

Individuelle und kontextuelle Faktoren als Determinanten schulischen und beruflichen Erfolgs

Inaugural-Dissertation

in der Fakultät Humanwissenschaften
der Otto-Friedrich-Universität Bamberg



vorgelegt von

M.Sc. Sarah Maria Schneider (geb. Brüning)

aus Bamberg

Bamberg, den 09.05.2022

Dieses Werk ist als freie Onlineversion über das Forschungsinformationssystem (FIS; <https://fis.uni-bamberg.de>) der Universität Bamberg erreichbar. Das Werk steht unter der CC-Lizenz CC-BY.

Lizenzvertrag: Creative Commons Namensnennung 4.0
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>.



URN: <urn:nbn:de:bvb:473-irb-556036>
DOI: <https://doi.org/10.20378/irb-55603>

Tag der mündlichen Prüfung:	25.07.2022
Dekan:	Universitätsprofessor Dr. Claus-Christian Carbon
Betreuerin und erste Gutachterin:	Universitätsprofessorin Dr. Astrid Schütz
Zweite Gutachterin:	Universitätsprofessorin Dr. Ilka Wolter

Für meinen Mann Daniel, der immer an meiner Seite steht.

DANKSAGUNG

Ich möchte mich bei meiner Betreuerin Frau Prof. Dr. Astrid Schütz für all ihre Unterstützung in fachlichen und persönlichen Belangen bedanken. Ich bin ihr sehr dankbar für jede Gelegenheit zur fachlichen Weiterbildung und persönlicher Entwicklung, die sie mir durch ihre Betreuung und Förderung zu jeder Zeit ermöglicht hat.

Darüber hinaus möchte ich mich gerne bei Frau Prof. Dr. Ilka Wolter, Frau Prof. Dr. Julia Franz und Herrn Prof. Dr. Claus-Christian Carbon dafür bedanken, dass sie sich als Gutachterin, Prüferinnen und durch den Vorsitz der Prüfungskommission so hilfreich und unterstützend für mich eingesetzt und beteiligt haben.

Ich danke sehr herzlich den Frauenbeauftragten der Otto-Friedrich-Universität Bamberg für ihre Förderung meines Promotionsvorhabens durch die Vergabe des Step-by-Step Promotionsstipendiums im Jahr 2021, durch das ich meine Dissertation fertigstellen und viele Möglichkeiten zur beruflichen Förderung wahrnehmen durfte.

Mein besonderer Dank geht an meine Koautor*innen der Artikel und Manuskripte, die Teil dieser Arbeit sind. Durch die Zusammenarbeit mit Frau Prof. Dr. Astrid Schütz, Prof. Dr. Katrin Rentzsch, Dr. Johannes Leder, Dr. Thomas Lösch und Daniel Schneider habe ich auf unbeschreiblich vielen Ebenen dazugelernt. Ich danke allen für ihre Zeit, Geduld und jeden guten Zuspruch. Ich möchte besonders meinem Mentor Dr. Johannes Leder für all unsere Gespräche und seinen fachlichen Rat über all die Jahre danken, sowie all meinen Kolleg*innen am Lehrstuhl für Persönlichkeitspsychologie für die wunderbare Zeit im Team, den gemeinschaftlichen Austausch und die gemeinsamen Projekte.

Ich möchte mich bei meiner Familie und meinen Freunden bedanken, die mich auf meiner akademischen Reise begleitet und bestärkt haben, ganz besonders bei Iris Gauglitz und Dr. Stefanie Bauer, Ihr wart zu jeder Zeit für mich da und habt mich bei allen Fragen und Zweifeln unterstützt, ohne Euch wäre die Zeit um ein Vielfaches weniger schön gewesen!

Schließlich bedanke ich mich bei meinem Mann Daniel. Ohne Dich, Deine Unterstützung und Deinen Zuspruch wäre so vieles nicht möglich gewesen. Danke, dass wir beide ein Team sind.

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Dissertation untersucht die Rolle von individuellen und kontextuellen Faktoren auf den schulischen und beruflichen Erfolg. Im ersten Kapitel wird zunächst der Untersuchungsgegenstand der vorliegenden Arbeit definiert und in den theoretischen Kontext der gegenwärtigen Forschung eingeordnet. Dazu werden schulischer und beruflicher Erfolg mit den jeweiligen Komponenten definiert, bevor einzelne Komponenten in den Fokus gestellt werden. Danach werden zentrale Persönlichkeitsmodelle für die Vorhersage von schulischem und beruflichem Erfolg vorgestellt und Befunde zu den Effekten aus den drei Bereichen Persönlichkeit, kognitive Fähigkeiten und Geschlecht auf schulischen und beruflichen Erfolg untersucht. Abschließend werden ausgewählte Prädiktoren aus diesen drei Bereichen und aus kontextuellen Bereichen präsentiert.

Im zweiten Kapitel werden die drei Studien der vorliegenden Arbeit theoretisch vorgestellt, sowie ihre methodischen Schwerpunkte und die analytischen Vorgehensweisen, die zur Beantwortung der Forschungsfragen getroffen wurden, beschrieben und die zentralen Ergebnisse der Studien zusammenfassend dargelegt. Im dritten Kapitel werden die Stärken, Limitationen und Implikationen für zukünftige Forschung der drei Studien diskutiert. Schließlich finden sich in den folgenden Kapiteln die Manuskripte der drei Studien.

In Studie 1 wurden anhand eines Modell-Fit-Vergleichs in einem Multilevel-Design verschiedene Hypothesen zu Effekten von Selbstkonzept, Kompetenz und deren Beziehung auf Indikatoren der akademischen Leistung, des Wohlbefindens und der sozialen Beziehungen als Indikatoren des schulischen Erfolgs unter Kontrolle von Referenzeffekten auf Klassenebene untersucht. Die Ergebnisse zeigten, dass für eine erfolgreiche akademische Leistung die Kompetenz zwar die entscheidende Voraussetzung darstellte, dass jedoch auch ein Selbstkonzept einen positiven Effekt auf akademische Leistung aufwies. Darüber hinaus zeigte sich, dass das komplexe Zusammenspiel von Selbstkonzept und Kompetenz positive

Effekte auf akademische Leistung aufwies, die über die Effekte der beiden einzelnen Prädiktoren hinaus gingen. Für das Wohlbefinden zeigte sich, dass ein positives Selbstkonzept im Vergleich zur Kompetenz oder Effekten ihrer Beziehung zueinander die wichtigste Rolle spielte, während die Ergebnisse für die sozialen Beziehungen weniger konsistent ausfielen. Hier zeigte sich allerdings durchgängig ein negativer Effekt von Kompetenz.

In Studie 2 wurden die Beziehungen zwischen den Persönlichkeitseigenschaften Narzissmus und Risikoeinstellung, sowie ihre jeweiligen Beziehungen zu Einkommen als Indikator des beruflichen Erfolgs untersucht. Im Gegensatz zur bisherigen Forschung zu den Beziehungen zwischen Narzissmus, Risikoeinstellung und Einkommen wurde hier zwischen den zwei Dimensionen des grandiosen Narzissmus, das sind Selbstaufwertung und Rivalität, unterschieden. Es wurde angenommen, dass der positive Zusammenhang der beiden Faktoren Risikoeinstellung und Einkommen jeweils mit Selbstaufwertung stärker ist als der Zusammenhang mit Rivalität und dass darüber hinaus die Risikoeinstellung das Einkommen ebenfalls positiv vorhersagt. Des Weiteren wurde angenommen, dass sich bei der Vorhersage von Einkommen die Risikoeinstellung aufgeklärte Varianz mit Selbstaufwertung und Rivalität teilt. Während sich kein Zusammenhang zwischen Risikoeinstellung und Einkommen zeigte (und Risikoeinstellung sich keine aufgeklärte Varianz mit Selbstaufwertung und Rivalität teilte), wurden die ersten beiden Annahmen bestätigt. Selbstaufwertung und Rivalität zeigten distinkte Effekte auf Risikoeinstellung und Einkommen, wobei Response-Surface-Analysen ein komplexeres Bild der jeweiligen Zusammenhänge zeigten: Hinsichtlich der Risikoeinstellung wurde der positive Effekt von Rivalität mit steigendem Level der Selbstaufwertung kleiner. Bei Einkommen zeigte die Response Surface, dass der positive Effekt von Selbstaufwertung erst ab einem gewissen Schwellenwert von Rivalität zum Tragen kam.

In Studie 3 wurden in einem Multilevel-Design verschiedene Theorien zu den Effekten von Geschlecht und Geschlechterverhältnis in Berufen auf Einkommen gegeneinander

getestet. Während die Theory of Gendered Organizations annimmt, dass der männliche Einkommensvorteil unabhängig vom Geschlechterverhältnis in Berufen über alle Branchen hinweg in gleicher Stärke besteht, schlagen Überlegungen zum Person-Job-Fit und zur geschlechterspezifischen Visibilität (Theory of Tokenism) vor, dass der männliche Einkommensvorteil zwischen Berufen mit verschiedenen Geschlechterverhältnissen variiert. Entlang der Theorien wurde in Studie 3 ein analytisches Vorgehen in Form einer Interaktion zwischen dem Geschlecht auf Individualebene und dem Geschlechterverhältnis in Berufen auf Cluster-Ebene abgeleitet, sowie theoretische Konsequenzen der Richtung (positiv versus negativ) eines möglichen Interaktionseffektes abgeleitet. Die Ergebnisse zeigten einen positiven Interaktionseffekt zwischen Geschlecht und Geschlechterverhältnis in Berufen auf das individuelle Einkommen. Während es für Männer keinen Unterschied im Einkommen machte, ob sie in männlich oder weiblich dominierten Berufen arbeiteten, konnten Frauen in männlich dominierten Berufen das geschlechtsspezifische Lohngefälle im Vergleich zu weiblich dominierten Berufen verringern. Obwohl sich der männliche Einkommensvorteil in allen Berufen nach wie vor zeigte, verringerten sich diese geschlechtsspezifischen Einkommensunterschiede zu Gunsten der Männer mit steigendem Anteil an Männern in Berufen.

Zusammenfassend zeigte sich ein differenziertes Bild zur Beziehung zwischen Persönlichkeit, Geschlecht und Referenzrahmen und ihrer vielfältigen Effekte auf präzise operationalisierte Indikatoren des schulischen und beruflichen Erfolgs. Durch bevölkerungsrelevante, große Stichproben zeigten sich auch kleinere Effekte in ihrer alltagsnahen Relevanz, wie auf Persönlichkeitseigenschaften und Geschlecht zurückzuführende Einkommensunterschiede, sowie in ihrem komplexen Zusammenspiel innerhalb eines erweiterten Persönlichkeitsbegriffes auf die wichtigen Lebensaspekte der Leistung, des eigenen Wohlbefindens und der sozialen Beziehungen.

VIII

Theoretische und praktische Implikationen zu den Befunden der vorliegenden Arbeit werden im dritten Kapitel diskutiert.

IN DER DISSERTATION ENTHALTENE MANUSKRIPTE

Diese Dissertation beinhaltet drei Manuskripte zu Studien, die in internationalen Open-Science-Journals publiziert wurden. Alle drei Manuskripte sind in der Dissertation aufgeführt und können unabhängig voneinander gelesen werden. Sie werden jedoch in Kapitel 2 eingeführt und in Kapitel 3 diskutiert.

Studie 1:

Schneider, S., Lösch, T., Schneider, D., & Schütz, A. (2022). How Self-Concept, Competence, and Their Fit or Misfit Predict Educational Achievement, Well-Being, and Social Relationships in the School Context. *Collabra: Psychology*, 8(1), Article 37154.

<https://doi.org/10.1525/collabra.37154>

Studie 2:

Leder, J.* , Schneider, S.* , & Schütz, A. (2021). Testing the Relationships Between Narcissism, Risk Attitude, and Income With Data From a Representative German Sample. *Personality Science*, 2, 1-23. <https://doi.org/10.5964/ps.7293>

Studie 3:

Schneider, S., Rentzsch, K., & Schütz, A. (2022). The gender pay gap is smaller in occupations with a higher ratio of men: Evidence from a national panel study. *PloS One*, 17(7), e0270343. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270343>

* Leder, J. und Schneider, S. haben die geteilte Erstautorenschaft.

INHALTSVERZEICHNIS

DANKSAGUNG	III
ZUSAMMENFASSUNG	V
IN DER DISSERTATION ENTHALTENE MANUSKRIPTE	IX
MANTELPAPIER DER DISSERTATION	1
KAPITEL 1: GENERELLE EINFÜHRUNG	3
Persönlichkeit, Geschlecht und Kontextfaktoren als Determinanten schulischen und beruflichen Erfolgs	5
Definitionen von Erfolg in Schule und Karriere	6
Schulischer Erfolg	6
Fokus: Akademische Leistung und Wohlbefinden als Indikatoren schulischen Erfolgs	12
Beruflicher Erfolg	15
Fokus: Objektiver beruflicher Erfolg – Zur Relation von objektivem und subjektivem beruflichen Erfolg	20
Die Rolle von Persönlichkeitseigenschaften, Geschlecht und Kontextfaktoren für Erfolg im Schul- und Arbeitsleben	22
Kognitive Fähigkeiten	25
Selbstkonzept und Core-Evaluations	26
Narzissmus	29
Risikoeinstellung	31
Geschlechterunterschiede	31
Referenzeffekte und Kontextfaktoren auf organisationaler Ebene	33
Fokus: Auswahl der Prädiktoren für schulischen und beruflichen Erfolg	35
KAPITEL 2: DIE DREI STUDIEN	39

Studie 1: Zu den Effekten von Selbstkonzept, Kompetenz und ihrer Beziehung zueinander auf akademische Leistung, Wohlbefinden und soziale Beziehungen im Schulkontext	41
Theorien und Modellierungsansätze zu Selbstkonzept, Kompetenz und ihrer Beziehung	41
Akademische Leistung, Wohlbefinden und soziale Beziehungen im Schulkontext	42
Selbstkonzept und seine Beziehung mit externalen Faktoren	43
Zur Modellierung der Effekte von Selbstkonzept, Kompetenz und deren Beziehung zueinander	44
Hypothesen der Studie 1	46
Beschreibung der Stichprobe und der Zentralen Variablen	48
Analytische Strategie: Mehrebenenanalysen und Modellreduktion für den Modell-Fit-Vergleich	50
Ergebnisse	53
Studie 2: Beziehungen zwischen Narzissmus, Risikobereitschaft und Einkommen	58
Theorien und Modellierungsansätze zu Narzissmus, Risikobereitschaft und Einkommen	58
Dimensionen des grandiosen Narzissmus: Selbstaufwertung und Rivalität	58
Zum Zusammenhang von grandiosem Narzissmus und beruflichem Erfolg	59
Zum Zusammenhang von grandiosem Narzissmus und Risikoeinstellung.....	60
Zum Zusammenhang zwischen Risikoeinstellung und beruflichem Erfolg.....	61
Beziehungen zwischen Narzissmus, Risikoeinstellung und Einkommen	62
Hypothesen der Studie 2.....	62
Beschreibung der Stichprobe und der Zentralen Variablen	63
Analytische Strategie: Kommunalität von Selbstaufwertung und Rivalität und Risikobereitschaft.....	64
Ergebnisse	66
Studie 3: Geschlechterunterschiede im Einkommen sind geringer in Berufen mit hohem Männeranteil: Hinweise für die Relevanz von geschlechterspezifischer Visibilität	69
Theorien und Modellierungsansätze zu den Effekten von Geschlecht und Geschlechterverhältnis in Berufen auf Einkommen.....	69

Gleichbleibender männlicher Einkommensvorteil: Theory of Gendered Organizations	70
Variierender männlicher Einkommensvorteil: Fit versus Visibilität.....	71
Beschreibung der Stichprobe und der Zentralen Variablen	74
Analytische Strategie: Modellierung der Interaktion von Geschlecht und Geschlechterverhältnissen in Berufen in Mehrebenenanalysen	76
Ergebnisse	79
KAPITEL 3: DISKUSSION.....	81
Diskussion der Ergebnisse der drei Studien	83
Diskussion der Ergebnisse in Studie 1: Zur Bedeutung von Selbstkonzept, Kompetenz und deren Beziehung zueinander für akademische Leistung, Wohlbefinden und soziale Beziehungen im Schulkontext.....	83
Diskussion der Ergebnisse in Studie 2: Zur Bedeutung von Narzissmus, Risikoeinstellung und ihrer Beziehung für Einkommen	87
Diskussion der Ergebnisse in Studie 3: Zur Bedeutung von Visibilität für Geschlechterunterschiede im Einkommen	92
Generelle Diskussion - Theoretische und praktische Implikationen der drei Studien	97
Implikationen der Studie 1	97
Implikationen der Studie 2	102
Implikationen der Studie 3	107
Stärken und Limitationen	110
Conclusio	113
Literaturverzeichnis.....	116
ANHANG: STUDIEN 1 – 3	173
Studie 1: How Self-Concept, Competence, and Their Fit or Misfit Predict Educational Achievement, Well-Being, and Social Relationships in the School Context	175
Studie 1: Appendix.....	207
Studie 2: Testing the Relationships Between Narcissism, Risk Attitude, and Income With Data From a Representative German Sample	209
Studie 2: Appendix & Correction Note	235
Studie 3: The Gender Pay Gap is Smaller in Occupations With a Higher Ratio of Men: Support for the Visibility Hypothesis From a National Panel Study Using a Multilevel Modelling Approach	275

Mantelpapier der Dissertation

Schneider, S. (2022): *Individuelle und kontextuelle Faktoren als Determinanten schulischen und beruflichen Erfolgs* (Dissertation, Psychologie). Otto-Friedrich-Universität Bamberg.

Lizenz: CC BY

KAPITEL 1: GENERELLE EINFÜHRUNG

Persönlichkeit, Geschlecht und Kontextfaktoren als Determinanten schulischen und beruflichen Erfolgs

Erfolg ist für Individuen wichtig, denn er determiniert das Selbstkonzept, den Lebensstandard und die Zufriedenheit, die eine Person durch die eigenen Erfolge in verschiedenen Lebensbereichen erfährt (Ng & Feldman, 2010). In einer Gesellschaft, in der Erfolg in Schule und Arbeit insbesondere im sozialen Vergleich einen hohen Stellenwert hat (vgl. Nicholson, 1998), ist es von großer Relevanz, zu verstehen, wovon schulischer und beruflicher Erfolg abhängt. Neben sozio-ökonomischen und demographischen Variablen, die einen hohen Anteil an der Varianz von Erfolg erklären (Ng et al., 2005), haben auch Persönlichkeitseigenschaften und Geschlecht relevante Assoziationen mit schulischem und beruflichem Erfolg.

Die Orientierung nach einer erfolgreichen beruflichen Karriere beginnt in der Regel bereits im Schulkontext (Negru-Subtirica & Pop, 2016) und schulische Leistungen spielen für erfolgreiche berufliche Laufbahnen eine große Rolle (Ng et al., 2005; Steinmayr et al., 2014). Somit behandelt die vorliegende Arbeit Erfolg als zentrales Lebensoutcome und betrachtet Erfolg über die Lebensspanne vom Jugendalter bis ins Erwachsenenalter hinweg in Form von schulischem und beruflichem Erfolg.

Um die Beziehungen von schulischem und beruflichem Erfolg mit Persönlichkeitseigenschaften, Geschlecht und Kontextfaktoren zu untersuchen, ist zunächst eine genaue Definition und Operationalisierung von schulischem und beruflichem Erfolg erforderlich. In den folgenden Abschnitten werden die Konstrukte des schulischen und beruflichen Erfolgs definiert und die jeweiligen Komponenten beleuchtet. Anschließend wird der Forschungsstand zur Rolle von Persönlichkeitseigenschaften, Geschlecht und Kontextfaktoren als Determinanten des Erfolgs umrissen. Dabei wird für schulischen Erfolg insbesondere das akademische Selbstkonzept, Kompetenz in spezifischen Wissensdomänen und deren Kongruenz oder Inkongruenz mit dem Selbstkonzept beleuchtet. Anschließend

werden die Interrelation von verschiedenen Persönlichkeitseigenschaften und ihre Effekte auf Einkommen als Indikator von beruflichem Erfolg am Beispiel von narzisstischer Selbstaufwertung, narzisstischer Rivalität und Risikobereitschaft vorgestellt. Schließlich wird das Geschlecht als Prädiktor auf individueller und organisationaler Ebene für Einkommen eingeführt.

Definitionen von Erfolg in Schule und Karriere

Die Psychologie definiert Erfolg als dann vorliegend, wenn individuelle Bedürfnisse, Erwartungen oder Wünsche mit objektiven situativen Gegebenheiten in Einklang gebracht werden (Wirkus, 2001). Wie sich Erfolg im Schul- und Arbeitsleben definieren und operationalisieren lässt, wird im folgenden Unterkapitel der vorliegenden Dissertation behandelt.

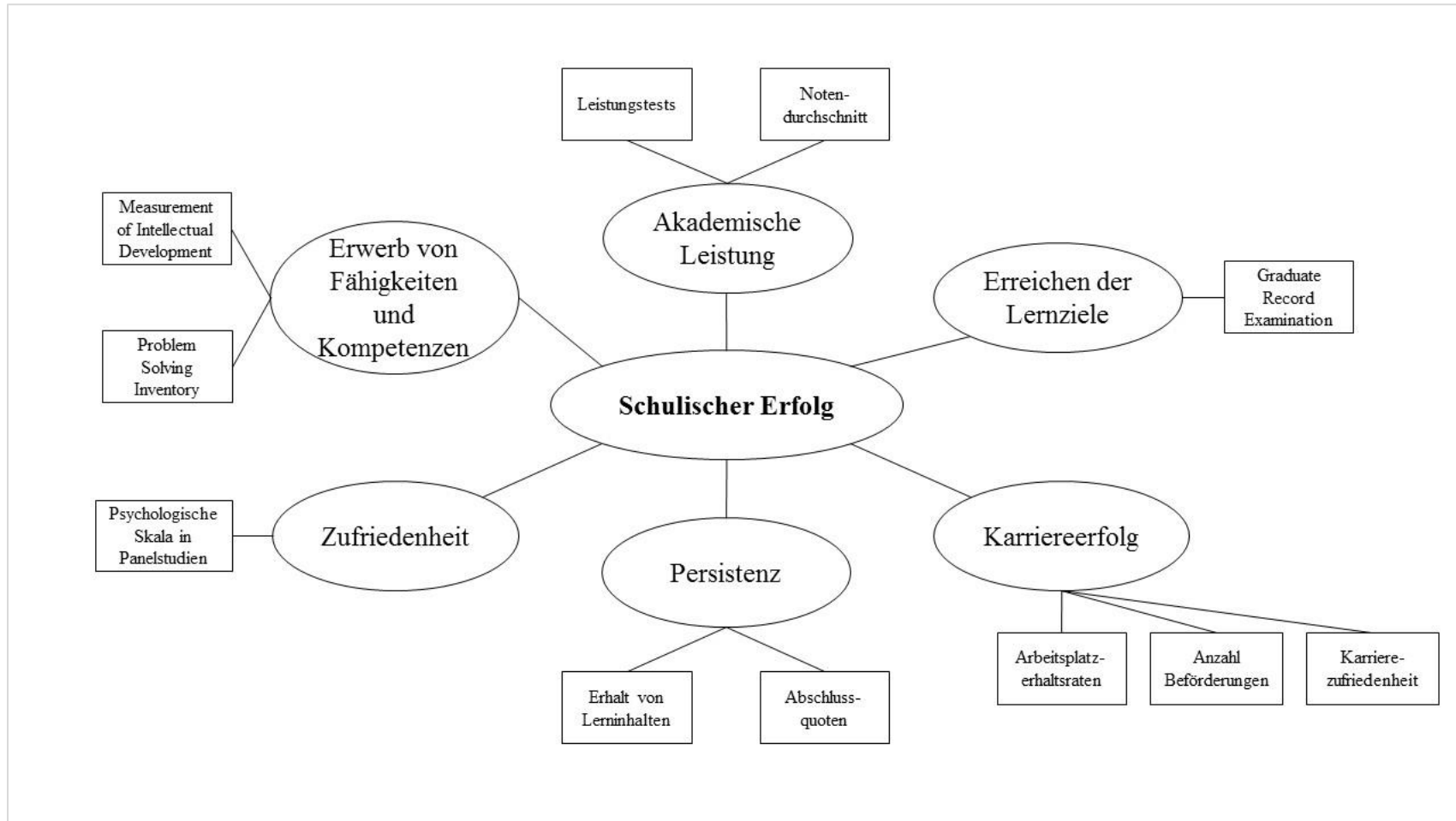
Schulischer Erfolg

Allgemeine theoretische Definition von schulischem Erfolg Schulischer Erfolg ist aus Sicht der pädagogischen und psychologischen Forschung ein amorpher, breit gefasster Begriff, der sich aufgrund der Komplexität des Konstruktes „Erfolg“ und seiner vielzähligen Komponenten schwer definieren lässt. Schulischer Erfolg (oft auch als akademischer Erfolg bezeichnet, vgl. York et al., 2015) bezieht als Oberbegriff einen weitgefassten Bereich an Indikatoren ein: Vom Erreichen bestimmter Notenziele bis hin zur moralischen und sozialen Entwicklung von Individuen. Die Vielzahl von Indikatoren schulischen Erfolgs macht eine übergreifende Definition schwierig, weil mit der Anzahl der Indikatoren auch die Anzahl der subjektiven Perspektiven zunimmt, die schulischen Erfolg definieren. Je nach Perspektive kann schulischer Erfolg das Erreichen bestimmter Noten- oder Leistungsziele (Perspektive Kursleiter*in), Entwicklung von Potenzialen, Steigerung von Wohlbefinden und Zufriedenheit (Perspektive Schüler*in) oder aber die Sicherung vorteilhafter Karriereoptionen bedeuten (Perspektive Recruiter*in). Somit ist schulischer Erfolg letztendlich auch ein normatives Konstrukt (vgl. Cachia et al., 2018; York et al., 2015).

Allgemein lässt sich schulischer Erfolg definieren als Maß akademischer und intellektueller Entwicklung (Pascarella & Terenzini, 1980), die als Funktion persönlicher Eigenschaften von Schüler*innen und situativer Umweltfaktoren und ihrer Interrelation zu verstehen ist (Muuss, 1996). Persönliche Eigenschaften und Voraussetzungen sind beispielsweise kognitive Fähigkeiten, Motivation und persönliche Ziele. Zu den situativen Umweltfaktoren zählen etwa die Unterstützung durch und die Interaktionen mit der Familie und der eigenen Peergroup (Bronfenbrenner, 1997; Dennis et al., 2005). Aufbauend auf der Arbeit von Kuh et al. (2006) berücksichtigen York et al. (2015) in ihrer Definition von schulischem Erfolg die interindividuell variierenden Startpunkte eben dieser persönlichen Eigenschaften und Umweltfaktoren. Sie stellten ihr konzeptionelles Modell von schulischem Erfolg vor und definierten sechs Komponenten (siehe Figur 1), die wie schulischer Erfolg selbst als Outcomes zu verstehen sind: akademische Leistung, Erwerb von Fähigkeiten und Kompetenzen, Erreichen von Lernzielen, Persistenz, Zufriedenheit und Karriereerfolg (York et al., 2015). Diese sechs Komponenten werden im Folgenden genauer beschrieben.

Figur 1

Komponenten von schulischem Erfolg und deren Operationalisierung



Anmerkung. Figur adaptiert von York, Gibson, & Rankin Operationalized Model of Academic Success (2015).

Komponenten von schulischem Erfolg und deren Operationalisierung Akademische Leistung bezeichnet, was ein Individuum über ein spezifisches Thema weiß und in einer thematischen Wissensdomäne leisten kann (Messick, 1984). Akademische Leistung wird in der Literatur häufig mit dem Begriff des schulischen Erfolgs gleichgesetzt (z.B. Parker et al., 2004), obwohl diese nur ein Indikator von vielen Indikatoren für schulischen Erfolg ist. Dennoch fokussiert sich ein Großteil der Literatur zu schulischem Erfolg auf die akademische Leistung als erschöpfende Definition von schulischem Erfolg und untersucht diese meist über die Operationalisierung als Notendurchschnitt, wie beispielsweise im US-amerikanischen Raum durch den Grade Point Average (vgl. Bond, 1981; Choi, 2005; Dennis et al., 2005; Gore, 2006; Tracey et al., 2012). Obwohl sich akademische Leistung auch durch IQ-Tests, Leistungstests und die Hochschulreife messen lässt (Bond, 1981), wird in den meisten Fällen auf einzelne Noten oder Schuljahresnotendurchschnitte als Operationalisierung zurückgegriffen, da diese Maße in der Regel bereits vorliegen und nicht gesondert erhoben werden müssen (York et al., 2015).

Akademische Leistung stellt eine Komponente im Modell des schulischen Erfolgs dar, da sie die akademische Performanz und Fähigkeiten der Schüler*innen repräsentiert (York et al., 2015). Auch wenn akademische Leistung letztendlich ein direktes Ergebnis von zwei weiteren Komponenten des schulischen Erfolgs – Erwerb von Fähigkeiten und Kompetenzen und Erreichen von Lernzielen – ist, sind die drei Komponenten dennoch konzeptionell voneinander zu unterscheiden und alle als Indikatoren von schulischem Erfolg zu behandeln (York et al., 2015). Akademische Leistung bildet die Leistung von Schüler*innen ab, jedoch nicht den Lernprozess und Lernerfolg. So gesehen ist akademische Leistung wie ein Beurteilungsschwellenwert zu interpretieren, der die Fähigkeit der Schüler*innen, bestimmte Performanzkriterien zu erfüllen, misst. Noten dienen hier als Proxy-Maß für die Aneignung von Fähigkeiten und Kompetenzen und das Erreichen von Lernzielen (York et al., 2015).

Das *Erreichen der Lernziele* ist eine eigenständige Komponente von schulischem Erfolg, auch wenn sie auf der Operationalisierungsebene oft mit akademischer Leistung oder dem Erwerb von Fähigkeiten und Kompetenzen überlappt. Das Erreichen der Lernziele kann auf dem Level des Kurs- oder Lernprogramms operationalisiert werden und umfasst Maße, die den Wissensstand und die kognitiven Fähigkeiten, die Schüler*innen nach Auffassung der jeweiligen Institution zum Evaluierungszeitpunkt haben sollten, abbilden (York et al., 2015). Eines der am häufigsten eingesetzten Beispiele für ein Maß des Erreichens der Lernziele ist die Graduate Record Examination (GRE) als weltweit anerkannter Zulassungstest, der verbales Schlussfolgern, kritisches Denken und analytisches Schreiben prüft (Educational Testing Services, 2021). Aus den Vereinigten Staaten lässt sich auch die nationale standardisierte National Curriculum Survey anführen, mit der Institutionen der postsekundären Bildungsgänge die Lernziele in den Kompetenzdomänen Lesen, Schreiben, Mathematik, Naturwissenschaften und kritischem Denken erfassen und evaluieren können (American College Testing Program, 2021).

Auch der *Erwerb von Fähigkeiten und Kompetenzen* lässt sich auf Kurs- oder Lernprogrammebene abbilden. Anders als bei akademischer Leistung oder dem Erreichen der Lernziele liegt hier der konzeptionelle Fokus eher auf den Lernprozessen und der Entwicklung von Fähigkeiten als auf ihren direkten Resultaten (York et al., 2015). Der Entwicklungsprozess von Fähigkeiten von Schüler*innen lässt sich beispielsweise mit dem Measurement of Intellectual Development abbilden, das die zugrundeliegenden kognitiven Strukturen von Schüler*innen erfasst (MID; Moore, 1988). Der Erwerb von Fähigkeiten und Kompetenzen wird generell weniger über die Abfrage von Kompetenzen in bestimmten thematischen Domänen (z.B. Mathematik oder Lesen) erfasst, sondern eher durch Tests, die kritisches Denken, Problemlösekompetenz, Einarbeitungskompetenz und schlussfolgerndes Denken prüfen. Beispiele hierfür sind der Cornell Critical Thinking Test (CCTT; Ennis & Millman, 2005), oder das Problem Solving Inventory (PSI; Heppner & Petersen, 1982).

Persistenz ist neben tatsächlicher Kompetenz schulfächerübergreifend einer der meisterklärenden Faktoren für die Varianz in Schulnoten (vgl. Bowers, 2011; Kelly, 2008; Willingham et al., 2000). Persistenz beschreibt den akademischen Fortschritt und die Weiterentwicklung der Schüler*innen trotz institutioneller oder persönlicher Hürden und Schwierigkeiten (York et al., 2015) und die Bereitschaft der Schüler*innen, unter Aufwand und Anstrengung für das Erreichen ihrer Lernziele zu arbeiten (Brookhart et al., 2016). Persistenz wird durch die akademischen Ziele von Schüler*innen über die Kurs- und Programmebene hinweg abgebildet. Sie wird meist auf Schüler*innen-Ebene über die Gedächtnisleistung und die Rate des langfristigen Erhalts von Lerninhalten zwischen zwei oder mehr Jahren oder auf institutioneller Ebene über Abschlussquoten operationalisiert (York et al., 2015).

Zufriedenheit ist ebenfalls eine Komponente für schulischen Erfolg und beschreibt die Wahrnehmung der Schüler*innen ihrer eigenen institutionellen Passung und des Schulklimas, sowie ihre persönliche Bilanz zum Erreichen ihrer akademischen Ziele als kontextuelle Elemente von subjektivem Wohlbefinden im Schulkontext (York et al., 2015). Die Zufriedenheit mit diesen kontextuellen Faktoren steht in positivem Zusammenhang mit individueller Motivation und diese wiederum mit schulischem Erfolg (Beghetto, 2004). Zufriedenheit wird auf Kurs- oder Programmlevel durch die Kursevaluation operationalisiert und ist häufig in nationalen Panelstudien als psychologisches Konstrukt vertreten, beispielsweise im Cooperative Institutional Research Program (CIRP; vgl. Astin, 2003), in der National Survey of Student Engagement (NSSE, 2021) oder im Nationalen Bildungspanel (NEPS; Blossfeld & Roßbach, 2011).

Karriereerfolg, im Kontext des schulischen Erfolgs auch häufig als außerschulische Laufbahnentwicklung bezeichnet, lässt sich als Komponente in die Definition von schulischem Erfolg integrieren, weil dieser abhängig von der subjektiven Perspektive (in diesem Fall beispielsweise Recruitment oder Berufsausbildungsstätten) definiert wird. Die

Berufsausbildung schließt in der außerschulischen Laufbahnentwicklung an die Bildungsqualifikation an und beschreibt somit die berufsbezogene Komponente des schulischen Erfolgs (York et al., 2015). Karriereerfolg als Komponente von schulischem Erfolg wird extrinsisch oder intrinsisch operationalisiert. Extrinsische Operationalisierungen des berufsbezogenen schulischen Erfolgs umfassen Angaben zu Arbeitsplatzhalteraten oder zur Anzahl erhaltener Beförderungen (vgl. Colarelli et al., 1991; Ng et al., 2005). Intrinsische Operationalisierungen greifen auf Maße der Karrierezufriedenheit oder des Erreichens beruflicher Ziele zurück (vgl. Fralick, 1993; Ng et al., 2005).

Es zeigt sich also, dass sich schulischer Erfolg aus sechs verschiedenen Komponenten zusammensetzt, die zusammengenommen eine erschöpfende Definition des Erfolgs im schulischen Kontext ergeben. Im Folgenden wird die Komponente von schulischem Erfolg beschrieben, mit der sich die vorliegende Arbeit vornehmlich auseinandersetzt.

Fokus: Akademische Leistung und Wohlbefinden als Indikatoren schulischen Erfolgs Die vorliegende Arbeit untersucht im ersten Teilprojekt (Studie 1) akademische Leistung als Komponente des schulischen Erfolgs. Wie bereits zuvor erwähnt, führt die akademische Leistung die Forschung zu schulischem Erfolg an, was insbesondere auf die Operationalisierung dieser Komponente des schulischen Erfolgs zurückzuführen ist. In der Regel wird für Untersuchungen zur akademischen Leistung auf Schulnoten zurückgegriffen, da sie eine ökonomisch effizient meßbare Größe für die Forschung darstellen (York et al., 2015). Allerdings bilden die Schulnoten weitaus mehr ab als die tatsächliche Leistung von Schüler*innen, so zum Beispiel individuelle Motivation, Lehrerbeurteilung oder situative Komponenten und psychosoziale Faktoren (Casillas et al., 2012). Darüber hinaus hat sich gezeigt, dass die Effekte der Benotungspraxis von Lehrkräften einen großen Teil der Varianz in Schulnoten erklären – und das unabhängig von individuellen Effekten auf Schüler*innen-

Ebene und weiteren Effekten auf Schulklassenebene, wie etwa der sozialen und ethnischen Zusammensetzung der Schulklasse (Bayer & Zinn, 2018; Helbig & Morar, 2017).

Panelstudien wie das Nationale Bildungspanel (NEPS) stellen neben Schulnoten sehr präzise Kompetenzmessungen in verschiedenen Schulfächern und Wissensdomänen in Form von Kompetenztestwerten zur Verfügung (Lockl et al., 2020). Kompetenztests oder auch Leistungstests werden verwendet, um schulische Leistung in verschiedenen Wissens- und Kompetenzdomänen der Schüler*innen aus dem Schulkontext, aber auch außerschulischen Alltag möglichst objektiv und präzise zu erfassen (vgl. Heckman & Kautz, 2012). Dabei gelten sie im Vergleich zu Schulnoten als die objektiveren, interindividuell vergleichbareren und verlässlicheren Kompetenzmaße (Borghans et al., 2016; Brookhart et al., 2016; Casillas et al., 2012). Darüber hinaus stellen Panelstudien wie das NEPS häufig nicht nur Summenscores aller korrekten Antworten einer Schülerin oder eines Schülers als Kompetenzwerte zur Verfügung, sondern noch präzisere Maße, wie Weighted Maximum Likelihood Schätzer (WLE; Warm, 1989). Diese Maße berücksichtigen nur die erfassten Antworten im angenommenen Item Response Model und korrigieren durch eine Gewichtung für den Bias des Maximum Likelihood Schätzers, der dazu neigt, zu extreme Werte anzunehmen und die Varianz der Kompetenzverteilung zu überschätzen (Pohl & Carstensen, 2012).

Jedoch gibt es auch kritische Stimmen zur Messung von Kompetenz und akademischer Leistung durch standardisierte Tests. So unterscheidet Messick (1984) akademische Leistung vom Begriff der Kompetenz. Akademische Leistung bildet demnach ab, was ein Individuum nach Anweisung und Anleitung in einer spezifischen Wissensdomäne kann und weiß, während Kompetenz jedes Wissen und Können in der jeweiligen Wissensdomäne umfasst, ganz gleich, wie das Individuum an dieses Wissen gelangt ist (z.B. eigene Erfahrung). Schlussfolgernd bedeutet das auf Operationalisierungsebene, dass akademische Leistungstests sich auf curriculare Testinhalte beziehen sollten und

Kompetenztests auch außercurriculare Kompetenzen und Wissensdomänen einbeziehen können (Messick, 1984). Die vorliegende Arbeit untersucht in Studie 1 die akademische Leistung anhand von Kompetenztestwerten des Nationalen Bildungspanels in den Wissensdomänen Mathematik und Lesen (Krannich et al., 2017; Schnittjer & Gerken, 2017). Im Nationalen Bildungspanel wurden beispielsweise die Kompetenztests in der Wissensdomäne Mathematik auf Basis der curricular orientierten Bildungsstandards im Fach Mathematik (KMK, 2004, 2005), sowie nach dem mathematischen Literacy-Framework des Programme for International Student Assessment (PISA; OECD, 2003), das außercurriculare mathematische Kompetenzbereiche berücksichtigt (Weinert et al., 2011), entwickelt. Indem im Nationalen Bildungspanel sowohl curriculare als auch außercurriculare Wissensdomänen und Kompetenzbereiche einbezogen werden, bietet es verlässliche und erschöpfende Maße zur Abbildung von akademischer Leistung und Erfolg im Schulkontext (Neumann et al., 2013).

Als zweite Facette des schulischen Erfolges wurde das Wohlbefinden über die Indikatoren Zufriedenheit und Selbstwert als Teil der sogenannten Core-Evaluations untersucht. Die Zufriedenheit ist nicht nur eine Facette des schulischen Erfolgs (York et al., 2015), sondern wird auch als Indikator des psychologischen Konstruktes des individuellen Wohlbefindens als selbstempfundene Lebensqualität auf emotionaler und kognitiver Ebene (Diener, 1984) herangezogen (Çivitci & Çivitci, 2009; Cummins, 2005). Schüler*innen mit hohen Leveln von Lebenszufriedenheit wiesen im Vergleich zu Schüler*innen mit moderaten Zufriedenheits-Leveln nicht nur deutliche positive Unterschiede in der akademischen Leistung, Performance und dem Engagement auf, sondern sie hatten auch einen niedrigeren Stresslevel (Antaramian, 2017).

Der Selbstwert ist zwar nicht Teil des bereits beschriebenen Modells des schulischen Erfolgs, soll jedoch aufgrund seiner Zuordnung zur Gruppe der Indikatoren von Wohlbefinden (Baumeister, 1999; Rosenberg, 2016) hier ebenfalls kurz als Outcome im

Fokus dieser Arbeit eingeführt werden. Er wird nochmals im Unterkapitel zu den Persönlichkeitseigenschaften als Teil der Core-Evaluations besprochen.

Selbstwert bezeichnet die globale Selbstevaluation des eigenen Wertes (Baumeister, 1999; Rosenberg, 2016). Personen mit hohem Selbstwert schätzen sich selbst positiv ein und sind überzeugt, dass sie erfolgreich und in sich selbst wertvoll sind (Stumpp et al., 2010). Die Befunde zur Beziehung zwischen Selbstwert und akademischer Leistung unterscheiden sich: Während Marsh und Martin (2011) keine Effekte von Selbstwert, dafür aber von akademischem Selbstkonzept auf akademische Leistung fanden, berichteten andere Studien und meta-analytische Reviews von einem positiven Zusammenhang zwischen einem hohen Selbstwert und akademischer Leistung (DeVries et al., 2021; Di Giunta et al., 2013; Ferla et al., 2009; Valentine et al., 2004). Die übrigen drei Core-Evaluations werden im nächsten Kapitel im Rahmen der Einführung zu den Persönlichkeitsmerkmalen detaillierter besprochen.

Beruflicher Erfolg

Allgemeine theoretische Definition von beruflichem Erfolg Die Forschung zu beruflichem Erfolg (auch als Karriereerfolg bezeichnet) bezieht sich häufig auf die Definitionen, Konzepte und Annahmen des zugrundeliegenden Karrierebegriffs und vieler Karrieretheorien (Arthur et al., 2005). Der Begriff Karriere definiert sich als zeitliche Sequenz arbeitsbezogener Erfahrungen, die ein Individuum im Laufe des Arbeitslebens macht (Arthur et al., 1989; Giraud et al., 2019; Greenhaus et al., 2010; Judge et al., 1995; London & Stumpf, 1982).

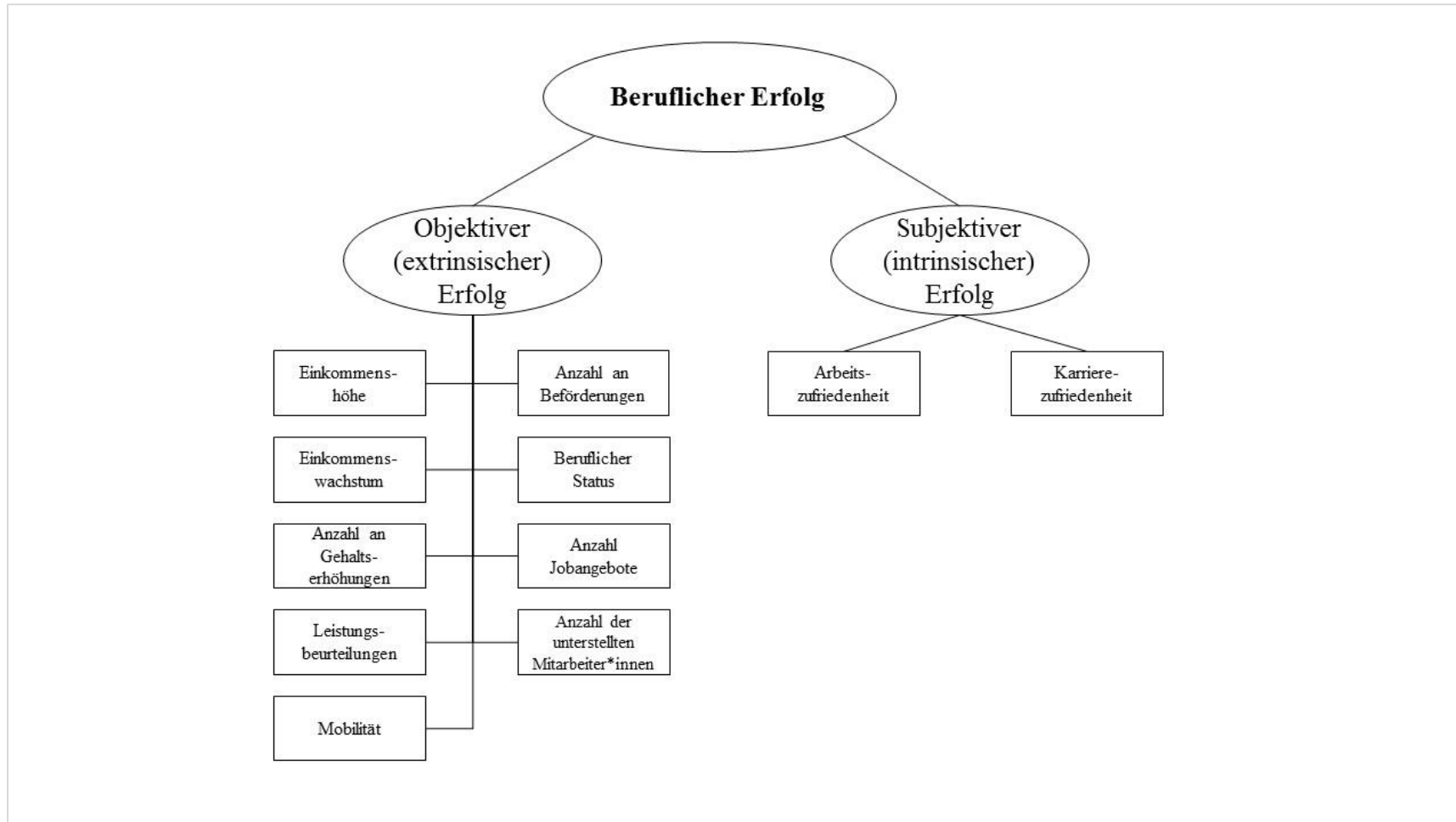
Abgeleitet aus dem Definitionsbegriff der Karriere als zeitliche Sequenz arbeitsbezogener Erfahrungen ist beruflicher Erfolg als Outcome schließlich das Resultat dieser Erfahrungen (vgl. Arthur et al., 1989), die ein Individuum im Laufe der Karriere macht. Beruflicher Erfolg bedeutet damit das Erreichen erwünschter Outcomes zu jedem möglichen Zeitpunkt in der Karriere (Arthur et al., 2005). Beruflicher Erfolg wird definiert als die

kumulierten positiven tatsächlichen, arbeitsbezogenen und wahrgenommenen, psychologischen Outcomes, die Individuen im Verlauf ihrer Karriere erreichen (Judge et al., 1995; Mahler, 2008; Ng et al., 2005; Seibert & Kraimer, 2001).

