



**University of  
Zurich**<sup>UZH</sup>

The Anthropocene Learning Lab

---

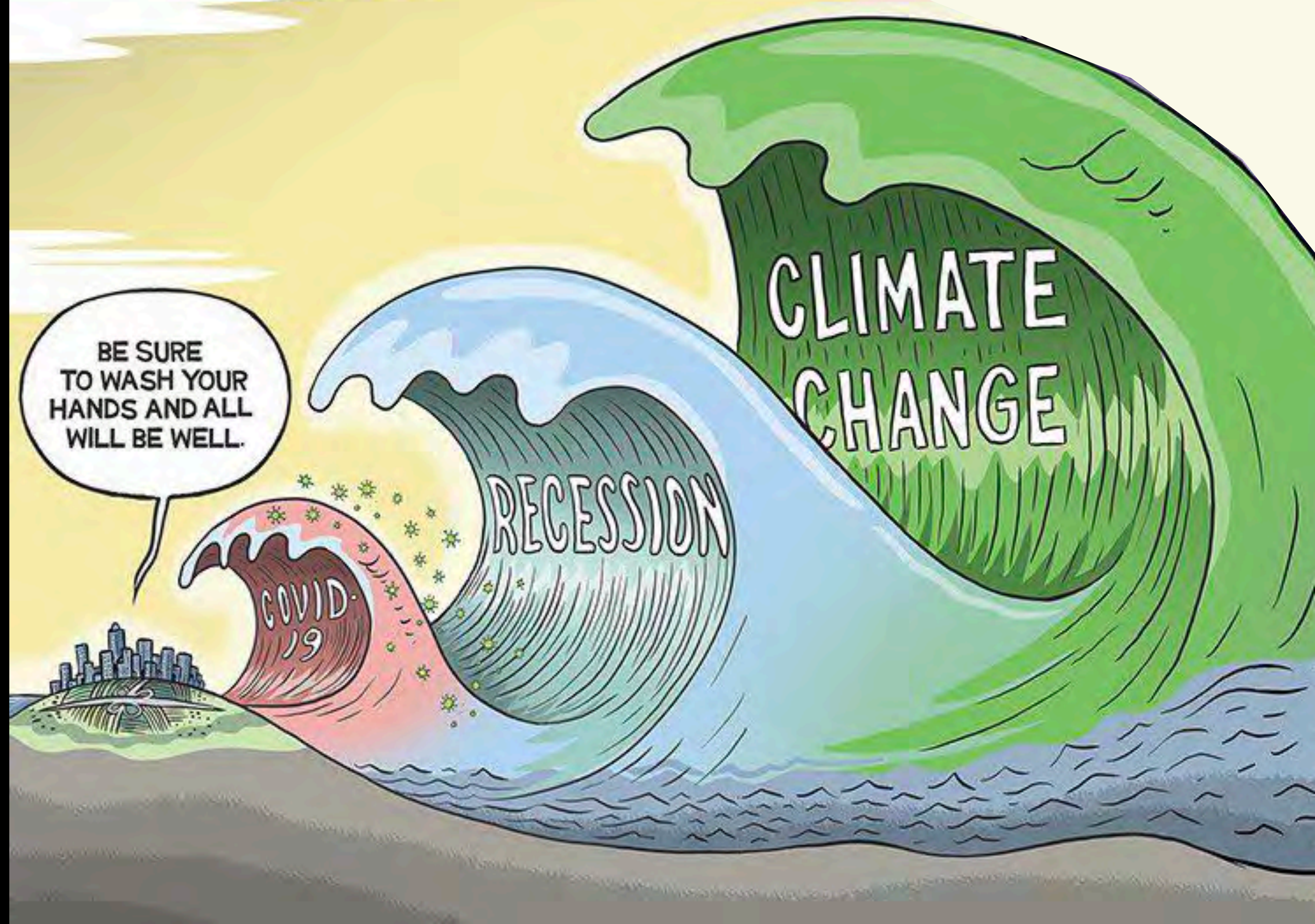
# **DIE ROLLE VON SCHULE UND UNTERRICHT**

**FÜR DIE FÖRDERUNG VON EINER WIRKSAMEN  
BILDUNG FÜR NACHHALTIGKEIT**

**Prof. Dr. Kai Niebert**

BE SURE  
TO WASH YOUR  
HANDS AND ALL  
WILL BE WELL.





BE SURE  
TO WASH YOUR  
HANDS AND ALL  
WILL BE WELL.

