



universität  
wien

# MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

## The Effects of Willpower Beliefs on Pro-environmental Behavior

Verfasst von / submitted by

Tina Marie Prinz, BSc

Angestrebter akademischer Grad / in partial fulfillment of the requirements for the degree of  
Master of Science (MSc)

Wien, 2024/ Vienna, 2024

Studienkennzahl lt. Studienblatt /  
degree program code as it appears on  
the student record sheet:

UA 066 840

Studienrichtung lt. Studienblatt /  
degree program as it appears on  
the student record sheet:

Masterstudium Psychologie UG2002

Betreut von / Supervisor:

Univ.-Prof. Dr. Veronika Job Sutnar

## Content

<b>1. Introduction</b>	<b>3</b>
1.1. Relevance	3
1.2. Self-control and Pro-environmental Behavior	5
1.3. Lay Beliefs about Willpower	6
1.4. Effects of Lay Beliefs about Willpower	8
1.5. Environmental Behavior and Lay Beliefs about Willpower	10
1.6. Cardiovascular Measurement of Effort for the Environment	11
1.7. Present research	12
<b>2. Hypotheses</b>	<b>13</b>
<b>3. Methods</b>	<b>15</b>
3.1. Participants	15
3.2. Procedure of the Study	15
3.3. Operationalization	16
3.4. Analysis	18
3.5. Results	19
3.5.1. Preliminary Results	20
3.5.2. Main Analyses	20
3.5.3. Exploratory Analysis	26
<b>4. Discussion</b>	<b>31</b>
4.1. Theoretical implications	31
4.2. Limitations and future research	33
4.3. Practical Implications	35
4.4. Conclusion	35
<b>5. References</b>	<b>37</b>
<b>6. List of Figures</b>	<b>42</b>
<b>7. List of Tables</b>	<b>42</b>
<b>8. Appendix</b>	<b>43</b>

# 1. Introduction

## 1.1. Relevance

Human-induced climate change and the resulting global warming are the greatest sources of danger for human health and our way of life. Obvious effects on human quality of life and wellbeing are already evident (Masson-Delmotte et al., 2018; Masson-Delmotte et al., 2021). Various environmental and climate damages due to greenhouse gas emissions, such as rising sea levels or the melting of glaciers, are already irreversible. It is more important than ever before to act now and prevent future damage and even worse consequences of the climate crisis (Masson-Delmotte et al., 2018). The latest IPCC report of the Summary for Policymakers (2023) stated that compared to 1850–1900, the temperature on earth increased by 1.1°C in 2011–2020. This leads to severe, widespread, and drastic changes in the atmosphere and our ecosystems. There is evidence that the previous goal of limiting climate warming to 1.5°C will not be achieved and it is challenging even to keep global warming under 2°C. The only way to make this plan succeed is to take rapid action, especially to reduce green gas emissions (“IPCC, 2023: Summary for Policymakers”, 2023).

The urgency of the topic is broadly known. In a survey conducted by the Special Eurobarometer 490 – Climate Change (2019), Europeans perceived climate change as the second largest problem. The first main problem was poverty, hunger, and lack of access to water. Most (93%) of the European citizens stated that climate change is a severe problem, and 92% advocated that Europe should become climate neutral until 2050 (Special Eurobarometer 490 - Climate Change, 2019). In the same survey two years later (2021), climate change was ranked as the most serious problem by Europeans for the first time (Special Eurobarometer 513 – Climate Change, 2021).

However, people’s positive attitudes regarding climate change and their awareness of the severity of this problem often do not translate into behavior regarding climate change. Although most people view global warming as an important topic and climate change as a serious problem for the world, few are willing to change their behavior to protect the environment and climate. Among the

participants, 35% stated that they had not yet done anything to prevent climate change (Special Eurobarometer 513 – Climate Change, 2021). The survey thus revealed a discrepancy between people's attitudes or intention and their behavior. Therefore, a gap exists between people's intentions and attitudes and their behavior regarding environmental topics. This intention/attitude–behavior gap has also been observed in many other studies (Hornsey et al, 2016; Juvan & Dolnicar, 2014). Several researchers have taken a deeper look into that mechanism, but to date they do not fully understand how it works (Wyss et al, 2022). This leads to the question of what motivates people to engage in pro-environmental behavior or stops them from doing so, and how people can close the gap between their intentions and their behavior.

A key obstacle that prevents people from acting on their intentions in terms of pro-environmental behavior is effort. Acting in a climate-saving way typically is quite effortful, either physically or cognitively, given the need to change one's habits. Examples are riding a bike, engaging in political action, choosing more climate-friendly ways of traveling, or buying secondhand goods. Hornsey et al. (2016) found that the intention–behavior gap is different in size, when you differ between private (e.g. taking the public transport) and public (e.g. donating to NGOs) pro-environmental behavior. The gap is smaller when people engage in public pro-environmental behavior. Private pro-environmental behavior needs more effort because it is mostly connected to changing one's habits, such as taking public transport instead of driving by car. By contrast, public pro-environmental behavior is not as effortful, such as donating monthly to WWF. Thus, the difference in the gap for these two types of behavior might be attributed to the difference in effort exertion. It might be easier for people to overcome the intention–behavior gap while executing public pro-environmental behavior because it involves relatively little effort. This point outlines the important role of effort when choosing between two options. When acting in an environmentally unfriendly way, people achieve their desired outcome relatively soon and, as mentioned above, often without much effort. By contrast, pro-environmental behavior reaches its desired outcome later in the future (e.g. meeting the 2°C climate target) and involves more effort. Thus, people might tend to choose the less effortful but environmental harmful alternative because of issues related to self-control. As mentioned above, the pro-environmental alternative creates benefits

for the future. Hence, to choose an alternative with the outcome in the future, the person needs self-control.

For people to act on their pro-environmental attitude, self-control is a crucial variable that is needed to put their pro-environmental intentions into action (Wyss et al., 2022). How successfully a person can execute self-control in their daily life depends on their implicit belief about whether self-control is a limited or non-limited resource (Job et al., 2010). A non-limited belief is related to several positive effects in the fields of education, goal achievement, and health (Francis & Job 2018). All these behaviors demand self-control.

How do lay beliefs about willpower influence pro-environmental behavior? In particular, how do these beliefs influence a person's willingness to exert effort for the environment?

## **1.2. Self-control and Pro-environmental Behavior**

As already mentioned, a person's self-control is one of the most important factors in reaching goals (Francis & Job 2018). Self-control is the result of several cognitive processes when one needs to concentrate and not act on one's initial impulses in order to reach a goal (Van Looij, 2019). While executing self-control, a person suppresses an attractive short-term goal in favor of a long-term goal (Job et al., 2010). Self-control is crucial when people have to choose between two behavioral options, of which one is appealing right away, whereas the benefits of the other unfold in the future (Milkman, Rogers & Bazerman, 2008). When it comes to environmental topics, people often face a conflict between two such alternatives. Environmentally unfriendly behavioral options are usually more convenient (e.g. taking a plane to go on vacation) than are environmentally friendly alternatives (e.g. taking a train to go on vacation). Often, they are also cheaper (e.g. buying products that are mass-produced) or more attractive because people are used to them (e.g. eating meat or consuming dairy products). Additionally, once environmentally unfriendly habits are well-established, it is even more effortful to establish new pro-environmental habits and behaviors (Jankowski & Job, 2023).

Wyss et al. (2022) investigated whether people with high self-control acted in line with their pro-environmental attitudes. Furthermore, the researchers looked into the influence of the costs for the person choosing the pro-environmental behavior. They

found that people with high self-control had an increased possibility to act on their pro-environmental intentions, especially if the personal costs were relatively low. These findings indicate the importance of people's self-control to overcome the intention-behavior gap. They also show some evidence that people tend to choose the option that is lower in personal cost (e.g. effort).

Self-control is not only depends on the trait itself; situational factors also have a strong influence on the execution of self-control. The ego depletion model (Baumeister et al., 1998) proposes that acts of self-control consume a limited resource and fatigue people; this is called the ego depletion effect. It leads to a shrinking ability to execute self-control in subsequent tasks (Baumeister et al., 1998). By contrast, more recent research findings showed that exercising self-control does not necessarily lead to a decrease in self-control or an ego depletion effect (Moller et al., 2006; Tice et al., 2007). There are additional psychological factors that influence the ego depletion effect. Clarkson et al. (2010) found that the actual effort exerted in a previous task did not predict performance in a following task; the perceived exerted effort was more relevant. Furthermore, Savani and Job (2017) mentioned several other influencing factors that have been found in various studies, such as positive affect, self-affirmation, monetary incentives, and personal prayers. Those psychological variables could reduce or even eliminate the ego depletion effect. Hence, the ego depletion effect has a motivational rather than physiological nature. In addition, the ego depletion effect was not evident in certain large replication studies (Hagger et al., 2016; Vohs et al., 2021). Finally, whether or not the ego depletion effect occurs could be affected by the way people think about their self-control.

### **1.3. Lay Beliefs about Willpower**

Lay beliefs about willpower refer to what people think about the nature of their self-control. People may believe that willpower is unlimited, which means that they believe willpower is not a restricted resource. After an exhausting task, people with this belief do not think their willpower has to be recharged to execute it again. For example, after a demanding day, one still has the willpower to cook a self-made dinner at home rather than buying take-aways packed in plastic. With a limited willpower belief, people see willpower as a limited resource, which they think has to be recharged after a strenuous task before it can be executed again. For example,

after a demanding day, one does not have the self-control to travel by bike, so one must take the car instead (Job et al., 2010). Although people with a non-limited willpower belief think that self-control is not easy to deplete through a self-control task, they do not think that their self-control is completely without limits. Job et al. (2015) called such a belief “non-limited willpower” rather than “unlimited willpower” to emphasize the difference. Usually, lay beliefs about willpower are described on a continuum and are fairly stable over a person’s life (Bernecker et.al, 2017). However, they may differ over the lifespan and may depend on certain circumstances in life (Job et al., 2018).

With the assumption that people differ in their subjective theories about the availability and exhaustibility of self-control, Job et al. (2010) showed that the ego depletion effects on a person after an exhausting task that needs a lot of self-control broadly depend on the person’s beliefs about willpower. Participants who thought that willpower is a limited resource showed worse performance in self-control after a previously exhausting assignment compared with participants who held a non-limited willpower belief. The latter showed no effects of ego depletion after previous cognitive tasks but even improved their self-control behavior. Hence, people with a non-limited willpower belief tend to have sustained self-control even during or after demanding conditions.

The question is how lay beliefs about willpower affect ego depletion in general. Previous research showed that a limited willpower belief makes people sensitive to cues that indicate the availability or unavailability of mental resources. For people who thought the first self-control task was strenuous, poor performance in the next self-control task was predicted for participants with a limited willpower belief but not for participants with a non-limited willpower belief. In a study where participants ingested glucose, the glucose “refilled” the self-control for people with a limited willpower belief. By contrast, participants with a non-limited willpower belief continued to perform well in a self-control task, regardless of whether they ingested glucose or not. Only people who had an implicit theory that willpower is highly limited looked carefully for cues that signaled the availability of self-control resources (Job et al., 2015).

Lay theories, as well as lay beliefs about willpower, are developed and formed by societies and cultures. People in America and Europe tend to believe in

limited willpower, which could explain why the ego depletion effect was replicated several times over two decades (Savani & Job, 2017). In their study, Savani and Job (2017) investigated the cultural influences by examining the ego depletion effect in India. Several factors lead the researchers to assume that in India, people may hold more non-limited willpower beliefs; examples include spending more time on homework or practicing religious traditions in which exerting self-control all day is necessary. They indeed found that participants in India exhibited a reverse ego depletion effect. This pattern meant they were better at a self-control-task and felt more energized rather than fatigued by the effort they had exerted in the demanding task, compared to the Swiss reference group. These findings suggest that studies conducted on lay beliefs about willpower and the ego depletion effect may be influenced by cultural aspects.

If lay beliefs about willpower are formed in a cultural context, how do people in the same cultural context, such as students at the same university, develop different beliefs about willpower? Sieber et al. (2019) suggest that people's most salient experiences in daily life are crucial for their beliefs about willpower. They stated that beliefs are strongly influenced by the vitality people experience while completing demanding tasks. People striving for autonomous goals and feeling vitalized and energized while doing so should establish a non-limited willpower belief. Sieber et al. found that indeed, people striving for the same demanding and difficult tasks while having a feeling of high vitality are more likely to establish a non-limited willpower belief. Because they felt vitalized through working on their desired goal, they even thought that striving for the goal would give them more energy. They also found that encouraging people to make autonomous decisions regarding the goals for which they strive could change people's beliefs about willpower. Hence, giving people autonomy in their decisions can influence their beliefs about willpower.

#### **1.4. Effects of Lay Beliefs about Willpower**

In general, a non-limited willpower belief is connected to several positive real-life effects. A non-limited willpower belief helps a person to strive for goals in their daily life, adjust their behavior to reach those goals, and be generally self-disciplined. Francis & Job (2018) summarized several positive correlations of a non-limited willpower belief. Regarding education, students with a tendency to believe in non-limited willpower reported good self-regulation in academic tasks during periods



of high demand, such as final exams (Job et al., 2010; Job et al., 2015). Compared to students who held limited willpower beliefs, they postponed less work, had better time management, and achieved better GPAs with a similar study load (Job et al., 2015).

Implicit beliefs about willpower also predict how effectively people pursue their goals. Regarding goal setting and goal achievement, people with a non-limited willpower belief have high self-regulation related to their personal goals. They perform comparatively better and pursue their goals better and more persistently (Job et al., 2010). Here too a moderating effect with the demands of a person were shown. Participants with a non-limited willpower belief reported more effective goal-striving in the days after a demanding day. In contrast, people with a limited willpower belief pursued their goals less effectively during the day after a demanding day (Bernecker & Job 2015b). People with a non-limited willpower belief are better at striving for their goals because they feel more energized doing so; by contrast, people with a limited willpower belief feel fatigued while working on their goals (Sieber, Flückiger, Mata, Bernecker, & Job, 2019).

Regarding health, several studies showed that people with a non-limited willpower belief pursued better nutrition, and in times of higher demands or fatigue, they consumed less unhealthy food (Job et al., 2015). Later in the day, they snacked less and engaged in more physical activities (Francis et al., 2020). Among patients with Type-2 diabetes, their willpower belief influences their therapy success. Patients with a non-limited willpower belief had better self-regulation in times of higher demands, which led to more physical activity, a lower body mass index and better therapy compliance (Bernecker & Job, 2015a). This meant they were less at risk for a various of weight-related diseases (Housman & Dorman, 2005).

Willpower beliefs can also influence a person's relationships. As in the environmental context, many behaviors that are needed to build and maintain relationships are effortful. Certain behaviors, such as providing support or making personal sacrifices through compromises, depend on how people experience mental fatigue and depletion. People with a limited willpower belief tend to feel more mental fatigue and those behaviors are more exhausting and cannot be exerted over a long period. In their latest study, Francis et al. (2023) examined the provision and receipt of social support beyond couples and whether partners with similar

willpower beliefs felt relationship satisfaction. They found that a limited willpower belief was negatively correlated with support provided and with less relationship satisfaction.

All these studies show that lay beliefs about willpower can be connected with real self-control behavior in several areas of life. This connection is especially relevant when the self-control tasks require strong effort.

### **1.5. Environmental Behavior and Lay Beliefs about Willpower**

Regarding the main theme of this paper, Jankowski and Job (2023) published a paper on willpower beliefs and their influence on environmental behavior. Pro-environmental behavior serves a long-term goal such as the examples given above. They recruited about 400 participants online. The participants had to fill out a first questionnaire (T0) and then repeated the questionnaire on the following Thursday (T1), Friday (T2), and Saturday (T3). The more follow-up questionnaires they filled in, the more money they would receive. They obtained a sample of 291 (T3) participants, whereas the calculated sample size that was needed was 311. The first questionnaire consisted of various questions about lay beliefs about willpower, people's anticipated demands over the next seven days, social desirability, and the extent to which people planned to engage in certain pro-environmental behavior in the next week. After the first questionnaire, the next questionnaires only asked about participants' daily demands and their daily pro-environmental behavior (i.e., which of the 21 pro-environmental behaviors they performed on that day). The authors reported that people with a non-limited willpower belief engaged in more pro-environmental behavior than people with a limited willpower belief. Additionally, they found that people with a limited willpower belief reported less pro-environmental behavior on highly demanding days. People with a non-limited willpower belief seemed to be unaffected by the changing demands.

Before the main study described in this thesis, a pilot study was conducted. The pilot study observed the effects of lay beliefs about willpower on a correlational basis, whereas the main study was aimed at examining a possible causal correlation. In the pilot study, the procedure was similar. They read a text about lay theories about the world and then completed an environmental clicking task. Lay beliefs about willpower were operationalized using the *Willpower Belief Scale* (Bernecker & Job, 2015). The study recruited 165 participants through the

participant pool at the University of Vienna. The main analysis found a significant effect in people with a non-limited willpower belief for a higher physical effort in the environmental task, as measured through the pre-ejection period, and a trend for a higher physical effort in the environmental task, measured through systolic blood pressure. Performance on the environmental task showed that people with a non-limited willpower belief tended to perform better than people with a limited willpower belief. The authors also observed an interaction between lay beliefs about willpower and demands. There could be a tendency in an unexpected direction regarding the performance, as people with limited willpower had a tendency to perform better when the demands were higher. For the physical effort exerted on the environmental task, there was no interaction.

To sum up, people with a non-limited willpower belief show good self-control in various areas of their daily lives. They are skilled at resisting a short-term goal in favor of a long-term goal. Especially when demands are higher, they have an advantage compared to people with limited willpower beliefs. Based on these studies, I assumed a positive effect of a non-limited willpower belief on pro-environmental behavior. Because pro-environmental behavior is an exhausting long-term goal, people must be able to resist the pleasing and effortless short-term goals to change their behavior to become pro-environmental. This logic means that a non-limited willpower should help people to change their behavior and act in a more pro-environmental way.

