

# Higher Order Risk Preferences: New Experimental Measures, Determinants and Field Behavior - Supplementary Material

Sebastian O. Schneider

Matthias Sutter

August 28, 2020

NOT INTENDED FOR PUBLICATION

[http://sebastianschneider.eu/files/supplementary\\_material/  
SchneiderSutter2020.pdf](http://sebastianschneider.eu/files/supplementary_material/SchneiderSutter2020.pdf)

## S-1 Supplementary Material: Additional Analyses

Table S-1: Influence Factors of (Higher Order) Risk Preferences (excluding participants who reported problems with handling their tablets)

	[1] Risk aversion		[2] Prudence		[3] Temperance	
Age (in years)	-0.009	(0.015)	-0.010	(0.019)	0.003	(0.015)
Cognitive ability	-0.135**	(0.049)	-0.063	(0.065)	-0.118**	(0.047)
Female (=1)	0.219**	(0.081)	0.180*	(0.092)	0.134*	(0.070)
Impatience	-0.747**	(0.257)	-0.529*	(0.221)	-0.563*	(0.265)
Other Factors	10		10		10	
$R^2$	0.07		0.06		0.05	
Observations	604		604		604	

*Notes:* OLS regressions of higher order risk preferences. Positive coefficients imply increasing risk aversion, prudence and temperance, which are expressed in standard deviations. Cognitive ability scores are standardized, such that above average scores are positive. Other possible influence factors controlled for are relative math grade, relative German grade (where positive variables imply above average performance relative to the grade), the amount of pocket money per week, relative BMI, the number of siblings, the religion, migration background, parents' education (indicating separately whether mother and father have a university entrance diploma each) as well as parents' occupation as well; see Tables S-2, S-3 and S-4 for detailed regressions results and Tables 2, B-1, B-2, and B-3 for regression results including participants that reported problems with handling their tablets during our study. For 24 participants, some demographic information has been imputed with 0, the variable's mean value, and the 'other' category for binary, continuous and categorical variables, respectively. We controlled for imputation with indicator variables. Robust standard errors clustered at the session level in parentheses. P-values for factors omitted in this table and for impatience are corrected for multiple hypothesis testing using the Romano-Wolf procedure with 1,000 iterations (Romano and Wolf, 2005a,b, 2016).

\*\*\* Significant at the 1 percent level.

\*\* Significant at the 5 percent level.

\* Significant at the 10 percent level.

Table S-2: Influence Factors of Risk Aversion (excluding participants who reported problems with handling their tablets)

	Dependent Variable: Risk Aversion			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Age (in years)	-0.031*** (0.010)	-0.014 (0.011)		-0.009 (0.015)
Cognitive ability		-0.123** (0.047)	-0.134*** (0.043)	-0.135** (0.049)
Female (=1)				0.219** (0.081)
Impatience				-0.747** (0.257)
Pocket money per week				-0.003 (0.002)
Math grade				-0.008 (0.055)
German grade				-0.020 (0.066)
Number of siblings				-0.014 (0.034)
Migration background (=1)				-0.031 (0.088)
Education mother: A-Levels (=1)				-0.121 (0.107)
Education father: A-Levels (=1)				-0.016 (0.098)
BMI				-0.015 (0.014)
<i>Parents Occupation</i>				
Full-time and part-time				0.044 (0.077)
One full-time				0.091 (0.139)
Don't work/other regularity				0.072 (0.106)
<i>Religion</i>				
Protestant				0.038 (0.107)
Other or no religion				-0.013 (0.090)
$R^2$	0.01	0.02	0.02	0.07
Observations	658	604	604	604

*Notes:* Positive coefficients imply increasing risk aversion. Cognitive ability scores, relative German grade and relative math grade are standardized, such that above average scores are positive. Reference categories for parents' occupation is 'Both fulltime', and 'Catholic' for religion. For 24 participants, some demographic information has been imputed with 0, the variable's mean value, and the 'other' category for binary, continuous and categorical variables, respectively. We controlled for imputation with indicator variables. See Table B-1 for regression results including participants that reported problems with handling their tablets during our study. Robust standard errors clustered at the session level in parentheses. P-values for factors added only in the last column of this table except for gender are corrected for multiple testing using the Romano-Wolf procedure with 1,000 iterations (Romano and Wolf, 2005a,b, 2016).

- \*\*\* Significant at the 1 percent level.
- \*\* Significant at the 5 percent level.
- \* Significant at the 10 percent level.

Table S-3: Influence Factors of Prudence (excluding participants who reported problems with handling their tablets)

	Dependent Variable: Prudence			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Age (in years)	-0.018 (0.013)	-0.015 (0.017)		-0.010 (0.019)
Cognitive ability		-0.053 (0.063)	-0.065 (0.056)	-0.063 (0.065)
Female (=1)				0.180* (0.092)
Impatience				-0.529* (0.221)
Pocket money per week				-0.005 (0.003)
Math grade				-0.011 (0.052)
German grade				-0.028 (0.064)
Number of siblings				0.009 (0.040)
Migration background (=1)				0.032 (0.073)
Education mother: A-Levels (=1)				-0.116 (0.080)
Education father: A-Levels (=1)				0.032 (0.100)
BMI				-0.009 (0.013)
<i>Parents Occupation</i>				
Full-time and part-time				0.089 (0.087)
One full-time				0.290 (0.144)
Don't work/other regularity				0.028 (0.143)
<i>Religion</i>				
Protestant				0.018 (0.089)
Other or no religion				0.025 (0.109)
$R^2$	0.00	0.01	0.00	0.06
Observations	658	604	604	604

*Notes:* Positive coefficients imply increasing prudence. Cognitive ability scores, relative German grade and relative math grade are standardized, such that above average scores are positive. Reference categories for parents' occupation is 'Both fulltime', and 'Catholic' for religion. For 24 participants, some demographic information has been imputed with 0, the variable's mean value, and the 'other' category for binary, continuous and categorical variables, respectively. We controlled for imputation with indicator variables. See Table B-2 for regression results including participants that reported problems with handling their tablets during our study. Robust standard errors clustered at the session level in parentheses. P-values for factors added only in the last column of this table except for gender are corrected for multiple testing using the Romano-Wolf procedure with 1,000 iterations (Romano and Wolf, 2005a,b, 2016).

- \*\*\* Significant at the 1 percent level.
- \*\* Significant at the 5 percent level.
- \* Significant at the 10 percent level.