COVID-19

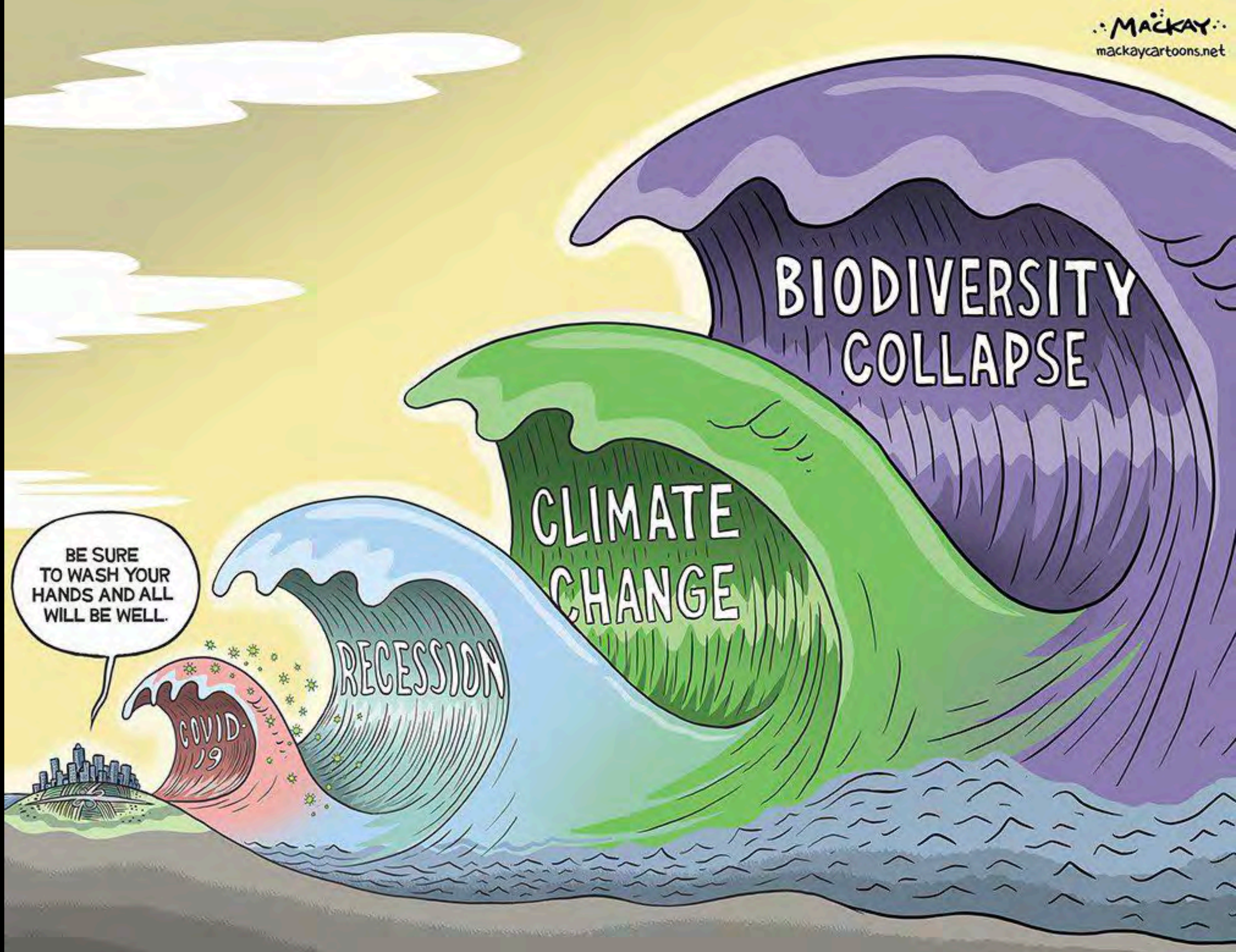
RECESSION

CLIMATE  
CHANGE



<https://mackaycartoons.net>

.. MACKAY ..  
mackaycartoons.net



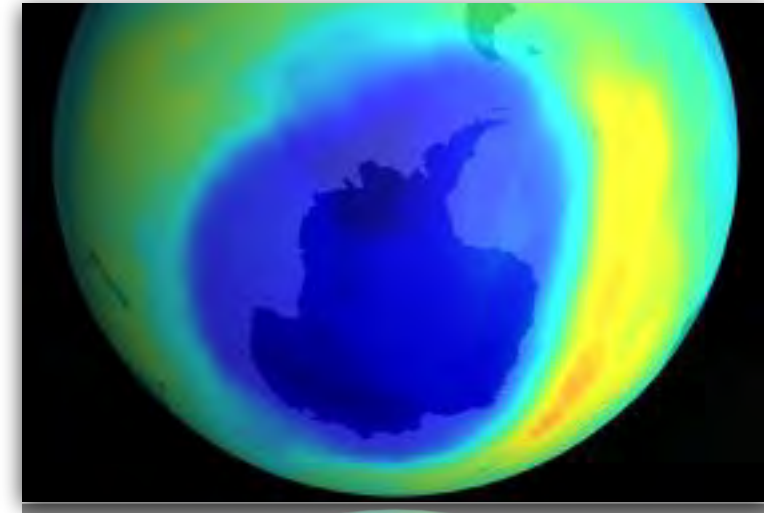
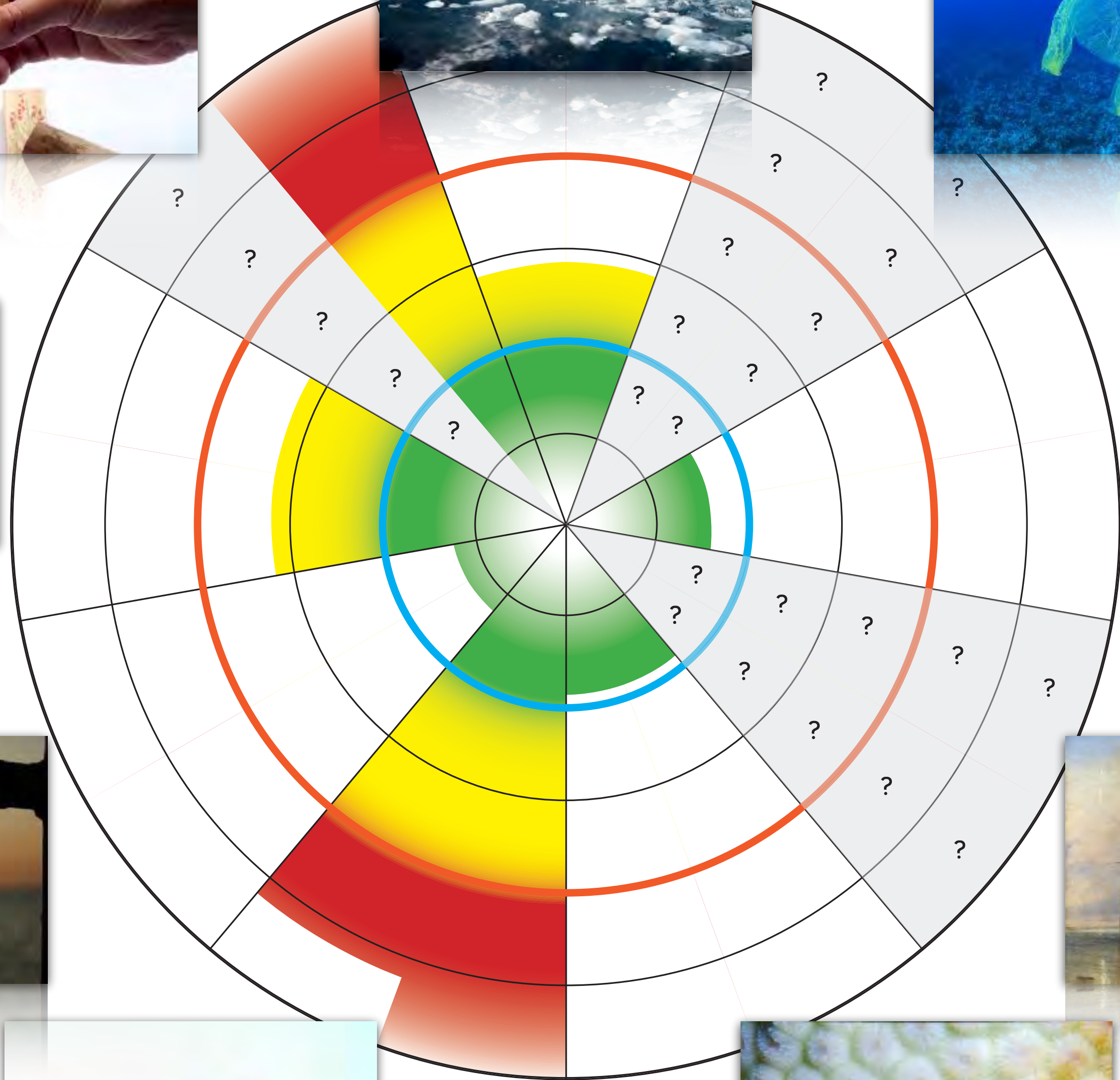
BE SURE  
TO WASH YOUR  
HANDS AND ALL  
WILL BE WELL.

COVID-19

RECESSION

CLIMATE  
CHANGE

BIODIVERSITY  
COLLAPSE





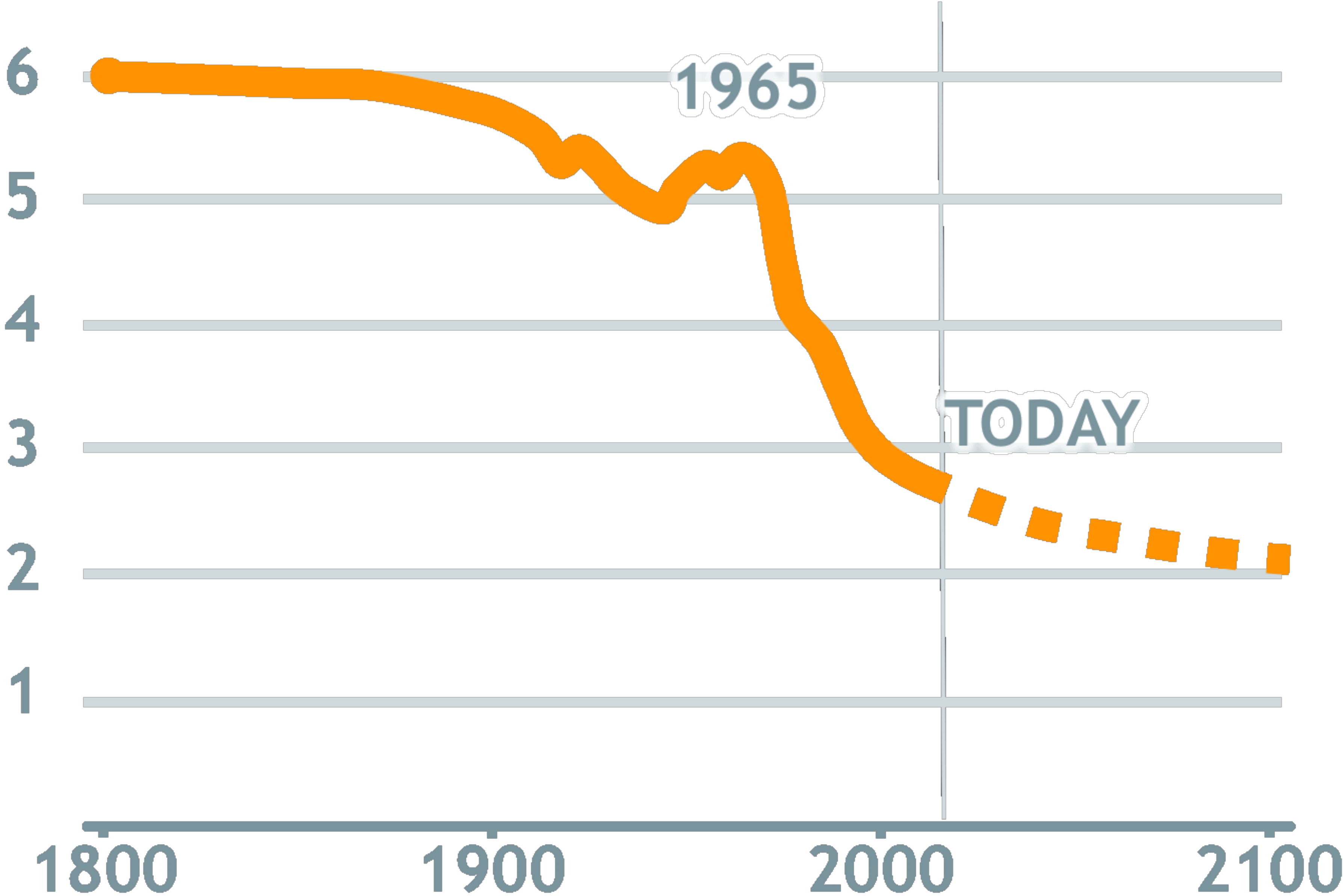
Club of Rome

## Forscher fordern Belohnung für kinderlose Frauen

Seit Jahrzehnten warnt der Club of Rome vor ungebremstem Wachstum. Ein neuer Bericht versammelt nun Forderungen zum politischen Umsteuern. Eine davon: Kinderlose Frauen sollen mit 50 eine Prämie von 80.000 Dollar erhalten.



# Babies per woman, in the World



**1** KEINE ARMUT



**2** KEIN HUNGER



**3** GESUNDHEIT UND WOHLERGEHEN



**4** HOCHWERTIGE BILDUNG



**5** GESCHLECHTER-GLEICHSTELLUNG



**6** SAUBERES WASSER UND SANITÄRVER-SORGUNG



**7** BEZAHLBARE UND SAUBERE ENERGIE



**8** MENSCHENWÜRDIGE ARBEIT UND WIRTSCHAFTS-WACHSTUM



**9** INDUSTRIE, INNOVATION UND INFRASTRUKTUR



**10** WENIGER UNGLEICHHEITEN



**11** NACHHALTIGE STÄDTE UND GEMEINDEN



**12** VERANTWORTUNGS-VOLLE KONSUM-UND PRODUKTIONSMUSTER



**13** MASSNAHMEN ZUM KLIMASCHUTZ



**14** LEBEN UNTER WASSER



**15** LEBEN AN LAND



**16** FRIEDEN, GERECHTIGKEIT UND STARKE INSTITUTIONEN



**17** PARTNERSCHAFTEN ZUR ERREICHUNG DER ZIELE



**ZIELE**  
FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG



**4.4** By 2030, substantially increase the number of youth and adults who have relevant skills, including technical and vocational skills, for employment, decent jobs and entrepreneurship

**4.5** By 2030, eliminate gender disparities in education and ensure equal access to all levels of education and vocational training for the vulnerable, including persons with disabilities, indigenous peoples and children in vulnerable situations

**4.6** By 2030, ensure that all youth and a substantial proportion of adults, both men and women, achieve literacy and numeracy

**4.7** By 2030, ensure that all learners acquire the knowledge and skills needed to promote sustainable development, including, among others, through education for sustainable development and sustainable lifestyles, human rights, gender equality, promotion of a culture of peace and non-violence, global citizenship and appreciation of cultural diversity and of culture's contribution to sustainable development

