

# Supplementary Materials

for

## Does scientific uncertainty in news articles affect readers' trust and decision-making?

Friederike Hendriks & Regina Jucks

*In Media & Communication*

DOI: 10.17645/mac.v8i2.2824

### Contents

*Page 2: Table S1.* Study 1: means of dependent variables.

*Page 3: Table S2.* Study 1: Results of Univariate Analyses of Variance / Multivariate Analyses of Variance for each dependent variable.

*Page 4: Table S3.* Study 2: means of dependent variables.

*Page 5: Table S4.* Study 1: Results of Univariate Analyses of Covariance (ANCOVA) / Multivariate Analyses of Covariance (MANCOVA) for each dependent variable.

*Page 7: Table S5.* Study 2: EPI-R scales means and standard deviations for each experimental condition.

*Page 8: Table S6.* Analysis of Variance (ANOVA) for assessing group differences of the covariate (EPI-R scales).

*Page 9: Table S7.* Experimental Materials for Study 1.

*Page 13: Table S8.* Experimental Materials for Study 2.

*Page 18: Table S9.* Overview of Scales and Items for Study 1 and 2.

## Study 1

**Table S1.** Study 1: means of dependent variables.

Variable Name	Factor Method Knowledge	Factor Uncertainty	Mean	Standard Deviation
<b>Uncertainty Assessment</b>	ERM	SU	3.29	0.74
		non-SU	2.51	0.61
	non-ERM	SU	3.34	0.74
		non-SU	2.76	0.68
<b>Information Credibility</b>	ERM	SU	3.88	0.62
		non-SU	3.88	0.63
	non-ERM	SU	3.77	0.68
		non-SU	3.87	0.74
<b>Trust in Climate Science</b>	ERM	SU	3.76	0.69
		non-SU	3.73	0.67
	non-ERM	SU	3.83	0.77
		non-SU	3.77	0.77
<b>Trust in Assertions by Climate Scientists</b>	ERM	SU	3.78	0.66
		non-SU	4.11	0.54
	non-ERM	SU	4.06	0.67
		non-SU	3.95	0.69
<b>Decision</b>	ERM	SU	3.46	0.81
		non-SU	3.46	0.85
	non-ERM	SU	3.58	0.69
		non-SU	3.45	0.69
<b>Decision Certainty – DCS Certainty</b>	ERM	SU	3.85	0.72
		non-SU	4.03	0.64
	non-ERM	SU	3.85	0.66
		non-SU	3.91	0.71
<b>Decision Certainty – DCS Effectiveness</b>	ERM	SU	3.65	0.63
		non-SU	3.90	0.60
	non-ERM	SU	3.79	0.65
		non-SU	3.72	0.75

Notes. Abbreviations: Empirical Research Methods (ERM), Scientific Uncertainty (SU)

**Table S2.** Study 1: Results of Univariate Analyses of Variance / Multivariate Analyses of Variance for each dependent variable.

Variable Name	Source of Variance	df	F	$\eta_p^2$	p
<b>ANOVA Uncertainty Assessment</b>	Factor Empirical Research Methods (ERM)	1	2.40	.012	.123
	Factor Uncertainty (U)	1	49.78	.197	< .001***
	Interaction ERM*U	1	1.17	.001	.281
	Error	203			
<b>ANOVA Information Credibility</b>	ERM	1	0.42	.002	.516
	U	1	0.31	.002	.580
	Interaction ERM*U	1	0.34	.002	.563
	Error	203			
<b>MANOVA Trust</b>	ERM	2	0.205	.002	.815
	U	2	2.167	.021	.117
	Interaction ERM*U	2	5.143	.048	.007**
	Error	202			
<b>ANOVA Trust in Climate Science</b>	ERM	1	0.33	.002	.569
	U	1	0.18	.001	.675
	Interaction ERM*U	1	0.03	.000	.862
	Error	203			
<b>ANOVA Trust in Assertions by Climate Scientists</b>	ERM	1	0.37	.002	.546
	U	1	1.45	.007	.230
	Interaction ERM*U	1	6.06	.029	.015*
	Error	203			
<b>ANOVA Decision</b>	ERM	1	0.27	.001	.607
	U	1	0.38	.002	.538
	Interaction ERM*U	1	0.40	.002	.527
	Error	203			
<b>MANOVA Decision Certainty</b>	ERM	2	0.222	.002	.801
	U	2	0.845	.008	.431
	Interaction ERM*U	2	1.712	.017	.183
	Error	202			
<b>ANOVA Decision Certainty – DCS Certainty</b>	ERM	1	0.39	.002	.534
	U	1	1.67	.008	.198
	Interaction ERM*U	1	0.41	.002	.523
	Error	203			
<b>ANOVA Decision Certainty – DCS effectiveness</b>	ERM	1	0.05	.000	.820
	U	1	0.94	.005	.333
	Interaction ERM*U	1	3.01	.015	.084
	Error	203			

Notes: \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .005$

## Study 2

**Table S3.** Study 2: means of dependent variables.

Variable Name	Factor Method Knowledge	Factor Uncertainty	Mean	Standard Deviation
<b>Uncertainty Assessment</b>	TRP ERM	UF expected	3.52	0.71
		UF exaggerated	3.46	0.75
	TRP EC	UF expected	3.35	0.82
		UF exaggerated	3.51	0.57
<b>Information Credibility</b>	TRP ERM	UF expected	3.71	0.81
		UF exaggerated	3.66	0.52
	TRP EC	UF expected	3.45	1.01
		UF exaggerated	3.67	0.63
<b>Trust in Climate Science</b>	TRP ERM	UF expected	3.73	0.66
		UF exaggerated	3.84	0.66
	TRP EC	UF expected	3.80	0.64
		UF exaggerated	3.68	0.78
<b>Trust in Assertions by Climate Scientists</b>	TRP ERM	UF expected	3.90	0.70
		UF exaggerated	3.80	0.60
	TRP EC	UF expected	3.91	0.50
		UF exaggerated	3.94	0.66
<b>Decision (Claim Support)</b>	TRP ERM	UF expected	4.25	0.67
		UF exaggerated	4.22	0.61
	TRP EC	UF expected	4.36	0.63
		UF exaggerated	4.23	1.07
<b>Decision Certainty – DCS Certainty</b>	TRP ERM	UF expected	3.77	0.77
		UF exaggerated	3.79	0.70
	TRP EC	UF expected	3.60	0.80
		UF exaggerated	4.05	0.59
<b>Decision Certainty – DCS effectiveness</b>	TRP ERM	UF expected	3.77	0.61
		UF exaggerated	3.61	0.70
	TRP EC	UF expected	3.45	0.64
		UF exaggerated	3.83	0.70
<b>Importance of Climate Science Research</b>	TRP ERM	UF expected	4.73	0.55
		UF exaggerated	4.69	0.54
	TRP EC	UF expected	4.65	0.61
		UF exaggerated	4.35	1.17
<b>Confidence in Climate Science Research</b>	TRP ERM	UF expected	3.88	0.79
		UF exaggerated	3.50	1.14
	TRP EC	UF expected	3.84	0.74
		UF exaggerated	3.69	1.19

*Notes.* Abbreviations. Type of Research Processes (TRP), Empirical Research Methods (ERM), Expert Consensus (EC), Uncertainty Framing (UF)

**Table S4.** Study 1: Results of Univariate Analyses of Covariance (ANCOVA) / Multivariate Analyses of Covariance (MANCOVA) for each dependent variable.