Table S-4: Influence Factors of Temperance (excluding participants who reported problems with handling their tablets)

	Dependent Variable: Temperance							
	(1)		(2)		(3)		(4)	
Age (in years)	-0.015	(0.011)	-0.004	(0.013)			0.003	(0.015)
Cognitive ability			-0.098**	(0.044)	-0.101**	(0.040)	-0.118**	(0.047)
Female (=1)							0.134*	(0.070)
Impatience							-0.563*	(0.265)
Pocket money per week							-0.003	(0.002)
Math grade							-0.015	(0.062)
German grade							0.019	(0.067)
Number of siblings							-0.011	(0.037)
Migration background (=1)							-0.088	(0.084)
Education mother: A-Levels (=1)							-0.151	(0.092)
Education father: A-Levels (=1)							0.027	(0.096)
BMI							-0.009	(0.012)
<i>Parents Occupation</i>								
Full-time and part-time							0.111	(0.089)
One full-time							0.183	(0.122)
Don't work/other regularity							0.138	(0.126)
<i>Religion</i>								
Protestant							-0.045	(0.095)
Other or no religion							-0.020	(0.101)
$R^2$	0.00		0.01		0.01		0.05	
Observations	658		604		604		604	

*Notes:* Positive coefficients imply increasing temperance. Cognitive ability scores, relative German grade and relative math grade are standardized, such that above average scores are positive. Reference categories for parents' occupation is 'Both fulltime', and 'Catholic' for religion. For 24 participants, some demographic information has been imputed with 0, the variable's mean value, and the 'other' category for binary, continuous and categorical variables, respectively. We controlled for imputation with indicator variables. See Table B-3 for regression results including participants that reported problems with handling their tablets during our study. Robust standard errors clustered at the session level in parentheses. P-values for factors added only in the last column of this table except for gender are corrected for multiple testing using the Romano-Wolf procedure with 1,000 iterations (Romano and Wolf, 2005a,b, 2016).

- \*\*\* Significant at the 1 percent level.
- \*\* Significant at the 5 percent level.
- \* Significant at the 10 percent level.

Table S-5: Regression Results Using Multiple Imputation

(a) General Survey Questions/Questionnaires on General Risk Taking and Patience (see Table 5)

	Risk tolerance (Survey)		DOSPERT (adapted)		Patience (Survey)		General Patience (all)	
Risk Aversion (AP)	-0.537****	(0.119)	-0.136***	(0.035)	0.020	(0.096)	0.039	(0.047)
Prudence	-0.479****	(0.077)	-0.085*	(0.048)	-0.043	(0.076)	0.090*	(0.051)
Temperance	-0.171*	(0.096)	-0.026	(0.036)	0.030	(0.083)	0.046	(0.046)
Impatience	0.018	(0.107)	0.107**	(0.042)	-0.473****	(0.093)	-0.114**	(0.042)
Other Factors	13		13		13		13	
$R^2$	0.13		0.18		0.12		0.09	
Observations	653		658		653		658	

(b) Financial Decision Making (see Table 6)

	Saving (w./ Debt)		Risky Investment		Fin. Insurance	
Risk Aversion (AP)	0.049	(0.064)	-0.040	(0.045)	-0.024	(0.037)
Prudence	0.060	(0.038)	-0.043	(0.038)	-0.039	(0.038)
Temperance	0.064**	(0.029)	-0.039**	(0.018)	-0.000	(0.055)
Impatience	-0.197***	(0.038)	0.016	(0.032)	-0.001	(0.043)
Other Factors	18		13		13	
$R^2$	0.19		0.17		0.06	
Observations	658		658		658	

(c) Health-Related Behavior (see Table 7)

	Unhealthy Behavior		Addictive Behavior		Smartphone Addiction	
Risk Aversion (AP)	0.017	(0.045)	0.008	(0.045)	-0.005	(0.045)
Prudence	-0.139****	(0.028)	-0.145****	(0.028)	-0.158****	(0.027)
Temperance	-0.012	(0.042)	-0.005	(0.042)	0.009	(0.038)
Impatience	0.116**	(0.043)	0.122**	(0.044)	0.116**	(0.042)
Other Factors	13		13		13	
$R^2$	0.14		0.13		0.12	
Observations	561		561		561	

Table S-5: Regression Results Using Multiple Imputation (*continued*)

(d) Prevention and Environmentally-Friendly Behavior (see Table 8)

	General Prevention (Short Term)		General Prevention (Long Term)		Eco-friendly behavior	
Risk Aversion (AP)	0.058	(0.033)	0.089**	(0.039)	0.102**	(0.046)
Prudence	-0.115**	(0.040)	0.011	(0.047)	0.022	(0.032)
Temperance	0.011	(0.032)	0.057	(0.035)	0.021	(0.051)
Impatience	0.055*	(0.029)	-0.087**	(0.039)	-0.086**	(0.038)
Other Factors	13		13		13	
$R^2$	0.10		0.13		0.12	
Observations	658		658		658	

(e) Preference for Competitive Income and Planning Behavior (see Table 9)

	Pref. for Comp. Income		Cautious Planning	
Risk Aversion (AP)	-0.072**	(0.025)	-0.025	(0.032)
Prudence	0.044*	(0.020)	0.033	(0.052)
Temperance	0.018	(0.023)	0.124***	(0.039)
Impatience	-0.022	(0.029)	-0.015	(0.047)
Other Factors	13		13	
$R^2$	0.12		0.05	
Observations	649		658	

*Notes:* Positive coefficients imply increasing preference for the respective behavior. Risk and time measures are expressed in standard deviations. Results obtained using a multiple imputation approach (e.g., Rubin, 1996; Horton and Lipsitz, 2001). Originally, this procedure was developed for dealing with missing values, where – roughly speaking – the missing values are repeatedly replaced by any means of imputation using the remaining data in different combinations. For every imputation, the regression is run once. Then, from all these regression results on partly imputed data, accurate computation of standard errors is possible, accounting for the degree of uncertainty in the data. In our case, thus, instead of running each regression once as is done for the tables in the main text, we run every regression several times, where the possibly noisily estimated regressors are repeatedly exchanged. To account for the uncertainty in the data, we exchange (or impute) regressors by exhaustively deleting one elicited utility point per estimation of an regressor for all individuals, i.e., before estimating the utility curve with the remaining utility points. The then resulting estimate is used as predictor for one regression. See Tables 5 to 9 for results from usual OLS regressions and additional notes on the respective models. Robust standard errors clustered at the session level adjusted for multiple imputations in parentheses. \*\*\*/\*\*\*/\*\*/\* denotes significance at the 0.1 / 1 / 5 / 10 percent level.