**4** HOCHWERTIGE  
BILDUNG



**5** GESCHLECHTER-  
GLEICHSTELLUNG



**6** SAUBERES WASSER  
UND SANITÄRVER-  
SORGUNG



**10** WENIGER  
UNGLEICHHEITEN



**11** NACHHALTIGE STÄDTE  
UND GEMEINDEN



**12** VERANTWORTUNGS-  
VOLLE KONSUM- UND  
PRODUKTIONSMUSTER



**16** FRIEDEN,  
GERECHTIGKEIT UND  
STARKE INSTITUTIONEN



**17** PARTNERSCHAFTEN  
ZUR ERREICHUNG  
DER ZIELE



**ZIELE**  
FÜR NACHHALTIGE  
ENTWICKLUNG



**PROF. DR. GERD DE HAAN**  
**INSTITUT FUTUR**

## OECD (2005)

## Gestaltungskompetenz and the twelve part-competencies (Transfer-21 2008)

### Interactive use of media and methods (tools)

- ability to use language, symbols and text interactively
- ability to use knowledge and information interactively
- ability to use technologies interactively
- gather knowledge with an openness to the world and integrating new perspectives
- think and act in a forward-looking manner
- acquire knowledge and act in an interdisciplinary manner

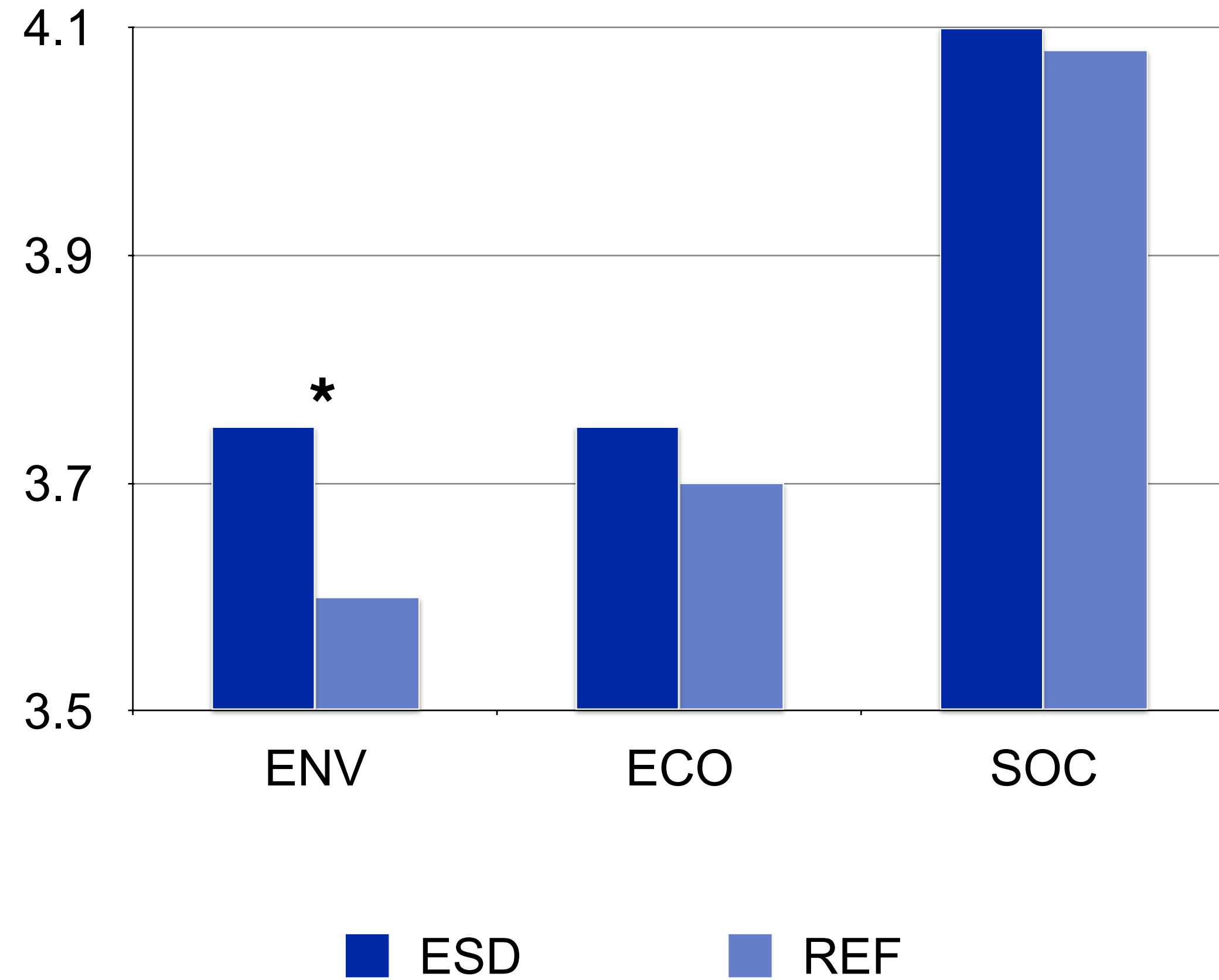


	Systems Thinking	Anticipatory	Normative	Strategic	Interpersonal
1	PS2 Understanding and knowledge of natural processes and resources	PS11 Participatory elicitation competence; "desirable future states"	PS3 Concern for justice	PS18 Adaptation	PS1 Civic engagement
2	PS4 Integrated Assessment	PS16 Fairness and equity; "future generations"	PS16 Fairness and equity	PS19 Green materials design	PS6 Integrate across disciplinary lines
3	PS6 integrate across disciplinary lines	PS13 Ability to use triple bottom line concepts consider "future"	PS30 Diversity of knowing and learning; "problems based on worldviews"	PS22 Community development	PS16 Interdisciplinarity
4	PS11 Resilience competence	PS16 Decisionmaking under uncertainty	PS30 Awareness of values	PS13 Ability to use triple bottom line concepts effectively	PS30 Interdisciplinary collaborative inquiry
5	PS13 Life cycle competency	PS11 Resilience competence; "long range planning"	PS7 Measuring and modeling sustainability	PS19 Green infrastructure design	PS10 Communication about sustainability
6	PS14 Resilience competency		PS30 Analysis; "assessing sustainability"	PS13 Ability to apply the principles of green chemistry and green	PS21 Humility
7	PS16 Interdisciplinarity and interconnectivity			PS9 Practical skills	PS11 Participatory elicitation competence
8	PS1 Ecological resilience			PS30 Synthesize information on alternatives and draw implications	PS9 Communicative skills
9	PS11 Systems thinking competence				PS9 Social teamwork
10	PS25 Theory of complexity				PS9 Networking and convincing
11	PS25 System dynamics modeling				PS9 Interdisciplinary attitude
12	PS26 Systems thinking				
13	PS26 Temporal and spatial scaling				
14	PS28 Systemic thinking				
15	PS31 Land change, human dimensions				
16	PS7 Measuring and modeling sustainability				
17	PS17 Ecological footprint, biocapacity, resource accounting				
18	PS24 Competence in harnessing and integrating knowledge to address				
19	PS21 Interpreting social systems as information processing systems				
20	PS16 Understanding of legal structures				