### **1.6. Cardiovascular Measurement of Effort for the Environment**

Usually, pro-environmental behavior requires great effort (e.g. bicycling takes more effort than driving a car, as does foregoing plastic packaging as much as possible). A non-limited willpower belief could help people to engage in exhausting tasks. In this study, to measure effort in terms of pro-environmental behavior, cardiovascular measures were used. Pre-ejection period (PEP) and systolic blood pressure (SBP) were used because they are both reliable measurements of effort (Richter & Gendolla, 2009). Obrist (1981) confirmed, in his active coping hypothesis, that the sympathetic nervous system reacts if a person engages in a task for which the results can be influenced by good performance. These reactions are expressed as changes in cardiovascular measures such as the heart rate, SBP, and PEP (Richter et al., 2016).

Effort exertion influences the SBP, which is the maximum pressure in the vascular system between two consecutive heartbeats. The increase of the myocardial sympathetic activity leads, via the increase of the myocardial contraction power, to a rise in the SBP. This means higher SBP values indicate more effort (Richter et al., 2016).

However, SBP depends not only on the activity of the sympathetic but also on (among other things) the activity of the parasympathic. Therefore, SBP is not as reliable an indicator as PEP for the activity of the sympathetic and therefore of effort (Richter et al., 2016).

The cardiac PEP describes the time between the first electric impulse on the left ventricle and the aortic valve opening. This measure was found to be a more reliable indicator in recent non-invasive studies. When effort increases along with the myocardial sympathetic activity, the contraction power of the heart increases, through which the PEP shortens (Richter et al., 2016).

Based on the literature described above, in this study, measures of the PEP were mainly used to determine effort. The SBP was also used. These two measurements are the most reliable indices of beta-adrenergic influence on the heart, although PEP is the more reliable measure (Richter & Gendolla, 2009).

### **1.7. Present research**

This research examined the effects of willpower beliefs on pro-environmental behavior. The study design regarding the research question consisted of an online part and a lab part, and texts about willpower beliefs were used as the manipulation. In the lab, participants started with a baseline measurement of their cardiovascular measurements (PEP, HR, SBP, DBP) while listening to music. They then read one of two texts about willpower beliefs, which separated them into two groups: a non-limited willpower belief group and a limited willpower belief group. Then, they performed a clicking task, with the possibility of a donation to an environmental organization if they reached a performance goal that was unclear to the participant. While performing the task, their cardiovascular measurements were again recorded. The aim of this study was to examine a causal effect of willpower belief on effort and performance in an environmental task, using experimental manipulation.

## 2. Hypotheses

The main research question was based on the literature about willpower. The question was as follows: Is a non-limited willpower belief related to more effort and better performance on a task that benefits the environment?

Because a non-limited willpower belief could be associated with several effort-related positive results, such as a lower impact of fatigue on performance in tasks (Bernecker & Job, 2015; Job et al., 2010), I assumed a positive effect of a non-limited willpower belief on a person's performance and their effort shown in an environmental specific task. These assumptions led to the following hypotheses:

### *Hypothesis 1:*

H1: Participants in the non-limited willpower belief group (IV) perform better (DV) on an environmental task than participants in the limited willpower belief group.

### *Hypothesis 2:*

H2a: Participants in the non-limited willpower belief group (IV) show a higher SBP (DV) during the environmental task than participants in the limited willpower belief group.

H2b: Participants in the non-limited willpower belief group (IV) show a bigger difference in PEP (DV) during the environmental task than participants in the limited willpower belief group.

Furthermore, the literature indicates that people with non-limited willpower beliefs show no signs of an ego depletion effect and can even improve after cognitive tasks. I assumed that fatigue, measured directly before the environmental task, would have a moderate influence on effort and performance in the next task. This assumption led to the following hypotheses:

### *Hypothesis 3:*

H3: The difference between the two groups in their performance during the environmental task is bigger when fatigue is higher.

### *Hypothesis 4:*

H4a: The difference between the PEP of the two groups during the environmental task is bigger if the participants' fatigue is higher.

H4b: The difference between the two groups' SBP during the environmental task is bigger if fatigue is higher.

### **3. Methods**

#### **3.1. Participants**

To answer the hypotheses, a G\*Power analysis was conducted prior to the study. A sample size of 204 participants was calculated, with an alpha of .05, an effect size of .35, and a power of .95 (see appendix). I aimed for 210 participants to have a buffer for possible exclusions.

The participants for the study were recruited through the participant pool of the University of Vienna between March 2023 and September 2023. Data collection yielded almost the required 209 participants. Before analysis, 11 participants were excluded because of the previously determined criteria “Donation Belief = 0,” which gave a final sample size of 195 participants. The item “Donation Belief” asked participants whether they believed that reaching a certain limit in the environmental task would lead to the promised donation. People answering “0” did not believe that a good performance in the task would lead to a donation. The participants’ mean age was ~26 years (25.54 years), with a standard deviation of 7.36. They were a minimum of 18 years old and a maximum of 71 years. Most participants were women (74%), followed by men (24%) and other (2%). When asked about being a student, 80% stated that they were currently studying, and 36.5% were studying psychology. The participants were also asked whether one parent had completed a degree. For most participants, one parent had completed a degree (57%). A fifth (20%) of the participants were remunerated with credits, 52% were paid €28 plus an incentive from the other part of the project, and 28% were paid €12. Fifty-six participants participated only in the short version, without contributing to the second part of the study project.

#### **3.2. Procedure of the Study**

This study was part of a project that examined different research questions. In this thesis, only the study projects that are relevant to the research question described above are discussed. The other part, which is not described in this thesis, took place after the tasks regarding this thesis. Thus, it cannot be assumed that there will be a relevant influence on the clicking task and manipulation of this part of the study project.

The study was separated into two stages. The first stage was an online questionnaire, which was filled out at home before booking a slot for the lab stage.

The second stage occurred in the lab. In the online stage, they answered a questionnaire in which they were asked several questions about their personal attitude in the context of willpower beliefs, environmental attitude, and demographic variables. This task lasted about 10 to 20 minutes.

The second stage of the study took place in the lab of the Motivational Psychology Institute at the University of Vienna. A team of investigators, consisting of several students, was put together to conduct the study, and a protocol was handed out to ensure uniform implementation. It started with a quick questionnaire about fatigue. In the next step, electrodes were applied on each side of the neck and torso to record cardiovascular data. After that, a 10-min baseline measurement started, during which participants listened to a calm and relaxing playlist. In the last 2 min of the baseline test, cardiovascular data were registered every 15 s for PEP and every 60 s for SBP and recorded in an Excel sheet. A manipulation of lay beliefs about willpower followed. The manipulation was performed through a reading task, in which the participants were randomly separated into limited and non-limited willpower belief groups by their reading two different texts on lay beliefs about willpower. Afterwards, they had to answer questions about the text.

The next part of the study was the environmental task. It was performed on “Inquisit” in the form of a clicking task. Before starting the task, they were told that if they performed well enough and reach an undefined limit, a donation (€3) would be given to a project to preserve the rainforests; it would be made by the *World Wide Fund for Nature* (WWF). WWF is the world’s leading conservation organization that engages in environmental topics all over the world (WWF, 2016). Participants were given a short text about WWF before starting the task.

The time needed for the parts described here was about 45 minutes. The whole study lasted for 2.5 to 3 hours.

### **3.3. Operationalization**

*Performance.* Performance was measured as the average number of clicks made during the environmental task. The environmental task was a clicking task consisting of one test run and 12 official runs. The participants heard a sound for 5 s in each round, during which they had to click as fast as they could on the computer mouse. The higher the average number of clicks, the better the performance of the



participant. As described above, a donation was made if participants reached a certain but unknown limit. This limit was 38 clicks on average over the 12 runs.

*Fatigue.* This variable was measured through a questionnaire as a continuous variable. It had a 5-point Likert scale, with 1 meaning “strongly disagree” and 5 meaning “strongly agree.” The participants were asked several questions regarding their fatigue at the time, e.g., “I feel mentally exhausted.”

*Effort.* PEP was recorded through impedance cardiography and SBP through a blood pressure cuff. The difference between the baseline measurements and the data collected during the environmental task (clicking task) was calculated (Baseline–Task). The greater the difference, the higher the person’s effort. Furthermore, a lower change in PEP (i.e., a negative one) in the clicking task indicated effort. For SBP, the values should rise along with effort, because a higher blood pressure is evoked through the sympathetic reaction to stress or effort (Richter et al., 2016). PEP was recorded automatically. To avoid missing data in case of technical problems, the last 2 min of the baseline measurement and during the clicking task were additionally documented in an Excel sheet; SBP was measured every 60 s and PEP every 15 s.

*Willpower belief manipulation.* As mentioned, participants were randomized through reading two different texts about willpower beliefs. In this way two groups were created to explore a causal effect of willpower beliefs on effort and performance. The text for the limited willpower group started with an example from everyday life regarding concentration. It stated that after a short break, one feels refreshed and can work with concentration again. Furthermore, biological arguments regarding limited willpower were made, followed by ostensible study results (e.g., after a 5-min break, participants scored higher in a task). The text suggested taking frequent short breaks to stay productive. For the non-limited willpower belief group, the text was in general the same, but the arguments were made in favor of a non-limited willpower belief. Ostensible study results showed that the signs of fatigue after half an hour of work were only an illusion and that actually the blood sugar level increased. People should overcome these signs of fatigue because difficult tasks can have a motivational effect and can stimulate people’s willpower. After the participants read the texts, they had to summarize in two or three sentences what the main statement of the text was. This task was followed by a

comprehension questionnaire and a willpower questionnaire, depending on the text they had read.

*Willpower belief scale (Bernecker & Job, 2015).* A six-point Likert scale was used, with 1 meaning “strongly disagree” and 6 meaning “strongly agree.” They were asked questions about their implicit willpower beliefs, such as “After a demanding task, my energy is low and I have to take a break to recharge it.” It is used as a continuous variable.

*Donation belief.* After the participants finished the environmental task, they were asked whether they believed that a donation would be made if they reached a certain number of clicks. This point was asked in a questionnaire, as a continuous variable (0 = not at all; 10 = totally).

### **3.4. Analysis**

To check whether the manipulation was successful, I performed a one-sample t-test for each experimental group. The mean values of each group were compared with the mean of the Likert scale (3.5) of the biased questionnaire. For the variables of age, gender, and student status, a two-sided t-test was performed to check whether the groups differed in those aspects before the manipulation.

For the main analysis, the analysis methods defined in advance were conducted. To compare the experimental groups regarding their PEP change, SBP change, and performance on the environmental task, this study employed one-sided t-tests. The assumed moderating effect of fatigue on PEP change, SBP change, and performance on the environmental task was analyzed through a moderation analysis conducted for each variable. In the exploratory analysis, the same analysis methods were used as in the main analysis, defined in advance.

In an exploratory analysis, all change scores in the cardiovascular measurement were excluded if they were more than three standard deviations away from the respective mean of the experimental group. That was the case for one PEP-change score and three SBP change scores.

### 3.5. Results

Table 1 and Table 2 below show the descriptive measurements for the variables of the study.

*Table 1*

*Descriptive Statistics*

Variables	M	SD	$\alpha$
1.Task Performance	33.47	4.61	-
2. PEP change	-8.61	9.84	-
3. SBP change	8.33	8.2	-
4. PEP (baseline)	127.04	15.2	-
5. SBP (baseline)	108.16	9.37	-
6. Willpower Belief	3.27	1.78	0.80
7. Fatigue	2.23	0.95	0.90

*Note. Positive values in SBP change indicate more effort exertion same as negative values in PEP change (Richter et.al, 2016).*

*Table 2*

*Descriptive Statistics*

Variables	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1.Task performance						
2.PEP change	-.18**					
3.SBP change	.27**	-.54**				
4.PEP (baseline)	-.14*	-.05	-.04			
5.SBP (baseline)	.11	-.25**	-.06	-.31**		
6.non-limited willpower belief	-.11	.03	-.06	-.11	.02	
7.Fatigue	-0.06	.03	.05	-.07	-.13	.20**

*Note. \* p < .05, \*\*p < .01*

### 3.5.1. Preliminary Results

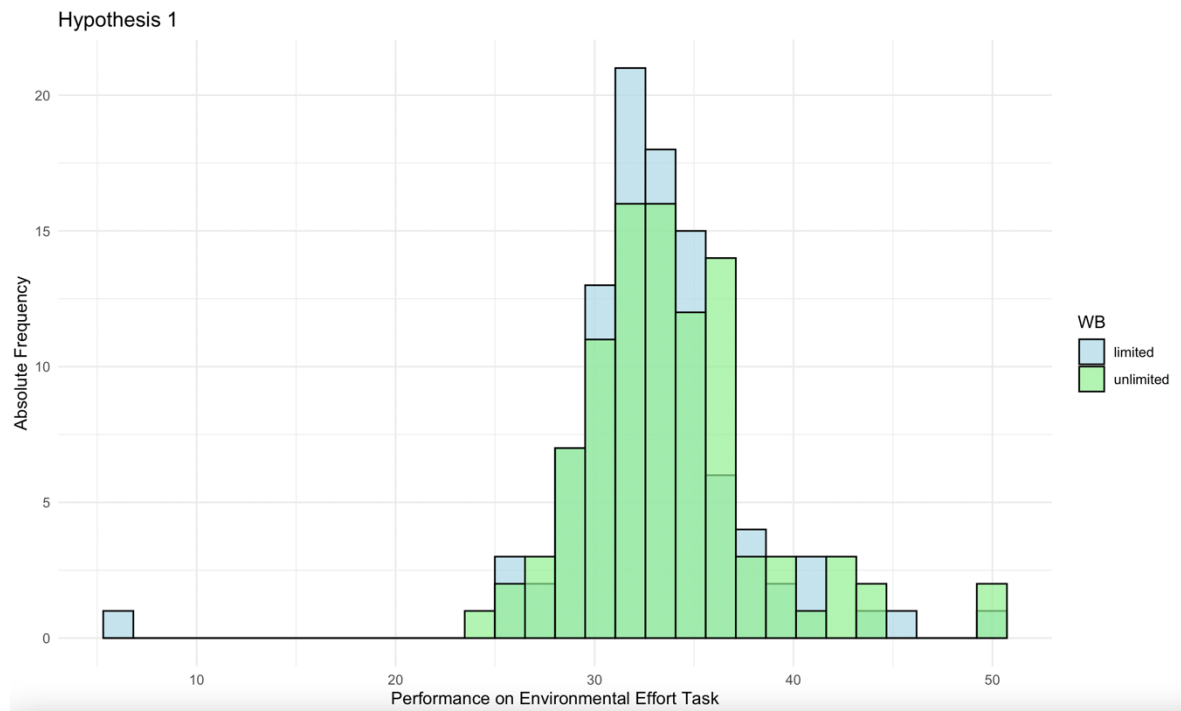
For both groups, the one-sample t-test results were significant (non-limited willpower belief group  $t(95) = -24.30, p < .001, M = 1.98$ ; limited willpower belief group  $t(98) = 30.48, p < .001, M = 5.33$ ). These results show that the manipulation had been successful. For the two experimental groups, the two-sided t-tests were not significant for age ( $p > .592$ ), gender ( $p > .804$ ), or student status ( $p > .238$ ). This leads to the conclusion that there were no group differences.

### 3.5.2. Main Analyses

For Hypothesis 1, no significant difference was noted in the task performance between the experimental groups; however, a trend was evident in the expected direction. The non-limited willpower belief group tended to perform better ( $M = 33.96, SD = 4.40, t(192) = -1.45, SD = 4.63$ ) in the environmental task than did the limited willpower belief group ( $M = 32.99, SD = 4.97, t(191) = 1.04, p = .073, d = -.21$ ), as shown in Figure 1. The results for Hypotheses 2a and 2b were not significant. Overall, no significant differences were found for the SBP change ( $M_{nonlim} = 8.85, SD = 8.73; M_{lim} = 7.81, SD = 7.22, t(192) = -.88, p = .189, d = -.12$ ) or the PEP change ( $M_{nonlim} = -8.85, SD = 9.57; M_{lim} = -7.81, SD = 9.28, t(191) = -1.45, p = .149, d = .15$ ) between the two willpower belief groups (see Figures 2 and 3).

