%
> Grossbritannien:	68%
> Griechenland:	36%
> Malta	30%
> Ø EU	76%

* Die Zahlen stammen aus dem Jahr 2017 von der EU (The European Container Glass Federation,

<https://feve.org/record-collection-of-glass-containers-for-recycling-hits-76-in-the-e>



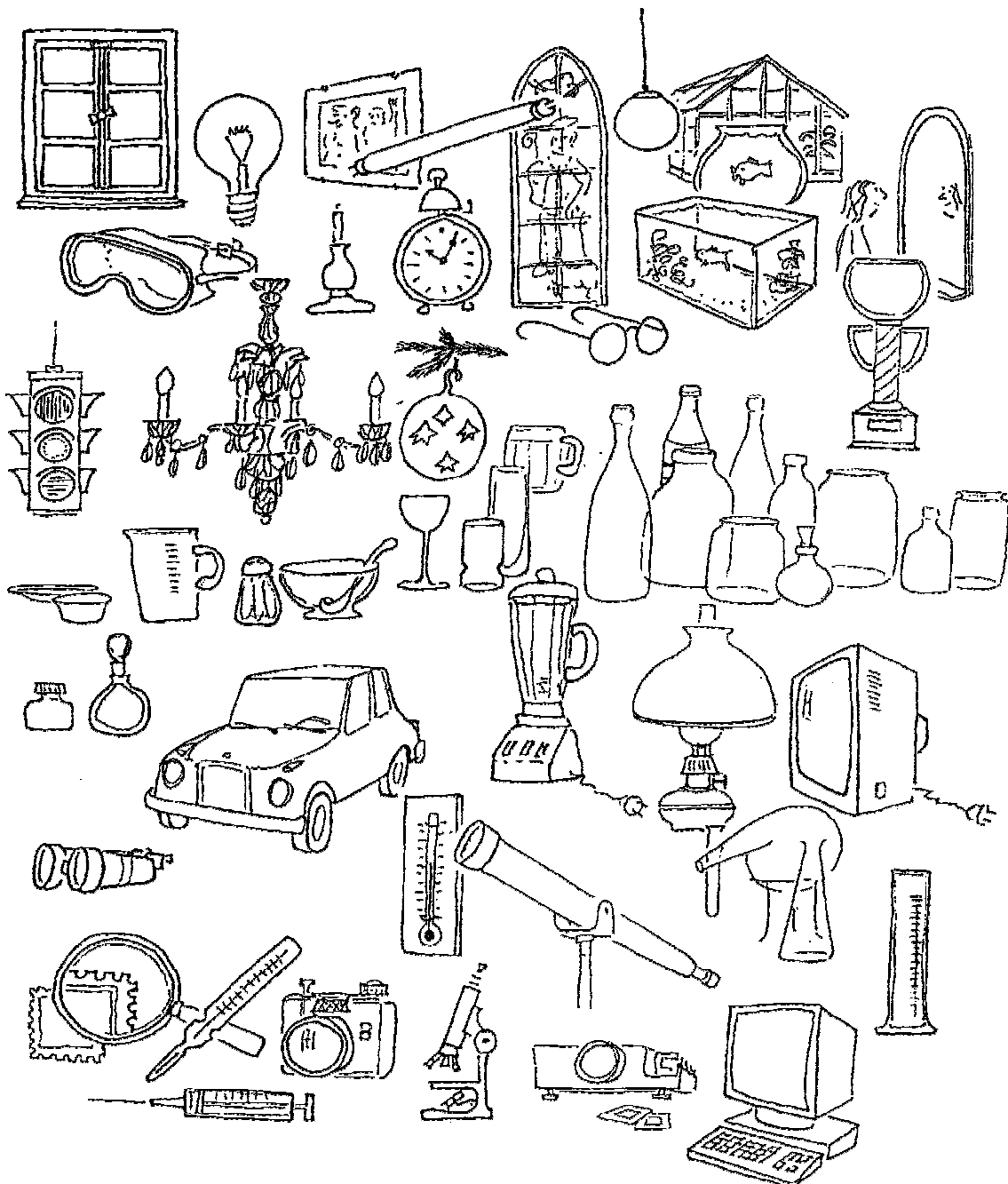
*Glas muss nach Farben
getrennt werden.*