Table S-6: Regression Results Using Ridge Regression

(a) General Survey Questions/Questionnaires on General Risk Taking and Patience (see Table 5)

	Risk tolerance (Survey)		DOSPERT (adapted)		Patience (Survey)		General Patience (all)	
Risk aversion	-0.928****	(0.180)	-0.243***	(0.076)	0.000	(0.165)	0.064	(0.077)
Prudence	-0.315***	(0.118)	-0.061	(0.050)	-0.112	(0.108)	0.048	(0.050)
Temperance	0.552***	(0.196)	0.176**	(0.083)	0.048	(0.180)	0.028	(0.084)
Impatience	0.089	(0.090)	0.164****	(0.038)	-0.516****	(0.083)	-0.143****	(0.039)
Other Factors	13		13		13		13	
Observations	653		658		653		658	

(b) Financial Decision Making (see Table 6)

	Saving (w./ Debt)		Risky Investment		Fin. Insurance	
Risk aversion	0.080	(0.075)	-0.076	(0.075)	-0.046	(0.080)
Prudence	-0.011	(0.049)	-0.053	(0.049)	-0.040	(0.052)
Temperance	0.015	(0.081)	0.064	(0.081)	0.040	(0.087)
Impatience	-0.198***	(0.038)	0.016	(0.038)	0.001	(0.041)
Other Factors	18		13		13	
Observations	658		658		658	

(c) Health-Related Behavior (see Table 7)

	Unhealthy Behavior		Addictive Behavior		Smartphone Addiction	
Risk aversion	0.022	(0.090)	0.006	(0.090)	-0.020	(0.091)
Prudence	-0.131**	(0.059)	-0.142**	(0.059)	-0.168***	(0.059)
Temperance	-0.031	(0.097)	-0.009	(0.098)	0.032	(0.098)
Impatience	0.115**	(0.045)	0.120***	(0.045)	0.114**	(0.045)
Other Factors	13		13		13	
Observations	561		561		561	

Table S-6: Regression Results Using Ridge Regression (*continued*)

(d) Prevention and Environmentally-Friendly Behavior (see Table 8)

	General Prevention (Short Term)		General Prevention (Long Term)		Eco-friendly behavior	
Risk aversion	0.168**	(0.077)	0.222***	(0.077)	0.177**	(0.077)
Prudence	-0.128**	(0.051)	-0.038	(0.051)	0.000	(0.051)
Temperance	-0.114	(0.084)	-0.071	(0.084)	-0.104	(0.084)
Impatience	0.072*	(0.039)	-0.081**	(0.039)	-0.139****	(0.039)
Other Factors	13		13		13	
Observations	658		658		658	

(e) Preference for Competitive Income and Planning Behavior (see Table 9)

	Pref. for Comp. Income		Cautious Planning	
Risk aversion	-0.119***	(0.044)	-0.053	(0.080)
Prudence	0.046	(0.029)	-0.080	(0.052)
Temperance	0.027	(0.048)	0.212**	(0.087)
Impatience	-0.021	(0.022)	-0.015	(0.041)
Other Factors	13		13	
Observations	649		658	

*Notes:* Positive coefficients imply increasing preference for the respective behavior. Risk and time measures are expressed in standard deviations. Results obtained from a ridge regressions using the `ridgereg` Stata module (Shehata, 2012) and, for each outcome, a penalty parameter optimized by Generalized Cross Validation as suggested by Golub et al. (1979). Without penalty (i.e., for a penalty parameter of 0), ridge regression corresponds to OLS regression (a case that we have excluded here by setting the lowest possible penalty parameter to 0.01). For a non-zero penalty parameter, a trade-off is introduced between a low sum of the absolute size of coefficients and a high fidelity to the data. This trade-off results in a bias, but efficiency is increased; most importantly, however, ridge regression alleviates the problem of multicollinearity (Gruber, 2017). See Tables 5 to 9 for results from orthogonalized risk measures and additional notes on the respective models. Standard errors in parentheses.

\*\*\*\*/\*\*\*/\*\*/\* denotes significance at the 0.1 / 1 / 5 / 10 percent level.



## S-2 Supplementary Material: Instructions (for Online Publication)

### S-2.1 Translated Instructions

Hello and welcome to our study. Glad, that you are here and willing to participate. Within the next 45 minutes, we are going to play some ‘decision games’ with you, you will work on some riddles and then, you are will be asked to complete a questionnaire. This you will do almost exclusively on a tablet computer and we will explain everything explicitly step by step. First we will explain, then you can take action, and then we will explain the next step. We start with the games.

*(In the session with the older students):* Just a quick comment on the explanations. Since we are doing a scientific study, it is important that we always give the same explanations. As we also conduct the study with younger students, the explanations are at times more detailed than it would be necessary for you. Thus, in case it seems a little elongated to you, rest assured, this has nothing to do with you, but we just have to do it this way and it also ensures that you really understand everything very well.

From now on, please do not talk to each other anymore, leave your cell phone where it is resp. put it away in case you are holding it in your hands and please listen carefully. You can earn money in the games. We will pay you out in cash at the end of the experiment or you will receive the money in an envelope – more on this later. The amount of money you can earn depends on your answers and decisions. That is why it is important for you to understand the rules. So please listen carefully! We will stop our instructions repeatedly, so that you can ask questions. Just raise your hand, then one of us will come to you to answer your question.

Everything OK so far? *(Leave some time for questions; answer questions individually and in private)*

In the first game, you are to decide four times whether you would prefer a specific amount of money today, or a slightly larger amount of money in 3 weeks time. Here you can see such a decision situation. *(Show the slide of the presentation that displays the time preference decision situation.)* This is how the decision screen will look like. On the left, you can see the amount of money you would get immediately, in this example 100 thalers. On the right, you can see the amount you would get in three weeks, in this example 120 thalers.

So if you say, given the ‘basic amount’ of 100 thalers, I would wait three more weeks in order to get 20 additional thalers – which option do you have to choose? *(Assuming that the answer is ‘right’)* Exactly, then you have to choose the right

option. If you prefer to have 100 thalers today, you have to choose the left option, accordingly.

We convert thalers to euros and 100 thalers are approximately (*mention the relevant amount only*)

- grade 6: 2 euros.
- grade 8: 2.50 euros.
- grade 10: 3.50 euros.
- grade 12: 5.50 euros.

So think carefully about your preferred option.

You can simply enter your decision by tapping the ‘L’ or ‘R’ button.