Variable Name	Source of Variance	df	F	$\eta_p^2$	p
ANOVA Uncertainty Assessment	Factor Type of Research Processes (TRP)	1	0.10	.001	.750
	Factor Uncertainty Framing (UF)	1	0.03	.000	.868
	Interaction TRP*UF	1	0.95	.008	.331
	EPI-R default style	1	1.04	.008	.309
	EPI-R intellectual style	1	2.17	.017	.144
	Error	123			
ANOVA Information Credibility	TRP	1	0.92	.007	.339
	UF	1	0.45	.004	.506
	Interaction TRP*UF	1	0.88	.007	.350
	EPI-R default style	1	0.73	.006	.395
	EPI-R intellectual style	1	0.02	.000	.897
	Error	123			
MANOVA Trust	TRP	2	0.69	.011	.503
	UF	2	0.04	.001	.961
	Interaction TRP*UF	2	1.79	.029	.171
	EPI-R default style	2	1.87	.030	.158
	EPI-R intellectual style	2	4.80	.073	.010*
	Error	122			
ANOVA Trust in Climate Science	TRP	1	0.31	.002	.581
	UF	1	0.06	.001	.801
	Interaction TRP*UF	1	1.30	.010	.257
	EPI-R default style	1	0.15	.001	.699
	EPI-R intellectual style	1	8.46	.064	.004**
	Error	123			
ANOVA Trust in Assertions by Climate Scientists	TRP	1	0.21	.002	.652
	UF	1	0.00	.000	.950
	Interaction TRP*UF	1	0.20	.002	.655
	EPI-R default style	1	1.50	.012	.224
	EPI-R intellectual style	1	7.30	.056	.008**
	Error	123			
ANOVA Decision (Claim Support)	TRP	1	0.01	.000	.934
	UF	1	0.01	.000	.932
	Interaction TRP*UF	1	0.03	.000	.866
	EPI-R default style	1	0.01	.000	.906
	EPI-R intellectual style	1	7.95	.061	.006**
	Error	123			
MANOVA Decision Certainty	TRP	2	0.73	.012	.482
	UF	2	1.90	.030	.154
	Interaction TRP*UF	2	2.67	.042	.073
	EPI-R default style	2	2.16	.034	.120
	EPI-R intellectual style	2	3.41	.053	.036*
	Error	122			
ANOVA Decision Certainty – DCS Certainty	TRP	1	0.19	.002	.665
	UF	1	3.63	.029	.059
	Interaction TRP*UF	1	2.49	.020	.117
	EPI-R default style	1	4.34	.034	.039*
	EPI-R intellectual style	1	4.18	.033	.043*
	Error	123			
ANOVA Decision Certainty – DCS Effectiveness	TRP	1	0.17	.001	.683
	UF	1	1.32	.011	.253
	Interaction TRP*UF	1	5.32	.041	.023*

	EPI-R default style	1	2.73	.022	.101
	EPI-R intellectual style	1	6.87	.053	.010*
	Error	123			
<b>ANOVA Importance of Climate Science Research</b>	TRP	1	2.83	.022	.095
	UF	1	1.51	.012	.222
	Interaction TRP*UF	1	1.02	.008	.315
	EPI-R default style	1	0.90	.007	.346
	EPI-R intellectual style	1	0.04	.000	.845
	Error	123			
<b>ANOVA Confidence in Climate Science Research</b>	TRP	1	0.14	.001	.713
	UF	1	1.92	.015	.169
	Interaction TRP*UF	1	0.38	.003	.542
	EPI-R default style	1	0.39	.003	.532
	EPI-R intellectual style	1	0.33	.003	.566
	Error	123			

Notes: \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

**Table S5.** Study 2: EPI-R scales means and standard deviations for each experimental condition.

<b>Variable Name</b>	<b>Factor Method Knowledge</b>	<b>Factor Uncertainty</b>	<b>Mean</b>	<b>Standard Deviation</b>
<b>EPI-R intellectual style</b>	TRP ERM	UF expected	3.09	0.71
		UF exaggerated	3.22	0.67
	TRP EC	UF expected	3.01	0.42
		UF exaggerated	3.10	0.59
<b>EPI-R default style</b>	TRP ERM	UF expected	3.61	0.73
		UF exaggerated	3.38	0.61
	TRP EC	UF expected	3.60	0.75
		UF exaggerated	3.54	0.66

*Notes.* Abbreviations. Type of Research Processes (TRP), Empirical Research Methods (ERM), Expert Consensus (EC), Uncertainty Framing (UF)

**Table S6.** Analysis of Variance (ANOVA) for assessing group differences of the covariate (EPI-R scales)

<b>Variable Name</b>	<b>Source of Variance</b>	<b>df</b>	<b>F</b>	<b><math>\eta_p^2</math></b>	<b>p</b>
<b>ANOVA EPI-R intellectual style</b>	Factor Type of Research Processes (TRP)	1	0.83	.007	.365
	Factor Uncertainty Framing (UF)	1	0.87	.007	.354
	Interaction TRP*UF	1	0.04	.000	.839
	Error	125			
<b>ANOVA EPI-R default style</b>	TRP	1	0.36	.003	.551
	UF	1	1.43	.011	.234
	Interaction TRP*UF	1	0.53	.004	.470
	Error	125			

Table S7. Materials for Study 1.

Experimental Condition	German version (Original materials)	English Translation (translated by authors)
Text 1 (Empirical Research Methods version)	<p>Unsere Erde wird wärmer. Dies gab es in der Geschichte der Erde schon öfter. Allerdings fand der Temperaturanstieg noch nie so rasant statt wie seit Beginn der Industrialisierung. Dabei spielen Treibhausgase wie Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>), die insbesondere bei der Verbrennung fossiler Energieträger entstehen, eine entscheidende Rolle. [...]</p> <p><b>Wie funktioniert wissenschaftliche Forschung zum Klimawandel?</b></p> <p>Forschung, die auf der Sammlung von Daten beruht, wird als empirische Forschung bezeichnet. Um Daten zu gewinnen, werden Beobachtungen und Messungen durchgeführt, entweder im Labor oder unter natürlichen Bedingungen. Mit den gesammelten Daten können Annahmen über die reale Welt entwickelt oder bereits entworfene Annahmen bestätigt, verändert oder verworfen werden [...]. Jede erfolgreiche Wiederholung von Ergebnissen erhöht dabei die Wahrscheinlichkeit, dass die Annahme richtig ist.</p> <p>Experimente dienen in der empirischen Forschung dazu, Annahmen gezielt testen zu können. Dazu werden in Experimenten Einflussgrößen systematisch verändert, um die Auswirkungen dieser Veränderung messen zu können. [...] Da in Experimenten nicht alle Exemplare einer Pflanzen- oder Tierart (die Grundgesamtheit) untersucht werden können, wird eine geeignete Stichprobe für die experimentelle Untersuchung gewählt. Diese soll groß genug sein und sich nicht bedeutsam von der interessierenden Grundgesamtheit unterscheiden. [...]</p> <p>Mathematische Modelle dienen in der Forschung dazu, eine große Zahl an Daten zusammenzuführen und damit Annahmen über verschiedene Ursachen für ein Phänomen prüfen zu können. Auch Vorhersagen über zukünftige Folgen können mit Modellen errechnet werden. Dabei werden alle Faktoren berücksichtigt, die einen bedeutsamen Einfluss auf die interessierende Größe haben können. [...] Modelle sollen zwar die wichtigsten Faktoren berücksichtigen, aber auch sparsam sein. [...] Um die Genauigkeit von Modellen dennoch steigern zu können, werden immer wieder neue, in der Realität gewonnene Daten in die Modelle einbezogen. So werden Modelle fortlaufend verbessert.</p>	<p>The earth is getting warmer. This has happened before in the history of the earth. However, the rise in temperature has never been as rapid as it has been since industrialization began. Greenhouse gases such as carbon dioxide (CO<sub>2</sub>), which are generated particularly when fossil fuels are burned, play a crucial role in this process. [...]</p> <p><b>How does scientific research on climate change work?</b></p> <p>Research that is based on data collection is called empirical research. To obtain data, observations and measurements are carried out, either in the laboratory or under natural conditions. With the data collected, assumptions about the real world can be developed, or assumptions that had already been formulated can be confirmed, changed or rejected [...]. Each successful repetition of results increases the probability that the assumption is correct.</p> <p>In empirical research, experiments are used to test assumptions in a targeted manner. For this purpose, influencing factors are systematically changed in experiments in order to be able to measure the effects of this change. [...] Since not all specimens of a plant or animal species (the population) can be examined in experiments, a suitable sample is chosen for the experimental investigation. It should be large enough and not significantly different from the population of interest. [...]</p> <p>In research, mathematical models are used merge a large amount of data and thus to be able to test assumptions about causes of a phenomenon. Predictions of future consequences can also be calculated using models. All factors are considered that can have a significant influence on the problem of interest. [...] Models should take the most important factors into account, but they should also be economical. [...] In order to still be able to increase the accuracy of models, new, real-world data are repeatedly added to the models. This is how models are continuously improved.</p>
Text 1 (No Empirical Research Methods version)	<p>Unsere Erde wird wärmer. Dies gab es in der Geschichte der Erde schon öfter. Allerdings fand der Temperaturanstieg noch nie so rasant statt wie seit Beginn der Industrialisierung. Dabei spielen Treibhausgase wie Kohlenstoffdioxid</p>	<p>Our earth is getting warmer. This has happened before in the history of the earth. However, the rise in temperature has never been as rapid as it has been since industrialization began. Greenhouse gases such as carbon dioxide (CO<sub>2</sub>),</p>