Komponenten von beruflichem Erfolg und deren Operationalisierung Beruflicher Erfolg wird in der soziologischen und psychologischen Forschung aus zwei Blickwinkeln untersucht und operationalisiert. In der Literatur wird unterschieden zwischen objektivem (extrinsischem) und subjektivem (intrinsischem) beruflichem Erfolg (siehe Figur 2). Diese Bezeichnungen stammen ursprünglich aus den ethnographischen Lebensverlaufsstudien der Chicago School of Sociology zu Beginn des 20. Jahrhunderts (Mahler, 2008). Hughes (1937) beispielsweise war der Auffassung, dass sozialpsychologische Forschung die sozialen Strukturen, in denen sich das Individuum bewegt, berücksichtigen muss und dass sich Lebensläufe als eine einzigartige Kombination aus Kontext, Beziehungen und Zeit entfalten. Die auf diesen Grundideen basierende junge Karriereforschung betrachtete daher Arbeitsrollen, Arbeitsidentität des Individuums und das Arbeitsumfeld als gleichermaßen relevante Elemente. Daraus ergaben sich zwei Perspektiven, aus denen beruflicher Erfolg untersucht werden konnte. Einerseits der persönlich wahrgenommene, internale und damit subjektiv erlebte und bewertete Erfolg, andererseits der sozial vergleichbare, externale und damit objektive Erfolg (Hall & Chandler, 2005; Heslin, 2005; Heslin et al., 2019; Hughes, 1937; Mahler, 2008; E. H. Schein, 1978).

Figur 2

Komponenten von beruflichem Erfolg und deren Operationalisierung



Anmerkung. Eigene Darstellung der Komponenten von beruflichem Erfolg und den jeweiligen Operationalisierungen.

Subjektiver beruflicher Erfolg wird durch individuelle subjektive Urteile und Bewertungen über die eigene berufliche Leistung beschrieben (Judge et al., 1999; Ng et al., 2005). Er reflektiert als Erfolg, der als persönlich erstrebenswert bewertet wird, die Wahrnehmung der eigenen Karriere und wohin sich diese entwickelt (Arthur et al., 2005; Stebbins, 1970). Objektiver beruflicher Erfolg dagegen wird als Erfolg, der von anderen Individuen wahrgenommen und bewertet werden kann und somit durch sozialen Vergleich messbar wird, beschrieben (Arthur et al., 2005; Gutteridge, 1973; Judge et al., 1995; Ng et al., 2005; Ng & Feldman, 2010). Er reflektiert eine öffentlich sichtbare Position und sozialen Status, der als Referenzpunkt für den Stand des Individuums innerhalb des sozialen Milieus gesehen wird (Barley, 1989). Beispiele von Indikatoren, anhand deren Individuen sich sozial vergleichen und den Erfolg einer anderen Person wahrnehmen und bewerten, sind unter anderem das Berufsfeld, die Mobilität und der Status des Individuums innerhalb eines Unternehmens oder einer Branche. All diese Indikatoren sind behaftet mit sozialen Rollen und Positionen (Arthur et al., 2005; van Maanen, 1977). Die sozial-strukturellen Schlüsse, die aus diesen sozialen Positionen und dem Status gezogen werden, reflektieren einerseits die Tendenz von Menschen, sich über Statusunterschiede zu definieren und zu organisieren (Nicholson, 1998), andererseits ein gegenwärtiges und etabliertes Bild der Gesellschaft dessen, was eine Karriere zu einer erfolgreichen macht (Arthur et al., 2005).

Objektiver beruflicher Erfolg bildet Elemente des sozialen Vergleichs ab, weshalb in seiner Operationalisierung besonders von außen sichtbare Indikatoren berücksichtigt werden (Mahler, 2008). Einer der am häufigsten operationalisierten Indikatoren ist die Einkommenshöhe, meist erhoben als das Bruttoarbeitseinkommen der Person (Blickle et al., 2018; Blickle & Kramer, 2012; Heslin et al., 2019; Judge et al., 1995; Judge et al., 1999; Ng et al., 2005; Ng & Feldman, 2010; Spurk et al., 2019; van Maanen, 1977). Auch das Einkommenswachstum eines Individuums zählt zu den Indikatoren objektiven beruflichen Erfolgs (Hall, 2002; van Dierendonck & van der Gaast, 2013). Weitere häufig verwendete

Indikatoren in der Forschung zu objektivem beruflichen Erfolg sind die Anzahl der Beförderungen, Gehaltserhöhungen (Heslin et al., 2019; Judge et al., 1995; Ng et al., 2005; Ng & Feldman, 2010; O'Reilly & Chatman, 1994; Spurk et al., 2019) und der berufliche Status bzw. das berufliche Prestige (Judge et al., 1999; Spurk et al., 2019; van Maanen, 1977). Beruflicher Status ist ein Maß beruflicher Stratifizierung, also der Kategorisierung von Individuen in Berufe und Karrieren mit unterschiedlichen Befugnissen und von unterschiedlichem sozialen Prestige (Judge et al., 1999). International vergleichbare Maße für beruflichen Status und berufliches Prestige (Ganzeboom & Treiman, 1996) sind beispielsweise der International Socio-Economic Index of Occupational Status (ISEI; Ganzeboom et al., 1992) als Maß für den sozioökonomischen Status basierend auf Einkommen und Bildungsniveau von Angehörigen verschiedener Berufsgruppen, die Erikson-Goldthorpe-Portocarero-Klassen als Maß für den sozioökonomischen Status der Eltern (EGP; Erikson et al., 1979) oder die Standard Index of Occupational Prestige Scala (SIOPS; Treiman, 1977), die den sozialen Prestigerang von Berufen darstellt. Neben den häufig (Mao, 2004) genutzten Indikatoren von objektivem beruflichen Erfolg haben Studien auch Aufstieg und interorganisationale Mobilität von Individuen (Brett & Stroh, 1997; Mao, 2004), Anzahl der unterstellten Mitarbeiter*innen (Tharenou et al., 1994), Leistungsbeurteilungen (Judiesch & Lyness, 1999) und Anzahl von Jobangeboten zu Karrierebeginn (O'Reilly & Chatman, 1994) als Indikatoren berücksichtigt.

Subjektiver beruflicher Erfolg bildet die Bedeutung der eigenen Karriere für das Individuum ab (Arthur et al., 2005; Mahler, 2008). Damit beschreibt subjektiver beruflicher Erfolg die Interpretation der eigenen Karriere, bei der auch objektive Indikatoren wie Einkommen oder berufliches Prestige durchaus eine Rolle spielen, jedoch ohne den Einbezug sozialer Vergleiche (Heslin, 2005). Stattdessen basiert die subjektive Wahrnehmung der eigenen Karriere auf interindividuell variierenden Hoffnungen, Wünschen, Bedürfnissen und Werten, die das Individuum selbst in Bezug auf die beschriebenen objektiven Outcomes einer

Karriere (z.B. Einkommen oder Status) hat (Arthur et al., 2005; Mahler, 2008). Subjektiver beruflicher Erfolg wird häufig operationalisiert als die Arbeitszufriedenheit. Während die Zufriedenheit mit dem Berufsfeld eher die subjektiv als erfolgreich empfundene Berufswahl widerspiegelt, beschreibt die Job-Zufriedenheit den positiven emotionalen Bezug eines Individuums zum eigenen, aktuellen Job innerhalb des Berufsfeldes, beispielsweise die Tätigkeit und Anstellung in einem bestimmten Unternehmen (Judge et al., 1995; Judge et al., 1999; Locke, 1976). Die Karrierezufriedenheit als ein zusätzlich häufig genutzter Indikator von subjektivem beruflichen Erfolg umspannt als etwas breiter gefasster Begriff die Zufriedenheit des Individuums mit seinem gesamten Karriereverlauf und aktuellen Karrierestandpunkt aufgrund extrinsischer und intrinsischer Aspekte der Karriere, beispielsweise Bezahlung, Aufstiegsoptionen oder persönliche und berufliche Entwicklung (Greenhaus et al., 1990; Judge et al., 1995; Ng et al., 2005; Seibert et al., 2013).

Beruflicher Erfolg kann also sowohl aus objektiver als auch aus subjektiver Perspektive untersucht werden. Je nachdem, ob die individuelle Selbsteinschätzung oder der soziale Vergleich von Interesse ist, ist subjektiver oder objektiver beruflicher Erfolg in Betracht zu ziehen.

Fokus: Objektiver beruflicher Erfolg – Zur Relation von objektivem und subjektivem beruflichen Erfolg Die vorliegende Arbeit untersucht in der zweiten und dritten Studie objektiven beruflichen Erfolg anhand des Bruttoeinkommens von Arbeitnehmer*innen als Indikator von objektivem beruflichem Erfolg. Diese Wahl des Indikators für beruflichen Erfolg ist zum einen zurückzuführen auf die objektivere Operationalisierung durch Einkommen und zum anderen durch die Beziehung zwischen objektivem und subjektivem beruflichen Erfolg.

In einer Gesellschaft, in der Wohlstand und sozialer Status anerkannte (Vergleichs-) Werte und Indikatoren von Erfolg sind (Hall, 2002; Ng et al., 2005), ist Einkommen in Form

von Lohnzahlungen für Arbeitsleistung ein praktisches, quantifizierbares und interindividuell vergleichbares Maß für objektiven beruflichen Erfolg (Altman, 1997).

Obwohl Forschung aus dem Themenbereich neuer Karriereformen, beispielsweise die „grenzenlose“ Karriere (Arthur, 1994), davon ausgeht, dass die traditionell-organisationale Karriere mit ihrem Wertefokus auf objektivem beruflichem Erfolg heute nicht mehr so relevant für Arbeitnehmer*innen ist und die relative Gewichtigkeit von subjektivem beruflichem Erfolg im Vergleich zu objektivem beruflichem Erfolg betont (Arthur et al., 2005; Hall & Chandler, 2005; Tulgan, 2001), geht Forschung zu objektivem beruflichem Erfolg deutlich weiter zurück (Gutteridge, 1973) und liefert nach wie vor gute Argumente für die Relevanz von objektivem beruflichem Erfolg.

Ein Argument für die weitere Forschung zu objektivem beruflichem Erfolg ist, dass der vermeintliche Wandel auf dem Arbeitsmarkt weg von traditionell-organisational geprägten Karrieren hin zu grenzenlosen Karrieren nicht so schnell und unweigerlich vonstatten geht, wie oft angenommen (Verbruggen et al., 2007). Stattdessen wird die traditionell-organisationale Karriere, in der eher objektive Erfolgsindikatoren im Fokus stehen (vgl. Dries et al., 2009), immer noch von der Mehrheit der Arbeitnehmer*innen bevorzugt und als sichere und stabile Karriereform wahrgenommen (Dries & Pepermans, 2007; Gunz et al., 2000; Janssens et al., 2003; King et al., 2005; Smith & Sheridan, 2006; Verbruggen et al., 2007). So zeigte beispielsweise eine Studie zu KarriereEinstellung von und Karrierebedeutung für Arbeitnehmer*innen, dass diese zwar Arbeitnehmerangebote in den Wertebereichen der grenzenlosen Karriere, wie lebenslanges Lernen, karrierebezogenes Selbstmanagement und Autonomie, schätzten und wahrnahmen, diese Karrierewerte aber dennoch insbesondere dafür nutzten, um höhere Outcomes des objektiven beruflichen Erfolges, beispielsweise Beförderungen, zu erreichen (Walton & Mallon, 2004).

Objektiver beruflicher Erfolg wird insbesondere in traditionell-organisationalen Karriereformen angestrebt. Dennoch ist diese Karriereform ebenfalls prädiktiv für subjektiven

beruflichen Erfolg (vgl. Dries & Verbruggen, 2012; Rodrigues & Guest, 2010). Daher ist ein weiteres Argument für die aktuelle Forschung zu objektivem beruflichen Erfolg die Relation zwischen objektivem und subjektivem Erfolg. Tatsächlich sind objektiver und subjektiver beruflicher Erfolg jeweils distinkte Konstrukte (Abele & Spurk, 2009a; Ng et al., 2005; Spurk et al., 2019), die dennoch positiv miteinander korrelieren (Judge et al., 1995; Ng et al., 2005). In ihrer Meta-Analyse zu Prädiktoren von objektivem und subjektivem beruflichen Erfolg führten Ng und Kollegen (2005) Argumente aus der Attributionstheorie (Johns, 1999; Weiner, 1986) und Festingers (1954) Theorie des sozialen Vergleichs an, um die positive Assoziation von subjektivem Erfolg zu objektivem beruflichen Erfolg zu erklären. Demnach tendieren Personen dazu, Erfolge auf sich selbst und Misserfolge auf äußere Umstände zurückzuführen (Weiner, 1986). So führt objektiver Erfolg, beispielsweise eine Gehaltserhöhung, zu positiver Selbstwahrnehmung und so zu subjektivem beruflichen Erfolg in Form von erhöhter Zufriedenheit mit dem Job oder der Karriere (Ng et al., 2005). Darüber hinaus vergleichen sich Personen untereinander (Festinger, 1954). Hier sind Einkommenshöhe und Anzahl der Beförderungen zweckdienliche Indikatoren zum Vergleich des beruflichen Erfolgs. Auch hier führt der soziale Vergleich von objektiven Erfolgsindikatoren zu positiver Selbstwahrnehmung und erhöhtem subjektivem Erfolg in Form von Zufriedenheit (Ng et al., 2005).

Die Rolle von Persönlichkeitseigenschaften, Geschlecht und Kontextfaktoren für Erfolg im Schul- und Arbeitsleben

Im Folgenden werden die im Erfolgskontext am häufigsten untersuchten Persönlichkeitsmodelle und ihre Komponenten als Determinanten schulischen und beruflichen Erfolgs vorgestellt. Für schulischen Erfolg begrenzt sich die vorliegende Arbeit hierbei auf das Fünf-Faktoren-Modell, Selbstkonzept und Core-Evaluations, für beruflichen Erfolg auf das Fünf-Faktoren-Modell, Core-Evaluations und die Dunkle Triade. Außerdem werden Befunde zur Beziehung zwischen den Persönlichkeitsmodellen, kognitiven

Fähigkeiten, Geschlecht und schulischem und beruflichem Erfolg zusammengefasst.

Kognitive Fähigkeiten sind zwar per se keine Persönlichkeitseigenschaft, fallen jedoch unter den Bereich individueller Faktoren im Forschungsbereich Persönlichkeitspsychologie (Friedman & Schustack, 2004; Schmitt & Altstötter-Gleich, 2010). Als weitere Persönlichkeitseigenschaft wird Risikobereitschaft vorgestellt. Außerdem werden Referenzeffekte und organisationale Faktoren als kontextuelle Determinanten für schulischen und beruflichen Erfolg erläutert. Schließlich werden ausgewählte Prädiktoren aus den Forschungsbereichen Persönlichkeit und Gender für einzelne Komponenten des schulischen und beruflichen Erfolgs als Fokus vorgestellt und erläutert.

Schulischer Erfolg stellt die Weichen für spätere Lebensentscheidungen und berufliche Chancen (Laidra et al., 2007). Daher hat sich die psychologische Forschung in einer Vielzahl von Studien mit den Determinanten schulischen Erfolgs auseinandergesetzt. Die wichtigsten Prädiktoren für schulischen Erfolg sind jedoch auf Seite der Schüler*innen als individuelle Faktoren zu finden (Chamorro-Premuzic & Furnham, 2005; Laidra et al., 2007; Mihaela, 2015; Rothstein et al., 1994). Dazu zählen insbesondere kognitive Fähigkeiten und Persönlichkeitseigenschaften, hierbei vor allem das Fünf-Faktoren-Modell (Goldberg, 1990; McCrae & John, 1992), Selbstkonzept und Selbsteinschätzungen (Marsh, 1986, 1990; Shavelson et al., 1976), Core-Evaluations (Judge, Erez & Bono, 1998; Judge, Locke et al., 1998), sowie Geschlechterunterschiede (Matthews et al., 2009). Schließlich sollten bei der Untersuchung von akademischer Leistung auch stets Referenzeffekte, beispielsweise auf der Klassenebene, berücksichtigt werden (vgl. Marsh, 1987; Marsh et al., 2020).

Neben dem Humankapital, organisationaler Förderung und sozio-demographischen Faktoren zeigen Persönlichkeit und Geschlecht ebenso auf beruflichen Erfolg Effekte (Heslin et al., 2019; Ng et al., 2005; Spurk & Abele, 2011). Stabile individuelle Unterschiede in der Persönlichkeit (Guilford, 1950) spielen eine wichtige Rolle für den beruflichen Erfolg aufgrund der Natur der Karriere selbst. Diese entfaltet und entwickelt sich über die Spanne

des Arbeitslebens hinweg (Arthur et al., 2005) und wird in ihrer Entwicklung stark durch die persönlichen, sich ebenfalls während des Arbeitslebens wandelnden Einstellungen, Interessen und Verhaltensweisen mitgestaltet und geprägt (Boudreau, Boswell, Judge & Bretz, 2001; Feldman, 2002; Holland, 1985; Seibert et al., 1999). Das Berufsleben besteht häufig aus sogenannten „schwachen Situationen“ – also Situationen, in denen Individuen ihr Verhalten weniger nach der Situation richten müssen, sondern nach ihrer eigenen Persönlichkeit und ihren Vorlieben (Mischel, 1973). Da sich demzufolge Persönlichkeitseigenschaften in Verhaltensweisen am Arbeitsplatz manifestieren können (Barrick et al., 2012; Zimmerman et al., 2016), sollten sich ihre Effekte auf beruflichen Erfolg in beträchtlicher Größe niederschlagen (Ng et al., 2005). Des Weiteren beeinflusst die Persönlichkeit weitere berufsbezogene Faktoren wie die individuelle Berufswahl nach eigenen Interessen und Vorlieben, als auch die Personalauswahl auf Seite der Unternehmen, sowie individuelle Job-Performance und soziale Arbeitsbeziehungen, die sich alle wiederum auf den beruflichen Erfolg einer Person auswirken können (Judge & Kammeyer-Mueller, 2007). Jedoch stehen nicht nur Persönlichkeitseigenschaften in Zusammenhang mit beruflichem Erfolg, sondern weitere individuelle Faktoren, wie das Geschlecht, welches sich sowohl auf individueller Ebene auf beruflichen Erfolg (vgl. Ng et al., 2005), als auch auf organisationaler Ebene in Form von Geschlechterverhältnissen in Berufen auswirkt (vgl. Budig, 2002).

Für die Rolle der Persönlichkeit für schulischen und beruflichen Erfolg zeigte sich beispielsweise, dass das Fünf-Faktoren-Modell Varianz in schulischem und beruflichem Erfolg erklärt. Das Fünf-Faktoren-Modell – wegen seiner fünf Faktoren auch die Big Five genannt (McCrae & John, 1992; Norman, 1963; Tupes & Christal, 1961/1992) – beschreibt die meisten vordergründigen Aspekte von Persönlichkeit (Goldberg, 1990) und hat sich kultur- und zeitübergreifend als valide und stabil erwiesen (Costa & McCrae, 1988, 1992a; McCrae & Costa, 1997; McCrae & John, 1992; Pulver et al., 1995; Salgado, 1997). Die Komponenten des Fünf-Faktoren-Modells sind Extraversion, Neurotizismus,

Gewissenhaftigkeit, Verträglichkeit und Offenheit für neue Erfahrungen (Costa & McCrae, 1992b). Die Befunde zu den Effekten des Fünf-Faktoren-Modells unterscheiden sich in ihrer Richtung häufig zwischen schulischem und beruflichem Erfolg: Beispielsweise zeigt Extraversion durchgängig negative Assoziationen mit schulischem Erfolg, wie auf die akademische Leistung in Form von Noten und Notendurchschnitten (Furnham et al., 2003; Furnham & Chamorro-Premuzic, 2004; Sánchez et al., 2001; Spengler et al., 2016) und Kompetenztests in Panelstudien (Israel et al., 2019; Lechner et al., 2017). In Bezug auf beruflichen Erfolg zeigt Extraversion jedoch durchgehend positive Effekte (Ng et al., 2005). Befunde zu den Effekten von Neurotizismus auf sowohl schulischen Erfolg (Furnham & Medhurst, 1995; Furnham & Mitchell, 1991; Israel et al., 2019; Rindermann & Neubauer, 2001) als auch auf objektiven und subjektiven beruflichen Erfolg waren negativ (Boudreau, Boswell & Judge, 2001; Judge et al., 1999; Ng et al., 2005). Gewissenhaftigkeit und Offenheit für neue Erfahrungen zeigten beide positive Effekte sowohl auf schulischen Erfolg (Conard, 2006; Farsides & Woodfield, 2003; Furnham et al., 2003; Gray & Watson, 2002; Israel et al., 2019; Laidra et al., 2007; Nofle & Robins, 2007), als auch auf beruflichen Erfolg (Barrick & Mount, 1991; Judge et al., 1999; Judge & Kammeyer-Mueller, 2007; Ng et al., 2005). Verträglichkeit zeigte ähnlich wie Extraversion verschiedene Richtungen der Effekte auf schulischen und beruflichen Erfolg. Während sich Verträglichkeit positiv auf Noten und Kompetenztests auswirkt (Conard, 2006; Gray & Watson, 2002; Israel et al., 2019; Laidra et al., 2007; Lounsbury et al., 2005), zeigten sich auf objektiven beruflichen Erfolg negative Effekte (Boudreau, Boswell, Judge & Bretz, 2001; Judge et al., 1999; Judge et al., 2012; Ng et al., 2005).

Kognitive Fähigkeiten In der psychologischen Forschung zu schulischem Erfolg gilt der Konsens, dass im Rahmen eines erweiterten Persönlichkeitsbegriffes die kognitiven Fähigkeiten bzw. die Intelligenz von Schüler*innen als zentraler Vorhersagefaktor mit

positiven Effekten auf schulischen Erfolg gelten (Chamorro-Premuzic & Furnham, 2005; Furnham et al., 2003; Rindermann & Neubauer, 2001; Rothstein et al., 1994).

Intelligenz wird in der Forschung als Äquivalent des g-Faktors gesehen, der allen kognitiven Fähigkeiten übergeordnet ist (Hagmann-von Arx et al., 2016). Der g-Faktor teilt sich nach Horn und Cattell (1966) in die zwei Faktoren der fluiden Intelligenz (schlussfolgerndes Denken, Problemlösekompetenz) und der kristallinen Intelligenz (verbale Fähigkeiten und angesammeltes Wissen). Dieses Verständnis von Intelligenz ist die Grundlage für die Entwicklung zahlreicher psychometrischer Intelligenz- und Kompetenztests (Cronbach, 1949; Raven et al., 1962; D. L. Robinson, 1999), mit denen beispielsweise akademische Leistung vorhergesagt wird (Furnham et al., 2003; Zeidner & Matthews, 2000).

Ähnlich wie bei schulischem Erfolg haben sich kognitive Fähigkeiten als einer der stärksten Prädiktoren für beruflichen Erfolg etabliert (Judge et al., 2009; Schmidt & Hunter, 2004). Studien zeigten positive direkte und indirekte (beispielsweise durch Bildungsabschluss medierte) Effekte von kognitiven Fähigkeiten auf Einkommen und die Anzahl der Beförderungen (Judge et al., 2009; Ng & Feldman, 2010). Gründe für diese positiven Zusammenhänge finden sich in den Beziehungen von kognitiven Fähigkeiten mit beruflicher Leistung (Dreher & Bretz, 1991; Schmidt & Hunter, 1998), Stabilität am Arbeitsplatz (Leventhal et al., 2001) und der Aneignung von berufsspezifischem Wissen (Hunter, 1986). Personen mit schneller Auffassungsgabe, die priorisieren, Aufgaben schneller lösen und innovativ denken können, sind beruflich erfolgreicher (vgl. Hunter, 1986; Neisser et al., 1996; Ng & Feldman, 2010).

Selbstkonzept und Core-Evaluations Neben dem Fünf-Faktoren-Modell gibt es weitere Persönlichkeitseigenschaften, die mit schulischem und beruflichem Erfolg zusammenhängen. Diese Eigenschaften beziehen sich auf die eigene Selbsteinschätzung und Evaluation des eigenen Selbst (Judge, Locke et al., 1998) und sie werden als sozio-psychologische Variablen im Kontext mit schulischem und beruflichem Erfolg untersucht

(Stumpp et al., 2010; Tella et al., 2011). Diese Variablen beinhalten das Selbstkonzept und die vier Core-Evaluations.

Selbstkonzept ist ein Summenbegriff für evaluative Selbsteinschätzungen in vielfältigen Lebensbereichen (Marsh, 1986, 1990; Shavelson et al., 1976). Ein spezifischer Unterbereich ist das akademische Selbstkonzept, das Selbsteinschätzungen im Schulkontext widerspiegelt (Marsh, 2014). Akademisches Selbstkonzept kann darüber hinaus je nach Wissensdomäne (z.B. mathematisches Selbstkonzept und Lese-Selbstkonzept) variieren (Gogol et al., 2016) und bezieht sich auf die Selbsteinschätzung der Leistung in der jeweiligen Wissensdomäne (Susperreguy et al., 2018). Befunde zu den Effekten von akademischem Selbstkonzept auf akademische Leistung zeigen, dass Schüler*innen mit hohem Selbstkonzept bessere Leistungen erzielten als Schüler*innen mit niedrigem Selbstkonzept. Darüber hinaus zeigten sich reziproke Effekte zwischen Selbstkonzept und Leistung (Guay et al., 2003; Marsh & Martin, 2011).

Auch die Core-Evaluations beziehen sich auf Selbsteinschätzungen in verschiedenen Lebensbereichen. Core-Evaluations enthalten Selbstevaluationen anstelle reiner Selbstbeschreibungen, sowie Kerneigenschaften anstelle vordergründiger Persönlichkeitseigenschaften und sie umfassen kardinale, breite Eigenschaften anstelle enger Kategorien. Diese Kriterien führten zu den vier Core-Evaluations Selbstwert, Selbstwirksamkeitserwartung, emotionale Stabilität und Kontrollüberzeugungen (Judge et al., 2009; Judge, Locke et al., 1998; Stumpp et al., 2010).

Wie bereits im Kapitel zum schulischen Erfolg beschrieben, bezeichnet Selbstwert die globale Selbstevaluation des eigenen Wertes (Baumeister, 1999; Rosenberg, 2016). Personen mit hohem Selbstwert teilen die positive Einstellung zu sich selbst und die Überzeugung des eigenen Erfolges (Stumpp et al., 2010). Die Befunde zur Beziehung des Selbstwerts mit akademischer Leistung zeigen hauptsächlich einen positiven Zusammenhang zwischen einem hohen Selbstwert und akademischer Leistung (DeVries et al., 2021; Di Giunta et al., 2013;

Ferla et al., 2009; Valentine et al., 2004). Selbstwert ist ebenfalls positiv assoziiert mit selbsteingeschätztem beruflichem Erfolg (Turban & Dougherty, 1994), beruflichem Prestige und Einkommen (Kammeyer-Mueller et al., 2008; Ng et al., 2005). Theorien zur Selbstkonsistenz nehmen an, dass Personen dazu tendieren, Rollen einzunehmen, die ihrem Selbstbild entsprechen (Korman, 1976). Daher suchen sich Personen mit hohem Selbstwert herausfordernde und prestigeträchtige Berufe aus, die zu ihrem positiven Selbstbild passen (Super, 1980).

Selbstwirksamkeitserwartung beschreibt die Überzeugung einer Person, eine bestimmte Leistung erbringen oder einen Standard halten zu können (Abele & Spurk, 2009b; Stumpp et al., 2010). Personen mit hoher Selbstwirksamkeitserwartung setzen sich selbst höhere Ziele und zeigen mehr Anstrengung und Persistenz bei schwierigen Aufgaben (Bandura, 1997). Nach sozial-kognitiven Theorien ist die Selbstwirksamkeitserwartung eine wichtige Determinanten erfolgreichen Handelns (Steven D. Brown & Lent, 1996). Eine hohe Selbstwirksamkeitserwartung sagt akademische Leistung positiv voraus (Komarraju & Nadler, 2013; Motlagh et al., 2011), ebenso wie Einkommen, Einkommensveränderung und Karrierezufriedenheit (Abele & Spurk, 2009b).

Kontrollüberzeugungen beziehen sich auf die Annahme, wer oder was die Kontrolle über die eigenen Lebenserfahrungen hat und auf wen oder was Erfolge und Misserfolge zu attribuieren sind (Stumpp et al., 2010). Personen mit externalen Kontrollüberzeugungen glauben, dass außenstehende Personen oder Organisationen die Kontrolle über ihr Leben haben, während Personen mit internalen Kontrollüberzeugungen davon ausgehen, dass sie selbst die Kontrolle innehaben und damit auch selbst verantwortlich für ihre Erfolge oder Misserfolge sind (Rotter, 1966). So fanden sich positive Assoziationen zwischen internalen Kontrollüberzeugungen und akademischer Leistung (Coleman & DeLeire, 2003; Tella et al., 2011). Schüler*innen mit internalen Kontrollüberzeugungen glaubten stärker, dass ihre Leistung mit ihren eigenen Fähigkeiten zusammenhängt und dass Misserfolge von

mangelndem Einsatz herrühren (Tella et al., 2011). Internale Kontrollüberzeugungen sagen auch beruflichen Erfolg positiv vorher, in gleichem Maße die Karrierezufriedenheit (Turban & Dougherty, 1994), das Einkommen und die Stellung im Unternehmen (Ng et al., 2005; Ng et al., 2006).

Emotionale Stabilität ähnelt stark den niedrigen Ausprägungen des Faktors Neurotizismus aus dem Fünf-Faktoren-Modell. Personen mit hoher emotionaler Stabilität fokussieren weniger auf die negativen Aspekte ihres Selbsts (Stumpp et al., 2010). Emotionale Stabilität zeigt insgesamt positive Effekte auf den schulischen wie auch auf den beruflichen Erfolg (Furnham et al., 2003; Israel et al., 2019; Ng et al., 2005).

Generell sind hohe Werte in den Core-Evaluations positiv mit akademischer Leistung, Einkommen und sozio-ökonomischem Status assoziiert, wie querschnittliche und Langzeit-Studien zeigen konnten (Judge et al., 2009; Judge & Hurst, 2007; Stumpp et al., 2010).

Narzissmus Forscher*innen der Persönlichkeitspsychologie haben darauf aufmerksam gemacht, dass es Aspekte der Persönlichkeit gibt, die nicht vom Fünf-Faktoren-Modell (Big Five) abgedeckt werden, die eher die „dunklen“ Aspekte einer Persönlichkeit abbilden und in der interpersonalen Wahrnehmung eher negativ konnotiert sind (Harms & Spain, 2015; L. R. James & LeBreton, 2010). Besonders relevant ist der Narzissmus aus der sogenannten dunklen Triade (Paulhus & Williams, 2002), der mit „getting ahead“ assoziiert ist (Back & Morf, 2018), also dem eigenen Vorankommen – und somit für beruflichen Erfolg relevant ist (vgl. Spurk et al., 2016).

Die Dunkle Triade besteht aus den drei subklinischen Komponenten Narzissmus, Machiavellismus und Psychopathie (Paulhus & Williams, 2002). Die drei Komponenten der Dunklen Triade sind zwar distinkte Komponenten, weisen jedoch Überlappungen auf und sind positiv untereinander korreliert. Personen mit hohen Werten in der Dunklen Triade teilen sich einen antisozial geprägten Charakter und Verhaltenstendenzen zur Selbstdarstellung, Aggressivität, emotionalen Kälte und Unaufrichtigkeit (Paulhus & Williams, 2002). Die

vorliegende Arbeit stellt im Folgenden Narzissmus als die für beruflichen Erfolg relevanteste Komponente (Campbell et al., 2010; Spain et al., 2014) der dunklen Triade näher vor.

Narzissmus als Persönlichkeitseigenschaft bildet individuelle Unterschiede in Grandiosität, Anspruchsdenken, Überlegenheitsgefühlen und dem Streben nach Aufmerksamkeit ab (Back & Morf, 2018). Narzissmus ist von drei Aspekten gekennzeichnet: agentische Extraversion, zwischenmenschlicher Antagonismus und Neurotizismus, wobei die ersten beiden Aspekte die Form des grandiosen Narzissmus und die letzteren beiden Aspekte die Form des vulnerablen Narzissmus beschreiben (Back & Morf, 2018; Krizan & Herlache, 2018). Aspekte und Facetten des grandiosen Narzissmus sind Arroganz, Dominanz und eigene Grandiosität; Aspekte und Facetten des vulnerablen Narzissmus sind Scham, Hypersensitivität und Dünnhäutigkeit (J. D. Miller et al., 2011; Pincus et al., 2009). Personen mit hohen Werten im Narzissmus sind also geprägt von einem grandiosen, jedoch fragilen Selbstbild, ständigem Erfolgsdenken, einem hohen Bedürfnis nach Selbstaufwertung und häufiger Selbstdarstellung (Raskin et al., 1991; Spurk et al., 2016). Darüber hinaus haben sie häufig Schwierigkeiten, positive soziale Beziehungen aufrecht zu erhalten, Vertrauen zu anderen zu fassen und andere nicht gering zu schätzen (Morf & Rhodewalt, 2001). Befunde zu beruflichem Erfolg zeigen direkte und indirekte positive Effekte von Narzissmus auf Einkommen (Spurk et al., 2016) und Karrierezufriedenheit (Hirschi & Jaensch, 2015; Spurk et al., 2016). Der Zusammenhang kann dadurch erklärt werden, dass Personen mit hohen Werten im Narzissmus aufgrund ihres hohen Selbstbildes auch eine hohe Motivation aufweisen, in ihrer Karriere voranzukommen und dadurch erfolgreicher im Beruf sind (Spain et al., 2014; Spurk et al., 2016).

Insgesamt erklärt die Dunkle Triade inkrementelle Varianz über das Fünf-Faktoren-Modell hinaus an objektivem beruflichem Erfolg auf (Paleczek et al., 2018). Allerdings gibt es nur sehr wenige Studien, die sich mit der Dunklen Triade im Schulkontext, insbesondere mit schulischem Erfolg und akademischer Leistung auseinandergesetzt haben (vgl. Vaughn et al.,

2011). Die meisten Studien behandeln eher die Vorhersage von delinquentem Verhalten durch die Dunkle Triade im Jugendalter (z.B. Hart, 1998).

Risikoeinstellung Risikobereites Verhalten basiert auf der generellen Risikoeinstellung, die die Bereitwilligkeit beschreibt, Risiken in verschiedenen Situationen einzugehen (Frey et al., 2017). Risikoeinstellung hat domänenspezifische Aspekte, so geht die Bereitschaft, finanzielle Risiken einzugehen, nicht notwendigerweise mit der Bereitschaft einher, gesundheitliche Risiken einzugehen (Blais & Weber, 2006). Jedoch hat sich gezeigt, dass ein Maß der generellen Risikoeinstellung hohe Anteile an der Varianz in domänenspezifischen Risikoeinstellungen erklärte (Dohmen et al., 2011). Anders als die domänenspezifischen Aspekte, die meist auf Verhaltensebene operationalisiert werden, kann eine generelle Risikoeinstellung als eine Persönlichkeitseigenschaft mit einem kontinuierlichen Spektrum an Ausprägungen angesehen werden, die den verschiedenen risikobezogenen Verhaltensweisen unterliegt (Frey et al., 2017).

Risikoeinstellung und Indikatoren für beruflichen Erfolg, wie Einkommen, sind positiv miteinander korreliert (C. Pfeifer, 2008; Shaw, 1996). Darüber hinaus fanden sich positive Assoziationen zwischen Risikobereitschaft, dem Verhandeln höherer Einstiegsgehälter (Xiu et al., 2015) und häufigeren Jobwechseln, die sich positiv auf das Einkommen auswirkten (Gius, 2014; Rauch & Frese, 2000). Risikoaffine Personen suchen oft nach Gelegenheiten, in denen sie sich kompetitiv verhalten können (Lee & Ohtake, 2012), und sind insbesondere in Führungspositionen erfolgreicher als risikoaverse Personen (MacCrimmon & Wehrung, 1990).

Geschlechterunterschiede Geschlechterunterschiede im Erfolg finden sich sowohl im Schul- als auch im Arbeitskontext. Sie unterliegen dabei stark gesellschaftlichen Entwicklungen und sich verändernden Geschlechterrollen und Stereotypen (vgl. Abele, 2013). So zeigen sich beispielsweise Veränderungen hinsichtlich der Geschlechterunterschiede im Schulkontext. Während Schüler im Vergleich zu Schülerinnen in den meisten akademischen

Kontexten (z.B. Lehrerpräferenz, Förderung) und in akademischer Leistung lange Zeit im Vorteil waren (Matthews et al., 2009; Weaver-Hightower, 2003), konnten Schülerinnen das Geschlechtergefälle in den vergangenen Jahren in fast allen Schulfächern auflösen oder sehr nah an Schüler aufschließen (Matthews et al., 2009). Dennoch gibt es in akademischer Leistung noch immer Geschlechterunterschiede: So zeigen Schüler nach wie vor höhere Leistungen als Schülerinnen in mathematischen Kompetenzdomänen und Schülerinnen höhere Leistungen als Schüler im Lesen und Schreiben (DeVries et al., 2021; Marcenaro–Gutierrez et al., 2018; OECD, 2016; J. P. Robinson & Lubienski, 2011). Insgesamt lässt sich jedoch in den letzten Jahren ein Wandel des Geschlechtergefälles in akademischer Leistung zu Gunsten von Schülerinnen beobachten (Marcenaro–Gutierrez et al., 2018). Dies ist bei Geschlechterunterschieden insbesondere in Fragen des Selbstkonzeptes (DeVries et al., 2021) und in Zukunftsplänen (Marcenaro–Gutierrez et al., 2018), sowie den geschlechterspezifischen Erwartungen und Förderungen der Umwelt (Niepel et al., 2019) geschuldet. Während Schüler von ihrer Umwelt eher zu Leistungen in mathematischen Kompetenzdomänen animiert werden (Niepel et al., 2019) und sich auf ihre initialen Fähigkeiten verlassen (Marcenaro–Gutierrez et al., 2018), werden Schülerinnen von ihrer Umwelt eher zu Leistungen in sprachlichen Kompetenzdomänen ermutigt (Niepel et al., 2019) und haben höhere Erwartungen an ihre eigene akademische Zukunft, was auch ihre insgesamt höheren akademischen Leistungen im Vergleich zu Schülern erklärt (Marcenaro–Gutierrez et al., 2018).

Da Frauen trotz höherer akademischer Bildung (Abele, 2013) nicht die gleichen Karrieremöglichkeiten wie Männer haben, sind Geschlechterunterschiede im Arbeitskontext und in Indikatoren des beruflichen Erfolges ebenfalls prävalent. Geschlechterdiskriminierung zum Nachteil von Frauen rührt insbesondere von traditionellen Geschlechterstereotypen her, durch die Frauen und ethnische Minderheiten seltener für betriebliche Förderung und Karriereentwicklung ausgewählt werden (Kanter, 1977). Geschlechterstereotype sind

dergestalt, dass Frauen stärker sozial-empathische Eigenschaften, wie Einfühlungsvermögen, Hilfsbereitschaft und Kooperationsbereitschaft, zugeschrieben werden. Männern hingegen werden stärker agentische Eigenschaften, wie Durchsetzungsvermögen, Kompetitivität und Entscheidungsbereitschaft, beigemessen (Abele, 2013; Eagly, 1987). Diese Stereotype sind – obwohl sie bei Weitem nicht immer zutreffen – nach wie vor gesellschaftlich vorherrschend (Abele, 2013), was beispielsweise am „think manager, think male“ – Phänomen (V. E. Schein & Davidson, 1993) zu sehen ist. Danach werden eher männliche Eigenschaften als relevant für Führungskräfte eingeschätzt (Koenig et al., 2011). Tatsächlich werden Frauen bei der Vergabe von Führungspositionen benachteiligt, weil über sie zum Teil die Annahme besteht, dass sie weniger produktiv wären als Männer und dass sie im Vergleich zu Männern das Unternehmen schneller verlassen würden (Tharenou, 1997). Diese Geschlechterdiskriminierung zeigt sich vor allem in Einkommensnachteilen und der Benachteiligung von Frauen bei Beförderungen im Vergleich zu Männern (Judge et al., 2012; Ng et al., 2005). Frauen haben niedrigere Einkommen als Männer aufgrund von Geschlechterdiskriminierung (Mainiero & Sullivan, 2005), unbezahlter Arbeit im Familienkontext (Abele & Spurk, 2009b), Unterschieden in der Berufswahl (Doorewaard et al., 2004) und der systematischen Vergütungsbenachteiligung von Berufsgruppen, in denen mehr Frauen oder ethnische Minderheiten arbeiten (Tomaskovic-Devey, 1993).

Referenzeffekte und Kontextfaktoren auf organisationaler Ebene

Bei der Untersuchung der Rolle individueller Faktoren für akademische Leistung ist es wichtig, diese individuellen Effekte unter Kontrolle sogenannter Referenzeffekte beispielsweise auf der Klassenebene zu betrachten, um Verzerrungen der Ergebnisse so gut wie möglich zu verringern (vgl. Marsh et al., 2020). Der Referenzrahmen bezieht sich auf den Kontext, in welchem eine Person sich selbst wahrnimmt (Bullock & Trombley, 1999). Im Schulkontext hängt das akademische Selbstkonzept von dem Referenzrahmen ab, also von dem sozialen Kontext, in welchem sich die Schüler*innen selbst einschätzen. Meist ist dieser

Referenzrahmen die eigene Schulklasse, in der einer der bekanntesten Referenzeffekte, der Big-Fish-Little-Pond-Effekt (BFLPE; Marsh, 1987), eintreten kann. Demzufolge hängt die Selbstwahrnehmung eines/r Schüler*in hinsichtlich der eigenen Kompetenz vom Referenzrahmen, in diesem Fall das Kompetenzniveau der gesamten Schulklasse, ab. So könnte beispielsweise eine Schülerin mit objektiv durchschnittlicher Kompetenz in einer Schulklasse mit ebenfalls objektiv durchschnittlichem Kompetenzniveau ihre eigene Kompetenz höher einschätzen, als sie es in einer Klasse mit objektiv hohem Kompetenzniveau tun würde. Um die Selbsteinschätzung der Schülerin nun akkurat beschreiben zu können und keine falschen Schlüsse zu ziehen (beispielsweise eine fälschlich angenommene Selbstüberschätzung der Schülerin), sollten diese Referenzeffekte berücksichtigt werden (Marsh, 1987; Marsh et al., 2020). Methodische Möglichkeiten dafür bieten beispielsweise Mehrebenenanalysen (Snijders & Bosker, 2011), in denen die Klassenebene berücksichtigt werden kann.

Darüber hinaus finden sich Referenzeffekte nicht nur im Schul- sondern auch im Arbeitskontext (Budd & Bhawe, 2008), etwa in der Passung zwischen Person und Beruf, die sich unter anderem in der geschlechterspezifischen Arbeitsmarktsegregation zeigt (Binder, 2007; Leitner, 2001). Diese ergibt sich unter anderem aus geschlechter- und persönlichkeitspezifischen Präferenzen bei der Berufswahl (Doorewaard et al., 2004; Holland, 1973). Innerhalb einer Berufsgruppe kann beispielsweise das Geschlechterverhältnis als Referenzrahmen dafür dienen, ob eine Person als zur Geschlechtermehrheit oder – minderheit angehörig wahrgenommen wird (vgl. Kanter, 1977; Lewis & Simpson, 2012). Diese Zugehörigkeit wird als kontextueller Faktor auf organisationaler Ebene in Form des Geschlechterverhältnisses innerhalb eines Berufes berücksichtigt (Budig, 2002; Mandel, 2016). Auch im beruflichen Kontext bietet die Berücksichtigung von Kontextfaktoren eine präzisere Darstellung und Interpretation von individuellen Effekten auf Erfolg.

Fokus: Auswahl der Prädiktoren für schulischen und beruflichen Erfolg Bevor die drei Studien im Einzelnen theoretisch und methodisch im nächsten Kapitel vorgestellt werden, schließt dieses Kapitel mit einer kurzen Begründung zur Auswahl jeder der sechs zentralen Vorhersagevariablen, die als Untersuchungsgegenstände in den drei Studien herangezogen wurden.

In Studie 1 werden Effekte von Selbstkonzept, Kompetenz und ihrer Beziehung zueinander auf unter anderem auf die akademische Leistung untersucht. Diese Auswahl ist zum einen der Vorhersagekraft der beiden Prädiktoren auf akademische Leistung geschuldet, gelten Persönlichkeit (wie das Selbstkonzept) und kognitive Fähigkeiten (wie domänenspezifische Kompetenz) doch als die beiden wichtigsten individuellen Faktoren, mit denen akademische Leistung assoziiert ist (Chamorro-Premuzic & Furnham, 2005; Laidra et al., 2007; Marsh & Martin, 2011). Zum anderen sind akademisches Selbstkonzept und objektive Kompetenz für sich allein bereits relevante Prädiktoren von akademischer Leistung, jedoch spielen Effekte ihrer Beziehung zueinander auf die verschiedenen Lebensbereiche eine separate Rolle (Dufner et al., 2019). Neue Modellierungsansätze für die Untersuchung der Effekte von Selbstkonzept, Kompetenz und deren Beziehung zueinander (Humberg, Dufner et al., 2019), sowie objektive und präzise Maße insbesondere zu Kompetenz (Lockl et al., 2020) durch die Daten des Nationalen Bildungspanels (Blossfeld & Roßbach, 2011), erlauben aktuelle und aufschlussreiche Einblicke in das Zusammenspiel von Persönlichkeit und Kompetenz der Schüler*innen für ihre spätere akademische Leistung, Wohlbefinden und soziale Beziehungen im Schulkontext.

In Studie 2 werden die Beziehungen zwischen den Dimensionen des grandiosen Narzissmus (vgl. Back et al., 2013), der Persönlichkeitseigenschaft Risikobereitschaft und Einkommen untersucht. Subklinischer Narzissmus zieht seit geraumer Zeit die Aufmerksamkeit in der persönlichkeits- und organisationspsychologischen Forschung (Campbell et al., 2010; Spain et al., 2014) auf sich. Eigentlich der Dunklen Triade zugehörig

(Paulhus & Williams, 2002), konnten Rauthmann und Kolar (2012) zeigen, dass Narzissmus im Vergleich zu Machiavellismus und Psychopathie von Testpersonen als „hellere“ Persönlichkeitseigenschaft wahrgenommen wird. Dieses Ergebnis wurde dadurch erklärt, dass narzisstische Facetten wie Charme und physische Attraktivität positiv bewertet wurden und dass Personen mit hohen Werten in Narzissmus positiv bewertete Eigenschaften wie hohe Gewissenhaftigkeit und Leistungstreben aufweisen (Rauthmann & Kolar, 2012). Seine Ambiguität macht Narzissmus interessant für die Erfolgsforschung, da die verschiedenen Facetten von Narzissmus unterschiedliche Effekte auf verschiedene Outcomes haben können und Narzissmus nicht durchgängig als „dunkle“, negativ konnotierte Eigenschaft behandelt werden kann (vgl. Campbell et al., 2010).

Darüber hinaus ist Narzissmus mit anderen, „helleren“ (vgl. Spurk et al., 2016) Persönlichkeitseigenschaften verknüpft, so beispielsweise mit Extraversion, was sich in den für hohe Extraversion typischen Ausprägungen von starkem Durchsetzungsvermögen, Selbstvertrauen und Dominanz von Personen mit hohen Werten in Narzissmus zeigt (Morf & Rhodewalt, 2001). Diese Eigenschaften teilen sich Personen mit hohen Werten in Narzissmus wiederum mit Personen mit hohen Werten in Risikobereitschaft: Narzissmus ist positiv mit der Bereitschaft, Risiken einzugehen, assoziiert (Buelow & Brunell, 2014). Dieser Zusammenhang, sowie die Befunde, dass sowohl Narzissmus als auch Risikobereitschaft positiv mit Einkommen zusammenhängen (C. Pfeifer, 2008; Spurk et al., 2016), sprechen für eine Untersuchung, inwiefern Narzissmus und Risikobereitschaft gemeinsam oder für sich allein die Höhe von Einkommen vorhersagen.

