

Bildungskoffer Konsum & Verschwendung

Modul 7) Die Ressourcen unserer Erde

**Freunde der
Erziehungskunst
Rudolf Steiners**



**Bundesministerium für
wirtschaftliche Zusammenarbeit
und Entwicklung**

Gefördert durch ENGAGEMENT GLOBAL mit Mitteln des

7) Die Ressourcen unserer Erde

	Die Ressourcen unserer Erde – Ökologischer Fußabdruck, virtuelles Wasser und ökologischer Rucksack
	Wissensvermittlung über Wasserverbrauch, Ressourcen- und Flächenverbrauch und Lebenszyklen von (Konsum-)Produkten
	Ca. 1,5 Stunden
	9-30 Personen
	Kleingruppenarbeit
	Aus dem Koffer: Materialien der 3 Themen je in 2-facher Ausführung: Virtuelles Wasser: Anleitung, jeweils 18 Bild- und Literangabenkärtchen, Lösungstabelle, Infobroschüre // Ökologischer Fußabdruck: Anleitung, 5 Tests, 5 non-permanent Marker, Infobroschüre // Ökologischer Rucksack: Anleitung, Infobroschüre, Puzzleschnipsel und Lösung Puzzle, Smartphone-Quiz Zusätzliches Material: Plakate & Stifte

Kurzbeschreibung
Die TN arbeiten gemeinsam in Kleingruppen zu einem der 3 Themen: Virtuelles Wasser, Ökologischer Fußabdruck und Ökologischer Rucksack.
Über erste gemeinsame Überlegungen, einen Informationstext, eine praktische Aufgabe zum Thema und Verknüpfungen zum eigenen Alltag stellen sie zum Schluss der Gruppe ihr Thema vor.

Hinweise für die Moderation
Es liegt eine vorbereitete Gruppenarbeit vor, bei welcher kein Vorwissen zum Thema notwendig ist

7) Die Ressourcen unserer Erde

Vorbereitung

- Materialien lesen, um den Kontext verstehen zu können.
- Vorüberlegungen zur Gruppenanzahl (max. 5 Personen pro Gruppe) und demnach entscheiden, wie viele Gruppen & welche Themen es gibt.
- 3-5 Personen pro Gruppe.
- Ab 16 Personen wird ein Thema, ab 21 Personen werden 2 Themen, ab 26 Personen werden alle 3 Themen doppelt belegt.
- Kleingruppenarbeit vorbereiten: Raussuchen & Vorsortieren der Materialien.

Durchführung

- Gruppeneinteilung nach Interesse.
- Die Teilnehmenden, die ein Thema schon kennen, suchen sich am besten ein Thema, welches sie noch nicht kennen.
- Gruppenarbeit: 45 Minuten.
- Währenddessen geht Moderation herum und unterstützt ggf. den Gruppenprozess.
- Zudem werden zwischendurch immer wieder Zeitansagen gemacht: Nach 5 Min. einleitende Gedanken zum Thema abschließen, nach 20 Min. abschätzen, wie viel Zeit noch für die praktische Erarbeitung benötigt wird, nach weiteren 10 Minuten (für die Alltagsaufgabe) langsam zum Erarbeiten der Kurzpräsentationen kommen (ca. 10 Minuten).
- Nach Abschluss der Kleingruppenarbeit evtl. kurze Pause.
- Gemeinsames Versammeln & Vortragen der Kurzpräsentationen in beliebiger Reihenfolge.
- Dabei auf die Zeit achten: max. 3 Minuten pro Präsentation.
- Variante: Stationsarbeit (Sodass jede Gruppe jedes Thema behandelt. Es wird dazu mehr Zeit benötigt. Am Ende gibt es dafür keine Kurzpräsentationen.)

Anleitung Gruppenarbeit: Virtuelles Wasser

1. Erste Gedanken zum Thema Wasser

Macht Euch gemeinsam in der Gruppe erste Gedanken über Wasser, Wasserverbrauch und Wasserverfügbarkeit. Sprecht dabei über folgende Fragen etwa 5 Minuten:

1. Was wisst ihr über Wassermangel?
2. In welchen Gegenden gibt es Wassermangel?
3. Was sind Gründe für Wasserknappheit?



2. Einleitung Virtuelles Wasser

Eine Person liest der Kleingruppe folgenden einleitenden Text vor:

„Mit dem Wasser aus dem Wasserhahn waschen wir uns und unsere Kleidung, kochen, gießen die Blumen und mehr. Dafür braucht jeder von uns in Deutschland durchschnittlich 125 Liter Wasser am Tag. Gleichzeitig nutzt in Deutschland jedoch jede Person zusätzlich um die 4.000 Liter am Tag. Aber dieses Mal nicht direkt vom Wasserhahn. Es handelt sich um Wasser, das nötig war, um Lebensmittel und Gegenstände herzustellen, die wir konsumieren. Dieses indirekt genutzte Wasser heißt auch „virtuelles Wasser“.

