

Supplementary Materials for:

Spliesgart, A., Heinzl, S., Gutberlet, P., Heitfeld, M., Blumenschein, P., Frick, V., & Keller, J. (2025). Measuring socio-ecological handprints: Psychometric evaluation of a scale assessing school students' civic engagement for climate protection. *Environmental Psychology Open*, 29, Article 25. <https://doi.org/10.69805/epo.v29.a25>

Supplementary Materials

for

**Measuring socio-ecological handprints: Psychometric evaluation of a scale
assessing school students' civic engagement for climate protection**

by

**Amelie Spliesgart, Stephan Heinzl, Phillip Gutberlet, Marie Heitfeld,
Paula Blumenschein, Vivian Frick & Jan Keller**

published in

Environmental Psychology Open

DOI: <https://doi.org/10.69805/epo.v29.a25>

Handling editor: Mathias Hofmann

Supplementary Material A

Civic engagement for climate protection scale – Introduction text

German (Original)

Nun geht es um den ökologischen Handabdruck. Der ökologische Handabdruck bildet das Gegenstück zum ökologischen Fußabdruck und bezeichnet die positiven Auswirkungen von Engagement für mehr Klimaschutz im Sinne des Mitwirkens an gesellschaftlichen oder strukturellen Veränderungen, sodass auch andere Menschen ihren ökologischen Fußabdruck reduzieren (können). Engagement für mehr Klimaschutz kann im Kleinen in der eigenen Familie, der Wohngemeinschaft oder im Freund:innen- und Bekanntenkreis geschehen. Dazu gehört aber auch das Engagement für mehr Klimaschutz in der Schule, dem Verein, der Religionsgemeinschaft oder ganz allgemein im Wohnort. Beispielsweise kannst du gemeinsam mit anderen daran arbeiten, dass es jeden Tag in der Mensa/Cafeteria ein veganes Mittagessen zur Auswahl gibt. Alle Schulmitglieder haben so die Möglichkeit, die klimafreundliche Option zu wählen. In den folgenden Aussagen geht es um die letzten 3 Monate. Bitte berücksichtige diesen Zeitraum bei Deinen Antworten.

English (Translation)

Now we're looking at the ecological handprint. The ecological handprint is the counterpart to the ecological footprint and describes the positive effects of engagement for more climate protection in the sense of involvement in social or structural changes so that other people (can) also reduce their ecological footprint. Engagement for more climate protection can take place on a small scale in one's own family, in a shared flat or among friends and acquaintances. However, this also includes getting involved in more climate protection at school, at your club, in your religious community or generally in your place of residence. For example, you can work together with others to ensure that there is a vegan lunch to choose from every day in the canteen/cafeteria. This gives all school members the opportunity to choose the climate-friendly option. The following statements refer to the last 3 months. Please take this time frame into account in your answers.

Supplementary Material B

Study Measures

Table B1

Scale Items in German (Original) and English (Translation) - Individual Consumption

Item	German (Original)	English (Translation)
	In den letzten 7 Tagen habe ich...	In the last 7 days I have...
1	...mich klimafreundlich ernährt (z.B. auf tierische Produkte verzichtet).	...followed a climate-friendly diet (e.g., avoided animal products).
2	...zugunsten des Klimaschutzes insgesamt weniger konsumiert (z.B. Kauf elektronischer Geräte oder Kleidung).	...consumed less overall in favor of climate protection (e.g., purchase of electronic devices or clothing).
3	...klimafreundliche Verkehrsmittel genutzt (z.B. Fahrrad, öffentlicher Verkehr).	...used climate-friendly means of transportation (e.g., bicycle, public transport).
4	...elektronische Geräte sparsam genutzt (z.B. Smartphone, TV, Streaming).	...used electronic devices sparingly (e.g. smartphone, TV, streaming).

Table B2

Scale Items in German (Original) and English (Translation) - Social Influence

Item	German (Original)	English (Translation)
	In den letzten 3 Monaten habe ich...	In the last 3 months I have...
1	...in den sozialen Medien auf Inhalte zum Klimaschutz aufmerksam gemacht (Inhalt/ „Post“ teilen oder selbst etwas posten).	...drawn attention to climate protection content on social media (shared content/post or posted something myself).
2	...mit Familienangehörigen, Freund*innen oder Bekannten über Klimaschutz gesprochen.	...talked to family members, friends or acquaintances about climate protection.
3	...versucht, Familienangehörige, Freund*innen oder Bekannte davon zu überzeugen, mehr für den Klimaschutz zu tun.	...tried to convince family members, friends or acquaintances to do more for climate protection.
4	...Familienangehörige, Freund*innen oder Bekannte dabei unterstützt, etwas für den Klimaschutz zu tun (z.B. Hilfe bei Reparatur, Koch- oder Einkaufstipps).	...helped family members, friends or acquaintances to do something for climate protection (e.g. help with repairs, cooking or shopping tips).