Figure 1

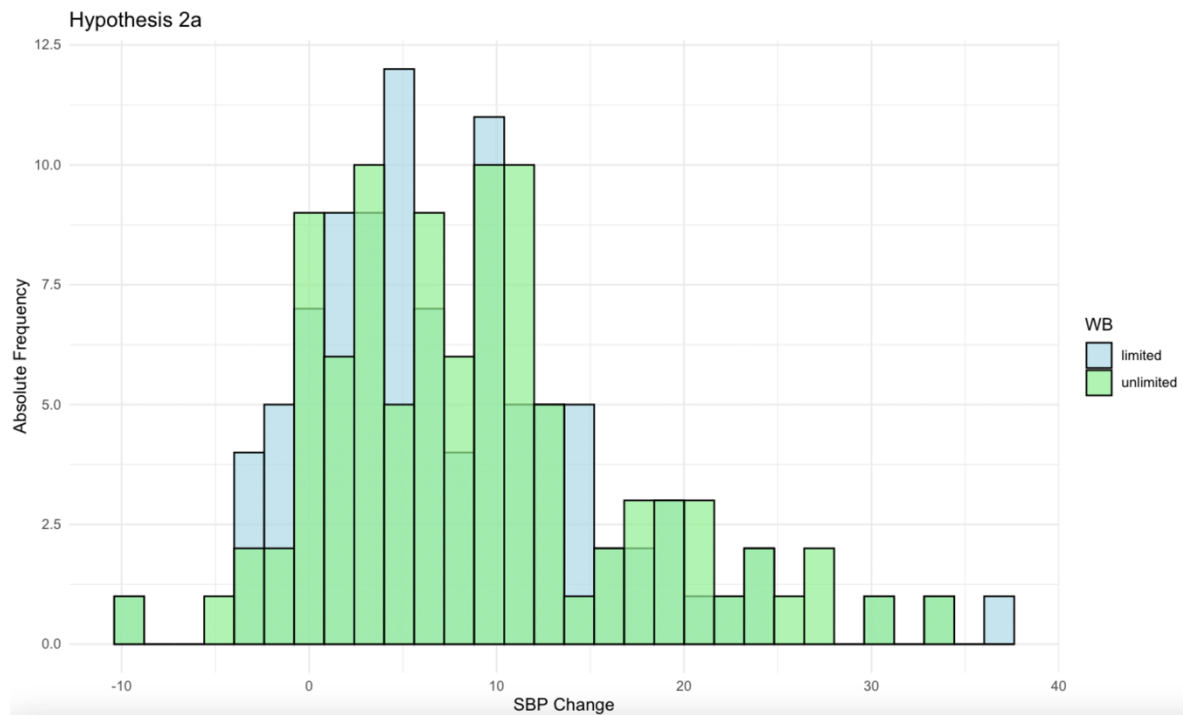
Performance on Environmental Effort Task by the Two Experimental Groups



Note. WB = Willpower Belief.

Figure 2

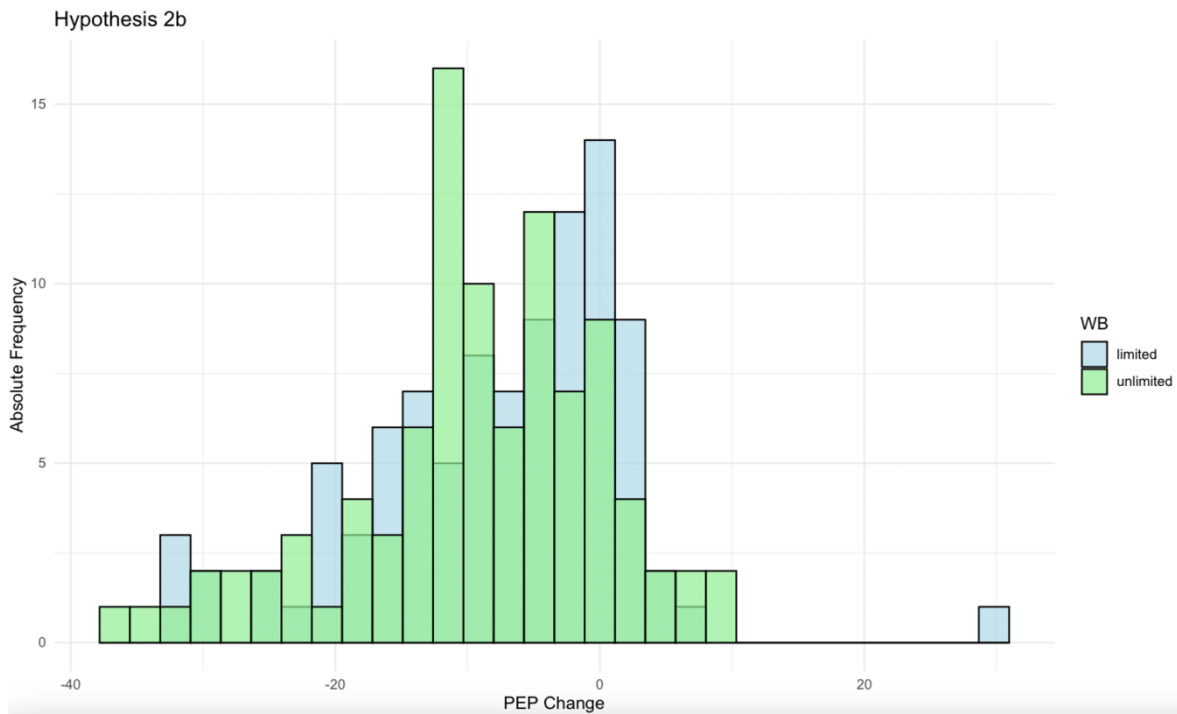
*Change in Systolic Blood Pressure between Baseline and Task for the Experimental Groups*



*Note: SBP change = difference between SBP during the environmental effort task versus baseline measurement, with higher values indicating an increase in blood pressure; WB = willpower belief.*

Figure 3

Distribution of Change in Pre-ejection Period from Baseline to Task, depending on the Experimental Group



Note: PEP change = difference between PEP during the environmental effort task and the baseline measurement, with higher negative values indicating an increase in effort exertion; WB = willpower belief.

The moderation analyses for Hypothesis 3 showed no significant effects for either the main effects (Table 3) or the interactions ( $p_{\text{Fatigue} \times \text{Condition}} = .29$ ,  $b = 0.77$ ),  $F(3, 190) = 1.24$ ,  $p = .296$ ,  $r^2 = .003$ ). These results are visualized in Figure 4. As was the case for Hypothesis 3, no significant effects were found for a moderating influence of fatigue on PEP change ( $p = .945$ ) or the main effects (see Table 4),  $F(3, 189) = 0.38$ ,  $p = .765$ ,  $r^2 = -.009$  (see Figure 5). There was also no significant effect for the interaction between fatigue and condition for Hypotheses 4b ( $p = .754$ ) or on the main effects (see Table 5),  $F(3, 190) = 0.57$ ,  $p = .635$ ,  $r^2 = -.006$  (see Figure 6).

Figure 4

Moderation by Fatigue on Effect of Experimental Group for Performance

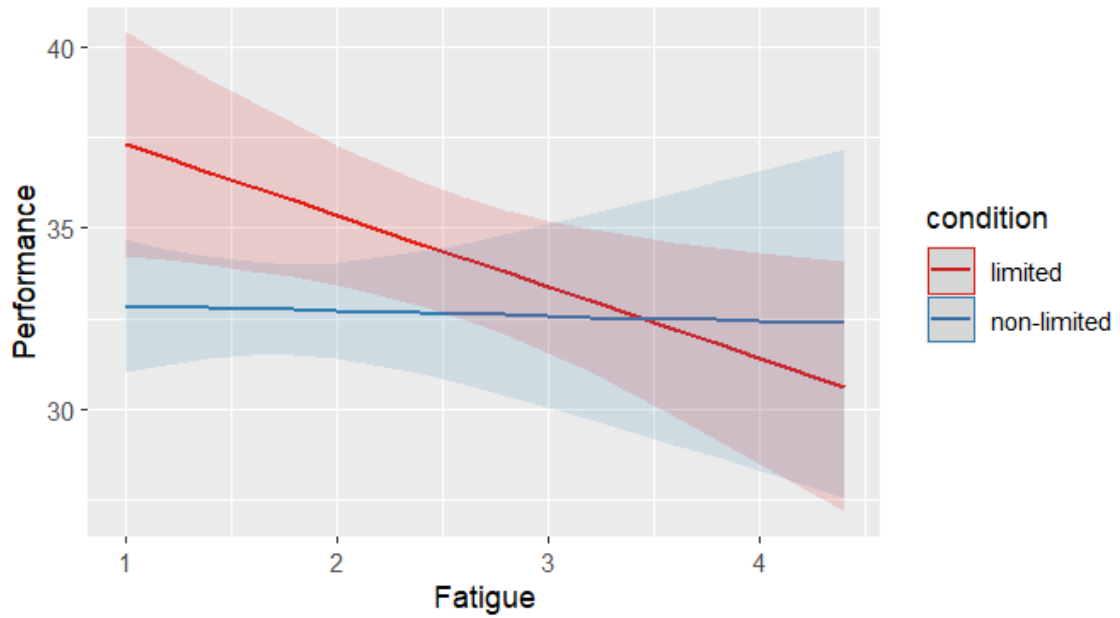


Table 3

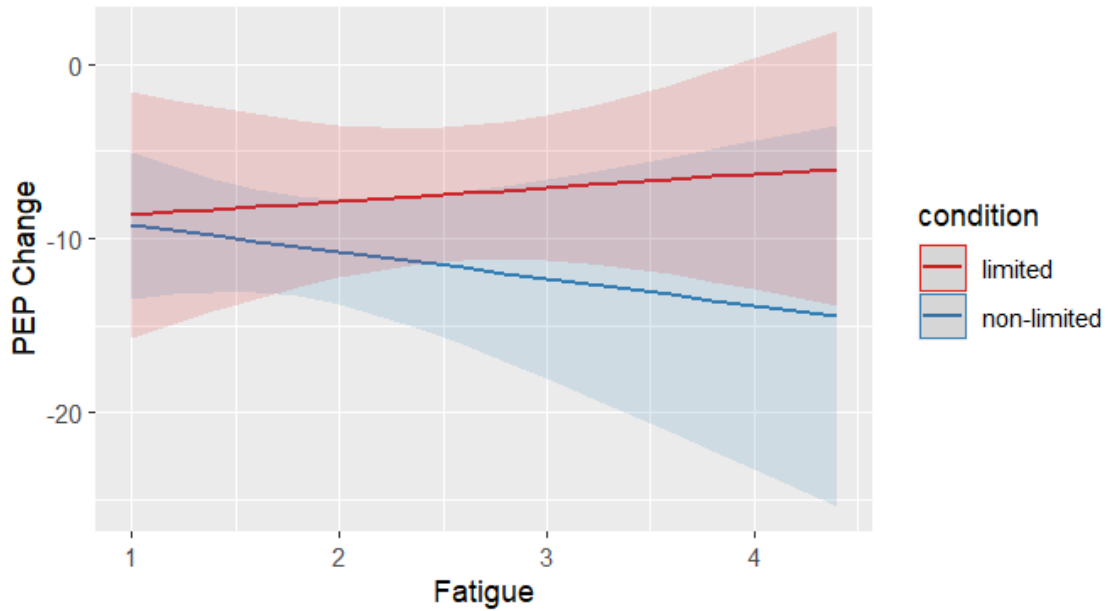
Results of Moderation Analysis: Hypothesis 3

	Estimate	Standard Error	t-value	p-value
Intercept	34.33	1.19	28.68	<.001
Fatigue	-0.55	0.45	-1.21	.219
Condition	-0.81	1.72	-0.47	.637
Fatigue*condition	0.77	0.72	1.06	.289



Figure 5

Moderation by Fatigue on the Correlation Between Experimental Group and PEP



Note: PEP change = Difference in PEP during the environmental effort task versus baseline measurement; higher negative values indicate increased effort exertion.

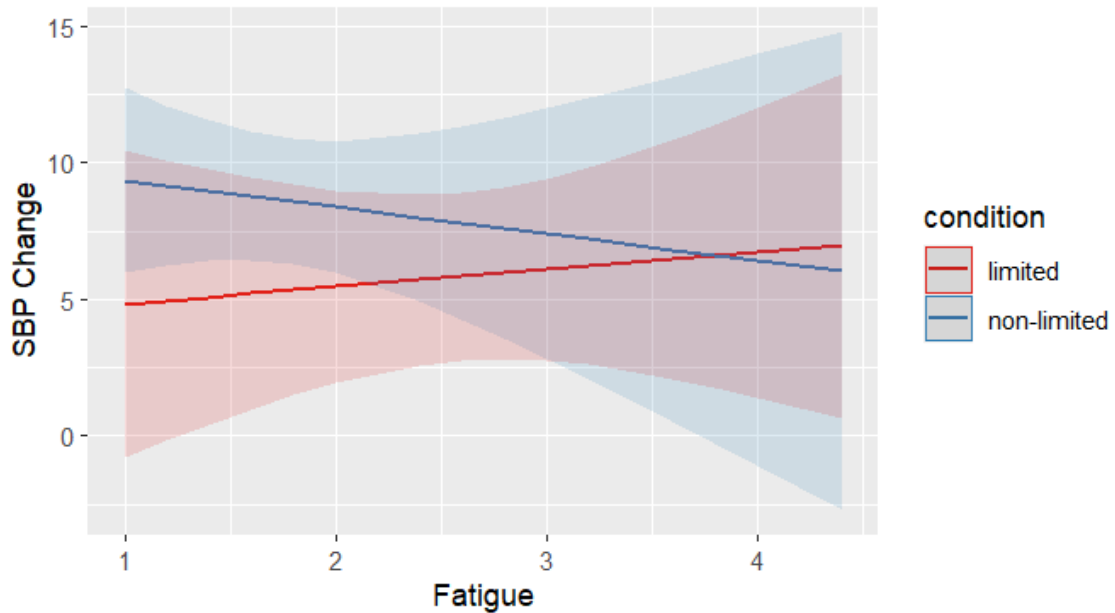
Table 4

Results for moderation analysis for Hypothesis 4a

	Estimate	Standard Error	t-value	p-value
Intercept	-8.47	2.58	-3.27	.001
Fatigue	0.25	1.00	0.25	.878
Condition	-1.17	3.72	-0.31	.754
Interaction	-0.10	1.56	-0.06	.945

Figure 6

Moderation by Fatigue on Correlation between Experimental Group and SBP



Note: SBP change = Difference in SBP during environmentally effortful task versus baseline measurement; higher values indicate increase in blood pressure.

Table 5

Results for moderation analyses for Hypothesis 4b

	Estimate	Standard Error	t-value	p-value
Intercept	3.88	4.84	0.80	.423
Fatigue	1.16	1.94	0.59	.550
Condition	2.12	3.09	0.68	.493
Interaction	-0.41	1.30	-0.31	.753

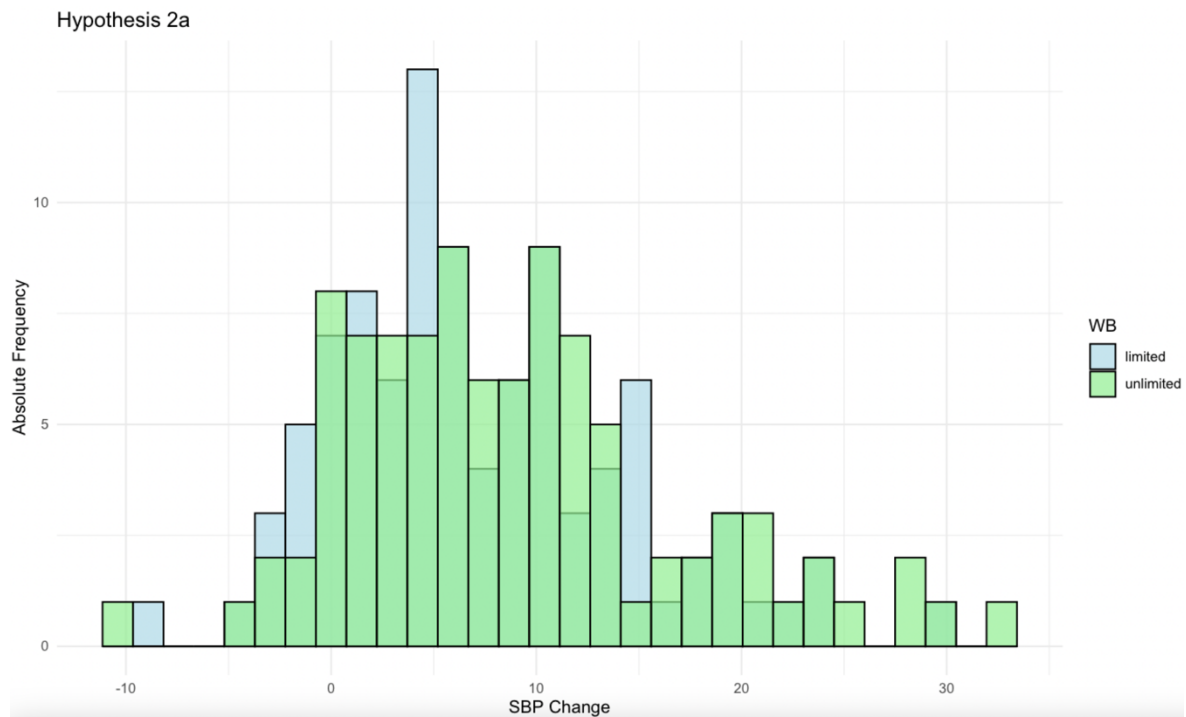
### 3.5.3. Exploratory Analysis

An initial look at the data led to additional exploratory exclusion criteria being added to account for statistical outliers. All data points for PEP change and SBP change that were more than three standard deviations from the mean of the respective experimental group were excluded. In this way, one PEP-change score and two SBP-change scores were removed.

After these exclusions, the results were slightly different. For Hypothesis 2a (regarding SBP change), the results were still not significant but showed a slight trend in the expected direction ( $M_{nonlim} = 8.85$ ,  $SD = 8.25$ ;  $M_{lim} = 7.24$ ,  $SD = 7.18$ ),  $t(186.62) = -1.44$ ,  $p = .076$ ,  $d = -.21$  (see Figure 7). For Hypothesis 2b, the effects changed in the other direction and resulted in a higher  $p$ -value than before ( $M_{nonlim} = -9.33$ ,  $SD = 9.48$ ;  $M_{lim} = -8.26$ ,  $SD = 9.28$ ),  $t(189.73) = 0.79$ ,  $p = .213$ ,  $d = .11$  (see Figure 8).