Obst, Gemüse und andere landwirtschaftliche Produkte werden bewässert und gedüngt, damit sie wachsen. Das Rind, dessen Fleisch wir essen, brauchte Futter, das angebaut und bewässert werden musste. Die Kuhställe müssen gesäubert werden. Auch für die Herstellung von Gebrauchs- und Industriegütern wie z.B. Papier, Batterien, Vorhänge, Tische, Autos und Computer ist Wasser nötig.“

3. Spiel über Virtuelles Wasser: „Wie viel Liter Wasser stecken in...?“

Die Bild-Kärtchen (aus dem Briefumschlag) werden ausgelegt und als Gruppe dürft ihr gemeinsam die Liter-Angaben den einzelnen Produkten zuordnen und gemeinsam diskutieren:

Wie viel Liter Wasser sind in den einzelnen Produkten „enthalten“?
Was sind Gründe für einen vergleichsweise hohen/niedrigen Wasserverbrauch?

Hinweis: Es handelt es sich bei den Angaben um Durchschnittswerte, denn von Region zu Region ist der erforderliche Wassereinsatz für ein bestimmtes Produkt unterschiedlich – in regenreichen Regionen ist der Wasserverbrauch geringer als in trockenen Gebieten.

Zeitvorgabe: ca. 15 Minuten

Sind alle Liter-Angaben zugeordnet, dürft ihr den Lösungs-Umschlag öffnen und gegebenenfalls die Liter-Angaben dem jeweils richtigen Bild zuordnen.

4. Was können wir tun, um den eigenen Verbrauch zu reduzieren?

Nun überlegt ihr gemeinsam, was ihr in Eurem Alltag tun könnt, um den eigenen (virtuellen) Wasserverbrauch zu verringern.

Zeitvorgabe: ca. 10 Minuten

Im beiliegenden Infomaterial gibt es dazu Lösungsansätze.

5. Kurzpräsentation für die Großgruppe vorbereiten

Nun überlegt ihr Euch, was ihr über Virtuelles Wasser gelernt habt und wie ihr dies dem Rest der Gruppe erzählen könnt. Dazu wird eine Kurzpräsentation (2-3 Min.) vorbereitet, welche ihr frei gestalten könnt.

Folgende Fragen können dazu mit einfließen:

- Was ist Virtuelles Wasser? Welche Beispiele gibt es?
- Gibt es etwas, was uns besonders beeindruckt hat?
- Was können wir tun um den Virtuellen Wasserverbrauch zu verringern?

Zeitvorgabe: ca. 10 Minuten

Bitte am Ende alle Materialien vollständig wieder zurücklegen!

Anleitung Gruppenarbeit: Ökologischer Fußabdruck

1. Erste Gedanken zum Thema Ressourcen

Macht Euch gemeinsam in der Gruppe erste Gedanken über Ressourcen- und Flächenverbrauch. Sprecht dabei über folgende Fragen etwa 5 Minuten:

- Was wisst ihr über den (weltweiten) Ressourcen- und Flächenverbrauch?
- Was sind Gründe für den wachsenden Ressourcen- und Flächenverbrauch?
- Gibt es weltweit Unterschiede beim Ressourcen- und Flächenverbrauch?



2. Einleitung Ökologischer Fußabdruck

Eine Person liest der Kleingruppe folgenden einleitenden Text vor:

„Wie viel Erde benötigt der Lebensstil eines Menschen? Der Ökologische Fußabdruck zählt die Ressourcen, die wir für den Alltag verbrauchen, und zeigt auf, wie viel Fläche benötigt wird, um all die Energie und Rohstoffe dafür zur Verfügung zu stellen. Berechnet wird der Fußabdruck anhand von Daten zu Wohnen und Energie, Konsum, Ernährung und Verkehr/Fortbewegung. Alle natürlichen Rohstoffe, die wir durch diese Handlungen tagtäglich verbrauchen, benötigen Platz zum Nachwachsen. Zudem benötigt die Natur Ressourcen und Flächen, um unsere Abfälle abzubauen (z.B. Wälder, um das CO₂ zu binden). Der ökologische Fußabdruck macht diesen Flächenbedarf deutlich und zeigt die ökologischen Grenzen unseres Planeten auf.