Everything ok so far? (*Leave some time for questions; answer questions individually and in private*)

Concerning the payout: In addition to the decision games, there are a few riddles. For each riddle you have solved correctly you will get some additional money.

Besides this game, we are going to play another two types of games with you. Overall, you will make about 25 decisions, and one of those decisions will be paid out for real.

Your tablet randomly chooses one of the three types of decision games and it also randomly picks the number of the decision. It is important that you take every decision seriously, because until the end, you will not know which decision will be paid out.

If this game is randomly chosen for payout by the tablet, you will receive the money either today or in three weeks – depending on your decisions.

If you decided for a payout in three weeks and this decision was randomly chosen for payout, you could collect the money in the secretary’s office in three weeks (*adapt to procedure in the corresponding school*).

Everything ok so far? (*Leave some time for questions; answer questions individually and in private*)

If anyone of you does not want to participate, please let us know now. You will also be able to stop later at any time. Just raise your hand – then one of us will come to you and discuss the next steps.

Does anyone like to stop now or do you have any questions? (*Leave some time for the students to raise their hands resp. for questions; answer questions individually and in private; if someone drops out, write down the tablet’s ID-number and the session number in order to be able to delete the observation.*)

Everything ok so far? (*Leave some time for questions; answer questions individually and in private*)

*(Black out slide show by pressing the ‘B’ key)*

Okay, then we will play the decision games now.

*(Start session)*

*(As soon as everyone has made their decisions)* Now you will decide 18 times whether you would rather have a specific certain amount or you would like to throw a coin with us and end up having either a higher or a lower amount than the certain amount. We will change the amounts from decision situation to decision situation.

Such a decision situation looks like this, for example. *(Show the slide of the presentation that displays the coin tossing decision situation)*. On the left, we have a coin and you will get 70 thalers, regardless of whether the coin lands with the white or the black side at the top. So you will get this amount with certainty; we show that by the fact that both for the white side *(point at the upper arrow)* and the black side *(point at the lower arrow)* there are 70 thalers in the end. On the right *(point at the right option)* this is different. Here you will get 140 thalers, if the coin lands with the white side at the top *(point at the upper arrow)*, thus laying on the black side. If the coin lands with the black side at the top *(point at the lower arrow)*, you will get 0 thalers — that is: nothing.

Thus, you have to decide, whether you would rather take home 70 thalers with certainty or whether you would like to have the chance to get 140 thalers, where you can also end up empty-handed. So if you say: “I would rather like to have the chance to get 140 thalers and take the risk of ending up empty-handed with this coin toss”, which option do you have to choose? *(Assuming that the answer is ‘right’)* Exactly, you have to choose the right option. Otherwise, if you say you would prefer to play it safe, you have to chose the left option.

To enter your decision, simply tap on the button below the option you prefer. Since the decision situations look rather similar at first sight, you also have to press ‘Next’ *(point at the ‘next’ button)*, to make sure you do not accidentally choose the same answer again for a different situation.

Everything ok so far? *(Leave some time for questions; answer questions individually and in private)*

Now turning to the payout: Let’s assume, the computer selected decision number one of the coin toss.

Let us additionally assume that you had chosen the left option. Then you would simply get 70 thalers. However, if you had chosen the right option, your tablet would toss a coin. If the coin showed white, you would get 140 thalers in this example.

As I said, we will convert thalers to euros later. 140 thalers are the highest payout you can earn in this game. That is about *(mention the relevant amount only)*

- grade 6: 2,75 euros.
- grade 8: 3,50 euros.
- grade 10: 5,00 euros.
- grade 12: 7,75 euros.

So think carefully about how you decide.

Everything ok so far? (*Leave some time for questions; answer questions individually and in private*)

(*Black out slide show by pressing the ‘B’ key*)

(*Start subsession ‘Certainty Equivalents’*)

(*As soon as everyone has made their decisions*) In the last of the three games, in different situations, you can choose whether you prefer to draw a ball from a bag, we call it bag L for left, or a ball from another bag, we call it bag R for right. Of course, this will happen without you being able to look into the bag, so you will not be able to pick out the ball you want. You will draw a ball randomly. Here you can see how such a bag looks like (*Show the slide of the presentation that displays the urn decision situation*). As you can see, there are four balls in each bag. The number written on a balls indicates how many thalers you will get if you randomly draw the corresponding ball. For example (*point at the ball with a 50 written on it, marked with R*), on the red ball – R means red, G means green, B means blue — you can read 50. So, if you happen to draw this ball, you get 50 thalers. As I said, you will not be able to look into the bag, so you could draw each of the four balls, and the chances of drawing each of these balls are the same. That is, if you draw out of the right bag, the chances that you will draw a ball with a 50 and get 50 thalers are twice as big as the chance to draw a ball with an 80 or 120, simply because there are two balls with a 50 on it.

You may only draw one ball and only choose once per decision situation from which bag you want to draw. In the next decision situation you will be allowed to draw from another bag. In total, there are three such decision situations.

Everything ok so far? (*Leave some time for questions; answer questions individually and in private*)

Okay. If in this situation you think: “I would prefer to have a higher chance of a rather high payment, even if I could end up going home with the smallest amount”; from which bag would you like to draw here, which option do you prefer? Drawing out of the left or the right bag? (*Assuming that the answer is ‘left’*) Exactly, then you have to choose the left option. But if you think: “Even if the chances to draw the small amount are higher — it is not that small in comparison – and, besides, I could also draw the highest amount.” – then you have to choose the option on the right.

To enter your decision, simply tap on the button below the bag from which you prefer to draw.

Everything clear so far? (*Leave some time for questions; answer questions individually and in private*)

(*Black out slide show by pressing the 'B' key*)

(*Start subsession 'Urn'*)

(*As soon as everyone has made their decisions*) In the next part of our study we would like to ask you a few riddles. There are two types of riddles: The first type of riddle is to assign a number to a symbol. As fast as possible. The goal is to assign the correct number to as many symbols as possible in one and a half minutes. (*Show the slide of the presentation that displays the Symbol-Digit-Test*) Up here (*point at the allocation table*) you can see which number belongs to which symbol. You will always see this table. Here on the middle, (*point at the symbol in the center panel*) a symbol is randomly selected. Your task is to press (*point at the buttons*) the correct number as fast as possible. What is the correct number in this case? (*Assuming that the answer is 'eight'*) Exactly, eight is the correct answer, and you have to choose eight here (*point at the button labelled with eight*). Take good care of what you are pressing because there is no going back. If you pressed a number, the next task with the next symbol will come and you shall choose the corresponding number again. It takes a total of one and a half minutes and up here (*point at the time*) you can see how much time you have left.