**Figure 7**

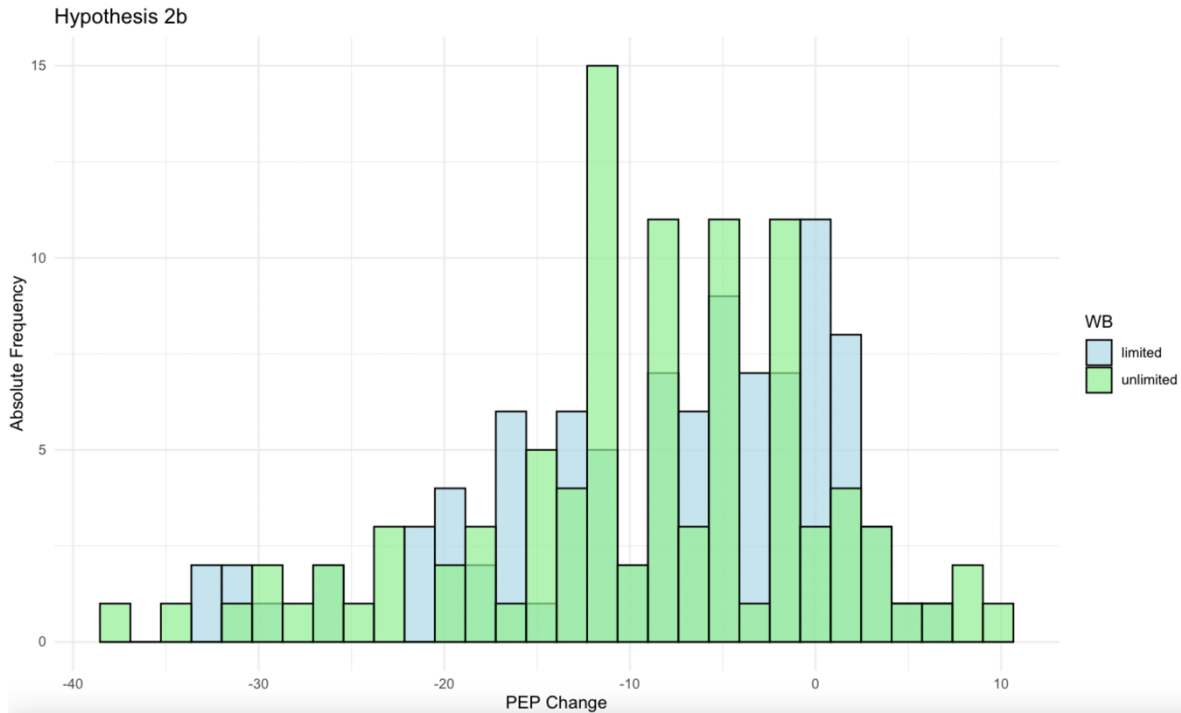
*Change in Systolic Blood Pressure from Baseline to Task, by Experimental Group, Excluding Outliers*



*Note: SBP change = difference in SBP during environmental effort task versus baseline measurement, where higher values indicate increased blood pressure; WB = willpower belief.*

Figure 8

Change in Pre-ejection Period from Baseline to Task, by Experimental Group

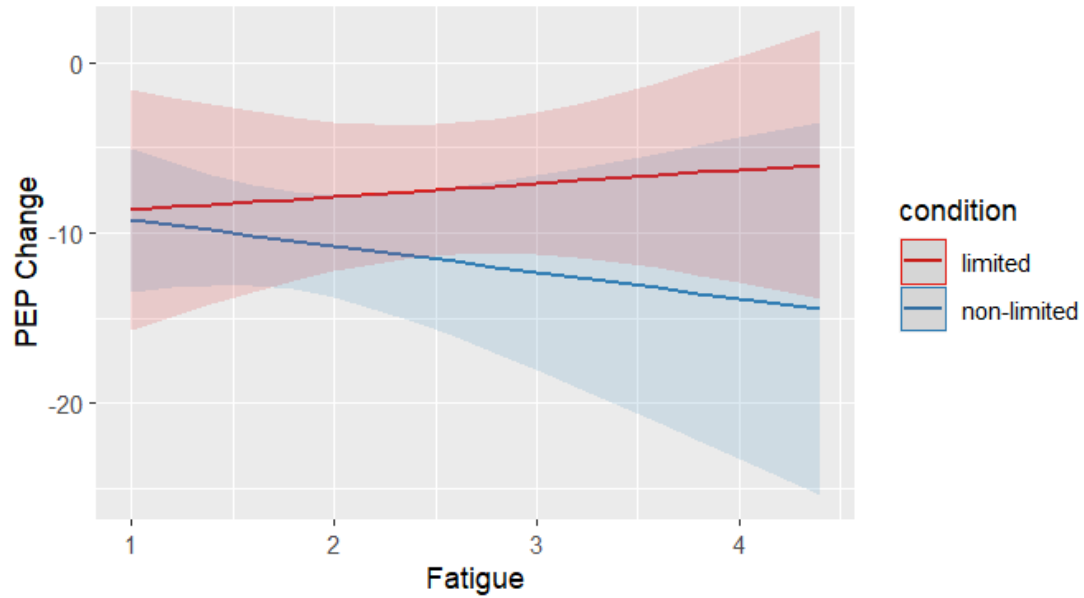


Note: PEP change = difference in PEP during environmental effort task versus baseline measurement (higher negative values indicate increased effort exertion); WB = willpower belief.

For the moderation analysis conducted for Hypothesis 4a, the results were still not significant ( $p_{fatigue\_scale*condition} = .701$ ),  $F(3, 188) = 0.39$ ,  $p = .752$ ,  $r^2 = -.009$ . For Hypothesis 4b, the results for the interaction were almost the same ( $p_{fatigue\_scale*condition} = .752$ ),  $F(3, 188) = 1.006$ ,  $p = .393$ ,  $r^2 = <.001$ . Figure 9 and 10 show, that there was no real difference due to the exploratory analyses.

Figure 9

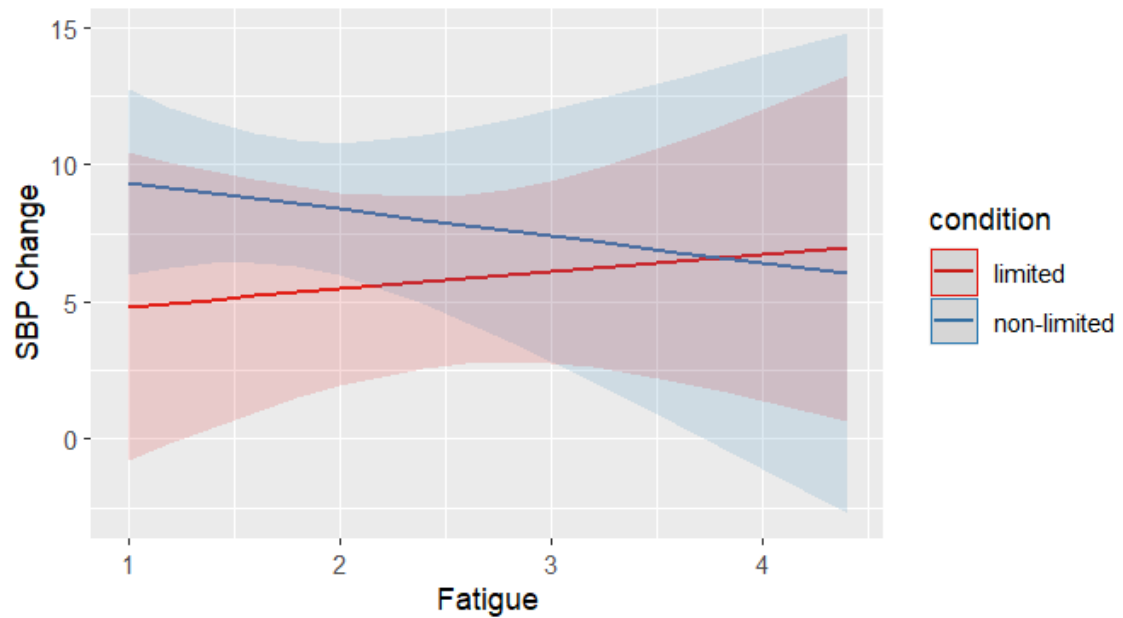
Moderation by Fatigue on Correlation between Experimental Group and PEP after exclusion



Note: *Pepchange\_ex* = difference in PEP during environmental effort task versus baseline measurement (higher negative values indicate increase in effort exertion), after excluding values.

Figure 10

Moderation by Fatigue on Correlation between Experimental Group and SBP after exclusion



Note: *sbpchange\_ex* = difference in SBP during environmental effort task versus baseline measurement (higher values indicate increase in blood pressure), with excluded values.

## **4. Discussion**

The aim of this study was to investigate a causal effect of people's lay beliefs about willpower on their effort exertion and performance in an environmental task. No significant results were found for any of the conducted analyses. However, a slight trend was noted, in the expected direction, regarding the influence of beliefs about willpower on performance in the environmental task. In the subsequent exploratory analyses, most of the results did not change, except Hypothesis 2a. This hypothesis concerns the influence of lay beliefs about willpower on effort exertion in the environmental task, as measured by SBP. When the exploratory exclusion criteria were applied, a trend became apparent in the expected direction. People in the non-limited willpower belief group showed a particularly strong difference in SBP before and during the environmental task. This finding suggests that people in the non-limited willpower belief group might have exerted more effort in the environmental task than did people in the limited willpower belief group. However, these findings must be considered with caution because of the exploratory data analysis. A higher effort exertion only showed through this trend regarding SBP after exploratory exclusion, neither it did show in the predetermined analysis for PEP change or SBP change nor for PEP change in the exploratory analyses. In the moderation analyses, there were no significant results, which meant Hypotheses 3, 4a, and 4b were not accepted. In summary, no moderating influence by fatigue was evident regarding performance, PEP change, or SBP change.

### **4.1. Theoretical implications**

The findings of this study are partially in line with those of previous research. Actual pro-environmental behavior depends on more factors than a person's attitude toward climate change and possible concerns about this topic. Often a gap between people's intentions and actions was observed, especially regarding environmental protection. There is some evidence, in terms of trends, that suggests that self-control in the form of lay beliefs about willpower can make a difference when people act in a pro-environmental way. This is the case when people want to act on their pro-environmental attitudes. Furthermore, a trend was noted in the SBP measurements that suggested that people in the non-limited willpower belief group tended to exert more effort. Thus, a person's lay belief about willpower might make a difference to the effort the person exerts during a pro-environmental task.

These study results extend the findings of a correlational study on the connection between lay beliefs about willpower and pro-environmental behavior. In that study, a correlation was found such that a non-limited willpower belief was correlated with increased pro-environmental behavior (Jankowski & Job, 2023). The trends found in the current study suggest that this correlation might even be causal. That is, a non-limited willpower belief may increase pro-environmental behavior in terms of the person's performance in an environmental task and their exerted effort. Previous studies found that people with a limited willpower belief care more about resting and therefore do not want to exert as much effort as people with a non-limited willpower belief (Job, Bernecker, et al., 2015). This was evident in the trend results of the current study as well. People in the limited willpower belief group showed decreased performance in the environmental task; they also showed a trend to decreased effort exertion as measured through cardiovascular measurement, to be specific only for the SBP not the PEP. The cardiovascular measurement added a specific measurement method to this study. I not only observed people's effort through their performance in the environmental task but also measured their vital functions. This adds an extra variable to interpret people's behavior; one can see how much effort they expend in reaching the final performance in a task. Other explanations for good performance can thus be ruled out, such as special skills in the allocated task.

As mentioned in the theoretical background at the beginning, literature indicates that people differ more in their performance on a task if there was a demanding task before the actual task. People with a non-limited willpower belief even enhanced their self-control and therefore also their performance (Job et.al, 2010). These findings led me to the assumption that the higher the demands were earlier in the day, the more of a difference there has to be in the two willpower belief groups in their exerted effort and their performance in the willpower belief task. These assumptions could not be verified in this study, as none of the moderator analyses yielded significant results. This might be because the average fatigue score of the participants was low, and only the demands of the day before the study affected the participants. Research has indicated that demands have the most influence if they are moderate, which (as already stated) was not the case in the current study (Vohs et at. 2021).



Hornes et al. (2016) stated that people can overcome the intention–behavior gap relatively easily when it comes to public pro-environmental behavior. The study employed donation as a motivator, but the performance on a task was measured. Hence, the main goal of the participants was to be good at the task rather than to donate. Even when I examined (based on their findings) easier pro-environmental behavior as a motivator for being good at the task, the results only indicated a trend. For future research, it might be interesting to examine the difference between public and private pro-environmental behavior. An example would be to let participants choose between behavioral options given or a daily diary study and investigating how these two different behaviors might differ in relation to lay beliefs about willpower.

#### **4.2. Limitations and future research**

Collection data in the lab is probably not ideal to test the limits of willpower (Job et al., 2015). According to Job et al. (2015), there are several reasons why participants show less effort after a strenuous but unimportant task. On the other hand, a lab setting can be helpful because willpower beliefs can be manipulated while data is collected about a real behavior. In that way, a causal correlation between willpower beliefs on effort (PEP and SBP) and performance in an environmental task can be examined. Additionally, I did not intend to test the extremes of willpower.

Some people might not think of the donation as a motivation to show effort; they might have wanted to be better at the environmental task than other people. In the data interpretation, this could mean that participants' effort cannot be attributed to the donation and therefore the motivator “pro-environmental behavior.” Therefore, it is not clear whether people's motivation for high effort exertion and performance was due to environmental protection or for ego reasons. This aspect cannot be ruled out and there will not be a difference be noticed while evaluating the data. Future research could include a question for after the task that probes people's motivation to achieve a good performance; this question could be used as a control variable.

Some participants might work a lot with computers or play many video games in their free time. Hence, they could be trained in clicking, which would mean they show a higher click rate and therefore a better performance. However, given the

randomized groups, the groups should not differ systemically in their computer abilities.

The current study might lack representativity due to the fact that around 80% of the participants were women and students. Future studies should try to find a more diverse pool of participants. This was an obstacle due to acquiring the participants through the university's lab system, despite the opportunity to reward them with money. Recruiting older people could be an opportunity to examine age differences, especially for a youth-dominated theme such as climate change and environmental protection. Older people might not be as aware of the climate change and actions they can perform, compared to younger people, who are confronted with the negative changes the future holds and might feel more affected. Shin and Kim (2023) found that younger adults were more aware of the climate change, but older adults set more typical actions such as saving water. Vinuesa et al. (2021) found that woman had relatively little knowledge about climate change but perceived climate change as more dangerous and were thus likely to accept interventions to do something about the climate change. Women might be more willing to act pro-environmentally on a daily basis because of the danger they see in the effects of climate change.

There were also some technical difficulties during the part of the study in the lab. A restriction during data collection in the lab was that the electrodes connected to the neck and torso sometimes fell off or stopped working. This can influence the quality of the measurements of a participant due to missing data or the participant's inability to fix the electrodes. All experimenters received a protocol for how to act in such situations; hence, everybody should have dealt with the problem in the same way to rule out confounders. Nevertheless, it could have disturbed participants. This disturbance might not be evident in the final data, so it could not be controlled for in the analysis. Future research could either use electrodes that stick better to the skin or could recruit more participants so that data with interruptions could be excluded.

Another limitation that should be considered while planning future research projects is the measurement of fatigue. The fatigue measures in this study were obtained before the environmental task, without any fatigue task given to people before that measurement. Thus, participants were only fatigued due to the demands they had faced earlier in the day, which led to a low fatigue score for most

participants. Future research should plan a fatigue task before the actual environmental task so that the moderating influence of daily demands can be investigated. They could also differ between different kinds of fatigue, such as physical versus mental.

I discussed the influence of autonomy on lay beliefs of willpower in the introduction. Sieber et al. (2019) found that people with strong autonomy tend to establish relatively non-limited lay beliefs about willpower. Therefore, it seems to be important to give people with a limited willpower belief more autonomy in various areas of their lives to alter their lay beliefs about willpower, i.e. having more options to choose from when using public transport, coming back to the environmental topic of this thesis. Future research on this aspect would make an important contribution to the future possible applications of lay beliefs about willpower.

#### **4.3. Practical Implications**

This study indicated a trend toward a causal relationship between lay beliefs about willpower and pro-environmental behavior. These findings suggest a reasonable additional step for environmental protection. As already mentioned, lay beliefs about willpower are formed in a social context; this idea leads me to the concept of integrating lay beliefs about willpower into early childhood education. In this way, children can get used to a non-limited willpower belief and internalize it for their future lives. Not only would their pro-environmental behavior profit from this intervention, but, as mentioned, they would also have a positive influence on other areas of life, such as education, health, or relationships. This intervention could be given explicitly through information in the form of books or stories. However, as children learn by watching, it might be important for adults to provide role models based on their own lay beliefs about willpower.

#### **4.4. Conclusion**

Overall, this study illustrates a trend in the right direction. That is, a non-limited willpower belief increases people's effort exertion and performance in a pro-environmental task. No effects were found for fatigue as a moderator variable, probably due to low fatigue scores before the environmental task. This research completed a previous pilot study in which a correlation was found between non-limited willpower belief, on the one hand, and effort exertion and performance in a pro-environmental task on the other. It also tested a relatively new cardiovascular

measurement method. That method could be used more often for future research now that it has shown its potential for investigating lay beliefs about willpower. There are now reference points for future research that can optimize the research of lay beliefs about willpower and their connection to pro-environmental behavior. Finally, the practical implications may serve political decision-makers and provide suggestions for concrete actions to support future generations with beneficial non-limited willpower beliefs.