**PROF. DR. ARNIM WIEK**  
ARIZONA STATE UNIVERSITY

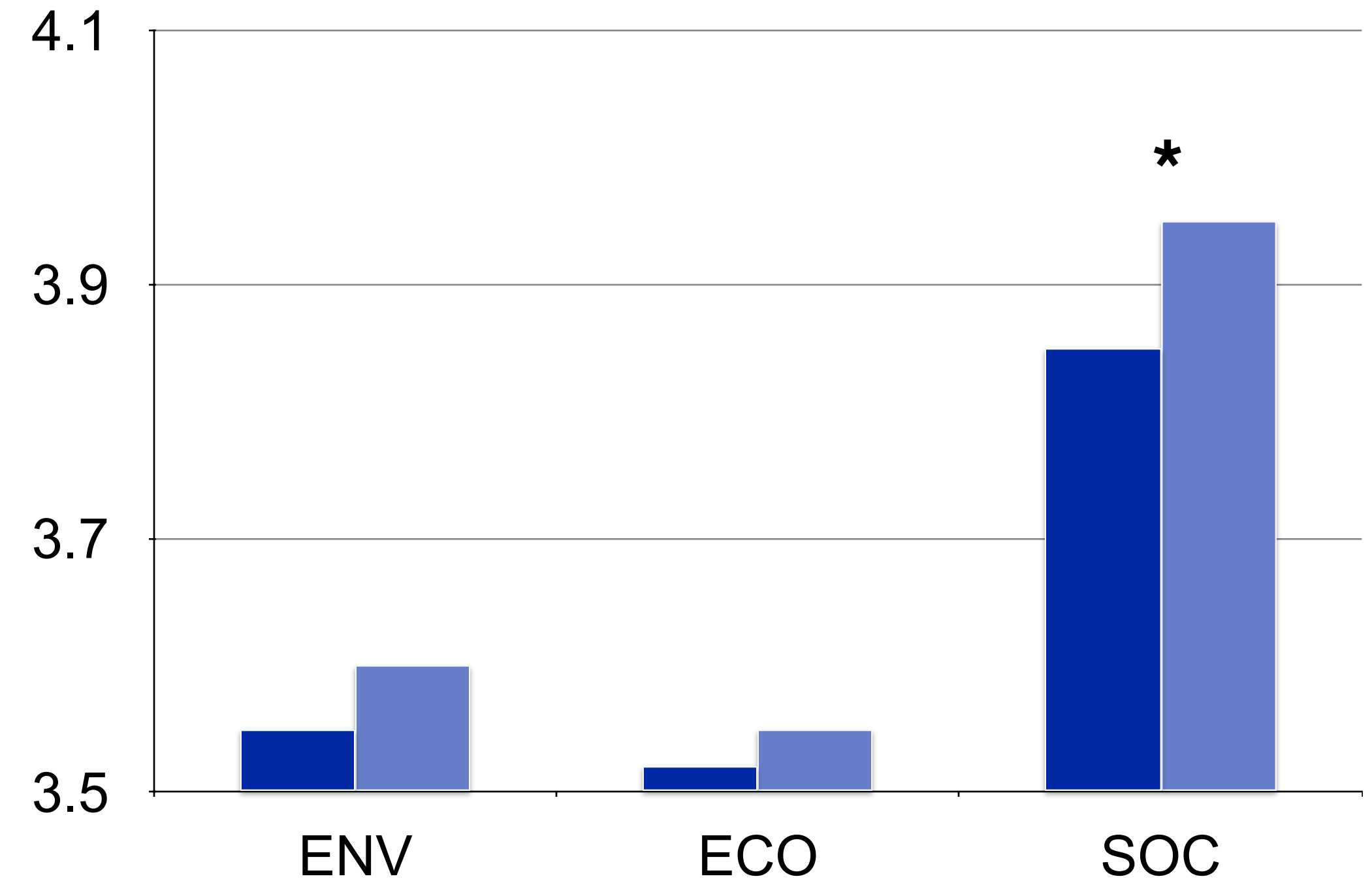


## Klasse 6




N: 1773

## Klasse 9



**The effect of implementation of education for sustainable development in Swedish compulsory schools – assessing pupils' sustainability consciousness**

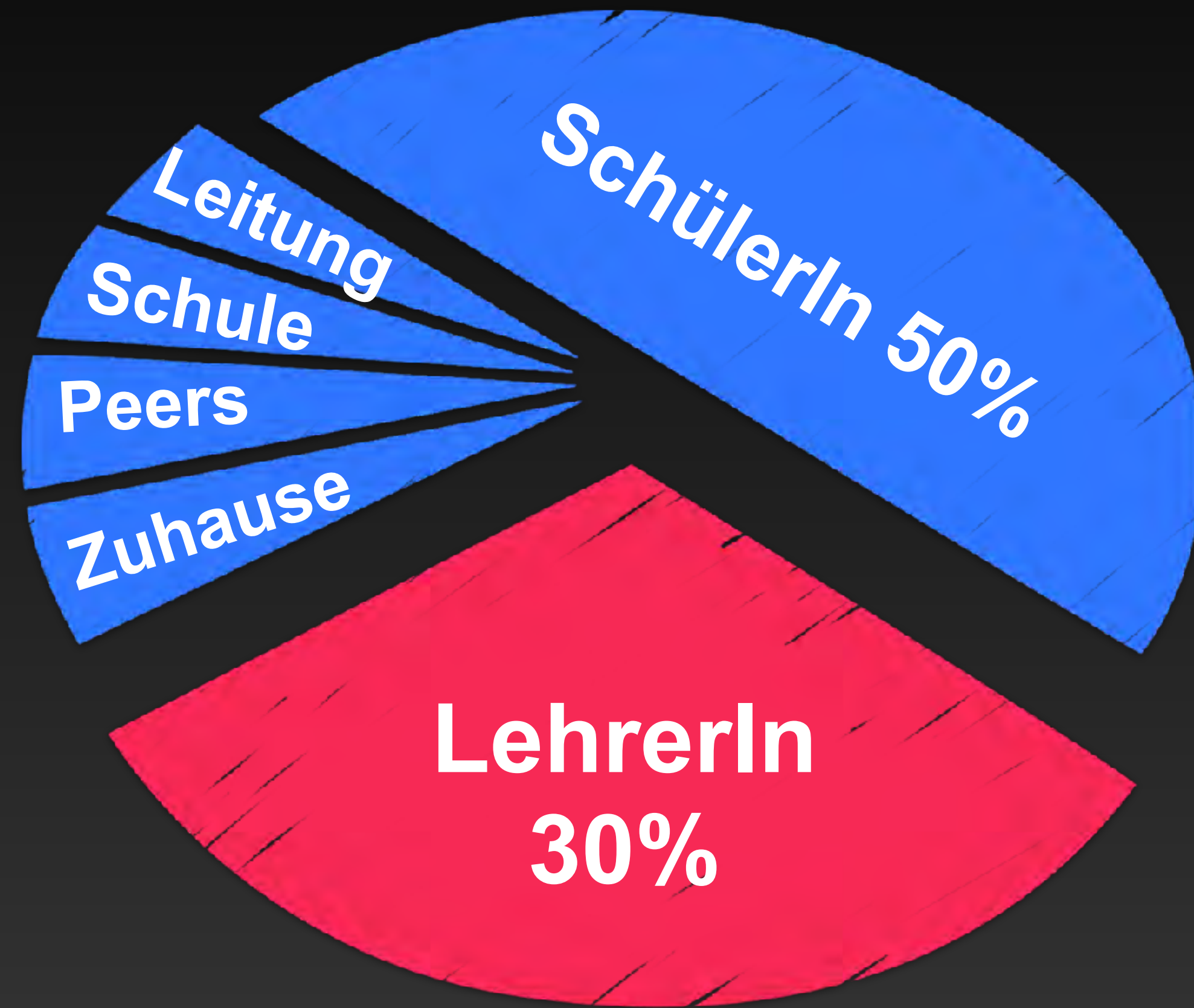
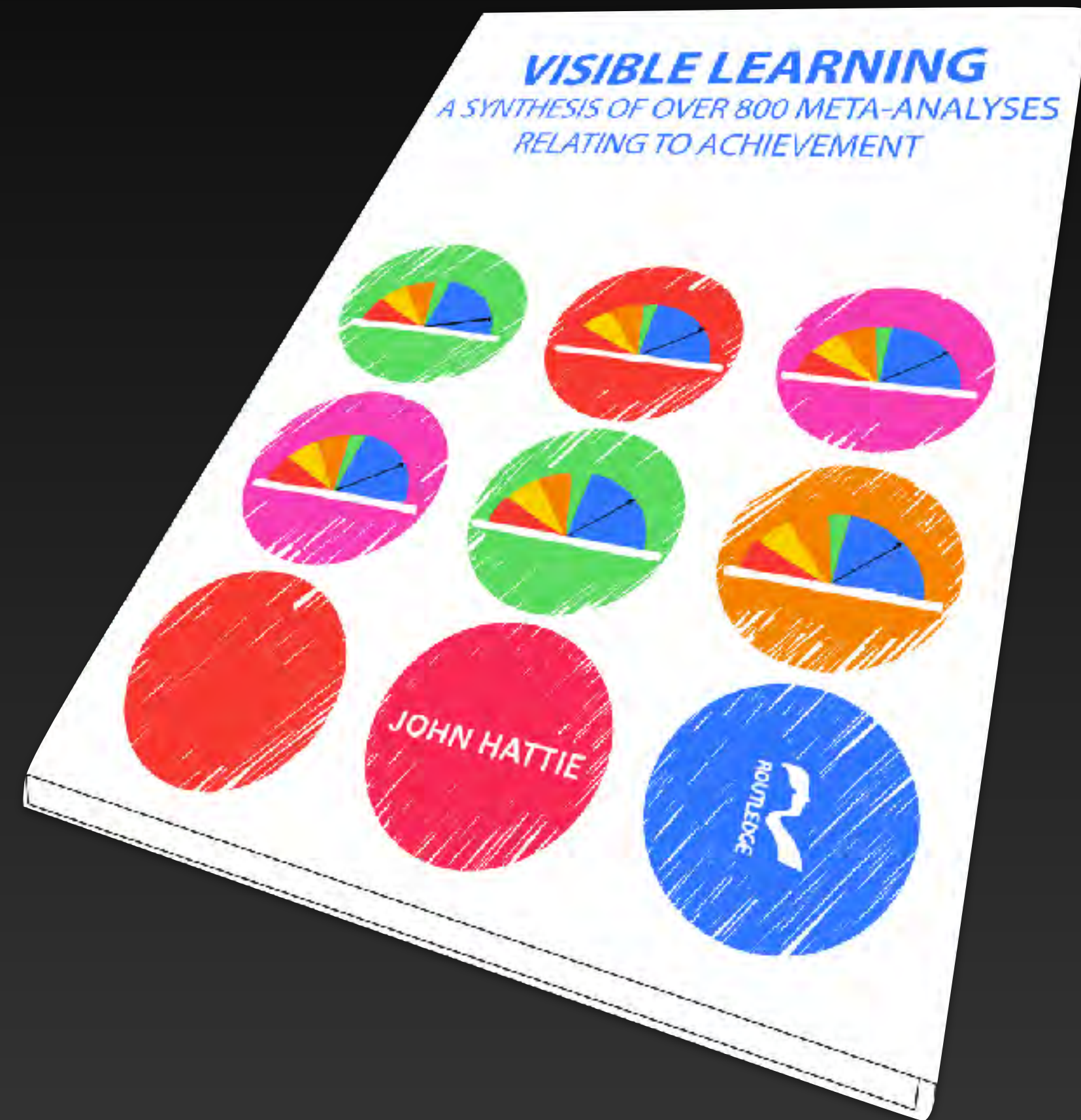
D. Olsson<sup>a\*</sup> , N. Gericke<sup>a</sup> and S.-N. Chang Rundgren<sup>b</sup>

Schulprogramme haben keinen  
nennenswerten Einfluss auf die  
Einstellungen und Routinen der Lernenden.

Hallfredotstir (2011); Krnel und Naglic (2009), Ozsoy (2012); Boeve-de Pauw & Van Petegem (2011); Legault & Pelletier (2000); Berglund,

Hallfredotstir (2011); Krnel und Naglic (2009), Ozsoy (2012); Boeve-de Pauw & Van Petegem (2011); Legault & Pelletier (2000); Berglund, Gericke, & Chang Rundgren (2014)

Übersicht in: Niebert, K. (2016). Nichtaktive Lernarrangements in MAKT-Werkstätten (EdK), Bildung für nachhaltige Entwicklung in pädagogischen Handlungsfeldern (pp. 77–94). Frankfurt a.M.: Peter Lang.