Table B3*Scale Items in German (Original) and English (Translation) – Perceived Risk of Climate Change*

Item	German (Original)	English (Translation)
1	Wie wahrscheinlich ist es Deiner Meinung nach, dass im Laufe Deines Lebens Deine Gesundheit oder Dein Wohlbefinden infolge des Klimawandels ernsthaft bedroht wird?	In your opinion, how likely is it that your health or well-being will be seriously threatened in the course of your life as a result of climate change?
2	Für wie wahrscheinlich hältst Du es, dass der Klimawandel sehr schädliche, langfristige Auswirkungen auf unsere Gesellschaft haben wird?	How likely do you think it is that climate change will have very harmful, long-term effects on our society?
3	Wie groß ist Deiner Meinung nach die Gefahr, die der Klimawandel für die Natur darstellt?	In your opinion, how great a threat does climate change pose to nature?
4	Wie groß ist Deiner Meinung nach die Gefahr, die der Klimawandel für Dich persönlich darstellt?	In your opinion, how great a threat does climate change pose to you personally?
5	Für wie ernst hältst Du die derzeitigen Auswirkungen des Klimawandels auf der ganzen Welt?	How serious do you think the current effects of climate change are around the world?
6	Für wie ernst hältst Du die derzeitigen Auswirkungen des Klimawandels für Deutschland?	How serious do you think the current effects of climate change are for Germany?

Table B4*Scale Items in German (Original) and English (Translation) – Perceived Knowledge about Options for Civic Engagement for Climate Protection*

Item	German (Original)	English (Translation)
	Bitte gib an, wie sehr du den Aussagen zustimmst.	Please indicate how much you agree with the statements.
1	Ich weiß, was ich tun kann, um mich in meinem Umfeld für mehr Klimaschutz einzusetzen.	I know what I can do to advocate for more climate protection in my environment.

Table B5

Scale Items in German (Original) and English (Translation) - Self-Efficacy Beliefs for Civic Engagement for Climate Protection

Item	German (Original)	English (Translation)
1	Ich habe die Fähigkeiten, mich für den Klimaschutz in meinem Umfeld zu engagieren.	I have the skills to engage for climate protection in my environment.
2	Ich bin mir sicher, dass ich mich in meinem Umfeld für mehr Klimaschutz stark machen kann.	I am confident that I can campaign for more climate protection in my environment.
3	Ich glaube, dass ich einen Einfluss auf mein Umfeld in Bezug zu mehr Klimaschutz haben kann.	I believe that I can have an influence on my environment in terms of more climate protection.

Table B6

Scale Items in German (Translation) and English (Original) - Ingroup Identification

Item	German (Translation)	English (Original)
1	Ich identifiziere ich mit anderen Menschen, die sich für den Klimaschutz engagieren.	I identify with others who engage in climate protection
2	Ich bin stolz darauf, mich gemeinsam mit anderen für den Schutz des Klimas einzusetzen.	I feel proud to be active to protect the climate together with others
3	Ich fühle mich mit anderen Menschen, die sich für den Klimaschutz engagieren, verbunden.	I feel a strong connection to others who engage in climate protection.

Table B7

Scale Items in German (Original) and English (Translation) - Ingroup Norms

Item	German (Original)	English (Translation)
1	Ein Großteil meiner Mitschüler*innen setzt sich für Klimaschutz ein.	The majority of my classmates are committed to climate protection.
2	Die meisten meiner Mitschüler*innen versuchen, umweltfreundlich zu leben.	Most of my classmates try to live in an environmentally friendly way.
3	Ein Großteil meiner Mitschüler*innen respektiert die Natur.	Most of my classmates respect nature.
4	Die meisten meiner Mitschüler*innen versuchen, die Verschmutzung unserer Umwelt zu stoppen.	Most of my classmates are trying to stop the pollution of our environment.