	<p>(CO<sub>2</sub>), die insbesondere bei der Verbrennung fossiler Energieträger entstehen, eine entscheidende Rolle. [...]</p> <p>In den Medien wird über das Ausmaß, die Ursachen und die Folgen der globalen Erwärmung für die Umwelt und den Menschen berichtet.</p> <p><b>Wie sieht Berichterstattung zum Klimawandel aus?</b></p> <p>In Archiven werden Ausgaben und einzelne Artikel aller erschienenen Druckausgaben großer Zeitungen und Zeitschriften gesammelt. Mittlerweile werden auch online Archive angelegt, in denen digitalisierte Artikel gespeichert werden. So können Rückschlüsse über die Entwicklung der Berichterstattung über ein Thema gezogen werden.</p> <p>In der Berichterstattung in den Medien über die globale Erwärmung und ihre Folgen lassen sich Schwankungen feststellen. Die Häufigkeit der Berichterstattung über die globale Erwärmung ist nicht nur in vielen Ländern unterschiedlich, auch lassen sich über die letzten Jahrzehnte Veränderungen messen[...]. Anlässe für die Berichterstattung über den Klimawandel sind meist wissenschaftliche Konferenzen oder politische Tagungen zum Thema.</p> <p>Ein Thema in der Berichterstattung über den Klimawandel sind die Ursachen der globalen Erwärmung[...] Neben den Ursachen des Klimawandels werden auch Vorhersagen über zukünftige Folgen der globalen Erwärmung thematisiert.</p>	<p>which are generated in particular when fossil fuels are burned, play a crucial role in this. [...]</p> <p>The extent, causes and consequences of global warming for the environment and for people are reported in the media.</p> <p><b>What does reporting on climate change look like?</b></p> <p>In archives, editions and individual articles of all printed editions of major newspapers and magazines are collected. Nowadays, online archives are also being created in which digitized articles are stored. This allows conclusions to be drawn about the development of reporting on a topic.</p> <p>Fluctuations can be seen in the media coverage of global warming and its consequences. The frequency of reporting on global warming is not only different in many countries, changes can also be measured over the past decades [...]</p> <p>Reasons for reporting on climate change are mostly scientific conferences or political meetings on the subject.</p> <p>One topic in the reporting on climate change is the causes of global warming [...]. In addition to the causes of climate change, predictions about the future consequences of global warming are also discussed.</p>
Text 2 (Uncertainty version)	<p><b>Wie wirkt sich der Klimawandel auf die Ozeane aus?</b></p> <p>Die Versauerung der Meere und Ozeane hat Folgen für viele Ökosysteme. Auch Korallen und Fische sind betroffen.</p> <p>Der Klimawandel ist eine Folge der Freisetzung von Treibhausgasen wie Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) in die Atmosphäre. Das in der Luft angereicherte CO<sub>2</sub> kann sich aber auch in Wasser lösen. So nehmen die Meere und Ozeane etwa ein Viertel der vom Menschen verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen auf. Das gelöste CO<sub>2</sub> reagiert dabei zu Kohlensäure und verschiedenen Ionenverbindungen – eine direkte Folge ist die Versauerung des Meerwassers. [...]</p> <p><b>Welche Folgen hat die Versauerung der Meere für Korallen?</b></p> <p>[...] In einem Experiment wurden Tiefsee-Steinkorallen in versauertes Wasser mit einem um 0.15 Einheiten reduzierten pH-Wert gelegt. Diese Korallen wiesen eine um 30% geringere Kalkbildungsrate auf als Korallen derselben Art in normalem Seewasser. Inwiefern diese Ergebnisse sich auch unter natürlichen Bedingungen bestätigen würden, bleibt zunächst noch unklar. [...]</p> <p>Die so produzierte chemische Zusammensetzung des Wassers entspricht [...] nicht exakt den Bedingungen in der Natur. Es ist</p>	<p><b>How does climate change affect the oceans?</b></p> <p>The acidification of the seas and oceans has consequences for many ecosystems. Corals and fish are affected.</p> <p>Climate change is a result of the release of greenhouse gases such as carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) into the atmosphere. The CO<sub>2</sub> enriched in the air can also dissolve in water. The seas and oceans absorb around a quarter of the man-made CO<sub>2</sub> emissions. The dissolved CO<sub>2</sub> reacts to carbonic acid and various ion compounds - a direct consequence is the acidification of the sea water. [...]</p> <p><b>What are the consequences of ocean acidification for corals?</b></p> <p>[...] In an experiment, deep-sea hard corals were placed in acidified water with a pH value reduced by 0.15 units. These corals showed a 30% lower lime formation rate than corals of the same kind in normal sea water. To what extent these results would be confirmed under natural conditions remains for now. [...]</p> <p>The chemical composition of the water produced in this way does not exactly correspond to the conditions in nature. It is not clear how much coral growth is restricted by low pH values under natural conditions.</p>

	<p>nicht klar, wie sehr das Wachstum von Korallen unter natürlichen Bedingungen durch niedrige pH-Werte eingeschränkt wird.</p> <p><b>Welche Folgen hat die Versauerung der Meere für Fische?</b>  [... ] In einem Experiment näherten sich Larven des Clownfisches, die in versauertem Wasser aufgezogen worden waren, Gerüchen an, die aufschädliche Stoffe im Wasser hinweisen. Dieselben Gerüche wurden allerdings von Clownfischen vermieden, die in normalem Seewasser aufgewachsen waren. Fraglich ist jedoch, wie sich reduzierte pH-Werte im Meerwasser auf andere Fischarten als Clownfische und auf andere Entwicklungsstadien von Fischen auswirken. Bislang wurden die Folgen der CO<sub>2</sub> Anreicherung im Meerwasser nur für einige Fischarten wissenschaftlich untersucht. Es bleibt abzuwarten, inwieweit die Ergebnisse auf andere Fische und Meereslebewesen übertragen werden können.</p> <p><b>Wie wirkt sich also die globale Erwärmung auf Meereslebewesen aus?</b>  [... ] Über mehrere Jahre gemessene sinkende pH-Werte des Wassers vor der Westküste der USA konnten mit dem Abnehmen der Bestände einiger Muschelarten und der Vermehrung von Seepocken sowie einiger Algenarten in Verbindung gebracht werden. In einem Modell nutzten Wissenschaftler diese Daten, um Vorhersagen für die Entwicklung dieses Ökosystems sowie anderer Ökosysteme und damit Vorhersagen für die Folgen für die Tier- und Pflanzenarten zu berechnen und abzuleiten. Offen bleibt zunächst, wie sich die Ozeanversauerung auf die Ökosysteme der Ozeane auswirken wird. Nicht nur Vorgänge des Klimawandels, sondern auch das Zusammenspiel der Ökosysteme in den Ozeanen ist sehr komplex. Auch in den Prognosen der Klimawissenschaften können immer nur einzelne Prozesse und Zusammenhänge in die Berechnungen einbezogen werden.</p>	<p><b>What are the consequences of ocean acidification for fish?</b>  [... ] In an experiment, clownfish larvae, which had been raised in acidified water, approached odors that indicate harmful substances in the water. The same odors were avoided by clown fish that had grown up in normal sea water. However, it is questionable how reduced pH values in sea water affect fish other than clown fish and other stages of fish development. So far, the consequences of CO<sub>2</sub> enrichment in sea water have only been scientifically investigated for some fish species. It remains to be seen to what extent the results can be transferred to other fish and marine life.</p> <p><b>So how does global warming affect marine life?</b>  [... ] Declining pH values of the water off the west coast of the USA measured over several years have been linked to the decrease in the population of some mussel species and the increase in barnacles and some algae species. Scientists used this data in a model to calculate and derive predictions for the development of this ecosystem and other ecosystems and thus predictions for the consequences for animal and plant species. For now, it remains unclear how ocean acidification will affect the ocean's ecosystems. Not only processes of climate change, but also the interaction of the ecosystems in the oceans is very complex. Even in the forecasts of climate science, only individual processes and relationships can be included in the calculations.</p>
Text 2 (No Uncertainty version)	<p><b>Wie wirkt sich der Klimawandel auf die Ozeane aus?</b>  Die Versauerung der Meere und Ozeane hat Folgen für viele Ökosysteme. Auch Korallen und Fische sind betroffen.  Der Klimawandel ist eine Folge der Freisetzung von Treibhausgasen wie Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) in die Atmosphäre. Das in der Luft angereicherte CO<sub>2</sub> kann sich aber auch in Wasser lösen [...] – eine direkte Folge ist die Versauerung des Meerwassers. [...]</p> <p><b>Welche Folgen hat die Versauerung der Meere für Korallen?</b>  [... ] In einem Experiment wurden Tiefsee-Steinkorallen in versauertes Wasser mit einem um 0.15 Einheiten reduzierten pH-Wert gelegt. Diese Korallen wiesen eine um 30% geringere Kalkbildungsrate auf als Korallen derselben Art in</p>	<p><b>How does climate change affect the oceans?</b>  The acidification of the seas and oceans has consequences for many ecosystems. Corals and fish are affected.  Climate change is a result of the release of greenhouse gases such as carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) into the atmosphere. The CO<sub>2</sub> enriched in the air can also dissolve in water [...] - a direct consequence is the acidification of the sea water. [...]</p> <p><b>What are the consequences of ocean acidification for corals?</b>  [... ] In an experiment, deep-sea hard corals were placed in acidified water with a pH value reduced by 0.15 units. These corals showed a 30% lower lime formation rate than corals of the same kind in normal sea water. The harmful effects of water with low pH on corals and other calcifying</p>