In Studie 3 wird untersucht, ob das Geschlechtergefälle im Einkommen über Berufe mit verschiedenen Geschlechterverhältnissen hinweg gleich bleibt oder variiert. Geschlecht ist ein etablierter Prädiktor für Einkommen, insofern als dass Frauen weniger verdienen als Männer (Ng et al., 2005). So ist beispielsweise der Equal Pay Day für das vergangene Jahr in Deutschland auf den 7. März festgelegt. Dieser Tag gibt an, wie lange Frauen über das alte

Kalenderjahr hinaus im neuen Kalenderjahr arbeiten müssen, um das gleiche Einkommen zu erzielen, das Männer im alten Kalenderjahr erhalten haben (Equal Pay Day, 2022). Damit müssen Frauen ein Vierteljahr länger arbeiten, um den geschlechterspezifischen Einkommensunterschied in Deutschland auszugleichen. Da das Geschlechtergefälle sich aktuell immer noch so deutlich im Einkommen niederschlägt, gilt es zu untersuchen, ob Faktoren, wie das Geschlechterverhältnis auf organisationaler Ebene (z.B. in Berufen) Frauen Anhaltspunkte geben können, ob sie in bestimmten Berufsgruppen leichter zu den Einkommen von Männern aufschließen können (vgl. Budig, 2002). Ansätze dafür bieten Überlegungen zur Theory of Tokenism (Kanter, 1977). Demnach kann es sich unterschiedlich auf das Einkommen auswirken, ob eine Person zur Geschlechtermehrheit oder –minderheit in einem Beruf gehört (Kanter, 1977; Lewis & Simpson, 2012). Ob dies zutrifft und inwiefern sich diese Annahme für Männer und Frauen unterscheidet, lässt sich dank der Implementierung der Klassifikation der Berufe (KldB; Bundesagentur für Arbeit, 2020) im Nationalen Bildungspanel für Arbeitnehmer*innen in Deutschland durch die Modellierung eines Interaktionseffektes zwischen Geschlecht und Geschlechterverhältnis in Berufen auf Einkommen untersuchen.

Im folgenden Kapitel werden die drei Studien in ihrer Theorie und den aus der Theorie resultierenden Fragestellungen und Hypothesen vorgestellt, sowie die Methodik und die zentralen Ergebnisse der Studien vorgestellt.

KAPITEL 2: DIE DREI STUDIEN

Studie 1: Zu den Effekten von Selbstkonzept, Kompetenz und ihrer Beziehung zueinander auf akademische Leistung, Wohlbefinden und soziale Beziehungen im Schulkontext

In Studie 1 wurden mittels polynomialer Regression und Response Surface-Analysen (Box & Draper, 1987; Edwards & Parry, 1993) die Effekte von Selbstkonzept, Kompetenz und deren Beziehung zueinander auf verschiedene Indikatoren von akademischer Leistung, Wohlbefinden und sozialen Beziehungen im Schulkontext unter Berücksichtigung von Referenzeffekten auf der Klassenebene (Marsh, 1987) untersucht. Dafür wurden die Effekte von Selbstkonzept und Kompetenz in drei fachspezifischen Domänen (Mathematik-, Lese- und akademisches Selbstkonzept, sowie Mathematik-, Lese- und generelle Kompetenz) jeweils in verschiedenen Modellen auf die Outcomes modelliert. Somit ergaben sich 25 Prädiktor-Outcome-Kombinationen, für die jeweils ein Set aus 14 Hypothesen in einem Modell-Fit-Vergleich gegeneinander getestet wurden, um das zur jeweiligen Hypothese zugehörige statistische Modell zu finden, das die Daten des Nationalen Bildungspanels zu Schüler*innen der 5. Klasse (Blossfeld & Roßbach, 2011) für jede Prädiktor-Outcome-Kombination am besten erklärte.

Im Folgenden werden die theoretischen und methodischen Grundlagen zu Studie 1 eingeführt, die Hypothesen, die Stichprobe und die zentralen Variablen, sowie das analytische Vorgehen und das zu Grunde liegende Mehrebenenmodell vorgestellt und die Ergebnisse der Analysen zusammengefasst.

Theorien und Modellierungsansätze zu Selbstkonzept, Kompetenz und ihrer Beziehung

Verschiedene Studien in der persönlichkeitspsychologischen Forschung haben gezeigt, dass die Selbstwahrnehmung (z.B. der eigenen Kompetenz), externale Faktoren (z.B. tatsächliche Kompetenz oder Fremdeinschätzungen) und deren Beziehung zueinander akademische Leistung (Chung et al., 2016; Paschke et al., 2020), Wohlbefinden (Bonanno et

al., 2005; Colvin et al., 1995; Paulhus, 1998; Schimmack & Kim, 2020) und soziale Beziehungen (Anderson et al., 2012; J. D. Brown, 1986; Dufner et al., 2019; Robins & Beer, 2001) vorhersagen.

Akademische Leistung, Wohlbefinden und soziale Beziehungen im Schulkontext

Der Großteil der Forschung der Effekte von Selbstkonzept und Kompetenz auf akademische Leistung, Wohlbefinden und soziale Beziehungen bezog sich dabei auf Stichproben mit Erwachsenen. Jedoch ist das Jugendalter als Entwicklungsphase von besonderem Interesse für psychologische Forschung aufgrund der vielfältigen Herausforderungen, unter denen sich Jugendliche entwickeln müssen. Jugendliche stehen unter dem Druck, hohe akademische Leistungen zu erzielen und den Erwartungen ihrer Umwelt gerecht zu werden (Pinquart & Ebeling, 2020). Währenddessen sind sie damit beschäftigt, ihr eigenes Selbst und ihre Rolle in der Welt zu erkunden (Harter, 2006) und positive soziale Kontakte und Netzwerke zu knüpfen und aufrecht zu erhalten (J. H. Pfeifer & Berkman, 2018; Schwartz et al., 2006). Akademische Leistung ist positiv assoziiert mit Karriereoptionen und Beförderungen im Berufsleben (Ng et al., 2005; Steinmayr et al., 2014). Positive soziale Beziehungen im Schulkontext sind wichtig für Jugendliche, denn sie wirken sich beispielsweise positiv auf die Nutzung von Lerngelegenheiten aus (Birch & Ladd, 1996). Personen, die im Jugendalter nachhaltige positive soziale Beziehungen mit Gleichaltrigen knüpfen, zeigen im Erwachsenenalter höher entwickelte interpersonelle Fähigkeiten und soziale Kompetenzen (Hansen et al., 1992) und weisen eine höhere psychische und physische Gesundheit auf (Allen et al., 2015; Hightower, 1990).

Akademische Leistung beschreibt generelles oder domänenspezifisches Wissen und Fähigkeiten, welche Schüler*innen in ihrem schulischen und außerschulischen Alltag erreichen (vgl. Messick, 1984) und welche in der Regel durch Schulnoten oder standardisierte Kompetenztests operationalisiert werden (vgl. Heckman & Kautz, 2012). Wohlbefinden

beschreibt die selbst empfundene eigene Lebensqualität auf emotionaler und kognitiver Ebene (Diener, 1984). Psychisches und physisches Wohlbefinden wird häufig über das empfundene Stresslevel (Backé et al., 2012; Siddique & D'Arcy, 1984), den Selbstwert (Baumeister, 1999; Rosenberg, 2016) und die Zufriedenheit mit verschiedenen Lebensbereichen (Çivitci & Çivitci, 2009; Cummins, 2005) erhoben, wobei Personen mit hohem Wohlbefinden häufiger niedrige Stresslevel, einen hohen Selbstwert und hohe Werte in der Lebenszufriedenheit berichten (vgl. Diener et al., 2018). Soziale Beziehungen im Schulkontext zeigen sich beispielsweise in der Anzahl und Qualität von Freundschaften (Bukowski & Hoza, 1989), über die soziale Integration in der Schulklasse in positiven Fällen als Akzeptanz in der Gruppe (Birch & Ladd, 1996) oder in negativen Fällen als Nicht-Akzeptanz in der Gruppe durch fremd- oder selbstberichtete Probleme in der Gruppe oder Mobbing (Goodman, 1997).

Selbstkonzept und seine Beziehung mit externalen Faktoren Selbstkonzept als summativer Begriff für Selbsteinschätzungen beschreibt, wie sich eine Person selbst sieht und wahrnimmt (vgl. W. James, 1890; Schütz & Baumeister, 2017). Das akademische Selbstkonzept definiert die selbst eingeschätzten Fähigkeiten und Kompetenzen der Schüler*innen in bestimmten Wissensdomänen (Marsh & Shavelson, 1985).

Obwohl es in sich selbst bereits relevant ist (Marsh & Craven, 2006; Marsh & Martin, 2011), hat akademisches Selbstkonzept in vielen Studien Vorhersagekraft für Indikatoren des schulischen Erfolgs gezeigt (Guo et al., 2015; Guo et al., 2016). Darüber hinaus zeigt das Selbstkonzept Effekte seiner Beziehung mit externalen Faktoren auf Outcomes in verschiedenen Lebensbereichen (vgl. Dufner et al., 2019), die vom alleinigen Effekt des Selbstkonzepts zu unterscheiden sind (Humberg, Dufner et al., 2019). Dabei beschreibt die

Kongruenz¹ von Selbstkonzept und einem externalen Faktor (z.B. Kompetenz) ein Übereinstimmen der Werte des Selbstkonzepts (z.B. selbsteingeschätzte Kompetenz) und des externalen Faktors (z.B. tatsächliche Kompetenz). Die Inkongruenz von Selbstkonzept und einem externalen Faktor kann zweierlei Gestalt annehmen. In beiden Fällen weicht das Selbstkonzept (z.B. selbsteingeschätzte Kompetenz) vom externalen Faktor (z.B. tatsächliche Kompetenz) ab. Bei einer positiven Inkongruenz ist das Selbstkonzept höher als beispielsweise die tatsächliche Kompetenz und wird in der psychologischen Forschung häufig unter den Begriffen der „illusorischen Selbstwahrnehmung“ (Baumeister, 1989) oder der Selbstüberschätzung (vgl. Sedikides & Gregg, 2008) untersucht. Bei einer negativen Inkongruenz ist das Selbstkonzept niedriger als die tatsächliche Kompetenz, was als Selbstunterschätzung bezeichnet wird (vgl. Kitayama & Karasawa, 1997).

Zur Modellierung der Effekte von Selbstkonzept, Kompetenz und deren

Beziehung zueinander In ihrem Review machten Kwan et al. (2004) darauf aufmerksam, dass die unterschiedliche Operationalisierung von Selbstkonzept und dessen Beziehung mit externalen Faktoren zu inkonsistenten Ergebnissen hinsichtlich ihrer Effekte auf Outcomes führen und somit die Diskussion um ihre Rolle für verschiedene Lebensbereiche immer wieder aufs Neue anfachen (vgl. Colvin & Block, 1994; S. E. Taylor & Brown, 1988). Die häufige Verwendung von Differenz- oder Residualwerten als Diskrepanzwerte für die Beziehung von Selbstkonzept und externalen Faktoren spielen dabei eine wichtige methodische Rolle (Dufner et al., 2019).

Ein Differenzwert wird aus der Subtraktion des externalen Faktors (z.B. Kompetenz) vom Selbstkonzept berechnet, während ein Residualwert aus der Regression des externalen Faktors (z.B. Kompetenz) auf das Selbstkonzept entsteht (vgl. Barranti et al., 2017; Edwards

¹ Der Begriff „Kongruenz“ wird an dieser Stelle zur Umschreibung einer Abweichung der Werte von Selbstkonzept und externalen Faktoren von 0 verwendet, nicht im streng mathematischen Sinne wie bei der eindeutigen Identifikation von Kongruenzeffekten vgl. Humberg, Nestler und Back (2019).

& Parry, 1993). Bei beiden Werten handelt es sich jedoch um jeweils einen einzelnen Diskrepanzwert, bei dem viele Informationen über die einzelnen Komponenten dieser Diskrepanz verloren gehen, zum Beispiel die jeweiligen Selbstkonzept- und Kompetenzlevel (Asendorpf & Ostendorf, 1998; Barranti et al., 2017; Humberg, Dufner et al., 2019).

Die polynomiale Regression und die Response-Surface-Analyse (RSA) erweisen sich hierfür als hilfreiche Rechen- und Visualisierungsmethoden (vgl. Edwards, 1994a, 1994b; Edwards & Parry, 1993). In der polynomialen Regression lassen sich sowohl die einzelnen Prädiktoren Selbstkonzept und Kompetenz, als auch ihre Beziehung zueinander durch lineare, kurvilineare und Produktterme darstellen (Edwards & Parry, 1993). Das Regressionsmodell kann dann durch die RSA in Form einer dreidimensionalen Ebene modelliert werden, mit der sich die Effekte der Level der beiden Prädiktoren und die Effekte der Beziehung der beiden Prädiktoren auf das Outcome präzise darstellen und sinnvoll interpretieren lassen (Box & Draper, 1987; Edwards & Parry, 1993; Khuri & Cornell, 1987).

Dieses Vorgehen wurde bisher in der Forschung zu den Effekten von Selbstkonzept und externalen Faktoren auf verschiedene Outcomes selten angewandt und es gibt nur wenige Befunde zu verschiedenen Stichproben, die auf diesem Verfahren basieren. So fand eine Studie mit einer Stichprobe von jungen Erwachsenen keine Hinweise auf Effekte der Beziehung zueinander (Kongruenz oder Inkongruenz), jedoch positive Effekte von kognitiven Fähigkeiten auf bestimmte Indikatoren von sozialen Beziehungen, sowie positive Effekte von kognitiven Fähigkeiten und Selbsteinschätzung auf Indikatoren von Wohlbefinden (Humberg, Dufner et al., 2019). Paschke et al. (2020) untersuchten Effekte von Selbstkonzept, Kompetenzwerten und Schulnoten, sowie Effekte deren Beziehung zueinander auf akademische Leistung. Auch sie fanden keine Hinweise auf Effekte der Beziehung zueinander, dafür aber positive Effekte von positiver Selbsteinschätzung und Kompetenz auf akademische Leistung (Paschke et al., 2020).

Keine der bisherigen Studien zu den Effekten von Selbstkonzept, Kompetenz und deren Beziehung zueinander hat dabei Referenzeffekte auf Klassenebene wie den Big-Fish-Little-Pond-Effekt (BFLPE; Marsh, 1987) berücksichtigt. Dabei hängt die Selbstwahrnehmung von Schüler*innen hinsichtlich ihrer eigenen Kompetenz zum Teil vom Kompetenzniveau ihres sozialen Referenzrahmens – in diesem Fall ihrer jeweiligen Schulklasse - ab (Marsh, 1987). Würde der Referenzeffekt nicht berücksichtigt, könnte beispielsweise einer Schülerin mit mittlerer Lesekompetenz in einer Schulklasse mit ebenfalls mittlerem Lesekompetenzniveau, die sich selbst als gut im Lesen einschätzt, fälschlicherweise Selbstüberschätzung zugeschrieben werden, obwohl sie sich selbst in einer Klasse mit hohem Lesekompetenzniveau als nicht so gut im Lesen eingeschätzt hätte. Um zu verhindern, dass Referenzeffekte also fälschlicherweise als Effekte der Inkongruenz von Selbstkonzept und Kompetenz interpretiert werden, sollten Referenzeffekte bei der Modellierung beispielsweise durch Mehrebenenmodelle (Snijders & Bosker, 2011) berücksichtigt werden.

Hypothesen der Studie 1 Die polynomiale Regression erlaubt die Spezifizierung eines umfassenden und präzisen Sets von Hypothesen, die die Effekte von Selbstkonzept, Kompetenz und deren Beziehung zueinander beschreiben. Humberg et al. (2019) haben dazu Fragestellungen aus der bisherigen psychologischen Forschung in diesem Themengebiet zusammengefasst und daraus spezifische Hypothesen und entsprechende Modellgleichungen abgeleitet. In der Studie 1 der vorliegenden Arbeit wurden diese Hypothesen und Modellgleichungen adaptiert und auf die eigenen Fragestellungen formuliert (siehe Studie 1, Tabelle 1 für eine vollständige Liste der Hypothesen, Beschreibungen, den dazugehörigen Regressionsgleichungen und ihrer jeweiligen statistischen Restriktionen).

In Studie 1 werden insgesamt 14 Hypothesen getestet, in denen die Prädiktoren Selbstkonzept und Kompetenz auf verschiedene Weise auf Indikatoren akademischer

Leistung, Wohlbefinden und soziale Beziehungen modelliert werden. Dieses Hypothesenset besteht aus Hypothesen, die zum einen positive lineare Effekte für Selbstkonzept, Kompetenz oder beide Prädiktoren (unter Kontrolle des jeweils anderen Prädiktors) annehmen (Beneficial-Positive-Self-Concept-Only (PSC) –Hypothese, Beneficial-Competence-Only-Hypothese und Beneficial-PSC & Competence-Hypothese), zum anderen aus Hypothesen, die negative lineare Effekte für beide Prädiktoren annehmen (Detrimental-PSC-Only-Hypothese und Detrimental-PSC & Competence-Hypothese). Darüber hinaus sind zwei weitere Hypothesen vertreten, die sich auf die Inkongruenz von Selbstkonzept und Kompetenz beziehen: In der einen Hypothese wird ein positiver Effekt einer positiven Inkongruenz (und folglich ein negativer Effekt einer negativen Inkongruenz) angenommen (Beneficial-Positive-Misfit-Detrimental-Negative-Misfit-Hypothese), in der folgenden Hypothese wird ein negativer Effekt einer positiven Inkongruenz (und folglich ein positiver Effekt einer negativen Inkongruenz) angenommen (Detrimental-Positive-Misfit-Beneficial-Negative-Misfit-Hypothese). Eine weitere Hypothese nimmt einen positiven Effekt der Übereinstimmung von Selbstkonzept und Kompetenz an (Accurate-Self-Concept-Hypothese) und eine weitere Hypothese nimmt einen positiven Effekt einer positiven Inkongruenz bis zu einem bestimmten „Optimum“ an (Optimal-Margin-Hypothese). Zwei weitere Hypothesen nehmen einen positiven kurvilinearen Effekt für jeweils Selbstkonzept und Kompetenz an (Curvilinear-PSC-Hypothese und Curvilinear-Competence-Hypothese). Die Interaktionshypothese nimmt einen positiven Interaktionseffekt zwischen den beiden Prädiktoren an, insofern, als dass der Effekt des einen Prädiktors mit höheren Leveln des anderen Prädiktors positiver ist. Das Hypothesenset schließt mit einer globalen Hypothese, die positive lineare und kurvilineare Effekte sowie einen positiven Interaktionseffekt von Selbstkonzept und Kompetenz annimmt und einer Nullhypothese, die keine Effekte für Selbstkonzept und Kompetenz annimmt.

Auf Basis bisheriger Befunde (Dufner et al., 2019; Humberg, Dufner et al., 2019; Paschke et al., 2020) wurden in Studie 1 für die drei Outcome-Kategorien akademische Leistung, Wohlbefinden und soziale Beziehungen jeweils verschiedene Ergebnisse erwartet. Für Indikatoren von akademischer Leistung wurden positive Effekte eines hohen Selbstkonzeptes und von hoher Kompetenz erwartet, für Indikatoren von Wohlbefinden wurden insbesondere positive Effekte eines hohen Selbstkonzeptes erwartet. Für Indikatoren von sozialen Beziehungen im Schulkontext wurde erwartet, dass Modelle die Daten am besten erklären, die positive Effekte eines hohen Selbstkonzeptes, hoher Kompetenz und einer positiven Inkongruenz enthalten.

Beschreibung der Stichprobe und der Zentralen Variablen

In der Studie 1 der vorgelegten Arbeit wurden Daten der Startkohorte der Schüler*innen in der 5. Schulstufe des Nationalen Bildungspanels (Blossfeld & Roßbach, 2011) verwendet. Die Daten stammten für die Prädiktoren aus der Erhebungswelle 1 (Schuljahr 2010/2011), die Daten für die Outcome-Variablen aus den Erhebungswellen 3 (Schuljahr 2012/13) bis 5 (Schuljahr 2014/15) und 6 (ebenfalls Schuljahr 2014/15; siehe Studie 1, Tabelle 2 für Messzeitpunkte, Stichprobengrößen der Erhebungswellen, sowie für Skalen- und Itembeschreibungen und deren Reliabilität).

Die initiale Stichprobengröße in Studie 1 betrug 6,112 Schüler*innen in 564 Schulklassen, von denen sich 2,950 (48,6 %) als weiblich und 3,125 (51,4%) als männlich identifizierten. Das durchschnittliche Alter in Erhebungswelle 1 betrug 10.55 Jahre (Standardabweichung $SD = 0,64$). 11 Schüler*innen machten keine Angaben zu Geschlecht und Alter. Nach Ausschluss von Fällen mit fehlenden Werten auf allen Variablen betrug die finale Stichprobengröße 6,086 Schüler*innen in 559 Schulklassen. Da in einigen Modellen Schüler*innen fehlende Daten in allen verwendeten Variablen aufwiesen, rangierte die Fallzahl in den Modellen von 6,081 bis 6,086.

Um die Effekte von Selbstkonzept, Kompetenz und ihrer Beziehung zueinander auf akademische Leistung, Wohlbefinden und soziale Beziehungen zu untersuchen, wurden eine Vielzahl an Prädiktoren und Indikatoren der drei Outcome-Kategorien verwendet.

Als Prädiktoren wurden das Selbstkonzept in Mathematik, Lesen, sowie das generelle akademische Selbstkonzept verwendet. Die drei Kurzskalen wurden ursprünglich für das Programme for International Student Assessment (PISA) 2000 erstellt und bestehen aus jeweils 3 Items. Die Items beziehen sich auf die Erwartungen der Schüler*innen zu ihren Noten, sowie ihre Einschätzung der eigenen Lerngeschwindigkeit und des Verständnisses von Lerninhalten (Wohlklinger et al., 2016).

Als Prädiktoren sowie für Outcomes akademischer Leistung wurden Leistungswerte der Schüler*innen in Kompetenztests in den Wissensdomänen Mathematik und Lesen verwendet. Als dritter Prädiktor für Kompetenz wurde darüber hinaus der kombinierte Wert der Mathematik- und Leseleistung als ein Maß für generelle Kompetenz erstellt. Die Kompetenztests wurden speziell für NEPS erhoben und wirkten sich nicht auf die Schulnoten der Schüler*innen aus.

Die Kompetenztests wurden speziell für NEPS entwickelt und durchliefen mehrere Phasen der Itementwicklung basierend auf der Item Response Theory (Pohl & Carstensen, 2012; Weinert et al., 2011). Dies sicherte die Erfüllung hoher psychometrischer Gütekriterien und durch spezifische Linking-Strategien und Anchor-Item-Designs (Fischer et al., 2016) ermöglichen die Kompetenztests des NEPS eine hochqualitative Messung von Kompetenzen über die Lebensspanne hinweg (Pohl & Carstensen, 2012; Weinert et al., 2011). Für Studie 1 wurden sowohl für die Prädiktoren als auch für die Outcomes als Indikatoren der Kompetenz der Schüler*innen die im NEPS bereitgestellten Weighted Likelihood Estimates (WLEs; Pohl & Carstensen, 2012) verwendet.

Als Indikatoren der Outcome-Kategorie des Wohlbefindens wurden Selbsteinschätzungen der Schüler*innen zu Stressempfinden, Selbstwert und der Lebenszufriedenheit verwendet. Zur Erfassung des Stressempfindens wurde die Standard Stress Scale (Gross & Seebaß, 2014) verwendet, in der die Schüler*innen beispielsweise Angaben zu empfundener Einsamkeit oder Erschöpfung und zu ihrem Schlafrhythmus machten. Selbstwert wurde mit der deutschen Version der Rosenberg-Skala (Collani & Herzberg, 2003) erfasst. Lebenszufriedenheit wurde mit einer von Cummins und Lau (2005) entwickelten und für NEPS adaptierten Skala erfasst, in der die Schüler*innen beispielsweise Angaben zu ihrer Zufriedenheit mit ihrem Alltag, Freundschaften und der Schule machten. In den drei Skalen wurden in Studie 1 Items invertiert, so dass hohe Werte in den Skalen niedriges Stressempfinden, hohen Selbstwert und hohe Lebenszufriedenheit bezeichneten.

Die Indikatoren für die Outcome-Kategorie der sozialen Beziehungen stammten hauptsächlich aus Befragungen der Eltern der Schüler*innen, so auch die Angaben zur Anzahl der Freunde des Kindes und Einschätzungen zur sozialen Integration des Kindes in der Schulklasse anhand von drei Items, bei denen hohe Werte eine hohe Integration bezeichneten (Dahm et al., 2016). Zu Problemen in der eigenen Bezugsgruppe wurden sowohl Schüler*innen als auch ihre Eltern mit der entsprechenden Subskala des Strength and Difficulties Questionnaire (Goodman, 1997) befragt, welche Aspekte wie Auskommen mit Gleichaltrigen oder Erfahrungen mit Mobbing erfasste. Hier wurden von 5 Items 3 invertiert, so dass hohe Werte weniger Probleme mit der Gruppe bezeichneten.

Analytische Strategie: Mehrebenenanalysen und Modellreduktion für den Modell-Fit-Vergleich

Um zu testen, wie Selbstkonzept und Kompetenz gemeinsam Indikatoren akademischer Leistung, allgemeinen Wohlbefindens und sozialer Beziehungen vorhersagen, wurden in Studie 1 die von Humberg et al. (2019) adaptierten 14 Hypothesen in jeweils drei

Prädiktorendomänen für die insgesamt neun Outcomes getestet. Als Prädiktoren wurden stets je ein Selbstkonzept- und ein Kompetenzmaß aus den Domänen Mathematik, Lesen und generelle/s Selbstkonzept / Kompetenz verwendet. Die Prädiktoren wurden vor den Analysen im Sinne der Kommensurabilität am Grand-Mean z-standardisiert (Humberg et al., 2018; Humberg, Nestler & Back, 2019). Jedes der neun Outcomes wurde durch die Prädiktoren Selbstkonzept und Kompetenz in jeder der drei Domänen vorhergesagt, mit Ausnahme der beiden Outcomes für akademische Leistung. Hier wurde auf eine Vorhersage der mathematischen Leistung durch Lesekompetenz und –selbstkonzept und auf eine Vorhersage der Leseleistung durch Mathematikkompetenz und –selbstkonzept verzichtet. Somit ergaben sich insgesamt 25 verschiedene Kombinationen aus Prädiktoren und Outcomes (siehe Studie 1, Tabelle 3 für eine vollständige Liste). Für jede der 25 Prädiktor-Outcome-Kombinationen wurden die 14 Hypothesen mittels ihrer jeweiligen statistischen Modelle getestet, woraus insgesamt 350 Modellen resultierten.

Fehlende Werte wurden durch den modell-basierten Full-Information-Maximum-Likelihood-Ansatz (FIML; Enders, 2010) geschätzt. Um die Schätzung der fehlenden Werte zu optimieren und Verzerrungen zu reduzieren (Graham, 2003), wurden die Prädiktoren auf der Individual- und Klassenebene in den jeweiligen Domänen untereinander korreliert.

Um die geschachtelte Datenstruktur zu berücksichtigen und für Referenzeffekte auf Klassenebene zu kontrollieren, wurde die Zugehörigkeit der Schüler*innen zu einer bestimmten Schulklasse als Clustervariable verwendet. Als zusätzliche Prädiktoren auf der Klassenebene wurden in allen Modellen die an den Klassenmittelwerten zentrierten Klassenmittelwerte von Selbstkonzept und Kompetenz verwendet. Über alle Modelle hinweg wurde auf der Klassenebene jeweils das volle polynomiale Modell mit zwei linearen Termen, zwei kurvilinearen Termen und einem Produktterm der beiden Prädiktoren modelliert. Somit unterschied sich nur die Modellierung auf der Individualebene zwischen den Hypothesen

(siehe Studie 1, Tabelle 1 für die einzelnen Regressionsgleichungen und Restriktionen der Modellparameter) und trug zur Varianz im Modell-Fit beim anschließenden Modell-Fit-Vergleich bei.

Das zu Grunde liegende Random-Intercept-Modell (Geiser, 2011) aller in Studie 1 verwendeten Modelle lautet wie folgt:

$$\text{Level 1: } Y_{ij} = b_{0j} + b_{1j} \cdot S + b_{2j} \cdot K + b_{3j} \cdot S^2 + b_{4j} \cdot SK + b_{5j} \cdot K^2 + r_{ij}$$

Mit b_{0j} als Random Intercept auf Level 1,

b_{1j} bis b_{5j} als Steigungskoeffizienten in der Regression auf Level 1,

S_{ij} und C_{ij} als Werte einer Person i aus Cluster j auf den Level 1-

Prädiktorvariablen

und r_{ij} als Residualwert (Abweichung der Person i zum Gruppenmittelwert des Clusters j) auf Level 1.

$$\text{Level 2: } b_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01} \cdot S_j + \gamma_{02} \cdot C_j + \gamma_{03} \cdot S_j^2 + \gamma_{04} \cdot S_j C_j + \gamma_{05} \cdot C_j^2 + u_{0j}$$

mit γ_{00} als Grand-Mean auf Level 2,

γ_{01} als Steigungskoeffizient des Random Intercepts auf Level 2,

S_j und C_j als Werte eines Clusters j auf den Level 2-Prädiktorvariablen,

γ_{01} bis γ_{05} als Steigungskoeffizienten der Random Intercepts auf Level 2

und u_{0j} als Residualwert (Abweichung des Gruppenmittelwerts des Clusters j vom Grand Mean) auf Level 2.

Anschließend sollte für jede der 25 Prädiktoren-Outcome-Kombinationen die am besten passende Hypothese bzw. das Modell identifiziert werden, das die Daten am besten erklärt. Dafür wurde für jedes Modell das Second-Order-Akaike-Information-Criterion (AICc; Sugiura, 1978) berechnet. Vorheriger Forschung (Humberg, Dufner et al., 2019) folgend, wurde die aus den theoretisch abgeleiteten Hypothesen resultierende Schachtelung

der statistischen Modelle definiert (siehe Studie 1, Figur 1 für eine Visualisierung der Modellschachtelung). Dann wurde das Set an Modellen in jeder der 25 Prädiktoren-Outcome-Kombinationen reduziert, in dem die größeren Modelle der ineinander geschachtelten Modelle bei einer Log-Likelihood-Differenz von ≤ 1 des größeren Modells mit mehr Parametern zum nächst-geschachtelten kleineren Modell mit weniger Parametern ausgeschlossen wurden. Nach der Modellreduktion wurde aus den AICcs der verbleibenden Modelle innerhalb jeder Prädiktor-Outcome-Kombination ein Akaike-Gewicht berechnet (Akaike, 1998; Burnham & Anderson, 2002; Sugiura, 1978). Das Akaike-Gewicht eines Modells kann als die bedingte Wahrscheinlichkeit dafür interpretiert werden, dass das jeweilige Modell unter allen Modellkandidaten dasjenige Modell ist, das die Daten am besten erklärt (Burnham & Anderson, 2002; Wagenmakers & Farrell, 2004).

Schließlich wurde für jede Prädiktor-Outcome-Kombination ein 95%-Konfidenzset von Modellen angegeben. Dieses 95%-Konfidenzset umfasste jeweils immer das Modell mit dem höchsten Akaike-Gewicht und alle weiteren Modelle bis hin zu einem kumulierten gesamten Akaike-Gewicht von 0,95, um sicherzustellen, dass das 95%-Konfidenzset das bestpassende Modell mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% unter Berücksichtigung der Daten und aller anderen Modelle innerhalb einer Prädiktor-Outcome-Kombination beinhaltet (vgl. Humberg, Dufner et al., 2019).

Ergebnisse

Im Folgenden werden die zentralen Ergebnisse für Studie 1 vorgestellt. Es werden für jedes der neun Outcomes aus den Outcome-Kategorien akademische Leistung, Wohlbefinden und soziale Beziehungen in jeder Prädiktorendomäne das Modell vorgestellt, das die Daten am besten darstellt. Daher beschränkt sich dieser Überblick auf die Modelle, die die 95%-Konfidenzsets mit großem Abstand angeführt hatten. In den Fällen, in denen für ein Outcome mehrere führende Modelle ähnlich hohe Akaike-Gewichte aufwiesen, werden alle diese

Modelle genannt und die Effekte in angemessenem Rahmen vorgestellt. Die vollständigen 95%-Konfidenzsets mit allen Akaike-Gewichten und Regressionskoeffizienten der Individualebene sind in Studie 1 den Tabellen 4 bis 6 für die drei Outcome-Kategorien zu entnehmen.

Für die Outcomes von akademischer Leistung beinhalteten die 95%-Konfidenzsets hauptsächlich komplexe Modelle, insbesondere in den Prädiktorendomänen Mathematik und Lesen. In beiden der genannten Prädiktorendomänen erklärten die globalen Modelle die Daten für spätere akademische Leistung mit großem Abstand am besten. Die globalen Modelle stellten ein komplexes Zusammenspiel der Effekte von Selbstkonzept und Kompetenz auf die Outcomes dar, welches kein anderes Modell in der Art wiedergeben konnte (siehe Studie 1, Figur 2 für die Response Surfaces). In der Prädiktorendomäne Mathematik war der positive Effekt von Selbstkonzept auf spätere mathematische Leistung bei höheren Leveln von Kompetenz stärker. Am niedrigsten war spätere mathematische Leistung bei niedrigen Leveln von Selbstkonzept und Kompetenz. Ein ähnliches Muster zeigte sich in der Prädiktorendomäne Lesen. Auch hier war der positive Effekt von Selbstkonzept auf die spätere Leseleistung bei höheren Leveln der Kompetenz stärker als bei niedrigen Kompetenzleveln. In der Prädiktorendomäne von akademischem Selbstkonzept und genereller Kompetenz wurde das 95%-Konfidenzset für spätere mathematische Leistung von einem kurvilinearen Kompetenzmodell angeführt (Curvilinear-Competence-Modell). Auf dieses folgte dicht das globale Modell mit einem ähnlich hohen Akaike-Gewicht. In beiden Modellen war generelle Kompetenz im Vergleich zum akademischen Selbstkonzept der stärkere Prädiktor für mathematische Leistung. Das kurvilineare Kompetenzmodell wies auf einen positiven kurvilinearen Effekt von genereller Kompetenz auf spätere mathematische Leistung hin, der mit höheren Leveln der generellen Kompetenz abflachte. Das 95%-Konfidenzset für spätere Leseleistung in der generellen Prädiktorendomäne wurde von einem

Modell angeführt, das sowohl für akademisches Selbstkonzept als auch für die generelle Kompetenz positive lineare Effekte annahm (Beneficial-PSC & Competence-Modell).

In der Outcome-Kategorie für Wohlbefinden zeigte sich für das Outcome Stressempfinden in allen drei Prädiktorendomänen ein positiver Effekt von Selbstkonzept. In der Prädiktorendomäne Mathematik wurde das 95%-Konfidenzset für Stressempfinden von einem kurvilinearen Selbstkonzeptmodell angeführt (Curvilinear-PSC-Modell). Demzufolge hatte hohes mathematisches Selbstkonzept einen positiven Effekt auf Stressempfinden, der mit höheren Leveln des Selbstkonzepts abflachte. In der Prädiktorendomäne Lesen wurde das 95%-Konfidenzset für Stressempfinden von einem Modell angeführt, das einen positiven Effekt einer positiven Inkongruenz von Selbstkonzept und Kompetenz annahm (Beneficial-Positive-Misfit-Detrimental-Negative-Misfit-Modell). Schüler*innen, die ihre Lesekompetenz überschätzten, berichteten niedrigeres Stressempfinden. In der generellen Prädiktorendomäne wurde das 95%-Konfidenzset für Stressempfinden mit großem Abstand von einem Modell angeführt, das ausschließlich einen positiven linearen Effekt vom akademischen Selbstkonzept annahm (Beneficial-PSC-Only-Modell).

Für das Outcome Selbstwert erklärten hauptsächlich Modelle die Daten am besten, die positive lineare Effekte für Selbstkonzept und Kompetenz annahmen. Sowohl in der generellen als auch in der Prädiktorendomäne Mathematik wurden die 95%-Konfidenzsets mit großem Abstand von Modellen mit positiven linearen Effekten für Selbstkonzept und Kompetenz angeführt (Beneficial-PSC & Competence-Modell). Demnach berichteten Schüler*innen mit einem höheren mathematischen oder akademischen Selbstkonzept und höherer mathematischer oder genereller Kompetenz wiederum einen höheren Selbstwert. In der Prädiktorendomäne Lesen wurde das 95%-Konfidenzset von einem Modell angeführt, das ausschließlich einen positiven linearen Effekt auf das Leseselbstkonzept annahm (Beneficial-PSC-Only-Modell).

Für das Outcome Lebenszufriedenheit beinhalteten die 95%-Konfidenzsets hauptsächlich komplexe Modelle, insbesondere in den Prädiktorendomänen Lesen und akademisches Selbstkonzept bzw. generelle Kompetenz. In der Prädiktorendomäne Mathematik wurde das 95%-Konfidenzset für Lebenszufriedenheit von einem kurvilinearen Selbstkonzeptmodell angeführt (Curvilinear-PSC-Modell). Demzufolge hatte hohes mathematisches Selbstkonzept einen positiven Effekt auf Lebenszufriedenheit, der mit höheren Leveln des Selbstkonzepts abflachte. In der generellen Prädiktorendomäne und in der Domäne Lesen erklärten die globalen Modelle die Lebenszufriedenheit jeweils am besten (siehe Studie 1, Figur 3 für die Response Surfaces). In der Prädiktorendomäne Lesen flachte der positive Effekt von Selbstkonzept auf Lebenszufriedenheit mit höheren Leveln der Lesekompetenz ab. Die Lebenszufriedenheit war am niedrigsten bei niedrigem Selbstkonzept und niedriger Kompetenz, am höchsten war sie für Schüler*innen, die eine positive Inkongruenz zwischen Selbstkonzept und Kompetenz aufwiesen. Für die generelle Domäne ergab sich ein etwas anderes Bild: Schüler*innen gaben die niedrigste Lebenszufriedenheit an, wenn sie eine hohe negative Inkongruenz zwischen akademischem Selbstkonzept und genereller Kompetenz aufwiesen (d.h., das Selbstkonzept hatte einen deutlich niedrigeren Level als die Kompetenz). Sie gaben die höchste Lebenszufriedenheit an, wenn sowohl akademisches Selbstkonzept als auch generelle Kompetenz hohe Level aufwiesen.

Zusammenfassend war ein hohes Selbstkonzept domänenübergreifend für die Indikatoren von Wohlbefinden wichtiger als hohe Kompetenz.

In der Outcome-Kategorie für soziale Beziehungen zeigten sich in allen Outcomes keine konsistenten Ergebnisse in den 95%-Konfidenzsets. Die Konfidenzsets beinhalteten oft gegensätzliche Modelle, so zum Beispiel in der Prädiktorendomäne Mathematik für das Outcome der von Eltern eingeschätzten Probleme in der Bezugsgruppe, in denen das Konfidenzset ein Modell aufwies, das positive Effekte der Übereinstimmung von

Selbstkonzept und Kompetenzannahme (Accurate-Self-Concept-Modell), sowie das Modell, das einen positiven Effekt für die positive Inkongruenz von Selbstkonzept und Kompetenzannahme (Beneficial-Positive-Misfit-Detrimental-Negative-Misfit-Modell). Insgesamt wurde auf der Individualebene in allen Modellen dieser Outcome-Kategorie im Vergleich zu den anderen Outcome-Kategorien deutlich weniger Varianz aufgeklärt, was darauf hindeutete, dass keines der Modelle die Daten für soziale Beziehungen sonderlich gut erklären konnte. Daher werden die Ergebnisse hier nur in aller Kürze zusammengefasst und sind mit einer gewissen Vorsicht zu interpretieren. In den Prädiktorendomänen Mathematik und Lesen ähnelten sich die Ergebnisse für alle vier Indikatoren von sozialen Beziehungen. Alle hatten gemeinsam, dass die erklärte Varianz der Modelle sehr niedrig war und die Modelle in den Konfidenzsets sehr divers waren. Insgesamt zeigte sich jedoch in den Regressionskoeffizienten ein durchgängiger negativer Effekt von Kompetenz als stärkster Prädiktor. In der generellen Prädiktorendomäne erklärten komplexe Modelle die Daten für soziale Beziehungen am besten, beispielsweise das globale Modell oder ein Modell, welches einen positiven Effekt einer positiven Inkongruenz von Selbstkonzept und Kompetenz bis zu einem „Optimum“annahme (Optimal-Margin-Modell). Insgesamt waren in der Outcome-Kategorie soziale Beziehungen die Konfidenzsets größer und mit mehr diversen Modellen als in den anderen beiden Outcome-Kategorien, was die Ergebnisse weniger eindeutig interpretierbar machte.

Insgesamt zeigten die Ergebnisse von Studie 1, dass lineare und kurvilineare Effekte von Selbstkonzept und Kompetenz in allen Outcome-Kategorien wichtiger als Effekte der Beziehung zueinander zwischen Selbstkonzept und Kompetenz waren. Dennoch spielen auch diese eine Rolle, wenn auch eher in der Form von komplexen Modellen und nicht als einzig zentraler Effekt auf die Outcomes.

Studie 2: Beziehungen zwischen Narzissmus, Risikobereitschaft und Einkommen

In Studie 2 wurden anhand von Probit-Regression und multipler linearer Regression und einer Kommunalitätsanalyse (vgl. Nimon et al., 2008) die Beziehungen zwischen Risikoeinstellung, narzisstischer Selbstaufwertung, narzisstischer Rivalität und Einkommen als Indikator beruflichen Erfolgs untersucht. Dafür wurden Daten des Sozioökonomischen Panels (Goebel et al., 2008; Wagner et al., 2007) von Arbeitnehmer*innen in Deutschland unter der Anwendung von Design-Gewichten verwendet, um für die Population repräsentative Aussagen zu erhalten (Gelman, 2007).

Im Folgenden werden die theoretischen und methodischen Grundlagen zu Studie 2 eingeführt, die Hypothesen, die Stichprobe und die zentralen Variablen, sowie das analytische Vorgehen und die Regressionsgleichungen vorgestellt und schließlich die Ergebnisse der Analysen zusammengefasst.

Theorien und Modellierungsansätze zu Narzissmus, Risikobereitschaft und Einkommen

Studien haben gezeigt, dass sowohl grandioser Narzissmus positiv mit Einkommen als Indikator für objektiven beruflichen Erfolg assoziiert ist (Hirschi & Jaensch, 2015; Leckelt et al., 2019; Spurk et al., 2016) als auch Risikobereitschaft (Dohmen et al., 2011; Frey et al., 2021; Shaw, 1996). Darüber hinaus zeigte sich, dass grandioser Narzissmus ebenfalls positiv mit der Bereitschaft, Risiken einzugehen, korreliert ist (Buelow & Brunell, 2014; Lakey et al., 2008; Leder et al., 2020). Da all diese Beziehungen bisher nur getrennt untersucht wurden, war das Ziel der Studie 2 der vorliegenden Arbeit, diese drei Forschungsthemen zusammenzuführen und anhand von für Arbeitnehmer*innen in Deutschland repräsentativen Daten die Beziehungen zwischen Narzissmus, Risikoeinstellung und Einkommen zu erläutern.

Dimensionen des grandiosen Narzissmus: Selbstaufwertung und Rivalität

Narzissmus setzt sich aus den drei Aspekten agentische Extraversion, interpersonaler

Antagonismus und Neurotizismus zusammen. Im grandiosen Narzissmus zeichnen sich agentische und antagonistische Aspekte ab, in vulnerablem Narzissmus antagonistische und neurotische Aspekte (Back & Morf, 2018; J. D. Miller & Campbell, 2010). Grandioser Narzissmus zeigt sich in hohen Werten von agentischer Extraversion und interpersonalem Antagonismus (Back & Morf, 2018), selbstüberschätzendem Verhalten (Maaß & Ziegler, 2017; Ong et al., 2011; Wallace & Baumeister, 2002), fehlender Empathie (Konrath et al., 2016), Aggressivität (Campbell & Campbell, 2009), Anspruchsdenken und Überlegenheitsempfinden (R. P. Brown et al., 2009; Piff, 2014). Personen mit hohen Werten in grandiosem Narzissmus streben nach Ruhm und Macht (Raskin et al., 1991), sie suchen die Selbstaufwertung anderer (Morf & Rhodewalt, 2001) und nach Möglichkeiten, in kompetitiven Situationen ihre Überlegenheit zu demonstrieren (Morf et al., 2000).

Back et al. (2013) schlugen mit dem *Narcissitic Admiration and Rivalry Concept* (NARC) vor, zwischen den zwei distinkten, aber positiv miteinander assoziierten Dimensionen der narzisstischen Selbstaufwertung und Rivalität zu unterscheiden, die die verschiedenen Effekte von grandiosem Narzissmus in sozialen Situationen und auf verschiedene Lebensoutcomes erklären können (Back et al., 2013; Leckelt et al., 2019). Narzisstische Selbstaufwertung spiegelt dabei die agentischen Facetten Selbstüberschätzung, Suche nach Gelegenheiten zur Selbstdarstellung, Streben nach Einzigartigkeit und von Charme geprägtes soziales Verhalten wieder (Back & Morf, 2018), narzisstische Rivalität die antagonistischen Facetten Abwertung anderer, Streben nach Überlegenheit und die Neigung, sich bei Bedrohung des eigenen Selbstwerts aggressiv zu verteidigen (Back et al., 2013).

Zum Zusammenhang von grandiosem Narzissmus und beruflichem Erfolg Es hat sich wiederholt gezeigt, dass Personen mit hohen Werten in grandiosem Narzissmus beruflich erfolgreich sind, weil sie ein starkes Bedürfnis haben, beruflich aufzusteigen (Spain et al., 2014) und sich dafür gezielt kompetitive Kontexte aussuchen, in denen sie Überlegenheit

demonstrieren können (vgl. Grapsas et al., 2020). Darüber hinaus sind Personen mit hohen Werten in Narzissmus häufig in Führungspositionen anzutreffen (Anninos, 2018; Grijalva, Harms et al., 2015; Leckelt et al., 2019). Die Befunde zum Zusammenhang zwischen grandiosem Narzissmus und Einkommen fallen verschieden aus (Hirschi & Jaensch, 2015; Leckelt et al., 2019; Spurk et al., 2016), was zum einen an der Verwendung von Gelegenheitsstichproben (Hirschi & Jaensch, 2015; Spurk et al., 2016) liegen könnte, zum anderen an der fehlenden Differenzierung zwischen narzisstischer Selbstaufwertung und Rivalität.

Narzisstische Selbstaufwertung resultiert auf Verhaltensebene oft in sozialer Potenz, während Rivalität eher sozialen Konflikt begünstigt (Back et al., 2013). Da soziale Potenz positiv mit beruflichem Erfolg assoziiert ist (Hogan et al., 2013), liegt die Vermutung nahe, dass positive Zusammenhänge zwischen grandiosem Narzissmus und Einkommen eher auf die Dimension der narzisstischen Selbstaufwertung als auf narzisstische Rivalität zurückzuführen sind. In Studie 2 wurde daher angenommen, dass Selbstaufwertung positiv mit Einkommen assoziiert ist und dass die Assoziation zwischen Rivalität und Einkommen schwächer ist (was einen negativen oder Nulleffekt einschließt).

Zum Zusammenhang von grandiosem Narzissmus und Risikoeinstellung

Grandioser Narzissmus zeigt ebenfalls positive Assoziationen mit risikobereitem Verhalten (Buelow & Brunell, 2014; Campbell et al., 2004), was sich in erhöhtem Belohnungsbedürfnis (Lakey et al., 2008), übersteigertem Selbstvertrauen (Campbell et al., 2004) und der Geringschätzung der Meinung anderer (Leder et al., 2020). Dies spiegelt sich in Personen mit hohen Werten in grandiosem Narzissmus und Risikobereitschaft.

Risikobereitschaft ist die positive bzw. hohe Ausprägung der generellen Risikoeinstellung, die den Grad der Bereitwilligkeit beschreibt, sich Risiken in verschiedenen Situationen auszusetzen oder diese einzugehen (Frey et al., 2017). Anders als

domänenspezifische Risikoeinstellung auf Verhaltensebene beschreibt generelle Risikoeinstellung eine Persönlichkeitseigenschaft² als kontinuierliches Spektrum, die risikobezogenem Verhalten zu Grunde liegt (Frey et al., 2017).