Supplementary Materials for:

Spliesgart, A., Heinzel, S., Gutberlet, P., Heitfeld, M., Blumenschein, P., Frick, V., & Keller, J. (2025). Measuring socio-ecological handprints: Psychometric evaluation of a scale assessing school students' civic engagement for climate protection. *Environmental Psychology Open*, 29, Article 25. <https://doi.org/10.69805/epo.v29.a25>

Table B8*Scale Items in German (Original) and English (Translation) - Collective Efficacy Beliefs*

Item	German (Original)	English (Translation)
1	Wir als Schüler*innen können andere ermutigen, das Klima zu schützen.	We as students can encourage others to protect the climate.
2	Ich glaube, dass wir als Schüler*innen etwas gegen den Klimawandel tun können.	I believe that we as students can do something against climate change.
3	Wir als Schüler*innen können einen Beitrag zum Klimaschutz leisten.	We as students can make a contribution to climate protection.
4	Wenn wir uns als Schüler*innen zusammenschließen, können wir Entscheidungen zum Klimaschutz beeinflussen	If we join forces as students, we can influence decisions on climate protection.

Supplementary Material C

Additional Analyses

Table C1

Results from a Principal Component Analysis on Rasch Residuals of a Rasch Rating Scale Model Including All Items Representing Climate Protection Behaviors

Item	Loadings on Component 1	Infit MNSQ	Outfit MNSQ
Civic engagement item 1	.21	0.70	0.58
Civic engagement item 2	.26	1.26	1.24
Civic engagement item 3	.24	1.48	1.46
Civic engagement item 4	.31	1.40	1.23
Civic engagement item 5	.02	1.45	1.24
Civic engagement item 6	.39	1.41	1.07
Civic engagement item 7	.14	0.76	0.75
Civic engagement item 8	.26	1.01	0.87
Social influence item 1	.23	1.05	1.10
Social influence item 2	-.06	0.99	0.97
Social influence item 3	-.18	0.89	0.80
Social influence item 4	-.27	0.79	0.80
Individual consumption item 1	-.29	0.95	1.00
Individual consumption item 2	-.27	1.10	1.15
Individual consumption item 3	-.26	1.20	1.24
Individual consumption item 4	-.34	0.88	0.97

Supplementary Materials for:

Spliesgart, A., Heinzl, S., Gutberlet, P., Heitfeld, M., Blumenschein, P., Frick, V., & Keller, J. (2025). Measuring socio-ecological handprints: Psychometric evaluation of a scale assessing school students' civic engagement for climate protection. *Environmental Psychology Open*, 29, Article 25. <https://doi.org/10.69805/epo.v29.a25>

Table C2

Results of Confirmatory Factor Analyses (CFA) of Study Measures

Scale	<i>n</i> items	Dimensions	Measurement model	χ^2	<i>df</i>	<i>p</i>	RMSEA	CFI
Individual Consumption	4	one	essentially tau-equivalent	7.782	5	.169	.039	.982
Social Influence	4	one	tau-congeneric	4.247	2	.120	.064	.992
Perceived Risk of Climate Change	6	one	bifactor, tau-congeneric ¹	8.933	3	.030	.074	.992
Self-Efficacy Beliefs for Civic Engagement for Climate Protection	3	one	tau-congeneric ²	1.155	1	.283	.021	1.000
Ingroup Identification	3	one	essentially tau-equivalent	0.379	2	.827	.000	1.000
Ingroup Norms	4	one	tau-congeneric ³	11.196	1	.001	.168	.983
Collective Efficacy Beliefs	4	one	essentially tau-equivalent	9.604	5	.087	.052	.994

Notes. CFA were analyzed with the R-Package “lavaan” (Rosseel, 2012) using Maximum Likelihood Estimation, so robust fit indices are reported. The loading of the first item on each factor was constrained to be one. Measurement models were selected based on Chi-square difference testing between nested models. More parsimonious models were retained when no significant deterioration in model fit was observed. RMSEA: Root Mean Square Error(s) of Approximation, CFI: Comparative Fit Indices.

¹ The bifactor model includes a general factor and two specific factors that represent personal risk perception (item 1 and item 4) and broader risk perception (item 2, item 3, item 4, item 5, and item 6).

² Loadings on item 2 and item 3 were fixed to obtain fit statistics.

³ Modification to improve model fit: Residuals of item 1 and item 3 were allowed to covariate due to similarity in the wording of the items.

Rosseel, Y. (2012). lavaan: An R package for structural equation modeling. *Journal of Statistical Software*, 48(2), 1-36.