Der Ökologische Fußabdruck ist nicht nur für Einzelpersonen berechenbar, sondern auch für ganze Länder. Das Ergebnis für Deutschland: der deutsche Fußabdruck ist 5,09 Hektar groß. Nachhaltig und fair wäre ein Ressourcenverbrauch, der zu einem Fußabdruck von 1,9 Hektar führen würde.

Somit ist der Ökologische Fußabdruck auch ein Gerechtigkeitsindikator, denn er basiert auf der Grundannahme, dass allen Menschen auf der Welt gleich viel Fläche (und Ressourcenverbrauch) zur Verfügung steht. Dazu wird die Biokapazität der Erde unter allen Menschen aufgeteilt.“

3. Meinen Ökologischen Fußabdruck berechnen

Jede Person erhält einen Test, um den eigenen Ökologischen Fußabdruck zu bemessen. Mit einem non-permanent Marker können die laminierten Tests beschrieben und am Ende wieder mit Wasser abgewischt werden.

Zeitvorgabe: ca. 15 Minuten

4. Was können wir tun, um den eigenen Abdruck zu reduzieren?

Nun könnt ihr Euch gemeinsam austauschen über eure Ergebnisse und zusammen überlegen, was ihr in Eurem Alltag tun könnt, um den eigenen Ökologischen Fußabdruck zu verringern.

Zeitvorgabe: ca. 10 Minuten

Im beiliegenden Infomaterial gibt es dazu Lösungsansätze.

5. Kurzpräsentation für die Großgruppe vorbereiten

Nun überlegt ihr Euch, was ihr über den Ökologischen Fußabdruck gelernt habt und wie ihr dies dem Rest der Gruppe erzählen könnt. Dazu wird eine Kurzpräsentation (2-3 Min.) vorbereitet, welche ihr frei gestalten könnt.

Folgende Fragen können dazu mit einfließen:

- Was ist der Ökologische Fußabdruck und wozu wird er berechnet?
- Welche Beispiele gibt es?
- Gibt es etwas, was uns besonders beeindruckt hat?
- Was können wir tun um den Ökologischen Fußabdruck zu verringern?

Zeitvorgabe: ca. 10 Minuten

Bitte am Ende alle Materialien vollständig wieder zurücklegen!

Anleitung Gruppenarbeit: Ökologischer Rucksack

1. Erste Gedanken zum Thema

Quiz – Was weißt du über dein Smartphone?
Eine Person liest die Fragen nach und nach vor der Gruppe vor.
Gemeinsam diskutiert ihr über die möglichen Antworten.
Am Ende werden die Lösungen verkündet.
Diese befinden sich unten rechts auf dem Quiz.

Zeitvorgabe: ca. 5 Minuten



2. Einleitung Ökologischer Rucksack

Eine Person liest der Kleingruppe folgenden einleitenden Text vor:

„Das Konzept des ökologischen Rucksacks berücksichtigt die Menge an Ressourcen, die im vollständigen Lebenszyklus eines Produkts stecken. Je mehr Ressourcen ein Produkt verbraucht, desto schwerer ist folglich sein ökologischer Rucksack. Mit einberechnet werden dabei: die Rohstoffgewinnung und Produktion (Rohstoffförderung, Vorprodukte, Transport und Vertrieb, die Nutzung (Verbrauch, Transport, Reparatur) sowie die Entsorgung (Recycling, Wiederverwertung). Alle der Umwelt entnommenen Materialien, die im Lebenszyklus des jeweiligen Produkts anfallen, werden addiert. Bei der Produktion von industriellen Gütern gehen durchschnittlich 90% der natürlichen Ressourcen verloren. Unter natürliche Ressourcen fallen dabei biotische Rohmaterialien (Pflanzen, Tiere) und abiotische Materialien (z.B. Sand oder Erdöl), Wasser, Luft und Boden. Ein T-Shirt wiegt ein paar Hundert Gramm, sein ökologischer Rucksack ist jedoch 226 kg schwer. Dieser setzt sich zusammen aus 2 kg abiotischen Rohmaterialien, 1,2 kg biotischen Rohmaterialien, 1480 kg Wasser, 12,5 kg Luft, 223 kg Erosion.“

3. Der ökologische Rucksack am Beispiel eines Smartphones

Schnipsel-Puzzle: Der ökologische Rucksack eines Smartphones

Im Puzzle gibt es viele Schnipsel: Überschriften, Zahlen, Bilder und Wörter. Diese ergeben ein Bild, um zu erklären warum der ökologische Rucksack eines Smartphones ein Gewicht von etwa 75 kg hat.