	<p>normalem Seewasser. Der schädliche Einfluss von Wasser mit niedrigem pH- Wert auf Korallen und andere kalkbildende Organismen konnte in zahlreichen weiteren Studien beobachtet werden.</p> <p><b>Welche Folgen hat die Versauerung der Meere für Fische?</b></p> <p>[...] In einem Experiment näherten sich Larven des Clownfischs, die in versauertem Wasser aufgezogen worden waren, Gerüchen an, die auf schädliche Stoffe im Wasser hinweisen. Dieselben Gerüche wurden allerdings von Clownfischen vermieden, die in normalem Seewasser aufgewachsen waren. Schädliche Einflüsse reduzierter pH-Werte des Wassers auf die Entwicklung von Fischlarven verschiedener Fischarten wurden bisher in vielen wissenschaftlichen Untersuchungen nachgewiesen.</p> <p><b>Wie wirkt sich also die globale Erwärmung auf Meereslebewesen aus?</b></p> <p>[...]Über mehrere Jahre gemessene sinkende pH-Werte des Wassers vor der Westküste der USA konnten mit dem Abnehmen der Bestände einiger Muschelarten und der Vermehrung von Seepocken sowie einiger Algenarten in Verbindung gebracht werden. In einem Modell nutzten Wissenschaftler diese Daten, um Vorhersagen für die Entwicklung dieses Ökosystems sowie anderer Ökosysteme und damit Vorhersagen für die Folgen für die Tier- und Pflanzenarten zu berechnen und abzuleiten. Zahlreiche Prognosen auf der Grundlage von wissenschaftlichen Daten und Berechnungen belegen bereits die schädlichen Folgen des Klimawandels auf Meere und Ozeane sowie deren Bewohner.</p>	<p>organisms have been observed in numerous other studies.</p> <p><b>What are the consequences of ocean acidification for fish?</b></p> <p>[...] In an experiment, clownfish larvae that had been raised in acidified water approached smells that indicate harmful substances in the water. The same smells were avoided by clown fish that had grown up in normal sea water. The harmful effects of reduced pH values in water on the development of fish larvae of various fish species have so far been proven in many scientific studies.</p> <p><b>So how does global warming affect marine life?</b></p> <p>[...] Declining pH values of the water off the west coast of the USA measured over several years have been linked to the decrease in the population of some mussel species and the increase in barnacles and some algae species. Scientists used this data in a model to calculate and derive predictions for the development of this ecosystem and other ecosystems and thus predictions for the consequences for animal and plant species. Numerous forecasts based on scientific data and calculations already prove the harmful effects of climate change on seas and oceans and their inhabitants.</p>
--	--	--

Table S8. Materials for Study 2.

Experimental Condition	German version (Original materials)	English Translation (translated by authors)
Text 1 (Empirical Research Methods–Certainty Framing version)	<p>Unsere Erde wird wärmer. Dies gab es in der Geschichte der Erde schon öfter. Allerdings fand der Temperaturanstieg noch nie so rasant statt wie seit Beginn der Industrialisierung. Dabei spielen Treibhausgase wie Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) eine entscheidende Rolle. [...]</p> <p><b>Wie funktioniert Forschung zum Klimawandel?</b> [...] Damit man aus Einzelstudien gültige Schlussfolgerungen ziehen kann, kann man sie nach bestimmten Kriterien prüfen, denn die Methoden der wissenschaftlichen Forschung unterliegen zahlreichen Standards. Welche Standards gibt es? <b>Standard 1:</b> Wissenschaftlich gewonnene Daten sind Basis für den Erkenntnisgewinn zu den Folgen der globalen Erwärmung. [...] Um Daten zu gewinnen, werden entweder im Labor oder unter natürlichen Bedingungen Beobachtungen und Messungen durchgeführt. Mit den gesammelten Daten können Annahmen über die Wirklichkeit entwickelt – oder bereits entworfene Annahmen bestätigt, verändert oder verworfen werden. [...] <b>Standard 2:</b> Das Experiment dient dazu, gezielt einzelne Faktoren zu prüfen. Experimente dienen in der empirischen Forschung dazu, um Ursachen zu identifizieren. [...] Viele Experimente werden im Labor und nicht unter realen Bedingungen durchgeführt. Denn hier können gezielt einzelne interessante Einflussgrößen verändert, und alle anderen konstant gehalten werden. [...] <b>Standard 3:</b> Sorgfältig gewählte Stichproben erlauben Aussagen über die Grundgesamtheit, aus der sie gezogen wurden. Da in Experimenten meist nicht die Grundgesamtheit aller Individuen (z.B. alle Menschen, oder alle Exemplare einer Tier- oder Pflanzenart) untersucht werden kann, wird eine geeignete Stichprobe für die experimentelle Untersuchung gewählt. Das bedeutet, die Stichprobe muss groß genug und zufällig ausgewählt sein. [...] <b>Standard 4:</b> Modelle zur Vorhersage von konkreten Folgen der globalen Erwärmung werden fortlaufend verbessert und an realen Daten überprüft. Modelle, die mit dem Computer berechnet werden, dienen in der Klimaforschung dazu, zukünftige Entwicklungen vorherzusagen. Es werden bei der Konstruktion eines Modells alle Faktoren einbezogen, die einen bedeutsamen Einfluss auf die interessierende Größe haben könnten. Dabei sollen sie zugleich die wichtigsten Faktoren berücksichtigen, und möglichst sparsam sein. [...] So werden die Modelle fortlaufend verbessert. [...]</p>	<p>Our earth is getting warmer. This has happened before in the history of the earth. However, the rise in temperature has never been as rapid as it has been since industrialization began. Greenhouse gases such as carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) play a crucial role in this development. [...]</p> <p><b>How does research on climate change work?</b> [...] So that one can draw valid conclusions from individual studies, one can test them according to certain criteria, because the methods of scientific research are subject to numerous standards. Which standards exist? <b>Standard 1:</b> Scientifically acquired data are the basis for gaining knowledge about the consequences of global warming. [...] To obtain data, observations and measurements are carried out either in the laboratory or under natural conditions. With the collected data, assumptions about reality can be developed - or assumptions that have already been drafted can be confirmed, changed or rejected. [...] <b>Standard 2:</b> The experiment is used to specifically examine individual factors. In empirical research, experiments are used to identify causes. [...] Many experiments are carried out in the laboratory and not under real conditions. This is because individual interesting influencing factors can be specifically changed here, and all others can be kept constant. [...] <b>Standard 3:</b> Carefully selected samples allow statements to be made about the population from which they were drawn. Since the population of all individuals (e.g. all humans, or all specimens of an animal or plant species) cannot usually be examined in experiments, a suitable sample is selected for the experimental investigation. This means that the sample must be large enough and selected at random. [...] <b>Standard 4:</b> Models for the prediction of concrete consequences of global warming are continuously improved and checked on real data. Models that are calculated using computers are used in climate research to predict future developments. All factors that could have a significant influence on the size of interest are taken into account when designing a model. At the same time, they should consider the most important factors and be as economical as possible. [...] In this way, the models are continuously improved. [...]</p>
Text 1 (Empirical Research Methods–Uncertainty)	<p>Unsere Erde wird wärmer. Dies gab es in der Geschichte der Erde schon öfter. Allerdings fand der Temperaturanstieg noch nie so rasant statt wie seit Beginn der Industrialisierung. Dabei spielen</p>	<p>Our earth is getting warmer. This has happened before in the history of the earth. However, the rise in temperature has never been as rapid as it has been since industrialization began.</p>

