



LHII, Nader Ismail

Inhaltliche Zusammenfassung und Lernziele

Die Lernenden erarbeiten kooperativ und problemorientiert globale Zusammenhänge des Papierkonsums, indem sie über ein „Mystery“ Informationen zum Lebenszyklus von Papierprodukten einordnen und Wirkungsgefüge herstellen. Dabei erkennen und bewerten sie Handlungsstrategien hinsichtlich des nachhaltigen Konsums und der Entsorgung von Papier.

- Schwierigkeitsgrad der Lerneinheit: je nach ausgewählter Methode: 1 – 3
- Zeitaufwand: je nach ausgewählten Methoden: ab 3 Unterrichtsstunden sowie halbtägige Exkursionen (optional)

Einstieg

Erfassen des lokalen Papierverbrauchs

Zum Einstieg verschaffen sich die Lernenden mit einer **Papier-Check-Schul-Tour** einen Überblick darüber, wie viel Papier verbraucht wird

(S1) (1 Stunde)

Wie viel Papier wird wo verbraucht?

(Lehrkräftezimmer, Sekretariat, Klasse, Sanitäranlagen)

Liste bzw. Statistik aufstellen:

- Produkte
- Tagesverbrauch zählen/abfragen
- Unterscheidung des Verbrauchs: Wo wird Frischfaserpapier genutzt und wo → **Recyclingpapier**?
- Entsorgung: Wie viel Papier wird entsorgt – und wie? (Papiertonnen/Restabfall)
- Gibt es Einsparpotenziale?



Exkurs Mathe: Errechnen Sie, wie viele Bäume für die Menge Papier abgeholt werden müssen, die in einem Jahr an Ihrer Schule verbraucht wird – unter der Annahme, es würde kein Recyclingpapier verwendet werden.

Für die Herstellung von 1 kg Papier werden etwa 2 kg Holz benötigt. Dabei wird zugrunde gelegt, dass das Holz 500 kg/m³ wiegt und dass es sich um Bäume handelt, aus denen 2 m³ Holz gewonnen werden können.

Die bestellte Menge Papier für Drucker und Kopierer kann z. B. im Sekretariat abgefragt werden. Der Papierverbrauch der Schüler*innen und Lehrkräfte kann von diesen geschätzt werden.

Papierverbrauch und Nutzung von Altpapier



Der weltweite Papierkonsum steigt. Die Deutschen verbrauchten 2022 pro Kopf rechnerisch durchschnittlich 212 kg Papier im Jahr (Quelle: UBA) – wesentlich mehr als der weltweite Durchschnitt, der 2020 bei etwa 53 kg lag (Quelle: Oro Verde).

Über die Hälfte des Papierverbrauchs wird für Verpackungen genutzt, ansonsten vor allem für Schreib- oder Zeitungspapier sowie Hygienepapiere. So verbraucht jede und jeder von uns im Durchschnitt täglich etwa ein 600-seitiges Taschenbuch (Quelle: Nabu).

Für die Herstellung von Pappe und Papierverpackungen werden nahezu 100 Prozent Altpapier verwendet. Der Altpapieranteil an der gesamten inländischen Papierproduktion liegt laut Umweltbundesamt jedoch nur bei rund 79 Prozent, bei Hygienepapieren sogar unter 50 Prozent.

Alternativ oder zusätzlich können die Lernenden auch den individuellen Verbrauch zu Hause in einem **Papier-Tagebuch** festhalten.

(S1) (Wochen-Haus-aufgabe)

Welche Papierprodukte und wie viele werden verbraucht und entsorgt?

Auch hier wird eine Woche lang eine Statistik geführt: Produkte, Menge und Entsorgung.

Der persönliche Wochenverbrauch kann in einem **Mathe-Exkurs** auf ein Jahr hochgerechnet werden: Wochenverbrauch wiegen und die Menge mit 52 (Wochen) multiplizieren, anschließend ins Verhältnis zum Pro-Kopf-Verbrauch in Deutschland stellen. In privaten Haushalten beträgt die jährlich verbrauchte Papiermenge ca. 105 kg pro Kopf (Quelle: UBA).