Könnt ihr die Puzzle-Teile zusammenfügen?

Zeitvorgabe: ca. 10 Minuten

Lösung vergleichen:

Anschließend wird das Bild, welches ihr gemeinsam erstellt habt mit dem Lösungsbild verglichen.

Zeitvorgabe: 5 Minuten

4. Was können wir tun um das Gewicht zu reduzieren?

Nun könnt ihr Euch gemeinsam überlegen, was ihr in Eurem Alltag tun könnt, um das Gewicht des ökologischen Rucksacks zu reduzieren.

Zeitvorgabe: ca. 10 Minuten

Im beiliegenden Infomaterial gibt es dazu Lösungsansätze.

5. Kurzpräsentation für die Großgruppe vorbereiten

Nun überlegt ihr Euch, was ihr über den Ökologischen Rucksack (am Beispiel eines Smartphones) gelernt habt und wie ihr dies dem Rest der Gruppe erzählen könnt. Dazu wird eine Kurzpräsentation (2-3 Min.) vorbereitet, welche ihr frei gestalten könnt.

Folgende Fragen können dazu mit einfließen:

- Was ist der ökologische Rucksack und wozu wird er berechnet?
- Wieso wiegt der ökologische Rucksack eines Smartphones 75 kg?
- Gibt es etwas, was uns besonders beeindruckt hat?
- Was können wir tun um das Gewicht eines ökologischen Rucksacks zu verringern?

Zeitvorgabe: ca. 10 Minuten

Bitte am Ende alle Materialien vollständig wieder zurücklegen!



1 kg Brot



1 Liter Milch



1 Tafel Schokolade



1 Tasse Kaffee



1 Tomate



1 kg Orangen



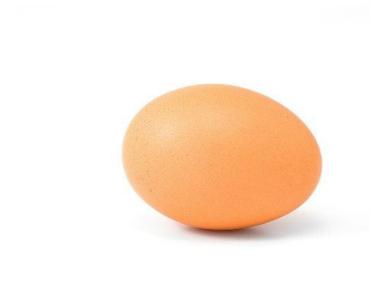
1 kg Reis



1 Tüte Chips



1 Baumwoll-T-Shirt



1 Ei



1 kg Rindfleisch



1 Jeans



1 kg Käse



Produktion Fahrrad



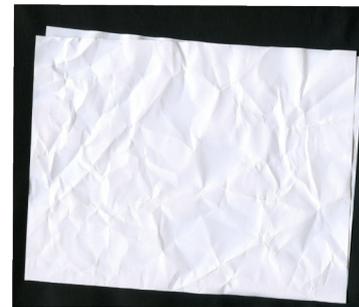
Herstellung Computer



1 Banane



Produktion PKW



1 Blatt Papier (80g/m²)

1.300 Liter **180 Liter**

1.000 Liter **13 Liter**

140 Liter **1.700 Liter**

3.000 Liter **15.000 Liter**

500 Liter **200 Liter**

4.100 Liter **10 Liter**

200 Liter **400.000 Liter**

5.000 Liter **11.000 Liter**

20.000 Liter **5.000 Liter**

Produkt	Virtueller Wasserverbrauch
1 Blatt Papier (80g/m ²)	10 Liter
1 Tomate	13 Liter
1 Tasse Kaffee	140 Liter
1 Tüte Chips	180 Liter
1 Ei	200 Liter
1 Banane	200 Liter
1 kg Orangen	500 Liter
1 Liter Milch	1.000 Liter
1 kg Brot	1.300 Liter
1 Tafel Schokolade	1.700 Liter
1 kg Reis	3.000 Liter
1 Baumwoll-T-Shirt	4.100 Liter
1 kg Käse	5.000 Liter
Produktion Fahrrad	5.000 Liter
1 Jeans	11.000 Liter
1 kg Rindfleisch	15.000 Liter
Herstellung Computer	20.000 Liter
Produktion PKW	400.000 Liter

Auflösung zum virtuellem Wasserverbrauch

Einleitungsquiz – Was weißt du über dein Smartphone?