In bisheriger Forschung zum Zusammenhang von Narzissmus und Risikoeinstellung wurden jedoch meist situationsspezifische Maße für Risikoeinstellungen verwendet (Buelow & Brunell, 2014; Campbell et al., 2004; Lakey et al., 2008) und wiesen somit nur Effekte von Narzissmus auf situationsspezifische Risikoeinstellungen nach, die jedoch für sich allein nur wenig von genereller Risikoeinstellung abbilden (Frey et al., 2017). Da die höhere Risikobereitschaft von Personen mit hohen Werten in Narzissmus auf Selbstüberschätzung und erhöhtes Belohnungsbedürfnis zurückzuführen ist (Campbell et al., 2004; Lakey et al., 2008), wurde in Studie 2 der vorliegenden Arbeit angenommen, dass der positive Zusammenhang zwischen Risikobereitschaft und Narzissmus besonders durch narzisstische Selbstaufwertung und weniger durch narzisstische Rivalität erklärt wird, unter Kontrolle von Geschlecht und Alter, welche beide mit Risikoeinstellung assoziiert sind (Frey et al., 2021).

Zum Zusammenhang zwischen Risikoeinstellung und beruflichem Erfolg

Risikoeinstellungen und Indikatoren objektiven beruflichen Erfolgs sind positiv miteinander korreliert (C. Pfeifer, 2008; Shaw, 1996), allerdings wurden nur domänenspezifische Maße von Risikoeinstellung, beispielsweise finanzielle oder berufliche Risikoeinstellung berücksichtigt, jedoch kein Maß, das eine Persönlichkeitseigenschaft beschreibt. Darüber hinaus zeigten weitere Studien, dass die Risikoeinstellung mit weiteren Faktoren assoziiert ist, die ihrerseits in positivem Zusammenhang mit Einkommen stehen: So verhandeln risikobereite Karriereinsteiger*innen höhere Einstiegsgehälter (Xiu et al., 2015),

² Aufgrund der hohen Test-Retest-Reliabilität von Selbsteinschätzungsmaßen der Risikoeinstellung Lönnqvist et al. (2015) und deren hoher Ladung auf den generellen Faktor der Risikoeinstellung Frey et al. (2017) wurde in Studie 2 ein Maß der selbsteingeschätzten generellen Risikoeinstellung anstelle weniger stabiler domänenspezifischer und behavioraler Maße verwendet, um Risikoeinstellung als Persönlichkeitseigenschaft abzubilden.

risikobereitere Personen wechseln häufiger den Job (Rauch & Frese, 2000) und erzielen dadurch höhere Einkommen (Gius, 2014). Des Weiteren verhalten sich risikobereite Personen kompetitiv (Bartling et al., 2009), was sich ebenfalls positiv im Einkommen niederschlägt (vgl. Lee & Ohtake, 2012). Insbesondere Führungskräfte wiesen höhere Einkommen, Positionen und mehr Autorität im Unternehmen auf, wenn sie risikobereiter waren (MacCrimmon & Wehrung, 1990).

Beziehungen zwischen Narzissmus, Risikoeinstellung und Einkommen Viele für Narzissmus typische Facetten wie das Streben nach Selbstdarstellung und eine übermäßig positive Selbsteinschätzung überlappen mit Aspekten von erhöhter Bereitschaft, Risiken einzugehen, wie für risikoaffine Personen typische Kompetitivität, Streben nach Aufstieg und übermäßiges Selbstvertrauen (vgl. Zou et al., 2020). Da sowohl Narzissmus mit Risikoeinstellung (vgl. Buelow & Brunell, 2014) und Einkommen (vgl. Spurk et al., 2016) assoziiert ist und ebenfalls positive Korrelationen von Risikoeinstellung und Einkommen gefunden wurden (vgl. C. Pfeifer, 2008), wurde in Studie 2 der vorliegenden Arbeit angenommen, dass Risikoeinstellung entweder anteilig Varianz in der Beziehung zwischen Narzissmus und Einkommen aufklärt, oder alle Variablen additive Effekte auf Einkommen aufweisen, unter der Kontrolle von Geschlecht, Alter und Erwerbsstatus, die die für Einkommen üblichen Kontrollvariablen darstellen (Ng et al., 2005).

Hypothesen der Studie 2 Die Hypothesen, die in Studie 2 getestet wurden, lauten wie folgt:

H1: Selbstaufwertung und Rivalität sagen Risikobereitschaft positiv vorher unter der Kontrolle von Geschlecht und Alter. Der Zusammenhang zwischen Risikoeinstellung und Selbstaufwertung ist stärker als der von Risikoeinstellung und Rivalität.

H2: Selbstaufwertung, Rivalität und Risikobereitschaft sagen Einkommen positiv vorher unter der Kontrolle von Geschlecht, Alter und Erwerbsstatus. Der Zusammenhang zwischen Einkommen und Selbstaufwertung ist stärker als der von Einkommen und Rivalität.

H3: Risikoeinstellung teilt sich aufgeklärte Varianz mit Selbstaufwertung sowie mit Rivalität bei der Vorhersage von Einkommen.

Beschreibung der Stichprobe und der Zentralen Variablen

In Studie 2 der vorliegenden Arbeit wurden Daten des Sozioökonomischen Panels (Goebel et al., 2008; Wagner et al., 2007) von Arbeitnehmer*innen in Deutschland ab dem Lebensalter von 17 Jahren im Erhebungsjahr 2018 verwendet. Nach Ausschluss von Fällen mit fehlenden Werten auf allen Variablen betrug die Stichprobengröße $N = 14,749$. In Studie 2 wurden darüber hinaus Personen ausgeschlossen, die angegeben hatten, in keinem Arbeitsverhältnis zu stehen, über das sie Einkommen beziehen. Des Weiteren wurden Ausreißer mit zu hohen oder unplausiblen Werten nach der Upper-Outer-Fence-Methode (Croarkin & Tobias, 2021) ausgeschlossen (insgesamt 1,51% der initialen Stichprobe). Die finale Stichprobengröße betrug $N = 14,473$ Personen mit einem Altersdurchschnitt von 44,5 Jahren ($SD = 12.93$), von denen sich 6,861 (47.4%) als weiblich und 7,612 (52.6%) als männlich identifizierten.

Als Prädiktoren wurden Risikoeinstellung, narzisstische Selbstaufwertung und Rivalität verwendet, als Kovariaten Alter, Geschlecht und Erwerbsstatus. Risikoeinstellung wurde neben Einkommen auch als abhängige Variable verwendet (siehe Studie 2, Supplement B im Anhang für einen Überblick der Itembeschreibungen).

Für Einkommen wurde ein selbsteingeschätztes Maß des monatlichen Bruttoeinkommens aus dem jeweiligen Haupterwerbsverhältnis in Euro verwendet. Da Einkommen zu den Maßen mit den meisten fehlenden Werten gehört, wurde hierbei auf die

vom SOEP bereitgestellte imputierte Einkommensvariable (Frick & Grabka, 2014) zurückgegriffen.

Für die Risikoeinstellung wurde ein Item zur generellen Risikobereitschaft mit einer Likert-Skala von 11 Ausprägungen (0 = gar nicht; 10 = äußerst risikobereit) verwendet (Dohmen et al., 2011).

Grandioser Narzissmus wurde im SOEP mit der Kurzversion des Admiration and Rivalry Questionnaire gemessen (Leckelt et al., 2018). Dieser beinhaltet je drei Items für narzisstische Selbstaufwertung und für narzisstische Rivalität. Für Selbstaufwertung und Rivalität wurde je ein aggregierter Mittelwert der drei jeweiligen Items gebildet.

Geschlecht wurde als binäre Variable verwendet (0 = männlich, 1 = weiblich).

Alter wurde in Jahren angegeben.

Erwerbsstatus wurde als binäre Variable verwendet (0 = Teilzeit, 1 = Vollzeit).

Analytische Strategie: Kommunalität von Selbstaufwertung und Rivalität und Risikobereitschaft

Da Einkommen eine stark rechtsschiefe Verteilung aufwies und somit nicht von einer normalen Verteilung der Residuen auszugehen war, wurde Einkommen logarithmiert. Darüber hinaus wurden alle kontinuierlichen Vorhersagevariablen vor den Analysen an ihrem jeweiligen Stichprobenmittelwert (Grand Mean) zentriert. Damit die Aussagen der Ergebnisse auf die Population der Arbeitnehmer*innen in Deutschland anzuwenden sind und die Stichprobe als repräsentativ gilt (Gelman, 2007), wurden des Weiteren vom SOEP bereitgestellte querschnittliche Design-Gewichte (Goebel et al., 2008) in den Analysen verwendet.

Da Risikoeinstellung eine ordinal-skalierte Outcome-Variable darstellte, wurde ein gewichtetes Probit-Regressionsmodell zur repräsentativen Schätzung der Effekte von

narzisstischer Selbstaufwertung, Rivalität, Alter und Geschlecht herangezogen, um das Risiko einer Alpha- und Betafehlerinflation zu minimieren (Liddell & Kruschke, 2018).

Das Probit-Modell lautet wie folgt:

$$y_i^* = \beta_1 \cdot x'_{i1} + \beta_2 \cdot x'_{i2} + \beta_3 \cdot x'_{i3} + \beta_4 \cdot x'_{i4} + \varepsilon_i$$

mit y_i als Antwort der Person i auf Risikoeinstellung unter der Annahme, dass y_i integere Werte von 1,2,3...11 annehmen kann,

$y_i^* (-\infty < y_i^* < +\infty)$ als eine latente Variable, die die Wahrscheinlichkeit der Risikobereitschaft der Person i angibt

und x_i als Vektor der erklärenden Variablen jeder Person i , wobei x'_{i1} die Variable Selbstaufwertung und ihren standardisierten Regressionskoeffizienten β_1 beschreibt, x'_{i2} die Variable Rivalität und ihren Regressionskoeffizienten β_2 , x'_{i3} die Variable Alter und ihren Regressionskoeffizienten β_3 , x'_{i4} die Variable Geschlecht und ihren Regressionskoeffizienten β_4 und ε_i den Fehlerterm.

Einkommen wurde mit einer gewichteten, linearen multiplen Regression durch narzisstische Selbstaufwertung, Rivalität, Risikoeinstellung, Alter und Geschlecht vorhergesagt.

Das multiple lineare Modell lautet wie folgt:

$$y_i = \beta_1 \cdot x'_{i1} + \beta_2 \cdot x'_{i2} + \beta_3 \cdot x'_{i3} + \beta_4 \cdot x'_{i4} + \beta_5 \cdot x'_{i5} + \beta_6 \cdot x'_{i6} + \varepsilon_i$$

mit y_i als Antwort der Person i auf monatliches logarithmiertes Bruttoeinkommen, und x_i als Vektor der erklärenden Variablen jeder Person i , wobei wobei x'_{i1} die Variable Selbstaufwertung und ihren standardisierten Regressionskoeffizienten β_1 beschreibt, x'_{i2} die Variable Rivalität und ihren Regressionskoeffizienten β_2 , x'_{i3} die Variable Risikoeinstellung und ihren Regressionskoeffizienten β_3 , x'_{i4} die Variable Alter und ihren Regressionskoeffizienten β_4 , x'_{i5} die Variable Geschlecht und ihren Regressionskoeffizienten β_5 , x'_{i6} die Variable Erwerbsstatus und ihren Regressionskoeffizienten β_6 und ε_i den Fehlerterm.

Um die Beiträge von narzisstischer Selbstaufwertung und Rivalität und Risikoeinstellung bei der Varianzaufklärung von Einkommen nachvollziehen zu können, wurde in Studie 2 eine Kommunalitätsanalyse (Nimon et al., 2008) durchgeführt. Anhand der linearen Regression ist es nicht möglich, den unigen Beitrag, den jeder Prädiktor zur Varianzaufklärung leistet, zu bestimmen. Die Kommunalitätsanalyse teilt die in der Regression erklärte Varianz im Outcome für jeden Prädiktor in unique und mit anderen Prädiktoren geteilte aufgeklärte Varianz auf (Nimon et al., 2008).

Ergebnisse

Die Ergebnisse der gewichteten Probit-Regression zur Vorhersage von Risikoeinstellung durch narzisstische Selbstaufwertung, Rivalität, Alter und Geschlecht

zeigten einen signifikanten positiven Effekt von narzisstischer Selbstaufwertung auf Risikoeinstellung. Der Effekt von Rivalität auf Risikoeinstellung war zwar signifikant negativ, aber sehr nahe bei null. Unter Ausschluss der Kovariaten blieb der Effekt von Selbstaufwertung auf Risikoeinstellung gleich, der negative Effekt von Rivalität kehrte sich in einen positiven Effekt um (mehr dazu folgt in der Besprechung der Kommunalitätsanalyse). Damit bestätigte sich die H1.

Die Ergebnisse der gewichteten linearen Regression für logarithmiertes Einkommen zeigten einen signifikanten, kleinen positiven Effekt von narzisstischer Selbstaufwertung auf Einkommen und einen signifikanten, kleinen negativen Effekt von narzisstischer Rivalität auf Einkommen. Unter Ausschluss der Kovariaten Alter, Geschlecht und Erwerbsstatus zeigte auch Risikoeinstellung einen signifikant positiven Effekt auf Einkommen, dieser wurde unter Einbezug der Kovariaten jedoch kleiner und nicht mehr signifikant.

Die Kommunalitätsanalyse zur Identifikation von uniquer und geteilter Varianzaufklärung der Prädiktoren im Modell für Einkommen zeigte auf, dass die unique Varianzaufklärung in Einkommen am stärksten auf Risikoeinstellung zurückging, jedoch nur, wenn die Kovariaten Alter, Geschlecht und Erwerbsstatus nicht berücksichtigt wurden (siehe Studie 2, Tabelle 4 für die Koeffizienten und Supplement G für die Koeffizienten aller Prädiktorenkombinationen des linearen Modells). Darüber hinaus teilte sich Risikoeinstellung keine Varianzaufklärung in Einkommen mit narzisstischer Selbstaufwertung oder Rivalität. Wurden die Kovariaten dann miteinbezogen, wurde keine unique Varianz von Risikoeinstellung aufgeklärt, sondern die Anteile von uniquer Varianz wurden von der geteilten Varianzaufklärung der Kovariaten Geschlecht und Erwerbsstatus aufgenommen. Damit wurde die H3 nicht und H2 teilweise bestätigt.

In Studie 2 wurden noch weitere exploratorische Analysen durchgeführt, die sich zum einen mit der Überprüfung der Robustheit der Ergebnisse beschäftigten, zum anderen wurden

weitere Untersuchungen des Zusammenspiels zwischen narzisstischer Selbstaufwertung und Rivalität auf Risikoeinstellung und Einkommen mittels Response-Surface-Analysen (Edwards, 2002) durchgeführt. Um zu testen, ob die Ergebnisse der Analysen für Einkommen robust waren, wurde in Studie 2 ein balanciertes Panel bestehend aus Personen, die an der SOEP-Erhebung in den Jahren 2018 und 2019 teilgenommen hatten (weshalb diese Form der Analyse als nicht repräsentativ für die arbeitende Population in Deutschland angesehen werden kann), erstellt und die gleichen linearen Regressionsmodelle für Einkommen mit dem balancierten Panel gerechnet und den Kovariaten aus der Erhebung von 2019 und den Prädiktoren Selbstaufwertung, Rivalität und Risikoeinstellung aus der Erhebung 2018 gerechnet (siehe Studie 2, Supplement H, Tabelle S11). Um zu sehen, ob die Risikoeinstellung und die Dimensionen von Narzissmus inkrementelle Varianz über die Kovariaten hinaus bei der Vorhersage von Einkommen aufwiesen, wurde das mit den Daten von 2018 erstellte Modell zur Vorhersage von Einkommen im Erhebungsjahr 2019 genutzt. Es zeigte sich, dass die Ergebnisse vergleichbar mit den repräsentativen Daten der Analyse zur Vorhersage von Einkommen im Erhebungsjahr 2018 waren. Die Ergebnisse blieben also auch bei einer zeitlichen Differenz eines Jahres für Einkommen robust.

Eine gewichtete polynomiale Regression und die dazugehörige Response Surface Analyse zu den Effekten von Selbstaufwertung, Rivalität und ihrer Beziehung zueinander auf Risikoeinstellung zeigten einen positiven Effekt von Rivalität auf Risikobereitschaft bei niedrigen Leveln von Selbstaufwertung, der mit steigenden Leveln von Selbstaufwertung kleiner wurde. Die sehr flache Response Surface von narzisstischer Selbstaufwertung und Rivalität auf Einkommen zeigte, dass der positive kleine Effekt von Selbstaufwertung auf Einkommen erst ab einem gewissen Level von Rivalität zum Tragen kam (siehe Studie 2, Supplement I für die beiden Response Surfaces).

Studie 3: Geschlechterunterschiede im Einkommen sind geringer in Berufen mit hohem Männeranteil: Hinweise für die Relevanz von geschlechterspezifischer Visibilität

In Studie 3 wurde in Mehrebenenanalysen die Rolle des Geschlechterverhältnisses in Berufen auf organisationaler Ebene für das Geschlechtergefälle im Einkommen untersucht. Dafür wurden Daten des Nationalen Bildungspanels (Blossfeld & Roßbach, 2011) der Erwachsenenstartkohorte von Arbeitnehmer*innen in Deutschland in den Erhebungsjahren 2014/2015 und 2015/2016 verwendet.

Im Folgenden werden die theoretischen und methodischen Grundlagen zu Studie 3 eingeführt, die Hypothesen, die Stichprobe und die zentralen Variablen, sowie das analytische Vorgehen, die Regressionsgleichungen der Mehrebenenmodelle vorgestellt und schließlich die Ergebnisse der Analysen zusammengefasst.

Theorien und Modellierungsansätze zu den Effekten von Geschlecht und Geschlechterverhältnis in Berufen auf Einkommen

Geschlecht hat sich in zahlreichen Studien zu objektivem beruflichem Erfolg als ein etablierter Prädiktor für Einkommen bewährt, insofern als dass Frauen weniger verdienen als Männer (Abele, 2013; Busch-Heizmann, 2015; Eagly & Carli, 2007; Gaiaschi, 2019; Judge et al., 2012; Ng et al., 2005). Das Einkommensgefälle zwischen Männern und Frauen wird beispielsweise dadurch erklärt, dass Frauen häufiger als Männer in Teilzeit arbeiten und seltener als Männer Führungspositionen innehaben (Eagly & Sczesny, 2009; Schröder, 2020; Sczesny et al., 2004; Sieverding et al., 2018).

Darüber hinaus variieren die Geschlechterzusammensetzung in Berufen und die Bezahlung von Berufen über den gesamten Arbeitsmarkt hinweg (Arbeitsmarktsegregation; Binder, 2007; Budig, 2002; Busch-Heizmann, 2015; Leitner, 2001). Die variierende Geschlechterzusammensetzung erklärt sich beispielsweise durch geschlechterspezifische Präferenzen in der Berufswahl. So wählen Männer häufiger kompetitive Berufe als Frauen,

während Frauen häufiger als Männer Berufe im sozialen Sektor wählen (Doorewaard et al., 2004). Berufe mit hohem Männeranteil, die auch die MINT-Berufe und das General Management umfassen, weisen die höchsten Einkommen auf (vgl. Breiner et al., 2012; Statistisches Bundesamt, 2018), während Berufe mit hohem Frauenanteil niedrig bezahlt werden – und das obwohl Frauen nicht prinzipiell mit niedrigeren Einkommen zufrieden sind als Männer (Evers & Sieverding, 2014). Unterschiede in der Bezahlung von Berufen, die sich auf das Geschlechterverhältnis in den Berufen zurückführen lassen, sind zum Teil in der im Arbeitsmarkt eingebetteten systematischen Diskriminierung und Abwertung von Berufen mit hohem Frauenanteil geschuldet (Status Composition Hypothesis; Tomaskovic-Devey, 1993).

Da das Geschlechtergefälle sich aktuell immer noch so hoch im Einkommen niederschlägt (vgl. Equal Pay Day, 2022), war neben der Replikation der bekannten Effekte von Geschlecht und Geschlechterverhältnis in Berufen auf Einkommen das Ziel in Studie 1, zu untersuchen, ob der männliche Einkommensvorteil über alle Berufe hinweg gleich bleibt, oder ob eine Interaktion zwischen individuellem Geschlecht und dem Geschlechterverhältnis in Berufen auf organisationaler Ebene Frauen Anhaltspunkte geben kann, ob sie in bestimmten Berufsgruppen leichter zu den Einkommen von Männern aufschließen können (vgl. Budig, 2002).

Gleichbleibender männlicher Einkommensvorteil: Theory of Gendered

Organizations Dazu wurde in Studie 1 zunächst geprüft, ob der männliche Einkommensvorteil über alle Berufe hinweg gleich hoch ist, wie es die Theory of Gendered Organizations (Acker, 1990; C. L. Williams, 1992) vorschlägt. Sie geht davon aus, dass sich der männliche Einkommensvorteil über alle Berufe – und damit unabhängig vom Geschlechterverhältnis in Berufen – gleichermaßen gestaltet. Die Theorie begründet dies in einem in der berufsübergreifenden Unternehmenskultur und im gesamten Arbeitsmarkt endemischen männlichen Vorteil: Stereotype über weibliche und männliche Attribute und

ihrer jeweiligen Eignung für den insgesamt „männlich geprägten“ Arbeitsmarkt halten sich hartnäckig zum Vorteil von Männern und zum deutlichen Nachteil für Karrierechancen für Frauen (Bielby & Williams, 1995; C. L. Williams, 1992). Der männliche Einkommensvorteil besteht also über alle Berufe hinweg und ist in seiner Höhe unabhängig vom Geschlechterverhältnis in Berufen (Budig, 2002; C. L. Williams, 1992).

Aus diesen Überlegungen ergab sich für Studie 1 zunächst die folgende Hypothese, die in einem Mehrebenenmodell mit Geschlecht als Prädiktor auf Individualebene, den Kovariaten schlussfolgerndes Denken, Alter, Erwerbsstatus, Führungsposition und Bildungsjahre auf Individualebene und dem Prädiktor des Geschlechterverhältnisses in Berufen auf organisationaler Ebene getestet wurde:

H1: Der männliche Einkommensvorteil ist unter Kontrolle der Kovariaten über alle Berufe hinweg gleich hoch (kein signifikanter Interaktionseffekt zwischen Geschlecht und Geschlechterverhältnis).

Variierender männlicher Einkommensvorteil: Fit versus Visibilität Wenn das Geschlechterverhältnis allerdings doch einen Unterschied für den Einkommensunterschied zwischen Männern und Frauen ausmacht, gibt es zwei Möglichkeiten dafür, wie sich das Geschlechterverhältnis auf die Einkommen von Frauen und Männern auswirken kann.

Zum einen kann angenommen werden, dass die Zugehörigkeit zur Geschlechtermehrheit das Einkommen erhöht, wie es beispielsweise in Theorien zum Person-Job-Fit konzeptioniert wurde (vgl. Dawis, 2005). Demnach steigt das Einkommen mit der Passung der Fähigkeiten der Person mit den Anforderungen und Erwartungen des Unternehmens (Dawis, 2005; Edwards, 1991), insbesondere weil die Arbeitsbedingungen, das Arbeitsumfeld und das Lohngefüge auch durch die Einstellungen und Ansprüche der Arbeitnehmer*innen, die im jeweiligen Beruf arbeiten, geprägt werden (Semenza et al., 2020).

Darüber hinaus beschreibt die soziale Rollentheorie (Eagly, 1987), dass die Verletzung oder Missachtung von Geschlechterrollenstereotypen in gesellschaftlichen und finanziellen Nachteilen resultiert, weshalb man annehmen könnte, dass Arbeitnehmer*innen, die sich an die Erwartungen und sozialen Normen innerhalb ihres Berufs anpassen, mehr verdienen könnten als Personen, die die geschlechterstereotypischen Rollen verletzen (Rudman & Fairchild, 2004).

Die Zugehörigkeit zur Geschlechtermehrheit in einem Beruf und Adaption an die dort vorherrschenden Erwartungen und Strukturen des Arbeitsumfeldes macht im positiven Sinne „unsichtbar“ (Simpson, 2005): Zugehörige der Geschlechtermehrheit fallen nicht negativ auf und können sowohl die Strukturen und Hierarchien innerhalb des Berufes mitbestimmen, als auch innerhalb dieser Strukturen schneller und unbehelligt aufsteigen (Lewis & Simpson, 2012).

Dem gegenüber stehen Überlegungen, die auf der Theory of Tokenism (Kanter, 1977) aufbauen. Während Kanter (1977) davon ausging, dass es für Arbeitnehmende eher negative Karriereauswirkungen hat, wenn sie zur Geschlechterminderheit in Berufen gehören, wurden diese Befürchtungen in späteren Studien nicht bestätigt. So konnten Männer, die in für sie eher geschlechteruntypischen Berufen innerhalb des Pflegesektors oder als Flugbegleiter arbeiteten, im Vergleich zu ihren weiblichen Kolleginnen schneller in ihren jeweiligen Unternehmen aufsteigen (Bradley, 1993; Young & James, 2001). Personen, die in einem geschlechteruntypischen Beruf arbeiten, stechen hervor und sind durch ihre geschlechterspezifische höhere Visibilität sichtbarer, wie sich beispielsweise in höherer Anerkennung und positiver Beurteilung für Männer in weiblich dominierten Berufen gezeigt hat (Bradley, 1993; Young & James, 2001). Männer, die in weiblich dominierten Berufen (z.B. Flugbegleitung, Pflegepersonal) arbeiten, können ihre geschlechterspezifischen Stärken präsentieren, stechen somit unter der Arbeitnehmerschaft hervor und werden öfter für

Förderungen ausgewählt (Bradley, 1993; Simpson, 2004). Diese Befunde hielten sich allerdings nur für Männer und geschlechterspezifische Visibilität weist damit ebenfalls Geschlechterunterschiede auf (Lupton, 2000; Simpson, 2005): Während Männer, die in geschlechteruntypischen Berufen arbeiten, viel Unterstützung im Arbeitsumfeld erfahren (Busch-Heizmann, 2015; C. J. Taylor, 2010), sehen sich Frauen, die in geschlechteruntypischen Berufen arbeiten, hohem Leistungs- und Performancedruck und Karrierebarrieren ausgesetzt (vgl. Lewis & Simpson, 2012). Visibilität könnte demnach für Männer ihren geschlechterspezifischen Einkommensvorteil weiter erhöhen und für Frauen im besten Fall ihren geschlechterspezifischen Einkommensnachteil abmildern. Darüber hinaus könnten die jüngsten Bestrebungen, mehr Diversität in den besonders stark männlich segregierten Berufsgruppen durchzusetzen (National Research Council, 2010; W. M. Williams & Ceci, 2015), für eine Schmälerung des Lohngefälles zwischen Männern und Frauen in diesen Berufsgruppen sorgen, wie repräsentative Daten aus westlichen (National Research Council, 2010) und östlichen Arbeitskulturen (Mun & Jung, 2018), sowie Simulationsstudien zu Einstellungsverfahren (W. M. Williams & Ceci, 2015) zeigten.

Aus dem Vergleich der Überlegungen zu geschlechterspezifischen Fit und Visibilität ergaben sich für Studie 1 zwei zu vergleichende Hypothesen hinsichtlich der Richtung des Interaktionseffektes von Geschlecht und Geschlechterverhältnissen in Berufen, die in einem Cross-Level-Interaktionsmodell mit Geschlecht als Prädiktor auf Individualebene, den Kovariaten schlussfolgerndes Denken, Alter, Erwerbsstatus, Führungsposition und Bildungsjahre und dem Prädiktor des Geschlechterverhältnisses und dem Cross-Level-Interaktionsterm von Geschlecht und Geschlechterverhältnissen in Berufen auf organisationaler Ebene getestet wurden:

H2a: Der Geschlechterunterschied im Einkommen ist unter Kontrolle der Kovariaten größer in Berufen mit hohem Männeranteil als in Berufen mit niedrigem Männeranteil (Fit; negativer Interaktionseffekt).

H2b: Der Geschlechterunterschied im Einkommen ist unter Kontrolle der Kovariaten kleiner in Berufen mit hohem Männeranteil als in Berufen mit niedrigem Männeranteil (Visibilität; positiver Interaktionseffekt).

Beschreibung der Stichprobe und der Zentralen Variablen

In Studie 3 der vorliegenden Arbeit wurden Daten des Nationalen Bildungspanels (Blossfeld & Roßbach, 2011) der Erwachsenenkohorte aus den Erhebungsjahren 2014/2015 (Welle 7) und 2015/2016 (Welle 8) aus verschiedenen Subdatensätzen verwendet. Die Kovariaten Alter und Geschlecht kamen aus dem Basisdatensatz (zu jeder Erhebungswelle verfügbar), schlussfolgerndes Denken als Indikator für kognitive Fähigkeiten aus dem Kompetenzdatensatz (Welle 7), Einkommen, Erwerbsstatus und Führungsposition sowie Daten zu den Berufen aus dem Arbeitsdatensatz (Welle 8).

Die initiale Stichprobengröße betrug 7,537 Arbeitnehmer*innen mit einem Altersdurchschnitt von 50,1 Jahren ($SD = 9.71$), wovon sich 3,700 Personen als weiblich und 3,837 Personen als männlich identifizierten. Nach Ausschluss von Personen, die angegeben hatten, in keinem Arbeitsverhältnis zu stehen, über das sie Einkommen beziehen, und nach Ausschluss von Ausreißern mit zu hohen oder unplausiblen Werten nach der Upper-Outer-Fence-Methode (Croarkin & Tobias, 2021) betrug die finale Stichprobengröße $N = 6,070$ Personen in 484 Berufen mit einem Altersdurchschnitt von 51,21 Jahren ($SD = 9.66$), von denen sich 2,985 (49,2%) als weiblich und 3,085 (50,8%) als männlich identifizierten.

Für Einkommen wurde ein selbsteingeschätztes Maß des monatlichen Bruttoeinkommens aus dem jeweiligen Haupterwerbsverhältnis in Euro verwendet.

Für die Clustervariable Berufe wurde die im NEPS implementierte und von der Bundesagentur für Arbeit entwickelte Klassifikation der Berufe (KldB-2010) auf dem vierstelligen Untergliederungsniveau von Berufen verwendet.

Das Geschlechterverhältnis in Berufen als Prädiktor auf organisationaler Ebene wurde aus den Geschlechterangaben der in den jeweiligen Berufen arbeitenden Personen errechnet und in Prozent als aufsteigender Anteil an Männern in Berufen angegeben.

Geschlecht wurde als binäre Variable verwendet (0 = männlich, 1 = weiblich).

Alter wurde in Jahren angegeben.

Erwerbsstatus wurde als binäre Variable verwendet (0 = Teilzeit, 1 = Vollzeit).

Das Innehaben einer Führungsposition wurde ebenfalls als binäre Variable verwendet (0 = nein, 1 = ja)

Bildungsjahre wurden als kontinuierliche Variable verwendet. Die Variable wurde vom NEPS als Ableitung der Personenangaben der Variable zur Comparative Analysis of Social Mobility in Industrial Nations (CASMIN) angegeben, wobei die CASMIN eine Kategorisierung der Bildungsabschlüsse beschreibt (Zielonka & Pelz, 2015).

Analytische Strategie: Modellierung der Interaktion von Geschlecht und Geschlechterverhältnissen in Berufen in Mehrebenenanalysen

Alle kontinuierlichen Prädiktoren auf Individualebene wurden vor den Analysen group-mean-zentriert, der Prädiktor Geschlechterverhältnis in Berufen auf organisationaler Ebene wurde am Grand-Mean zentriert. Fehlende Werte von Personen auf einzelnen Variablen wurden in Mplus mittels der Full-Information-Maximum-Likelihood geschätzt (FIML; Enders, 2010).

Es wurden zwei Multilevel-Modelle (MRCM; Raudenbush & Bryk, 2002) auf das Outcome Einkommen geschätzt: Ein additives Random-Intercept-Random-Slope-Modell (Geiser, 2011) mit Geschlecht als Prädiktor und den Kovariaten Alter, schlussfolgerndes Denken, Bildungsjahre, Erwerbsstatus und Führungsposition auf Individualebene und dem Geschlechterverhältnis in Berufen als Prädiktor auf der organisationalen Ebene, um die bekannten Effekte von Geschlecht und Geschlechterverhältnis als Haupteffekte im Falle einer nicht-signifikanten Interaktion zu schätzen.

Außerdem wurde ein Cross-Level-Interaktions-Modell (Geiser, 2011) mit Geschlecht als Prädiktor und den Kovariaten Alter, schlussfolgerndes Denken, Bildungsjahre, Erwerbsstatus und Führungsposition auf Individualebene und dem Geschlechterverhältnis in Berufen als Prädiktor auf der organisationalen Ebene, sowie einem Crosslevel-Interaktionseffekt zwischen Geschlecht und Geschlechterverhältnis zur Überprüfung eines Interaktionseffektes und seiner Richtung gerechnet.

Additives Random-Intercept-Random-Slope-Modell:

$$\text{Level 1: } Y_{ij} = b_{0j} + b_{1j} * X_{1ij} + b_{2j} * X_{2ij} + b_{3j} * X_{3ij} + b_{4j} * X_{4ij} + b_{5j} * X_{5ij} + b_{6j} * X_{6ij} + r_{ij}$$

mit b_{0j} als Random Intercept auf Level 1,

b_{1j} bis b_{6j} als die Random Slopes der Regression auf Level 1,

X_{1ij} bis X_{6ij} als Werte der Person i in Gruppe j für Geschlecht, Fähigkeiten im schlussfolgernden Denken, Alter, Erwerbsstatus, Position im Unternehmen und Bildungsjahren

und r_{ij} als Residualwert (Abweichung der Person i zum Gruppenmittelwert der Gruppe j) auf Level 1.

$$\text{Level 2: } b_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01} * W_j + u_{0j}$$

$$b_{1j} = \gamma_{10} + u_{1j}$$

mit γ_{00} als Grand-Mean / Intercept über alle Gruppen hinweg,

γ_{01} als Steigungskoeffizient des Random Intercepts auf Level 2,

W_j als Wert eines Clusters j auf der Level 2-Prädiktor-Variable Geschlechterverhältnis in Berufen,

u_{0j} als Residualvarianz auf Level 2 bzw. als Abweichung des Gruppenmittelwerts von Gruppe j vom Grand Mean,

γ_{10} als Intercept für den Random Slope auf Level 2,

und u_{1j} als Residualwert für den Random Slope auf Level 2.

Cross-Level-Interaktions-Modell:

Level 1:
$$Y_{ij} = b_{0j} + b_{1j} * X_{1ij} + b_{2j} * X_{2ij} + b_{3j} * X_{3ij} + b_{4j} * X_{4ij} + b_{5j} * X_{5ij} + b_{6j} * X_{6ij} + r_{ij}$$

mit b_{0j} als Random Intercept auf Level 1,

b_{1j} bis b_{6j} als die Random Slopes der Regression auf Level 1,

X_{1ij} bis X_{6ij} als Werte der Person i in Gruppe j für Geschlecht, Fähigkeiten im schlussfolgernden Denken, Alter, Erwerbsstatus, Position im Unternehmen und Bildungsjahren

und r_{ij} als Residualwert (Abweichung der Person i zum Gruppenmittelwert der Gruppe j) auf Level 1.

Level 2:
$$b_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01} * W_j + u_{0j}$$

$$b_{1j} = \gamma_{10} + \gamma_{11} * W_j + u_{1j}$$

mit γ_{00} als Grand-Mean (Intercept) für den Random Intercept auf Level 2,

mit γ_{01} als Steigungskoeffizient des Random Intercepts auf Level 2,

W_j als Wert eines Clusters j auf der Level 2-Prädiktor-Variable Geschlechterverhältnis in Berufen,

u_{0j} als Residualvarianz auf Level 2 bzw. als Abweichung des Gruppenmittelwerts von Gruppe j vom Grand Mean,

γ_{10} als Intercept für den Random Slope auf Level 2,

γ_{11} als Steigungskoeffizient für den Random Slope auf Level 2,

und u_{1j} als Residualwert für den Random Slope auf Level 2.

Ergebnisse

Die Ergebnisse des additiven Modells konnten die bereits etablierten Befunde zu einem negativen Effekt von Geschlecht auf Einkommen (Ng et al., 2005) und eines positiven Effekts des Geschlechterverhältnisses in Form der höheren Bezahlung in Berufen mit höherem Männeranteil (Statistisches Bundesamt, 2018) replizieren. Frauen verdienten bei gleichen Werten in Alter, Fähigkeiten im schlussfolgernden Denken, Anzahl an Bildungsjahren, Erwerbsstatus und Innehaben einer Führungsposition weniger als Männer. Unter der Kontrolle aller Kovariaten zeigte sich im positiven Effekt des Geschlechterverhältnisses in Berufen, dass Personen jeden Geschlechts in Berufen mit steigendem Männeranteil höhere Einkommen erzielten.

Um zu testen, ob Arbeitnehmer*innen höhere Einkommen erzielen, wenn sie in geschlechtertypischen Berufen oder in geschlechteruntypischen Berufen arbeiten, wurde ein Cross-Level-Interaktionsmodell mit Geschlecht als Prädiktor und den Kovariaten auf Individualebene, dem Geschlechterverhältnis in Berufen als Prädiktor auf organisationaler Ebene und einer Cross-Level-Interaktion zwischen Geschlecht und Geschlechterverhältnis in Berufen gerechnet. Der positive Interaktionseffekt war statistisch signifikant³ und stellte somit einen Hinweis für die Relevanz von geschlechterspezifischer Visibilität dar. Um die Ergebnisse des Interaktionsmodells besser interpretieren zu können, wurden Simple-Slope-Analysen (Preacher et al., 2006) für Mehrebenenmodelle durchgeführt. Dabei wurde das Geschlechterverhältnis in Berufen als Moderator des Geschlechtereffektes interpretiert und die Einkommensunterschiede zwischen Männern und Frauen auf drei Leveln des Geschlechterverhältnisses (eine Standardabweichung unter dem Mittelwert, am Mittelwert

³ Die Analyse wurde mit Einkommen in Euro gerechnet, da trotz der Verwendung verschiedener Logarithmierungen die Shapiro-Wilk-Tests Shapiro und Wilk (1965) keine Normalverteilung der Variablen und keine Normalverteilung der Fehler bescheinigten. Die Analyse wurde mit logarithmiertem Gehalt wiederholt und wurde anders als die im Manuskript und Mantelpapier hauptsächlich berichtete Analyse nur auf einem 10%-Niveau signifikant, die Richtung des Interaktionseffekts blieb jedoch bestehen.

selbst und eine Standardabweichung über dem Mittelwert) abgebildet (siehe Studie 3, Figur 1 für eine Abbildung der Simple Slopes). Die Simple-Slope-Analysen zeigten, dass Frauen, die in einem Beruf mit 15% Männeranteil (-1 SD) arbeiteten, bedeutend weniger verdienten als Frauen, die in einem Beruf mit einem Männeranteil von 51% (unzentrierter Mittelwert) arbeiteten. Diese wiederum erzielten deutlich niedrigere Einkommen als Frauen, die in einem Beruf mit einem Männeranteil von 87% (+1 SD) arbeiteten. Der konditionale, nicht signifikante Effekt des Geschlechterverhältnisses in Berufen zeigte darüber hinaus, dass es für Männer wiederum keinen Unterschied im Einkommen machte, ob sie in einem Beruf mit hohem oder niedrigem Männeranteil arbeiteten.

Damit bestätigte sich in Studie 3 die Annahme, dass für die Stichprobe der Arbeitnehmer*innen aus dem NEPS die geschlechterspezifische Visibilität in Form der Zugehörigkeit zur Geschlechterminderheit für Frauen insofern von Vorteil war, als dass sie ihren geschlechterspezifischen Einkommensnachteil durch das Arbeiten in einem geschlechteruntypischen Beruf abmildern konnten. Für Männer zeigten die Ergebnisse in Studie 3 keinen Effekt des Geschlechterverhältnisses in Berufen, mit dem sich der männliche Einkommensvorteil weiter ausbauen ließ.

KAPITEL 3: DISKUSSION

Diskussion der Ergebnisse der drei Studien

In folgendem Kapitel werden die Ergebnisse der drei Studien der vorliegenden Arbeit diskutiert. Darauf folgt eine generelle Diskussion der vorliegenden Arbeit und ihrer Bedeutung für den Forschungsstand in den jeweiligen Forschungsbereichen. Die Stärken und Limitationen werden dargestellt und das Kapitel schließt mit einer Conclusio.

Diskussion der Ergebnisse in Studie 1: Zur Bedeutung von Selbstkonzept, Kompetenz und deren Beziehung zueinander für akademische Leistung, Wohlbefinden und soziale Beziehungen im Schulkontext

In Studie 1 der vorliegenden Arbeit wurden verschiedene Hypothesen zu den Effekten von Selbstkonzept, Kompetenz und ihrer Beziehung zueinander auf Indikatoren der akademischen Leistung, des Wohlbefindens und der sozialen Beziehungen gegeneinander getestet. Die Hypothesen wurden für jedes Outcome in drei Domänen von Selbstkonzept und Kompetenz getestet (mit Ausnahme der beiden Indikatoren der akademischen Leistung, dort waren es jeweils nur zwei Domänen). In jeder der insgesamt 25 Prädiktor-Outcome-Kombinationen wurden die Hypothesen nach einer Modellreduktion hinsichtlich ihres Modell-Fits miteinander verglichen. Die Ergebnisse des Modell-Fit-Vergleichs variierten zwischen den drei Outcome-Kategorien.

Zusammengefasst galt für die Indikatoren der akademischen Leistung, dass Schüler*innen im Schnitt höhere Leistungen in der 7. Klasse erzielten, je höher ihr Selbstkonzept und ihre Kompetenz zwei Jahre zuvor in der 5. Klasse gewesen waren. Das Wohlbefinden der Schüler*innen war in der 8. und 9. Klasse im Durchschnitt höher, wenn sie in der 5. Klasse ein positives Selbstkonzept aufwiesen oder sich in ihrer Kompetenz sogar überschätzt hatten. Schüler*innen mit hoher Kompetenz in der 5. Klasse hatten in der 7. – 9. Klasse im Durchschnitt mehr Probleme in sozialen Beziehungen, allerdings zeigte keines der Modelle für die Indikatoren der sozialen Beziehungen einen guten Modell-Fit für die Daten.

Insgesamt fanden sich in Studie 1 wenig Hinweise für einen Effekt der positiven Inkongruenz von Selbstkonzept und Kompetenz auf die drei Outcome-Kategorien. Stattdessen erklärten Modelle, die Effekte eines positiven Selbstkonzepts und hoher Kompetenz annahmen, die Daten meist am besten und eine positive Inkongruenz wurde in globalen Modellen mit abgebildet.

Insbesondere auf die Indikatoren der akademischen Leistung zeigte sich Kompetenz als starker, positiver Prädiktor, sowie auch Selbstkonzept (wenn auch weniger stark). Dabei zeigten die RSAs der globalen Modelle, dass der positive Effekt von Kompetenz auf höheren Leveln des Selbstkonzepts stärker war. Damit bestärkten die Ergebnisse von Studie 1 bisherige Befunde der Forschung zu akademischer Leistung (Paschke et al., 2020) und zu akademischem Selbstkonzept, welche additive, positive Effekte von Selbstkonzept und Kompetenz auf spätere akademische Leistung angenommen und gezeigt hatte (vgl. Arens et al., 2017; Marsh et al., 2018). Studie 1 lieferte damit wichtige Hinweise dafür, dass Selbstkonzept und insbesondere Kompetenz als Indikator kognitiver Eigenschaften als Individualmerkmale innerhalb des erweiterten Persönlichkeitsbegriffs relevante Faktoren von späterer akademischer Leistung sind (Chamorro-Premuzic & Furnham, 2005; Furnham et al., 2003; Guay et al., 2003; Marsh & Martin, 2011). Darüber hinaus spielten auch Effekte der Beziehung zwischen Selbstkonzept und Kompetenz eine wichtige Rolle. Diese sollten in der künftigen Forschung durch eine entsprechende Modellierung berücksichtigt werden, um ein präzises Bild des Verhältnisses von Selbstkonzept und Kompetenz in Bezug auf akademische Leistung abgeben zu können.

In der Outcome-Kategorie Wohlbefinden zeigte sich, dass insbesondere ein positives Selbstkonzept relevant für das Wohlbefinden von Schüler*innen war. Kompetenz und die positive Inkongruenz zwischen Selbstkonzept und Kompetenz waren dahingehend weniger relevant. Damit bestätigte sich in Studie 1 für Schüler*innen der positive Effekt eines hohen

Selbstkonzepts für das eigene Wohlbefinden, was sich bereits für Erwachsene zur intrapersonalen Adaption gezeigt hatte (Humberg, Dufner et al., 2019). Darüber hinaus zeigten die Ergebnisse in Studie 1 zu den Indikatoren von Wohlbefinden die Wichtigkeit der methodischen Differenzierung zwischen Effekten von Selbstkonzept und Kompetenz als einzelne Komponenten und dem Effekt der Inkongruenz der beiden (vgl. Barranti et al., 2017). Wären in Studie 1 Differenz- oder Residualscores als Maß der Diskrepanz verwendet worden, hätten die Ergebnisse vermutlich verzerrte Werte zu Gunsten eines Effekts der positiven Inkongruenz gezeigt (vgl. Humberg et al., 2018; Kwan et al., 2004). Ähnliche Verzerrungen wären zu erwarten gewesen, wenn auf Klassenebene keine Referenzeffekte kontrolliert worden wären (vgl. Marsh et al., 2020). Die Ergebnisse zeigen jedoch, dass für das individuelle Wohlbefinden von Schüler*innen insbesondere ein positives Selbstkonzept relevant ist. Dafür sprechen auch Ergebnisse früherer Forschung zum Zusammenhang von Stress und Selbstkonzept. Schüler*innen im Alter von 10 – 15 Jahren wiesen bei zunehmender Häufigkeit und Intensität erlebter Stresssituationen ein sich verringeres Selbstkonzept auf (Garton & Pratt, 1995). Generell scheint für das Wohlbefinden von Schüler*innen die eigene Persönlichkeit im enger gefassten Sinne von Persönlichkeitseigenschaften, wie den Big Five (Larsen & Eid, 2008), Persistenz und der Fähigkeit der Selbststeuerung (Garcia, 2011) besonders wichtig zu sein.

Die Ergebnisse für die Indikatoren für soziale Beziehungen waren weniger eindeutig, da die Konfidenzsets mehr und verschiedene Modelle beinhalteten. Insgesamt zeigte sich jedoch domänen- und outcomeübergreifend ein negativer Effekt von Kompetenz.

Schüler*innen mit höherer Kompetenz schienen in den folgenden Jahren laut Selbsteinschätzung und der Einschätzung ihrer Eltern nach mehr Probleme in sozialen Beziehungen zu haben. Diese Ergebnisse deckten sich mit den Ergebnissen von Studien, in denen zu sozialen Evaluationen von Schüler*innen, die sehr strebsam und leistungsorientiert

sind, geforscht wurde (Rentzsch et al., 2011; Rentzsch et al., 2013). Darüber hinaus unterschieden sich die Ergebnisse in Studie 1 zu Outcomes der sozialen Beziehungen von den Ergebnissen vorheriger Studien, in denen positive Effekte für Selbstkonzept und Kompetenz auf interpersonale Adaption gefunden wurden (Humberg, Dufner et al., 2019).

