

Supplementary Materials

for

Pictorial Warning Nudges Can Reduce Plastic Packaging Use

by

Daria Mundt, Caroline Kolle, Selina Bornmann, & Mirjam Ebersbach

Published in

Environmental Psychology Open

DOI: <https://doi.org/10.69805/epo.v30.a35>

Handling editor: Anke Blöbaum

Appendix SA – Original and Translated Scenario Description of Experiment 1

Original Scenario Description in German

„Sie sind gerade auf dem Weg zum Supermarkt und möchten Ihre 80-jährige Nachbarin unterstützen, indem Sie für Ihre Nachbarin den Einkauf für das Wochenende übernehmen. Ihre Nachbarin hat Ihnen gesagt, dass die Lebensmittel für das Mittagessen und Frühstück vorrangig sind. Falls das Budget ausreicht, hätte sie noch gerne eine Packung Lindt-Pralinen. Sie hat Ihnen eine Einkaufsliste mit den benötigten Lebensmitteln und 20,00 € mitgegeben. Im Supermarkt angekommen machen Sie sich auf die Suche nach den Lebensmitteln. Nachdem Sie alle Lebensmittel gefunden haben, gehen Sie in Richtung der Kasse. Dort angekommen fällt Ihnen auf, dass Sie nicht alle Einkäufe tragen können und Sie daher noch eine Tüte benötigen. Zum Glück gibt es an der Kasse zwei Tüten zur Auswahl. Zur Auswahl stehen Ihnen eine Plastiktüte für 0,15 € sowie ein Jutebeutel für 1,00 €. Für die Plastiktüte würde Ihr Budget gerade noch so ausreichen, wenn Sie sich jedoch für den Jutebeutel entscheiden, müssten Sie die Lindt-Pralinen wieder zurücklegen. Für welche der beiden Tüten entscheiden Sie sich?“

Close English Translation

“You’re on your way to the supermarket and would like to help your 80-year-old neighbor by doing her weekend grocery shopping for her. Your neighbor has told you that groceries for lunch and breakfast are a priority. If the budget allows, she would also like a box of Lindt chocolates. She has given you a shopping list with the necessary groceries and €20.00. Once you arrive at the supermarket, you start looking for the groceries. After finding everything, you head to the checkout. Once there, you realize you can’t carry all your purchases and need another bag. Fortunately, there are two bags to choose from at the checkout. You can choose between a plastic bag for €0.15 and a jute bag for €1.00. Your budget would just barely cover the plastic bag, but if you decide on the jute bag, you would have to put the Lindt chocolates back. Which of the two bags do you choose?”

Appendix SB – Original and Translated Scenario Description of Experiment 2

Original Scenario Description in German

„Stellen Sie sich vor, Sie möchten gemeinsam mit drei Freund*innen „Das perfekte Dinner“ nachstellen. Jede Person muss dafür einmal ein Abendessen mit drei Gängen für die anderen Freund*innen vorbereiten. Das Abendessen sollte die Freund*innen geschmacklich überzeugen. Am heutigen Tag sind Sie an der Reihe, Ihre Freund*innen zu bekochen. Dafür gehen Sie zu Fuß einkaufen. Sie möchten ein Menü vorbereiten, welches sich aus einem bunten Salat, Nudeln mit Tomatensoße und Vanilleeis als Nachtisch zusammensetzt. Für den Salat benötigen Sie als Zutaten Granatapfelkerne, Rucola, Parmesankäse und Melone. Für die Nudeln mit Tomatensoße benötigen Sie Tagliatelle aus dem Kühlregal, frische Tomaten, eine Gewürzmischung und Parmesankäse. Für den Nachtisch brauchen Sie Vanilleeis und frische Himbeeren als Topping. Zu jedem Gang möchten Sie unterschiedliche Getränke servieren. Zur Vorspeise soll selbstgemachte Limonade bereitgestellt werden, zum Hauptgang Eistee und zur Nachspeise alkoholfreie Cocktails. Durchgehend soll Ihren Freund*innen Wasser mit Kohlensäure zur Verfügung stehen. Die Etiketten der Wasserflaschen möchten Sie mit Schleifenband umbinden, sodass diese nicht zu sehen sind. Im Supermarkt angekommen laden Sie die Lebensmittel für die drei Gänge in Ihren Korb ein. Die Zutaten sind in ihrer Summe schwerer als gedacht. Nun kommen Sie in die Getränkeabteilung. Sie laden die unterschiedlichen Getränke, die Sie für die Limonade, den Eistee und die Cocktails brauchen, in den Korb. Dann schauen Sie sich nach Wasserflaschen um. Sie benötigen insgesamt 4 Wasserflaschen. Zur Auswahl stehen Mehrweg-Glasflaschen und Einweg-Plastikflaschen der Marke AlpenQuell.“