For the riddles that you will play now and for those that you will play afterwards, those of you who solved the most riddles correctly get approximately (*mention the relevant amount only*)

- grade 6: 1,40 euros in total.
- grade 8: 1,75 euros in total.
- grade 10: 2,50 euros in total.
- grade 12: 3,90 euros in total.

If you solved fewer riddles correctly, you will get proportionally less; so make an effort!

Everything ok so far? (*Leave some time for questions; answer questions individually and in private*)

Okay, then you can play these riddles for a minute and a half now. As soon as you are ready, you can press 'next', but after 15 seconds at most you will be forwarded automatically, and then the time will run. A minute and a half, as many and as correct as possible.

Everything ok so far? (*Leave some time for questions; answer questions individually and in private*)

*(Black out slide show by pressing the 'B' key)*

*(Start subsession 'Cognitive Ability 1')*

*(As soon as the time for the Symbol-Digit-Test is up)* Now we turn to the second kind of riddles. Here, you will be shown some different patterns, and one pattern is always missing. There are several possibilities to fill in the gap, and the possibilities will be shown to you. You have to choose the number of the fitting possibility. We will show you a total of 10 such patterns and you will have 5 minutes to solve the riddles. *(Show the slide of the presentation that displays the matrix test.)* For example, such a riddle could like this: Up here *(point at the time)* you can see how much time you have left. Here *(point at pattern)* you can see the pattern. Here *(point at gap)* something is missing. Down here *(point at possible options)* you can see different possibilities to fill in the gap. In this example, which option is the correct one? *(Assuming that the answer is 'five')* Exactly, number five is the correct solution. So we choose five down here. Take good care of what you are pressing, because there is no going back. When you have pressed a number, the next riddle starts.

Everything ok so far? *(Leave some time for questions; answer questions individually and in private)*

Okay, then you can play these riddles for five minutes now. Again, you can press 'next' as soon as you are ready, just like before. After 15 seconds at most, however, you will be forwarded automatically. Then, your time will run.

Everything ok so far? *(Leave some time for questions; answer questions individually and in private)*

Alright, you may now start solving the riddles.

*(Black out slide show by pressing the 'B' key)*

*(Start subsession 'Cognitive Ability 2')*

*(As soon as the time for the pattern riddles is up)* Now, you can complete a questionnaire. If you have any questions, just raise your hand and one of us will come and help you. Most questions to tick can be answered relatively quickly. Just read the question and tick what you think. To give you a feeling of how long this should take: That is less than 2 minutes per page.

In the questionnaire, we will not ask for your name. That means we have no way of finding out who completed which questionnaire. So, it is completely anonymous. We only know that a questionnaire belongs to a person in this room, but we have no way of finding out to which person, once you have left the room.

There will be a number of questions where you can enter single letters from your name and your parents' names; e.g., the last letter of your fist name. We did so to be able to match your data, in case we will come cack in two years. You have this information and so you will be able to enter the same data again in two years.

For us, however, it is impossible to do anything with it, because we do not know your parents' names. As I said, we do not even save your name, so we cannot figure out whose questionnaire it was. Therefore, this remains anonymous.

Everything ok so far? (*Leave some time for questions; answer questions individually and in private*)

After you have completed the questionnaire, we will go through the rows and pay you. So please just remain seated.

(*Start subsession 'Questionnaire'*)

(*As soon as all have completed the questionnaires*)

## S-2.2 Original Instructions (German)

Hallo und herzlich willkommen zu unserer Studie. Schön, dass ihr hier seid und mitmachen wollt. In den nächsten 45 Minuten werden wir ein paar "Entscheidungsspiele" mit euch spielen, ihr dürft ein paar Rätsel bearbeiten und anschließend einen Fragebogen ausfüllen. Ihr dürft fast alles auf einem Tablet machen und wir erklären alles ausführlich der Reihe nach. Wir erklären, dann dürft ihr aktiv werden, und danach erklären wir den nächsten Schritt. Wir fangen mit den Spielen an.

(*In der Session mit den älteren Schülern*): Noch ein Kommentar zu den Erklärungen. Da wir eine wissenschaftliche Studie machen, ist es wichtig, dass wir immer die gleichen Erklärungen machen. Da wir die Studie auch mit jüngeren Schülern durchführen, sind die Erklärungen teilweise ausführlicher, als das sonst nötig wäre. Das hat also nichts mit euch zu tun, wenn euch das etwas länglich erscheint, aber wir müssen das so machen und es stellt auch sicher, dass ihr wirklich alles ganz genau versteht.

Redet ab jetzt bitte nicht mehr miteinander, lasst euer Handy wo es ist bzw. legt es weg, wenn ihr es gerade in der Hand haltet und hört gut zu. Ihr könnt in den Spielen Geld verdienen. Das Geld werden wir euch in bar am Ende des Experiments auszahlen oder aber ihr bekommt es in einem Briefumschlag – mehr dazu später. Wieviel Geld ihr verdienen könnt, hängt von euren Antworten und Entscheidungen ab. Daher ist es wichtig, dass ihr die Regeln versteht. Hört also bitte gut zu! Wir werden öfter eine Pause machen, sodass ihr Fragen stellen könnt. Hebt dazu einfach die Hand, einer von uns wird dann zu euch kommen um eure Frage zu beantworten.

Alles klar soweit? (*Zeit lassen für Fragen; Fragen persönlich und vertraulich beantworten*)

Im ersten Spiel sollt ihr viermal entscheiden, ob ihr einen bestimmten Geldbetrag lieber heute haben wollt, oder einen etwas größeren Geldbetrag in 3 Wo-

chen. Hier seht ihr so eine Entscheidungssituation. (*Slide der Präsentation, die die Zeitpräferenz-Entscheidungssituation abbildet, zeigen.*) So sieht das dann aus. Hier links seht ihr den Geldbetrag, den ihr sofort bekommen würdet, in diesem Beispiel sind das 100 Taler. Rechts steht der Betrag, den ihr in drei Wochen bekommen würdet, im Beispiel 120 Taler.

Wenn ihr also sagt, für 20 Taler mehr, da würde ich bei einer Höhe von 100 Taler schon auch drei Wochen warten – welche Option müsst ihr dann wählen? (*Angenommen, die Antwort ist rechts*) Genau, dann müsst ihr die rechte Option wählen. Wenn ihr die 100 Taler allerdings lieber heute hättet, müsst ihr entsprechend die linke Option wählen.