## 5. References

- Baumeister, R.F., Bratlavsky, E., Muraven, M., and Tice, D.M. (1998). Ego depletion: Is the active self a limited resource? *Journal of Personality and Social Psychology*, 74, 1252-1265
- Bernecker, K., & Job, V. (2015a). Beliefs about willpower are related to therapy adherence and psychological adjustment in patients with type 2 diabetes. *Basic and Applied Social Psychology*, 37(3), 188–195. <https://doi.org/10.1080/01973533.2015.1049348>
- Bernecker, K., & Job, V. (2015b). Beliefs about willpower moderate the effect of previous day demands on the next day's expectations and effective goal striving. *Frontiers in Psychology*, 6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01496>
- Bernecker, K., & Job, V. (2017). Implicit theories about willpower in resisting temptations and emotion control. *Journal of Personality*, 225, 157–166.  
<https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000292>
- Clarkson, J. J., Hirt, E. R., Jia, L., & Alexander, M. B. (2010). When perception is more than reality: The effects of perceived versus actual resource depletion on self-regulatory behavior. *Journal Of Personality And Social Psychology*, 98(1), 29–46. <https://doi.org/10.1037/a0017539>
- Francis, Z., & Job, V. (2018). Lay theories of willpower. *Social and Personality Psychology Compass*, 12(4), e12381. <https://doi.org/10.1111/spc3.12381>
- Francis, Z., Mata, J., Flückiger, L. & Job, V. (2020). Morning resolutions, evening disillusion: Theories of willpower affect how health behaviours change across the day. *European Journal of Personality*, 35(3), 398–415.  
<https://doi.org/10.1177/0890207020962304>

Francis, Z. L., Weidmann, R., Bühler, J. L., Burriss, R. P., Wünsche, J., Grob, A. & Job, V. (2023). My Willpower Belief and Yours: Investigating dyadic associations between willpower beliefs, social support, and relationship satisfaction in couples. *European Journal of Personality*. <https://doi.org/10.1177/08902070231220416>

Hagger, M. S., Chatzisarantis, N. L. D., Alberts, H., Anggono, C. O., Batailler, C., Birt, A. R., et al. (2016). A multilab preregistered replication of the ego-depletion effect. *Perspectives on Psychological Science*, 11(4), 546–573. <https://doi.org/10.1177/1745691616652873>

Housman, J., & Dorman, S. (2005). The Alameda County Study: A Systematic, Chronological Review. *American Journal of Health Education*, 36(5), 302–308. <https://doi.org/10.1080/19325037.2005.10608200>

IPCC, 2023: Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II, and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001

Jankowski, J. M., & Job, V. (2023). The role of lay beliefs about willpower and daily demands in day-to-day pro-environmental behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 88, 102024. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2023.102024>

Job, V., Dweck, C. S. & Walton, G. M. (2010). Ego Depletion—Is It All in Your Head? *Psychological Science*, 21(11), 1686–1693. <https://doi.org/10.1177/0956797610384745>

Job, V., Bernecker, K., Miketta, S., & Friese, M. (2015). Implicit theories about willpower predict the activation of a rest goal following self-control exertion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 109, 694–706.

<https://doi.org/10.1037/pspp0000042>

Job, V., Walton, G. M., Bernecker, K., & Dweck, C. S. (2015). Implicit theories about willpower predict self-regulation and grades in everyday life. *Journal of Personality and Social Psychology*, 108(4), 637–647. <https://doi.org/10.1037/pspp0000014>

Job, V., Sieber, V., Rothermund, K., & Nikitin, J. (2018). Age differences in implicit theories about willpower: Why older people endorse a nonlimited theory. *Psychology and Aging*, 33(6), 940–952. <https://doi.org/10.1037/pag0000285>

Masson-Delmotte, V.,... & Zhou, X. (Eds.). (2021). IPCC, 2021: Summary for Policymakers. Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.

[https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_WGI\\_SPM.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM.pdf)

Masson-Delmotte, V.,... & Waterfield, T. (Eds.). (2018). IPCC, 2018: Summary for Policymakers. *global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty.*

World Meteorological Organization. <https://www.ipcc.ch/2018/10/08/summary-for-policymakers-of-ipcc-special-report-on-global-warming-of-1-5c-approved-by-governments>

Milkman, K. L., Rogers, T., & Bazerman, M. H. (2008). Harnessing our inner angels and demons: What we have learned about want/should conflicts and how that

knowledge can help us reduce short-sighted decision-making. *Perspectives on Psychological Science*, 3(4), 324–338. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6924.2008.00083.x>

Moller, A. C., Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2006). Choice and Ego-Depletion: The Moderating Role of Autonomy. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 32(8), 1024–1036. <https://doi.org/10.1177/0146167206288008>

Obrist, P. A. (1981). *Cardiovascular Psychophysiology: A Perspective*. New York Plenum Press.

Richter, M., Gendolla, G., & Wright, R. (2016). Three Decades of Research on Motivational Intensity Theory. *Advances in Motivation Science*, 149–186. <https://doi.org/10.1016/bs.adms.2016.02.001>

Richter, M. M., & Gendolla, G. H. E. (2009). The heart contracts to reward: monetary incentives and prejection period. *Psychophysiology*, 46(3), 451–457. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2009.00795.x>

Special Eurobarometer 490—Climate Change. (2019). European Commission

Savani, K. & Job, V. (2017). Reverse ego-depletion: acts of self-control can improve subsequent performance in Indian cultural contexts. *Journal of Personality and Social Psychology*, 113(4), 589–607. <https://doi.org/10.1037/pspi0000099>

Shin, Y. & Kim, G. (2023). AGE DIFFERENCES IN CLIMATE CHANGE ATTITUDES AND BEHAVIORS. *Innovation in Aging*, 7(Supplement\_1), 830. <https://doi.org/10.1093/geroni/igad104.2676>



Sieber, V., Flückiger, L., Mata, J., Bernecker, K. & Job, V. (2019). Autonomous goal striving promotes a nonlimited theory about willpower. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 45(8), 1295–1307. <https://doi.org/10.1177/0146167218820921>

Tice, D. M., Baumeister, R. F., Shmueli, D., & Muraven, M. (2007). Restoring the self: Positive affect helps improve self-regulation following ego depletion. *Journal of Experimental Social Psychology*, 43(3), 379–384. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2006.05.007>

Van Looij, A. (2019). *The psychology of self-control*.

Vinuesa, A. G., Da Cunha, L. I. & Pernas, R. G. (2021). Gender Differences in Adolescent's Climate Change Knowledge and Perceptions. Meta-Analysis. *Pensamiento Educativo. Revista De Investigación Educativa Latinoamericana*. <https://doi.org/10.7764/pel.57.2.2020.5>

Vohs, K., Schmeichel, B., Lohmann, S., Gronau, Q., Finley, A., Ainsworth, S. E., et al. (2021). A multisite preregistered paradigmatic test of the ego-depletion effect. *Psychological Science*. <https://doi.org/10.1177/0956797621989733>

Wyss, A. M., Knoch, D., & Berger, S. (2022). When and how pro-environmental attitudes turn into behavior: the role of costs, benefits, and self-control. *Journal of Environmental Psychology*, 79, 101748. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2021.101748>

Learn more about our mission and who we are. *WWF*. <https://www.wwf.org.uk/who-we-are>

## 6. List of Figures

Figure 1 .....	21
Figure 2 .....	22
Figure 3 .....	23
Figure 4 .....	24
Figure 5 .....	25
Figure 6 .....	26
Figure 7 .....	27
Figure 8 .....	28
Figure 9 .....	29
Figure 10 .....	30

## 7. List of Tables

Table 1 .....	19
Table 2 .....	19
Table 3 .....	24
Table 4 .....	25
Table 5 .....	26

## 8. Appendix

### Abstract

For many people, climate change is a severe problem of the current era. However, many still do not engage in pro-environmental behavior to save the environment. One of the main problems is that the positive effects of pro-environmental behavior will unfold only in the future, and this delay leads to an intention–behavior gap. This study investigates the causal effect of a person’s lay beliefs about willpower on that person’s performance and effort exerted in a pro-environmental task. I investigated a causal effect through manipulating participants’ lay beliefs about willpower. The study recruited 195 participants from the participant pool at the University of Vienna. They completed a clicking task with the possibility of triggering a donation through a sufficiently good performance, while their cardiovascular measurements were assessed. Participants with a non-limited willpower belief showed a trend toward better performance compared to participants with a limited willpower belief. An exploratory analysis was performed after excluding the outliers in cardiovascular measurements. Participants with a non-limited willpower belief still showed a tendency to perform better in the environmental task; furthermore, they showed a trend of exerting more effort, measured as SBP, in the task. The study shows that there are indications of an influence by lay beliefs about willpower on pro-environmental behavior. In particular, establishing a non-limited willpower belief might influence people to exert more pro-environmental behavior. More research is needed to further examine the effects of lay beliefs about willpower, but the present results add notes to an existing effect.

Keywords: pro-environmental behavior, lay beliefs about willpower, effort, cardiovascular measures, self-control.

## Zusammenfassung

Für viele Menschen ist der Klimawandel eines der größten und bedrohlichsten Probleme unserer Zeit. Allerdings handeln weiterhin viele Menschen nicht im Sinne der Umwelt und setzen keine Handlungen zu Gunsten des Klimaschutzes. Ein Hauptproblem von umweltfreundlichem Verhalten ist, dass sich die positiven Veränderungen erst in der Zukunft zeigen, aber momentan oft mehr Anstrengung erfordern. Daraus resultiert ein Selbstkontrollkonflikt und Menschen handeln nicht mehr nach ihren Einstellungen und Intentionen. Mit der vorliegenden Studie versuchen wir einen kausalen Effekt von Laientheorien über Willenskraft auf die Leistung und die Anstrengungsbereitschaft in einer Umweltaufgabe zu untersuchen. Aus dem Teilnehmer\*innenpool der Universität Wien wurden N = 195 Teilnehmer für die Studie rekrutiert. Ihre Aufgabe war es, eine Klickaufgabe durchzuführen mit der Motivation, eine Spende für eine Umweltorganisation auszulösen, während ihre Kardiovaskulären Werte erhoben wurden. Teilnehmer\*innen mit einer nicht-limitierten Überzeugung von Willenskraft zeigten einen Trend hin zu einer besseren Leistung in der Umweltaufgabe, verglichen mit den Teilnehmer\*innen mit einer limitierten Überzeugung von Willenskraft. Des Weiteren wurde eine explorative Analyse durchgeführt, bei der statistische Ausreißer der kardiovaskulären Werte entfernt wurden, bei welcher sich erneut ein Trend von Personen mit einer nicht-limitierten Überzeugung von Willenskraft zu besserer Leistung in der Umweltaufgabe zeigte, aber auch mehr aufgebrauchte Anstrengung in Form von systolischem Blutdruck gemessen werden konnte. Die vorliegenden Studienergebnisse zeigen weitere Hinweise für die Effekte von Laientheorien über Willenskraft auf umweltfreundliches Verhalten und tragen zur bisherigen Forschung in diesem Bereich bei. Weiters bieten sie neue Ausgangspunkte für weiterführende Forschung.

Schlagwörter: Umweltfreundliches Verhalten, Laientheorien über Willenskraft, Anstrengung, Kardiovaskuläre Messung, Selbstkontrolle.

## Study Material

The following screenshots include the whole procedure of the study starting with the baseline questionnaire, followed by the in lab questionnaire and the clicking task.

---

### Beginn des Blocks: CV Consent (credit)

#### Q1 Herzlich Willkommen! Vielen Dank, dass Sie an unserer Studie teilnehmen!

Im Folgenden erläutern wir Ihnen ausführlich den Ablauf der Studie. Bitte nehmen Sie sich Zeit, um die Informationen in Ruhe durchzulesen. Sollten Sie Fragen zum Labor-Teil der Studie haben, können wir diese gerne am Anfang des Termins im Labor klären. Ansonsten können Sie uns unter [christopher.mlynski@univie.ac.at](mailto:christopher.mlynski@univie.ac.at) oder [leopold.roth@univie.ac.at](mailto:leopold.roth@univie.ac.at) eine E-Mail schreiben.

#### Ablauf

Diese Studie besteht aus zwei Teilen. Der erste Teil ist dieser Online-Fragebogen. Der zweite Teil findet im Motivation Sciences Lab statt. Den Termin dazu können Sie nach Abschluss dieses Fragebogens über SONA auswählen. Hier ist eine kurze Übersicht, wie die beiden Teile ablaufen werden:

**Teil 1 (Online):** Hier werden Sie einige Fragen zu Ihren persönlichen Einstellungen und Eigenschaften beantworten. Dieser Teil wird etwa 20-25 Minuten dauern.

**Teil 2 (Labor):** Hier werden Sie eine Reihe von Aufgaben bearbeiten und Fragen beantworten. Parallel werden kardiovaskuläre Indikatoren erfasst. Konkret wird mittels eines Impedanzkardiographen die Präejektionsperiode (Kraft von Kontraktionen im linken Herz-Ventrikel) und mithilfe einer Manschette Ihr Blutdruck erfasst. Dieser Teil wird etwa 180 Minuten dauern. Auf der nächsten Seite finden Sie genauere Information zur Erhebung der kardiovaskulären Indikatoren.

---

#### Q2

#### Kardiovaskuläre Erhebung

Bestimmte kardiovaskuläre Kennwerte spiegeln beta-adrenerge Aktivierung des Herzens und des Gefäßsystems wider. Insbesondere die Kraft von Kontraktionen im linken Herz-Ventrikel ist ein bewährter Indikator sympathischer Aktivität. Der Fokus liegt dabei auf der Kontraktionsfähigkeit des Herzens im Bezug auf die Präejektionsperiode (PEP). Diese ist das Zeitintervall zwischen dem Einsetzen des QRS-Komplexes (d. h. dem Beginn der elektrischen Stimulation des linken Ventrikels) und des Ausstoßens von Blut aus dem Herzen (d. h. dem Öffnen der Aortenklappe). Je höher die Kontraktilität des Herzens ist, desto kürzer ist die PEP.

Ein zweiter Indikator für beta-adrenerge Aktivierung ist der systolische Blutdruck (SBP). Es handelt sich dabei um den maximalen arteriellen Druck nach einem Herzschlag. Systolischer Blutdruck wird durch die Kraft der vorherigen Herzkontraktion zusammen mit dem gegenwärtig

im Gefäßsystem verfügbaren Raum (d. h. Gefäßwiderstand) bestimmt. Je stärker die Kontraktionskraft und je weniger Platz zur Verfügung steht (je höher der Gefäßwiderstand), desto höher sollte der SBP sein. Eine Erhöhung der Herzkontraktilität sollte zu einer Erhöhung des SBP führen, wenn der Gefäßwiderstand konstant gehalten wird oder steigt. Techniken zur Messung von SBP und PEP werden seit über 70 Jahren zur Messung der beta-adrenergen Aktivität eingesetzt. Diese Maße gelten als risikoarm und werden weltweit routinemäßig angewendet. Sie sind nicht-invasiv und sollten, wenn überhaupt, nur minimale Beschwerden verursachen.

Es gibt zwei Arten von Aufzeichnungsgeräten, die in dieser Studie verwendet werden. Im Folgenden finden Sie genauere Informationen zu beiden Erhebungsmethoden.

---

### Q3 Elektro- und Impedanzkardiographie

Vier selbstklebende Elektroden werden an der rechten und linken Seite der Halsbasis sowie an der linken und rechten Seite Ihres Oberkörpers angebracht. An den Elektroden befestigte Kabel werden an ein Cardioscreen1000-System angeschlossen, das kontinuierlich die elektrische Stimulation des Herzens (EKG) und den elektrischen Widerstand des Herzens (ICG) misst. Eine kurze Kalibrierungsperiode ist erforderlich und erfordert möglicherweise geringfügige Anpassungen der Elektrodenplatzierung. Sobald jedoch ein sauberes Signal empfangen wird, bleiben die Elektroden für die Dauer des Experiments angeschlossen.

### Blutdruckmessung

Eine Manschette wird über der Ellbogenbeuge an Ihrem nicht dominanten Arm platziert. An der Manschette befestigte Gummischläuche werden an einen Monitor angeschlossen. Der Monitor verwendet ballonähnliche Sensoren, mit denen Blutdruck und Herzfrequenz nichtinvasiv und schmerzfrei gemessen werden können.

Eine kurze Kalibrierungsperiode ist erforderlich und erfordert möglicherweise geringfügige Anpassungen an der Platzierung der Manschette. Sobald jedoch ein sauberes Signal empfangen wird, bleibt die Manschette für die Dauer des Experiments angebracht. Leichte Kleidung kann unter der Manschette getragen werden, schwerere Kleidungsstücke müssen jedoch vor dem Anbringen der Manschette entfernt oder aufgerollt werden.

### infoconsent\_credit **Risiken**

Obwohl die verwendeten Erfassungstechniken als Routineverfahren mit geringem Risiko angesehen werden, können minimale Beschwerden auftreten. Es ist denkbar, dass Sie Unwohlsein verspüren, wenn die Manschette aufgepumpt ist. Das Unwohlsein sollte jedoch gering sein, wenn es überhaupt vorhanden ist und nicht länger als einige Sekunden anhalten. Es ist auch denkbar, dass Sie ein gewisses Maß an Müdigkeit und Stress erleben, aber mit ziemlicher Sicherheit nicht mehr als an einem typischen Tag.

### Versicherungsschutz

Während der Teilnahme an dem Experiment besteht für Sie seitens der Universität Wien kein gesonderter Haftpflicht-, Unfall-, oder Wegeunfallversicherungsschutz.

### **Freiwilligkeit/Rücktritt**

Die Teilnahme an der Studie erfolgt freiwillig. Sie können diese Einwilligung jederzeit ohne Angabe von Gründen widerrufen, ohne dass Ihnen dadurch Nachteile entstehen. Die Rechtmäßigkeit der bis zum Widerruf erfolgten Nutzung der Daten bleibt davon jedoch unberührt. Bitte beachten Sie die zusätzlichen Hinweise in den Informationen zum Datenschutz auf der nächsten Seite. Wenn Sie Ihre Einwilligung widerrufen möchten, wenden Sie sich bitte an das Studienpersonal. Auch Studienmitarbeiter/innen können nach ihrem Ermessen die Durchführung der Studie jederzeit unterbrechen oder beenden.