Obwohl in Studie 1 auf stabile und präzise Maße für Selbstkonzept und Kompetenz zurückgegriffen wurde (Pohl & Carstensen, 2012; Wohlklinger et al., 2016), brachte die Verwendung dieser Maße Limitationen und analytische Entscheidungen mit sich. So ist die Voraussetzung der sinnvollen Verwendung der RSA die Kommensurabilität der beiden Prädiktoren. Dazu sollten die beiden Prädiktoren idealerweise auf der gleichen Skala gemessen worden sein und aus der selben inhaltlichen Domäne stammen (vgl. Barranti et al., 2017; Edwards, 2002), beispielsweise auf der gleichen Skala gemessene Selbst- und Fremdeinschätzung der Kompetenz. Um Kommensurabilität der aggregierten Mittelwerte von Selbstkonzept und den WLEs der Kompetenztests zu erlangen, wurden beide Prädiktoren in Studie 1 z-standardisiert. Dadurch wurde die Interpretierbarkeit der Ergebnisse zu gunsten der Kommensurabilität erschwert. Denn die Veränderung um eine Einheit auf beiden z-standardisierten Prädiktor-Skalen bedeutet für die Interpretation der Ergebnisse in beiden Fällen die Veränderung um eine Standardabweichung auf der originalen Skala, die sich bei beiden Prädiktoren hinsichtlich ihrer Verteilung und Standardabweichung unterscheiden (Edwards, 1994b; Edwards & Parry, 1993; Humberg et al., 2018). Daher ist bei der Interpretation der Ergebnisse von Studie 1 besondere Vorsicht geboten: Nur weil die Veränderung um eine Einheit auf den beiden z-standardisierten Skalen gleich hoch ist, ist sie das nicht in den beiden zugrundeliegenden, nicht-kommensurablen originalen Skalen.

Um von vornherein für höhere Kommensurabilität zwischen den Prädiktoren zu sorgen, hätten in Studie 1 Summenscores als Indikatoren der Kompetenz verwendet werden können, die dem Maß des Selbstkonzepts stärker ähneln als dies die WLEs tun. Es wurde sich

dennoch für die WLEs als Kompetenzmaß entschieden, weil diese anders als Summenscores nicht nur die Summe der korrekten Testantworten repräsentieren, sondern dabei auch das zugrundeliegende Item-Response-Modell berücksichtigen, das die Antwort auf die Testitems als Wahrscheinlichkeitsdichte in Abhängigkeit der Fähigkeiten der Schüler*innen und der Schwierigkeit der Testitems modelliert (Molenaar, 1995). Außerdem korrigieren die WLEs die Verzerrung der Maximum-Likelihood-Schätzung (Pohl & Carstensen, 2012). Damit wurde sich in Studie 1 für ein präziseres, aber weniger kommensurables Maß für Kompetenz entschieden.

Auch das Maß des Selbstkonzepts ist weniger kommensurabel mit Kompetenzwerten, als es beispielsweise metakognitive Maße zu den Kompetenztests wären. Jedoch war das Ziel in Studie 1, eher das generelle Selbstbild von Personen hinsichtlich ihrer Kompetenz abzubilden und nicht eine situationsspezifische Selbsteinschätzung zu einer einmaligen Testleistung. Anders als Maße der Metakognition beschreibt das akademische Selbstkonzept – definiert durch den sozialen Referenzrahmen (Bong & Skaalvik, 2003) – eher das Konstrukt der Selbsteinschätzung, welches in der persönlichkeitspsychologischen Forschung hinsichtlich seiner Effekte der Inkongruenz mit externalen Faktoren diskutiert wurde (Colvin & Block, 1994; Dufner et al., 2019; Humberg, Dufner et al., 2019; Kwan et al., 2004; S. E. Taylor & Brown, 1988).

Diskussion der Ergebnisse in Studie 2: Zur Bedeutung von Narzissmus, Risikoeinstellung und ihrer Beziehung für Einkommen

In Studie 2 der vorliegenden Arbeit wurden in einer für Arbeitnehmer*innen in Deutschland repräsentativen Stichprobe die Beziehungen zwischen narzisstischer Selbstaufwertung, Rivalität, Risikoeinstellung und Einkommen untersucht. In Probit- und linearen Regressionsmodellen und einer Kommunalitätsanalyse sowie explorativen RSAs wurde getestet, wieviel Varianz narzisstische Selbstaufwertung und Rivalität in

Risikoeinstellung und in Einkommen aufklären. Ob narzisstische Selbstaufwertung und Rivalität dabei unterschiedliche Effekte haben, ob der Effekt von narzisstischer Selbstaufwertung auf Einkommen sich durch hohe Risikobereitschaft abbildet und schließlich wie die Beziehung von Selbstaufwertung und Rivalität auf die Outcomes Risikoeinstellung und Einkommen auswirken und inwiefern sich die aufgeklärte Varianz in Einkommen in unique und geteilte Varianz zwischen den Prädiktoren aufteilt. Die hohe Stichprobengröße ließ durch ihre hohe statistische Power und den minimierten Stichprobenfehler (vgl. Gelman, 2007) zuverlässige und präzise Aussagen zu den Effekten zu.

In Studie 2 wurden zwei hauptsächliche Ergebnisse zur Unterscheidung von narzisstischer Selbstaufwertung und Rivalität und ihren Beziehungen zu den relevanten Outcomes gefunden. Erstens zeigte sich in Übereinstimmung mit der bisherigen Forschung (vgl. Campbell et al., 2004) in Studie 2, dass Narzissmus und Risikoeinstellung in der deutschen Bevölkerung von Arbeitnehmer*innen positiv assoziiert waren. Darüber hinaus zeigten die Ergebnisse, dass die Beziehung zwischen narzisstischer Selbstaufwertung und Risikoeinstellung stärker war als die zwischen narzisstischer Rivalität und Risikoeinstellung. Es variierte jedoch die Stärke der Beziehung von Rivalität und Risikoeinstellung mit der Höhe des Levels von Selbstaufwertung: Bei einem niedrigen Level von Selbstaufwertung war die Beziehung zwischen Rivalität und Risikoeinstellung am stärksten und wurde schwächer mit höheren Levels von Selbstaufwertung. Indem in Studie 2 zwischen den zwei Dimensionen von Narzissmus (Back et al., 2013) unterschieden wurde, konnte gezeigt werden, dass sich in Risikobereitschaft eher die Motivation zur Selbstdarstellung als die Motivation zum Selbstschutz widerspiegelt und dass dieser Zusammenhang auf hohen Levels von narzisstischer Selbstaufwertung stärker ist.

Die Ergebnisse in Studie 2 weisen darauf hin, dass Risikobereitschaft das Streben nach Einzigartigkeit von Personen mit hohen Werten in Narzissmus widerspiegelt. Dieses

Ergebnis deckt sich mit dem Befund, dass unter College-Studenten höhere Narzissmuswerte mit höherer gesundheitlicher Risikobereitschaft assoziiert sind (Buelow & Brunell, 2014). Dabei bedeutet das jedoch nicht, dass Personen mit hohen Werten in Narzissmus leichtsinnig und unbekümmert sind, sondern dass sie risikoreiches Verhalten als Mittel zur Selbstüberhöhung und –abgrenzung begreifen (Leder et al., 2020). Künftige Forschung könnte untersuchen, ob die Ergebnisse zu höherem Belohnungsbedürfnis (Lakey et al., 2008), überhöhtem Selbstvertrauen (Campbell et al., 2004) und die Geringschätzung der Meinung anderer (Leder et al., 2020) ebenfalls verstärkt in narzisstischer Selbstaufwertung begründet liegen. Da in Studie 2 keine Situationen untersucht wurden, in denen die durch Rivalität abgebildete Neigung zum Selbstschutz ausgelöst werden konnte, bleibt ebenfalls die Frage bestehen, ob Rivalität in für das Selbstbild bedrohlichen Situationen zu höherer Risikobereitschaft führen würde, um den Verlust des eigenen Status zu verhindern.

Zweitens wurde in Studie 2 als Hauptergebnis eine für die beiden Narzissmus-Dimensionen spezifische Beziehung zu Einkommen gefunden. Während Selbstaufwertung und Einkommen schwach positiv miteinander assoziiert waren, war Rivalität stärker und negativ mit Einkommen assoziiert. Insgesamt waren die in Studie 2 der vorliegenden Arbeit gefundenen Effekte deutlich kleiner als die aus vorherigen Studien (Hirschi & Jaensch, 2015; Leckelt et al., 2019; Spurk et al., 2016). Der Kontrast zu anderen Studien hinsichtlich der Stärke der Effekte ließ sich zum einen durch Unterschiede in der Operationalisierung von Narzissmus und zum anderen auf die Lohnstruktur in Deutschland zurückführen.

So wurde in vorherigen Studien meist auf das Narcissitic Personality Inventory (NPI; Raskin & Hall, 1979) zurückgegriffen, dessen Items im Vergleich zu den Items des in Studie 2 verwendeten Narcissitic Admiration and Rivalry Questionnaire (Back et al., 2013) zum einen weniger Items enthielt, die den antagonistischen Aspekt von Narzissmus erfassen (Back et al., 2013; Back & Morf, 2018), und zum anderen ein dichotomes Antwortformat und

schwächere Aussagen beinhalteten, denen tendenziell mehr Personen zustimmen würden. Beispielsweise werden im NPI zwei Aussagen zur Wahl gestellt, „Ich will in der Menge nicht auffallen“ oder „Ich bin am liebsten im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit“ (Schütz et al., 2004), wohingegen das vergleichbare Item in der deutschen Version des NARQ „Ich ertrage es nur schlecht, wenn eine andere Person Mittelpunkt des Geschehens ist“ (Back et al., 2013) eine weniger milde Formulierung darstellt. Außerdem wurde in einigen Studien zur Beziehung zwischen Narzissmus und Einkommen nicht zwischen narzisstischer Selbstaufwertung und Rivalität unterschieden (Hirschi & Jaensch, 2015; Paleczek et al., 2018; Spurk et al., 2016), was die zur Studie 2 abweichenden Befunde erklären könnte. Darüber hinaus wurden in vorherigen Studien entweder Gelegenheitsstichproben (Hirschi & Jaensch, 2015; Spurk et al., 2016) oder große Stichproben verwendet (Leckelt et al., 2019), deren Effekte aufgrund der fehlenden Gewichtung ebenfalls nicht repräsentativ für die Arbeitnehmer*innen in Deutschland waren.

Einkommen wird in Deutschland neben Persönlichkeit und Geschlecht nicht nur durch den Erwerbsstatus, Bildungsstand und die Position im Unternehmen determiniert, sondern insbesondere durch Lohntarifverträge, was in vorherigen Studien, die deutsche Stichproben verwendet hatten, nicht diskutiert wurde (Hirschi & Jaensch, 2015; Leckelt et al., 2019; Spurk et al., 2016). So war 2016 der Geltungsbereich von Tarifverhandlungen mit 56,0% in Deutschland um ein Vielfaches höher als der in den USA (11.5%; OECD/AIAS, 2020). In Deutschland sind Einkommen und Arbeitsbedingungen eher durch Gewerkschaften als durch individuelle Tarifverträge geregelt, weshalb Persönlichkeit auch nur einen gewissen Anteil an Varianz in Einkommen erklären kann.

Die kleinen Effekte könnten als Limitation aufgefasst werden, dennoch zeigten die retransformierten Regressionskoeffizienten auf logarithmiertes Einkommen in Studie 2, dass beispielsweise der negative lineare Effekt von Rivalität auf Einkommen einen deutlichen

Unterschied ausmacht: Dem Regressionsmodell nach verdienten Personen, deren Wert in Rivalität eine Standardabweichung über dessen Mittelwert in der Stichprobe lag, gerundet 176 Euro weniger als Personen, deren Wert in Rivalität eine Standardabweichung unter dessen Mittelwert lag (siehe Studie 2, S. 10-11). Wurden die augenscheinlich kleinen Effekte von Studie 2 zurückgerechnet, zeigte sich also, dass allein die Persönlichkeitseigenschaft Narzissmus in ihrer Dimension Rivalität sich im Einkommen von Personen niederschlägt und als linearer Effekt insbesondere für Geringverdienende erheblich ins Gewicht fällt. Eine RSA für Einkommen zeigte weiterhin, dass die Beziehung zwischen Selbstaufwertung und Einkommen auf einem bestimmten „Schwellenwert“ von Rivalität basierte. Höheres Einkommen lag in Studie 2 also nicht allein an den meist eher positiv evaluierten Aspekten von Narzissmus (vgl. Back et al., 2013), sondern setzte ein gewisses Level an Antagonismus voraus, damit der agentische Aspekt von Narzissmus seinen positiven Effekt auf Einkommen entfalten konnte. Dieser Befund spricht dafür, dass sich die Persönlichkeitseigenschaft des subklinischen Narzissmus, die in der Regel eher negativ konnotiert ist (Harms & Spain, 2015; L. R. James & LeBreton, 2010), nicht nur aufgrund des positiver konnotierten Aspektes der Selbstaufwertung (Campbell et al., 2010; Rauthmann & Kolar, 2012), sondern auch durch seinen antagonistischen Aspekt der Rivalität (Back et al., 2013) durchaus positiv auf bestimmte Lebensoutcomes auswirken kann.

Die Kommunalitätsanalyse für Einkommen zeigte, dass Risikoeinstellung unique Varianz in Einkommen aufklärte, allerdings nur, wenn die Kovariaten Alter, Geschlecht und Erwerbsstatus nicht in die Analyse eingebunden wurden. Nach Einschluss der Kovariaten wurde die unique Varianzaufklärung von Risikoeinstellung in Einkommen der geteilten Varianzaufklärung von Geschlecht und Erwerbsstatus in Einkommen zugerechnet. Die Varianz, die Risikoeinstellung in Einkommen aufklärte, wurde also besser durch Geschlecht und Erwerbsstatus erklärt. Zukünftige Forschung könnte daher die Beziehung zwischen

Risikoeinstellung, Geschlecht und Erwerbsstatus untersuchen. So zeigten Analysen einer Studie mit Daten der Innovationsstichprobe des sozio-ökonomischen Panels, dass Geschlecht und Risikoeinstellung negativ miteinander assoziiert sind, dass also Frauen weniger risikobereit sind (Frey et al., 2021). Darüber hinaus war das Haushaltseinkommen positiv mit Risikoeinstellung assoziiert, im Sinne, dass Personen mit höherem Wohlstand risikobereiter sind (Frey et al., 2021). Höhere Einkommen gehen mit dem Erwerbstatus einer Vollzeitanstellung einher und Männer arbeiten häufiger in Vollzeit als Frauen (Ng et al., 2005). Daher liegt die Vermutung nahe, dass risikobereite Personen tendenziell eher in Berufen mit Vollzeitanstellung arbeiten.

In Studie 2 zeigte sich kein Hinweis auf eine positive Assoziation zwischen Risikoeinstellung und Einkommen, im Gegensatz zu vorheriger Forschung (C. Pfeifer, 2008; Shaw, 1996). Risikoeinstellung erklärte demnach keine Varianz in Einkommen und auch die Beziehung zwischen Narzissmus und Einkommen wurde nicht durch die Risikoeinstellung erklärt. Des Weiteren zeigte sich, dass narzisstische Selbstaufwertung und Rivalität bei der Vorhersage von Einkommen die Varianzaufklärung des jeweils anderen Prädiktors einfielen. Künftige Forschung könnte daher die Beziehung zwischen Selbstaufwertung und Rivalität in einem Design, das kausale Annahmen und Rückschlüsse zulässt, untersuchen.

Diskussion der Ergebnisse in Studie 3: Zur Bedeutung von Visibilität für Geschlechterunterschiede im Einkommen

In Studie 3 der vorliegenden Arbeit wurde mit Daten des Nationalen Bildungspanels für Arbeitnehmer*innen in Deutschland getestet, ob das Geschlechtergefälle im Einkommen über alle Berufe hinweg gleich hoch ist oder ob es zwischen Berufen mit verschiedenen Geschlechterverhältnissen variiert. Dazu wurden Überlegungen zweier Theorien zu geschlechterspezifischen Einkommensunterschieden geprüft. Die Theory of Gendered Organizations (Acker, 1990; C. L. Williams, 1992) postuliert einen gleichbleibenden

männlichen Einkommensvorteil über alle Berufe hinweg, während Überlegungen zum Person-Job-Fit (Edwards, 1991) und zur Theory of Tokenism (Kanter, 1977) annehmen, dass dieser Vorteil mit dem Geschlechterverhältnis in Berufen variiert. In Studie 3 wurde zur Überprüfung der theoretischen Annahmen daher eine Cross-Level-Interaktion zwischen Geschlecht und Geschlechterverhältnis in Berufen getestet. Darüber hinaus wurden in Studie 3 weitere Annahmen zur Interpretation der Richtung des Interaktionseffekts getroffen (für eine Anleitung zum rechnerischen Vorgehen vgl., Hayes, 2017). Ein positiver Interaktionseffekt zeigte demnach an, dass das Einkommen von Arbeitnehmer*innen höher ist, wenn sie in einem für sie geschlechter-untypischen Beruf arbeiten (geschlechterspezifische Visibilität). Ein negativer Interaktionseffekt zeigte im Gegensatz dazu an, dass das Einkommen von Arbeitnehmer*innen höher ist, wenn sie in einem für sie geschlechter-typischen Beruf arbeiten (geschlechterspezifischer Fit).

Zunächst ließen sich in Studie 3 bereits bekannte Befunde zum männlichen Vorteil im Einkommen (Budig, 2002) replizieren, die auf eine mögliche arbeitsmarktübergreifende Geringschätzung der Fähigkeiten und Eigenschaften von Frauen hinweisen (Blackwell, 2001; Busch-Heizmann, 2015; Ridgeway, 2011). Die stereotypische Wahrnehmung von Frauen mit vorherrschend an der Gemeinschaft orientierten Eigenschaften (z.B. Empathie und Kooperationsbereitschaft) und Männern mit vorherrschend agentischen Eigenschaften, wie Konkurrenzdenken und Durchsetzungsvermögen (Abele & Wojciszke, 2014; Diekman et al., 2010) könnte zur Geringschätzung von Frauen auf dem Arbeitsmarkt beitragen, da agentische Eigenschaften typischerweise als vorteilhafter für beruflichen Erfolg angesehen werden (Betz & Fitzgerald, 1987). Weiterhin konnte in Studie 3 auch gezeigt werden, dass Personen in Berufen mit einem höheren Männeranteil höhere Einkommen erzielen als Personen in Berufen mit einem niedrigeren Männeranteil und das sogar, wenn die sogenannten „blue collar jobs“ aus dem handwerklichen Sektor eingeschlossen waren. Damit bestätigten die

Ergebnisse in Studie 3 die Annahme der Status Composition Hypothesis, die von einer systematischen Diskriminierung von bestimmten Berufen hinsichtlich der Einkommenshöhe in Abhängigkeit der ethnischen oder geschlechterspezifischen Mehrheit von Arbeitnehmenden in den jeweiligen Berufen ausgeht (Tomaskovic-Devey, 1993). Demnach werden stereotype Einstellungen zu Fähigkeiten und Eigenschaften von Frauen im beruflichen Kontext nicht nur über den männlichen Einkommensvorteil reflektiert, sondern auch über die Abwertung von weiblich dominierten Berufen in Form von niedrigeren Einkommen (Ridgeway, 2011).

Obwohl Studien wiederholt gezeigt haben, dass Männer insgesamt höhere Einkommen bekommen als Frauen (Abele, 2013; Evers & Sieverding, 2014; Ng et al., 2005), hat die bisherige Forschung keine Hinweise für die Rolle des Geschlechterverhältnisses in Berufen auf geschlechterspezifische Einkommensunterschiede finden können (Budig, 2002; Mandel, 2016), die die Annahmen der Theory of Tokenism bestätigen. Darüber hinaus wiesen Studien mit Befunden zu positiven Effekten der Visibilität von Männern keine berufsübergreifenden Designs auf (Bradley, 1993; Young & James, 2001), sondern prüften ihre Annahmen nur für eine Berufsgruppe mit einem bestimmten Geschlechterverhältnis, ohne einen Vergleich zu Berufsgruppen mit jeweils anderen Geschlechterverhältnissen herzustellen. Um zu prüfen, ob das Geschlechterverhältnis in Berufen Unterschiede im männlichen Einkommensvorteil ausmacht, wurden in Studie 3 eine Hypothese zur Theory of Gendered Organizations, die keinen Unterschied annahm, aufgestellt, sowie zwei weitere gegensätzliche Hypothesen, die die Richtung der möglichen Effekte des Geschlechterverhältnisses in Berufen annahmen. Anders als in der bisherigen Forschung (Budig, 2002) bestätigten die Ergebnisse in Studie 3 die Hypothese zur geschlechterspezifischen Visibilität, die auf Überlegungen der Theory of Tokenism aufbauen.

Die Ergebnisse in Studie 3 zeigten Hinweise für die Visibilitäts-Hypothese, insofern als dass das Geschlechtergefälle im Einkommen mit steigendem Männeranteil in Berufen sinkt. Zudem konnten Simple-Slope-Analysen (Preacher et al., 2006) zeigen, dass es sich für Frauen lohnt, in geschlechter-untypischen Berufen, also Berufen mit einem hohen Männeranteil zu arbeiten, da die negative Assoziation von Geschlecht und Einkommen (als der männliche Einkommensvorteil) in Berufen mit hohem Männeranteil kleiner ist als in Berufen mit niedrigem Männeranteil. Dahingegen wurde die Fit-Hypothese in Studie 3 nicht bestätigt und es gab keinen Hinweis für die Annahme, dass Arbeitnehmende in geschlechtertypischen Berufen Einkommensvorteile gegenüber Arbeitnehmenden in geschlechter-untypischen Berufen haben. Somit wurden Überlegungen zum Person-Job-Fit (Dawis, 2005) nicht bestätigt.

Vorherige Studien fanden keinen Vorteil der Visibilität für Frauen (Binder, 2007; Busch, 2013), aber Einkommensnachteile für Männer, die die Geschlechterrollenstereotype verletzen (Judge et al., 2012). Die Ergebnisse in Studie 3 lieferten jedoch Hinweise dafür, dass Männer, die in geschlechter-untypischen Berufen arbeiten, keine Einkommenseinbußen hinnehmen müssen und dass Frauen, die in geschlechter-untypischen Berufen arbeiten, in ihren Einkommen zu Männern aufschließen können, wie das kleinere geschlechterspezifische Lohngefälle in Berufen mit hohem Männeranteil zeigte.

Die konträren Ergebnisse von Studie 3 zu früheren Befunden (Budig, 2002) können zum einen daran liegen, dass vergleichsweise akute Daten verwendet wurden, die den aktuellen Zeitgeist wiedergeben. Zum anderen wurde in Studie 3 das Geschlechterverhältnis nicht in einer kategorialen Variable mit wenigen Ausprägungen, oder nur in einer einzigen Berufsgruppe ohne Vergleichsgruppe (Bradley, 1993; Young & James, 2001), sondern als kontinuierliches Spektrum operationalisiert. Außerdem wurden in Studie 3 Daten des Nationalen Bildungspanels zu Arbeitnehmer*innen in Deutschland genutzt, weshalb die

Datengrundlage zu Einkommen der Studie 3 nicht mit Daten aus Studien im US-amerikanischen Raum (Budig, 2002; Joshi et al., 2015) vergleichbar ist. Die unterschiedlichen Befunde lassen sich unter anderem durch die verschiedenen Arbeitsmarktsysteme in den USA und in Deutschland erklären. In Deutschland wird Einkommen zu großen Teilen gewerkschaftlich festgelegt und tariflich geregelt, weshalb im Vergleich mit den USA weniger Spielraum für Persönlichkeit und Geschlecht als Faktoren für Einkommensunterschiede bleibt (vgl. OECD/AIAS, 2020). Damit übereinstimmend ist in Deutschland das geschlechterspezifische Lohngefälle im Dienstleistungssektor (in welchem Lohntarifverträge die gängige Regelung sind) am niedrigsten (Statistisches Bundesamt, 2021). Aktuelle Daten des Statistischen Bundesamtes zeigten, dass das geschlechterspezifische Lohngefälle in Berufen mit hohem Männeranteil niedriger ist: Im Jahr 2020 war das geschlechterspezifische Lohngefälle am größten in den Berufsfeldern Kunst und Unterhaltung und dem Gesundheitswesen, während es am niedrigsten im Dienstleistungssektor, dem gastronomischen Gewerbe, dem Transportwesen und dem Sektor Rohstoffherstellung und –abbau war (Statistisches Bundesamt, 2021). Des Weiteren gibt es dennoch auch Zahlen aus dem U.S.-amerikanischen Raum, die die Befunde aus Studie 3 stützen. So berichtete das U.S. Census Bureau, dass Frauen, die 2019 in Vollzeitanstellung in den männlich-dominierten STEM-Berufen arbeiteten, mehr verdienen als Frauen, die in Vollzeitanstellung in weiblich-dominierten Berufen arbeiteten. Dennoch blieb das geschlechterspezifische Lohngefälle auch in den STEM-Berufen nach wie vor bestehen (U.S. Census Bureau, 2021). Diese Befunde aus den USA spiegeln die Ergebnisse der Studie 3 wieder, in der gezeigt wurde, dass das geschlechterspezifische Lohngefälle mit steigendem Männeranteil in Berufen sinkt.

In Studie 3 zeigten sich Limitationen insbesondere in der Auswahl und Operationalisierung der Variablen. So wurde geschlechterspezifische Visibilität nicht direkt

gemessen, sondern indirekt als die Zugehörigkeit zu einer Minorität in einem Beruf abgebildet (Lewis & Simpson, 2012). In diesem Fall als Zugehörigkeit zu der Geschlechterminderheit im Beruf, operationalisiert durch das Geschlechterverhältnis in Berufen. Zukünftige Forschung könnte an Studie 3 anknüpfen, indem Visibilität beispielsweise als Einschätzung durch Arbeitgeber*innen gemessen wird. Darüber hinaus wurde in die Mehrebenenanalysen in Studie 3 nur eine limitierte Anzahl von Kovariaten aufgenommen. Daher könnte zukünftige Forschung weitere Faktoren berücksichtigen, die mit Einkommen assoziiert sind und geschlechterspezifische Unterschiede aufweisen, wie Elternzeiten (Evers & Sieverding, 2014) oder unbezahlte Care-Arbeit in der Familie (Charmes, 2019).

Zusammenfassend zeigten die Ergebnisse in Studie 3, dass es sich für Frauen lohnen kann, in geschlechter-untypischen Berufen zu arbeiten, weil sie den Vorteil der geschlechterspezifischen Visibilität für sich nutzen können, um geschlechterspezifische Nachteile im Einkommen abzumildern. Dennoch bestehen in Berufen mit hohem Männeranteil nach wie vor hohe Karrierebarrieren für Frauen, die aus Diskriminierung und stereotypem Rollendenken entstehen und eine Schließung des geschlechterspezifischen Lohngefälles verhindern (Cheryan et al., 2011; Cortina et al., 2021).

Generelle Diskussion - Theoretische und praktische Implikationen der drei Studien

Der folgende Abschnitt diskutiert die Relevanz der drei Studien der vorliegenden Arbeit für die jeweiligen Forschungsbereiche zu schulischem und beruflichem Erfolg. Dabei werden die drei Studien und ihre Ergebnisse in den jeweiligen bisherigen Forschungsstand integriert und Überlegungen zu theoretischen und praktischen Implikationen getroffen.

Implikationen der Studie 1 Die Ergebnisse von Studie 1 sprachen für die Relevanz von Selbstkonzept und Kompetenz für die Indikatoren von akademischer Leistung und Wohlbefinden von Schüler*innen und stimmten mit Ergebnissen vorheriger Forschung

überein (Humberg, Dufner et al., 2019; Paschke et al., 2020). Zu betonen war hierbei jedoch, dass Effekte der Beziehung von Selbstkonzept und Kompetenz nicht irrelevant waren.

Obwohl sich in den Ergebnissen keine Hinweise beispielsweise für einen positiven Effekt der positiven Inkongruenz fanden, spiegelten sich Effekte der Beziehung zueinander in den globalen Modellen wieder, die beispielsweise für akademische Leistung die Daten am besten erklärten.

Die Ergebnisse in Studie 1 zur Relevanz von Kompetenz als stärkstem Prädiktor für akademische Leistung deckten sich mit den Ergebnissen von Studien, die Kompetenz als wichtigen Prädiktor von beruflicher Leistung identifiziert hatten (Abas & Imam, 2016; Alsabbah & Ibrahim, 2017). Dass Selbstkonzept in Studie 1 die Indikatoren von Wohlbefinden der Schüler*innen stärker vorhersagte als Kompetenz, zeigte sich ebenfalls in Studien mit Daten von Erwachsenen (vgl. Humberg, Dufner et al., 2019) und spiegelt Befunde zur höheren Relevanz von Selbstwert und Kontrollüberzeugungen für das Wohlbefinden im Vergleich zur Rolle von Schulnoten (Huebner, 1991). Höhere Kompetenz sagte soziale Beziehungen von Schüler*innen in Studie 1 negativ vorher und unterschied sich damit in der Richtung des Effektes von Kompetenz für Erwachsene (Humberg, Dufner et al., 2019). Da hohe akademische Leistung von der eigenen sozialen Bezugsgruppe im Jugendalter manchmal negativ evaluiert wird (Juvonen & Murdock, 1993; Pelkner et al., 2002), können beispielsweise Verhaltensweisen wie Angeben (Juvonen & Murdock, 1993) und von Klassenmitgliedern eingeschätztes hohes Konkurrenzdenken (Rentzsch et al., 2011) von Schüler*innen mit hoher Kompetenz zu negativen Evaluationen und schlechteren sozialen Beziehungen führen.

Aus Studie 1 ergeben sich die folgenden theoretischen Implikationen: Erstens ist die theoretische und methodische Unterscheidung zwischen Effekten der einzelnen Komponenten Selbstkonzept und Kompetenz von den Effekten ihrer Beziehung zueinander

(Dufner et al., 2019; Humberg et al., 2018; Humberg, Dufner et al., 2019), sowie die Berücksichtigung von Referenzeffekten auf Klassenebene (Marsh, 1987; Marsh et al., 2020) unumgänglich für eine präzise Modellierung und möglichst unverzerrte Ergebnisse (Edwards, 1994a, 2002) zur Beziehung von Selbstkonzept und Kompetenz mit verschiedenen Lebens-Outcomes, wie es bereits in einigen Studien zu akademischer Leistung (Paschke et al., 2020) sowie zu intra- und interpersonaler psychologischer Adaption (Humberg, Dufner et al., 2019) demonstriert wurde.

Zweitens werden durch einen informations-theoretischen Modell-Fit-Vergleich zwischen vielen konkurrierenden Hypothesen präzisere Hinweise für die am besten passende Hypothese geliefert, als wenn nur eine einzelne, eventuell schlecht passende Alternativhypothese gegen die Nullhypothese getestet würde (Burnham & Anderson, 2002).

In der Forschung zu akademischer Leistung als Indikator von schulischem Erfolg haben sich individuelle Faktoren wie Persönlichkeitseigenschaften und kognitive Fähigkeiten als die stärksten Prädiktoren von akademischer Leistung in Form von Noten und Kompetenztests etabliert (Chamorro-Premuzic & Furnham, 2005; Laidra et al., 2007; Mihaela, 2015; Rothstein et al., 1994). Allerdings wurden Persönlichkeitseigenschaften und kognitive Fähigkeiten als Prädiktoren von akademischer Leistung meist als gegenseitige Kovariaten behandelt (vgl. Furnham et al., 2003; Laidra et al., 2007) und ihre Beziehung zueinander zueinander nicht zusätzlich berücksichtigt. Für die künftige Forschung zur Rolle von Persönlichkeit für Indikatoren der akademische Leistung, des Wohlbefindens oder sozialen Beziehungen ist es zu empfehlen, sowohl Effekte der einzelnen Komponenten als auch Effekte ihrer Beziehung in der Modellierung zu berücksichtigen (Paschke et al., 2020; Schimmack & Kim, 2020). Dadurch könnte sich ein präziseres und differenzierteres Bild zur Rolle der individuellen Faktoren unter Kontrolle von Kontextfaktoren für schulischen Erfolg und weitere Lebensoutcomes ergeben. Daraus ließen sich präzisere Förderungsangebote für

Schüler*innen zur Steigerung ihrer akademischen Leistung, ihrer mentalen Gesundheit und ihrer sozialen Integration ableiten.

Um nun auch praktische Implikationen zu nennen, könnte zukünftige Forschung beispielsweise soziale Verhaltensmuster von Schüler*innen mit hohen kognitiven Kompetenzen untersuchen. Die Ergebnisse aus Studie 1 zu den Outcomes der sozialen Beziehungen wiesen durchgängig negative Effekte von Kompetenz auf. In verschiedenen Studien wurden allerdings positive Zusammenhänge zwischen prosozialem Verhalten und akademischer Leistung (operationalisiert durch Kompetenztests und Noten) gezeigt (DeVries et al., 2018; Gerbino et al., 2018) sowie ein negativer Effekt von Problemen mit Gleichaltrigen auf akademische Leistung und Motivation (Askill-Williams & Lawson, 2015; DeVries et al., 2018; Malecki & Elliot, 2002). Diese Befunde stehen etwas konträr zu den in Studie 1 gefundenen negativen Zusammenhängen zwischen Mathe- oder Lesekompetenz und den Outcomes sozialer Beziehungen. Obwohl die Effektgrößen nur sehr klein waren, legten sie in ihrer Interpretation nahe, dass Schüler*innen mit hoher Mathe- oder Lesekompetenz in späteren Jahren weniger Freunde hatten, mehr von Problemen mit Gleichaltrigen berichteten und weniger in der Klasse integriert waren. Somit bleibt die Frage bestehen, ob dies in bestimmten sozialen Verhaltensweisen von Schüler*innen mit hohen kognitiven Fähigkeiten und Kompetenzen begründet liegt.

Darüber hinaus spielen auch Selbstevaluationen von Schüler*innen hinsichtlich ihrer eigenen hohen Kompetenzen eine wichtige Rolle. So zeigte frühere Forschung zur Selbstevaluation von hochbegabten Schüler*innen, dass der Begriff „hochbegabt“ häufig als sozial stigmatisierend empfunden wird und die betroffenen Schüler*innen unter Stereotypen und Vorurteilen leiden (Kerr et al., 1988; Manaster et al., 1994; Moulton et al., 1998). Um diese negativen Effekte abzumildern, wurde die Integration von hochbegabten Schüler*innen in spezielle Förderprogramme vorgeschlagen, die in den normalen Schulkontext eingebunden

sind und den hochbegabten Schüler*innen soziale Beziehungen zu sowohl einer homogenen Peer-Group von ähnlich Hochbegabten, als auch zur heterogenen Bezugsgruppe der restlichen Schulklasse ermöglichen (Berlin, 2009). Außerhalb des Kontextes der Hochbegabung könnte allerdings in Schulklassen, in denen Schüler*innen mit hoher Mathe- und Lesekompetenz von negativen Auswirkungen auf soziale Beziehungen berichten, die Förderung des Selbstkonzeptes aller Schüler*innen der betreffenden Schulklasse hilfreich für eine positivere Selbst- und Fremdevaluation von Schüler*innen mit hoher Kompetenz sein. Eine positive Selbstevaluation könnte hochkompetenten Schüler*innen bei der Überwindung empfundener sozialer Stigmata helfen. Darüber hinaus könnte die Stärkung des eigenen Selbstkonzeptes Schüler*innen mit niedrigerer Kompetenz dabei helfen, sich selbst und andere Schüler*innen im sozialen Vergleich nicht abzuwerten (vgl. Crocker et al., 1987).

Nicht zuletzt zeigte sich in den Ergebnissen von Studie 1, dass ein positives Selbstkonzept im Vergleich zur Kompetenz oder der Selbstüberschätzung der entscheidende Faktor für das individuelle Wohlbefinden ist. Das Maß, in welchem sich Schüler*innen hinsichtlich ihrer eigenen Kompetenz selbst wahrnehmen, hängt, anders als beispielsweise Noten, stark vom jeweiligen Referenzrahmen ab (Marsh, 1987). In diesem Fall von der eigenen Schulklasse. Innerhalb dieses Referenzrahmens ziehen sowohl Schüler*innen als auch Lehrkräfte soziale Vergleiche, weshalb die Art des Feedbacks, das Lehrkräfte den Schüler*innen geben, zum einen diesem sozialen Vergleich unterliegt (Dijkstra et al., 2008) und zum anderen einen großen Effekt auf deren Selbstkonzept (Burnett, 2003) und Wohlbefinden (Poulou, 2020; Suldo et al., 2009) hat. Die individuelle Beziehung zwischen Lehrkraft und Schüler*in Form von emotionaler, fachlicher und Selbstkonzept-bezogener Unterstützung durch die Lehrkraft zeigte sich als starker Prädiktor von emotionalen und behavioralen Schwierigkeiten von Schüler*innen (Poulou, 2020). Schüler*innen zeigten das höchste Wohlbefinden, wenn sie sich durch Lehrkräfte auf emotionaler Ebene unterstützt

fühlten und wenn Lehrkräfte sowohl auf Best-Practice-Lernstrategien zurückgriffen als auch in ihrem Unterricht eine Atmosphäre von Fairness und Anerkennung der Erfolge und Bemühungen ihrer Schüler*innen etablierten (Suldo et al., 2009). Die Art, wie Lehrkräfte Feedback geben und worauf sich das Feedback bezieht, steht also in Zusammenhang mit dem Selbstkonzept und dem Wohlbefinden von Schüler*innen. Allerdings zeigt sich, dass das Feedback von Lehrkräften häufig weniger auf die Verbesserung des Selbstkonzepts und des Wohlbefindens von Schüler*innen abzielt, sondern hauptsächlich auf die Verbesserung der akademischen Leistung (G. T. Brown et al., 2012). Um das Wohlbefinden von Schüler*innen zu fördern, sollte der Fokus des Feedbacks von Lehrkräften jedoch vor allem auf emotionale Unterstützung und Anerkennung abzielen. Darüber hinaus konnte die Forschung zur Beziehung zwischen der individuellen Bezugsnormorientierung von Lehrkräften und dem Selbstkonzept von Schüler*innen zeigen, dass, wenn Lehrkräfte ihr Feedback für Schüler*innen weniger am sozialen Vergleich mit der Leistung anderer Schüler*innen orientieren, sondern mehr an vorherigen Leistungen und Bemühen, das Selbstkonzept von Schüler*innen bestärkt wurde (Lüdtke et al., 2005). Auch wenn dadurch nicht der Big-Fish-Little-Pond-Effekt, also die Einwirkung der durchschnittlichen Klassenleistung auf das individuelle Selbstkonzept, beeinflusst werden konnte (Lüdtke et al., 2005), empfiehlt sich für die Stärkung des Selbstkonzeptes von Schüler*innen eine Feedback-Kultur, die auf emotionale Unterstützung und eine von Fairness geprägte Beziehung zwischen Lehrkraft und Schüler*in geprägt ist (Suldo et al., 2009). Zusammenfassend ist eine Feedback-Kultur zu empfehlen, die weniger an sozialem Vergleich orientiert ist, sondern mehr an einem individualisierten Referenzrahmen (Lüdtke et al., 2005).

Implikationen der Studie 2 In Studie 2 wurden erstmalig die drei verschiedenen Forschungsfelder zu den Beziehungen von Narzissmus und Einkommen (Hirschi & Jaensch, 2015; Leckelt et al., 2019; Spurk et al., 2016), Risikoeinstellung und Einkommen (C. Pfeifer,

2008; Shaw, 1996) und Narzissmus und Risikoeinstellung (Buelow & Brunell, 2014; Lakey et al., 2008; Leder et al., 2020) zusammengeführt. Studie 2 ermöglichte durch die gemeinsame Untersuchung der drei Konstrukte Narzissmus, Risikoeinstellung und Einkommen, sowie durch die Trennung von grandiosem Narzissmus in die zwei distinkten Dimensionen der narzisstischen Selbstaufwertung und Rivalität (Back et al., 2013) präzise Einblicke in die Assoziationen von Selbstaufwertung und Rivalität mit Risikoeinstellung und in die Assoziationen von Selbstaufwertung, Rivalität und Risikoeinstellung mit Einkommen an für Arbeitnehmer*innen repräsentativen Daten.

Die Ergebnisse von Studie 2 sprachen für die Unterscheidung von grandiosem Narzissmus in narzisstische Selbstaufwertung und Rivalität. Selbstaufwertung zeigte sowohl auf die Risikoeinstellung als auch auf das Einkommen positive Effekte, während die Effekte von Rivalität auf Risikoeinstellung und Einkommen negativ waren. Auf Risikoeinstellung war der Effekt von Selbstaufwertung wie erwartet stärker. Dies lieferte einen weiteren Hinweis dafür, dass Narzissmus durch narzisstische Selbstaufwertung als „hellere“ Persönlichkeitseigenschaft angesehen werden kann (Campbell et al., 2010; Rauthmann & Kolar, 2012), als sie im Konzept der Dunklen Triade konnotiert ist, da sich in der erhöhten Risikobereitschaft von Personen mit hohen Werten in narzisstischer Selbstaufwertung eher die sozial potente Motivation zur Selbstdarstellung als die sozial aversive Motivation zum Selbstschutz manifestiert. Zukünftige Forschung, die die Assoziation von grandiosem Narzissmus mit verschiedenen Lebensoutcomes untersuchen möchte, sollte dabei zwischen narzisstischer Selbstaufwertung und Rivalität unterscheiden. Häufig werden dabei andere Eigenschaften, wie die Big Five oder Selbstwert, kontrolliert. Da narzisstische Selbstaufwertung und Rivalität jeweils unterschiedlich mit vielen dieser Eigenschaften korrelieren (vgl. Back et al., 2013; Leckelt et al., 2019), lohnen sich Kommunalitätsanalysen (Nimon et al., 2008), um zu überprüfen, ob die Varianzaufklärung im Outcome von

Selbstaufwertung und Rivalität unique oder mit den anderen Eigenschaften geteilte Varianzaufklärung ist.

Darüber hinaus zeigte sich in Studie 2, dass die im Vergleich zu Rivalität meist positiv konnotierte narzisstische Selbstaufwertung (Back et al., 2013) zwar ebenfalls einen positiven Effekt auf Einkommen aufwies, Rivalität dabei aber eine wichtige Rolle spielte. So wurde der positive Effekt von narzisstischer Selbstaufwertung auf Einkommen erst ab einem bestimmten „Schwellenwert“ von Rivalität relevant. Dieser Befund spricht für eine hierarchische Struktur von grandiosem Narzissmus, bei der sich der Effekt der narzisstischen Selbstaufwertung in Abhängigkeit des Niveaus der narzisstischen Rivalität auf das Outcome entfaltet. Dieser Ansatz ähnelt dem Grundgedanken des hierarchischen Prozessmodells von grandiosem Narzissmus (Back, 2018; Grapsas et al., 2020). Demzufolge entscheiden sich Personen mit hohen Werten in Narzissmus je nach Umwelt und Situation, ob sie durch agentisches Verhalten, wie Selbstdarstellung, ihren Status erweitern können, oder ob sie durch antagonistische Verhaltensweisen ihren aktuellen Status sichern und verteidigen müssen (Grapsas et al., 2020). Während hier die Bewertung der Situation ausschlaggebend für eine Entscheidung zwischen Selbstdarstellung (Selbstaufwertung) und antagonistischem Verhalten (Rivalität) zu sein scheint, wäre es dem Befund der Studie 2 nach relevant für das Outcome, wie narzisstische Selbstaufwertung und Rivalität zueinander stehen. Das Prozessmodell (Grapsas et al., 2020) beschreibt einen zeitlichen Verlauf der Entscheidung zwischen agentischem und antagonistischem Verhalten in Abhängigkeit der Situation, während die Befunde der Studie 2 die Relevanz des Verhältnisses von narzisstischer Selbstaufwertung und Rivalität nahelegen. Beide Ansätze legen jedoch nahe, dass es situationsabhängig ist, wie narzisstische Selbstaufwertung und Rivalität einer Person zueinander im Verhältnis stehen und zum Ausdruck kommen.

Für die künftige Forschung ergeben sich aus Studie 2 zusammengefasst wichtige theoretische und methodische Implikationen: Erstens sollte bei der Unterscheidung von narzisstischer Selbstaufwertung und Rivalität für die Voraussage von Outcomes stets untersucht werden, ob die beiden Dimensionen unique Varianzaufklärung leisten, oder sich Varianzaufklärung untereinander oder mit Kovariaten teilen, um die Distinktion der beiden Dimensionen von grandiosem Narzissmus zu validieren. Zweitens können RSAs dazu genutzt werden, um Effekte der Beziehung von narzisstischer Selbstaufwertung und Rivalität auf Outcomes zu untersuchen und somit ein differenzierteres Bild von grandiosem Narzissmus zu erhalten.

Die Befunde der Studie 2 zum Verhältnis zwischen narzisstischer Selbstaufwertung und Rivalität bei der Untersuchung ihrer Effekte auf verschiedene Outcomes zeigten, dass ein dimensions- oder variablenzentrierter Ansatz (Back et al., 2013; Leckelt et al., 2019), der die zwei Dimensionen von grandiosem Narzissmus unabhängig bzw. „unter Kontrolle“ der jeweils anderen untersucht, um Effekte auf Outcomes zu identifizieren, kein vollständiges Bild liefert. Ein profil-orientierter Ansatz, beispielsweise über Kommunalitätsanalysen oder die RSA, kann zusätzliche Informationen über die Effekte der Beziehung und des Verhältnisses von narzisstischer Selbstaufwertung und Rivalität liefern, die mit regressionsanalytischen Verfahren nicht zu sehen wären (vgl. Barranti et al., 2017). Aus den Informationen über das Verhältnis der beiden Dimensionen von grandiosem Narzissmus lassen sich präzise Ableitungen von praktischen Implikationen ableiten.

Die Ergebnisse von Studie 2 legen nahe, dass grandioser Narzissmus einen positiven Effekt auf Einkommen zu haben scheint. Vorausgesetzt, die narzisstische Rivalität hat ein bestimmtes Niveau, das weder zu hoch noch zu niedrig ist. Im sozio-ökonomischen Wettbewerb der Arbeitswelt scheint narzisstische Rivalität, welche in der Regel mit sozialem Konflikt assoziiert ist (Back et al., 2013), eine wichtige Funktion zu erfüllen, nämlich für sich

selbst zu sorgen und die eigenen Interessen (beispielsweise ein höheres Einkommen) zu sichern. Dies ist ähnlich der Annahme des narzisstischen Prozessmodells, laut dessen sich Personen für antagonistische Verhaltensweisen (z.B. Rivalität) entscheiden, um ihren Status zu sichern (Grapsas et al., 2020). Ab einer gewissen "Grundsicherung" des eigenen Status greifen die Mechanismen der agentischen Aspekte von Narzissmus, wie die narzisstische Selbstaufwertung durch Selbstdarstellung und charmantes Auftreten (Back et al., 2013). Dies wurde am Beispiel des Zusammenhangs zwischen Einkommen und den Dimensionen von grandiosem Narzissmus in Studie 2 gezeigt. Ein gewisses Maß an Rivalität scheint für das Eigeninteresse und das Erreichen des eigenen beruflichen Erfolges durchaus von Nutzen zu sein.