Wir rechnen die Taler in Euro um, und 100 Taler sind ungefähr (*nur den relevanten Betrag nennen*)

- Klasse 6: 2 Euro.
- Klasse 8: 2,50 Euro.
- Klasse 10: 3,50 Euro.
- Klasse 12: 5,50 Euro.

Überlegt also gut, was euch lieber ist.

Eure Entscheidung könnt ihr einfach durch Tippen auf den “L” oder “R” Button eingeben.

Alles klar soweit? (*Zeit lassen für Fragen; Fragen persönlich und vertraulich beantworten*)

Zur Auszahlung: Zusätzlich zu den Entscheidungsspielen haben wir noch ein paar Rätselfragen. Pro richtig gelöstem Rätsel bekommt ihr zusätzlich Geld.

Wir werden außer diesem Spiel noch weitere zwei Arten von Spielen mit euch spielen. Ihr werdet dabei insgesamt rund 25 Entscheidungen treffen, und eine dieser Entscheidungen wird in echt ausgezahlt.

Aus den drei Arten von Entscheidungsspielen wählt euer Tablet zufällig eines aus und wählt außerdem zufällig die Nummer der Entscheidung aus. Da ihr bis zum Schluss nicht wissen werdet, welche Entscheidung ausbezahlt wird, ist es wichtig, dass ihr jede Entscheidung ernst nehmt.

Wenn dieses Spiel vom Tablet zufällig zur Auszahlung ausgewählt wird, dann bekommt ihr euer Geld entweder heute oder in drei Wochen – je nachdem, wie ihr entschieden habt.

Solltet ihr euch für eine Zahlung in drei Wochen entschieden haben und diese Entscheidung zufällig zur Auszahlung ausgewählt werden, könnt ihr das Geld in drei Wochen im Sekretariat abholen. (*Entsprechend der Abmachung mit der Schule anpassen.*)



Alles klar soweit? (*Zeit lassen für Fragen; Fragen persönlich und vertraulich beantworten*)

Falls eine oder einer von euch nicht teilnehmen möchte, lasst es uns bitte jetzt wissen. Ihr werdet auch später zu jedem Zeitpunkt aufhören können. Hebt dafür einfach die Hand – einer von uns kommt dann zu euch und bespricht das weitere Vorgehen.

Möchte jemand jetzt aufhören oder habt ihr Fragen? (*Zeit lassen für Meldungen bzw. Fragen; Fragen persönlich und vertraulich beantworten; bei Abbruch ID-Nummer des Tablets zusammen mit der jeweiligen Session notieren, um Datensatz löschen zu können.*)

Alles klar soweit? (*Zeit lassen für Fragen; Fragen persönlich und vertraulich beantworten*)

(*Bildschirmpräsentation mit Druck auf Taste “B” auf schwarz stellen*) Okay, dann werden wir jetzt die Entscheidungsspiele spielen.

(*Session starten*)

(*Wenn alle soweit ihre Entscheidungen getätigt haben*) Jetzt dürft ihr 18 mal entscheiden, ob ihr lieber einen bestimmten Betrag sicher haben oder aber mit uns eine Münze werfen wollt, und am Ende entweder einen höheren oder aber einen niedrigeren Betrag als den sicheren Betrag haben wollt. Wir werden die Beträge in den 18 Entscheidungssituationen verändern.

Eine solche Situation sieht zum Beispiel so aus (*Slide der Präsentation, die die Münzwurf-Entscheidungssituation abbildet, zeigen*). Wir haben hier links eine Münze, und egal, ob die Münze auf der weißen oder auf der schwarzen Seite zum Liegen kommt, bekommt ihr 70 Taler. Diesen Betrag bekommt ihr also sicher; das zeigen wir damit, dass sowohl für weiß (*auf oberen Pfeil zeigen*) als auch für schwarz (*auf unteren Pfeil zeigen*) am Ende 70 Taler stehen. Hier rechts (*auf rechte Option zeigen*) sieht das anders aus. Hier bekommt ihr 140 Taler, wenn die Münze weiß zeigt (*auf oberen Pfeil zeigen*), also auf der schwarzen Seite liegt. Wenn die Münze nun aber schwarz zeigt (*auf unteren Pfeil zeigen*), bekommt ihr 0 Taler – also nichts.

Ihr müsst also entscheiden, ob ihr lieber 70 Taler sicher nach Hause nehmen oder lieber die Chance haben wollt, 140 Taler zu bekommen, wobei ihr eben auch leer ausgehen könnt. Wenn ihr also sagt: “Ich möchte lieber die Chance haben, 140 Taler zu bekommen, und nehme das Risiko in Kauf, bei diesem Münzwurf auch leer auszugehen”, welche Option müsst ihr dann wählen? (*Angenommen, die Antwort ist “rechts”*) Genau, ihr müsst die rechte Option wählen. Andererseits, wenn ihr sagt, ihr wollt lieber auf Nummer Sicher gehen, dann müsst ihr die linke Option wählen.

Um eure Entscheidung einzugeben, tippt bitte einfach auf den Button unter der Option, die ihr lieber hättet. Weil die Entscheidungssituationen auf den ersten Blick sehr ähnlich aussehen, müsst ihr zusätzlich auf “Weiter” drücken (*auf “Weiter“-Button zeigen*), um sicherzustellen, dass ihr nicht versehentlich noch einmal die gleiche Antwort für eine andere Situation wählt.

Alles klar soweit? (*Zeit lassen für Fragen; Fragen persönlich und vertraulich beantworten*)

Zur Auszahlung hier: Nehmen wir jetzt mal an, der Computer hätte die Entscheidung 1 des Münzwurfs ausgewählt.

Nehmen wir jetzt zusätzlich an, dass ihr euch für die linke Option entschieden hättet. Dann bekommt ihr einfach 70 Taler. Hättet ihr euch hingegen für die rechte Option entschieden, wirft euer Tablet eine Münze. Zeigt die Münze weiß, hättet ihr in diesem Beispiel also 140 Taler bekommen. Wie gesagt rechnen wir die Taler später in Euro um. 140 Taler sind das meiste, was ihr hier mit diesem Spiel verdienen könnt. Das sind ungefähr (*nur den relevanten Betrag nennen*)

- Klasse 6: 2,75 Euro.
- Klasse 8: 3,50 Euro.
- Klasse 10: 5,00 Euro.
- Klasse 12: 7,75 Euro.