<p>Framing version)</p>	<p>Treibhausgase wie Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) eine entscheidende Rolle. [...]</p> <p><b>Wie funktioniert Forschung zum Klimawandel?</b> Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erforschen die Folgen der globalen Erwärmung, indem sie eine Vielzahl von Studien durchführen [...]. Welche Probleme gibt es?</p> <p><b>Problem 1:</b> Die Vielzahl an Daten ist Basis für die Uneinigkeit über die Folgen der globalen Erwärmung. [...] Um Daten zu gewinnen, werden Beobachtungen und Messungen durchgeführt, entweder im Labor oder unter natürlichen Bedingungen. Gesammelte Daten erlauben aber immer nur einen kleinen Eindruck über die Wirklichkeit und können nur Teilaspekte beschreiben, aber erlauben keine generellen Aussagen. Erklärungen oder Vorhersagen über die konkreten Folgen des Klimawandels sind daher kaum möglich [...].</p> <p><b>Problem 2:</b> Das Experiment kann nur einzelne Faktoren prüfen. Experimente dienen in der empirischen Forschung dazu, einzelne Annahmen zu testen. [...] Dabei werden einzelne Einflussgrößen verändert, und alle anderen konstant gehalten. So ist es sehr schwierig, Ergebnisse, die in Laborexperimenten gewonnen werden, auf natürliche Bedingungen zu übertragen, da hier ja nicht nur eine, sondern viele Einflussgrößen variieren und miteinander im Wechselspiel stehen.</p> <p><b>Problem 3:</b> Stichproben erlauben keine sicheren Aussagen über die Grundgesamtheit, aus der sie gezogen wurden. Da in Experimenten meist nicht die Grundgesamtheit aller Individuen [...] untersucht werden kann, wird eine Stichprobe für die experimentelle Untersuchung gewählt. [...] Es ist kaum möglich, Ergebnisse, die sich für einzelne Individuen einer Stichprobe zeigen, auf die Grundgesamtheit zu übertragen.</p> <p><b>Problem 4:</b> Modelle zur Vorhersage von konkreten Folgen der globalen Erwärmung werden fortlaufend verändert, und erlauben nur hypothetische Aussagen über die Realität. Modelle, die mit dem Computer berechnet werden, dienen in der Klimaforschung dazu, zukünftige Entwicklungen vorherzusagen. Es werden bei der Konstruktion eines Modells alle Faktoren einbezogen, die einen bedeutsamen Einfluss auf die interessierende Größe haben könnten. Dabei sollen sie zugleich die wichtigsten Faktoren berücksichtigen, und möglichst sparsam sein. [...] Es werden immer nur Folgen für die Variante des Modells vorhergesagt, das die Wissenschaftler errechnet haben, wenn aber die Entwicklung in der Realität auch nur wenig abweicht, resultieren direkt andere Vorhersagen. So werden Modelle mit der Zeit immer ungenauer. [...]</p>	<p>Greenhouse gases such as carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) play a crucial role in this development. [...]</p> <p><b>How does research on climate change work?</b> Scientists are researching the consequences of global warming by carrying out a large number of studies [...]. Which problems exist?</p> <p><b>Problem 1:</b> The large amount of data is the basis for the disagreement about the consequences of global warming. [...] To obtain data, observations and measurements are carried out, either in the laboratory or under natural conditions. Collected data only allow a small impression of reality and can only describe partial aspects, but do not allow general statements. Explanations or predictions about the concrete consequences of climate change are therefore hardly possible [...].</p> <p><b>Problem 2:</b> The experiment can only examine individual factors. In empirical research, experiments serve to test individual assumptions. [...] Individual influencing factors are changed while others are kept constant. It is very difficult to transfer results obtained in laboratory experiments to natural conditions, since not only one but many influencing variables vary and are interrelated.</p> <p><b>Problem 3:</b> Samples do not allow reliable statements to be made about the population from which they were drawn. Since the population of all individuals [...] cannot usually be examined in experiments, a sample is chosen for the experimental investigation. [...] It is hardly possible to transfer results that show up for individual individuals in a sample to the population.</p> <p><b>Problem 4:</b> Models for predicting the concrete consequences of global warming are constantly being changed and only allow hypothetical statements about reality. Models that are calculated with the computer are used in climate research to predict future developments. All factors that could have a significant influence on the size of interest are taken into account when designing a model. At the same time, they should take the most important factors into account and be as economical as possible. [...] Only consequences for the variant of the model that the scientists have calculated are predicted, but if the development deviates only slightly in reality, other predictions result directly. So models become more and more inaccurate over time. [...]</p>
<p>Text 1 (Expert Consensus–Certainty Framing version)</p>	<p>Unsere Erde wird wärmer. Dies gab es in der Geschichte der Erde schon öfter. Allerdings fand der Temperaturanstieg noch nie so rasant statt wie seit Beginn der Industrialisierung. Dabei spielen Treibhausgase wie Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) eine entscheidende Rolle. [...]</p>	<p>Our earth is getting warmer. This has happened before in the history of the earth. However, the rise in temperature has never been as rapid as it has been since industrialization began. Greenhouse gases such as carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) play a crucial role in this development. [...]</p>

	<p><b>Wie funktioniert Forschung zum Klimawandel?</b> Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erforschen die Folgen der globalen Erwärmung, indem sie eine Vielzahl von Studien durchführen [...]. Welche Standards gibt es?</p> <p><b>Standard 1:</b> Gemeinschaftliche Arbeit von ForscherInnen ist Basis für den Erkenntnisgewinn zu den Folgen der globalen Erwärmung. WissenschaftlerInnen erforschen die Folgen des Klimawandels und veröffentlichen ihre Ergebnisse in Studien. [...] Je mehr ForscherInnen zum selben Ergebnis kommen, desto wahrscheinlicher ist, dass eine Annahme richtig ist.</p> <p><b>Standard 2:</b> ForscherInnen veröffentlichen ihre Ergebnisse und tauschen sich darüber aus. Die Kommunikation untereinander ist eine der wichtigsten Aufgaben von WissenschaftlerInnen. [...] Nur durch den stetigen Austausch unter WissenschaftlerInnen kann gewährleistet werden, dass das gewonnene Wissen weitergetragen wird.</p> <p><b>Standard 3:</b> ForscherInnen überprüfen sich gegenseitig. Bevor ein Artikel in einer Fachzeitschrift zur Veröffentlichung akzeptiert wird, beauftragen die Herausgeber [...] mindestens zwei andere WissenschaftlerInnen mit der Begutachtung des eingereichten Artikels. [...] Durch die Begutachtung wird sichergestellt, dass veröffentlichte Artikel hoher Qualität sind und damit die Ergebnisse verlässlich.</p> <p><b>Standard 4:</b> ForscherInnen einigen sich ständig neu über den aktuellen Stand des Wissens zu den Folgen der globalen Erwärmung. Zahlreiche große Tagungen und Konferenzen dienen WissenschaftlerInnen dazu, sich zum gegenwärtigen Stand des Wissens auszutauschen und Ergebnisse zusammenzutragen. Gemeinsam legen sie dann fest, was als gesichertes Wissen festgelegt werden kann. [...]</p>	<p><b>How does research on climate change work?</b> Scientists are researching the consequences of global warming by carrying out a large number of studies [...]. Which standards exist?</p> <p><b>Standard 1:</b> Collaborative work by researchers is the basis for gaining knowledge about the consequences of global warming. Scientists research the consequences of climate change and publish their results in studies. [...] The more researchers come to the same conclusion, the more likely that an assumption is correct.</p> <p><b>Standard 2:</b> Researchers publish and share their results. Communication among one another is one of the most important tasks of scientists. [...] Only through constant exchange among scientists can it be guaranteed that the knowledge gained is passed on.</p> <p><b>Standard 3:</b> Researchers review each other. Before an article is accepted for publication in a journal, the publishers [...] commission at least two other scientists to review the submitted article. [...] The assessment ensures that published articles are of high quality and thus the results are reliable.</p> <p><b>Standard 4:</b> Researchers are constantly agreeing on the current state of knowledge about the consequences of global warming. Numerous large meetings and conferences are used by scientists to exchange information on the current state of knowledge and to collect results. Together they then determine what can be defined as reliable knowledge. [...]</p>
Text 1 (Expert Consensus–Uncertainty Framing version)	<p>Unsere Erde wird wärmer. Dies gab es in der Geschichte der Erde schon öfter. Allerdings fand der Temperaturanstieg noch nie so rasant statt wie seit Beginn der Industrialisierung. Dabei spielen Treibhausgase wie Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) eine entscheidende Rolle. [...]</p> <p><b>Wie funktioniert Forschung zum Klimawandel?</b> Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erforschen die Folgen der globalen Erwärmung, indem sie eine Vielzahl von Studien durchführen. [...] Welche Probleme gibt es?</p> <p><b>Problem 1:</b> Unterschiedliche Meinungen unter ForscherInnen sind Basis für Uneinigkeit über die Folgen der globalen Erwärmung. [...] Um ihre eigenen Annahmen zu bestätigen, sammeln sie Daten. [...] Erklärungen oder Vorhersagen über die konkreten Folgen des Klimawandels beruhen also auf den Überzeugungen einzelner WissenschaftlerInnen, die sich gegenseitig ausstechen wollen. Je mehr ForscherInnen zu einem Thema forschen, desto mehr unterschiedliche, sich widersprechende Meinungen gibt es auch.</p> <p><b>Problem 2:</b> ForscherInnen veröffentlichen ihre Ergebnisse, um anderen ForscherInnen zu widersprechen.</p>	<p>Our earth is getting warmer. This has happened before in the history of the earth. However, the rise in temperature has never been as rapid as it has been since industrialization began. Greenhouse gases such as carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) play a crucial role in this development. [...]</p> <p><b>How does research on climate change work?</b> Scientists are researching the consequences of global warming by carrying out a large number of studies. [...] Which problems exist?</p> <p><b>Problem 1:</b> Different opinions among researchers are the basis for disagreement about the consequences of global warming. [...] To confirm their own assumptions, they collect data. [...] Explanations or predictions about the concrete consequences of climate change are based on the beliefs of individual scientists who want to outdo each other. The more researchers research on a topic, the more different, contradicting opinions there are.</p> <p><b>Problem 2:</b> Researchers publish their results to contradict other researchers. Competition among each other is an important motivation for scientists. [...] Since the scientists are not interested in reaching an</p>