*Recycling ist gut für die Umwelt
und die Schweiz ist dabei spitze!*



Sortiere mit Farben das Altglas (einfärben):

- Rot:** Kann direkt verwertet werden
- Grün:** Kann einfach von Fremdstoffen getrennt werden
- Blau:** Aufwendig zu recyceln

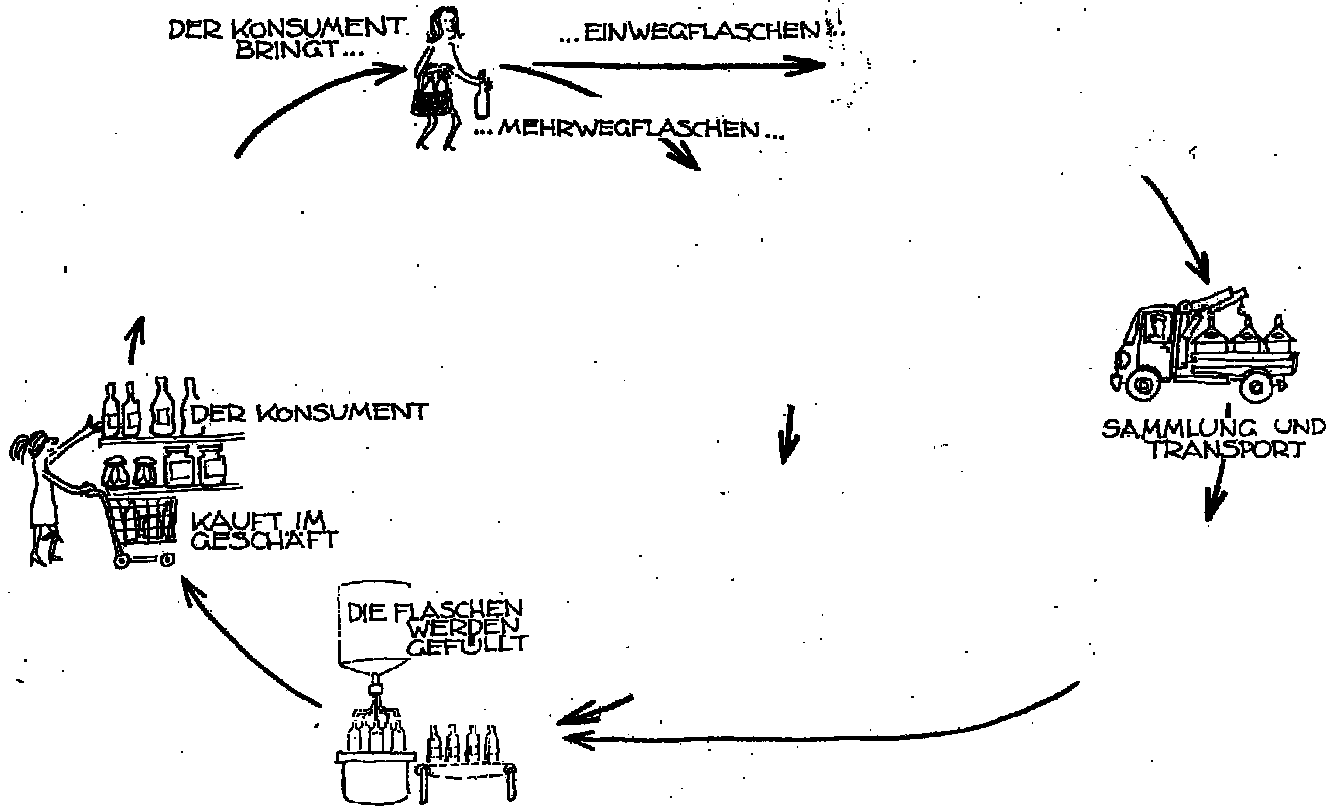


Recycling von Glas

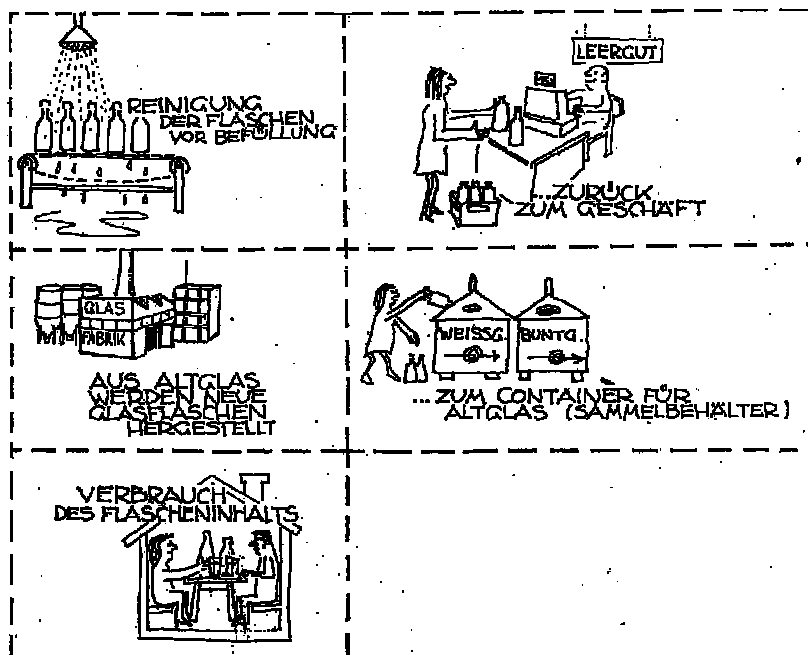
Lösungen



Ergänze den Kreislauf



Ausschneiden und richtig platzieren!



Recycling von Glas

Lösungen



Beschreibe hier in kurzen Worten, wie das Recycling von Glas funktioniert:

Beantworte folgende Fragen:

Weiss- und Buntglas wird zwar in verschiedenen Containern gesammelt, beim Transport wird es aber wieder zusammengeworfen? Ist das richtig?

Was ist der Unterschied zwischen einer Einwegflasche und einer Mehrwegflasche?

Die Flaschen dürfen mit Verschluss und Etikette im Glascontainer entsorgt werden? Ist das richtig?

Keramik, Porzellan und Steingut gehören nicht in den Glascontainer? Ist das richtig?

Wo steht die Schweiz im internationalen Vergleich bei Glasrecycling?