Überlegt euch also gut, wie ihr entscheidet.

Alles klar soweit? (*Zeit lassen für Fragen; Fragen persönlich und vertraulich beantworten*)

(*Bildschirmpräsentation mit Druck auf Taste „B“ auf schwarz stellen*)

(*Subsession Certainty Equivalent starten*)

(*Wenn alle soweit ihre Entscheidungen getätigt haben*) Im letzten der drei Spiele müsst ihr in verschiedenen Situationen wählen, ob ihr lieber einen Ball aus einem Beutel, nennen wir ihn Beutel L für links, oder einen Ball aus einem anderen Beutel, den nennen wir Beutel R für rechts, ziehen wollt. Das passiert natürlich, ohne dass ihr in den Beutel schauen könnt, also ihr könnt euch nicht den Ball raussuchen, den ihr gerne hättet. Ihr zieht einen Ball zufällig. Die Beutel sehen jeweils so aus wie auf diesem Bild hier (*Slide der Präsentation, die die Urnen-Entscheidungssituation abbildet, zeigen*). Ihr seht, in jedem Beutel sind vier Bälle. Die Zahl auf den Bällen gibt an, wieviel Taler ihr bekommt, wenn ihr den entsprechenden Ball zufällig zieht. Zum Beispiel hier (*auf Ball mit der 50, markiert mit R, zeigen*), auf dem roten Ball – R steht für rot, G steht für grün, B steht für blau – da steht 50 drauf. Wenn ihr also diesen Ball zufällig zieht, bekommt ihr 50 Taler. Wie gesagt, ihr dürft nicht in den Beutel schauen, ihr könntet also jeden der vier

Bälle ziehen, und die Chancen, jeden dieser Bälle zu ziehen, sind gleich. Das heißt wenn ihr hier aus dem rechten Beutel zieht, sind die Chancen, dass ihr einen Ball mit einer 50 zieht und 50 Taler bekommt, doppelt so groß, wie die Chance einen Ball mit einer 80 oder 120 zu ziehen, ganz einfach, weil hier zwei Bälle mit einer 50 drin sind.

Ihr dürft nur einen Ball ziehen und nur einmal pro Entscheidungssituation wählen, aus welchem Beutel ihr ziehen wollt. In der nächsten Entscheidungssituation dürft ihr dann wieder aus einem anderen Beutel ziehen. Insgesamt gibt es drei solcher Entscheidungssituationen.

Alles klar soweit? (*Zeit lassen für Fragen; Fragen persönlich und vertraulich beantworten*)

Okay. Wenn ihr in dieser Situation jetzt denkt: “Ich möchte lieber größere Chancen auf eine recht hohe Zahlung, auch wenn ich dabei am Ende mit dem kleinsten Betrag heim gehen könnte” aus welchem Beutel möchtet ihr dann hier ziehen, welche Option bevorzugt ihr? Ziehen aus dem Beutel links oder aus dem Beutel rechts? (*Angenommen, die Antwort ist links*) Genau, dann müsst ihr links wählen. Wenn ihr aber denkt: “Auch wenn die Chancen, den kleinen Betrag zu ziehen höher sind – so klein ist er im Vergleich auch nicht – und außerdem könnte ich ja auch den höchsten Betrag ziehen” — dann müsst ihr die rechte Option wählen.

Um eure Entscheidung einzugeben, tippt bitte einfach auf den Button unter dem Beutel, aus dem ihr lieber ziehen wollt.

Alles klar soweit? (*Zeit lassen für Fragen; Fragen persönlich und vertraulich beantworten*)

(*Bildschirmpräsentation mit Druck auf Taste “B” auf schwarz stellen*)

(*Subsession Urn starten*)

(*Wenn alle soweit ihre Entscheidungen getätigt haben*) Im nächsten Teil unserer Studie wollen wir euch ein paar Rätselfragen stellen. Wir haben zwei Arten von Rätselfragen mitgebracht: Die erste Art von Rätsel besteht darin, einem Symbol eine Zahl zuzuordnen. Und zwar möglichst schnell. Das Ziel ist, in eineinhalb Minuten so vielen Symbolen wie möglich die korrekte Zahl zuzuordnen. (*Slide der Präsentation, die den Symbol-Digit-Test abbildet, zeigen.*) Hier oben (*auf Zuordnungstabelle zeigen*) seht ihr, welche Zahl zu welchem Symbol gehört. Diese Tabelle werdet ihr immer sehen. Hier in der Mitte (*auf Symbol in der Mitte zeigen*) wird dann zufällig ein Symbol ausgewählt. Eure Aufgabe ist es nun, so schnell wie möglich hier unten (*auf die Buttons zeigen*) die richtige Zahl zu drücken. Was ist jetzt hier die richtige Zahl? (*Angenommen, die Antwort ist Acht*) Genau, hier ist Acht richtig, und ihr müsst die Acht hier wählen (*auf Acht zeigen*). Passt gut auf, was ihr drückt, weil es hier kein Zurück gibt. Wenn ihr eine Zahl gedrückt habt, kommt

die nächste Aufgabe mit dem nächsten Symbol und ihr sollt wieder die zugehörige Zahl wählen. Insgesamt dauert das eineinhalb Minuten und hier oben (*auf Zeit zeigen*) seht ihr, wie viel Zeit ihr insgesamt noch habt.

Zusammen für die Rätselspiele, die ihr gleich spielt, und die, die danach kommen, bekommen diejenigen, die am meisten richtig haben, ungefähr (*nur den relevanten Betrag nennen*)

- Klasse 6: 1,40 Euro.
- Klasse 8: 1,75 Euro.
- Klasse 10: 2,50 Euro.
- Klasse 12: 3,90 Euro.

Wer weniger Rätsel richtig gelöst hat, bekommt entsprechend weniger; gebt euch also Mühe!

Alles klar soweit? (*Zeit lassen für Fragen; Fragen persönlich und vertraulich beantworten*)

Okay, dann dürft ihr diese Rätsel jetzt für eineinhalb Minuten spielen. Wenn ihr bereit seid, könnt ihr “Weiter” drücken, aber spätestens nach 15 Sekunden geht es auch automatisch weiter, und ab dann läuft die Zeit. Eineinhalb Minuten, so viel und so richtig wie möglich.