### **Aufwandsentschädigung**

Als Entschädigung für die vollständige Studienteilnahme bekommen Sie insgesamt 14 Credits. Sie erhalten 2 Credits für Teil 1 (Online) und 12 Credits für die Teilnahme an Teil 2 (im Labor). Sollten Sie nur an einem Teil der Studie teilnehmen, werden Sie für den entsprechenden Anteil vergütet. Wir bitten Sie aber soweit möglich, an der gesamten Studie teilzunehmen.

### **Daten**

Ihre Daten werden anonymisiert verarbeitet und nur auf Gruppenebene ausgewertet. Indem Sie unten "Ja" angeben, erklären Sie sich damit einverstanden, dass wir Ihre Angaben im Rahmen unserer Forschungsarbeit verwenden dürfen. Ihre anonymisierten Daten können später anderen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern für weitere Analysen zur Verfügung gestellt werden (Publikation in einer Online-Datenbank z.B. Open Science Framework).

**Ich habe die Informationen zu Studie gelesen und verstanden und erkläre mich mit den Teilnahmebedingungen einverstanden.**

- JA (1)
- NEIN (0)

---

### dataconsent\_credit **Datenschutzerklärung der Universität Wien**

Die Universität Wien ist Auftraggeberin, d.h. Verantwortliche dieser Datenverarbeitung im Sinne der Datenschutzgrundverordnung (DSGVO). In Entsprechung der die Verantwortliche treffenden Informationspflichten ersuchen wir Sie um Kenntnisnahme der nachstehenden Mitteilung:

Diese Datenverarbeitung erfolgt für nachstehende(n) Zweck(e): Organisation von Studienteilnehmenden und Durchführung von Studien

Verantwortliche dieser Datenverarbeitung ist die Universität Wien, Universitätsring 1, 1010

Wien, Ansprechperson: Julia Jankowski, +43-1-4277-47326, julia.jankowski@univie.ac.at. Den Datenschutzbeauftragten der Universität Wien erreichen Sie unter der Adresse: datenschutzbeauftragter@univie.ac.at

Die Universität Wien verarbeitet im Rahmen der gegenständlichen Datenverarbeitung nachstehende Kategorien personenbezogener Daten: **Name, Bankdaten, Kontaktdaten und elektronische Kontaktdaten**. Rechtsgrundlage(n) der Verarbeitung: Einwilligung der betroffenen Person; Zwecke des Archivwesens, der Statistik, der Forschung.

Wenn die Bereitstellung der personenbezogenen Daten für diese Datenverarbeitung gesetzlich vorgesehen, vertraglich vorgeschrieben oder für einen Vertragsabschluss erforderlich ist, kann die Nichtbereitstellung der Daten dazu führen, dass die von der Universität Wien Ihnen gegenüber zu erfüllenden Verpflichtungen nicht erfüllt werden können.

Die über Sie ermittelten Daten werden nicht an EmpfängerInnen außerhalb der Universität Wien weitergeleitet. Die Dauer der Datenspeicherung beträgt 7 Jahre.

Als Betroffene/-r der Datenverarbeitung haben Sie gegenüber der Universität Wien das Recht auf Auskunft, Berichtigung, Löschung, Einschränkung, Datenübertragbarkeit und Beendigung der weiteren Verarbeitung, wenn die Rechtsgrundlage der Verarbeitung ein überwiegendes berechtigtes Interesse des Auftraggebers/der Auftraggeberin ist oder die Daten zu wissenschaftlichen oder historischen Forschungszwecken oder statistischen Zwecken verarbeitet werden.

Sie haben darüber hinaus die Möglichkeit, eine erteilte Einwilligung für die Datenverarbeitung jederzeit ohne Angabe von Gründen zu widerrufen. Letztlich haben Sie die Möglichkeit, sich über eine Ihrer Auffassung nach unzulässige Datenverarbeitung bei der österreichischen Datenschutzbehörde ([www.dsb.gv.at](http://www.dsb.gv.at)) zu beschweren.

**Ich habe die obenstehenden Informationen gelesen und verstanden und erkläre mich mit den Teilnahmebedingungen einverstanden.**

JA (1)

NEIN (0)

Ende des Blocks: CV Consent (credit)

---

Beginn des Blocks: CV questions

CV

### **Einschränkungen**

Bei Vorliegen einer der folgenden Situationen können Sie leider nicht an der Studie teilnehmen, da sich dadurch individuelle Risiken bei der Erhebung ergeben könnten oder die Qualität der Daten nicht sichergestellt werden kann. Bitte beantworten Sie daher alle folgenden Fragen sorgfältig:



	Ja (1)	Nein (2)
Wurde bei Ihnen Bluthochdruck diagnostiziert? (1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wurde bei Ihnen eine Herzinsuffizienz diagnostiziert? (2)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wurde bei Ihnen eine Herzrhythmusstörung diagnostiziert? (3)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wurde bei Ihnen eine andere Herzkrankheit diagnostiziert? (4)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wurde bei Ihnen irgendeine Art von Schlafstörung diagnostiziert? (5)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wurden Sie am Herzen operiert? (6)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nehmen Sie Betablocker? (7)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nehmen Sie Methamphetamine ein? (8)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tragen Sie einen Herzschrittmacher? (9)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ende des Blocks: CV questions

Beginn des Blocks: Demographics

Q1 Wie lautet Ihr Vorname?

\_\_\_\_\_

Q2 Wie lautet Ihr Nachname?

\_\_\_\_\_

Q3 Welchem Geschlecht fühlen Sie sich am ehesten zugehörig?

- weiblich (1)
- männlich (2)
- anders (3)
- 

Q4 Wie alt sind Sie (in Jahren)

\_\_\_\_\_

---

Q6 Studieren Sie aktuell aktiv?

- Ja, in folgendem Studienfach: (1)
- \_\_\_\_\_
- Nein (2)
- 

Q7 Hat ein Elternteil von Ihnen ein Studium abgeschlossen?

- Ja (1)
- Nein (2)
- Weiss ich nicht (3)

**Ende des Blocks: Demographics**

---

**Beginn des Blocks: WP**

willpower Dieser Fragebogen wird verwendet, um zu untersuchen, was Menschen über Willenskraft denken.

Willenskraft ist was man braucht um Verlockungen zu widerstehen, um Vorsätze und Vorhaben umzusetzen und um bei anstrengenden mentalen Tätigkeiten dran zu bleiben. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten. Uns interessiert Ihre Meinung. Bitte verwenden Sie die untenstehende Skala um anzugeben, wie stark Sie den einzelnen Aussagen zustimmen.

	stimme überhaupt t nicht zu (1)	stimme überwieg end nicht zu (2)	stimme eher nicht zu (3)	stimme etwas zu (4)	stimme überwieg end zu (5)	stimme ausgespr ochen zu (6)
Wenn ich mich eine Zeit lang stark auf etwas konzentriert habe, ist meine geistige Energie erschöpft und ich brauche eine Pause oder etwas zu essen, um wieder leistungsfähig zu sein. (willpower_1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nach einer anstrengenden geistigen Tätigkeit ist meine Energie erschöpft und ich muss mich erholen, um sie wieder aufzutanken. (willpower_2)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn ich an einer anstrengenden geistigen Aufgabe gearbeitet habe, fühle ich mich voller Kraft und bin im Stande, sofort eine neue herausfordernde Aufgabe anzupacken. (willpower_3)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Meine Willenskraft ist unerschöpflich. Auch nachdem ich mich eine Zeit lang auf Etwas konzentriert habe, kann ich mit etwas Anspruchsvollem fortfahren. (willpower_4)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nach einer anspruchsvollen geistigen Tätigkeit kann ich nicht mit derselben Konzentration eine neue Tätigkeit angehen, weil ich mich zuerst erholen muss. (willpower_5)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Nach einer anstrengenden geistigen Tätigkeit, fühle ich mich voller Kraft für weitere herausfordernde Aktivitäten. (willpower\_6)

Verlockungen zu widerstehen (z.B. Diät halten oder etwas nicht kaufen, was einem gefällt) macht mich anfällig gegenüber anderen Verlockungen, mit denen ich konfrontiert werde. (willpower\_7)

Wenn sich Situationen häufen, bei denen ich Verlockungen widerstehen muss, wird es zunehmend schwieriger, mich zu kontrollieren. (willpower\_8)

Wenn ich eben einer starken Verlockung widerstehen konnte, fühle ich mich gestärkt, weiteren neuen Verlockungen gegenüber standhaft zu sein. (willpower\_9)

Ich finde es besonders schwierig, einer Verlockung zu widerstehen, wenn ich eben schon einer anderen Verlockung widerstanden habe. (willpower\_10)

Verlockungen zu widerstehen aktiviert meine Willenskraft und ich bin zunehmend besser in der Lage mich selbst im Griff zu haben. (willpower\_11)

Meine Kapazität,  
Verlockungen zu  
widerstehen, ist  
unbegrenzt. Auch wenn  
ich mich gerade stark  
beherrschen musste,  
habe ich mich weiter  
unter Kontrolle.  
(willpower\_12)



Ende des Blocks: WP

Beginn des Blocks: NEP

nep\_intro *Nachfolgend finden Sie einige Aussagen zur Beziehung zwischen Mensch und Umwelt. Geben Sie bitte für jede Aussage an, in welchem Maße Sie mit ihr übereinstimmen.*

nep1 Wir nähern uns dem Limit der Bevölkerungszahl, die die Erde bewältigen kann.

- Stimme gar nicht zu (1)
- Stimme eher nicht zu (2)
- Weder noch (3)
- Stimme etwas zu (4)
- Stimme voll und ganz zu (5)

nep2 Die Menschen haben das Recht ihre natürliche Umwelt zu verändern, um sie an ihre Bedürfnisse anzupassen.

- Stimme gar nicht zu (1)
- Stimme eher nicht zu (2)
- Weder noch (3)

- Stimme etwas zu (4)
  - Stimme voll und ganz zu (5)
- 

nep3 Wenn die Menschen sich in die Natur einmischen, hat das oft katastrophale Konsequenzen.

- Stimme gar nicht zu (1)
  - Stimme eher nicht zu (2)
  - Weder noch (3)
  - Stimme etwas zu (4)
  - Stimme voll und ganz zu (5)
- 

nep4 Der menschliche Einfallsreichtum wird dafür sorgen, dass wir die Erde NICHT unbewohnbar machen.

- Stimme gar nicht zu (1)
  - Stimme eher nicht zu (2)
  - Weder noch (3)
  - Stimme etwas zu (4)
  - Stimme voll und ganz zu (5)
- 

nep5 Die Menschen missbrauchen die Umwelt schwer.

- Stimme gar nicht zu (1)
- Stimme eher nicht zu (2)

- Weder noch (3)
  - Stimme etwas zu (4)
  - Stimme voll und ganz zu (5)
- 

nep6 Die Erde hat eine Menge natürlicher Ressourcen, wenn wir nur lernen diese zu fördern.

- Stimme gar nicht zu (1)
  - Stimme eher nicht zu (2)
  - Weder noch (3)
  - Stimme etwas zu (4)
  - Stimme voll und ganz zu (5)
- 

nep7 Pflanzen und Tiere haben das gleiche Recht zu leben wie Menschen.

- Stimme gar nicht zu (1)
  - Stimme eher nicht zu (2)
  - Weder noch (3)
  - Stimme etwas zu (4)
  - Stimme voll und ganz zu (5)
- 

nep8 Das Gleichgewicht der Natur ist stark genug, um den Einfluss der modernen Industrienationen zu bewältigen.

- Stimme gar nicht zu (1)
  - Stimme eher nicht zu (2)
  - Weder noch (3)
  - Stimme etwas zu (4)
  - Stimme voll und ganz zu (5)
- 

nep9 Abgesehen von unseren speziellen Fähigkeiten sind wir Menschen immer noch den Naturgesetzen unterworfen.

- Stimme gar nicht zu (1)
  - Stimme eher nicht zu (2)
  - Weder noch (3)
  - Stimme etwas zu (4)
  - Stimme voll und ganz zu (5)
- 

nep10 Die so genannte "Umweltkrise" mit der die Menschheit konfrontiert ist, wird völlig übertrieben.

- Stimme gar nicht zu (1)
  - Stimme eher nicht zu (2)
  - Weder noch (3)
  - Stimme etwas zu (4)
  - Stimme voll und ganz zu (5)
-



nep11 Die Erde ist wie ein Raumschiff mit wenig Platz und wenig Ressourcen.

- Stimme gar nicht zu (1)
  - Stimme eher nicht zu (2)
  - Weder noch (3)
  - Stimme etwas zu (4)
  - Stimme voll und ganz zu (5)
- 

nep12 Menschen sind dazu geboren, über den Rest der Natur zu herrschen.

- Stimme gar nicht zu (1)
  - Stimme eher nicht zu (2)
  - Weder noch (3)
  - Stimme etwas zu (4)
  - Stimme voll und ganz zu (5)
- 

nep13 Das Gleichgewicht der Natur ist sehr empfindlich und leicht zu stören.

- Stimme gar nicht zu (1)
  - Stimme eher nicht zu (2)
  - Weder noch (3)
  - Stimme etwas zu (4)
  - Stimme voll und ganz zu (5)
-

nep14 Die Menschen werden möglicherweise genug darüber lernen, wie die Natur funktioniert, um sie kontrollieren zu können.

- Stimme gar nicht zu (1)
  - Stimme eher nicht zu (2)
  - Weder noch (3)
  - Stimme etwas zu (4)
  - Stimme voll und ganz zu (5)
- 

nep15 Wenn die Dinge so weitergehen wie bisher, werden wir bald eine große Umweltkatastrophe erleben.

- Stimme gar nicht zu (1)
- Stimme eher nicht zu (2)
- Weder noch (3)
- Stimme etwas zu (4)
- Stimme voll und ganz zu (5)

**Ende des Blocks: NEP**

---

**Beginn des Blocks: SCSS**

Q58 Der folgende Fragebogen wurde entworfen um Ihre Selbstkontrolle zu messen. Bevor Sie anfangen, würden wir gerne einige Begriffe klären, die wir zum Thema Selbstkontroll-Konflikte nutzen. Ein Selbstkontroll-Konflikt entsteht, wenn wir von einer Versuchung/einem Verlangen konfrontiert werden (z.B. unser Lieblingsdessert, Ausgehen mit Freund:innen, Schlussverkauf im Lieblingsgeschäft) während wir versuchen ein längerfristiges Ziel zu erreichen (z.B. Gesund bleiben, ein guter Elternteil sein, erfolgreich in Arbeit/Ausbildung sein, Sparsamkeit, Treue in der Partnerschaft etc.).

Versuchungen/Verlangen kann sich als unangebrachte Gedanken oder Verhaltensweisen äußern. Nicht jedes Verlangen ist eine Versuchung, sondern nur jene, die wir eigentlich ablehnen. Ein Dessert kann beispielsweise eine gute Art sein, eine leckere Mahlzeit

abzuschließen, aber nicht, wenn man gerade versucht einer spezifischen Diät zu folgen. Dann wird das Dessert zu einer Versuchung, die man eigentlich vermeiden will. Menschen reagieren unterschiedlich auf Situationen, die Selbstkontrolle nötig machen. Personen können in manchen Situationen sehr kontrolliert sein, aber nicht in anderen. Deshalb kann es sein, dass Sie sich in einigen der folgenden Statements als Person mit hoher Selbstkontrolle einschätzen, in einigen aber im mittleren oder niedrigen Bereich. Dennoch ist es sehr wichtig für uns, dass Sie so ehrlich und genau antworten, wie es Ihnen möglich ist.

	überhaupt nicht (1)	(5)	(11)	(12)	sehr (13)
Ich suche Situationen in meinem Leben so aus, dass ich keine Versuchungen erlebe. (1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich distanziere mich von Situationen, die Versuchungen beinhalten könnten. (2)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich organisiere mein Leben auf eine Art, durch die ich Versuchungen leichter vermeiden kann. (3)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich passe meine Umgebung an, um keine Versuchungen zu erleben. (4)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn ich versuche ein wichtiges Ziel zu erreichen, gestalte ich mein Umfeld so, dass es frei von Versuchungen für mich ist. (5)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich organisiere mein Umfeld so, dass ich keine Versuchungen erlebe. (6)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Normalerweise bestrafe ich mich nicht dafür, falls ich einer Versuchung nachgegeben habe. (7)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Um sicherzustellen, dass ich meine Pläne und Ziele erfolgreich umsetze, erlege	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

<p>ich mir selbst strenge Regeln auf. (8)</p> <p>Ich bestrafe mich dafür, wenn ich „Verträge mit mir selbst“ breche. (9)</p> <p>Wenn ich längerfristige Ziele verfolge, schließe ich gerne „Verträge mit mir selbst“, die Belohnungen für Erfolg und Bestrafungen für Misserfolg enthalten. (10)</p> <p>Ich belohne mich normalerweise für das Erreichen langfristiger Ziele. (11)</p> <p>Wenn ich ein langfristiges Ziel erreicht habe, belohne ich mich. (12)</p> <p>Wenn ich meine Ziele verfolge, belohne ich mich für meine Fortschritte. (13)</p> <p>Wenn ich mir ein längerfristiges Ziel setze, plane ich mich zu belohnen, wenn ich dieses erreiche. (14)</p>	<p><input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/></p> <p><input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/></p> <p><input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/></p> <p><input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/></p> <p><input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/></p> <p><input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/></p>
--	---

Q60 Der folgende Fragebogen wurde entworfen um Ihre Selbstkontrolle zu messen. Bevor Sie anfangen, würden wir gerne einige Begriffe klären, die wir zum Thema Selbstkontroll-Konflikte nutzen. Ein Selbstkontroll-Konflikt entsteht, wenn wir von einer Versuchung/einem Verlangen konfrontiert werden (z.B. unser Lieblingsdessert, Ausgehen mit Freund:innen, Schlussverkauf im Lieblingsgeschäft) während wir versuchen ein längerfristiges Ziel zu erreichen (z.B. Gesund bleiben, ein guter Elternteil sein, erfolgreich in Arbeit/Ausbildung sein, Sparsamkeit, Treue in der Partnerschaft etc.). Versuchungen/Verlangen kann sich als unangebrachte Gedanken oder Verhaltensweisen äußern. Nicht jedes verlangen ist eine Versuchung, sondern nur jene, die wir eigentlich ablehnen. Ein Dessert kann beispielsweise eine gute Art sein, eine leckere Mahlzeit abzuschließen, aber nicht, wenn man gerade versucht einer spezifischen Diät zu folgen. Dann wird das Dessert zu einer Versuchung, die man eigentlich vermeiden will. Menschen reagieren unterschiedlich auf Situationen, die Selbstkontrolle nötig machen. Personen können in manchen Situationen sehr kontrolliert sein, aber nicht in anderen. Deshalb kann es sein, dass Sie sich in

einigen der folgenden Statements als Person mit hoher Selbstkontrolle einschätzen, in einigen aber im mittleren oder niedrigen Bereich. Dennoch ist es sehr wichtig für uns, dass Sie so ehrlich und genau antworten, wie es Ihnen möglich ist.