	<p>Die Konkurrenz untereinander ist ein bedeutender Antrieb für WissenschaftlerInnen. [...] Da es den WissenschaftlerInnen hierbei nicht darum geht, sich zu einigen, stehen ihre Forschungsergebnisse weiterhin im Widerspruch zueinander.</p> <p><b>Problem 3:</b> ForscherInnen kritisieren sich gegenseitig.</p> <p>Bevor ein Artikel in einer Fachzeitschrift zur Veröffentlichung akzeptiert wird, beauftragen die Herausgeber (die ebenfalls Fachleute sind) mindestens zwei andere WissenschaftlerInnen mit der Begutachtung des eingereichten Artikels. [...] Durch die Begutachtung wird so sichergestellt, dass veröffentlichte Artikel den Ansichten der GutachterInnen entsprechen.</p> <p><b>Problem 4:</b> ForscherInnen streiten sich ständig über unterschiedliche Meinungen zu den Folgen der globalen Erwärmung.</p> <p>[...] So können sie mit manchen WissenschaftlerInnen Bündnisse eingehen, um konkurrenzfähig zu bleiben. [...]</p>	<p>agreement, their research results continue to contradict each other.</p> <p><b>Problem 3:</b> Researchers criticize each other. Before an article is accepted for publication in a journal, the publishers (who are also experts) commission at least two other scientists to review the submitted article. [...] The assessment ensures that published articles correspond to the opinions of the reviewers.</p> <p><b>Problem 4:</b> Researchers are constantly arguing about opinions on the consequences of global warming.</p> <p>[...] In this way, they can form alliances with some scientists in order to remain competitive. [...]</p>
Text 2 (Same version in all experimental conditions)	<p><b>Die Auswirkungen des Klimawandels auf unsere Ozeane</b></p> <p>Die Versauerung der Meere und Ozeane hat Folgen für viele Ökosysteme. Auch Korallen und Fische sind betroffen.</p> <p>Der Klimawandel ist eine Folge der Freisetzung von Treibhausgasen wie Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) in die Atmosphäre. Das in der Luft angereicherte CO<sub>2</sub> kann sich aber auch in Wasser lösen. So nehmen die Meere und Ozeane etwa ein Viertel der vom Menschen verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen auf. Das gelöste CO<sub>2</sub> reagiert dabei zu Kohlensäure und verschiedenen Ionenverbindungen – eine direkte Folge ist die Versauerung des Meerwassers. [...]</p> <p><b>Welche Folgen hat die Versauerung der Meere für Korallen?</b></p> <p>[...] In einem Experiment wurden Tiefsee-Steinkorallen in versauertes Wasser mit einem um 0.15 Einheiten reduzierten pH-Wert gelegt. Diese Korallen wiesen eine um 30% geringere Kalkbildungsrate auf als Korallen derselben Art in normalem Seewasser. Inwiefern diese Ergebnisse sich auch unter natürlichen Bedingungen bestätigen würden, bleibt zunächst noch unklar. [...] Die so produzierte chemische Zusammensetzung des Wassers entspricht [...] nicht exakt den Bedingungen in der Natur. Es ist nicht klar, wie sehr das Wachstum von Korallen unter natürlichen Bedingungen durch niedrige pH-Werte eingeschränkt wird.</p> <p><b>Welche Folgen hat die Versauerung der Meere für Fische?</b></p> <p>[...] In einem Experiment näherten sich Larven des Clownfisches, die in versauertem Wasser aufgezogen worden waren, Gerüchen an, die aufschädliche Stoffe im Wasser hinweisen. Dieselben Gerüche wurden allerdings von Clownfischen vermieden, die in normalem Seewasser aufgewachsen waren. Fraglich ist jedoch, wie sich reduzierte pH-Werte im Meerwasser auf andere Fischarten als Clownfische und auf andere Entwicklungsstadien von Fischen auswirken. Bislang wurden die Folgen der CO<sub>2</sub></p>	<p><b>How does climate change affect the oceans?</b></p> <p>The acidification of the seas and oceans has consequences for many ecosystems. Corals and fish are also affected.</p> <p>Climate change is a result of the release of greenhouse gases such as carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) into the atmosphere. The CO<sub>2</sub> enriched in the air can also dissolve in water. The seas and oceans absorb around a quarter of the man-made CO<sub>2</sub> emissions. The dissolved CO<sub>2</sub> reacts to carbonic acid and various ion compounds - a direct consequence is the acidification of the sea water. [...]</p> <p><b>What are the consequences of ocean acidification for corals?</b></p> <p>[...] In an experiment, deep-sea hard corals were placed in acidified water with a pH value reduced by 0.15 units. These corals showed a 30% lower lime formation rate than corals of the same kind in normal sea water. To what extent these results would be confirmed under natural conditions remains for now. [...] The chemical composition of the water produced in this way does not exactly correspond to the conditions in nature. It is not clear how much coral growth is restricted by low pH values under natural conditions.</p> <p><b>What are the consequences of ocean acidification for fish?</b></p> <p>[...] In an experiment, clownfish larvae, which had been raised in acidified water, approached smells that indicate harmful substances in the water. The same smells were avoided by clown fish that had grown up in normal sea water. However, it is questionable how reduced pH values in sea water affect fish other than clown fish and other stages of fish development. So far, the consequences of CO<sub>2</sub> enrichment in sea water have only been scientifically investigated for some fish species. It remains to be seen to</p>

	<p>Anreicherung im Meerwasser nur für einige Fischarten wissenschaftlich untersucht. Es bleibt abzuwarten, inwieweit die Ergebnisse auf andere Fische und Meereslebewesen übertragen werden können.</p> <p><b>Wie wirkt sich also die globale Erwärmung auf Meereslebewesen aus?</b></p> <p>[...] Über mehrere Jahre gemessene sinkende pH-Werte des Wassers vor der Westküste der USA konnten mit dem Abnehmen der Bestände einiger Muschelarten und der Vermehrung von Seepocken sowie einiger Algenarten in Verbindung gebracht werden. In einem Modell nutzten Wissenschaftler diese Daten, um Vorhersagen für die Entwicklung dieses Ökosystems sowie anderer Ökosysteme und damit Vorhersagen für die Folgen für die Tier- und Pflanzenarten zu berechnen und abzuleiten. Offen bleibt zunächst, wie sich die Ozeanversauerung auf die Ökosysteme der Ozeane auswirken wird. Nicht nur Vorgänge des Klimawandels, sondern auch das Zusammenspiel der Ökosysteme in den Ozeanen ist sehr komplex. Auch in den Prognosen der Klimawissenschaften können immer nur einzelne Prozesse und Zusammenhänge in die Berechnungen einbezogen werden.</p>	<p>what extent the results can be transferred to other fish and marine life.</p> <p><b>So how does global warming affect marine life?</b></p> <p>[...] Declining pH values of the water off the west coast of the USA measured over several years have been linked to the decrease in the population of some mussel species and the increase in barnacles and some algae species. Scientists used this data in a model to calculate and derive predictions for the development of this ecosystem and other ecosystems and thus predictions for the consequences for animal and plant species. For now, it remains unclear how ocean acidification will affect the ocean's ecosystems. Not only processes of climate change, but also the interaction of the ecosystems in the oceans is very complex. Even in the forecasts of climate science, only individual processes and relationships can be included in calculations.</p>
--	--	--

Table S9. Overview of Scales and Items for Study 1.