Close English Translation

“Imagine you want to recreate ‘The Perfect Dinner’ with three friends. Each person has to prepare a three-course dinner for the others once. The dinner should impress your friends with its flavor. Today it’s your turn to cook for your friends. To do this, you’re going shopping on foot. You want to prepare a menu consisting of a colorful salad, pasta with tomato sauce, and vanilla ice cream for dessert. For the salad, you’ll need pomegranate seeds, arugula, Parmesan cheese, and melon. For the pasta with tomato sauce, you’ll need tagliatelle from the refrigerated section, fresh tomatoes, a spice mix, and Parmesan cheese. For dessert, you’ll need vanilla ice cream and fresh raspberries as a topping. You want to serve different drinks with each course. Homemade lemonade will be served with the appetizer, iced tea with the main course, and non-alcoholic cocktails with dessert. Sparkling water should be available for your friends throughout the meal. You want to tie ribbons around the water bottle labels so they aren’t visible. Once you arrive at the supermarket, you

load the groceries for the three courses into your cart. The ingredients are heavier than you expected. Now you're heading to the beverage aisle. You add the various drinks you need for the lemonade, iced tea, and cocktails to your cart. Then you look for water bottles. You need a total of 4 water bottles. You can choose between returnable glass bottles and single-use plastic bottles from the AlpenQuell brand."

Appendix SC –Original and Translated Items of Measurements

Table SC1

Scale for Measuring Environmental Attitude in Experiment 1

Item Number	Original German Items	English Translations
1	Meiner Meinung nach stehen noch viel zu viele umweltschädliche Produkte in den Regalen der Geschäfte.	In my opinion, there are still too many environmentally damaging products in the stores.
2	Es ist erfreulich, wenn eine Umweltschutzorganisation mit ihren Aktionen erfolgt hat.	It is pleasing when an environmental organization is successful with their initiatives.
3	Ich begrüße die Tatsache, dass immer mehr Städte und Gemeinden die wieder verwertbaren Stoffe (Glas, Papier, Kompost, Verpackungen) im Hausmüll in mehrere Kategorien trennen, statt nur zwischen Wertstoffen (Grüner Punkt) und Restmüll zu unterscheiden.	I welcome the fact that more and more cities and communities introduce the separation of recyclable materials (glass, paper, compost, packaging) in household waste, instead of only separating between recyclable waste and residual waste.
4	Ich finde es aner kennenswert, wenn andere Leute in ihrem Haushalt Energie sparen.	I think it is commendable when other people save energy in their households.
5	Es ist nicht tragbar, dass noch immer in so viele Haushalten wertvolles Trinkwasser durch Toilettenspülungen ohne Regulierungsmöglichkeit vergeudet werden.	It is unacceptable that so many households still waste precious drinking water for toilet flushing without regulatory mechanisms.
6	Beim Autokauf sollte man in erster Linie auf einen geringen Kraftstoffverbrauch und niedrige Abgaswerte sowie umweltgerechte Herstellung und Entsorgung achten.	When buying a car, one should primarily consider low fuel consumption, low emission values as well as environmental-friendly manufacturing and disposal.
7	Ich bin gegen Sport- und Freizeitanlagen, die Landwirtschafts- und Naturverbrauch verursachen (z.B. Tennis-, Golf- und Campingplätze, Skipisten oder Sportstadien).	I am against sports and recreational facilities that use agricultural lands and nature (e.g., tennis, golf, campsites, slopes, and sports stadiums).
8	Ich bin dafür, dass man keine Waren kauft, die aufwendig oder gar mehrfach verpackt sind.	I am in favour of not buying products with fancy or even multiple packaging.
9	Eine Unterschriftensammlung gegen den Bau eines umweltschädigenden Großprojektes sollte man dadurch unterstützen, dass man im Freundes- und Bekanntenkreis dafür wirbt.	A petition against the construction of an environmentally harmful large-scale project should be supported by promoting it among friends and acquaintances.
10	Wenn man einen eigenen Garten hat, sollte es eigentlich selbstverständlich sein, alle geeigneten Stoffe aus dem Hausmüll auszusortieren und selbst zu kompostieren.	If you have your own garden, it should be self-evident to sort all appropriate materials in the household waste and compost it.