In der Praxis bedeutet dies beispielsweise besondere Ansprüche an berufliche Weiterbildung und Trainings hinsichtlich der Gleichstellung von Männern und Frauen in relevanten Karriereaspekten. Das geschlechterspezifische Lohngefälle lässt sich neben Geschlechterunterschieden in arbeitsbezogenen Faktoren wie Erwerbsstatus, Innehaben einer Führungsposition und Berufssektor (Budig, 2002; Ng et al., 2005) auch durch Geschlechterunterschiede in für Einkommen relevanten Persönlichkeitseigenschaften erklären, so beispielsweise Verträglichkeit (Judge et al., 2012), Selbstwert (Kling et al., 1999) und ebenfalls Narzissmus (Grijalva, Newman et al., 2015). Einer Metaanalyse zu Geschlechterunterschieden in Narzissmus nach tendierten Männer im Vergleich zu Frauen stärker dazu, andere Personen auszubeuten und zu glauben, dass sie etwas Besonderes seien, was ihnen den Anspruch auf Privilegien und besondere Behandlung zusichere. Des weiteren zeigten Männer höhere Selbstbehauptung, einen stärkeren Wunsch nach Macht und höhere Führungsmotivation (Grijalva, Newman et al., 2015). Auch im NARC-Modell zeigten sich Geschlechterunterschiede: Männer wiesen sowohl in narzisstischer Selbstaufwertung als auch in Rivalität höhere Werte auf als Frauen (Back et al., 2013). Darüber hinaus haben Personen

mit hohen Werten in Narzissmus häufiger Führungspositionen inne (Anninos, 2018) und verhandeln ihre ökonomischen Interessen besser (Park et al., 2013). Um das Geschlechtergefälle im Einkommen zu reduzieren, könnten Trainings im Berufskontext dementsprechend ansetzen, dass weibliche Mitarbeitende lernen, ihre eigenen Interessen stärker durchzusetzen, besser für sich zu verhandeln und ihre individuelle Rivalität so zu aktivieren, dass diese im Profil mit weiteren Persönlichkeitseigenschaften auf der Verhaltensebene positive Effekte auf das Einkommen zeigt, aber nicht im sozialen Konflikt (Back et al., 2013) endet. Darüber hinaus stellten Grijalva und Kolleg*innen (2015) die Annahme auf, dass die höheren Werte von Männern in der Narzissmus-Facette des Anspruchdenkens zum Teil aus den stereotypen Geschlechterrollen herrühren, die Führungsrollen und Erfolg eher mit Männern statt mit Frauen assoziieren (Koenig et al., 2011). Ferner verleite ihr erhöhtes Anspruchdenken Männer dazu, einen größeren Anspruch auf verschiedene Ressourcen zu entwickeln. Diese Annahme stützt sich durch die Forschung zu sozialer Gerechtigkeit anhand von Laborexperimenten, in denen die Teilnehmenden dazu aufgefordert wurden, Belohnungen für eine erfolgreich in Teamarbeit durchgeführte Aufgabe gerecht zu verteilen. Es zeigte sich, dass Männer häufiger einen höheren Anteil der Belohnung für sich beanspruchten, während Frauen die Belohnung häufiger gleichermaßen unter allen Beteiligten aufteilten (Kahn et al., 1980; Major & Deaux, 2014). Trainings zur Förderung von Durchsetzungsvermögen und autoritärem Auftreten innerhalb eines Teams könnten somit weiblichen Mitarbeitenden dabei helfen, ihre Interessen besser zu vertreten und ihre Position in insbesondere männlich dominierten Gruppen und Teams zu stärken.

Implikationen der Studie 3 In Studie 3 wurden erstmalig theoretische und methodische Ableitungen in Form einer Gegenüberstellung des Person-Job-Fits und der geschlechterspezifischen Visibilität vorgestellt und diskutiert. Studie 3 zeigte anhand eines positiven Interaktionseffektes von Geschlecht und Geschlechterverhältnis in Berufen auf

Einkommen, dass der männliche Einkommensvorteil zwischen Berufen mit unterschiedlichen Geschlechterverhältnissen zu Gunsten von Visibilität variiert. Dieser Effekt von Visibilität äußerte sich wiederum geschlechterspezifisch, insofern als dass Männer, die in geschlechter-untypischen Berufen (Berufen mit einem hohen Frauenanteil) arbeiten, ihren Einkommensvorteil dadurch nicht weiter ausbauen können. Frauen hingegen, die in geschlechter-untypischen Berufen (Berufen mit einem hohen Männeranteil) arbeiten, können das geschlechterspezifische Lohngefälle abmildern.

Aus Studie 3 lassen sich folgende Implikationen ableiten. Die Ergebnisse in Studie 3 können relevante Hinweise zur Unterstützung bei der Berufswahl von Frauen liefern. So fanden Evers und Sieverding (2014) in ihrer Studie zu Geschlechterunterschieden im beruflichen Erfolg keine Unterschiede zwischen Männern und Frauen in ihrer Karrieremotivation zu Karrierebeginn und zu Selbsteinschätzungen zu agentischen und sozial-empathischen Eigenschaften, welche laut der sozialen Rollentheorie nachteilig für Frauen mit beruflichem Erfolg und Karrierechancen assoziiert sind (Abele, 2013; Abele & Wojciszke, 2014; Eagly, 1987). Wenn Frauen zu Beginn ihrer Karriere ähnliche Motivationen wie Männer haben, könnte zukünftige Forschung untersuchen, ob Frauen auch ähnliche Karriereziele haben, die sich in männlich-dominierten Berufen laut der Visibilitätshypothese leichter für Frauen erreichen ließen als in weiblich-dominierten Berufen. Die Karrierechancen von Frauen könnten trotz Performance-Druck (Cheryan et al., 2011; Cortina et al., 2021) in männlich-dominierten Berufen höher sein.

Darüber hinaus veröffentlichte das U.S. Census Bureau einen Bericht über den Zuwachs des Frauenanteils in den männlich-dominierten STEM-Berufen der Naturwissenschaften, Technik, Informatikbranche und des Ingenieurwesens zwischen den Jahren 1970 und 2019. Dem Bericht zufolge lag der Frauenanteil in STEM-Berufen im Jahr 1970 in den USA bei 8%, während er 2019 bei 27% lag (U.S. Census Bureau, 2021).

Dennoch beklagte der Bericht, dass trotz des National STEM Days am 8. November jeden Jahres, der dazu dient, Kinder und Jugendliche jeden Geschlechts für die STEM-Berufe zu begeistern, Frauen in diesen Berufsfeldern immer noch stark unterrepräsentiert wären (U.S. Census Bureau, 2021). Jedoch zeigen die Befunde aus Studie 3, dass es sich für Frauen lohnen kann, in Berufen mit hohem Männeranteil zu arbeiten. Aktionstage wie der STEM Day oder der Girls Day können zu mehr Diversität in bisher männlich-dominierten Berufsbildern und mehr weiblichem Interesse an STEM-Berufen ebenso beitragen wie Schul- oder Jugendwettbewerbe in den Naturwissenschaften (K. Miller et al., 2018) oder Mentorinnen in Führungspositionen und positive, an Diversität orientierte Arbeitsumfelder (Dasgupta & Stout, 2014; W. M. Williams & Ceci, 2015).

Die Ergebnisse der Studie 3 zeigten allerdings auch, dass das geschlechterspezifische Lohngefälle in Berufen mit hohem Frauenanteil besonders groß ist. Während es für Männer keinen signifikanten Unterschied im Einkommen zu machen schien, ob sie in Berufen mit einem hohen Männer- oder Frauenanteil arbeiteten, war für Frauen in weiblich dominierten Berufen nicht nur die Lohnlücke zu ihren männlichen Kollegen im Vergleich zu Berufen mit höherem Männeranteil am größten, sondern sie verdienten auch deutlich weniger als ihre weiblichen Kolleginnen in Berufen mit höherem Männeranteil. Dies ist unter anderem auf die systematische Entwertung von Berufen mit hohem Frauenanteil zurückzuführen (Mandel, 2016; Tomaskovic-Devey, 1993), welche wiederum aus negativen, kulturellen Überzeugungen gegenüber häufig weiblich dominierten Fähigkeiten und Aktivitäten (z.B. Care-Arbeit, soziale und kommunikative Berufs- und Aufgabenfelder) resultiert (Budig, 2002; Ridgeway, 2011). Obwohl der sozial-politische Fokus häufig auf der dringend notwendigen steigenden Diversität von stark männlich geprägten Berufsfeldern liegt (Howes et al., 2018; Levanon et al., 2009), zeigen die so eben beschriebenen Befunde aus Studie 3, dass der gleiche Diversitätsanspruch auch bei den weiblich dominierten Berufsfeldern

angesetzt werden sollte, um einen kulturellen Wandel in der Wahrnehmung der Relevanz dieser Berufe und ein Ende der systematischen (monetären) Entwertung dieser Berufsgruppen herbeizuführen (Howes et al., 2018; Levanon et al., 2009).

Stärken und Limitationen

In den folgenden Abschnitten werden auf die Stärken und Limitationen eingegangen, die die drei Studien der vorliegenden Arbeit gemeinsam haben.

Die erste Stärke der vorliegenden Arbeit liegt in ihrer Datengrundlage aus zwei nationalen Panelstudien, dem Nationalen Bildungspanel (Blossfeld & Roßbach, 2011) und dem sozio-ökonomischen Panel (Wagner et al., 2007). Diese haben als effizientes und ökonomisches Erhebungsdesign eine lange Tradition in den Sozial- und Humanwissenschaften (Lazarsfeld et al., 1944; Lazarsfeld & Fiske, 1938). In Panelstudien können die Beobachtungseinheiten über längere Zeiträume wiederkehrend zu einer breiten Auswahl an Lebensaspekten befragt werden, was quer- und längsschnittliche Forschungsfragen zulässt (Mayer & Müller, 1986; Mayer & Tuma, 1990). Darüber hinaus erlauben Panelstudien unter der Anwendung von Gewichtung auch Aussagen für die Grundgesamtheit, beispielsweise über nationale Bevölkerungen (Goebel et al., 2008; Wagner et al., 2007). Die vorliegende Arbeit nutzt in ihren drei Studien die vielfältigen und präzisen Maße der Panelstudien, beispielsweise WLEs als Kompetenzmaße (Lockl et al., 2020; Pohl & Carstensen, 2012) und imputierte Einkommenswerte (Frick & Grabka, 2014) als Maß für objektiven beruflichen Erfolg oder auch im Rahmen der Möglichkeiten Hochrechnungsfaktoren (Goebel et al., 2008) zur Gewichtung der Analysen. Durch die großen Stichproben konnte die vorliegende Arbeit auch kleine, für die Population relevante Effekte zeigen und einen Beitrag mit aussagekräftigen Ergebnissen zur Rolle von Persönlichkeit, Geschlecht und Kontextfaktoren auf Erfolg leisten, die einen minimierten Stichprobenfehler aufweisen und nicht auf Gelegenheitsstichproben basieren (Mallett, 2006).

Die zweite Stärke der vorliegenden Arbeit liegt in der komplexen Modellierung von individuellen Faktoren der Persönlichkeit und Geschlecht und von Kontextfaktoren auf schulischen und beruflichen Erfolg. Die vorliegende Arbeit greift auf die polynomiale Regression und RSA (Edwards, 1994a, 2002; Edwards & Parry, 1993) zur Differenzierung von Effekten des Selbstkonzepts und Kompetenz und von Effekten ihrer Beziehung zurück, um keinen Informationsverlust durch Differenz- oder Residualscores bei der Varianzaufklärung in Outcomes hinnehmen zu müssen. Darüber hinaus erreicht die vorliegende Arbeit durch den informations-theoretischen Modell-Fit-Vergleich stärkere Aussagekraft über die Eignung der Hypothesen und Modelle, die Daten zu erklären als durch einen Signifikanztest gegen eine Null-Hypothese (Burnham & Anderson, 2002). Des Weiteren werden in der vorliegenden Arbeit Response-Surface-Analysen (Edwards, 2002) und die Kommunalitätsanalyse (Nimon et al., 2008) genutzt, um ein tieferes Verständnis für das Zusammenwirken einzelner Facetten von Persönlichkeitsmerkmalen auf Outcomes zu erreichen. Außerdem werden mit einer Untersuchung von univariater und geteilter Varianz von Variablen Fehlinterpretationen der Regressionskoeffizienten aus der multiplen Regression verhindert (vgl. Seidman et al., 2020). Schließlich fanden in der vorliegenden Arbeit Kontextfaktoren in Form von Referenzeffekten auf Klassenebene (Marsh, 1987; Marsh et al., 2020) und organisationalen Effekten wie dem Geschlechterverhältnis in Berufen durch die Modellierung in Mehrebenenanalysen (Raudenbush & Bryk, 2002) Berücksichtigung, deren Fehlen sonst zu verzerrten Ergebnissen geführt hätte.

Jedoch weisen die drei Studien der vorliegenden Arbeit auch gemeinsame limitierende Faktoren auf. Zunächst lassen sich anhand der drei querschnittlichen Studien der vorliegenden Arbeit keine kausalen Aussagen über die beobachteten Effekte treffen. Dennoch treffen Forschende in der Regel unbewusst Annahmen zur Wirkrichtung, wenn sie Effekte einer Variablen auf eine andere Variable vermuten (Grosz et al., 2020). Wenn der Begriff des

Effektes in der vorliegenden Arbeit fiel, ging dieser also stets von einer theoretisch geleiteten Richtung von den Prädiktoren auf das Outcome aus, auch wenn diese Richtung nicht durch längsschnittliche oder experimentelle Designs überprüft werden konnte. Studie 1 wies zwar einen „Time-Lag“ durch die große zeitliche Spanne zwischen den Erhebungen der Prädiktoren und verschiedenen Outcomes auf, der zumindest teilweise die theoretische Annahme der Wirkrichtung der Effekte zwischen Prädiktoren und Outcomes rechtfertigen könnte. Allerdings wären für eine längsschnittliche Analyse und empirisch gerechtfertigten Annahme kausaler Wirkrichtungen Fragestellungen zur zeitlichen Veränderung von Effekten und mehrere Erhebungszeitpunkte der Outcomes vonnöten (Singer & Willett, 2003). Dadurch dass der Großteil der Daten auf Selbsteinschätzungen basiert (mit Ausnahme der Kompetenzmaße und Fremdeinschätzungen durch Eltern), kann Methodenverzerrung in den Designs nicht ausgeschlossen werden. Allerdings gehen die Einschätzungen in den empirischen Forschungsmethoden zur Schwere dieser Verzerrung und ihrer Konsequenz für die Interpretation der Ergebnisse weit auseinander (vgl. Podsakoff et al., 2003; Spector, 2006). Außerdem wurden in den drei Studien ausschließlich nationale Daten verwendet, die die westliche, individualistische Kultur widerspiegeln. Daher können anhand der vorliegenden Arbeit keine Aussagen zu den Effekten von Persönlichkeit, Geschlecht und Kontextfaktoren auf schulischen und beruflichen Erfolg in kollektivistischen Kulturen gemacht werden (vgl. Hofstede, 2001).

Eine inhaltliche Limitation der vorliegenden Arbeit ist, dass sie ausschließlich objektiven beruflichen Erfolg untersucht, nicht aber subjektiven beruflichen Erfolg. Die Entscheidung dazu wurde bereits im ersten Kapitel in der Einführung begründet. Neben der Operationalisierung von objektivem beruflichen Erfolg nahm auch die Beziehung zwischen objektivem und subjektivem beruflichen Erfolg Einfluss auf die Entscheidung. Allerdings stellten Spurk et al. (2019) vor kurzem ein systematisches Review zur theoriegeleiteten

Beurteilung der Eignung von bestimmten Vorhersagevariablen für jeweils objektiven und subjektiven beruflichen Erfolg vor. Demnach eignen sich zur Vorhersage von objektivem beruflichen Erfolg eher theoretische Ansätze, die auf Fähigkeiten und Performance von Personen fokussieren (z.B. Humankapitaltheorie; Becker, 1964; soziale Mobilität; Turner, 1960). Individuelle Karriere- und Arbeitseinstellungen (z.B. sozial-kognitive Theorie; Bandura, 1986) und stabile Persönlichkeitseigenschaften eignen sich besser zur Vorhersage von subjektivem beruflichen Erfolg (Spurk et al., 2019). Dem widerspricht jedoch, dass die in der vorliegenden Arbeit für Arbeitnehmer*innen in Deutschland repräsentativen gefundenen Effekte von Persönlichkeitseigenschaften auf Einkommen als Indikator von objektivem beruflichen Erfolg in ihren re-transformierten Werten als linearer Effekt durchaus von Relevanz für beispielsweise Niedrigverdienende waren. Dennoch würde eine Berücksichtigung von subjektivem beruflichen Erfolg ein vollständiges Bild von beruflichem Erfolg zeichnen und direkte Vergleiche der Relevanz von Persönlichkeit für objektiven und subjektiven beruflichen Erfolg möglich machen. Das systematische Review von Spurk et al. (2019) sollte von zukünftiger Forschung mit Untersuchungen, die auf für Bevölkerungen repräsentativen Daten basieren, bestärkt werden, um die Relevanz von Persönlichkeit für objektiven im Vergleich zu subjektiven beruflichen Erfolg zu klären.

Conclusio

Die vorliegende Arbeit zeigt in ihren drei Studien, dass sich durch komplexe Modellierung von individuellen Faktoren und Kontextfaktoren ein differenziertes Bild zur Beziehung zwischen Persönlichkeit, Geschlecht und Referenzrahmen und ihrer vielfältigen Effekte auf Outcomes des schulischen und beruflichen Erfolgs zeichnen lässt. Die Verwendung von Daten aus nationalen Panelstudien (Blossfeld & Roßbach, 2011; Wagner et al., 2007) führt zu großen und im besten Fall repräsentativen Stichproben, die auch kleine, aber relevante Effekte für Populationen sichtbar machen können, die in großen Stichproben

durch Konfidenzintervalle besser beurteilt werden können als durch die Signifikanz der Effekte (vgl. Cumming, 2008; Gardner & Altman, 1986).

Studie 1 zeigte durch den Modell-Fit-Vergleich (Burnham & Anderson, 2002) verschiedener Hypothesen zu den Effekten von Selbstkonzept, Kompetenz und ihrer Beziehung zueinander auf Outcomes der akademischen Leistung, Wohlbefinden und sozialen Beziehungen im Schulkontext die jeweilige Relevanz von Persönlichkeit und Kompetenz in diesen drei Lebensbereichen während des Jugendalters unter Minimierung der Ergebnisverzerrung durch Referenzeffekte auf Klassenebene. So zeigen Schüler*innen mit hoher Kompetenz und einem positiven Selbstkonzept höhere Leistungen in Mathematik und Lesen, jedoch konnte hohe Kompetenz zu Problemen in sozialen Beziehungen führen. Für ein hohes Wohlbefinden von Schüler*innen waren sowohl ein generell positives Selbstkonzept als auch eine Überschätzung der eigenen Fähigkeiten von Vorteil.

Studie 2 zeigte durch Kommunalitätsanalysen unique Beziehungen zwischen narzisstischer Selbstaufwertung und Rivalität, Risikoeinstellung und Einkommen und lieferte ein besseres Verständnis der spezifischen Assoziationen der Dimensionen von grandiosem Narzissmus sowohl mit einer weiteren Persönlichkeitseigenschaft als auch mit einem Indikator des beruflichen Erfolgs. Mit Response-Surface-Analysen brachte Studie 2 mehr Klarheit zur Größe der Effekte von Narzissmus auf Einkommen als bisherige Befunde (Hirschi & Jaensch, 2015; Leckelt et al., 2019; Spurk et al., 2016) und zeigte darüber hinaus, wie sich die Beziehung zwischen Selbstaufwertung und Rivalität auf Einkommen auswirkt. So ist für ein höheres Einkommen nicht nur eine hohe narzisstische Selbstaufwertung allein von Vorteil, sondern diese kann ihren positiven Effekt erst ab einem gewissen Level von narzisstischer Rivalität entfalten. Damit lieferten die Ergebnisse in Studie 2 weitere Hinweise für eine hierarchische Struktur von narzisstischer Selbstaufwertung und Rivalität (vgl. Back, 2018; Grapsas et al., 2020), die an situativen Gegebenheiten orientiert ist.

Studie 3 zeigte durch die kontinuierliche Operationalisierung des Geschlechterverhältnisses in Berufen ein differenziertes Bild für den Zusammenhang zwischen Geschlecht und Geschlechterverhältnis und Einkommen als vorherige Studien (vgl. Budig, 2002). Darüber hinaus wurden in Studie 3 erstmalig Person-Job-Fit und geschlechterspezifische Visibilität gegenübergestellt und ihre theoretischen Implikationen zur Ableitung der zwei möglichen Richtungen eines Interaktionseffekts zwischen Geschlecht und Geschlechterverhältnissen in Berufen herangezogen. Die Ergebnisse in Studie 3 favorisierten Annahmen zum geschlechterspezifischen Lohngefälle der geschlechterspezifischen Visibilität (Kanter, 1977; Lewis & Simpson, 2012) anstelle des Person-Job-Fits (Dawis, 2005; Edwards, 1991) oder der Theory of Gendered Organizations (Acker, 1990; C. L. Williams, 1992). Visibilität zeigte für Frauen einen positiven Effekt auf ihr Einkommen, demnach lohnt es sich für Frauen, in für sie geschlechter-untypischen Berufen zu arbeiten und so an den männlichen Einkommensvorteil aufzuschließen.

Damit zeigt die vorliegende Arbeit in drei Studien die Relevanz der präzisen Modellierung von Persönlichkeitseigenschaften und Geschlecht, sowie die notwendige Berücksichtigung des sozialen Referenzrahmens auf organisationaler Ebene, um möglichst unverzerrte und für die Population aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten.

Im Anhang befinden sich die drei Studien der vorliegenden Arbeit.

Literaturverzeichnis

- Abas, M. C. & Imam, O. A. (2016). Graduates' Competence on Employability Skills and Job Performance. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 5(2), 119–125. <https://eric.ed.gov/?id=ej1108534>
- Abele, A. E. (2013). Berufserfolg von Frauen und Männern im Vergleich: warum entwickelt sich die "Schere" immer noch auseinander? *Gender : Zeitschrift für Geschlecht, Kultur und Gesellschaft*, 5(3), 41–59.
<https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/39664>
- Abele, A. E. & Spurk, D. (2009a). How do objective and subjective career success interrelate over time? *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 82(4), 803–824.
<https://doi.org/10.1348/096317909X470924>
- Abele, A. E. & Spurk, D. (2009b). The longitudinal impact of self-efficacy and career goals on objective and subjective career success. *Journal of Vocational Behavior*, 74(1), 53–62. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2008.10.005>
- Abele, A. E. & Wojciszke, B. (2014). Communal and agentic content in social cognition: A dual perspective model. In M. P. Zanna & J. M. Olson (Hrsg.), *Advances in Experimental Social Psychology: Bd. 50. Advances in Experimental Social Psychology* (1. Aufl., S. 195–255). Elsevier Book Series.
- Acker, J. (1990). Hierarchies, Jobs, Bodies: A Theory of Gendered Organizations. *Gender & Society*, 4(2), 139–158. <https://doi.org/10.1177/089124390004002002>
- Akaike, H. (1998). Information Theory and an Extension of the Maximum Likelihood Principle. In E. Parzen, K. Tanabe & G. Kitagawa (Hrsg.), *Springer Series in Statistics, Perspectives in Statistics. Selected Papers of Hirotugu Akaike* (S. 199–213). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4612-1694-0_15

- Allen, J. P., Uchino, B. N. & Hafen, C. A. (2015). Running With the Pack: Teen Peer-Relationship Qualities as Predictors of Adult Physical Health. *Psychological Science*, 26(10), 1574–1583. <https://doi.org/10.1177/0956797615594118>
- Alsabbah, M. Y. A. & Ibrahim, H. I. (2017). Employees' Competence and Job Performance. *Advanced Science Letters*, 23(1), 313–316. <https://doi.org/10.1166/asl.2017.7170>
- Altman, Y. (1997). The high-potential fast-flying achiever: themes from the English language literature 1976-1995. *Career Development International*, 2(7), 324–330. <https://doi.org/10.1108/13620439710187954>
- American College Testing Program. (2021). *The ACT Test for Postsecondary Professionals*. <https://www.act.org/content/act/en/products-and-services/the-act-postsecondary-professionals.html>
- Anderson, C., Brion, S., Moore, D. A. & Kennedy, J. A. (2012). A status-enhancement account of overconfidence. *Journal of personality and social psychology*, 103(4), 718–735. <https://doi.org/10.1037/a0029395>
- Anninos, L. N. (2018). Narcissistic business leaders as heralds of the self-proclaimed excellence. *International Journal of Quality and Service Sciences*, 10(1), 49–60. <https://doi.org/10.1108/IJQSS-01-2017-0001>
- Antaramian, S. (2017). The importance of very high life satisfaction for students' academic success. *Cogent Education*, 4(1), 1307622. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2017.1307622>
- Arens, A. K., Marsh, H. W., Pekrun, R., Lichtenfeld, S., Murayama, K. & vom Hofe, R. (2017). Math self-concept, grades, and achievement test scores: Long-term reciprocal effects across five waves and three achievement tracks. *Journal of Educational Psychology*, 109(5), 621–634. <https://doi.org/10.1037/edu0000163>

- Arthur, M. B. (1994). The boundaryless career: A new perspective for organizational inquiry. *Journal of Organizational Behavior, 15*(4), 295–306.
<https://doi.org/10.1002/job.4030150402>
- Arthur, M. B., Hall, D. T. & Lawrence, B. S. (Hrsg.). (1989). *Handbook of Career Theory*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511625459>
- Arthur, M. B., Khapova, S. N. & Wilderom, C. P. M. (2005). Career success in a boundaryless career world. *Journal of Organizational Behavior, 26*(2), 177–202.
<https://doi.org/10.1002/job.290>
- Asendorpf, J. B. & Ostendorf, F. (1998). Is self-enhancement healthy? Conceptual, psychometric, and empirical analysis. *Journal of personality and social psychology, 74*(4), 955–966. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.74.4.955>
- Askell-Williams, H. & Lawson, M. J. (2015). Relationships between students' mental health and their perspectives of life at school. *Health Education, 115*(3/4), 249–268.
<https://doi.org/10.1108/HE-02-2014-0007>
- Astin, A. W. (2003). Studying how College Affects Students: A Personal History of the Cirp. *About Campus: Enriching the Student Learning Experience, 8*(3), 21–28.
<https://doi.org/10.1177/108648220300800306>
- Back, M. D. (2018). The narcissistic admiration and rivalry concept. In A. D. Hermann, A. B. Brunell & J. D. Foster (Hrsg.), *Handbook of Trait Narcissism: Key Advances, Research Methods, and Controversies* (S. 57–67). Springer.
- Back, M. D., Küfner, A. C. P., Dufner, M., Gerlach, T. M., Rauthmann, J. F. & Denissen, J. J. A. (2013). Narcissistic admiration and rivalry: disentangling the bright and dark sides of narcissism. *Journal of Personality and Social Psychology, 105*(6), 1013–1037. <https://doi.org/10.1037/a0034431>

- Back, M. D. & Morf, C. C. (2018). Narcissism. In V. Zeigler-Hill & T. K. Shackelford (Hrsg.), *Encyclopedia of Personality and Individual Differences* (S. 1–9). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-28099-8_704-1
- Backé, E.-M., Seidler, A., Latza, U., Rossnagel, K. & Schumann, B. (2012). The role of psychosocial stress at work for the development of cardiovascular diseases: a systematic review. *International archives of occupational and environmental health*, 85(1), 67–79. <https://doi.org/10.1007/s00420-011-0643-6>
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice-Hall series in social learning theory. Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. Freeman.
- Barley, S. R. (1989). Careers, identities, and institutions: the legacy of the Chicago School of Sociology. In M. B. Arthur, D. T. Hall & B. S. Lawrence (Hrsg.), *Handbook of Career Theory* (S. 41–65). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511625459.005>
- Barranti, M., Carlson, E. N. & Côté, S. (2017). How to Test Questions About Similarity in Personality and Social Psychology Research. *Social Psychological and Personality Science*, 8(4), 465–475. <https://doi.org/10.1177/1948550617698204>
- Barrick, M. R. & Mount, M. K. (1991). The Big Five Personality Dimensions and Job Performance: A Meta-Analysis. *Personnel Psychology*, 44(1), 1–26. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1991.tb00688.x>
- Barrick, M. R., Mount, M. K. & Li, N. (2012). The Theory of Purposeful Work Behavior: The Role of Personality, Higher-Order Goals, and Job Characteristics. *Academy of Management Review*. Vorab-Onlinepublikation. <https://doi.org/10.5465/amr.10.0479>

- Bartling, B., Fehr, E., Maréchal, M. A. & Schunk, D. (2009). Egalitarianism and Competitiveness. *American Economic Review*, 99(2), 93–98.
<https://doi.org/10.1257/aer.99.2.93>
- Baumeister, R. F. (1989). The Optimal Margin of Illusion. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 8(2), 176–189. <https://doi.org/10.1521/jscp.1989.8.2.176>
- Baumeister, R. F. (1999). Self-concept, self-esteem, and identity. In V. J. Derlega, B. A. Winstead & W. H. Jones (Hrsg.), *Personality: Contemporary theory and research* (S. 339–375). Nelson-Hall Publishers.
- Bayer, M [M.] & Zinn, S. (2018). *Zur Entwicklung des Zusammenhangs und der Erklärbarkeit von Leistungen und Kompetenzen bei Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe I* (LifBi Working Paper Nr. 77). Bamberg. Leibniz Institute for Educational Trajectories, National Educational Panel Study.
- Becker, G. S. (1964). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*.
- Beghetto, R. A. (2004). Toward a More Complete Picture of Student Learning: Assessing Students' Motivational Beliefs. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, Artikel 15. Vorab-Onlinepublikation. <https://doi.org/10.7275/9xz1-ms20>
- Berlin, J. E. (2009). It's All a Matter of Perspective: Student Perceptions on the Impact of Being Labeled Gifted and Talented. *Roeper Review*, 31(4), 217–223.
<https://doi.org/10.1080/02783190903177580>
- Betz, N. E. & Fitzgerald, L. F. (1987). *The career psychology of women*. Academic Press.
- Bielby, D. D. & Williams, C. L. (1995). Still a Man's World: Men Who Do "Women's Work,". *Contemporary Sociology*, 24(6), 809. <https://doi.org/10.2307/2076713>
- Binder, N. (2007). *Zwischen Selbstselektion und Diskriminierung: Eine empirische Analyse von Frauenbenachteiligung am deutschen Arbeitsmarkt anhand alternativer*

Indikatoren unter besonderer Berücksichtigung der Berufswahl.

Sozialwissenschaftliche Schriften - Band 43. Duncker & Humblot.

<http://gbv.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=1116617>

- Birch, S. H. & Ladd, G. W. (1996). Interpersonal relationships in the school environment and children's early school adjustment: The role of teachers and peers. In J. Juvonen & K. R. Wentzel (Hrsg.), *Cambridge studies in social and emotional development. Social motivation: Understanding children's school adjustment* (S. 199–225). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511571190.011>
- Blackwell, L. (2001). Women's work in UK official statistics and the 1980 reclassification of occupations. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)*, *164*(2), 307–325. <https://doi.org/10.1111/1467-985X.00204>
- Blais, A.-R. & Weber, E. U. (2006). A domain-specific domain-specific domain-specific risk-taking (DOSPERT) scale for adult populations. *Judgment and Decision Making*, *1*(1), 33–47.
- Blickle, G. & Kramer, J. (2012). Intelligenz, Persönlichkeit, Einkommen und Fremdbeurteilungen der Leistung in sozialen Berufen. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie A&O*, *56*(1), 14–23. <https://doi.org/10.1026/0932-4089/a000070>
- Blickle, G., Schütte, N. & Wihler, A. (2018). Political will, work values, and objective career success: A novel approach – The Trait-Reputation-Identity Model. *Journal of Vocational Behavior*, *107*, 42–56. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2018.03.002>
- Blossfeld, H.-P. & Roßbach, H.-G. (2011). *Education as a lifelong process: The German National Educational Panel Study (NEPS). Edition ZfE: volume 3.* Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-23162-0>

- Bonanno, G. A., Rennie, C. & Dekel, S. (2005). Self-enhancement among high-exposure survivors of the September 11th terrorist attack: Resilience or social maladjustment? *Journal of personality and social psychology*, 88(6), 984–998.
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.88.6.984>
- Bond, G. C. (1981). Social Economic Status and Educational Achievement: A Review Article. *Anthropology & Education Quarterly*, 12(4), 227–257.
<https://doi.org/10.1525/aeq.1981.12.4.05x1811q>
- Bong, M. & Skaalvik, E. M. (2003). Academic self-concept and self-efficacy: How different are they really? *Educational Psychology Review*, 15(1), 1–40.
<https://doi.org/10.1023/A:1021302408382>
- Borghans, L., Golsteyn, B. H. H., Heckman, J. J. & Humphries, J. E. (2016). What grades and achievement tests measure. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113(47), 13354–13359.
<https://doi.org/10.1073/pnas.1601135113>
- Boudreau, J. W., Boswell, W. R. & Judge, T. A. (2001). Effects of Personality on Executive Career Success in the United States and Europe. *Journal of Vocational Behavior*, 58(1), 53–81. <https://doi.org/10.1006/jvbe.2000.1755>
- Boudreau, J. W., Boswell, W. R., Judge, T. A. & Bretz, R. D. (2001). Personality and Cognitive Ability as Predictors of Job Search Among Employed Managers. *Personnel Psychology*, 54(1), 25–50. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2001.tb00084.x>
- Bowers, A. J. (2011). What's in a grade? The multidimensional nature of what teacher-assigned grades assess in high school. *Educational Research and Evaluation*, 17(3), 141–159. <https://doi.org/10.1080/13803611.2011.597112>

- Box, G. E. P. & Draper, N. R. (1987). *Empirical model-building and response surfaces* (7. Aufl.). *Wiley series in probability and mathematical statistics. Applied probability and statistics*. Wiley.
- Bradley, H. (1993). Across the great divide. In C. L. Williams (Hrsg.), *Research on men and masculinities series: Bd. 3. Doing "women's work: Men in nontraditional occupations* (S. 10–27). Sage Publ.
- Breiner, J. M., Harkness, S. S., Johnson, C. C. & Koehler, C. M. (2012). What Is STEM? A Discussion About Conceptions of STEM in Education and Partnerships. *School Science and Mathematics*, 112(1), 3–11. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2011.00109.x>
- Brett, J. M. & Stroh, L. K. (1997). Jumping ship: Who benefits from an external labor market career strategy? *The Journal of applied psychology*, 82(3), 331–341. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.82.3.331>
- Bronfenbrenner, U. (1997). Ecological systems theory. In R. Vasta (Hrsg.), *Six theories of child development: Revised formulations and current issues* (2. Aufl., S. 187–249). Kingsley.
- Brookhart, S. M., Guskey, T. R., Bowers, A. J., McMillan, J. H., Smith, J. K., Smith, L. F., Stevens, M. T. & Welsh, M. E. (2016). A Century of Grading Research. *Review of Educational Research*, 86(4), 803–848. <https://doi.org/10.3102/0034654316672069>
- Brown, G. T., Harris, L. R. & Harnett, J. (2012). Teacher beliefs about feedback within an assessment for learning environment: Endorsement of improved learning over student well-being. *Teaching and Teacher Education*, 28(7), 968–978. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2012.05.003>

- Brown, J. D. (1986). Evaluations of Self and Others: Self-Enhancement Biases in Social Judgments. *Social Cognition*, 4(4), 353–376.
<https://doi.org/10.1521/soco.1986.4.4.353>
- Brown, R. P., Budzek, K. & Tamborski, M. (2009). On the meaning and measure of narcissism. *Personality & social psychology bulletin*, 35(7), 951–964.
<https://doi.org/10.1177/0146167209335461>
- Brown, S. D [Steven D.] & Lent, R. W [Robert W.] (1996). A Social Cognitive Framework for Career Choice Counseling. *The Career Development Quarterly*, 44(4), 354–366.
<https://doi.org/10.1002/j.2161-0045.1996.tb00451.x>
- Budd, J. W. & Bhawe, D. (2008). Values, Ideologies, and Frames of Reference in Employment Relations. In P. Blyton, E. Heery, N. Bacon & J. Fiorito (Hrsg.), *The SAGE handbook of industrial relations*. SAGE.
- Budig, M. J. (2002). Male Advantage and the Gender Composition of Jobs: Who Rides the Glass Escalator? *Social Problems*, 49(2), 258–277.
<https://doi.org/10.1525/sp.2002.49.2.258>
- Buelow, M. T. & Brunell, A. B. (2014). Facets of grandiose narcissism predict involvement in health-risk behaviors. *Personality and Individual Differences*, 69, 193–198.
<https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.05.031>
- Bukowski, W. M. & Hoza, B. (1989). Popularity and friendship: Issues in theory, measurement, and outcome. In T. J. Berndt & G. W. Ladd (Hrsg.), *Wiley series on personality processes. Peer relationships in child development* (S. 15–45). Wiley.
- Bullock, A. & Trombley, S. (1999). *The Norton Dictionary of modern thought* (2. rev. ed.). Norton.
- Bundesagentur für Arbeit. (2020). *Klassifikation der Berufe 2010 – überarbeitete Fassung 2020: Systematisches Verzeichnis*.

<https://statistik.arbeitsagentur.de/DE/Navigation/Grundlagen/Klassifikationen/Klassifikation-der-Berufe/KldB2010-Fassung2020/Systematik-Verzeichnisse/Systematik-Verzeichnisse-Nav.html;jsessionid=5E1E29BA86C52A1456CD4939B1AE1991>

Burnett, P. C. (2003). The Impact of Teacher Feedback on Student Self-talk and Self-concept in Reading and Mathematics. *The Journal of Classroom Interaction*, 38(1), 11–16.

<https://www.jstor.org/stable/23874243>

Burnham, K. P. & Anderson, D. R. (2002). *Model selection and multimodel inference: A practical information-theoretic approach* (2. ed.). Springer.

Busch, A. (2013). *Die berufliche Geschlechtersegregation in Deutschland: Ursachen, Reproduktion, Folgen*. Zugl.: Berlin, Humboldt-Univ., Diss., 2012. *Research*. Springer VS.

Busch-Heizmann, A. (2015). Frauenberufe, Männerberufe und die „Drehtür“ – Ausmaß und Implikationen für West- und Ostdeutschland. *WSI-Mitteilungen*, 68(8), 571–582.

<https://doi.org/10.5771/0342-300X-2015-8-571>

Cachia, M., Lynam, S. & Stock, R. (2018). Academic success: Is it just about the grades? *Higher Education Pedagogies*, 3(1), 434–439.

<https://doi.org/10.1080/23752696.2018.1462096>

Campbell, W. K. & Campbell, S. M. (2009). On the Self-regulatory Dynamics Created by the Peculiar Benefits and Costs of Narcissism: A Contextual Reinforcement Model and Examination of Leadership. *Self and Identity*, 8(2-3), 214–232.

<https://doi.org/10.1080/15298860802505129>

Campbell, W. K., Goodie, A. S. & Foster, J. D. (2004). Narcissism, confidence, and risk attitude. *Journal of Behavioral Decision Making*, 17(4), 297–311.

<https://doi.org/10.1002/bdm.475>

- Campbell, W. K., Hoffman, B. J., Campbell, S. M. & Marchisio, G. (2010). Narcissism in organizational contexts. *Human Resource Management Review*. Vorab-Onlinepublikation. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2010.10.007>
- Casillas, A., Robbins, S., Allen, J., Kuo, Y.-L., Hanson, M. A. & Schmeiser, C. (2012). Predicting early academic failure in high school from prior academic achievement, psychosocial characteristics, and behavior. *Journal of Educational Psychology*, *104*(2), 407–420. <https://doi.org/10.1037/a0027180>
- Chamorro-Premuzic, T. & Furnham, A. (2005). *Personality and Intellectual Competence*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Charmes, J. (2019). *The Unpaid Care Work and the Labour Market: An analysis of time use data based on the latest World Compilation of Time-use Surveys*. Geneva. International Labour Office.
- Cheryan, S., Siy, J. O., Vichayapai, M., Drury, B. J. & Kim, S. (2011). Do Female and Male Role Models Who Embody STEM Stereotypes Hinder Women's Anticipated Success in STEM? *Social Psychological and Personality Science*, *2*(6), 656–664. <https://doi.org/10.1177/1948550611405218>
- Choi, N. (2005). Self-efficacy and self-concept as predictors of college students' academic performance. *Psychology in the Schools*, *42*(2), 197–205. <https://doi.org/10.1002/pits.20048>
- Chung, J., Schriber, R. A. & Robins, R. W [R. W.] (2016). Positive Illusions in the Academic Context: A Longitudinal Study of Academic Self-Enhancement in College. *Personality & social psychology bulletin*, *42*(10), 1384–1401. <https://doi.org/10.1177/0146167216662866>

- Çivitci, N. & Çivitci, A. (2009). Self-esteem as mediator and moderator of the relationship between loneliness and life satisfaction in adolescents. *Personality and Individual Differences, 47*(8), 954–958. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2009.07.022>
- Colarelli, S. M., Dean, R. A. & Konstans, C. (1991). Relationships Between University Characteristics and Early Job Outcomes of Accountants. *Canadian Journal of Higher Education, 21*(3), 24–46. <https://doi.org/10.47678/cjhe.v21i3.183109>
- Coleman, M. & DeLeire, T. (2003). An Economic Model of Locus of Control and the Human Capital Investment Decision. *The Journal of Human Resources, 38*(3), 701. <https://doi.org/10.2307/1558773>
- Collani, G. von & Herzberg, P. Y. (2003). Eine revidierte Fassung der deutschsprachigen Skala zum Selbstwertgefühl von Rosenberg. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie, 24*(1), 3–7. <https://doi.org/10.1024//0170-1789.24.1.3>
- Colvin, C. R. & Block, J. (1994). Do positive illusions foster mental health? An examination of the Taylor and Brown formulation. *Psychological bulletin, 116*(1), 3–20. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.116.1.3>
- Colvin, C. R., Block, J. & Funder, D. C. (1995). Overly positive self-evaluations and personality: Negative implications for mental health. *Journal of personality and social psychology, 68*(6), 1152–1162. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.68.6.1152>
- Conard, M. A. (2006). Aptitude is not enough: How personality and behavior predict academic performance. *Journal of Research in Personality, 40*(3), 339–346. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2004.10.003>
- Cortina, C., Rodríguez, J. & González, M. J. (2021). Mind the Job: The Role of Occupational Characteristics in Explaining Gender Discrimination. *Social Indicators Research*. Vorab-Onlinepublikation. <https://doi.org/10.1007/s11205-021-02646-2>

- Costa, P. T. & McCrae, R. R. (1988). Personality in adulthood: a six-year longitudinal study of self-reports and spouse ratings on the NEO Personality Inventory. *Journal of personality and social psychology*, 54(5), 853–863. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.54.5.853>
- Costa, P. T. & McCrae, R. R. (1992a). Four ways five factors are basic. *Personality and Individual Differences*, 13(6), 653–665. [https://doi.org/10.1016/0191-8869\(92\)90236-I](https://doi.org/10.1016/0191-8869(92)90236-I)
- Costa, P. T. & McCrae, R. R. (1992b). *Professional manual for the NEO PI-R and NEO-FFI*. Psychological Assessment Resources, Inc.
- Croarkin, C. & Tobias, P. (2021). *NIST/SEMATECH e-Handbook of Statistical Methods (NIST Handbook 151)*. National Institute of Standards and Technology. <https://doi.org/10.18434/M32189>
- Crocker, J., Thompson, L. L., McGraw, K. M. & Ingerman, C. (1987). Downward comparison, prejudice, and evaluations of others: Effects of self-esteem and threat. *Journal of personality and social psychology*, 52(5), 907–916. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.52.5.907>
- Cronbach, L. J. (1949). *Essentials of psychological testing*. Harper.
- Cumming, G. (2008). Replication and p Intervals: p Values Predict the Future Only Vaguely, but Confidence Intervals Do Much Better. *Perspectives on psychological science : a journal of the Association for Psychological Science*, 3(4), 286–300. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6924.2008.00079.x>
- Cummins, R. A. (2005). The Domains of Life Satisfaction: An Attempt to Order Chaos. In *Citation Classics from Social Indicators Research* (S. 559–584). Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/1-4020-3742-2_19

- Cummins, R. A. & Lau, A. (2005). *Personal Wellbeing Index – School Children (PWI-SC)*. Deakin University. <http://www.acqol.com.au/uploads/pwi-sc/pwi-sc-english.pdf>
- Dahm, G., Lauterbach, O. & Hahn, S. (2016). Measuring Students' Social and Academic Integration: Assessment of the Operationalization in the National Educational Panel Study. In H.-P. Blossfeld, J. von Maurice, M. Bayer & J. Skopek (Hrsg.), *Methodological issues of longitudinal surveys: The example of the National Educational Panel Study* (S. 313–329). Springer VS.
- Dasgupta, N. & Stout, J. G. (2014). Girls and Women in Science, Technology, Engineering, and Mathematics. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 1(1), 21–29. <https://doi.org/10.1177/2372732214549471>
- Dawis, R. V. (2005). The Minnesota Theory of Work Adjustment. In S. D. Brown & R. W. Lent (Hrsg.), *Career development and counseling: Putting theory and research to work* (S. 3–23). John Wiley.
- Dennis, J. M., Phinney, J. S. & Chuateco, L. I. (2005). The Role of Motivation, Parental Support, and Peer Support in the Academic Success of Ethnic Minority First-Generation College Students. *Journal of College Student Development*, 46(3), 223–236. <https://doi.org/10.1353/csd.2005.0023>
- DeVries, J. M., Rathmann, K. & Gebhardt, M. (2018). How Does Social Behavior Relate to Both Grades and Achievement Scores? *Frontiers in psychology*, 9, 857. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00857>
- DeVries, J. M., Szardenings, C., Doebler, P. & Gebhardt, M. (2021). Subject-Specific Self-Concept and Global Self-Esteem Mediate Risk Factors for Lower Competency in Mathematics and Reading. *Social Sciences*, 10(1), 11. <https://doi.org/10.3390/socsci10010011>

- Di Giunta, L., Alessandri, G., Gerbino, M., Luengo Kanacri, P., Zuffiano, A. & Caprara, G. V. (2013). The determinants of scholastic achievement: The contribution of personality traits, self-esteem, and academic self-efficacy. *Learning and Individual Differences, 27*, 102–108. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2013.07.006>
- Diekman, A. B., Brown, E. R., Johnston, A. M. & Clark, E. K. (2010). Seeking congruity between goals and roles: A new look at why women opt out of science, technology, engineering, and mathematics careers. *Psychological science, 21*(8), 1051–1057. <https://doi.org/10.1177/0956797610377342>
- Diener, E. (1984). Subjective well-being. *Psychological bulletin, 95*(3), 542–575. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.95.3.542>
- Diener, E., Lucas, R. E. & Oishi, S. (2018). Advances and Open Questions in the Science of Subjective Well-Being. *Collabra. Psychology, 4*(1), Artikel 15. <https://doi.org/10.1525/collabra.115>
- Dijkstra, P., Kuyper, H., van der Werf, G., Buunk, A. P. & van der Zee, Y. G. (2008). Social Comparison in the Classroom: A Review. *Review of Educational Research, 78*(4), 828–879. <https://doi.org/10.3102/0034654308321210>
- Dohmen, T., Falk, A., Huffman, D., Sunde, U., Schupp, J. & Wagner, G. G. (2011). Individual Risk Attitudes: Measurement, Determinants, and Behavioral Consequences. *Journal of the European Economic Association, 9*(3), 522–550. <https://doi.org/10.1111/j.1542-4774.2011.01015.x>
- Doorewaard, H., Hendrickx, J. & Verschuren, P. (2004). Work Orientations of Female Returners. *Work, Employment and Society, 18*(1), 7–27. <https://doi.org/10.1177/0950017004038387>

- Dreher, G. F. & Bretz, R. D. (1991). Cognitive ability and career attainment: Moderating effects of early career success. *The Journal of applied psychology*, 76(3), 392–397.
<https://doi.org/10.1037/0021-9010.76.3.392>
- Dries, N. & Pepermans, R. (2007). “Real” high-potential careers. *Personnel Review*, 37(1), 85–108. <https://doi.org/10.1108/00483480810839987>
- Dries, N., Pepermans, R., Hofmans, J. & Rypens, L. (2009). Development and validation of an objective intra-organizational career success measure for managers. *Journal of Organizational Behavior*, 30(4), 543–560. <https://doi.org/10.1002/job.564>
- Dries, N. & Verbruggen, M. (2012). Fresh perspectives on the ‘new’ career: Introduction to the special section. *Journal of Vocational Behavior*, 81(2), 269–270.
<https://doi.org/10.1016/j.jvb.2011.11.001>
- Dufner, M., Gebauer, J. E., Sedikides, C. & Denissen, J. J. A. (2019). Self-Enhancement and Psychological Adjustment: A Meta-Analytic Review. *Personality and social psychology review : an official journal of the Society for Personality and Social Psychology, Inc*, 23(1), 48–72. <https://doi.org/10.1177/1088868318756467>
- Eagly, A. H. (1987). *Sex Differences in Social Behavior: A Social-role interpretation. Distinguished Lecture Series*. Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Eagly, A. H. & Carli, L. L. (2007). Women and the labyrinth of leadership. *Harvard business review*, 85(9), 62-71, 146.
- Eagly, A. H. & Sczesny, S. (2009). Stereotypes about women, men, and leaders: Have times changed? In M. Barreto, M. K. Ryan & M. T. Schmitt (Hrsg.), *The glass ceiling in the 21st century: Understanding barriers to gender equality* (S. 21–47). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/11863-002>
- Educational Testing Services. (2021). *About the GRE Tests*.
<https://www.ets.org/gre/institutions/about>