Erarbeitung des Themas

1. Erkennen und Bewerten von globalen Zusammenhängen des Papierverbrauchs

(S1) (1 Stunde)

Die Lernenden erarbeiten das Thema Papierverbrauch und globale Zusammenhänge mithilfe der **Mystery-Methode**.

Einstiegsgeschichte:

Lisa und Mert sind auf einer Fahrradtour. Sie fahren durch eine Lindenallee. Plötzlich muss Lisa niessen. „Oh, Mist, meine Allergie! Ein Glück habe ich mir eben noch eine Großpackung Taschentücher gekauft. Mit extra vielen, schneeweissen Lagen und besonders flauschig!“ Sie schnaubt und niest und schnaubt und niest.

Als Lisa wieder zu Hause ist, ist ihr kompletter Rucksack voller gebrauchter Taschentücher. Auf dem Küchentisch liegt die Tageszeitung.

Dort liest sie ein Interview mit einer indigenen Aktivistin, welche berichtet, dass die indigene Gemeinschaft sich vor Ort bereits seit Jahren gegen Landraub engagiert, der die Lebensgrundlage der Gemeinschaft bedroht.

In einem anderen Artikel liest sie, dass das Kragenfaultier das am stärksten bedrohte Säugetier Südamerikas ist.

Was hat das eine mit dem anderen zu tun – und welche Rolle spielen dabei die Taschentücher, die in Deutschland verbraucht werden?

Die Lernenden versuchen in Kleingruppen, das Rätsel um die Zusammenhänge zu lösen und müssen dafür die ungeordneten Informationen (**Arbeitsblatt 1**) in Zusammenhang bringen, ggf. als nicht relevant aus-



sortieren bzw. weiterführende Informationen dazu recherchieren. Kopieren Sie dafür die Informationen für jede Gruppe, schneiden die Infohappen aus und mischen diese. Die Schüler*innen erstellen daraus auf einem Plakat ein Schaubild mit Wirkungspfeilen sowie den recherchierten Informationen. In der abschließenden Präsentation ziehen sie im Klassenverband ein Fazit mit der Lösung des Rätsels inkl. Bewertung des Sachverhalts:

- *Warum hat Lisas Verhalten eine solche Auswirkung?*
- *Was können wir dagegen tun?*

Die ermittelten Informationen sollten mindestens umfassen:

- Deutschland verbraucht überdurchschnittlich viel Papier.
- Die Papierproduktion hat Folgen:
 - Zerstörung der Lebensgrundlage und Vertreibung der lokalen Bevölkerung
 - Lebensraumverlust von Tieren, Verlust von Artenvielfalt
 - Umweltverschmutzung und Gesundheitsgefährdung durch Bleiche
 - Abholzung trägt zum Klimawandel bei: CO₂-Speicher, Treibhauseffekt
- Für ein nachhaltiges Verhalten gilt: Papierverbrauch senken und Recyclingpapier aus 100 % Altpapier mit Blauem Engel verwenden.
- Bei Hygienepapieren gibt es noch großes Potenzial, auf Altpapier umzusteigen. Dies ist deshalb von großer Bedeutung, weil gebrauchtes Hygienepapier nicht wiederverwendet wird.

Fortgeschrittenen Lerngruppen können Sie alle (vorab ausgeschnittenen und gemischten) Fakten vom Arbeitsblatt zur eigenen Recherche und Diskussion überlassen – ohne Linktipps. Für eine Vereinfachung des Mysterys lassen Sie die letzten 5 Fakten auf dem Arbeitsblatt weg (sie sind nicht relevant für die Zusammenhänge) und geben den Lernenden die Linktipps auf dem Arbeitsblatt mit.

2. Optional: Wälder-Check

(S2-3) (30 Min)

- Anhand der Statistiken (siehe Links im Kasten) erstellen die Lernenden in Einzelarbeit oder Kleingruppen einen kurzen Waldzustandsbericht (Wälder früher und heute, lokal und global) (**Arbeitsblatt 2**).