11	Ich finde es wichtig, dass die Energiesparmöglichkeiten durch Wärmedämmung und Isolierverglasung genutzt werden.	I think it is important to take advantage of the energy-saving possibilities of insulation and double glazing.
12	Man sollte aus Sorge um die Gewässer lieber weniger scharfe Putzmittel verwenden und zusätzliche Mühe beim Putzen in Kauf nehmen.	To protect the waters, one should use less caustic cleaning agents and instead exert extra effort when cleaning.
13	Ich bin enttäuscht darüber, wie wenig Geld für den Ausbau des Öffentlichen Personenverkehrs und von Radwegen im Vergleich zum Straßenbau ausgegeben wird.	I am disappointed about how little money is spent for the expansion of public transport and cycle paths in comparison to road construction.
14	Sportarten wie z.B. Drachen- und Gleitschirmfliegen, Bergsteigen oder Rennsport mit Autos und Motorrädern lehne ich ab.	I dislike sport disciplines such as hang-gliding and paragliding, mountain climbing or racing with cars and motorcycles.
15	Energieintensive oder weit transportierte Produkte sollte man möglichst nicht kaufen	One should avoid to buy products that are energy-intensive or have been transported over long distances.
16	Mir sind Aktionen von manchen Umweltschutzorganisationen wie z.B. Greenpeace zu extrem, ich finde sie beinahe schon illegal.	In my opinion, the initiatives of some environmental protection organizations, such as Greenpeace, are too extreme and sometimes almost illegal.
17	Intakte Kleidung, die man nicht mehr tragen möchte, sollte man in einem Second-Hand-Shop verkaufen, verschenken oder in die Kleidersammlung geben, anstatt sie in den Mülleimer zu werfen.	Intact clothing that you no longer want to wear should be sold to second-hand shop, given away, or donated instead of throwing them away.
18	Meiner Auffassung nach ist es günstiger, im Winter zum Lüften das Fenster ständig gekippt zu halten, als es kurze Zeit ganz zu öffnen.	In my opinion, it is better to tilt the window during the winter season than to open it completely for a short time.
19	Es ist erschreckend, wieviel kostbares Trinkwasser im Sommer für die Rasenbewässerung verbraucht wird.	It is shocking how much precious drinking water is used for lawn sprinklers during summer.
20	Ich bin dafür, in den Innenstädten und Naherholungsgebieten grundsätzlich den Autoverkehr einzuschränken, wenn dafür gute Nahverkehrslinien und Radwegenetze geschaffen werden.	In principle, I am in favour of reducing car traffic in city centres and local recreation areas, as long as good public transport routes and cycle-path networks are constructed in return.
21	Ich finde, wir haben mittlerweile genug Sportplätze, Freizeitzentren, Campingplätze und ähnliche Anlagen.	I think today there are enough sports fields, recreational facilities, camping sites, and similar facilities.
22	Wenn man in Second-Hand-Shops einkauft, schont man die Umwelt und entlastet seinen Geldbeutel.	Buying in second-hand shops is easier on the environment but also on the wallet.

23	Es sollte gesetzlich geregelt werden, dass der Umweltschutz über privatwirtschaftlichen Interessen steht.	It should be regulated by law that environmental protection is more important than commercial interests.
24	Ich sehe nicht ein, warum ich manche Abfälle selber zur Sammelstelle bringen sollte.	I do not see why I should bring certain wastes to the recreational facility myself.
25	Ich halte es für nicht zumutbar, von den Leuten zu verlangen, ihren Strom- oder Gasverbrauch regelmäßig zu kontrollieren, um Energie zu sparen.	I think it is unacceptable that people should control their electricity and gas consumption on a regular basis in order to save energy.
26	Ich denke, dass man jetzt mehr tun sollte, damit wir auch zukünftig ausreichend sauberes, gesundes Trinkwasser haben.	I think we need to do more now to have sufficient clean and healthy drinking water in the future.
27	Ich halte einen autofreien Sonntag für begrüßenswert.	I welcome a car-free Sunday.
28	Ich finde, dass Seil- und Gondelbahnen die Natur verschandeln und verurteile deren Benutzung.	I think that gondolas and cableways spoil the nature, and I denounce their usage.

Note. The items were based on Schahn et al. (1999) and were answered on a 7-point agree / disagree response scale.