1. Wie lange wird in Deutschland ein Smartphone durchschnittlich genutzt?

- a) 1,5 Jahre
- b) 3 Jahre
- c) mehr als 4 Jahre

2. Schätzfrage: Wie viele alte Smartphones gibt es in Deutschland, welche ungenutzt herumliegen?

- a) circa 50 Millionen
- b) 75 Millionen
- c) mehr als 100 Millionen

3. Wie viele verschiedene Stoffe wie Metall, Kunststoff, Glas oder Keramik sind in einem Smartphone enthalten?

- a) 10
- b) 20
- c) 50
- d) 60

4. Woher kommen die Metalle aus den Smartphones her?

- a) Sie werden alle in Deutschland gefördert
- b) Sie kommen aus Europa
- c) Sie werden weltweit abgebaut

5. Kann dein Smartphone auseinandergebaut werden? Kann der Akku herausgenommen werden? Kann das Display gewechselt werden?

- a) ja
- b) nein

6. Wie entsorgst du dein Smartphone wenn es kaputt ist?

- a) Ich gebe es in dem Laden, in welchem ich es gekauft habe, ab
- b) Ich bringe es zu einer Sammelstelle/zu einem Recyclinghof
- c) Ich sammle alle meine Smartphones in einer Schublade
- d) Ich entsorge es im Müll



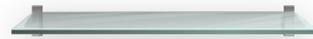
Folgen	Phase I	Phase II	Phase III
Phase IV	Folgen	Folgen	Folgen
Zum Löten der Bauteile	60 verschiedene Stoffe stecken im Smartphone. Davon...	16%	56%
25 %	Dient zum Speichern von Energie	Im Akku	Chile, Brasilien, Peru, DR Kongo, Indonesien
0,1 kg	35,3 kg	8,2 kg	Leitet gut, deshalb auf Kontakten der SIM-Karte oder am Akku
31,7 kg	China, Bangladesch, Vietnam, Taiwan, Indonesien	Leitet den Strom	Vor allem im Gehäuse
Weiterverarbeitung in:	Abbau in:		

Aluminium

Kupfer

Gold

Zinn



Kobalt

Glas & Keramik

Tantal

Kunststoffe

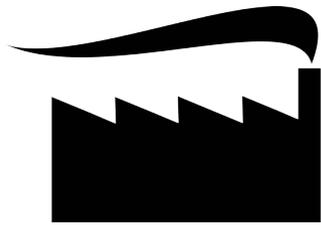


Metalle

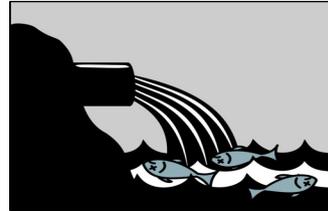
Entsorgung

**Rohstoff-
gewinnung**

Nutzung



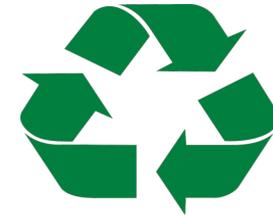
Produktion



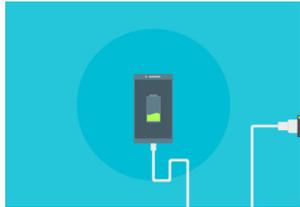
Giftige Chemikalien
gelangen in Flüsse
und Meere



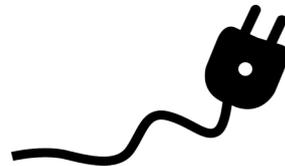
Hoher
Treibstoffverbrauch
beim Transport



Richtiges Recycling:



Ältere Ladegeräte
ziehen trotz vollem Akku
Strom, wenn sie
eingesteckt bleiben



Stromverbrauch



Weite
Transportwege

Energie- und
ressourcenintensive
Herstellung der
Chips und
Leiterplatten



Abgabe an
anerkannten
Sammelstellen



Versteckter
Stromverbrauch bei
Nutzung des
Funknetzes

Der Lebenszyklus eines Smartphones



Rodung von
Regenwald



Illegaler
Rohstoffabbau



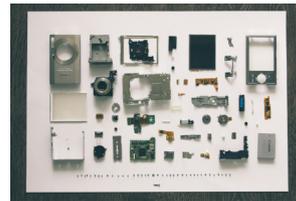
Kinderarbeit



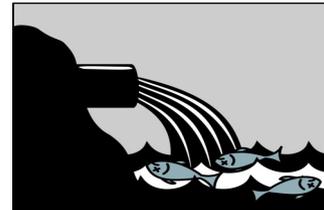
Illegaler
Elektroschrott-Export
nach Afrika