Hilfreiche Links:

- Waldfläche und Waldzustand weltweit (Statista) (Website)
- Wälder für Menschen (BMEL) (Website)
- Rettet den Regenwald e.V. (Website)



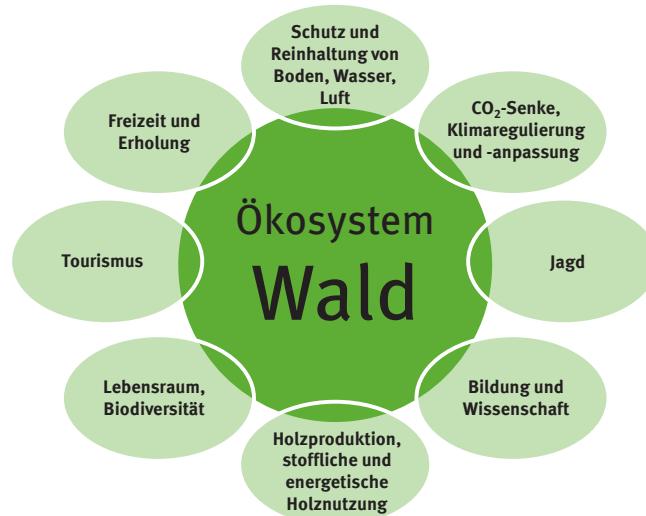
3. Diskussionsrunde zu Nutzen und Funktionen des Waldes für Mensch und Umwelt

Nutzen Sie dafür die **Abbildung 1 „Funktionen der Wälder“**.



Leitfrage: *Warum ist der Wald wichtig für Mensch und Umwelt?*

Funktionen der Wälder



Quelle: Umweltbundesamt 2015, eigene Darstellung nach Karlsruher Institut für Technologie, Süddeutsches Klimabüro, Lena Hellmann

4. Herausarbeiten der Handlungsoptionen im Bereich Papierrecycling (Entsorgung und Konsum)

a) Erstellung einer To-do-Liste

Sammeln Sie die identifizierten Handlungsoptionen aus dem Mystery im Klassenverband unter der Fragestellung:

Was können wir konkret gegen die Problematiken rund um den Papierkonsum unternehmen?

Vertiefen Sie die Themen Abfallsortierung und Kauf von Recyclingpapier mit den folgenden Methoden:

b) Erörterung der Kreislaufwirtschaft Papierverarbeitung

(S1) (10 Min.)

Betrachten Sie gemeinsam den Weg vom Alt- zum Neupapier mithilfe der **Abbildung 2 „→ Kreislaufwirtschaft Papierverwertung“**. Dazu bietet sich auch eine **Exkursion** an (s. u.). In diesem Rahmen können Sie auch typische Abfallirrtümer besprechen (siehe hierzu auch **Lerneinheit 4**):

- Pizza-Verpackung: Die Verschmutzung durch Fette stört den Recyclingprozess.
- Bons: mögliche Behandlung mit phenolhaltigen Farbentwicklern



- nasses Hygienepapier: haftet mit anderen Papiersorten zusammen, so dass die notwendige Trennung im nächsten Schritt der Sortierung nach Faserlängen nicht möglich ist

Die drei genannten Papierprodukte sind im Restabfall zu entsorgen.



Abbildung: aha

c) Identifizierung und Bewertung von Papierkennzeichnungen

(S3) (25 Min.)

Über einen **Siegel-Check** werden die Lernenden befähigt, umweltfreundliches Papier zu erkennen. In Kleingruppen recherchieren sie die Angaben und Anforderungen der Siegel (siehe Hintergrundinformationen „Recyclingpapier – die umweltfreundliche Alternative“) und präsentieren diese im Klassenverband. In einer anschließenden Diskussion werten die Schüler*innen aus, welche Siegel für einen umweltfreundlichen Papierkonsum relevant sind.