Measured concept	German version (Original materials)	English original version (OV) or translation by authors (AT)	Cronbachs $\alpha$	
			Study 1	Study 2
<b>Demography</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Alter</li> <li>Geschlecht</li> <li>Höchster erreichter Schulabschluss</li> <li>Erwerbstätigkeit</li> <li>Aktuelles Studium (Studienfach und Fachsemester)</li> <li>Abgeschlossenes Studium (Studienfach und Fachsemester)</li> </ol>	AT <ol style="list-style-type: none"> <li>Age</li> <li>Gender</li> <li>Education</li> <li>Occupation</li> <li>Current study (subject and year)</li> <li>Completed studies (subject and year)</li> </ol>	Single items	Single items
<b>Experimental Materials</b>	see Table 7 & 8			
<b>Uncertainty assessment</b> (self-developed)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Meereslebewesen können schwer vorhergesagt werden.</li> <li>Das Wissen der Klimaforschung in Bezug darauf, wie sich der Klimawandel auf die Ozeane auswirken wird, ist (noch) nicht zufriedenstellend.</li> <li>Die Klimaforschung hat bisher nur wenige der Auswirkungen des Klimawandels auf Meereslebewesen ausreichend erforschen können.</li> <li>In der Klimaforschung liegen genügend Daten vor, um zuverlässige Schlüsse zu den Auswirkungen des Klimawandels auf Meere und Ozeane zu ziehen.*</li> </ol> <p>5-stufige Skala [1 "stimme gar nicht zu" - 5 "stimme sehr zu"]</p>	AT <ol style="list-style-type: none"> <li>Impacts of climate change on ocean life are hard to predict.</li> <li>The extent of knowledge within climate about the impacts of climate change on ocean life are not (yet) satisfactory.</li> <li>Climate science has not yet sufficiently researched all impacts of climate change on ocean life.</li> <li>In climate science there is enough data to make reliable conclusions about impacts of climate change on ocean life.*</li> </ol> <p>5-point scale [1 "I don't agree" – 5 "I agree very much"]</p>	$\alpha = .765$	$\alpha = .749$
<b>Message Credibility</b>  See (Appelman & Sundar, 2016)	<ol style="list-style-type: none"> <li>korrekt</li> <li>authentisch</li> <li>glaubwürdig</li> </ol> <p>5-stufige Skala [1 "stimme gar nicht zu" - 5 "stimme sehr zu"]</p>	OV <ol style="list-style-type: none"> <li>accurate</li> <li>authentic</li> <li>believable</li> </ol> <p>5-point scale [1 "I don't agree" – 5 "I agree very much"]</p>	$\alpha = .774$	$\alpha = .873$
<b>Trust in assertions by climate scientists</b> (self-developed)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ich vertraue den Aussagen von Klimawissenschaftlern in Bezug auf die Auswirkungen des Klimawandels auf Meere und Ozeane.</li> <li>Ich glaube, dass die Argumente und Schlussfolgerungen von Klimawissenschaftlern zu den Auswirkungen des Klimawandels auf Meere und Ozeane glaubwürdig sind.</li> </ol>	AT <ol style="list-style-type: none"> <li>I trust statements of climate scientists about the impacts of climate change on ocean life.</li> <li>I think that arguments and conclusions of climate scientists on impacts of climate</li> </ol>	$\alpha = .751$	$\alpha = .733$

	<p>3. Ich bin davon überzeugt, dass die schädlichen Auswirkungen des Klimawandels auf die Ozeane und Meere sich durch klimawissenschaftliche Forschung belegen lassen.</p> <p>5-stufige Skala [1 "stimme gar nicht zu" - 5 "stimme sehr zu"]</p>	<p>change on ocean life are credible.</p> <p>3. I am convinced that detrimental impacts of climate change on ocean life can be attested by climate science research.</p> <p>5-point scale [1 "I don't agree" - 5 "I agree very much"]</p>		
<p><b>Trust in climate science</b></p> <p>See (Wissenschaft im Dialog/Kantar Emnid, 2018)</p>	<p>1. Ich vertraue der Klimaforschung, da ich glaube, dass Klimawissenschaftler Experten auf ihrem Gebiet sind.</p> <p>2. Ich vertraue der Klimaforschung, da ich glaube, dass Klimawissenschaftler nach den Regeln und Standards wissenschaftlicher Forschung arbeiten.</p> <p>3. Ich vertraue der Klimaforschung, da ich glaube, dass Klimawissenschaftler im Interesse der Öffentlichkeit forschen.</p> <p>5-stufige Skala [1 "stimme gar nicht zu" - 5 "stimme sehr zu"]</p>	<p>AT</p> <p>1. I trust climate science, because I believe climate scientists to be experts on their field.</p> <p>2. I trust climate science, because I believe that climate scientists work according to the rules and standards of scientific research.</p> <p>3. I trust climate science, because I believe that climate scientists work for the public benefit.</p> <p>5-point scale [1 "I don't agree" - 5 "I agree very much"]</p>	$\alpha = .721$	$\alpha = .710$
<p><b>Measure for epistemic aims</b></p> <p>See (Dai, 2014)</p>	<p>18 items Not reported in this paper</p>			
<p><b>Measure for strategies of information seeking</b></p> <p>See (Authors, forthcoming)</p>	<p>[only in study 2] 30 items Not reported in this paper</p>			
<p><b>Likelihood of climate friendly behavior</b></p> <p>See (Rabinovich &amp; Morton, 2012)</p>	<p>Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass Sie im nächsten Monat folgende Verhaltensweisen zeigen? Ich werde...</p> <p>1. ...bei der Urlaubsplanung einen Ort wählen, den ich ohne Flugzeug erreichen kann.</p> <p>2. ...statt mit dem Auto zu fahren, Fahrrad fahren, laufen oder öffentliche Verkehrsmittel nutzen.</p> <p>3. ...meinen Wasserverbrauch reduzieren, indem ich z.B. kürzer dusche.</p> <p>4. ...das Licht ausschalten, wenn ich den Raum verlasse.</p> <p>5. ...die Heizung herunter drehen, wenn ich das Haus/die Wohnung verlasse.</p>	<p>AT</p> <p>How high is the likelihood that you will act in the following ways during next month? I will...</p> <p>1. ...chose a vacation spot that I can reach without taking the airplane.</p> <p>2. ...use the bike, walk, or using public transport, instead of taking the car.</p> <p>3. ...reduce water consumption, e.g. by taking quick showers</p>	$\alpha = .764$	Not measured