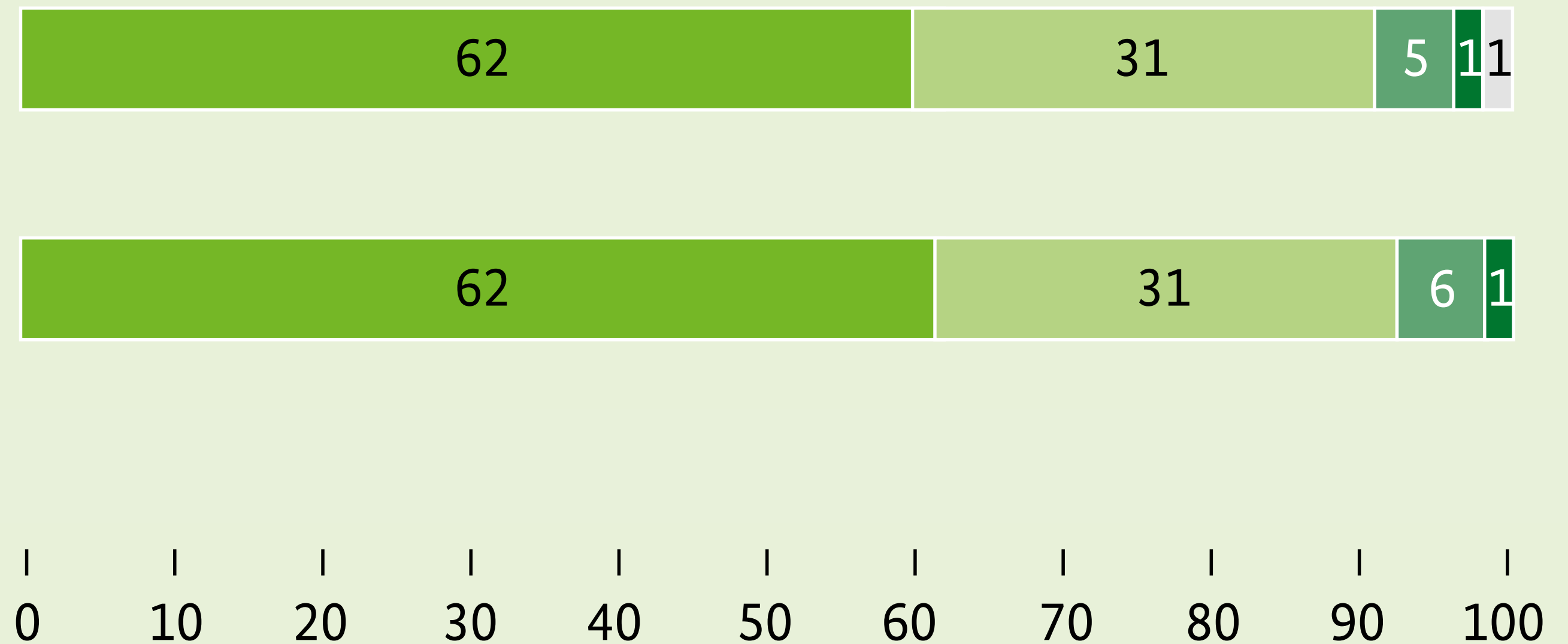


# Was bereitet dir Sorgen, wenn du an deine Zukunft denkst?



Die Natur darf nur so genutzt werden, dass die Vielfalt der Pflanzen und Tiere sowie ihrer Lebensräume auf Dauer gesichert ist

Wir dürfen die Natur nur so nutzen, dass dies auch für kommende Generationen im gleichen Umfang möglich ist



trifft voll und ganz zu

trifft eher nicht zu

weiß nicht/keine Angabe

trifft eher zu

trifft überhaupt nicht zu

Angaben in Prozent

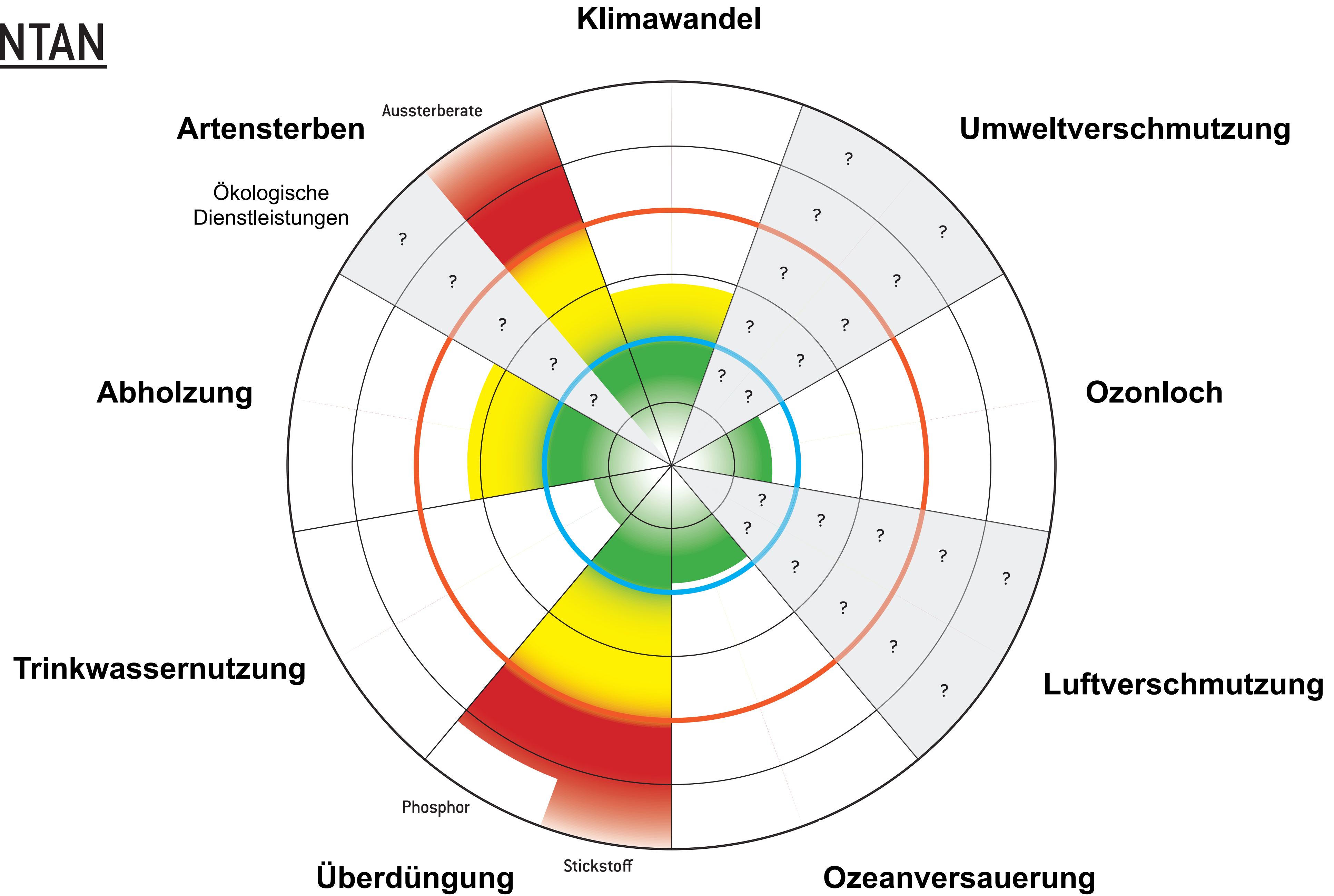


	<b>Mainstream</b>	<b>Critical-creative</b>	<b>Precarious</b>
<b>positive attitudes to nature</b>	0.92	1.20	0.87
<b>Resource-consumption</b>	1.01	1.11	0.82