- Edwards, J. R. (1994a). Regression Analysis as an Alternative to Difference Scores. *Journal of Management*, 20(3), 683–689. <https://doi.org/10.1177/014920639402000311>
- Edwards, J. R. (1994b). The Study of Congruence in Organizational Behavior Research: Critique and a Proposed Alternative. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 58(1), 51–100. <https://doi.org/10.1006/obhd.1994.1029>
- Edwards, J. R. (1991). Person-job fit: A conceptual integration, literature review, and methodological critique. In C. L. Cooper & I. T. Robertson (Hrsg.), *International Review of Industrial and Organizational Psychology* (6. Aufl., Vol. 6, S. 283–357). John Wiley and Sons Ltd.
- Edwards, J. R. (2002). Alternatives to difference scores: Polynomial regression analysis and response surface methodology. In F. Drasgow & N. Schmitt (Hrsg.), *The Jossey-Bass business & management series. Measuring and analyzing behavior in organizations: Advances in measurement and data analysis : foreword by Neal Schmitt* (S. 350–400). Jossey-Bass.
- Edwards, J. R. & Parry, M. E. (1993). On the Use of Polynomial Regression Equations As An Alternative to Difference Scores in Organizational Research. *Academy of Management Journal*, 36(6), 1577–1613. <https://doi.org/10.5465/256822>
- Enders, C. K. (2010). *Applied missing data analysis. Methodology in the social sciences*. Guilford Press.
- Ennis, R. & Millman, J. (2005). *Cornell Critical Thinking Test Level X* (5th ed.). The Critical Thinking Company. <https://www.criticalthinking.com/cornell-critical-thinking-test-level-x.html>
- Equal Pay Day. (2022). *Equal Pay Day*. <https://www.equalpayday.de/presse/pressemitteilung/naechster-equal-pay-day-am-07-maerz-2022/>

- Erikson, R., Goldthorpe, J. H. & Portocarero, L. (1979). Intergenerational Class Mobility in Three Western European Societies: England, France and Sweden. *The British Journal of Sociology*, 30(4), 415. <https://doi.org/10.2307/589632>
- Evers, A. & Sieverding, M. (2014). Why do Highly Qualified Women (Still) Earn Less? Gender Differences in Long-Term Predictors of Career Success. *Psychology of Women Quarterly*, 38(1), 93–106. <https://doi.org/10.1177/0361684313498071>
- Farsides, T. & Woodfield, R. (2003). Individual differences and undergraduate academic success: the roles of personality, intelligence, and application. *Personality and Individual Differences*, 34(7), 1225–1243. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(02\)00111-3](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(02)00111-3)
- Feldman, D. C. (2002). Stability in the midst of change. A developmental perspective on the study of careers. In D. C. Feldman (Hrsg.), *The organizational frontiers series. Work careers: A developmental perspective* (1. Aufl., S. 3–26). Jossey-Bass.
- Ferla, J., Valcke, M. & Cai, Y. (2009). Academic self-efficacy and academic self-concept: Reconsidering structural relationships. *Learning and Individual Differences*, 19(4), 499–505. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2009.05.004>
- Festinger, L. (1954). A Theory of Social Comparison Processes. *Human Relations*, 7(2), 117–140. <https://doi.org/10.1177/001872675400700202>
- Fischer, L., Rohm, T., Gnambs, T. & Carstensen, C. H. (2016). *Linking the data of the competence tests* (NEPS Survey Paper Nr. 1). Bamberg.
- Fralick, M. A. (1993). College Success: A Study of Positive and Negative Attrition. *Community College Review*, 20(5), 29–36. <https://doi.org/10.1177/009155219302000505>

- Frey, R., Pedroni, A., Mata, R., Rieskamp, J. & Hertwig, R. (2017). Risk preference shares the psychometric structure of major psychological traits. *Science advances*, 3(10), e1701381. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1701381>
- Frey, R., Richter, D., Schupp, J., Hertwig, R. & Mata, R. (2021). Identifying robust correlates of risk preference: A systematic approach using specification curve analysis. *Journal of personality and social psychology*, 120(2), 538–557. <https://doi.org/10.1037/pspp0000287>
- Frick, J. R. & Grabka, M. M. (2014). *Missing income data in the German SOEP : Incidence, imputation and its impact on the income distribution* (SOEP Survey Papers Nr. 225). https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.570868.de/diw_ssp0225.pdf
- Friedman, H. S. & Schustack, M. W. (2004). *Persönlichkeitspsychologie und differentielle Psychologie* (2. Aufl.). *ps Persönlichkeitspsychologie*. Pearson Studium.
- Furnham, A. & Chamorro-Premuzic, T. (2004). Personality and intelligence as predictors of statistics examination grades. *Personality and Individual Differences*, 37(5), 943–955. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2003.10.016>
- Furnham, A., Chamorro-Premuzic, T. & McDougall, F. (2003). Personality, cognitive ability, and beliefs about intelligence as predictors of academic performance. *Learning and Individual Differences*, 14(1), 47–64. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2003.08.002>
- Furnham, A. & Medhurst, S. (1995). Personality correlates of academic seminar behaviour: A study of four instruments. *Personality and Individual Differences*, 19(2), 197–208. [https://doi.org/10.1016/0191-8869\(95\)00026-3](https://doi.org/10.1016/0191-8869(95)00026-3)
- Furnham, A. & Mitchell, J. (1991). Personality, needs, social skills and academic achievement: A longitudinal study. *Personality and Individual Differences*, 12(10), 1067–1073. [https://doi.org/10.1016/0191-8869\(91\)90036-B](https://doi.org/10.1016/0191-8869(91)90036-B)

- Gaiaschi, C. (2019). Same job, different rewards: The gender pay gap among physicians in Italy. *Gender, Work and Organization*, 26(11), 1562–1588.
<https://doi.org/10.1111/gwao.12351>
- Ganzeboom, H. B., Graaf, P. M. de & Treiman, D. J. (1992). A standard international socio-economic index of occupational status. *Social Science Research*, 21(1), 1–56.
[https://doi.org/10.1016/0049-089X\(92\)90017-B](https://doi.org/10.1016/0049-089X(92)90017-B)
- Ganzeboom, H. B. & Treiman, D. J. (1996). Internationally Comparable Measures of Occupational Status for the 1988 International Standard Classification of Occupations. *Social Science Research*, 25(3), 201–239.
<https://doi.org/10.1006/ssre.1996.0010>
- Garcia, D. (2011). Two models of personality and well-being among adolescents. *Personality and Individual Differences*, 50(8), 1208–1212.
<https://doi.org/10.1016/j.paid.2011.02.009>
- Gardner, M. J. & Altman, D. G. (1986). Confidence intervals rather than P values: estimation rather than hypothesis testing. *British medical journal (Clinical research ed.)*, 292(6522), 746–750. <https://doi.org/10.1136/bmj.292.6522.746>
- Garton, A. F. & Pratt, C. (1995). Stress and self-concept in 10- to 15-years-old school students. *Journal of Adolescence*, 18(6), 625–640.
<https://doi.org/10.1006/jado.1995.1044>
- Geiser, C. (2011). *Datenanalyse mit Mplus: Eine anwendungsorientierte Einführung* (2. Aufl.). *Lehrbuch*. VS Verlag für Sozialwissenschaften. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-93192-0>
- Gelman, A. (2007). Struggles with Survey Weighting and Regression Modeling. *Statistical Science*, 22(2). <https://doi.org/10.1214/088342306000000691>

- Gerbino, M., Zuffianò, A., Eisenberg, N., Castellani, V., Luengo Kanacri, B. P., Pastorelli, C. & Caprara, G. V. (2018). Adolescents' Prosocial Behavior Predicts Good Grades Beyond Intelligence and Personality Traits. *Journal of personality*, 86(2), 247–260. <https://doi.org/10.1111/jopy.12309>
- Giraud, L., Bernard, A. & Trinchera, L. (2019). Early career values and individual factors of objective career success. *Career Development International*, 24(4), 350–382. <https://doi.org/10.1108/CDI-06-2017-0093>
- Gius, M. (2014). The impact of job mobility on earnings: using occupational and industrial classifications to identify job changes. *International Review of Applied Economics*, 28(2), 181–190. <https://doi.org/10.1080/02692171.2013.838545>
- Goebel, J., Grabka, M. M., Krause, P., Kroh, M., Pischner, R., Sieber, I. & Spieß, M. (2008). Mikrodaten, Gewichtung und Datenstruktur der Längsschnittstudie Sozio-ökonomisches Panel (SOEP). *Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung*, 77(3), 77–109. <https://doi.org/10.3790/vjh.77.3.77>
- Gogol, K., Brunner, M., Preckel, F., Goetz, T. & Martin, R. (2016). Developmental Dynamics of General and School-Subject-Specific Components of Academic Self-Concept, Academic Interest, and Academic Anxiety. *Frontiers in psychology*, 7, 356. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00356>
- Goldberg, L. R. (1990). An alternative "description of personality": The Big-Five factor structure. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59(6), 1216–1229. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.59.6.1216>
- Goodman, R. (1997). The Strengths and Difficulties Questionnaire: a research note. *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines*, 38(5), 581–586. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1997.tb01545.x>

- Gore, P. A. (2006). Academic Self-Efficacy as a Predictor of College Outcomes: Two Incremental Validity Studies. *Journal of Career Assessment, 14*(1), 92–115.
<https://doi.org/10.1177/1069072705281367>
- Graham, J. W. (2003). Adding Missing-Data-Relevant Variables to FIML-Based Structural Equation Models. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 10*(1), 80–100. https://doi.org/10.1207/S15328007SEM1001_4
- Grapsas, S., Brummelman, E., Back, M. D. & Denissen, J. J. A. (2020). The "Why" and "How" of Narcissism: A Process Model of Narcissistic Status Pursuit. *Perspectives on psychological science : a journal of the Association for Psychological Science, 15*(1), 150–172. <https://doi.org/10.1177/1745691619873350>
- Gray, E. K. & Watson, D. (2002). General and specific traits of personality and their relation to sleep and academic performance. *Journal of Personality, 70*(2), 177–206.
<https://doi.org/10.1111/1467-6494.05002>
- Greenhaus, J. H., Callanan, G. A. & Godshalk, V. M. (2010). *Career management* (4th ed.). SAGE Publications.
- Greenhaus, J. H., Parasuraman, S. & Wormley, W. M. (1990). Effects of Race on Organizational Experiences, Job Performance Evaluations, and Career Outcomes. *Academy of Management Journal, 33*(1), 64–86. <https://doi.org/10.5465/256352>
- Grijalva, E., Harms, P. D., Newman, D. A., Gaddis, B. H. & Fraley, R. C. (2015). Narcissism and Leadership: A Meta-Analytic Review of Linear and Nonlinear Relationships. *Personnel Psychology, 68*(1), 1–47. <https://doi.org/10.1111/peps.12072>
- Grijalva, E., Newman, D. A., Tay, L., Donnellan, M. B., Harms, P. D [P. D.], Robins, R. W [Richard W.] & Yan, T. (2015). Gender differences in narcissism: a meta-analytic review. *Psychological bulletin, 141*(2), 261–310. <https://doi.org/10.1037/a0038231>

- Gross, C. & Seebaß, K. (2014). *The Standard Stress Scale (SSS): Measuring stress in the life course* (NEPS Working Paper Nr. 45). Bamberg. Otto-Friedrich-Universität, Nationales Bildungspanel.
- Grosz, M. P., Rohrer, J. M. & Thoemmes, F. (2020). The Taboo Against Explicit Causal Inference in Nonexperimental Psychology. *Perspectives on psychological science : a journal of the Association for Psychological Science*, 15(5), 1243–1255.
<https://doi.org/10.1177/1745691620921521>
- Guay, F., Marsh, H. W. & Boivin, M. (2003). Academic self-concept and academic achievement: Developmental perspectives on their causal ordering. *Journal of Educational Psychology*, 95(1), 124–136. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.1.124>
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5(9), 444–454.
<https://doi.org/10.1037/h0063487>
- Gunz, H., Evans, M. & Jalland, M. (2000). Career boundaries in a boundaryless world. In M. Peiperl, M. Arthur, R. Goffee & T. Morris (Hrsg.), *Career frontiers: New conceptions of working lives* (S. 24–53). Oxford University Press.
- Guo, J., Nagengast, B., Marsh, H. W., Kelava, A., Gaspard, H., Brandt, H., Cambria, J., Flunger, B., Dicke, A.-L., Häfner, I., Brisson, B. & Trautwein, U. (2016). Probing the Unique Contributions of Self-Concept, Task Values, and Their Interactions Using Multiple Value Facets and Multiple Academic Outcomes. *AERA Open*, 2(1), 233285841562688. <https://doi.org/10.1177/2332858415626884>
- Guo, J., Parker, P. D., Marsh, H. W. & Morin, A. J. S. (2015). Achievement, motivation, and educational choices: A longitudinal study of expectancy and value using a multiplicative perspective. *Developmental psychology*, 51(8), 1163–1176.
<https://doi.org/10.1037/a0039440>

- Gutteridge, T. G. (1973). Predicting Career Success of Graduate Business School Alumni. *Academy of Management Journal*, 16(1), 129–137. <https://doi.org/10.5465/255048>
- Hagmann-von Arx, P., Gygi, J. T., Weidmann, R. & Grob, A. (2016). Testing Relations of Crystallized and Fluid Intelligence and the Incremental Predictive Validity of Conscientiousness and Its Facets on Career Success in a Small Sample of German and Swiss Workers. *Frontiers in psychology*, 7, 500. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00500>
- Hall, D. T. (2002). *Careers in and out of organizations. Foundations for organizational science*. SAGE. <https://doi.org/10.4135/9781452231174>
- Hall, D. T. & Chandler, D. E. (2005). Psychological success: When the career is acalling. *Journal of Organizational Behavior*, 26(2), 155–176. <https://doi.org/10.1002/job.301>
- Hansen, D. J., Christopher, J. S. & Nangle, D. W. (1992). Adolescent heterosocial interactions and dating. In V. B. van Hasselt & M. Hersen (Hrsg.), *Handbook of Social Development: A Lifespan Perspective* (S. 371–394). Springer Science and Business Media LLC.
- Harms, P. & Spain, S. M. (2015). Beyond the Bright Side: Dark Personality at Work. *Applied Psychology*, 64(1), 15–24. <https://doi.org/10.1111/apps.12042>
- Hart, S. D. (1998). The role of psychopathy in assessing risk for violence: Conceptual and methodological issues. *Legal and Criminological Psychology*, 3(1), 121–137. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8333.1998.tb00354.x>
- Harter, S. (2006). The self. In N. Eisenberg & W. Damon (Hrsg.), *Handbook of child psychology: / ed.-in-chief William Damon ... ; Vol. 3. Social, emotional, and personality development* (6. Aufl., S. 505–570). Wiley.

- Hayes, A. F. (2017). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach. Methodology in the social sciences*. The Guilford Press.
- Heckman, J. J. & Kautz, T. (2012). Hard evidence on soft skills. *Labour Economics*, 19(4), 451–464. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2012.05.014>
- Helbig, M. & Morar, T. (2017). *Warum Lehrkräfte sozial ungleich bewerten.: Ein Plädoyer für die Etablierung tertiärer Herkunftseffekte im Ein Plädoyer für die Etablierung tertiärer Herkunftseffekte im werterwartungstheoretischen Standardmodell der Bildungsforschung* (Discussion Paper Nr. 005). Berlin. Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung. <https://bibliothek.wzb.eu/pdf/2017/p17-005.pdf>
- Heppner, P. P. & Petersen, C. H. (1982). The development and implications of a personal problem-solving inventory. *Journal of Counseling Psychology*, 29(1), 66–75. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.29.1.66>
- Heslin, P. A. (2005). Conceptualizing and evaluating career success. *Journal of Organizational Behavior*, 26(2), 113–136. <https://doi.org/10.1002/job.270>
- Heslin, P. A., Keating, L. A. & Minbashian, A. (2019). How Situational Cues and Mindset Dynamics Shape Personality Effects on Career Outcomes. *Journal of Management*, 45(5), 2101–2131. <https://doi.org/10.1177/0149206318755302>
- Hightower, E. (1990). Adolescent interpersonal and familial precursors of positive mental health at midlife. *Journal of Youth and Adolescence*, 19(3), 257–275. <https://doi.org/10.1007/BF01537891>
- Hirschi, A. & Jaensch, V. K. (2015). Narcissism and career success: Occupational self-efficacy and career engagement as mediators. *Personality and Individual Differences*, 77, 205–208. <https://doi.org/10.1016/J.PAID.2015.01.002>

- Hofstede, G. (2001). *Culture's consequences: Comparing values, behaviors, institutions, and organizations across nations* (2. Aufl. [Nachdr.]. Sage Publ.
- Hogan, R., Chamorro-Premuzic, T. & Kaiser, R. B. (2013). Employability and Career Success: Bridging the Gap Between Theory and Reality. *Industrial and Organizational Psychology*, 6(1), 3–16. <https://doi.org/10.1111/iops.12001>
- Holland, J. L. (1973). *Making vocational choices: A theory of careers. Prentice-Hall series in counseling and human development*. Prentice-Hall.
- Holland, J. L. (1985). *Making vocational choices: A theory of vocational personalities and work environments*. Prentice-Hall.
- Horn, J. L. & Cattell, R. B. (1966). Refinement and test of the theory of fluid and crystallized general intelligences. *Journal of Educational Psychology*, 57(5), 253–270. <https://doi.org/10.1037/h0023816>
- Howes, S. S., Henning, J., Mills, M. J. & Huffman, A. H. (2018). Yes Virginia, There Is a Gender Disparity Problem—and It Goes Beyond STEM. *Industrial and Organizational Psychology*, 11(2), 318–323. <https://doi.org/10.1017/iop.2018.22>
- Huebner, E. S. (1991). Correlates of life satisfaction in children. *School Psychology Quarterly*, 6(2), 103–111. <https://doi.org/10.1037/h0088805>
- Hughes, E. C. (1937). Institutional Office and the Person. *American Journal of Sociology*, 43(3), 404–413. <https://doi.org/10.1086/217711>
- Humberg, S., Dufner, M., Schönbrodt, F. D., Geukes, K., Hutteman, R., Kүfner, A. C. P., van Zalk, M. H. W., Denissen, J. J. A., Nestler, S. & Back, M. D. (2019). Is accurate, positive, or inflated self-perception most advantageous for psychological adjustment? A competitive test of key hypotheses. *Journal of personality and social psychology*, 116(5), 835–859. <https://doi.org/10.1037/pspp0000204>

- Humberg, S., Dufner, M., Schönbrodt, F. D., Geukes, K., Hutteman, R., van Zalk, M. H. W., Denissen, J. J. A., Nestler, S. & Back, M. D. (2018). Enhanced versus simply positive: A new condition-based regression analysis to disentangle effects of self-enhancement from effects of positivity of self-view. *Journal of personality and social psychology, 114*(2), 303–322. <https://doi.org/10.1037/pspp0000134>
- Humberg, S., Nestler, S. & Back, M. D. (2019). Response Surface Analysis in Personality and Social Psychology: Checklist and Clarifications for the Case of Congruence Hypotheses. *Social Psychological and Personality Science, 10*(3), 409–419. <https://doi.org/10.1177/1948550618757600>
- Hunter, J. E. (1986). Cognitive ability, cognitive aptitudes, job knowledge, and job performance. *Journal of Vocational Behavior, 29*(3), 340–362. [https://doi.org/10.1016/0001-8791\(86\)90013-8](https://doi.org/10.1016/0001-8791(86)90013-8)
- Israel, A., Lüdtke, O. & Wagner, J. (2019). The longitudinal association between personality and achievement in adolescence: Differential effects across all Big Five traits and four achievement indicators. *Learning and Individual Differences, 72*, 80–91. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2019.03.001>
- James, L. R. & LeBreton, J. M. (2010). Assessing Aggression Using Conditional Reasoning. *Current Directions in Psychological Science, 19*(1), 30–35. <https://doi.org/10.1177/0963721409359279>
- James, W. (1890). *The principles of psychology, Vol I*. Henry Holt and Co. <https://doi.org/10.1037/10538-000>
- Janssens, M., Sels, L. & van den Brande, I. (2003). Multiple Types of Psychological Contracts: A Six-cluster Solution. *Human Relations, 56*(11), 1349–1378. <https://doi.org/10.1177/00187267035611004>

- Johns, G. (1999). A multi-level theory of self-serving behavior in and by organizations. *Research in Organizational Behavior*, *21*, 1–38.
- Joshi, A., Son, J. & Roh, H. (2015). When Can Women Close the Gap? A Meta-Analytic Test of Sex Differences in Performance and Rewards. *Academy of Management Journal*, *58*(5), 1516–1545. <https://doi.org/10.5465/amj.2013.0721>
- Judge, T. A., Cable, D. M., Boudreau, J. W. & Bretz, R. D. (1995). An Empirical Investigation of the Predictors of Executive Career Success. *Personnel Psychology*, *48*(3), 485–519. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1995.tb01767.x>
- Judge, T. A., Erez, A. & Bono, J. (1998). The Power of Being Positive: The Relation Between Positive Self-Concept and job Performance. *Human Performance*, *11*(2), 167–187. https://doi.org/10.1207/s15327043hup1102&3_4
- Judge, T. A., Higgins, C. A., Thoresen, C. J. & Barrick, M. R. (1999). The Big Five Personality Traits, General Mental Ability, and Career Success Across the Life Span. *Personnel Psychology*, *52*(3), 621–652. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1999.tb00174.x>
- Judge, T. A. & Hurst, C. (2007). Capitalizing on one's advantages: role of core self-evaluations. *The Journal of applied psychology*, *92*(5), 1212–1227. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.92.5.1212>
- Judge, T. A., Hurst, C. & Simon, L. S. (2009). Does it pay to be smart, attractive, or confident (or all three)? Relationships among general mental ability, physical attractiveness, core self-evaluations, and income. *The Journal of applied psychology*, *94*(3), 742–755. <https://doi.org/10.1037/a0015497>
- Judge, T. A. & Kammeyer-Mueller, J. D. (2007). Personality and Career Success. In H. Gunz & M. Peiperl (Hrsg.), *Handbook of career studies* (S. 59–78). SAGE.

- Judge, T. A., Livingston, B. A. & Hurst, C. (2012). Do nice guys-and gals-really finish last? The joint effects of sex and agreeableness on income. *Journal of Personality and Social Psychology, 102*(2), 390–407. <https://doi.org/10.1037/a0026021>
- Judge, T. A., Locke, E. A., Durham, C. C. & Kluger, A. N. (1998). Dispositional effects on job and life satisfaction: The role of core evaluations. *The Journal of applied psychology, 83*(1), 17–34. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.83.1.17>
- Judiesch, M. K. & Lyness, K. S. (1999). Left Behind? The Impact of Leaves of Absence on Managers' Career Success. *Academy of Management Journal, 42*(6), 641–651. <https://doi.org/10.2307/256985>
- Juvonen, J. & Murdock, T. B. (1993). How to promote social approval: Effects of audience and achievement outcome on publicly communicated attributions. *Journal of Educational Psychology, 85*(2), 365–376. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.85.2.365>
- Kahn, A., Nelson, R. E. & Gaeddert, W. P. (1980). Sex of subject and sex composition of the group as determinants of reward allocations. *Journal of personality and social psychology, 38*(5), 737–750. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.38.5.737>
- Kammeyer-Mueller, J. D., Judge, T. A. & Piccolo, R. F. (2008). Self-Esteem and Extrinsic Career Success: Test of a Dynamic Model. *Applied Psychology, 57*(2), 204–224. <https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.2007.00300.x>
- Kanter, R. M. (1977). *Men and women of the corporation*. Basic Books.
- Kelly, S. (2008). What Types of Students' Effort Are Rewarded with High Marks? *Sociology of Education, 81*(1), 32–52. <https://doi.org/10.1177/003804070808100102>
- Kerr, B., Colangelo, N. & Gaeth, J. (1988). Gifted Adolescents' Attitudes Toward Their Giftedness. *Gifted Child Quarterly, 32*(2), 245–247. <https://doi.org/10.1177/001698628803200201>

- Khuri, A. I. & Cornell, J. A. (1987). *Response surfaces: Designs and analysis. Statistics: Bd. 81*. Dekker.
- King, Z., Burke, S. & Pemberton, J. (2005). The 'bounded' career: An empirical study of human capital, career mobility and employment outcomes in a mediated labour market. *Human Relations*, 58(8), 981–1007.
<https://doi.org/10.1177/0018726705058500>
- Kitayama, S. & Karasawa, M. (1997). Implicit Self-Esteem in Japan: Name Letters and Birthday Numbers. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 23(7), 736–742.
<https://doi.org/10.1177/0146167297237006>
- Kling, K. C., Hyde, J. S., Showers, C. J. & Buswell, B. N. (1999). Gender differences in self-esteem: a meta-analysis. *Psychological bulletin*, 125(4), 470–500.
<https://doi.org/10.1037/0033-2909.125.4.470>
- KMK. (2004). *Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Mittleren Schulabschluss (Jahrgangsstufe 10)*. München.
https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2003/2003_12_04-Bildungsstandards-Mathe-Mittleren-SA.pdf
- KMK. (2005). *Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Primarbereich (Jahrgangsstufe 4)*. München.
https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_10_15-Bildungsstandards-Mathe-Primar.pdf
- Koenig, A. M., Eagly, A. H., Mitchell, A. A. & Ristikari, T. (2011). Are leader stereotypes masculine? A meta-analysis of three research paradigms. *Psychological Bulletin*, 137(4), 616–642. <https://doi.org/10.1037/a0023557>

- Komarraju, M. & Nadler, D. (2013). Self-efficacy and academic achievement: Why do implicit beliefs, goals, and effort regulation matter? *Learning and Individual Differences, 25*, 67–72. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2013.01.005>
- Konrath, S., Ho, M.-H. & Zarins, S. (2016). The Strategic Helper: Narcissism and Prosocial Motives and Behaviors. *Current Psychology, 35*(2), 182–194. <https://doi.org/10.1007/s12144-016-9417-3>
- Korman, A. K. (1976). Hypothesis of Work Behavior Revisited and an Extension. *Academy of Management Review, 1*(1), 50–63. <https://doi.org/10.2307/257359>
- Krannich, M., Jost, O., Rohm, T., Koller, I., Pohl, S., Haberkorn, K., Carstensen, C. H., Fischer, L. & Gnams, T. (2017). *NEPS Technical Report for Reading // NEPS Technical Report for Reading: Scaling Results of Starting Cohort 3 for Grade 7: Scaling Results of Starting Cohort 3 for Grade 7* (NEPS Survey Paper Nr. 14). Bamberg. Leibniz Institute for Educational Trajectories, National Educational Panel Study. <https://doi.org/10.5157/NEPS:SP14:2.0>
- Krizan, Z. & Herlache, A. D. (2018). The Narcissism Spectrum Model: A Synthetic View of Narcissistic Personality. *Personality and social psychology review : an official journal of the Society for Personality and Social Psychology, Inc, 22*(1), 3–31. <https://doi.org/10.1177/1088868316685018>
- Kuh, G. D., Kinzie, J., Buckley, J. A., Bridges, B. K. & Hayek, J. C. (2006). *What matters to student success: A review of the literature: Commissioned report for the National Symposium on Postsecondary Student Success: Spearheading a Dialog on Student Success*. Washington, DC.
- Kwan, V. S. Y., John, O. P., Kenny, D. A., Bond, M. H. & Robins, R. W. [R. W.] (2004). Reconceptualizing individual differences in self-enhancement bias: an interpersonal

- approach. *Psychological review*, *111*(1), 94–110. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.111.1.94>
- Laidra, K., Pullmann, H. & Allik, J. (2007). Personality and intelligence as predictors of academic achievement: A cross-sectional study from elementary to secondary school. *Personality and Individual Differences*, *42*(3), 441–451. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2006.08.001>
- Lakey, C. E., Rose, P., Campbell, W. K. & Goodie, A. S. (2008). Probing the link between narcissism and gambling: the mediating role of judgment and decision-making biases. *Journal of Behavioral Decision Making*, *21*(2), 113–137. <https://doi.org/10.1002/bdm.582>
- Larsen, R. J. & Eid, M. (2008). Ed Diener and the science of subjective well-being. In M. Eid & R. J. Larsen (Hrsg.), *The science of subjective well-being* (S. 1–13). The Guilford Press.
- Lazarsfeld, P. F., Berelson, B. & Gaudet, H. (1944). *The people's choice: How the voter makes up his mind in a presidential campaign*. Columbia Univ. Press.
- Lazarsfeld, P. F. & Fiske, M. (1938). The “panel” as a new tool for measuring opinion. *Public Opinion*, *2*(4), 596–612.
- Lechner, C., Danner, D. & Rammstedt, B. (2017). How is personality related to intelligence and achievement? A replication and extension of Borghans et al. and Salkever. *Personality and Individual Differences*, *111*, 86–91. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2017.01.040>
- Leckelt, M., Richter, D., Wetzel, E. & Back, M. D. (2019). Longitudinal Associations of Narcissism with Interpersonal, Intrapersonal, and Institutional Outcomes: An Investigation Using a Representative Sample of the German Population. *Collabra: Psychology*, *5*(1), Artikel 26. <https://doi.org/10.1525/collabra.248>

- Leckelt, M., Wetzel, E., Gerlach, T. M., Ackerman, R. A., Miller, J. D., Chopik, W. J., Penke, L., Geukes, K., Kүfner, A. C. P., Hutteman, R., Richter, D., Renner, K.-H., Allroggen, M., Brecheen, C., Campbell, W. K., Grossmann, I. & Back, M. D. (2018). Validation of the Narcissistic Admiration and Rivalry Questionnaire Short Scale (NARQ-S) in convenience and representative samples. *Psychological assessment*, 30(1), 86–96. <https://doi.org/10.1037/pas0000433>
- Leder, J., Foster, J. D. & Schütz, A. (2020). Willing to do what others won't: Narcissism, risk-taking, and social approval. *Personality and Individual Differences*, 153, 109672. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2019.109672>
- Lee, S. & Ohtake, F. (2012). The Effect of Personality Traits and Behavioral Characteristics on Schooling, Earnings and Career Promotion. *Journal of Behavioral Economics and Finance*, 5, 231–238. <https://doi.org/10.11167/jbef.5.231>
- Leitner, A. (2001). *Frauenberufe - Männerberufe: zur Persistenz geschlechtshierarchischer Arbeitsmarktsegregation*. Institut für Höhere Studien (IHS). Reihe Soziologie. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoar-221765>
- Levanon, A., England, P. & Allison, P. (2009). Occupational Feminization and Pay: Assessing Causal Dynamics Using 1950-2000 U.S. Census Data. *Social Forces*, 88(2), 865–891. <https://doi.org/10.1353/sof.0.0264>
- Leventhal, T., Graber, J. A. & Brooks-Gunn, J. (2001). Adolescent Transitions to Young Adulthood: Antecedents, Correlates, and Consequences of Adolescent Employment. *Journal of Research on Adolescence*, 11(3), 297–323. <https://doi.org/10.1111/1532-7795.00014>
- Lewis, P. & Simpson, R. (2012). Kanter Revisited: Gender, Power and (In)Visibility. *International Journal of Management Reviews*, 14(2), 141–158. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2011.00327.x>

- Liddell, T. M. & Kruschke, J. K. (2018). Analyzing ordinal data with metric models: What could possibly go wrong? *Journal of Experimental Social Psychology*, 79, 328–348. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2018.08.009>
- Locke, E. A. (1976). The nature and causes of job satisfaction. In M. D. Dunnette (Hrsg.), *Handbook of industrial and organizational psychology* (1. Aufl., S. 1297–1343). Rand MacNally.
- Lockl, K., Artelt, C., Carstensen, C. H., Durda, T., Gehrler, K., Hahn, I., Ihme, J. M., Kähler, J., Kock, A.-L., Köller, O., Litteck, K., Novita, S., Petersen, L. A., Senkbeil, M. & Wolter, I. (2020). *Längsschnittliche Kompetenzmessung im NEPS: Anlage und deskriptive Befunde*. <https://doi.org/10.5157/NEPS:SP80:1.0>
- London, M. & Stumpf, S. A. (1982). *Managing Careers. Addison-Wesley series on managing human resources: Bd. 4559*. Addison-Wesley.
- Lönnqvist, J.-E., Verkasalo, M., Walkowitz, G. & Wichardt, P. C. (2015). Measuring individual risk attitudes in the lab: Task or ask? An empirical comparison. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 119, 254–266. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2015.08.003>
- Lounsbury, J. W., Huffstetler, B. C., Leong, F. T. L. & Gibson, L. W. (2005). Sense of Identity and Collegiate Academic Achievement. *Journal of College Student Development*, 46(5), 501–514. <https://doi.org/10.1353/csd.2005.0051>
- Lüdtke, O., Köller, O., Marsh, H. W. & Trautwein, U. (2005). Teacher frame of reference and the big-fish–little-pond effect. *Contemporary Educational Psychology*, 30(3), 263–285. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2004.10.002>
- Lupton, B. (2000). Maintaining Masculinity: Men who do 'Women's Work'. *British Journal of Management*, 11(s1), 33–48. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.11.s1.4>

- Maaß, U. & Ziegler, M. (2017). Narcissistic self-promotion is not moderated by the strength of situational cues. *Personality and Individual Differences, 104*, 482–488.
<https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.09.008>
- MacCrimmon, K. R. & Wehrung, D. A. (1990). Characteristics of Risk Taking Executives. *Management Science, 36*(4), 422–435. <https://doi.org/10.1287/mnsc.36.4.422>
- Mahler, E. B. (2008). *Defining career success in the 21st century: A narrative study of intentional work role transitions* (3296984) [Dissertation]. George Washington University, Washington, DC. <https://www.proquest.com/dissertations-theses/defining-career-success-21-sup-st-century/docview/304646581/se-2>
- Mainiero, L. A. & Sullivan, S. E. (2005). Kaleidoscope careers: An alternate explanation for the “opt-out“ revolution. *Academy of Management Perspectives, 19*(1), 106–123.
<https://doi.org/10.5465/ame.2005.15841962>
- Major, B. & Deaux, K. A. (2014). Individual Differences in Justice Behavior. In J. Greenberg & R. L. Cohen (Hrsg.), *Equity and Justice in Social Behavior* (S. 43–76). Elsevier Science. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-299580-4.50008-2>
- Malecki, C. K. & Elliot, S. N. (2002). Children's social behaviors as predictors of academic achievement: A longitudinal analysis. *School Psychology Quarterly, 17*(1), 1–23.
<https://doi.org/10.1521/scpq.17.1.1.19902>
- Mallett, D. (2006). Sampling and Weighting. In R. Grover (Hrsg.), *The handbook of marketing research: Uses, misuses, and future advances* (S. 159–177). Sage Publ.
<https://doi.org/10.4135/9781412973380.n9>
- Manaster, G. J., Chan, J. C., Watt, C. & Wiehe, J. (1994). Gifted Adolescents' Attitudes Toward Their Giftedness: A Partial Replication. *Gifted Child Quarterly, 38*(4), 176–178. <https://doi.org/10.1177/001698629403800404>

- Mandel, H. (2016). The role of occupational attributes in gender earnings inequality, 1970-2010. *Social Science Research*, 55, 122–138.
<https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2015.09.007>
- Mao, H.-Y. (2004). Voluntary employer changes and salary attainment of managers. *The International Journal of Human Resource Management*, 15(1), 180–195.
<https://doi.org/10.1080/0958519032000157410>
- Marcenaro–Gutierrez, O., Lopez–Agudo, L. A. & Ropero–García, M. A. (2018). Gender Differences in Adolescents’ Academic Achievement. *YOUNG*, 26(3), 250–270.
<https://doi.org/10.1177/1103308817715163>
- Marsh, H. W. (1986). Global self-esteem: Its relation to specific facets of self-concept and their importance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1224–1236.
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.51.6.1224>
- Marsh, H. W. (1987). The big-fish-little-pond effect on academic self-concept. *Journal of Educational Psychology*, 79(3), 280–295. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.79.3.280>
- Marsh, H. W. (1990). A multidimensional, hierarchical model of self-concept: Theoretical and empirical justification. *Educational Psychology Review*, 2(2), 77–172.
<https://doi.org/10.1007/BF01322177>
- Marsh, H. W. (2014). Academic Self-Concept: Theory, Measurement, and Research. In J. Suls (Hrsg.), *Psychological Perspectives on the Self, Volume 4* (S. 71–110). Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781315806976-9>
- Marsh, H. W. & Craven, R. G. (2006). Reciprocal Effects of Self-Concept and Performance From a Multidimensional Perspective: Beyond Seductive Pleasure and Unidimensional Perspectives. *Perspectives on psychological science : a journal of the Association for Psychological Science*, 1(2), 133–163. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6916.2006.00010.x>

- Marsh, H. W. & Martin, A. J. (2011). Academic self-concept and academic achievement: relations and causal ordering. *The British journal of educational psychology*, *81*(Pt 1), 59–77. <https://doi.org/10.1348/000709910X503501>
- Marsh, H. W., Parker, P. D., Guo, J., Pekrun, R. & Basarkod, G. (2020). Psychological Comparison Processes and Self-Concept in Relation to Five Distinct Frame-Of-Reference Effects: Pan-Human Cross-Cultural Generalizability over 68 Countries. *European Journal of Personality*, *34*(2), 180–202. <https://doi.org/10.1002/per.2232>
- Marsh, H. W., Pekrun, R., Murayama, K., Arens, A. K., Parker, P. D., Guo, J. & Dicke, T. (2018). An integrated model of academic self-concept development: Academic self-concept, grades, test scores, and tracking over 6 years. *Developmental psychology*, *54*(2), 263–280. <https://doi.org/10.1037/dev0000393>
- Marsh, H. W. & Shavelson, R. J. (1985). Self-Concept: Its Multifaceted, Hierarchical Structure. *Educational Psychologist*, *20*(3), 107–123. https://doi.org/10.1207/s15326985ep2003_1
- Matthews, J. S., Ponitz, C. C. & Morrison, F. J. (2009). Early gender differences in self-regulation and academic achievement. *Journal of Educational Psychology*, *101*(3), 689–704. <https://doi.org/10.1037/a0014240>
- Mayer, K. U. & Müller, W. (1986). The state and the structure of the life course. In A. B. Sørensen, F. E. Weinert & L. R. Sherrod (Hrsg.), *Human development and the life course: Multidisciplinary perspectives*. Erlbaum.
- Mayer, K. U. & Tuma, N. B. (1990). *Event history analysis in life course research*. *Life course studies*. Univ. of Wisconsin Press.
- McCrae, R. R. & Costa, P. T. (1997). Personality trait structure as a human universal. *American Psychologist*, *52*(5), 509–516. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.52.5.509>

- McCrae, R. R. & John, O. P. (1992). An Introduction to the Five-Factor Model and Its Applications. *Journal of Personality*, 60(2), 175–215. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1992.tb00970.x>
- Messick, S. (1984). The Psychology of Educational Measurement. *ETS Research Report Series*(1), i-55. <https://doi.org/10.1002/j.2330-8516.1984.tb00046.x>
- Mihaela, P. L. (2015). Psychological Factors of Academic Success. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 180, 1632–1637. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.318>
- Miller, J. D. & Campbell, W. K. (2010). The case for using research on trait narcissism as a building block for understanding narcissistic personality disorder. *Personality disorders*, 1(3), 180–191. <https://doi.org/10.1037/a0018229>
- Miller, J. D., Hoffman, B. J., Gaughan, E. T., Gentile, B., Maples, J. & Keith Campbell, W. (2011). Grandiose and vulnerable narcissism: a nomological network analysis. *Journal of Personality*, 79(5), 1013–1042. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.2010.00711.x>
- Miller, K., Sonnert, G. & Sadler, P. (2018). The influence of students' participation in STEM competitions on their interest in STEM careers. *International Journal of Science Education, Part B*, 8(2), 95–114. <https://doi.org/10.1080/21548455.2017.1397298>
- Mischel, W. (1973). Toward a cognitive social learning reconceptualization of personality. *Psychological Review*, 80(4), 252–283. <https://doi.org/10.1037/h0035002>
- Molenaar, I. W. (1995). Some Background for Item Response Theory and the Rasch Model. In I. W. Molenaar & G. H. Fischer (Hrsg.), *Springer eBook Collection Mathematics and Statistics. Rasch Models: Foundations, Recent Developments, and Applications* (S. 3–14). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4612-4230-7_1
- Moore, W. S. (1988). *The measure of intellectual development: An instrument manual*.

- Morf, C. C. & Rhodewalt, F. (2001). Unraveling the Paradoxes of Narcissism: A Dynamic Self-Regulatory Processing Model. *Psychological Inquiry*, 12(4), 177–196.
https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1204_1
- Morf, C. C., Weir, C. & Davidov, M. (2000). Narcissism and Intrinsic Motivation: The Role of Goal Congruence. *Journal of Experimental Social Psychology*, 36(4), 424–438.
<https://doi.org/10.1006/jesp.1999.1421>
- Motlagh, S. E., Amrai, K., Yazdani, M. J., Abderahim, H. a. & Souri, H. (2011). The relationship between self-efficacy and academic achievement in high school students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15, 765–768.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.03.180>
- Moulton, P., Moulton, M., Housewright, M. & Bailey, K. (1998). Gifted & talented: Exploring the positive and negative aspects of labeling. *Roeper Review*, 21(2), 153–154. <https://doi.org/10.1080/02783199809553950>
- Mun, E. & Jung, J. (2018). Change above the Glass Ceiling: Corporate Social Responsibility and Gender Diversity in Japanese Firms. *Administrative Science Quarterly*, 63(2), 409–440. <https://doi.org/10.1177/0001839217712920>
- Muuss, R. E. (1996). *Theories of adolescence* (6. Aufl.). *The McGraw-Hill series in developmental psychology*. McGraw-Hill.
- National Research Council. (2010). *Gender Differences at Critical Transitions in the Careers of Science, Engineering, and Mathematics Faculty*. Washington, D.C.
<https://doi.org/10.17226/12062>
- Negru-Subtirica, O. & Pop, E. I. (2016). Longitudinal links between career adaptability and academic achievement in adolescence. *Journal of Vocational Behavior*, 93, 163–170.
<https://doi.org/10.1016/j.jvb.2016.02.006>

- Neisser, U., Boodoo, G., Bouchard, T. J., Boykin, A. W., Brody, N., Ceci, S. J., Halpern, D. F., Loehlin, J. C., Perloff, R., Sternberg, R. J. & Urbina, S. (1996). Intelligence: Knowns and unknowns. *American Psychologist*, *51*(2), 77–101. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.51.2.77>
- Neumann, I., Duchhardt, C., Grüßing, M., Heinze, A., Knopp, E. & Ehmke, T. (2013). Modeling and assessing mathematical competence over the lifespan. *Journal for Educational Research Online*, *5*(2), 80–109.
- Ng, T. W. H., Eby, L. T., Sorensen, K. L. & Feldman, D. C. (2005). Predictors of Objective and Subjective Career Success: A Meta-Analysis. *Personnel Psychology*, *58*(2), 367–408. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2005.00515.x>
- Ng, T. W. H. & Feldman, D. C. (2010). Human capital and objective indicators of career success: The mediating effects of cognitive ability and conscientiousness. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, *83*(1), 207–235. <https://doi.org/10.1348/096317909X414584>
- Ng, T. W. H., Sorensen, K. L. & Eby, L. T. (2006). Locus of control at work: a meta-analysis. *Journal of Organizational Behavior*, *27*(8), 1057–1087. <https://doi.org/10.1002/job.416>
- Nicholson, N. (1998). Seven deadly syndromes of management and organization: the view from evolutionary psychology. *Managerial and Decision Economics*, *19*(7-8), 411–426. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1468\(199811/12\)19:7/8<411::AID-MDE899>3.0.CO;2-X](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1468(199811/12)19:7/8<411::AID-MDE899>3.0.CO;2-X)
- Niepel, C., Stadler, M. & Greiff, S. (2019). Seeing is believing: Gender diversity in STEM is related to mathematics self-concept. *Journal of Educational Psychology*, *111*(6), 1119–1130. <https://doi.org/10.1037/edu0000340>

- Nimon, K., Lewis, M., Kane, R. & Haynes, R. M. (2008). An R package to compute commonality coefficients in the multiple regression case: an introduction to the package and a practical example. *Behavior research methods*, 40(2), 457–466. <https://doi.org/10.3758/BRM.40.2.457>
- Noftle, E. E. & Robins, R. W [Richard W.] (2007). Personality predictors of academic outcomes: big five correlates of GPA and SAT scores. *Journal of personality and social psychology*, 93(1), 116–130. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.93.1.116>
- Norman, W. T. (1963). Toward an adequate taxonomy of personality attributes: replicated factors structure in peer nomination personality ratings. *Journal of abnormal and social psychology*, 66, 574–583. <https://doi.org/10.1037/h0040291>
- NSSE. (2021). *National Survey of Student Engagement*. Center for Postsecondary Research, Indiana University School of Education. <https://nsse.indiana.edu/nsse/index.html>
- OECD. (2003). *The PISA 2003 assessment framework – mathematics, reading, science and problem solving knowledge and skills*. Paris. OECD.
- OECD. (2016). *PISA 2015 Results (Volume 1): Excellence and Equity in Education*. Paris. PISA. <https://www.oecd.org/publications/pisa-2015-results-volume-i-9789264266490-en.htm>
- OECD/AIAS. (2020). *OECD/AIAS database on Institutional Characteristics of Trade Unions, Wage Setting, State Intervention and Social Pacts (ICTWSS)*. <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=CBC>
- Ong, E. Y., Ang, R. P., Ho, J. C., Lim, J. C., Goh, D. H., Lee, C. S. & Chua, A. Y. (2011). Narcissism, extraversion and adolescents' self-presentation on Facebook. *Personality and Individual Differences*, 50(2), 180–185. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2010.09.022>

- O'Reilly, C. A. & Chatman, J. A. (1994). Working Smarter and Harder: A Longitudinal Study of Managerial Success. *Administrative Science Quarterly*, 39(4), 603.
<https://doi.org/10.2307/2393773>
- Paleczek, D., Bergner, S. & Rybnicek, R. (2018). Predicting career success: is the dark side of personality worth considering? *Journal of Managerial Psychology*, 33(6), 437–456.
<https://doi.org/10.1108/JMP-11-2017-0402>
- Park, S. W., Ferrero, J., Colvin, C. R. & Carney, D. R. (2013). Narcissism and Negotiation: Economic Gain and Interpersonal Loss. *Basic and Applied Social Psychology*, 35(6), 569–574. <https://doi.org/10.1080/01973533.2013.840633>
- Parker, J. D., Summerfeldt, L. J., Hogan, M. J. & Majeski, S. A. (2004). Emotional intelligence and academic success: examining the transition from high school to university. *Personality and Individual Differences*, 36(1), 163–172.
[https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(03\)00076-X](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(03)00076-X)
- Pascarella, E. T. & Terenzini, P. T. (1980). Predicting Freshman Persistence and Voluntary Dropout Decisions from a Theoretical Model. *The Journal of Higher Education*, 51(1), 60. <https://doi.org/10.2307/1981125>
- Paschke, P., Weidinger, A. F. & Steinmayr, R. (2020). Separating the effects of self-evaluation bias and self-view on grades. *Learning and Individual Differences*, 83-84, 101940. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2020.101940>
- Paulhus, D. L. (1998). Interpersonal and intrapsychic adaptiveness of trait self-enhancement: A mixed blessing? *Journal of personality and social psychology*, 74(5), 1197–1208.
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.74.5.1197>
- Paulhus, D. L. & Williams, K. M. (2002). The Dark Triad of personality: Narcissism, Machiavellianism, and psychopathy. *Journal of Research in Personality*, 36(6), 556–563. [https://doi.org/10.1016/S0092-6566\(02\)00505-6](https://doi.org/10.1016/S0092-6566(02)00505-6)

- Pelkner, A.-K., Günther, R. & Boehnke, K. (2002). Die Angst vor sozialer Ausgrenzung als leistungshemmender Faktor? Zum Stellenwert guter mathematischer Schulleistungen unter Gleichaltrigen: [The fear of social rejection as an achievement inhibiting factor? About the status of good mathematical school achievements among peers]. *Zeitschrift für Pädagogik*, 45 (Suppl.), 326–340.
https://www.pedocs.de/volltexte/2013/7862/pdf/ZfPaed_45.Beiheft.pdf#page=327
- Pfeifer, C. (2008). *A note on risk aversion and labour market outcomes: further evidence from German survey data* (IZA Discussion Papers Nr. 3523). Bonn.
<https://www.econstor.eu/bitstream/10419/34848/1/56967400X.pdf>
- Pfeifer, J. H. & Berkman, E. T. (2018). The Development of Self and Identity in Adolescence: Neural Evidence and Implications for a Value-Based Choice Perspective on Motivated Behavior. *Child development perspectives*, 12(3), 158–164.
<https://doi.org/10.1111/cdep.12279>
- Piff, P. K. (2014). Wealth and the inflated self: class, entitlement, and narcissism. *Personality & social psychology bulletin*, 40(1), 34–43.
<https://doi.org/10.1177/0146167213501699>
- Pincus, A. L., Ansell, E. B., Pimentel, C. A., Cain, N. M., Wright, A. G. C. & Levy, K. N. (2009). Initial construction and validation of the Pathological Narcissism Inventory. *Psychological assessment*, 21(3), 365–379. <https://doi.org/10.1037/a0016530>
- Pinquart, M. & Ebeling, M. (2020). Parental Educational Expectations and Academic Achievement in Children and Adolescents—a Meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32(2), 463–480. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09506-z>
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J.-Y. & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: a critical review of the literature and recommended

- remedies. *The Journal of applied psychology*, 88(5), 879–903.
<https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.5.879>
- Pohl, S. & Carstensen, C. H. (2012). *NEPS Technical Report – Scaling the Data of the Competence Tests* (NEPS Working Paper Nr. 14). Bamberg. Otto-Friedrich-Universität, Nationales Bildungspanel.
- Poulou, M. S. (2020). Students' adjustment at school: The role of teachers' need satisfaction, teacher–student relationships and student well-being. *School Psychology International*, 41(6), 499–521. <https://doi.org/10.1177/0143034320951911>
- Preacher, K. J., Curran, P. J. & Bauer, D. J. (2006). Computational Tools for Probing Interactions in Multiple Linear Regression, Multilevel Modeling, and Latent Curve Analysis. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 31(4), 437–448.
<https://doi.org/10.3102/10769986031004437>
- Pulver, A., Allik, J., Pulkkinen, L. & Hämäläinen, M. (1995). A Big Five personality inventory in two non-Indo-European languages. *European Journal of Personality*, 9(2), 109–124. <https://doi.org/10.1002/per.2410090205>
- Raskin, R. N. & Hall, C. S. (1979). A narcissistic personality inventory. *Psychological reports*, 45(2), 590. <https://doi.org/10.2466/pr0.1979.45.2.590>
- Raskin, R. N., Novacek, J. & Hogan, R. (1991). Narcissism, self-esteem, and defensive self-enhancement. *Journal of Personality*, 59(1), 19–38. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1991.tb00766.x>
- Rauch, A. & Frese, M. (2000). Psychological approaches to entrepreneurial success. A general model and an overview of findings. In G. P. Hodgkinson & J. K. Ford (Hrsg.), *International review of industrial and organizational psychology* (S. 101–142). Wiley-Blackwell.

