



Lehrplanverortung

Recyclingverfahren



Klassen/Jahrgangsstufen

5–7



Fächer

Gesellschaftslehre/Arbeitslehre/Technik
Wirtschaft



Fachliche Voraussetzungen

Erfahrungen mit der systematischen
Beschreibung von Prozessen an Bei-
spielen

Definition Recycling

Unter Recycling versteht man die Gewinnung von Rohstoffen aus Abfällen und ihre Rückführung in den Produktionskreislauf. Deshalb spricht man hier auch von stofflicher Verwertung. In Abgrenzung dazu gibt es die thermische Verwertung, bei der es sich aber streng genommen nicht um Recycling handelt, weil das Material nicht aufbereitet, sondern zur Energiegewinnung verbrannt wird.

Ohne Recycling geht es nicht

Der Wohlstand heutiger Industrienationen ist teuer erkaufte. Wäre der Ressourcenverbrauch überall auf der Welt so hoch wie bei uns in Deutschland, bräuchte man 2,7 Erden, um die nötigen Rohstoffe zur Verfügung zu stellen. Recycling ist also nicht nur wichtig, um Abfallmengen zu reduzieren, sondern auch von existenzieller Bedeutung im Kampf gegen die Rohstoffverknappung. Für diverse Abfallarten gibt es inzwischen vorgeschriebene Recyclingquoten, um sicherzustellen, dass die in ihnen enthaltenen Wertstoffe möglichst umfangreich in den Kreislauf zurückgelangen. Inzwischen werden Elektrogeräte und Abfälle aus Glas, die in deutschen Haushalten anfallen, zu nahezu 100 Prozent wiederverwertet.

Das Thema Abfalltonnen

In Deutschland werden unterschiedliche Abfallarten in separaten Tonnen gesammelt. Diese Tonnen sind in der Regel braun (Bioabfall), grau (Restabfall), blau (Papier) und gelb (Verpackungen). Bei den Farben der Tonnen gibt es je doch regionale Unterschiede. Es könnte deshalb ratsam sein, das Thema Tonnenfarben im Vorfeld kurz mit den Schülerinnen und Schülern zu besprechen bzw. in den Arbeitsblättern, falls erforderlich, den örtlichen Gegebenheiten anzupassen.

Entsorgungsbranche in der Verantwortung

Die wichtigste Voraussetzung für stoffliche Verwertung ist eine möglichst sortenreine Sammlung der Wertstoffe. Hierfür sorgt die in Deutschland übliche Abfalltrennung, die sowohl in Privathaushalten als auch in der Industrie praktiziert wird. Hinzu kommt die Entwicklung neuer Recyclingverfahren, mit denen sich Wertstoffe aus immer mehr Abfallfraktionen zurückgewinnen lassen. Wahrgenommen wird diese Aufgabe von Unternehmen der Entsorgungsbranche, die sich im Zuge dessen mehr und mehr vom Abfallentsorger zum Rohstoffproduzenten entwickelt haben.

Kennzahlen zum Recycling in Deutschland (Stand 2013)

Hausmüllrecycling	
Recyclingquote der Hauptabfallströme	69 %
Sammelquote von Altbatterien	45 %
Kunststoff- und Papierrecycling	
Recyclingquote von Kunststoffverpackungen	75 %
Recyclingquote von Pappe- und Papierverpackungen	99,4 %
Metallrecycling	
Recyclingmaterial in der Metallindustrie (Nichteisenmetalle)	49 %
Recyclingquote von Aluminiumverpackungen	91,4 %

Die Prozessschritte des Recyclings

Welche Technologien beim Recycling zum Einsatz kommen, hängt vom jeweiligen Wertstoff ab, der zurückgewonnen werden soll. Grundsätzlich gilt: je komplexer das Produkt, desto aufwändiger das Recyclingverfahren. Altpapier lässt sich zum Beispiel wesentlich leichter aufbereiten als winzige, in Elektrogeräten verbaute Edelmetallanteile. Immer gleich sind jedoch in der Regel die Prozessschritte, die beim Recycling durchlaufen werden. Im Einzelnen sind das: Sammeln/Sortieren, Transportieren, Separieren, Aufbereiten und Neuproduktion. Detailbeschreibungen zu den einzelnen Prozessschritten finden Sie im Aufgabenteil.

Herstellerverantwortung und Produktdesign

Neben den Verbrauchern und der Entsorgungsbranche werden in Sachen Recycling mehr und mehr die Hersteller in die Verantwortung genommen. Unter anderem in Form einer Rücknahmepflicht für Altgeräte, wie sie aktuell bereits in der Elektronikbranche existiert. Von Vorteil wäre sicher, wenn Unternehmen ihre Produkte von vornherein so konzipierten und bauten, dass die einzelnen Wertstoffe am Ende möglichst einfach sortenrein zurückgewonnen werden können. Zum Beispiel, indem man auf das Verbinden von Kleinstmengen unterschiedlicher Materialien verzichtet.

Aufgabe: Was ist Recycling eigentlich genau?

Generelle Zielsetzung

Die Schülerinnen und Schüler sollen eine Vorstellung vom Recycling im Allgemeinen entwickeln und etwas über die Bedeutung des Recyclings sowie über typische Prozessschritte erfahren.

Aufgabenstellung

Lektüre des Infotextes, anschließend Lösung des Kreuzworträtsels.

Methodische Hinweise

Worträtsel wie das hier vorgeschlagene eignen sich in Verbindung mit einem Bezugstext zur Erschließung und Vertiefung neuer Begriffe. Dabei stellt das Kreuzworträtsel vergleichsweise hohe Anforderungen, weil von einer in der Regel alltagssprachlichen Umschreibung eines Begriffs auf diesen, und zwar in einem speziellen Fachzusammenhang, geschlossen werden muss. Ähnliche Kreuzworträtsel können mit dem kostenlosen Online-Tool XWords-Generator oder dem herunterladbaren Programm Hot Potatoes leicht selbst erstellt werden.