Rohstoffverlust



Zerlegung in
Einzelteile



Giftige Chemikalien
gelangen ins
Abwasser

Lösungsblatt: Der Lebenszyklus eines Smartphones

Phase I Rohstoffgewinnung 35,3 kg



60 verschiedene Stoffe
stecken im Smartphone.
Davon...

56% Kunststoffe



16% Glas und Keramik



25% Metalle



Gold: Leitet gut, deshalb
auf Kontakten der
SIM-Karte oder am Akku

Tantal: Dient zum
Speichern von Energie

Zinn: Zum Lötten der
Bauteile

Aluminium: Vor allem im Gehäuse

Kupfer: Leitet den Strom

Kobalt: Im Akku

Abbau in:

Chile, Brasilien, Peru, DR Kongo, Indonesien

Folgen:

Giftige
Chemika-
lien gelangen in Flüsse
und Meere



Rodung von
Regenwald



Kinderarbeit



Illegaler
Rohstoffabbau



Hoher Treibstoff-
verbrauch
beim
Transport



Phase II Produktion 8,2 kg



Weiterverarbeitung in:
China, Bangladesch,
Vietnam, Taiwan,
Indonesien

Folgen:
Giftige
Chemikalien
gelangen ins Abwasser



Energie- und
ressourcenintensive
Herstellung der
Chips und Leiterplatten



Weite
Transportwege



Phase III Nutzung 31,7 kg



Folgen:

Ältere Ladegeräte
ziehen trotz vollem Akku
Strom, wenn sie
eingesteckt bleiben



Stromverbrauch



Versteckter
Stromverbrauch
bei Nutzung des
Funknetzes



Phase IV Entsorgung 0,1 kg



Folgen:
Illegaler Elektroschrott-
Export nach Afrika



Rohstoffverlust



Richtiges
Recycling:



Zerlegung in
Einzelteile



Abgabe an
anerkannten
Sammelstellen



Weitere Materialien (Verlinkungen)

Virtuelles Wasser

- Das können wir tun – Tipps zum Wassersparen (Seite 12-13)

https://www.wu.ac.at/fileadmin/wu/d/i/nachhaltigkeit/06_Third_Mission/WAYS_2_SUSTAIN/Themenhefte/Virtueller_Wasserverbrauch.pdf

Ökologischer Fußabdruck

- Test: So groß ist dein ökologischer Fußabdruck

<https://www.umweltbildung.enu.at/images/doku/Test-Fussabdruck-arbeitsblatt-ubi.pdf>

- Das können wir ändern – Tipps zum Ressourcenschutz (S. 14-15)

https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/ressourcen_und_technik/ressourcen_schuetzen_resspektvoll_nutzen.pdf

Ökologischer Rucksack

- Alltagstipps zur eigenen Konsumreduktion (S. 25)

https://wupperinst.org/uploads/tx_wupperinst/MIPS_fuer_Kids_Brosch.pdf

Impressum

Herausgebende:

Ehemaligenarbeit Kochinitiative

Freunde der Erziehungskunst Rudolf Steiners e.V.

Büro Karlsruhe (Freiwilligendienste und Notfallpädagogik)

Parzivalstraße 2b | 76139 Karlsruhe

Tel +49 (0)721 20111-175

Fax +49 (0)721 20111-180

wirkochen[at]freunde-waldorf.de

www.freunde-waldorf.de

www.zukunft-im-koffer.info

Verfasser*innen:

Daniel Hüttel, Denise Ladebeck, Eva Schettler & Rebecca Link de Farach

Stand der Bearbeitung: Dezember 2020

**Freunde der
Erziehungskunst
Rudolf Steiners**

Gefördert durch ENGAGEMENT GLOBAL mit Mitteln des 

Für den Inhalt dieser Publikation ist allein „Freunde der Erziehungskunst Rudolf Steiners e.V.“ verantwortlich; die hier dargestellten Positionen geben nicht den Standpunkt von Engagement Global und dem Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung wieder.

 Bundesministerium für
wirtschaftliche Zusammenarbeit
und Entwicklung