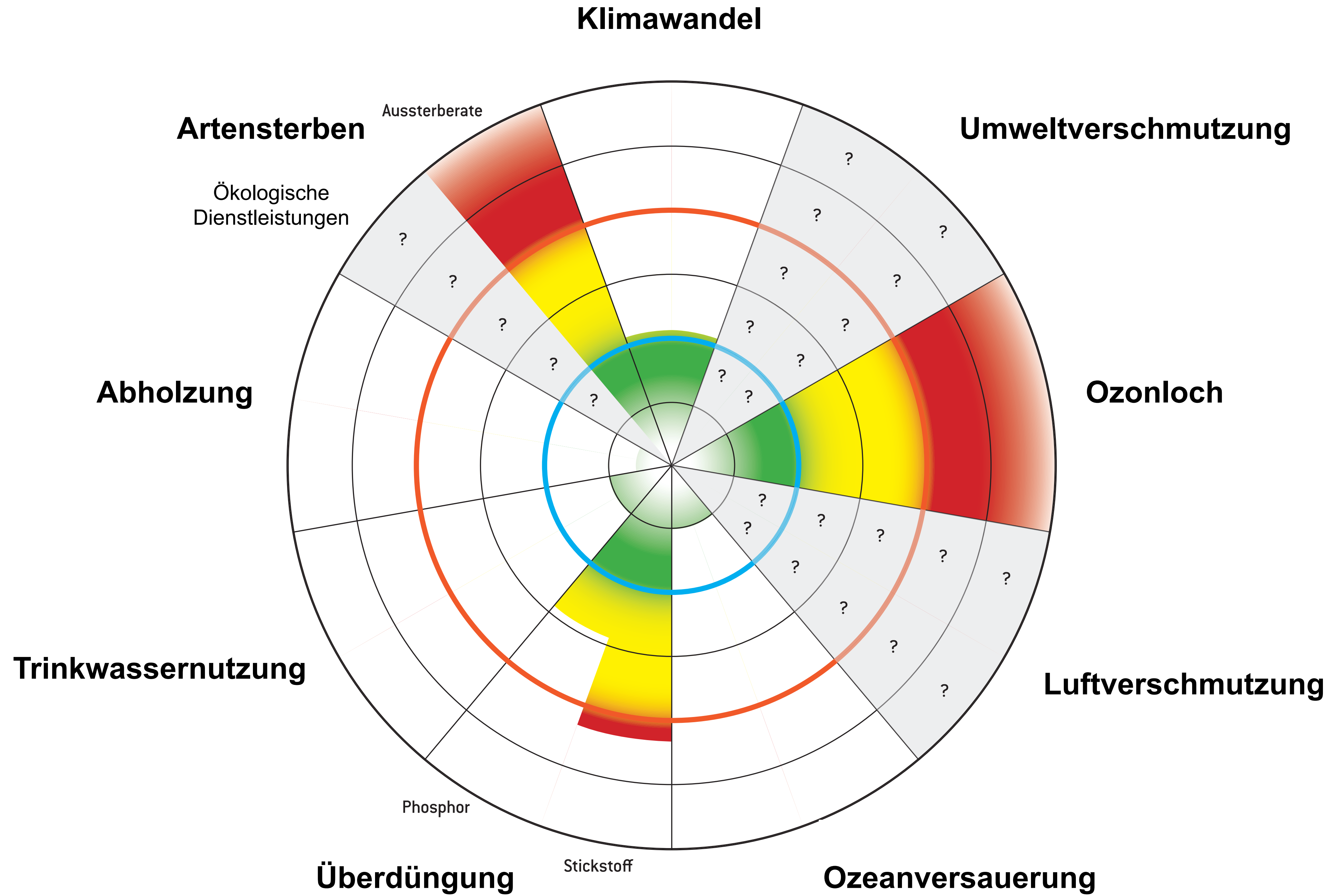
**Es gibt keine – oder im schlimmsten Fall eine  
negative – Korrelation zwischen  
Umweltbewusstsein und Umweltverhalten.**

UBA (2016): Repräsentative Erhebung von Pro-Kopf-Verbräuchen natürlicher Ressourcen

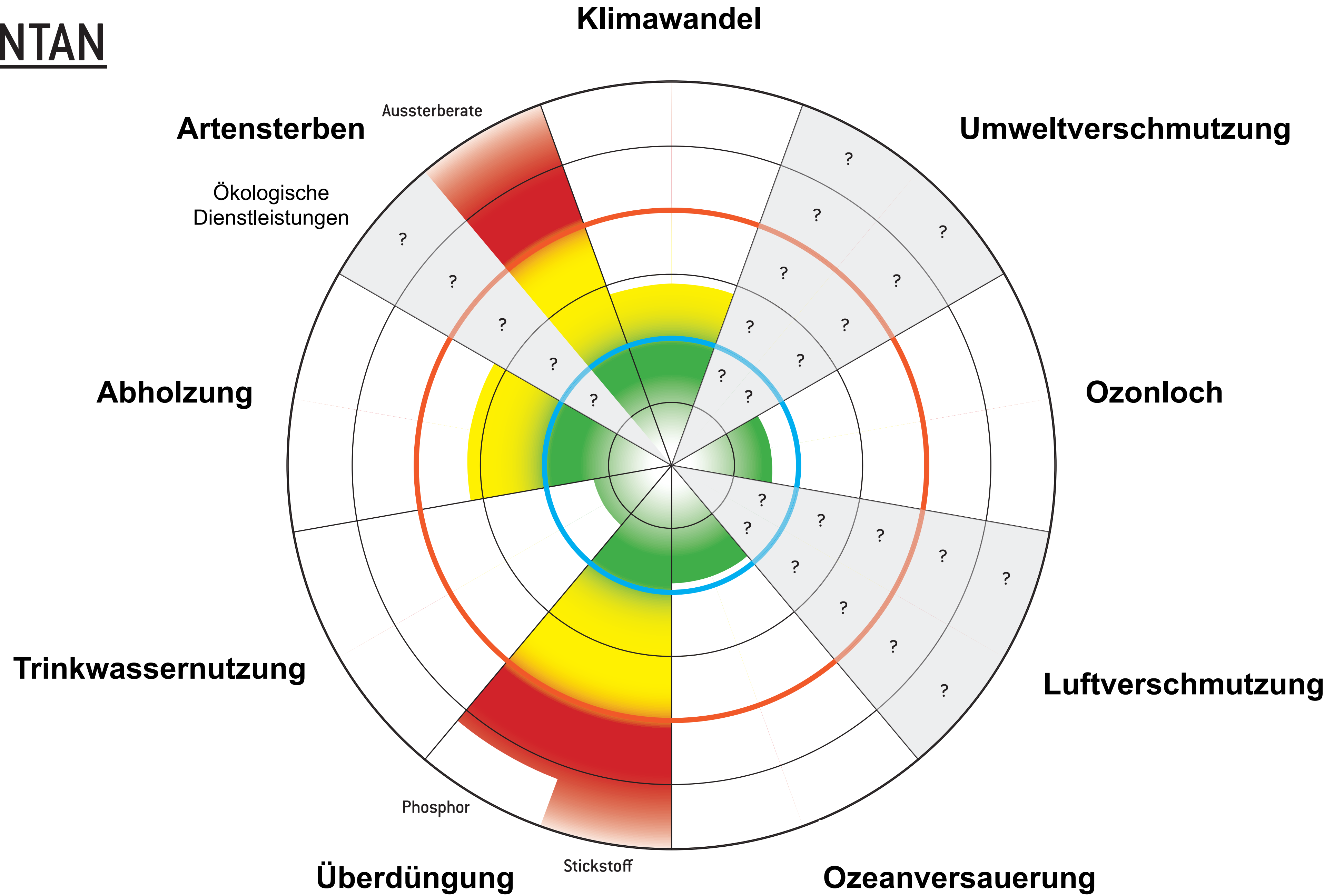
# MOMENTAN



1990



# MOMENTAN





28th Meeting of the Parties to the Montreal Protocol  
10 - 14 October 2016, Kigali, Rwanda



DUBAI PATHWAY  
ON HFCs



MEETING OF THE PARTIES TO THE MONTREAL PROTOCOL

UNDP

WORLD

ZAMBIA

SR LANKA

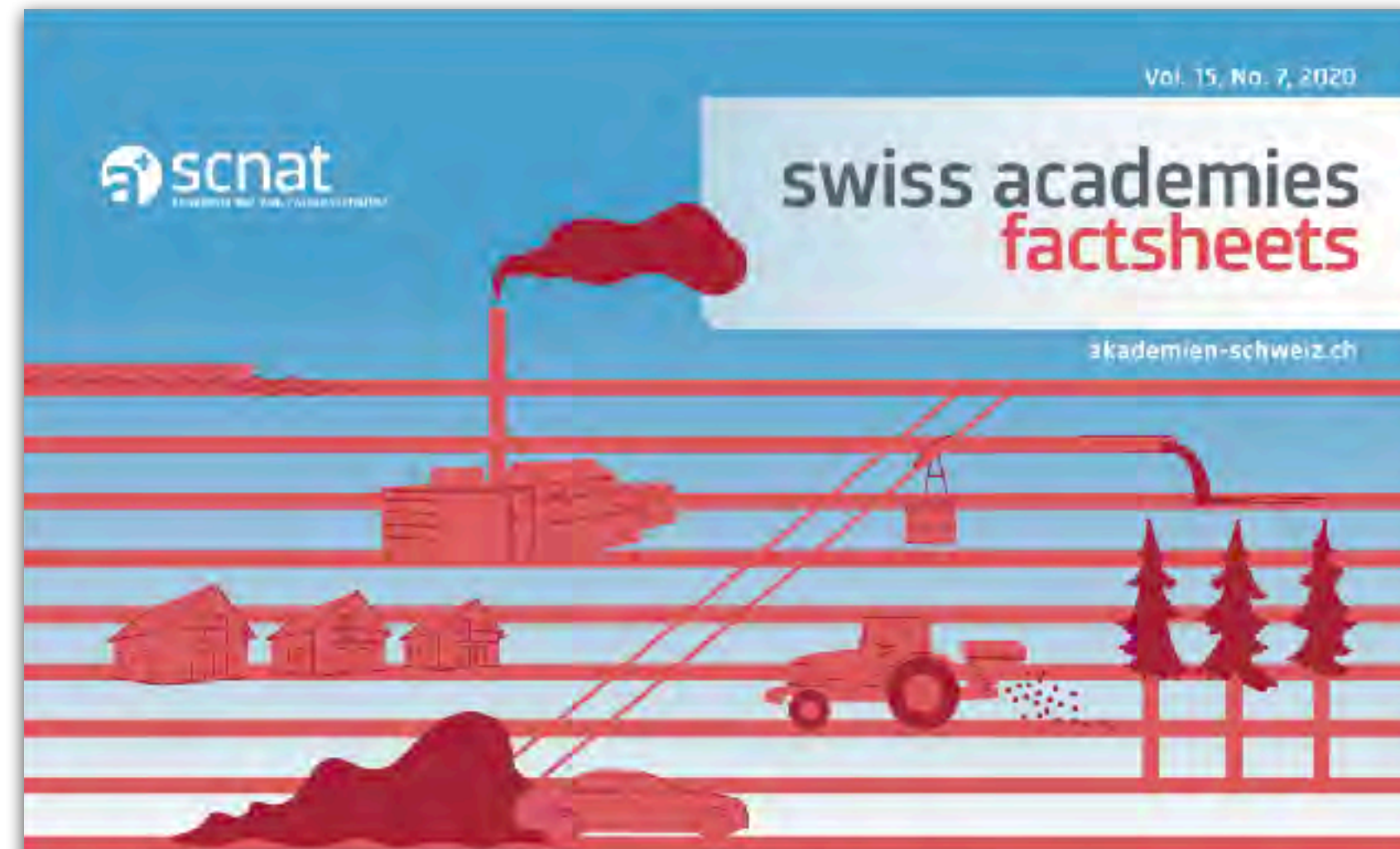
SWITZERLAND

SWITZERLAND



**57 Mrd. Euro**

**Umweltschädliche  
Subventionen**



## Biodiversitätsschädigende Subventionen in der Schweiz

Der Bund, die Kantone und Gemeinden finanzieren seit vielen Jahren Massnahmen zur Förderung der Biodiversität in der Schweiz. Trotzdem ist der Zustand der Biodiversität kritisch. Ein wichtiger Grund dafür ist die Vielzahl von Subventionen und finanziellen Fehlanreizen der öffentlichen Hand, die Aktivitäten fördern, die die Biodiversität teilweise stark schädigen. Die Strategie Biodiversität Schweiz des Bundesrates hat zum Ziel, die negativen Auswirkungen solcher Förderungen zu identifizieren und die schädigenden Subventionen abzuschaffen, abzubauen oder umzugestalten. Die hier präsentierte Studie identifiziert 162 biodiversitätsschädigende Subventionen und gibt Empfehlungen, wie sie abgeschafft oder umgestaltet werden können.