Recyclingpapier – die umweltfreundliche Alternative

2

Die umweltfreundliche Alternative ist Recyclingpapier, das aus 100 Prozent Altpapier hergestellt wird. Für die Herstellung eines Kilos Recyclingpapier werden etwa 1,1 kg Altpapier benötigt, für die Herstellung von Frischfaserpapier etwa 2 kg Holz. Zudem sind wesentlich weniger Energie und Wasser für die Produktion von Recyclingpapier erforderlich.

Der **Blaue Engel** garantiert die Herstellung aus 100 Prozent Altpapier – bei

Schulheften ebenso wie bei Druckerpapier. Es ist tintenfest, geeignet für Kopierer und Drucker und unterscheidet sich in der Helligkeit nur geringfügig vom Frischfaserpapier.

Empfehlenswert



Der Blaue Engel wird von einer unabhängigen Jury unter Beteiligung des Umweltbundesamtes und des Bundesumweltministeriums verliehen. Das Papier besteht zu 100 Prozent aus Altpapier und erfüllt die gleichen technischen Anforderungen wie Frischfaserpapier. Bei der Produktion müssen strenge Vorgaben zum Schutz der Umwelt eingehalten werden.

Aus Umweltsicht besonders empfehlenswert

Nicht empfehlenswert



Das FSC (Forest Stewardship Council)-Siegel wurde ursprünglich für Produkte aus Holz entwickelt und soll eine nachhaltige Waldwirtschaft sicherstellen. Bei Papier wird das Siegel meistens mit dem Zusatz „MIX“ verwendet, der oft auf der Rückseite angegeben wird. Das bedeutet, dass nur 70 Prozent aus FSC-Holz stammen muss. Es ist kein Recyclingpapier, sondern aus Holz hergestellt.

Bei Papier: Aus Umweltsicht nicht empfehlenswert



Das PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes)-Siegel wurde von Waldbesitzern als Konkurrenz zum FSC gegründet. Die Kriterien sind deutlich schwächer als beim FSC. Papier muss nur zu 70 Prozent aus PEFC-Holz stammen. Es ist kein Recyclingpapier, sondern aus Holz hergestellt.

Aus Umweltsicht nicht empfehlenswert



Dieses ist ein firmeneigenes Siegel, das bei Schulheften verwendet wird. Es besagt, dass kein Tropenholz verwendet wird. Das Holz kann aber aus anderen Urwäldern stammen. Die Angaben werden nicht unabhängig überprüft. Es ist kein Recyclingpapier, sondern aus Holz hergestellt.

Aus Umweltsicht nicht empfehlenswert

Chlorfrei gebleicht

Das Papier wurde ohne elementares Chlor (ECF) gebleicht, kann aber mit dem weniger giftigen Chlordioxid gebleicht worden sein. Nur „TCF – Total Chlorfrei“ garantiert wirklich chlorfreies Bleichen. Es ist kein Recyclingpapier, sondern aus Holz hergestellt.

Aus Umweltsicht nicht empfehlenswert

Holzfrei

Holzfrei ist ein irreführender Fachbegriff. Er bedeutet nur, dass bei der Papier-Herstellung aus Holz das so genannte Lignin (Holzstoff) herausgekocht wurde.

Aus Umweltsicht nicht empfehlenswert

Recyclingpapier in der Stadtverwaltung Hannover



Für die Landeshauptstadt Hannover hat der Umweltschutz einen hohen Stellenwert: Sie hat sich bereits 2003 mit einer Allgemeinen Dienstanweisung verpflichtet, im internen Bereich und für die städtischen Broschüren Recyclingpapier mit dem Blauen Engel zu verwenden. Diese Dienstanweisung ist auch für Schulen in städtischer Trägerschaft bindend.

Die Lieferung von Recyclingpapier wird in jedem Jahr von der Zentralen Beschaffung der Landeshauptstadt Hannover neu ausgeschrieben. Die Schulen können sich im „Zentralen Artikelkatalog“ im Intranet der Landeshauptstadt Hannover über die Lieferfirma und Kosten für weißes und farbiges Recyclingpapier informieren.