	überhaupt nicht (1)	(2)	(3)	(4)	sehr (5)
Wenn ich ein Ziel erreichen will, Sorge ich durch Handlungen oder Einschränkungen dafür, dass es für mich kaum möglich ist, zu versagen. (1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich setze mir selten Deadlines. (2)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich erzähle anderen von meinen längerfristigen Zielen, um von diesen daran erinnert zu werden. (3)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es ist wichtig für uns zu wissen, ob Sie diese Fragen aufmerksam gelesen haben. Wenn Sie diese Fragen aufmerksam lesen, drücken Sie bitte „sehr“. (4)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich verschreibe mich frühzeitig Zielen, die ich erreichen möchte (z.B. setzen von Deadlines, im Vorhinein Aktivitäten bezahlen, an denen ich teilnehmen möchte). (5)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn ich mit einer Versuchung konfrontiert bin, konzentriere ich mich auf etwas anderes. (6)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn ich mit einer Versuchung konfrontiert bin, lenke ich meine Aufmerksamkeit von dieser weg. (7)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn ich mit einer Versuchung konfrontiert bin, denke ich an etwas anderes. (8)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn ich mit einer Versuchung konfrontiert bin, der ich widerstehen möchte, lenke ich mich von dieser ab. (9)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Wenn mir ein ungewolltes Verlangen in den Kopf kommt, versuche ich an etwas anderes zu denken. (10)

Wenn ich ein ungewolltes Verlangen erlebe, kontrolliere ich mich selbst, indem ich anders darüber nachdenke. (11)

Wenn ich den Drang einer Versuchung weniger stark spüren möchte, ändere ich die Art und Weise, wie ich über die Versuchung nachdenke. (12)

Wenn ich einer Versuchung begegne, bringe ich mich dazu, so darüber nachzudenken, dass es mir leicht fällt, weniger versucht zu sein (13)

Wenn ich ein unerwünschtes Verlangen spüre, denke ich in einer kalten, unabhängigen und neutralen Art darüber nach. (14)

---

Q61 Der folgende Fragebogen wurde entworfen um Ihre Selbstkontrolle zu messen. Bevor Sie anfangen, würden wir gerne einige Begriffe klären, die wir zum Thema Selbstkontroll-Konflikte nutzen. Ein Selbstkontroll-Konflikt entsteht, wenn wir von einer Versuchung/einem Verlangen konfrontiert werden (z.B. unser Lieblingsdessert, Ausgehen mit Freund:innen, Schlussverkauf im Lieblingsgeschäft) während wir versuchen ein längerfristiges Ziel zu erreichen (z.B. Gesund bleiben, ein guter Elternteil sein, erfolgreich in Arbeit/Ausbildung sein, Sparsamkeit, Treue in der Partnerschaft etc.). Versuchungen/Verlangen kann sich als unangebrachte Gedanken oder Verhaltensweisen äußern. Nicht jedes verlangen ist eine Versuchung, sondern nur jene, die wir eigentlich ablehnen. Ein Dessert kann beispielsweise eine gute Art sein, eine leckere Mahlzeit abzuschließen, aber nicht, wenn man gerade versucht einer spezifischen Diät zu folgen. Dann wird das Dessert zu einer Versuchung, die man eigentlich vermeiden will. Menschen reagieren unterschiedlich auf Situationen, die Selbstkontrolle nötig machen. Personen können in manchen Situationen sehr kontrolliert sein, aber nicht in anderen. Deshalb kann es sein, dass Sie sich in einigen der folgenden Statements als Person mit hoher Selbstkontrolle einschätzen, in einigen aber im mittleren oder niedrigen Bereich. Dennoch ist es sehr wichtig für uns, dass Sie so ehrlich und genau antworten, wie es Ihnen möglich ist.

	überhaupt nicht (1)	(2)	(3)	(4)	sehr (5)
Wenn ich einer Versuchung begegne, denke ich über diese in einem anderen Licht nach. (1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn Sie diesen Artikel lesen, ist es wichtig, die Anweisungen sorgfältig zu lesen. Wenn Sie aufmerksam sind, wählen Sie bitte den zweiten Punkt von links aus. (2)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn ich weniger Verlangen gegenüber einer Versuchung verspüren möchte, akzeptiere ich das Verlangen. (3)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn ich eine Versuchung spüre, akzeptiere ich mein Verlangen danach. (4)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Immer wenn ich den Drang spüre, etwas Unerlaubtes zu tun, akzeptiere ich, dass ich dieses Gefühl habe. (5)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Auch wenn es Versuchungen gibt, über die ich lieber nicht nachdenken würde, akzeptiere ich meine Gedanken über die Versuchungen. (6)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es fällt mir leicht, mich davon abzuhalten, unerwünschten Drängen nachzugeben. (7)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn ich den Drang nach etwas habe, das nicht gut für mich ist, fällt es mir schwer, diesem zu widerstehen. (8)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es fällt mir schwer, gewisse Dinge zu vermeiden, auch wenn sie schlecht für mich sind. (9)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn ich einer Versuchung begegne, stehen die Chancen gut, dass ich dieser widerstehe. (10)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Auch wenn es manchmal schwierig ist, aufmerksam zu sein, drücken	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sie bitte die mittlere Option, wenn Sie diese Frage lesen. (11)

Es fällt mir schwer, mein Verhalten zu kontrollieren, wenn ich einen unerwünschten Drang verspüre. (12)

Ich kann mich normalerweise davon abhalten, einem unerwünschten Drang nachzugeben, auch, wenn dieser verlockend ist. (13)

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ende des Blocks: SCSS

---

Beginn des Blocks: Weiter

Q33

**Bitte klicken Sie unten auf "WEITER".**

**Damit wird Ihre Teilnahme automatisch bestätigt und Sie können sich für die Laborstudie anmelden.**

**Diese heißt: "MotPsych\_23SS\_D und D Antworten 2"**

**Bitte merken Sie sich diesen Titel**

Ende des Blocks: Weiter

---



---

**Beginn des Blocks: ID**

participant ID Participant ID

---

first name Vorname

---

last name Nachname

---

**Ende des Blocks: ID**

---

**Beginn des Blocks: fatigue T-1**

fatigue Bitte schätzen Sie ein, wie gut die folgenden Sätze Ihren aktuellen Zustand beschreiben.

	Trifft gar nicht zu (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	Trifft voll zu (6)
Ich fühle mich mental erschöpft (1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich fühle mich wach und konzentriert (2)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich fühle mich gedanklich träge (3)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich fühle mich mental leistungsfähig (4)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich könnte momentan nur schwer neue Informationen aufnehmen (5)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Ende des Blocks: fatigue T-1**

---

**Beginn des Blocks: MDBI T-1**

Gefühlsstatus Bitte geben Sie an, wie Sie sich jetzt in diesem Moment fühlen.

	gar nicht (1)	(2)	(3)	(4)	sehr (5)
zufrieden (1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
schlecht (2)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
gut (3)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
unwohl (4)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
wohl (5)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
unglücklich (6)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
unzufrieden (7)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
glücklich (8)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ausgeruht (9)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
schlapp (10)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
müde (11)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
munter (12)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
schläfrig (13)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
wach (14)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
frisch (15)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ermattet (16)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ruhelos (17)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
gelassen (18)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
unruhig (19)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
entspannt (20)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ausgeglichen (21)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
angespannt (22)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
nervös (23)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ruhig (24)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ende des Blocks: MDBI T-1

Beginn des Blocks: nicht weiterklicken

Q18 Bitte klicken Sie nicht weiter und geben Sie der Versuchsleitung Bescheid!

Ende des Blocks: nicht weiterklicken

Beginn des Blocks: fatigue T-2

Q30 Bitte schätzen Sie ein, wie gut die folgenden Sätze Ihren aktuellen Zustand beschreiben.

	Trifft gar nicht zu (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	Trifft voll zu (6)
Ich fühle mich mental erschöpft (1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ich fühle mich wach und konzentriert (2)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich fühle mich gedanklich träge (3)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich fühle mich mental leistungsfähig (4)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich könnte momentan nur schwer neue Informationen aufnehmen (5)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ende des Blocks: fatigue T-2

Beginn des Blocks: AMBDI T-2

Gefühlsstatus Bitte geben Sie an, wie Sie sich jetzt in diesem Moment fühlen.

	gar nicht (1)	(2)	(3)	(4)	sehr (5)
zufrieden (1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
schlecht (2)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
gut (3)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
unwohl (4)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ausgeruht (5)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
schlapp (6)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
müde (7)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
munter (8)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ruhelos (9)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

gelassen (10)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
unruhig (11)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
entspannt (12)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ende des Blocks: AMBDI T-2

Beginn des Blocks: limited 

Info Im ersten Teil der Studie zeigen wir Ihnen einen Bericht über den Forschungsstand zum Thema Konzentration. Bitte lesen Sie den Text sehr aufmerksam, denn Sie werden später eine Reihe von Verständnisfragen zu diesem Text gestellt bekommen.

Q20 Man kann sich nur eine bestimmte Zeit lang konzentrieren bevor eine Pause nötig wird  
 Von Dr. Nina Trentemann  
 5. Oktober 2021

Sie können sich nicht auf Ihre Arbeit konzentrieren? Jede(r) hat das schon erlebt: Sie sitzen seit einer halben Stunde am Schreibtisch und es fällt Ihnen schwer sich Ihrer Aufgabe vollständig zu widmen. Sie können sich nicht konzentrieren, Sie fühlen sich erschöpft, und Ihre Gedanken wandern. Obwohl Sie eine Menge Arbeit zu erledigen haben, können Sie sich einfach nicht dazu bringen, die Arbeit zu erledigen. Also machen Sie eine kleine Pause - Sie checken WhatsApp, Social Media oder E-Mails, holen sich eine Tasse Tee oder Kaffee - und schon fühlen Sie sich erfrischt und können wieder weiterarbeiten.

**Die Wissenschaft der Konzentration.** WissenschaftlerInnen aus den Bereichen Psychologie und Biologie untersuchen seit vielen Jahren das Konzept der Willenskraft. Dieses bezieht sich auf unsere mentale Stärke Dingen zu widerstehen, die uns zwar gefallen, wir aber im Moment vermeiden sollten, um konzentriert zu bleiben. Willenskraft ist die geistige Energie, die es uns ermöglicht zu tun, was nötig ist, um schwierige Aufgaben sofort in Angriff zu nehmen anstatt sie aufzuschieben.

**Eine begrenzte Menge an geistiger Energie.** In den letzten 20 Jahren haben WissenschaftlerInnen untersucht, wie stark unsere Willenskraft ist und unter welchen Umständen sie am besten funktioniert. WissenschaftlerInnen aus der ganzen Welt haben in 157 verschiedenen Experimenten festgestellt, dass der Mensch nur eine bestimmte Menge an Willenskraft hat. Selbst wenn man sich nur fünf Minuten lang auf eine Aufgabe konzentriert hat, verbraucht das Willenskraft und man kann sich nicht mehr so gut konzentrieren wie davor.

**Die Biologie der begrenzten Willenskraft.** WissenschaftlerInnen fanden heraus, dass unser Gehirn Glukose verbraucht, während wir uns konzentrieren, was zu einem Absinken des Blutzuckerspiegels führt. Daher ist weniger Glukose für die nächste Aufgabe übrig. Wenn Sie sich nach einer halben Stunde Schreibtischarbeit erschöpft fühlen, ist dieses Gefühl der Erschöpfung real - Ihr gemessener Blutzuckerspiegel wird niedriger sein.

**Forschungsergebnisse.** Ein Experiment ergab zum Beispiel, dass Personen, die an einer schwierigen Aufgabe gearbeitet hatten, die viel Konzentration erforderte, danach weniger Matheaufgaben lösen konnten und bei einem allgemeinen Intelligenztest schlechtere Ergebnisse erzielten, als Personen die zuvor eine leichte Aufgabe bearbeitet hatten. In einer anderen Studie wiesen Studierende, die 10 Minuten lang an einer Aufgabe gearbeitet hatten, die viel Konzentration erforderte, einen niedrigeren Blutzuckerspiegel auf und waren weniger in der Lage, sich anschließend auf eine schwierige Aufgabe zu konzentrieren. Dagegen hatten Studierende, die 10 Minuten lang an einer Aufgabe gearbeitet hatten, die keine hohe Konzentration erforderte, keinen Abfall ihres Blutzuckerspiegels und waren danach besser in der Lage, sich auf eine schwierige Aufgabe zu konzentrieren.

**Machen Sie häufig Pausen.** Wie schaffen Sie es, sich lange auf eine Aufgabe zu konzentrieren? Die beste Strategie ist, häufig Pausen zu machen. Forschende an der Purdue University fanden heraus, dass Pausen die Willenskraft wiederherstellen und man danach wieder effektiv mit der Arbeit fortfahren kann. Als die Forschenden Menschen zwischen zwei schwierigen Aufgaben eine Pause von 5 Minuten einlegen ließen, schnitten sie deutlich besser ab, als wenn sie die beiden Aufgaben ohne Pause bearbeiteten. Es scheint, als wäre unsere Willenskraft eine begrenzte Größe, die sich aber erholen kann, wenn wir eine Arbeitspause einlegen.

**Was Sie tun sollten.** Natürlich sollten Sie nicht ständig oder sehr lange Pausen machen. Um produktiv zu sein, müssen Sie Ihre begrenzte geistige Energie weise einsetzen. Wenn Sie also das nächste Mal das Bedürfnis haben, eine Pause einzulegen, auch wenn Sie nur kurz gearbeitet haben, gönnen Sie Ihrem Geist eine Unterbrechung. Erlauben Sie Ihrer mentalen Energie sich zu erholen, bevor Sie wieder mit der Arbeit beginnen - Sie werden produktiver sein.

---

Hauptaussage\_limited Bitte fassen Sie die Hauptaussage des Artikels, den Sie gerade gelesen haben, in 2-3 Sätzen zusammen.

---

---

---

---

---

Verständnis\_limited Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen zum Verständnis des Artikels, den Sie gelesen haben:

	Richtig (1)	Falsch (2)
WissenschaftlerInnen aus den Bereichen Psychologie und Biologie befassen sich seit vielen Jahren mit Willenskraft. (1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Menschen haben begrenzte Willenskraft. (2)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Gefühl der Erschöpfung nach einer schwierigen Aufgabe ist eine Folge des Absinkens des Blutzuckerspiegels. (3)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Studierende, die 1 Minute lang an einer Aufgabe gearbeitet hatten, die viel Konzentration benötigte, hatten einen niedrigeren Blutzuckerspiegel und waren weniger in der Lage, sich anschließend auf eine schwierige Aufgabe zu konzentrieren. (4)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eine Pause stellt Ihre Willenskraft wieder her und ermöglicht es Ihnen, wieder zu arbeiten. (9)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Willenskraft\_limited Dieser Fragebogen wird verwendet, um zu untersuchen, wie Menschen Willenskraft wahrnehmen.

Willenskraft ist, was man braucht um Verlockungen zu widerstehen, um Vorsätze und Vorhaben umzusetzen und um bei anstrengenden mentalen Tätigkeiten dran zu bleiben.

Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten. Uns interessiert deine Meinung.

Bitte verwende die untenstehende Skala, um anzugeben, wie stark du den einzelnen Aussagen zustimmst.

	stimme ausge- sproche n zu (1)	stimme über- wiegend zu (2)	stimme etwas zu (3)	stimme eher nicht zu (4)	stimme über- wiegend nicht zu (5)	stimme über- haupt nicht zu (6)
Manchmal kann es sehr ermüdend sein, konzentriert über etwas nachzudenken. (1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Wenn ich mich eine zeitlang stark auf etwas konzentriert habe, bin ich irgendwann erschöpft und weniger produktiv. (22)

Manchmal erschöpft es mich, angestrengt über etwas nachzudenken und ich muss wieder Energie tanken (z.B. durch Pausen, Nichtstun, Fernsehen oder Essen), bevor ich mich auf etwas anderes konzentrieren kann. (23)

Wenn ich mich eine zeitlang mental stark angestrengt habe, brauche ich früher oder später eine Pause, um mich zu erholen. (24)

Anstrengende mentale Tätigkeiten (z.B. Nachdenken über eine schwierige Fragestellung, sich stark auf Etwas konzentrieren) können meine Kraftressourcen erschöpfen, welche ich im Anschluss wieder auftanken muss. (25)

Nachdem ich mehrere Stunden an einer anstrengenden mentalen Aufgabe gearbeitet habe, werde ich manchmal müde und muss mich erholen, bevor ich eine neue Aufgabe anpacken kann. (26)

Eine anstrengende mentale Tätigkeit kann Willenskraft erschöpfen und man braucht eine Pause, bevor man weitere Aufgaben meistern kann. (27)



Ende des Blocks: limited

Beginn des Blocks: unlimited 

Info Im ersten Teil der Studie zeigen wir Ihnen einen Bericht über den Forschungsstand zum Thema Konzentration. Bitte lesen Sie den Text sehr aufmerksam, denn Sie werden später eine Reihe von Verständnisfragen zu diesem Text gestellt bekommen.