Hinweise zur Differenzierung

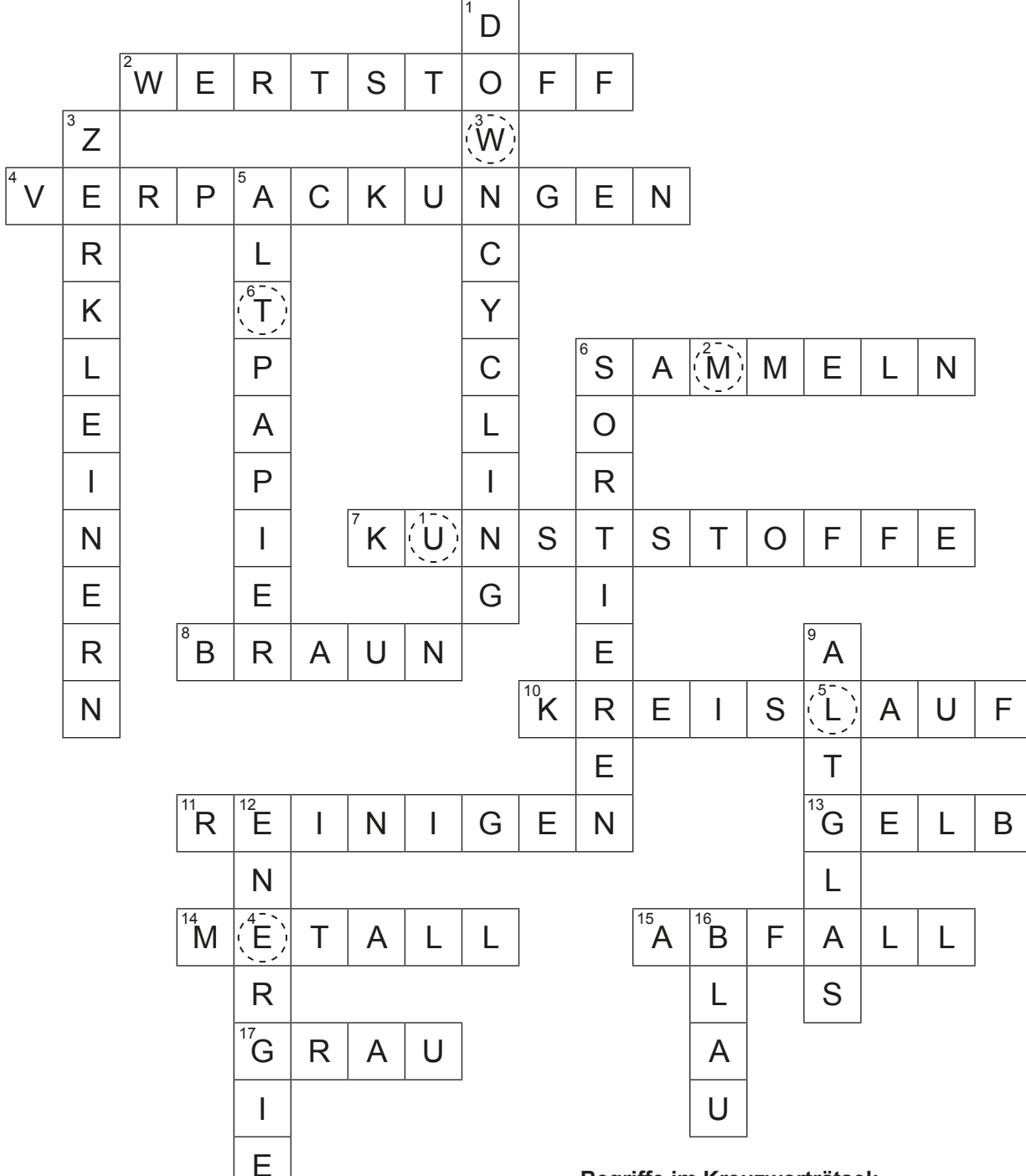
Die Anforderungen an Schülerinnen und Schüler können variiert werden,

- indem man zum Beispiel die wichtigsten Begriffe zu einem Thema gruppenweise oder in anderen Kooperationsformen zusammenstellen lässt;
- indem in leistungsstarken Klassen zu einer gegebenen Lösung eines Kreuzworträtsels die Such-Umschreibungen von den Lernenden entwickelt werden;
- indem die Schülerinnen und Schüler gruppenweise zum Beispiel zehn wichtige Begriffe zum Thema zusammenstellen und auch die Umschreibungen dazu;
- indem die Schüler selbst online ein Rätsel erstellen (soweit die technischen Voraussetzungen dazu gegeben sind) und sich in Gruppen zu den Rätselauflösungen austauschen.

Lösung

siehe Folgeseite

Lösung Kreuzworträtsel „Recycling“



Lösungswort

1 U 2 M 3 W 4 E 5 L 6 T

Begriffe im Kreuzworträtsel:

- | | |
|------------------|----------------|
| (1) DOWNCYCLING | (9) ALTGLAS |
| (2) WERTSTOFF | (10) KREISLAUF |
| (3) ZERKLEINERN | (11) REINIGEN |
| (4) VERPACKUNGEN | (12) ENERGIE |
| (5) ALTPAPIER | (13) GELB |
| (6) SAMMELN | (14) METALL |
| (6) SORTIEREN | (15) ABFALL |
| (7) KUNSTSTOFFE | (16) BLAU |
| (8) BRAUN | (17) GRAU |