Die Biodiversität der Schweiz nimmt seit Jahrzehnten kontinuierlich ab – ein Trend, der bisher nicht aufgehalten werden konnte. Mehr als ein Drittel aller Tier- und Pflanzenarten und fast die Hälfte aller Lebensraumtypen sind inzwischen gefährdet. Um den Schwund der Naturvielfalt zu bremsen, finanziert der Staat zahlreiche Instrumente, Massnahmen und Förderprogramme. Gleichzeitig ermöglicht er mit einem Vielfachen an Mitteln Aktivitäten, welche Biodiversität direkt oder indirekt beeinträchtigen, beispielsweise weil dadurch Lebensräume verloren gehen, verschmutzt, gestört oder zerschritten werden.

Im Rahmen der Biodiversitätskonvention hat sich die Schweiz dazu verpflichtet, biodiversitätsschädigende Subventionen abzuschaffen, umzuleiten oder umzugestalten. Der Bundesrat hat dieses Ziel in die Strategie Biodiversität Schweiz aufgenommen.

Biodiversitätsschädigende Subventionen sind ökologisch problematisch. Doch nicht nur das: Sie sind auch ökonomisch ineffizient. Zunächst verursachen sie zusätzliche Kosten, denn oftmals müssen Schäden – mit öffentlichen Mitteln – behoben werden. Weiter senken sie oft den Preis biodiversitätsschädigender Produkte. In der Folge müssen biodiversitätsfördernde Produktionsweisen und Produkte subventioniert werden, um diese zu marktfähigen Preisen anbieten zu können. Schliesslich beeinträchtigen Subventionen die Preisbildung auf dem Markt. Folglich spiegelt sich der Rückgang natürlicher Ressourcen nur unzureichend im Preis, so dass die Nutzung der Ressourcen nicht ihrer Knappheit entspricht.

Dieses Faktenblatt stellt die wichtigsten Resultate der gleichnamigen Studie von Gubler et al. (2020) vor, die von der Eidg. Forschungsanstalt WSL und dem Forum Biodiversität Schweiz (SCNAT) erarbeitet wurde. Es gibt zuerst einen Überblick über die Subventionsthematik, danach folgen Beschreibungen der einzelnen Sektoren und ihrer Subventionssituation, inklusive ausgewählter Subventionsbeispiele.

### DRAFT DISCUSSION PAPER (II)

#### Environmentally Harmful Subsidies: From subsidising the past to shaping the future

In view of the meeting on 7 February 2020

A contribution by Prof Dr Kai Niebert  
University of Zurich | DNR

#### Executive summary

The third plenary meeting of the High Level Group on Financing Sustainability Transition will take place on 7 February 2020 in Brussels. This session is devoted to carbon pricing (Discussion Paper I) and environmentally harmful subsidies (Discussion Paper II).

In Europe, billions of euros are spent every year on environmentally harmful subsidies (EHS) in contradiction with our energy and climate commitments. These subsidies – of various types – play an important role in steering economic and consumer behaviour away from the transition.

Every euro we invest in the future is currently negated by every euro we put into the past. Instead of providing financial support to resource consumption and pollution, it would be ecologically worth-while to promote a more sustainable management of public policies and budgets. Reviewing and adapting EHS in line with the Paris Agreement and the 2050 climate-neutrality target is a crucial task that requires a joint collaboration by the EU and its Member States.

#### Outline

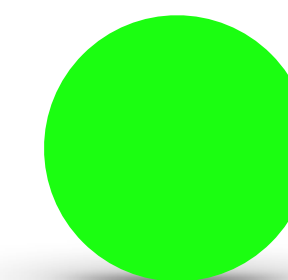
I. Problem	2
II. What are Environmental Harmful Subsidies?	2
III. EHS in Germany	5
IV. EHS in Europe	8
V. EHS Worldwide	10
VI. EHS Reduction Plans	10
VII. A How To on reducing EHS	11
VIII. Conclusions	13





**Umweltschädliche  
Subventionen**

**2,3 Mrd.  
Euro**



**BMU**



## Anthropocene Science

---

Interdisciplinarity, transdisciplinarity

---

Knowledge is uncertain

---

Possibilities and probabilities are solution goals; not a single, correct solution

---

Uncertainty introduces the idea of risk as a feature of solutions

## Textbook Science

---

Discrete disciplinary boundaries; Non-science aspects are used only for motivational purposes

---

Knowledge is firmly established

---

Learning involves reproduction of static knowledge and established principles that lead to one single correct answer to problems

---

Scientific reasoning does not include risk and uncertainty.

# Was wir wissen

Schüler\_innen nutzen *wenig* Fachwissen, wenn es um Bewertungsentscheidungen geht.

(Grace & Ratcliffe 2002; Solomon 1992; Fleming 1986)

Die Vermittlung von naturwissenschaftlichen Fakten und Sachwissen führt *nicht* automatisch zu fundierteren Entscheidungen.

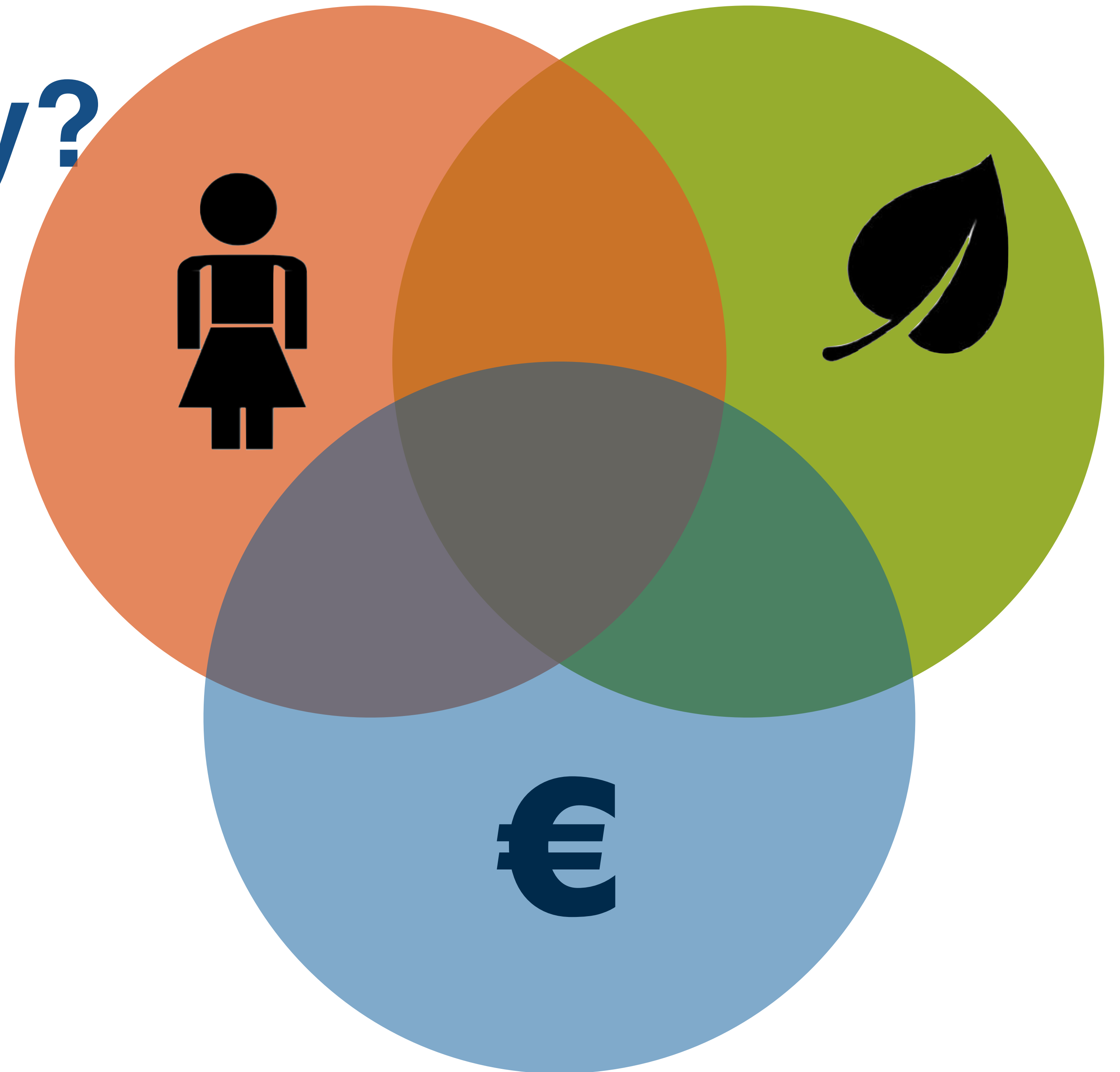
(Menthe 2012; Heitmann & Tiemann 2011; Feierabend et al. 2012)

Schüler\_innen bzw. nutzen zum Bewerten von SSI's Wissen aus der sozialen Welt.