	<p>6. ...einen Tag (mehr) in der Woche nur vegetarisch essen.</p> <p>7. ...Obst und Gemüse im Supermarkt nur ohne Plastikverpackung und -tüten einkaufen.</p> <p>8. ...nur regionale Lebensmittel einkaufen und nicht solche, die aus Übersee eingeflogen wurden.</p> <p>5-stufige Skala [1 "nicht wahrscheinlich" - 5 "wahrscheinlich"]</p>	<p>4. ...switch off the lights when I leave a room.</p> <p>5. ...turn down the heater when I leave the house/flat.</p> <p>6. ...eat vegetarian a day (more) of the week.</p> <p>7. ...buy fruit and vegetables without plastic packaging or bags at the grocery store.</p> <p>8. ...only buy local produce instead of produce that had to be flown in from overseas.</p> <p>5-point scale [1 "not likely" – 5 "likely"]</p>		
<p><b>Decision to partake in climate friendly behavior</b></p> <p>(self-developed)</p>	<p>Wählen Sie drei Verhaltensweisen aus, bei denen Sie Ihr Verhalten im nächsten Monat noch klimafreundlicher gestalten können als Sie es bereits tun. [Drei Verhaltensweisen der oberen Liste auswählen]</p> <p>1. Inwiefern sind Sie bereit, sich im nächsten Monat an diese drei Verhaltensweisen zu halten?</p> <p>5-stufige Skala [1 „nicht bereit“ – 5 „bereit“]</p>	<p>AT Select three ways of behaving for next month that you could exhibit to be more climate friendly than you already are. [option to choose three items]</p> <p>1. How ready are you to commit to these ways of behaving next month?</p> <p>5-point scale [1 "not ready" – 5 "ready"]</p>	Single item	Not measured
<p><b>Decision for a personal stance on the issue</b></p> <p>(self-developed)</p>	<p>Wenn Sie nun diese persönliche Stellungnahme schreiben müssten, welchen Standpunkt würden Sie vertreten?</p> <p>1. Die Folgen des Klimawandels für die Ozeane - vor allem für Lebewesen wie z.B. Korallen und Fische - sind...</p> <p>5-stufige Skala [1 „gar nicht gravierend“ – 5 „sehr gravierend“]</p>	<p>AT Imagine you had to write an argumentation for their class now, which claim would you support?</p> <p>1. The impacts of climate change on oceans – especially on creatures like corals or fish are...</p> <p>5-point scale [1 "not at all grave" – 5 "very grave"].</p>	Not measured	Single item
<p><b>Certainty in the decision: Decisional Conflict Scale</b></p> <p>Item 10-16 from (Buchholz, Hölzel, Kriston, Simon, &amp; Härter, 2011)</p>	<p>1. Ich bin mir über meine Bereitschaft, mich an die drei von mir ausgewählten Verhaltensweisen zu halten, im Klaren.</p> <p>2. Ich bin mir meiner Entscheidung sicher.</p> <p>3. Mir ist es leichtgefallen, diese Entscheidung zu treffen.</p>	<p>AT</p> <p>1. I am clear about my readiness to commit to the ways of behaving I selected.</p> <p>2. I am sure of my decision.</p> <p>3. It was easy to make this decision</p>	<p>DCS uncertainty: <math>\alpha = .709</math></p> <p>DCS decision effectiveness: <math>\alpha = .740</math></p>	<p>DCS uncertainty: <math>\alpha = .775</math></p> <p>DCS decision effectiveness: <math>\alpha = .746</math></p>

	<p>4. Ich habe das Gefühl, eine gut informierte Entscheidung getroffen zu haben.</p> <p>5. Meine Entscheidung zeigt, was mir wichtig ist.</p> <p>6. Ich gehe davon aus, dass ich bei meiner Entscheidung bleibe.</p> <p>7. Ich bin mit meiner Entscheidung zufrieden.</p> <p>5-stufige Skala [1 "stimme gar nicht zu" - 5 "stimme sehr zu"]</p>	<p>4. I feel that I have made a well-informed decision.</p> <p>5. My decision reflects what is important to me.</p> <p>6. I assume that I will stick with my decision.</p> <p>7. I am content with my decision.</p> <p>5-point scale [1 "I don't agree" - 5 "I agree very much"]</p>		
<p><b>Reasons for not carrying out these behaviors</b></p> <p>(self-developed)</p>	<p>Was sind Gründe, die Sie aktuell oder im nächsten Monat davon abhalten könnten, klimafreundliches Verhalten zu zeigen?</p> <p>1. Mangel an finanziellen Mitteln</p> <p>2. Mangel an klimafreundlich produzierten Produkten</p> <p>3. Mangel an Zeit</p> <p>4. Bequemlichkeit</p> <p>5. Sonstige (bitte eintragen)</p> <p>[Mehrfachantwort möglich]</p>	<p>AT</p> <p>What are reasons that might keep you from behaving in climate friendly ways next month?</p> <p>1. Lack of finances</p> <p>2. Lack of climate friendly products</p> <p>3. Lack of time</p> <p>4. Laziness</p> <p>5. Other (please specify)</p> <p>[multiple answers possible]</p>	Multiple choice item	Not measured
<p><b>Importance of &amp; Confidence in climate science research</b></p> <p>(self-developed)</p>	<p>1. Wie wichtig finden Sie weitere Forschung, um zu klären welche Folgen der Klimawandel für die Ozeane hat?</p> <p>5-stufige Skala [1 "gar nicht wichtig" - 5 "sehr wichtig"]</p> <p>2. Wie zuversichtlich sind Sie, dass Forscher in den nächsten zehn Jahren klären können, welche Folgen der Klimawandel für die Ozeane hat?</p> <p>5-stufige Skala [1 "gar nicht zuversichtlich" - 5 "sehr zuversichtlich"]</p>	<p>1. How important do you believe further research to be, to clarify impacts of climate change on ocean life?</p> <p>5-point scale [1 "not at all important" - 5 "very important"]</p> <p>2. How confident are you that researchers will clarify impacts of climate change on ocean life?</p> <p>5-point scale [1 "not at all confident" - 5 "very confident"]</p>	Not measured	Single items
<p><b>Epistemic style with EPI-R</b></p> <p>See (Elphinstone, Farrugia, Critchley, &amp; Eigenberger, 2014)</p>	<p>1. Konfrontiert mit den philosophischen Fragen des Lebens, bin ich eher dazu geneigt, mich damit abzufinden und meine Aufgaben zu erledigen.</p> <p>2. Ich habe meistens das Bedürfnis mein Leben so geradeheraus anzugehen, dass ich unter dem Strich klare Antworten auf meine Fragen bekomme.</p>	<p>OV</p> <p>1. When confronting the deep philosophical issues of life I am more inclined to just deal with it, get the job done and move on</p> <p>2. I mostly have a need for a no-nonsense, bottom line approach to life where I get definite</p>	Not measured	<p>EPI-R default style (item 1-4) <math>\alpha = .521</math></p> <p>EPI-R intellectual style (item 5-8) <math>\alpha = .730</math></p>

	<p>3. In Diskussionen werde ich ungeduldig, wenn Leute simple Fragen, die sich mit richtig oder falsch beantworten lassen, in komplexe ethische Fragen verwandeln.</p> <p>4. Wenn ich die Wahl habe, präferiere ich kleinere, konkrete Projekte, die sofortige Resultate bringen.</p> <p>5. Ich ziehe vor, meine Zeit in das Entwickeln von Erklärungen für historische, natürliche, oder menschliche Phänomene zu investieren.</p> <p>6. Ich habe ein starkes Bedürfnis, die Vergangenheit zu verstehen und die Ideen, die Leute hatten.</p> <p>7. Sehr oft versuche ich, theoretische Erklärungen für Ereignisse und Dinge in der Welt zu entwickeln.</p> <p>8. Einfach gesagt habe ich ein starkes Bedürfnis danach, zu untersuchen wie und warum Dinge passieren.</p> <p>5-stufige Skala [1 "stimme gar nicht zu" - 5 "stimme sehr zu"]</p>	<p>answers to my questions</p> <p>3. In discussions I become impatient when people turn simple questions of right and wrong into complex ethical issues</p> <p>4. If given a choice, I prefer to deal with smaller, concrete projects that have immediate results</p> <p>5. I prefer to invest my time in finding explanations for historical, natural, or human conditions</p> <p>6. I have a strong need to understand the past and the ideas people had</p> <p>7. Very often I try to find a theoretical explanation for events and things in the world</p> <p>8. In the simplest terms, I have a strong need to study just how and why things happen</p> <p>5-point scale [1 "I don't agree" – 5 "I agree very much"]</p>		
--	---	---	--	--

Note. \*recorded

- Appelman, A., & Sundar, S. S. (2016, March 5). Measuring message credibility: Construction and validation of an exclusive scale. *Journalism and Mass Communication Quarterly*. <https://doi.org/10.1177/1077699015606057>
- Buchholz, A., Hölzel, L., Kriston, L., Simon, D., & Härter, M. (2011). Die Decisional Conflict Scale in deutscher Sprache (DCS-D) – Dimensionale Struktur in einer Stichprobe von Hausarztpatienten [German-language version of Decisional Conflict Scale (DCS-D). Dimensional structure in a sample of family physician patients]. *Klinische Diagnostik Und Evaluation*, 4, 15–30.
- Dai, T. (2014). *Thinking about online sources: Exploring students' epistemic cognition in internet-based chemistry learning*. Temple University.
- Elphinstone, B., Farrugia, M., Critchley, C. R., & Eigenberger, M. E. (2014). Examining the measurement of epistemic style: The development and validation of the Epistemic Preference Indicator-Revised. *Personality and Individual Differences*, 58, 101–105. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2013.10.013>
- Rabinovich, A., & Morton, T. A. (2012). Unquestioned Answers or Unanswered Questions: Beliefs About Science Guide Responses to Uncertainty in Climate Change Risk Communication. *Risk Analysis*, 32(6), 992–1002. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2012.01771.x>
- Wissenschaft im Dialog/Kantar Emnid. (2018). *Wissenschaftsbarometer 2018 [Science Barometer 2018]*. Berlin.