Recycling von Glas

Lösungen

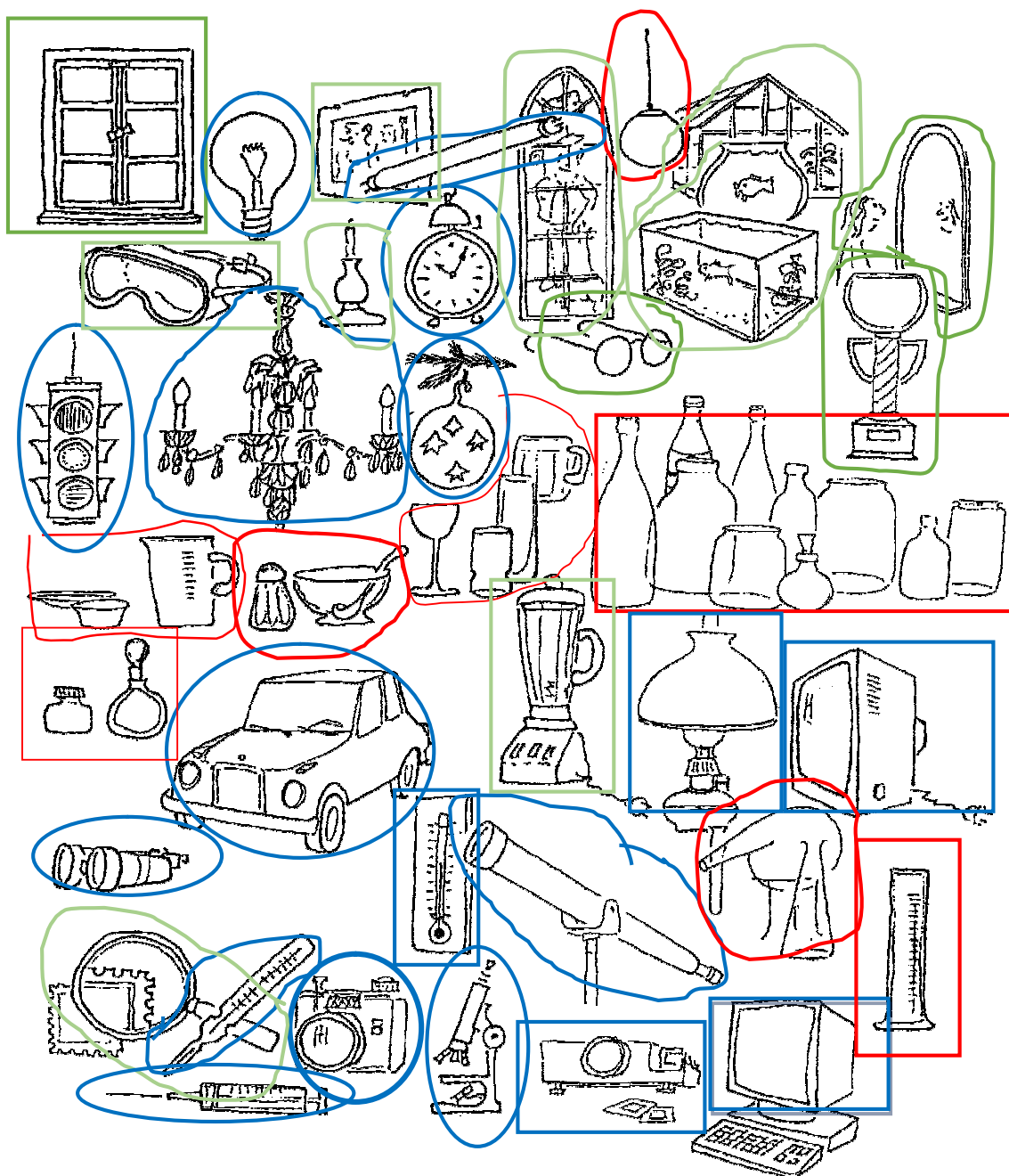


Anregung, wie die Aufgabe gelöst werden könnte

Rot: Kann direkt verwertet werden

Grün: Kann einfach von Fremdstoffen getrennt werden

Blau: Aufwendig zu recyceln





Beantworte folgende Fragen:

Weiss- und Buntglas wird zwar in verschiedenen Containern gesammelt, beim Transport wird es aber wieder zusammengeworfen? Ist das richtig?

Nein, auch wenn es von aussen so aussieht, als ob der Lastwagen, in den die Altglascontainer geleert werden, nur eine Ladefläche habe, ist er doch in drei Farbkompartimente unterteilt. Farbgetrenntes Altglas ist deutlich mehr wert als farbgemischtes. Ein Zusammenschütten würde eine grosse Wertvernichtung bedeuten. (www.vetroswiss.ch)

Was ist der Unterschied zwischen einer Einwegflasche und einer Mehrwegflasche?

Mehrwegflaschen werden von dem Kunden zurückgebracht (meist haben die Flaschen ein Depot/Pfand). Die Wiederverwendung, also das Wiederbefüllen von Flaschen, ist sinnvoll, wenn standardisierte Behälter im Einsatz sind, die in einem geschlossenen System rasch zirkulieren. Die Transportwege dürfen nicht allzu lang sein. Die Flaschen müssen sich einfach und sicher reinigen lassen.

Einwegflaschen und -gläser werden, wie es der Name sagt, einmal eingesetzt und dann dem Recycling oder eben der Wiederverwertung zugeführt. Sie eignen sich für Produkte, bei denen keine speziell, dafür geeignete Distributionslogistik besteht, die nicht standardisiert sind und langsam zirkulieren. Beispiele: Weinflaschen und Nahrungsmittelgläser.

Die Flaschen dürfen mit Verschluss und Etikette im Glascontainer entsorgt werden? Ist das richtig?

Falsch, es dürfen keine Verschlüsse bzw. Deckel mit entsorgt werden. Die Etikette z. B. bei einer Weinflasche dagegen ist kein Problem.

Keramik, Porzellan und Steingut gehören nicht in den Glascontainer? Ist das richtig?

Das ist richtig? Diese Fremdkörper müssen im Recyclingprozess sonst extra aussortiert werden.

Wo steht die Schweiz im internationalen Vergleich bei Glasrecycling?

Die Schweiz weist mit einer Rückgabequote von über 90 % im internationalen Vergleich Spitzenwerte auf. In der EU werden durchschnittlich 76 % des Glases wiederverwertet.