Table SC2*Scale for Measuring Environmental Attitude in Experiment 2*

Item Number	Original English Items	German Translations Used in Experiment 2
1	We should not worry about killing too many wild animals because in the long run things will balance out.	Wir brauchen uns nicht allzu viele Sorgen machen, zu viele Tiere durch unser Konsumverhalten zu töten, da sich die Bestände über längere Zeit wieder erholen werden.
2	The benefits of modern consumer products are more important than the pollution that results from their production and use.	Die Vorteile moderner Konsumprodukte sind wichtiger als die Umweltverschmutzung, die aus der Produktion und Nutzung dieser resultiert.
3	Although there is a continual contamination of our rivers, ocean and air, nature's purifying processes soon return them to normal.	Auch wenn Seen, Flüsse oder die Luft kontinuierlich verschmutzt werden, werden die reinigenden Prozesse der Natur diese wieder in den Normalzustand versetzen.
4	Plastic pollution has become an international crisis.	Die Plastikverschmutzung stellt eine internationale Problematik dar.
5	Plastic pollution adversely effects plant, animal and human life.	Die Plastikverschmutzung gefährdet Pflanzen, Tiere und Menschen.
6	Plastic packaging is necessary, and no ban should be imposed on its reduction.	Plastikverpackungen sind notwendig und sollten nicht verboten werden.
7	Plastic pollution is very important to me personally.	Das Thema "Plastikverschmutzung" ist für mich persönlich sehr wichtig,
8	To me the amount of produced plastic is a problem.	Die global produzierte Menge an Plastik sehe ich als Problem an.
9	We can be content with the percentage of recycled plastic.	Wir können mit dem Anteil an recyceltem Plastik zufrieden sein.
10	The fact, that the largest share of plastic is produced for single-use packaging which in turn is designed for immediate disposal depicts no problem to me.	Ich erachte es nicht als problematisch, dass der größte Anteil des produzierten Plastiks für Einweg-Materialien genutzt wird, die nach einmaliger Nutzung unmittelbar entsorgt werden.
11	There exist only small amounts of plastic in the ocean.	In den Ozeanen existieren nur geringe Mengen an Plastikabfall.
12	It is terrible to hear that plastic materials have been found in the airways and stomachs of animals.	Ich finde es schlimm, wenn ich höre, dass wieder Plastik in den Atemwegen und Mägen von Tieren festgestellt wurde.

Note. The items were adapted from Weigel and Weigel (1978) and Mathur and Singh (2019). The items were answered on a 5-point Likert scale.

Table SC3

Scale for Measuring Shame in Experiment 2

Item Number	Original English Items	German Translations Used in Experiment 2	Original English Items	German Translations Used in Experiment 2
Intro	When I think about buying and using the (plastic / glass) bottle ...	Wenn ich an Kauf und Nutzung der (Plastik/Glas-) Flasche denke, dann ...		
1	I feel good.	fühle ich mich gut.	I feel bad.	fühle ich mich schlecht
2	I feel content.	fühle ich mich zufrieden.	I feel distressed.	fühle ich mich betrübt
3	I feel calm.	fühle ich mich gelassen.	I feel aroused.	fühle ich mich beunruhigt
4	I feel like being sociable.	Fühle ich mich nach Gesellig-sein.	I feel like hiding.	fühle ich mich nach Verstecken
5	I feel like no one is looking at me.	fühle ich, dass niemand auf mich schaut.	I feel like people are looking at me.	fühle ich, dass die Menschen auf mich schauen
6	I feel free.	fühle ich mich frei.	I feel bashful.	fühle ich mich befangen
7	I do not feel ashamed.	fühle ich mich nicht beschämt.	I feel ashamed.	fühle ich mich beschämt
8	I feel comfortable being in presence of others	fühle ich mich wohl in der Gegenwart anderer zu sein	I do not feel comfortable being in presence of others.	fühle ich mich unwohl in der Gegenwart anderer zu sein

Note. The items were based on Turner (1998) and Hoblitzelle (1982) and answered on a bipolar 5-point Likert scale: The items in the left columns represent low values, while the items in the right columns represent high values on the scale.

Appendix SD – Dummy Coding Schemes for Experiment 2

Table SD1

Dummy Coding of Factor Pictorial Warning Nudge in Experiment 2

	Dummy variables	
	Plastic-related aversive nudge	Plastic-unrelated aversive nudge
Pictorial warning nudge		
No nudge	0	0
Plastic-related aversive nudge	1	0
Plastic-unrelated aversive nudge	0	1

Note. No nudge condition as base group.

References

- Hoblitzelle, W. (1982). *Developing a measure of shame and guilt and the role of shame in depression* [Unpublished predissertation]. Yale University, New Haven.
- Mathur, A., & Singh, K. D. P. (2019). Plastic pollution in India: An evaluation of public awareness and consumption behaviour. *OIDA International Journal of Sustainable Development*, 12(7), 25–40. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3548729
- Schahn, J., Damian, M., Schurig, U., & FÜchsele, C. (1999). *Konstruktion und Evaluation der dritten Version des Skalensystems zur Erfassung des Umweltbewußtseins (SEU-3)* [Construction and evaluation of the third version of the scale system for capturing environmental consciousness SEU-3]. Psychologisches Institut der Universität Heidelberg. <http://psydok.psycharchives.de/jspui/bitstream/20.500.11780/85/1/Inst84.pdf>
- Turner, J. E. (1998). *An investigation of shame reactions, motivation, and achievement in a difficult college course* [Dissertation].
- Weigel, R., & Weigel, J. (1978). Environmental concern. *Environment and Behavior*, 10(1), 3–15. <https://doi.org/10.1177/0013916578101001>