(Fleming 1986; Bell & Lederman 2003)



# Sustainability?



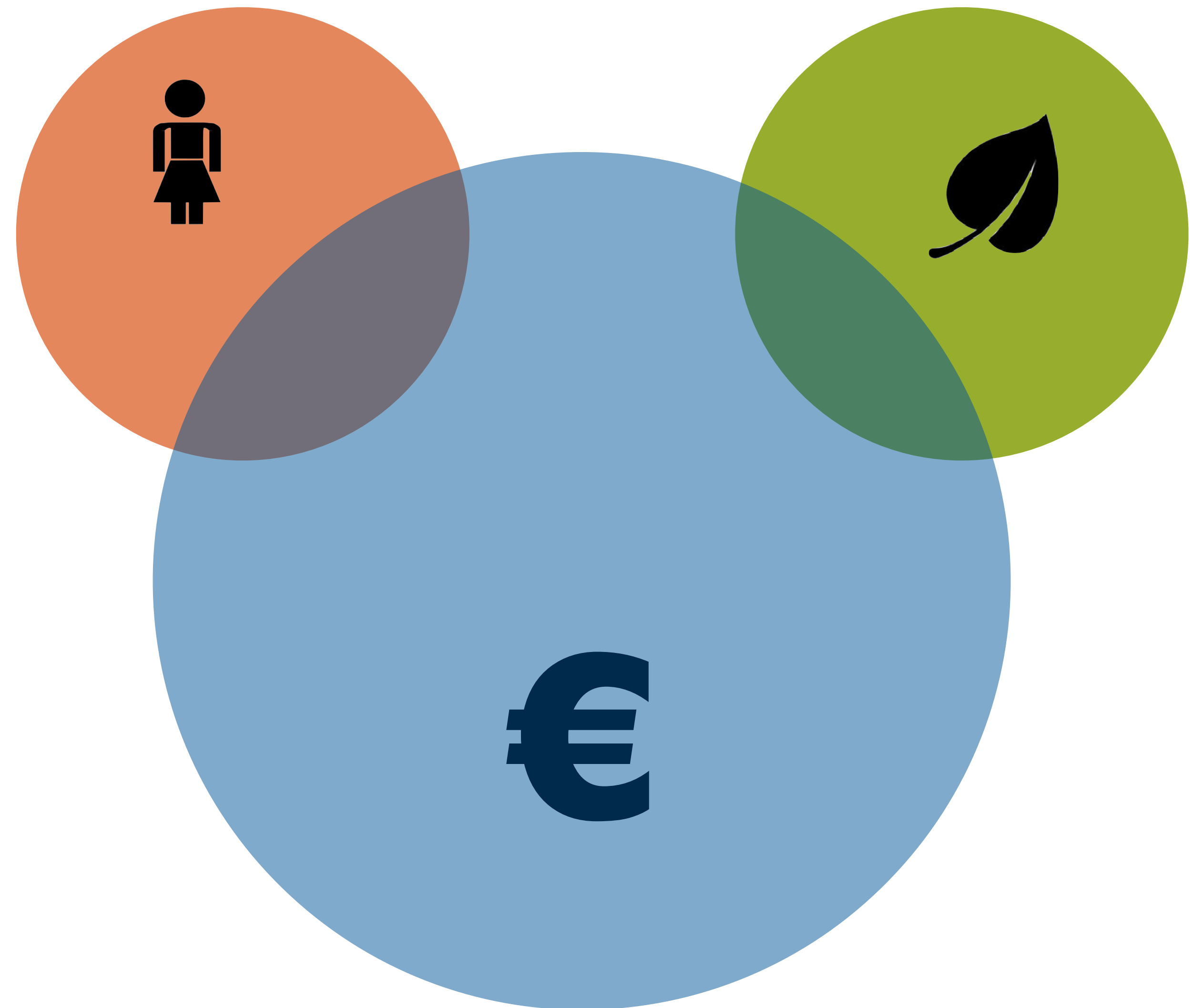
„...development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.”

Brundtland commission (1987)

# Sustainability?

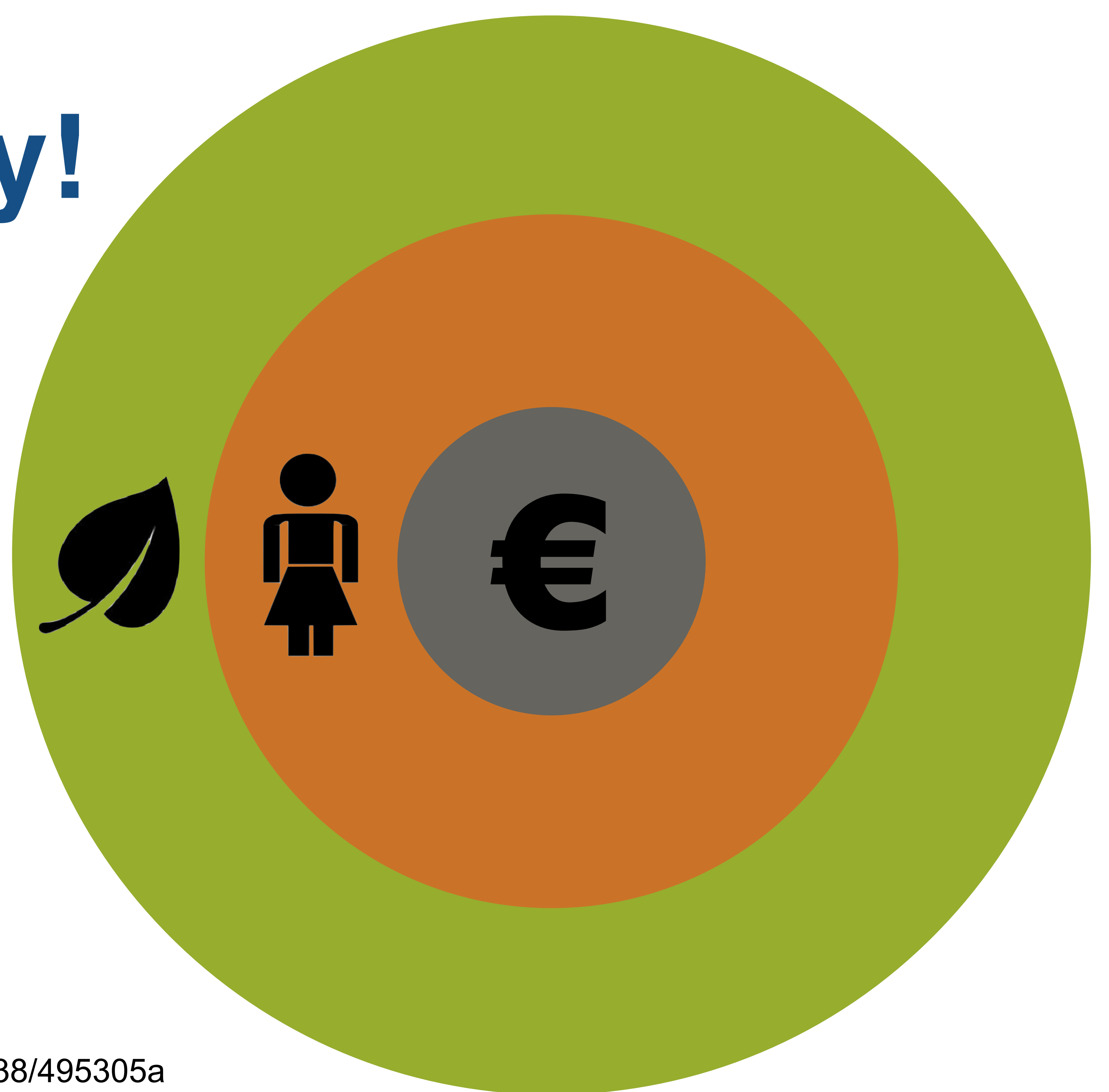
„...development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.“

Brundtland commission (1987)



# Sustainability!

„...development that meets the needs of the present while safeguarding Earth's systems, on which the welfare of current and future generations depend



Die großen Herausforderungen  
lassen sich nur politisch lösen.



**Die politischen Teilhabefähigkeit gehört  
ins Zentrum der (Hochschul)Bildung.**

**Studierfähigkeit und Gesellschaftsreife  
gehören in die Lehrer:innenbildung.**

Reden Sie über Fakten und Werte.

# From Teaching Science to Teaching about Science

Lehren Sie **echte Nachhaltigkeit.**

# Zum Weiterlesen...

- Niebert, K. (2019). The Gymnasium in Times of the Anthropocene. In D. Holtsch, M. Oepke, & S. Schumann (Eds.), *Lehren und Lernen auf der Sekundarstufe II* (pp. 175–187). Bern.
- Niebert, K. (2018). Das Anthropozän ist kein Schicksal, sondern eine Herausforderung. In C. Seige (Ed.), *Dossier Anthropozän* (pp. 1–14) Bundeszentrale für politische Bildung: Bonn.
- Lampert, I., & Niebert, K. (2018). Alltagsvorstellungen zu den planetaren Belastungsgrenzen. In M. Hammann & M. Lindner (Eds.), *Lehr- und Lernforschung in der Biologiedidaktik* (pp. 15–30). Wien.
- Lampert, I., & Niebert, K. (2019). Den globalen Wandel verstehen: Vorstellungen zur Stabilität und Instabilität der Erdsysteme. *Zeitschrift Für Didaktik Der Biologie*, 23(1), 39–58. <http://doi.org/10.4119/zdb-1739>