Exkursionen

(halbtags)

- **Papierherstellung und -recycling:** Suchen Sie Fachfirmen in der Region Hannover aus, die Papier herstellen bzw. recyceln, und fragen Sie eine Führung an.

Erlebnisorientierte Aktionen in der Schule/im Schulumfeld

Informationskampagne Papiersparpotenziale

Mögliche Umsetzungen:

- Info-Plakate am Kopierer und anderen Verbrauchsstationen
 - Nimm 2 (Seiten)! (Hinweis auf doppelseitiges Kopieren!)
 - Geht's auch etwas kleiner? (Hinweis darauf, Informationen möglichst platzsparend auf einer Seite unterzubringen.)
 - Fehlkopien eignen sich perfekt als Schmierpapier!
- Digitale Info-Flyer für alle Lernenden und Lehrkräfte sowie Familie und Freund*innen mit Hinweisen zu den Vorteilen von Recyclingpapier und entsprechenden Siegeln
- Trennbehälter in den Klassenräumen einführen, sofern nicht vorhanden (Papier, Verpackungsabfall, Restabfall)

(S1) (1 Stunde)

(S2) (2–3 Stunden)

(S1) (langfristig)

Skulptur aus Pappmaché

(S1) (1,5 Stunden)

- Im Kunstunterricht wird eine Pulpe aus alten Zeitungen und Zeitschriften hergestellt, die als Ausgangsmaterial für die Gestaltung einer Skulptur dient, welche in der Schule aufgestellt wird und auf die Vorzüge von Recyclingpapier hinweist.

Reflexion

(S1) (mind. 10 Min.)

Besprechen Sie folgende Fragen reflektierend im Klassenverband:

- *Welche Auswirkung hat unser Papierverbrauch auf unsere Umwelt?*
- *Was können wir besser machen?*
- *Wie geht ihr zukünftig mit Papier um?*
- *Wo und wie können wir Papier in der Schule/in der Klasse oder zu Hause einsparen?*

Wenn Sie zum Einstieg bei der Schul-Tour bzw. zu Hause bei den Lernenden den Papierverbrauch evaluiert haben, greifen Sie anlässlich der Besprechung dieser Fragen noch einmal auf die Ergebnisse zurück und identifizieren Sie gemeinsam ganz konkret, was wo besser gemacht werden kann (Verzicht, Kaufalternativen, Nutzung und Entsorgung).

Weiterführende Hinweise und Angebote

Papierschöpfen

Die Lernenden lösen alte Zeitungen in Wasser auf, sodass eine Pulpe entsteht, mit der es möglich ist, neues (Recycling-)Papier herzustellen. In Verbindung mit den Präsentationen „Kanada“ oder „Urwaldzerstörung für die Papierproduktion“ erfahren sie von Auswirkungen der Waldrodungen und davon, dass Recyclingpapier einen wichtigen Beitrag zum Schutz der Wälder und des Klimas leistet. Betreute Workshops sind sowohl beim Nachhaltigkeitsbüro als auch bei der Abfallwirtschaft Region Hannover buchbar.

Beim Nachhaltigkeitsbüro ist zudem ein Papierschöpfset kostenlos ausleihbar und eine Infomappe für Lehrkräfte erhältlich.



Begriffserläuterungen

Kreislaufwirtschaft

In einer **Kreislaufwirtschaft** werden Materialien und Produkte so lange wie möglich verwendet, repariert, aufgearbeitet oder recycelt. So verlängert sich der Lebenszyklus dieser Produkte und der Verbrauch natürlicher Ressourcen wird minimiert.

Recycling

Recycling ist der Prozess, bei dem Abfallmaterialien gesammelt, sortiert und wiederverwertet werden, um daraus neue Produkte, Materialien oder Stoffe herzustellen. Dabei werden die Abfälle entweder für den ursprünglichen oder einen anderen Zweck aufbereitet. Zum Beispiel können Glasverpackungen eingesammelt und zu neuen Glasverpackungen recycelt werden.