---

Q21 Sie können sich über längere Zeiträume konzentrieren bevor Sie eine Pause brauchen  
Von Dr. Nina Trentemann  
5. Oktober 2021

Sie können sich nicht auf Ihre Arbeit konzentrieren? Jede(r) hat das schon erlebt: Sie sitzen seit einer halben Stunde am Schreibtisch und es fällt Ihnen schwer sich Ihrer Aufgabe vollständig zu widmen. Sie können sich nicht konzentrieren, fühlen sich erschöpft, und Ihre Gedanken schweifen ab. Obwohl Sie eine Menge Arbeit zu erledigen haben, können Sie sich einfach nicht dazu bringen, diese anzugehen. Also machen Sie eine kleine Pause - Sie checken WhatsApp, Social Media oder E-Mails, machen sich eine Tasse Tee oder Kaffee. Sie dachten, nach einer Pause fühlen Sie sich erfrischt und können wieder weiterarbeiten, aber nein! Nach einer Pause ist es noch schwieriger, weiterzuarbeiten als vorher.

**Die Wissenschaft der Konzentration.** WissenschaftlerInnen aus den Bereichen Psychologie und Biologie untersuchen seit vielen Jahren das Konzept der Willenskraft. Dieses bezieht sich auf unsere mentale Stärke Dingen zu widerstehen, die uns zwar gefallen, wir aber im Moment vermeiden sollten um konzentriert zu bleiben. Willenskraft ist die geistige Energie, die es uns ermöglicht zu tun, was nötig ist, um schwierige Aufgaben sofort in Angriff zu nehmen anstatt sie aufzuschieben.

**Eine unbegrenzte Menge an geistiger Energie.** In den letzten 20 Jahren, haben WissenschaftlerInnen untersucht, wie stark unsere Willenskraft ist und unter welchen Umständen sie am besten funktioniert. WissenschaftlerInnen aus der ganzen Welt haben in 157 verschiedenen Experimenten festgestellt, dass Menschen über unbegrenzt viel Willenskraft verfügen. Selbst wenn man sich 2 Stunden lang auf eine Aufgabe konzentriert, ist die Willenskraft der Menschen stark und sie können sich genauso gut konzentrieren wie zu Beginn.

**Die Biologie der unbegrenzten Willenskraft.** WissenschaftlerInnen fanden heraus, dass unser Gehirn Glukose verbraucht, während wir uns konzentrieren, was zu einem Absinken des Blutzuckerspiegels führt. Unser Körper verfügt jedoch über einen cleveren Mechanismus, der unser Gehirn ständig mit Energie versorgt. Wenn unser Blutzuckerspiegel sinkt, wird das Hormon Glukagon ausgeschüttet, das unsere Leber dazu anregt, mehr Glukose zu produzieren. Mit Hilfe dieser zusätzlichen Glukose arbeitet man zumeist noch besser und konzentrierter als

zuvor. In der Psychologie bezeichnet man dieses vollständige Aufgehen in einer Arbeit als den "Flow-Effekt".

**Forschungsergebnisse.** Ein kürzlich durchgeführtes Experiment zeigte, dass Personen, die 60 Minuten an einer schwierigen Aufgabe arbeiteten, die Konzentration erforderte, einen höheren Blutzuckerspiegel aufwiesen und danach besser in der Lage waren, mathematische Aufgaben zu lösen. Personen, die an einer leichten Aufgabe gearbeitet hatten, zeigten keinen Anstieg ihres Blutzuckerspiegels und lösten weniger Mathematikaufgaben. Wenn Sie sich also nach einer halben Stunde Arbeit am Schreibtisch erschöpft fühlen, ist dieses Gefühl der Erschöpfung eine Illusion - Ihr Blutzuckerspiegel wird höher sein.

**Konzentriert bleiben.** Diese Forschung zeigt, dass es wichtig ist, die Ermüdungserscheinungen zu überwinden, vor allem, wenn man kurz nach Arbeitsbeginn eine Pause machen möchte. Die beste Strategie, um etwas zu schaffen, ist auf die Aufgabe konzentriert zu bleiben. Forschende der Purdue-Universität fanden heraus, dass eine Pause den Glukosespiegel im Gehirn senkt und es schwieriger macht die Arbeit wiederaufzunehmen.

**Was Sie tun sollten.** Wenn eine Aufgabe schwierig ist, sind wir oft versucht, sie aufzuschieben. Aber eine schwierige Aufgabe kann Sie motivieren und Ihre Leistung bei nachfolgenden Aufgaben steigern. Sobald Ihre Willenskraft durch eine schwierige Aufgabe aktiviert wurde, sind Sie in der Lage lange Zeit hart zu arbeiten. Laut Forschenden wird unsere Willenskraft durch schwierige Aufgaben stimuliert. Das ermöglicht es uns, danach noch besser zu sein. Suchen Sie daher aktiv nach herausfordernden Aufgaben, anstatt sie zu vermeiden, werden Sie produktiver sein.

---

Hauptaussage\_unlimit Bitte fassen Sie die Hauptaussage des Artikels, den Sie gerade gelesen haben, in 2-3 Sätzen zusammen.

---

---

---

---

---

---

Verständnis\_unlimite Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen zum Verständnis des Artikels, den Sie gelesen haben:

	Richtig (1)	Falsch (2)
WissenschaftlerInnen aus den Bereichen Psychologie und Biologie befassen sich seit vielen Jahren mit Willenskraft. (1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Menschen haben unbegrenzte Willenskraft. (2)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn unser Blutzuckerspiegel sinkt, wird das Hormon Glukagon produziert, das unsere Leber dazu anregt, mehr Glukose zu produzieren, damit unser Gehirn genügend Energie hat, um so lange zu arbeiten, wie wir wollen. (3)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Personen, die 2 Minuten lang an einer schwierigen Aufgabe arbeiteten, die Konzentration erforderte, hatten einen höheren Blutzuckerspiegel und waren danach besser in der Lage, mathematische Probleme zu lösen. (4)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die beste Strategie, um etwas zu erreichen, ist, sich auf die Aufgabe zu konzentrieren. (9)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Willenskraft\_unlimit Dieser Fragebogen wird verwendet, um zu untersuchen, wie Menschen Willenskraft wahrnehmen.

Willenskraft ist, was man braucht um Verlockungen zu widerstehen, um Vorsätze und Vorhaben umzusetzen und um bei anstrengenden mentalen Tätigkeiten dran zu bleiben.

Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten. Uns interessiert deine Meinung.

Bitte verwende die untenstehende Skala, um anzugeben, wie stark du den einzelnen Aussagen zustimmst. Zur Eingabe von Fragentext klicken Sie hier

	stimme ausge- sproche n zu (1)	stimme überwie- gend zu (2)	stimme etwas zu (3)	stimme eher nicht zu (4)	stimme über- wiegend nicht zu (5)	stimme über- haupt nicht zu (6)
Manchmal kann es inspirierend sein, konzentriert über etwas nachzudenken. (1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eine anstrengende mentale Tätigkeit (z.B., Nachdenken über eine schwierige Fragestellung, sich stark auf Etwas konzentrieren) kann Willenskraft aktivieren und man wird noch besser darin, weitere Aufgaben zu meistern. (17)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Es ist möglich, in einem so produktiven Arbeitsmodus zu sein, dass man gar nicht viel Erholung braucht zwischen verschiedenen, mental anspruchsvollen Aufgaben. (18)

Manchmal erfüllt es mich mit Energie, wenn mich eine anspruchsvolle Aufgabe voll und ganz absorbiert. (19)

Ich habe erlebt, dass es energetisierend war, wenn ich mich voll und ganz auf eine mentale Tätigkeit konzentriert habe, so dass ich in der Lage war, sehr lange dran zu bleiben. (20)

Manchmal fühle ich mich voller Kraft, nachdem ich an einer anstrengenden mentalen Aufgabe gearbeitet habe. Ich bin dann im Stande, sofort eine neue herausfordernde Aufgabe anzupacken. (21)

Nachdem ich mich eine Zeit lang voll und ganz auf etwas konzentriert habe, fühle ich mich manchmal energetisiert für weitere anspruchsvolle Tätigkeiten. (22)

Ende des Blocks: unlimited

Beginn des Blocks: fatigue T-3

Q31 Bitte schätzen Sie ein, wie gut die folgenden Sätze Ihren aktuellen Zustand beschreiben.

	Trifft gar nicht zu (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	Trifft voll zu (6)
Ich fühle mich mental erschöpft (1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ich fühle mich wach und konzentriert (2)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich fühle mich gedanklich träge (3)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich fühle mich mental leistungsfähig (4)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich könnte momentan nur schwer neue Informationen aufnehmen (5)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ende des Blocks: fatigue T-3

---

Beginn des Blocks: MDBI T-3

Q32 Bitte geben Sie an, wie Sie sich jetzt in diesem Moment fühlen.

	gar nicht (1)	(2)	(3)	(4)	sehr (5)
zufrieden (1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
schlecht (2)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
gut (3)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
unwohl (4)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
wohl (5)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
unglücklich (6)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
unzufrieden (7)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
glücklich (8)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ausgeruht (9)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

schlapp (10)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
müde (11)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
munter (12)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
schläfrig (13)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
wach (14)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
frisch (15)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ermattet (16)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ruhelos (17)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
gelassen (18)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
unruhig (19)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
entspannt (20)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ausgeglichen (21)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
angespannt (22)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
nervös (23)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ruhig (24)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ende des Blocks: MDBI T-3

---

# ERKLÄRUNG DER AUFGABE

---

Bei dieser Aufgabe geht es darum, möglichst oft die linke Maustaste zu drücken. Während der Aufgabe werden Ihnen eine Reihe von Tönen vorgespielt. Jeder Ton dauert 5 Sekunden und ist gefolgt von 10 Sekunden Stille. Ihre Aufgabe ist es, während der 5 Sekunden, die ein Ton dauert, die linke Maustaste zu drücken und zwar so oft wie möglich. Das heißt, während des ersten Tons drücken Sie so oft wie möglich, während des zweiten Tons ebenfalls usw.

Bitte beachten Sie, (1) dass Sie *nur* während der Töne drücken sollen (nicht in der 10-sekündigen Stille zwischen den Tönen), und (2) dass Sie während der Töne so oft wie möglich drücken sollen.

Weiter: [Leertaste] drücken

# LEISTUNGSABHÄNGIGE SPENDE

---

Abhängig von Ihrer Leistung in dieser Aufgabe werden wir eine Spende an *World Wide Fund For Nature (WWF)* ausführen. Details zu WWF und der Spende folgen auf der nächsten Seite.

Wenn Sie eine festgelegte Leistungsgrenze (in Form einer bestimmten Gesamtanzahl an Klicks über alle Töne hinweg) erreichen, werden wir eine Spende in Höhe von 3€ tätigen. Die genaue Höhe der Leistungsgrenze wird an dieser Stelle nicht genannt. Aber **je häufiger Sie drücken, desto wahrscheinlicher ist es, dass Sie dadurch eine Spende auslösen.**

*Bitte beachten Sie, dass Ihre persönliche Vergütung unabhängig von Ihrer Leistung in dieser Aufgabe ist. Das heißt, Sie bekommen in jedem Fall die angekündigte Vergütung.*

Zurück: [Rücktaste] drücken

Weiter: [Leertaste] drücken

# SPENDE AN WWF

---

*World Wide Fund For Nature* (WWF) ist eine der größten internationalen Umweltschutzorganisationen. WWF setzt sich vor allem für den Schutz der Vielfalt der Nature, die Reduktion des ökologischen Fußabdrucks der Menschheit und die nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen ein.

Die **Spende von 3€**, die Sie bei der folgenden Aufgabe erzielen können, geht an das **Regenwaldschutzprojekt des WWF**. Der Regenwald spielt eine wichtige Rolle für das Weltklima, weil er große Mengen an CO<sub>2</sub> aufnehmen und speichern kann. Der Schutz des Regenwaldes ist ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz.

Zurück: [Rücktaste] drücken

Weiter: [Leertaste] drücken

# ANONYMITÄT

---

Ihre genaue Leistung wird anonym aufgezeichnet. Das heißt weder der Studienleiter bzw. die Studienleiterin noch andere Personen, die mit diesem Experiment zusammenhängen, können Ihre persönliche Leistung identifizieren. Am Ende der Studie wird lediglich automatisiert angezeigt, ob die Leistungsgrenze für die Spende erreicht wurde oder nicht.

Zurück: [Rücktaste] drücken

Weiter: [Leertaste] drücken



# ÜBUNGSDURCHGANG

---

Legen Sie den rechten Zeigefinger auf die linke Maustaste. Fangen Sie an die linke Maustaste zu drücken, sobald Sie den Ton hören. Drücken Sie dann die linke Maustaste so oft wie möglich, solange der Ton andauert (5 Sekunden).

Zurück: [Rücktaste] drücken

Weiter: [Leertaste] drücken

# ENDE DES ÜBUNGSDURCHGANGS

---

Der Übungsdurchgang ist beendet.

Ihre Klickzahl war: 19

Beachten Sie, dass Ihnen Ihre Klickzahl im Hauptdurchgang nicht nach jedem Ton sondern erst ganz am Ende angezeigt wird.

Weiter: [Leertaste] drücken

Bevor Sie den Hauptdurchgang beginnen, haben wir noch zwei Fragen zur kommenden Aufgabe.  
Bitte geben Sie an, was am besten Ihre Gedanken und Gefühle widerspiegelt.

1). Wie wichtig ist es Ihnen, in der Klick-Aufgabe erfolgreich zu sein?

Überhaupt nicht wichtig Sehr wichtig

2). Wie gut sind Sie in der Klick-Aufgabe?

Sehr schlecht Sehr gut

Weiter

## HAUPTDURCHGANG

---

Als nächstes beginnt der Hauptdurchgang. Im Hauptdurchgang hören Sie nicht nur einen Ton, sondern viele nacheinander. Wie im Übungsdurchgang dauern die Töne jeweils 5 Sekunden und zwischen den Tönen sind je 10 Sekunden Stille.

Als Erinnerung: Wenn Sie bei dieser Aufgabe die festgesetzte Leistungsgrenze erreichen, werden 3€ an das Regenwaldschutzprojekt des WWF gespendet.

Legen Sie jetzt den rechten Zeigefinger auf die linke Maustaste. Fangen Sie an die linke Maustaste zu drücken, sobald Sie den Ton hören. Drücken Sie dann die linke Maustaste so oft wie möglich, solange der Ton andauert (5 Sekunden).

Weiter: [Leertaste] drücken

# FEEDBACK

---

Sie haben die Klick-Aufgabe abgeschlossen.

Ihre mittlere Klickzahl pro Phase war: 31,75

Auf den nächsten Seiten haben wir noch einige abschließende Fragen.

Weiter: [Leertaste] drücken

Nun haben wir noch einige abschließende Frage zur Aufgabe.  
Bitte geben Sie an, was am besten Ihre Gedanken und Gefühle widerspiegelt.

1). Wie wichtig war es Ihnen, in der Klick-Aufgabe erfolgreich zu sein?

Überhaupt nicht wichtig Sehr wichtig

Weiter

Sie sind nun am **Ende der Studie** angelangt. Zum Schluss haben wir noch zwei abschließende Fragen.

Wie überzeugt waren Sie während der Klick-Aufgabe, dass ein Erfolg zu einer Spende an WWF führt?

Überhaupt nicht Voll und ganz

Es kommt vor, dass Teilnehmer während der Studie abgelenkt werden (z.B. weil das Telefon geklingelt hat) oder sie die Studie nicht ernst nehmen. Dies kann zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Daten führen. Sollte dies auf Sie zutreffen, so bitten wir Sie, hier entsprechende Angaben zu machen.

**WICHTIG:** Ihre Antwort wirkt sich NICHT auf Ihre Entlohnung aus.

Wie schätzen Sie die Qualität Ihrer Daten ein?

Meine Daten sind in Ordnung.  
 Ich bin unsicher, ob meine Daten in Ordnung sind  
 Die Qualität meiner Daten ist sicherlich beeinträchtigt.

Back

Weiter

## ENDE DER AUFGABE

---

Bitte sagen Sie der Studienleitung Bescheid, dass Sie die Aufgabe beendet haben.

# Power analysis

Central and noncentral distributions
Protocol of power analyses

critical t = 1,6524

**Test family**

t tests

**Statistical test**

Means: Difference between two independent means (two groups)

**Type of power analysis**

A priori: Compute required sample size - given α, power, and effect size

**Input parameters**

Tail(s) One

**Determine**

Effect size d 0,35

α err prob 0,05

Power (1-β err prob) 0,8

Allocation ratio N2/N1 1

**Output parameters**

Noncentrality parameter δ	2,4994999
Critical t	1,6524320
Df	202
Sample size group 1	102
Sample size group 2	102
Total sample size	204
Actual power	0,8012966

X-Y plot for a range of values

Calculate