Alles klar soweit? (*Zeit lassen für Fragen; Fragen persönlich und vertraulich beantworten*)

(*Bildschirmpräsentation mit Druck auf Taste “B” auf schwarz stellen*)

(*Subsession “Cognitive Ability 1” starten*)

(*Wenn die Zeit zur Beantwortung des Symbol-Digit-Tests abgelaufen ist*) Nun kommen wir zur zweiten Art von Rätselfragen. Hier bekommt ihr verschiedene Muster gezeigt, und jeweils ein Muster fehlt. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die fehlende Stelle auszufüllen, und diese Möglichkeiten werden euch angezeigt. Ihr sollt dann die Nummer der Möglichkeit wählen, die passt. Wir zeigen euch insgesamt 10 solcher Muster und ihr habt 5 Minuten Zeit. (*Slide der Präsentation, die den Matrizen-test abbildet, zeigen.*) Das sieht zum Beispiel so aus: Hier oben (*auf Zeit zeigen*) seht ihr, wieviel Zeit ihr noch habt. Hier (*auf Muster zeigen*) seht ihr das Muster. Hier (*auf Lücke zeigen*) fehlt etwas. Hier unten (*auf mögliche Optionen zeigen*) seht ihr verschiedene Möglichkeiten, um die fehlende Stelle auszufüllen. Welche ist in diesem Beispiel die richtige Möglichkeit? (*Angenommen, die Antwort ist “fünf”*) Genau, die fünfte ist die richtige Lösung. Wir wählen hier unten also Fünf aus. Passt gut auf, was ihr drückt, weil es hier kein Zurück gibt. Wenn ihr eine Zahl gedrückt habt, kommt das nächste Musterrätsel für euch.

Alles klar soweit? (*Zeit lassen für Fragen; Fragen persönlich und vertraulich beantworten*)

Okay, dann dürft ihr diese Rätsel jetzt für fünf Minuten spielen. Wenn ihr bereit seid, könnt ihr wieder “Weiter” drücken, wie vorhin auch schon. Nach spätestens 15 Sekunden geht es aber auch automatisch weiter. Dann läuft eure Zeit.

Alles klar soweit? (*Zeit lassen für Fragen; Fragen persönlich und vertraulich beantworten*)

Dann könnt ihr gleich mit den letzten Rätselfragen starten.

(*Bildschirmpräsentation mit Druck auf Taste “B” auf schwarz stellen*)

(*Subsession „Cognitive Ability 2“ starten*)

(*Wenn die Zeit zur Beantwortung der Muster-Rätsel abgelaufen ist*) Nun dürft ihr noch einen Fragebogen beantworten. Wenn ihr dabei Fragen habt, hebt bitte einfach die Hand, einer von uns kommt dann zu euch und hilft euch. Die meisten Fragen zum Ankreuzen sind recht schnell zu beantworten. Lest einfach die Frage, und kreuzt an, was ihr denkt. Um euch ein Gefühl zu geben, wie lange das dauern sollte: Das sind pro Seite, die gezeigt wird, unter 2 Minuten.

Wir fragen auf dem Fragebogen nicht nach eurem Namen. Das heißt, wir haben keine Möglichkeit, herauszufinden, wer welchen Fragebogen ausgefüllt hat. Das ist also komplett anonym. Wir wissen lediglich, dass ein Fragebogen zu einer Person hier im Raum gehört, haben aber keine Möglichkeit herauszufinden, zu welcher Person, sobald ihr den Raum verlassen habt.

Es wird eine Reihe von Fragen geben, bei denen ihr einzelne Buchstaben aus euren Namen und den Namen eurer Eltern angeben dürft; z.B. den letzten Buchstaben eures Vornamens. Das haben wir gemacht, falls wir in zwei Jahren wieder kommen, um eure Daten zusammen bringen zu können. Diese Informationen habt ihr und könnt damit in zwei Jahren dieselben Daten wieder angeben. Für uns ist es allerdings unmöglich, damit etwas anzufangen, weil wir ja nicht wissen, wie eure Eltern heißen. Wir speichern ja wie gesagt nicht einmal euren Namen, können also nicht darauf kommen, wessen Fragebogen das war. Das bleibt also dadurch anonym.

Alles klar soweit? (*Zeit lassen für Fragen; Fragen persönlich und vertraulich beantworten*)

Im Anschluss daran werden wir durch die Reihen gehen und euch bezahlen. Bleibt bitte also einfach sitzen.

(*Subsession “Questionnaire” starten*)

(*Wenn alle Fragebögen ausgefüllt wurden*)

### S-2.3 Illustration During Instructions (German)

(a) Now or Later Task

## Heute oder in drei Wochen?

Entscheidung 1

Was ist dir lieber?

100 Taler heute    oder    120 Taler in drei Wochen?

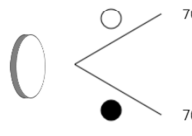
L
R

(b) Coin Toss Task (Coins Were Animated And Rotating)

## Das Münzwurfspiel

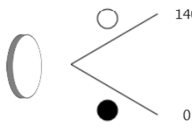
Entscheidung 1

Welches Spiel möchtest du lieber spielen? Das linke, oder das rechte?



70  
70

L



140  
0

R

Weiter

(c) Urn Task

## Das Beutelspiel

Entscheidung 1

Bitte wähle, ob du lieber einen Ball aus dem linken oder aus dem rechten Beutel ziehen möchtest.  
Die Zahlen auf den Bällen zeigen, wie viel du gewinnen kannst.

R	30	100	B
G	70	100	B

R	50	80	G
R	50	120	B

L
R

Figure S-1: Illustration of Decision Tasks Shown During Instructions

## References

- Golub, G. H., M. Heath, and G. Wahba (1979). Generalized cross-validation as a method for choosing a good ridge parameter. *Technometrics* 21(2), 215–223.
- Gruber, M. H. J. (2017). *Improving efficiency by shrinkage*. Routledge.
- Horton, N. J. and S. R. Lipsitz (2001). Multiple imputation in practice. *The American Statistician* 55(3), 244–254.
- Romano, J. P. and M. Wolf (2005a). Exact and approximate stepdown methods for multiple hypothesis testing. *Journal of the American Statistical Association* 100(469), 94–108.
- Romano, J. P. and M. Wolf (2005b). Stepwise multiple testing as formalized data snooping. *Econometrica* 73(4), 1237–1282.
- Romano, J. P. and M. Wolf (2016). Efficient computation of adjusted p-values for resampling-based stepdown multiple testing. *Statistics & Probability Letters* 113, 38–40.
- Rubin, D. B. (1996). Multiple imputation after 18+ years. *Journal of the American Statistical Association* 91(434), 473–489.
- Shehata, E. (2012). RIDGEREG: Stata module to compute ridge regression models.