- Raudenbush, S. W. & Bryk, A. S. (2002). *Hierarchical linear models: Applications and data analysis methods* (2. Aufl.). *Advanced quantitative techniques in the social sciences: Bd. 1*. Sage Publ.
- Rauthmann, J. F. & Kolar, G. P. (2012). How “dark” are the Dark Triad traits? Examining the perceived darkness of narcissism, Machiavellianism, and psychopathy. *Personality and Individual Differences*, 53(7), 884–889.
<https://doi.org/10.1016/j.paid.2012.06.020>
- Raven, J. C., Raven, J. & Court, J. H. (1962). *Advanced progressive matrices set II*. Oxford Psychologists Press.
- Rentzsch, K., Schröder–Abé, M. & Schütz, A. (2013). Being Called A ‘Streber’: The Roles of Personality and Competition in the Labelling of Academically Oriented Students. *European Journal of Personality*, 27(5), 411–423. <https://doi.org/10.1002/per.1884>
- Rentzsch, K., Schütz, A. & Schröder–Abé, M. (2011). Being Labeled Nerd : Factors That Influence the Social Acceptance of High-Achieving Students. *The Journal of Experimental Education*, 79(2), 143–168.
<https://doi.org/10.1080/00220970903292900>
- Ridgeway, C. L. (2011). *Framed by gender: How gender inequality persists in the modern world*. Oxford Univ. Press.
- Rindermann, H. & Neubauer, A. C. (2001). The influence of personality on three aspects of cognitive performance: processing speed, intelligence and school performance. *Personality and Individual Differences*, 30(5), 829–842.
[https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(00\)00076-3](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(00)00076-3)
- Robins, R. W. [R. W.] & Beer, J. S. (2001). Positive illusions about the self: short-term benefits and long-term costs. *Journal of personality and social psychology*, 80(2), 340–352. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.80.2.340>

- Robinson, D. L. (1999). The IQ factor: implications for intelligence theory and measurement. *Personality and Individual Differences, 27*(4), 715–735.
[https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(98\)00271-2](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(98)00271-2)
- Robinson, J. P. & Lubienski, S. T. (2011). The Development of Gender Achievement Gaps in Mathematics and Reading During Elementary and Middle School. *American Educational Research Journal, 48*(2), 268–302.
<https://doi.org/10.3102/0002831210372249>
- Rodrigues, R. A. & Guest, D. (2010). Have careers become boundaryless? *Human Relations, 63*(8), 1157–1175. <https://doi.org/10.1177/0018726709354344>
- Rosenberg, M. (2016). *Society and the Adolescent Self-Image*. Princeton Legacy Library. Princeton University Press. <https://doi.org/10.1515/9781400876136>
- Rothstein, M. G., Paunonen, S. V., Rush, J. C. & King, G. A. (1994). Personality and cognitive ability predictors of performance in graduate business school. *Journal of Educational Psychology, 86*(4), 516–530. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.86.4.516>
- Rotter, J. B. (1966). Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psychological Monographs: General and Applied, 80*(1), 1–28.
<https://doi.org/10.1037/h0092976>
- Rudman, L. A. & Fairchild, K. (2004). Reactions to counterstereotypic behavior: The role of backlash in cultural stereotype maintenance. *Journal of personality and social psychology, 87*(2), 157–176. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.87.2.157>
- Salgado, J. F. (1997). The Five Factor Model of personality and job performance in the European Community. *The Journal of applied psychology, 82*(1), 30–43.
<https://doi.org/10.1037/0021-9010.82.1.30>

- Sánchez, M. M., Rejano, E. I. & Rodríguez, Y. T. (2001). Personality and Academic Productivity in the University Student. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 29(3), 299–305. <https://doi.org/10.2224/sbp.2001.29.3.299>
- Schein, E. H. (1978). *Career dynamics: Matching individual and organizational needs. Organization development*. Addison-Wesley Publishing Company.
- Schein, V. E. & Davidson, M. J. (1993). Think Manager, Think Male. *Management Development Review*, 6(3). <https://doi.org/10.1108/EUM00000000000738>
- Schimmack, U. & Kim, H. (2020). An integrated model of social psychological and personality psychological perspectives on personality and wellbeing. *Journal of Research in Personality*, 84. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2019.103888>
- Schmidt, F. L. & Hunter, J. E. (1998). The validity and utility of selection methods in personnel psychology: Practical and theoretical implications of 85 years of research findings. *Psychological Bulletin*, 124(2), 262–274. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.124.2.262>
- Schmidt, F. L. & Hunter, J. E. (2004). General mental ability in the world of work: occupational attainment and job performance. *Journal of personality and social psychology*, 86(1), 162–173. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.86.1.162>
- Schmitt, M. & Altstötter-Gleich, C. (2010). *Differentielle Psychologie und Persönlichkeitspsychologie kompakt: Mit Online-Materialien* (Originalausgabe). Beltz. <http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-epflucht-1126923>
- Schnittjer, I. & Gerken, A.-L. (2017). *NEPS Technical Report for Mathematics: Scaling Results of Starting Cohort 3 in Grade 7* (NEPS Survey Paper Nr. 16). Bamberg. Leibniz Institute for Educational Trajectories, National Educational Panel Study.

- Schröder, M. (2020). Men Lose Life Satisfaction with Fewer Hours in Employment: Mothers Do Not Profit from Longer Employment—Evidence from Eight Panels. *Social Indicators Research*, 152(1), 317–334. <https://doi.org/10.1007/s11205-020-02433-5>
- Schütz, A. & Baumeister, R. F. (2017). Positive Illusions and the Happy Mind. In M. D. Robinson & M. Eid (Hrsg.), *The Happy Mind: Cognitive Contributions to Well-Being* (S. 177–193). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-58763-9_10
- Schütz, A., Marcus, B. & Sellin, I. (2004). Die Messung von Narzissmus als Persönlichkeitskonstrukt. *Diagnostica*, 50(4), 202–218. <https://doi.org/10.1026/0012-1924.50.4.202>
- Schwartz, S. J., Coatsworth, J. D., Pantin, H., Prado, G., Sharp, E. H. & Szapocznik, J. (2006). The role of ecodevelopmental context and self-concept in depressive and externalizing symptoms in Hispanic adolescents. *International Journal of Behavioral Development*, 30(4), 359–370. <https://doi.org/10.1177/0165025406066779>
- Szczesny, S., Bosak, J., Neff, D. & Schyns, B. (2004). Gender Stereotypes and the Attribution of Leadership Traits: A Cross-Cultural Comparison. *Sex roles*, 51(11-12), 631–645. <https://doi.org/10.1007/s11199-004-0715-0>
- Sedikides, C. & Gregg, A. P. (2008). Self-Enhancement: Food for Thought. *Perspectives on psychological science : a journal of the Association for Psychological Science*, 3(2), 102–116. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6916.2008.00068.x>
- Seibert, S. E., Crant, J. M. & Kraimer, M. L. (1999). Proactive personality and career success. *The Journal of applied psychology*, 84(3), 416–427. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.84.3.416>

- Seibert, S. E. & Kraimer, M. L. (2001). The Five-Factor Model of Personality and Career Success. *Journal of Vocational Behavior*, 58(1), 1–21.
<https://doi.org/10.1006/jvbe.2000.1757>
- Seibert, S. E., Kraimer, M. L., Holtom, B. C. & Pierotti, A. J. (2013). Even the best laid plans sometimes go askew: career self-management processes, career shocks, and the decision to pursue graduate education. *Journal of Applied Psychology*, 98(1), 169–182. <https://doi.org/10.1037/a0030882>
- Seidman, G., Shrout, P. E. & Zeigler-Hill, V. (2020). Untangling the associations that narcissistic admiration and narcissistic rivalry have with agency, communion, and romantic commitment. *Journal of Research in Personality*, 89, 104022.
<https://doi.org/10.1016/j.jrp.2020.104022>
- Semenza, R., Boccardo, G. & Sarti, S. (2020). So Far, so Similar? Labour Market Feminization in Italy and Chile. *Social Indicators Research*. Vorab-Onlinepublikation. <https://doi.org/10.1007/s11205-020-02551-0>
- Shapiro, S. S. & Wilk, M. B. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, 52(3-4), 591–611. <https://doi.org/10.1093/biomet/52.3-4.591>
- Shavelson, R. J., Hubner, J. J. & Stanton, G. C. (1976). Self-Concept: Validation of Construct Interpretations. *Review of Educational Research*, 46(3), 407–441.
<https://doi.org/10.3102/00346543046003407>
- Shaw, K. L. (1996). An Empirical Analysis of Risk Aversion and Income Growth. *Journal of Labor Economics*, 14(4), 626–653. <https://doi.org/10.1086/209825>
- Siddique, C. M. & D'Arcy, C. (1984). Adolescence, stress, and psychological well-being. *Journal of Youth and Adolescence*, 13(6), 459–473.
<https://doi.org/10.1007/bf02088593>

- Sieverding, M., Eib, C., Neubauer, A. B. & Stahl, T. (2018). Can lifestyle preferences help explain the persistent gender gap in academia? The "mothers work less" hypothesis supported for German but not for U.S. early career researchers. *PloS one*, *13*(8), e0202728. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202728>
- Simpson, R. (2004). Masculinity at Work: The experiences of men in female dominated occupations. *Work, Employment and Society*, *18*(2), 349–368. <https://doi.org/10.1177/09500172004042773>
- Simpson, R. (2005). Men in Non-Traditional Occupations: Career Entry, Career Orientation and Experience of Role Strain. *Gender, Work and Organization*, *12*(4), 363–380. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0432.2005.00278.x>
- Singer, J. D. & Willett, J. B. (2003). *Applied longitudinal data analysis: Modeling change and event occurrence*. Oxford Univ. Press.
- Smith, T. & Sheridan, A. (2006). Organisational careers versus boundaryless careers: Insights from the accounting profession. *Journal of Management & Organization*, *12*(3), 223–234. <https://doi.org/10.5172/jmo.2006.12.3.223>
- Snijders, T. A. B. & Bosker, R. J. (2011). *Multilevel Analysis: An Introduction to Basic and Advanced Multilevel Modeling*. SAGE.
- Spain, S. M., Harms, P. & LeBreton, J. M. (2014). The dark side of personality at work. *Journal of Organizational Behavior*, *35*(S1), S41-S60. <https://doi.org/10.1002/job.1894>
- Spector, P. E. (2006). Method Variance in Organizational Research. *Organizational Research Methods*, *9*(2), 221–232. <https://doi.org/10.1177/1094428105284955>
- Spengler, M., Brunner, M., Martin, R. & Lüdtke, O. (2016). The Role of Personality in Predicting (Change in) Students' Academic Success Across Four Years of Secondary

- School. *European Journal of Psychological Assessment*, 32(1), 95–103.
<https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000330>
- Spurk, D. & Abele, A. E. (2011). Who Earns More and Why? A Multiple Mediation Model from Personality to Salary. *Journal of Business and Psychology*, 26(1), 87–103.
<https://doi.org/10.1007/s10869-010-9184-3>
- Spurk, D., Hirschi, A. & Dries, N. (2019). Antecedents and Outcomes of Objective Versus Subjective Career Success: Competing Perspectives and Future Directions. *Journal of Management*, 45(1), 35–69. <https://doi.org/10.1177/0149206318786563>
- Spurk, D., Keller, A. C. & Hirschi, A. (2016). Do Bad Guys Get Ahead or Fall Behind? Relationships of the Dark Triad of Personality With Objective and Subjective Career Success. *Social Psychological and Personality Science*, 7(2), 113–121.
<https://doi.org/10.1177/1948550615609735>
- Statistisches Bundesamt. (2018). *Verdienste und Arbeitskosten: Arbeitnehmerverdienste*. Statistisches Bundesamt (Destatis). Fachserie 16 Reihe 2.1,
- Statistisches Bundesamt. (2021). *Gender Pay Gap*.
<https://www.destatis.de/DE/Themen/Arbeit/Arbeitsmarkt/Qualitaet-Arbeit/Dimension-1/gender-pay-gap.html>
- Stebbins, R. A. (1970). Career: The Subjective Approach. *The Sociological Quarterly*, 11(1), 32–49. <https://doi.org/10.1111/j.1533-8525.1970.tb02074.x>
- Steinmayr, R., Wirthwein, L. & Schöne, C. (2014). Gender and numerical intelligence: Does motivation matter? *Learning and Individual Differences*, 32, 140–147.
<https://doi.org/10.1016/j.lindif.2014.01.001>
- Stumpff, T., Muck, P. M., Hülshager, U. R., Judge, T. A. & Maier, G. W. (2010). Core Self-Evaluations in Germany: Validation of a German Measure and its Relationships with

- Career Success. *Applied Psychology*, 59(4), 674–700. <https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.2010.00422.x>
- Sugiura, N. (1978). Further analysts of the data by akaike' s information criterion and the finite corrections. *Communications in Statistics - Theory and Methods*, 7(1), 13–26. <https://doi.org/10.1080/03610927808827599>
- Suldo, S. M., Friedrich, A. A., White, T., Farmer, J., Minch, D. & Michalowski, J. (2009). Teacher Support and Adolescents' Subjective Well-Being: A Mixed-Methods Investigation. *School Psychology Review*, 38(1), 67–85. <https://doi.org/10.1080/02796015.2009.12087850>
- Super, D. E. (1980). A life-span, life-space approach to career development. *Journal of Vocational Behavior*, 16(3), 282–298. [https://doi.org/10.1016/0001-8791\(80\)90056-1](https://doi.org/10.1016/0001-8791(80)90056-1)
- Susperreguy, M. I., Davis-Kean, P. E., Duckworth, K. & Chen, M. (2018). Self-Concept Predicts Academic Achievement Across Levels of the Achievement Distribution: Domain Specificity for Math and Reading. *Child development*, 89(6), 2196–2214. <https://doi.org/10.1111/cdev.12924>
- Taylor, C. J. (2010). Occupational Sex Composition and the Gendered Availability of Workplace Support. *Gender & Society*, 24(2), 189–212. <https://doi.org/10.1177/0891243209359912>
- Taylor, S. E. & Brown, J. D. (1988). Illusion and well-being: A social psychological perspective on mental health. *Psychological bulletin*, 103(2), 193–210. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.103.2.193>
- Tella, A [Adeyinka], Tella, A [Adedeji] & Adeniyi, S. O. (2011). Locus of Control, Interest in Schooling and Self-Efficacy as Predictors of Academic Achievement among Junior Secondary School Students in Osun State, Nigeria. *New Horizons in Education*, 59(1), 25–37. <https://eric.ed.gov/?id=ej955458>

- Tharenou, P. (1997). Explanations of managerial career advancement. *Australian Psychologist*, 32(1), 19–28. <https://doi.org/10.1080/00050069708259614>
- Tharenou, P., Latimer, S. & Conroy, D. (1994). How do you Make it to the Top? An Examination of Influences on Women's and Men's Managerial Advancement. *Academy of Management Journal*, 37(4), 899–931. <https://doi.org/10.5465/256604>
- Tomaskovic-Devey, D. (1993). The Gender and Race Composition of Jobs and the Male/Female, White/Black Pay Gaps. *Social Forces*, 72(1), 45. <https://doi.org/10.2307/2580159>
- Tracey, T. J., Allen, J. & Robbins, S. B. (2012). Moderation of the relation between person–environment congruence and academic success: Environmental constraint, personal flexibility and method. *Journal of Vocational Behavior*, 80(1), 38–49. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2011.03.005>
- Treiman, D. J. (1977). *Occupational Prestige in Comparative Perspective*. Academic Press. <http://gbv.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=1875253>
- Tulgan, B. (2001). Winning the Talent Wars. *Employment Relations Today*, 28(2), 37–51. <https://doi.org/10.1002/ert.1013>
- Tupes, E. C. & Christal, R. E. (1992). Recurrent personality factors based on trait ratings. *Journal of Personality*, 60(2), 225–251. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1992.tb00973.x> (Erstveröffentlichung 1961)
- Turban, D. B. & Dougherty, T. W. (1994). Role of Protégé Personality in Receipt of Mentoring and Career Success. *Academy of Management Journal*, 37(3), 688–702. <https://doi.org/10.5465/256706>
- Turner, R. H. (1960). Sponsored and Contest Mobility and the School System. *American Sociological Review*, 25(6), 855. <https://doi.org/10.2307/2089982>

- U.S. Census Bureau. (2021). *Women Making Gains in STEM Occupations but Still Underrepresented*. <https://www.census.gov/library/stories/2021/01/women-making-gains-in-stem-occupations-but-still-underrepresented.html>
- Valentine, J. C., DuBois, D. L. & Cooper, H. (2004). The Relation Between Self-Beliefs and Academic Achievement: A Meta-Analytic Review. *Educational Psychologist*, 39(2), 111–133. https://doi.org/10.1207/s15326985ep3902_3
- van Dierendonck, D. & van der Gaast, E. (2013). Goal orientation, academic competences and early career success. *Career Development International*, 18(7), 694–711. <https://doi.org/10.1108/CDI-01-2013-0003>
- van Maanen, J. (1977). Experiencing organization: notes on the meaning of careers and socialization. In J. van Maanen (Hrsg.), *Wiley series on individuals, groups and organizations. Organizational careers: Some new perspectives*. Wiley.
- Vaughn, M. G., DeLisi, M., Beaver, K. M., Wexler, J., Barth, A. & Fletcher, J. (2011). Juvenile psychopathic personality traits are associated with poor reading achievement. *The Psychiatric quarterly*, 82(3), 177–190. <https://doi.org/10.1007/s11126-010-9162-y>
- Verbruggen, M., Sels, L. & Forrier, A. (2007). Unraveling the relationship between organizational career management and the need for external career counseling. *Journal of Vocational Behavior*, 71(1), 69–83. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2007.03.003>
- Wagenmakers, E.-J. & Farrell, S. (2004). AIC model selection using Akaike weights. *Psychonomic bulletin & review*, 11(1), 192–196. <https://doi.org/10.3758/bf03206482>
- Wagner, G. G., Frick, J. R. & Schupp, J. (2007). *The German Socio-Economic Panel Study (SOEP) – Scope, evolution and enhancements* (SOEP Papers on Multidisciplinary

Panel Data Research Nr. 1).

https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.60184.de/diw_sp0001.pdf

Wallace, H. M. & Baumeister, R. F. (2002). The performance of narcissists rises and falls with perceived opportunity for glory. *Journal of personality and social psychology*, 82(5), 819–834. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.82.5.819>

Walton, S. & Mallon, M. (2004). Redefining the Boundaries? Making Sense of Career in Contemporary New Zealand. *Asia Pacific Journal of Human Resources*, 42(1), 75–95. <https://doi.org/10.1177/1038411104039470>

Warm, T. A. (1989). Weighted likelihood estimation of ability in item response theory. *Psychometrika*, 54(3), 427–450. <https://doi.org/10.1007/BF02294627>

Weaver-Hightower, M. (2003). The “Boy Turn” in Research on Gender and Education. *Review of Educational Research*, 73(4), 471–498. <https://doi.org/10.3102/00346543073004471>

Weiner, B. (1986). An Attributional Theory of Achievement Motivation and Emotion. In B. Weiner (Hrsg.), *Attributional Theory of Motivation and Emotion* (1. Aufl., S. 159–190). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4612-4948-1_6

Weinert, S., Artelt, C., Prenzel, M., Senkbeil, M., Ehmke, T. & Carstensen, C. H. (2011). 5 Development of competencies across the life span. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 14(S2), 67–86. <https://doi.org/10.1007/s11618-011-0182-7>

Williams, C. L. (1992). The Glass Escalator: Hidden Advantages for Men in the "Female" Professions. *Social Problems*, 39(3), 253–267. <https://doi.org/10.2307/3096961>

Williams, W. M. & Ceci, S. J. (2015). National hiring experiments reveal 2:1 faculty preference for women on STEM tenure track. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 112(17), 5360–5365. <https://doi.org/10.1073/pnas.1418878112>

- Willingham, W. W., Pollack, J. M. & Lewis, C. (2000). Grades and Test Scores: Accounting for Observed Differences. *ETS Research Report Series*, 2000(2), i-177.
<https://doi.org/10.1002/j.2333-8504.2000.tb01838.x>
- Wirkus, B. (2001). Erfolg / Misserfolg. In O. Grupe, D. Mieth & C. Hübenthal (Hrsg.), *Schriftenreihe des Bundesinstituts für Sportwissenschaft: Bd. 99. Lexikon der Ethik im Sport* (3. Aufl., S. 123). Verlag Karl Hofmann.
- Wohlklinger, F., Bayer, M [Michael] & Ditton, H. (2016). Measuring Self-Concept in the NEPS. In H.-P. Blossfeld, J. von Maurice, M. Bayer & J. Skopek (Hrsg.), *Methodological issues of longitudinal surveys: The example of the National Educational Panel Study* (S. 181–193). Springer VS.
- Xiu, L., Kang, G. & Roline, A. C. (2015). Who negotiates a higher starting salary? *Nankai Business Review International*, 6(3), 240–255. <https://doi.org/10.1108/NBRI-01-2015-0004>
- York, T. T., Gibson, C. & Rankin, S. (2015). Defining and Measuring Academic Success. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, Artikel 5. Vorab-Onlinepublikation.
<https://doi.org/10.7275/hz5x-tx03>
- Young, J. & James, E. H. (2001). Token majority: the work attitudes of male flight attendants. *Sex roles*, 45, 299–319.
- Zeidner, M. & Matthews, G. (2000). Intelligence and personality. In R. J. Sternberg (Hrsg.), *Handbook of intelligence* (1. Aufl., S. 581–610). Cambridge Univ. Press.
- Zielonka, M. & Pelz, S. (2015). *NEPS Technical Report: Implementation of the ISCED-97, CASMIN and Years of Education Classification Schemes in SUF Starting Cohort 6*. Bamberg.

Zimmerman, R. D., Swider, B. W., Woo, S. E. & Allen, D. G. (2016). Who withdraws?

Psychological individual differences and employee withdrawal behaviors. *Journal of Applied Psychology*, *101*(4), 498–519. <https://doi.org/10.1037/ap10000068>

Zou, X., Scholer, A. A. & Higgins, E. T. (2020). Risk preference: How decision maker's goal, current value state, and choice set work together. *Psychological review*, *127*(1), 74–94. <https://doi.org/10.1037/rev0000162>

ANHANG: STUDIEN 1 – 3

Studie 1: How Self-Concept, Competence, and Their Fit or Misfit Predict Educational Achievement, Well-Being, and Social Relationships in the School Context

Schneider, S., Lösch, T., Schneider, D., & Schütz, A. (2022). How Self-Concept, Competence, and Their Fit or Misfit Predict Educational Achievement, Well-Being, and Social Relationships in the School Context. *Collabra: Psychology*, 8(1), Article 37154.

<https://doi.org/10.1525/collabra.37154>

Lizenz: CC BY

Personality Psychology

How Self-Concept, Competence, and Their Fit or Misfit Predict Educational Achievement, Well-Being, and Social Relationships in the School Context

Sarah Schneider¹ , Thomas Lösch² , Daniel Schneider¹, Astrid Schütz¹  ^a

¹ Psychology, University of Bamberg, Bamberg, Germany, ² DIPF | Leibniz-Institute for Research and Information in Education, Frankfurt, Germany

Keywords: self-concept, competence, achievement, well-being, social relationships, multilevel, panel data, NEPS

<https://doi.org/10.1525/collabra.37154>

Collabra: Psychology

Vol. 8, Issue 1, 2022

During adolescence, what is more important for educational achievement, well-being, and the formation of positive social relationships: being competent, having positive thoughts about oneself, or a complex relationship between the two? There has been a long-standing debate in psychology on the effects of accurate and biased self-perceptions, and sophisticated ways of modeling the effects of self-perception, competence, and their interplay have recently been suggested. But recent research has focused on adults and has not taken reference effects into account. The present preregistered study used a large German sample of students ($N = 6,086$ students in 559 classes) in Grade 5 (mean age = 10.55 years, $SD = 0.64$) with data from the National Educational Panel Study (NEPS). We tested the effects of academic self-concept and competence in math and reading on outcomes pertaining to achievement, well-being, and social relationships up to 4 years later and identified the best fitting hypotheses through a model fit comparison. In contrast to previous studies, we took the frame of reference for students' self-concept into account by controlling for class-level effects of self-concept and competence in a multilevel analysis. Results showed that educational achievement was best explained by the complex interplay of self-concept and competence, where competence was the stronger predictor. By contrast, self-concept was a stronger predictor of well-being than competence was. For social relationships, results were less clear and differed by the specific outcome variables that were used. Overall, in the school context, self-concept and competence per se seem to be more predictive of future outcomes than their fit or misfit.

People's perceptions of themselves and their own competence (e.g., self-concept) and the fit or misfit of those self-perceptions with external criteria (e.g., actual competence) have been found to predict indicators of achievement (Chung et al., 2016; Paschke et al., 2020), well-being (Bonanno et al., 2005; Colvin et al., 1995; Paulhus, 1998; Schimmack & Kim, 2020), and social relationships (Anderson et al., 2012; Brown, 1986; Dufner et al., 2019; Robins & Beer, 2001). The current study focuses on self-perceptions, specifically people's academic self-concepts. Academic self-concepts refer to a person's domain-specific self-perceptions of competence (Arens et al., 2011). One can think of oneself in a realistic or biased way (John & Robins, 1994). On the one hand, one can have an accurate perception of one's actual competence (e.g., showing fit with an external criterion), but on the other hand, one can overestimate or underestimate oneself (e.g., showing misfit with an external criterion).

Researchers in social, personality, and educational psychology have investigated how the fit or misfit between self-concept and actual competence predicts outcomes, such as educational achievement, well-being, and social relationships (e.g., Baumeister et al., 2003; Dunlosky & Lipko, 2007), but findings have been mixed (Colvin & Block, 1994; Goorin & Bonanno, 2009; Kwan et al., 2004; Robins & Beer, 2001; Taylor & Brown, 1988). However, some studies suggested that these contradictory findings were the result of different methodological choices that often made it difficult to separate effects of self-concept from effects of fit (Kwan et al., 2004). Recent strategies have helped to disentangle and clarify such effects (Edwards, 2002; Humberg et al., 2018) by modeling the effects of self-concept, competence, and their relationship as multiple components in a polynomial regression model. By also specifying several different regression models and testing the models against each other, researchers have been able to identify which rela-

^a Corresponding author: Astrid Schütz, University of Bamberg, Markusplatz 3, 96047 Bamberg, Germany
Email: astrid.schuetz@uni-bamberg.de

tionships between self-concept and actual competence best explain different life outcomes in adults (Humberg et al., 2019).

The modeling of multiple components of self-concept and external criteria as well as their fit or misfit has only rarely been applied to study effects on educational achievement (Paschke et al., 2020), well-being, or social relationships (Humberg et al., 2018, 2019; Schimmack & Kim, 2020). Nevertheless, all three outcomes are relevant life outcomes as originally formulated by Taylor and Brown (1988). Furthermore, all three outcomes are especially relevant in the school context where children face a number of developmental challenges. Thus, a systematic model comparison that includes a broad array of outcomes in the school context is warranted. Furthermore, contextual factors should be taken into account because self-ratings are typically made in relation to a comparison group (Marsh, 1987).

The present study tests how self-concept, competence, and their relationship affect achievement, well-being, and social relationships in a large national sample of school students in Grade 5 using a model comparison approach. Furthermore, the use of multilevel analyses ensures that reference effects at the class level are controlled for (Snijders & Bosker, 2011).

Educational Achievement, Well-Being, and Social Relationships in the School Context

The transition from childhood to adulthood during adolescence is challenging. Adolescents often experience a lot of pressure and expectations regarding their educational achievement (Pinquart & Ebeling, 2020) while they are exploring their own identities (Harter, 2006) and trying to form and maintain healthy social relationships (Pfeifer & Berkman, 2018; Schwartz et al., 2006). Well-being and social relationships are often unstable during adolescence (Harris & Orth, 2020; Harter, 2006; Wagner et al., 2018). Regarding social relationships, in comparison with adulthood, adolescence is a life stage in which individuals have a multitude of social contacts (Lansford et al., 1998; Luong et al., 2011) and where social networks with peers become increasingly important (Giordano, 2003). Moreover, educational achievement, well-being, and social relationships in adolescence have been found to predict later life success, mental health, and relationships (Harris & Orth, 2020; Roberts et al., 2007; Steinmayr et al., 2014). For example, educational achievement during adolescence is positively linked to early career adaptability (Negru-Subtirica & Pop, 2016) and chances for career promotion in adult life (Ng et al., 2005; Steinmayr et al., 2014). Finally, bonding and forming social relationships with peers can aid the development of interpersonal skills (Hansen et al., 1992) and enhance mental health in midlife (Hightower, 1990).

Educational achievement refers to general or domain-specific knowledge that students obtain in their school life and everyday life (e.g., Messick, 1984). Commonly used indicators of educational achievement are school grades and standardized *competence tests* that were designed to measure general knowledge that students obtain in their school life and everyday life (e.g., Heckman & Kautz, 2012). Com-

petence tests are used to assess educational achievement more objectively than grades, which also reflect other characteristics (e.g., what teachers value in students' school work; Brookhart et al., 2016; Casillas et al., 2012).

Well-being refers to how people experience quality of life on emotional and cognitive levels (Diener, 1984). It includes a low level of *stress*, as stress is one of the most important indicators of both mental and physical health (Backé et al., 2012; Siddique & D'Arcy, 1984). *Self-esteem* is a global evaluation of one's own worth (Baumeister, 1999; Rosenberg, 2016). Quality of life at emotional and cognitive levels is often measured as *life satisfaction* (Diener, 1984; Diener et al., 2018), which describes how people experience various areas of their lives, such as work life, family, and friends (Çivitci & Çivitci, 2009; Robert A. Cummins, 2005).

Social relationships in the school context are important for adolescents: Students who are socially well-integrated and engage in positive relationships with their peers are more likely to take advantage of social and learning opportunities (Birch & Ladd, 1996) and show better physical health as adults (Allen et al., 2015). Social relationships have been found to be predicted by self-concept and competence. Whereas children with more positive self-concepts have tended to be more popular (Jackson & Bracken, 1998; Verschuere et al., 2001), there have been mixed results on whether higher achieving children are more (Kiuru et al., 2015; Vannatta et al., 2009) or less popular (e.g., Bellmore, 2011). Social relationships during adolescence are evidenced by various aspects, such as the quality and *quantity of friendships* (Bukowski & Hoza, 1989) and *social integration* in a class as shown by group acceptance (Birch & Ladd, 1996) versus *peer problems* or harassment within that group (Goodman, 1997).

Conceptualizations of Self-Concept and Its Fit or Misfit With External Criteria

Self-concept, competence, and their fit or misfit with each other as predictors of different life outcomes have been investigated in several fields of psychological research, for example, in social and personality psychology (e.g., Baumeister et al., 2003) or educational psychology (Chiu & Klassen, 2009, 2010).

Self-concept describes one's view of oneself or how the mind perceives itself (e.g., James, 1890; Schütz & Baumeister, 2017). Global self-concept is understood as a multidimensional structure that includes nonacademic and academic components, whereas academic self-concepts refer to domain-specific self-perceptions in various competence domains, such as mathematics or reading (Arens et al., 2011; Marsh & Shavelson, 1985). Researchers have argued that academic self-concept is already relevant in and of itself (Marsh & Craven, 2006; Marsh & Martin, 2011), but additionally, self-concept has been shown to predict a range of future outcomes, such as academic engagement and achievement (e.g., Guo et al., 2016) or educational choices (e.g., Guo et al., 2015).

It has been argued that self-concept's fit or misfit with an external criterion is a relevant predictor of multiple outcomes (e.g., Dufner et al., 2019). Misfit is understood as self-perception that deviates from a reference point in an

external criterion (e.g., actual competence) and is described as “illusory self-perception” in the case of positive misfit (Baumeister, 1989; Dufner et al., 2019). Such misfit can occur in both directions, such that it can be more positive (self-enhancement) or more negative (self-effacement) than the criterion. Self-perception fit is understood as self-perception that does not deviate from an external criterion.

There are several explanations for why there may be misfit between self-perception and external criteria. For example, in social and personality psychology, positive illusions about the self are often understood as guided by a motive to increase well-being or inflate one’s self-worth (Leary, 2007; Schütz & Baumeister, 2017). This motive entails optimism in terms of one’s control over events and the future as well as self-serving attributions in which success is attributed to the self and failure is attributed to chance or circumstances (Mezulis et al., 2004; Sedikides & Gregg, 2008). By contrast, negative misfit or self-effacement describes a self-critical motive by which one elaborates on and emphasizes negative aspects of the self (Kitayama & Karasawa, 1997). It is often aimed at maintaining or protecting social relationships instead of distinguishing oneself from others (Heine et al., 1999; Heine & Lehman, 1995; O’Mara et al., 2012). In educational psychology, it is often argued that misfit is the result of a lack of the (meta-)cognitive ability or skill to accurately perceive one’s own competence (e.g., Dunlosky & Lipko, 2007).

Modeling the Effects of Self-Concept, Competence, and Their Fit or Misfit

Different operationalizations of the fit or misfit between self-concept and external criteria have led to inconsistent results regarding their effects (e.g., Kwan et al., 2004). Many studies have relied on difference or residual scores (for a meta-analytical review, see Dufner et al., 2019), but there are limits to such an approach. Difference and residual score approaches use a single score to represent fit and misfit. A difference score is calculated as the difference between self-concept and the external criterion. A residual score is calculated as the residuum of self-concept regressed on the external criterion (for an overview, see Barranti et al., 2017; Edwards & Parry, 1993). However, the use of a difference or residual score as a single indicator of the misfit between self-concept and an external criterion results in a loss of information because the levels of self-concept and the external criterion cannot be preserved (Asendorpf & Ostendorf, 1998; Barranti et al., 2017; Humberg et al., 2019). For example, having a score of 1 for a biased self-concept does not provide information about the levels of self-concept and the external criterion at which this discrepancy occurred. However, the levels at which misfit occurs are likely to have an impact on outcomes (Humberg et al., 2019).

Polynomial regression and response surface methodology offer useful solutions to this problem (Edwards, 1994b, 2002). In polynomial regression, the outcome is regressed on the linear, curvilinear, and product terms of several predictors (e.g., Edwards, 1994a; Edwards & Parry, 1993). Response surface methodology (also called response surface analysis; RSA) provides a precise description and meaning-

ful interpretation of a three-dimensional surface that corresponds to the respective polynomial regression model (Box & Draper, 1987; Edwards & Parry, 1993; Khuri & Cornell, 1987). RSA models the first- and second-order terms in a pair of predictors and their association with the outcome in a three-dimensional response surface (Barranti et al., 2017). Therefore, the effect of fit and misfit can be evaluated in relation to the levels of the predictors.

Evidence of the Effects of Fit and Misfit between Self-Perception and Competence

A recent review summarized comprehensive evidence of the effects of the fit or misfit of self-perception with external criteria (Dufner et al., 2019). The review addressed the inconsistencies that have occurred in the results of previous research and pointed out that the inconsistencies were due to the use of insufficient methodologies (e.g., relying on difference scores as measures of misfit). The review found that for well-being, the positive misfit between self-perception and an external criterion was beneficial overall. For social relationships, the effect of the misfit between self-perception and an external criterion seemed to depend on acquaintance (positive misfit had a positive effect at zero acquaintance that diminished with longer acquaintance) and the domain of the misfit, where agentic and communal misfit had positive effects on their own.

Unfortunately, research that has relied on difference or residual scores is not able to adequately inform the present questions. A more suitable approach is polynomial regression and subsequent model comparisons, which use not only information such as the level of fit or misfit but also the respective levels of both self-concept and competence—an aspect that is not considered when difference or residual scores are used. Thus, in the following, we refer to studies that used a polynomial regression-based approach to study the effects of self-perception and competence. Studies that did not rely on polynomial regression may have provided diverging results because they used a different methodology.

Humberg et al. (2019) tested the effects of self-perception, intellectual ability, and their fit or misfit on outcomes of psychological adjustment in a sample of young adults. In summary, their study found especially beneficial effects of self-perception on well-being, whereas for social relationships, actual intellectual ability also had a beneficial effect on peer-rated agentic outcomes. However, the misfit between self-perception and actual intellectual ability explained the data best only when the outcomes of agency and communion were self-rated.

Another study that used multiple components for both self-concept and external criteria and scores for their relationship tested effects on academic achievement in a sample of school students in Grade 10 (Paschke et al., 2020). The results provided evidence of beneficial effects of positive self-perception and competence on academic achievement, but it found no support for the misfit (Paschke et al., 2020).

However, previous research on the effects of self-perception, competence, and the extent to which self-perception is accurate (i.e., shows fit with competence) has not taken into account frame-of-reference effects. A frame of refer-

ence is defined as the context in which an individual's perception occurs (Bullock & Trombley, 1999). In the school context, the most prominent reference effect is the Big-Fish-Little-Pond Effect (BFLPE; Marsh, 1987). According to the BFLPE, a student in a class with a low class-average reading competence will have a more positive reading self-concept than the same student in a class with a high class-average reading competence. The frame of reference—in this case, the competence level of the whole class—affects the way a student perceives them self. If the reference effect is not taken into account, one could falsely assume that the student with a positive self-perception, who has, for example, a mediocre actual level of competence, self-enhances. However, the student's (overly) positive self-perception might occur only in a class with a mediocre class-average competence level and not in a class with a high class-average competence level and may therefore be due to the frame of reference. In order to differentiate between reference effects and effects of misfit between self-concept and competence, both should be considered in the modeling strategy, such as in a multilevel model.

Model Fit Comparisons to Identify the Best-Fitting Hypotheses

A number of hypotheses exist on the effects of self-concept, competence, and their fit or misfit with each other. To identify which of these hypotheses is most likely to predict outcomes in school, they can be compared on the basis of their model fit (e.g., Newland, 2019). To specify the hypotheses correctly, polynomial regression techniques can be adapted.

Polynomial regression allows for the specification of a more comprehensive and precise set of hypotheses that describe the effects of self-concept, competence, as well as their fit and misfit. Humberg et al. (2019) summarized and specified different hypotheses on the effects of self-perception, competence, and their relationship. We adapted the hypotheses and respective models to our research questions (see [Table 1](#)) and tested them with our data.

The set of hypotheses begins with hypotheses that describe positive linear effects of only self-concept or competence as well as both self-concept and competence (*Beneficial Positive Self-Concept Only Hypothesis*, *Beneficial Competence Only Hypothesis*, *Beneficial PSC & Competence Hypothesis*). The next two describe negative linear effects of self-concept and competence (*Detrimental PSC Only Hypothesis*, *Detrimental PSC & Competence Hypothesis*), followed by two hypotheses that focus on the misfit of self-concept and competence in the form of a positive effect of positive misfit (*Beneficial Positive Misfit & Detrimental Negative Misfit Hypothesis*) or a negative effect of positive misfit (*Detrimental Positive Misfit & Beneficial Negative Misfit Hypothesis*). The *Accurate Self-Concept Hypothesis* posits a positive effect of a fit between self-concept and competence, whereas the *Optimal Margin Hypothesis* assumes a positive effect of positive misfit up to an optimal level. Two hypotheses describe a positive curvilinear effect that decreases at a certain saddle point for each measurement of self-concept and competence (*Curvilinear PSC Hypothesis*, *Curvilinear Competence Hypothesis*). The *Interaction Hypoth-*

esis proposes a positive interaction effect of self-concept and competence, meaning that the effect of either predictor will be more positive when the other predictor is at a higher level. Finally, the *Global Hypothesis* includes linear and curvilinear terms of each predictor as well as their product. All hypotheses are tested against the *Null Hypothesis*, which states that self-perception and competence have no relationship with the outcomes at all.

The approach of modeling multiple components with polynomial regression has been successfully used to investigate other fit hypotheses (Deventer et al., 2019; Förster et al., 2022; Mielke et al., 2021; Mota et al., 2019). We used an information-theoretic approach with the second-order Akaike Information Criterion (AICc) as an indicator of model fit (Sugiura, 1978) and aimed to select the model that explained the data best according to a model fit comparison. Information-theoretic model selection is an analytic approach that builds on Maximum Likelihood estimates, such as the Akaike or Bayes Information Criterion. By using a measure of fit to compare a set of model candidates, one can select the model that has the highest probability of explaining the data best (Newland, 2019; Rost, 2004).

On the basis of previous results on adults, we expected to find distinct results for the three outcomes. For outcomes regarding educational achievement, we expected beneficial effects of self-concept (i.e., our measure of self-perception) as well as competence. For outcomes regarding well-being, we expected that, similar to previous research (Dufner et al., 2019; Humberg et al., 2019), positive self-concept would be the best predictor. For outcomes regarding social relationships, we expected the data to be explained best by the models including beneficial effects of self-concept and competence and positive misfit.

The Present Investigation

In the present investigation, we sought to analyze how self-concept, competence, and their fit or misfit with each other would predict future achievement, well-being, and social relationships. To this end, we used polynomial regression models and RSA (Edwards, 2002; Edwards & Parry, 1993), and we took the [Table 1](#) hypotheses that Humberg et al. (2019) had tested in a sample of adults, and we tested the same hypotheses in a sample of adolescents. Following an information-theoretic approach, we aimed to determine which of the hypotheses would fit the data best according to a model fit comparison. As outcome categories we used educational achievement, well-being, and social relationships, representing the major life domains as originally discussed by Taylor and Brown (1988). We looked at three academic domains (math, reading, and general academic skills) and used self-concept and competence indicators as predictors. Finally, we took into account reference effects at the class level by using multilevel modeling (Snijders & Bosker, 2011). We used a large sample of school students and analyzed outcomes over the course of several years with data from the National Educational Panel Study (NEPS; Blossfeld & von Maurice, 2011) in Germany. The design of our study supported its external validity, as it was embedded in the applied context of the educational domain.

Method

Preregistration

We preregistered our analytic procedure prior to obtaining and analyzing the data. Our preregistration can be found at <https://osf.io/cn67w>.¹ We followed our preregistered plan the best we could for our analyses. At some points, we had to deviate from our preregistered plan due to nonconvergence in the models, meaning that we had initially specified too many parameters in the estimation by allowing all predictors across all domains (math, reading, general) to be correlated in each model, which resulted in models that could not be estimated. We then used models with fewer parameters, see Footnote 2.

Sample

We used data from the cohort of school students from the National Educational Panel Study (NEPS; Blossfeld & von Maurice, 2011). The NEPS is a large-scale German panel study conducted by the Leibniz Institute for Educational Trajectories consisting of multiple cohorts with the major goal of tracking individuals' development across the entire life span (Blossfeld & von Maurice, 2011). The data we analyzed came from the scientific use file (SUF) version 8.0.0 (Weinert & NEPS, National Educational Panel Study, 2019).

For the present study, we used a sample that was in Grade 5 at the first wave of measurement in the 2010/2011 school year. In most federal states in Germany, Grade 5 is the first year of tracked secondary education. Students from all tracks are included in the NEPS. We aimed to gather a representative sample of the whole student population in Grade 5 in Germany. Compared with the national school population, lower secondary schools (Hauptschulen) were slightly underrepresented, whereas high schools were slightly overrepresented (IEA Data Processing and Research Center, 2012). Furthermore, in Wave 1, students in special needs schools had a higher propensity to participate, whereas students with a native language other than German had a lower propensity to participate (see Steinhauer & Zinn, 2016).

Measurements took place once per school year (Waves 1 to 3 and 5 were measured from November to January, Wave 4 was measured from November to May), except for Wave 6, which was measured in the same school year (2014/2015) as Wave 5 but in different months (April 2015 to July 2015). Students worked on the competence tests and questionnaires in their regular school classes, or their parents were interviewed via telephone (computer assisted telephone interview). We used data from Wave 1 for the predictor variables and data from Waves 3 (school year 2012/2013) to 5

(school year 2014/2015) and 6 (school year 2014/2015) for the outcome variables (see [Table 2](#) for measurement periods).

Overall, our sample included 6,112 students in 564 classes. Of these, 2,950 students (48.6%) were female, 3,125 students (51.4%) were male, and there was no information on gender for 37 students. In Wave 1, students had a mean age of 10.55 years ($SD = 0.64$, there was no information on age for 11 students). In Wave 1, students reported their birth country. Of the 6,112 students in the current sample, 5,391 (88.2%) said their birth country was Germany, 117 (1.9%) said they were from another European country, 81 (1.3%) said they were born in a state of the former Soviet Union, and 48 (0.8%) said they were born in another country that was not part of Europe. For 475 (7.8%), no such information was available. For further details, see Olczyk et al. (2016). The sample included students from the different school tracks. Of the 6,112 students, 336 (5.5%) were in primary school; 745 (12.2%) were in lower secondary education ("Hauptschule," which qualifies as elementary education); 526 (6.6%) were in schools with several courses of education; 1,175 (19.2%) were in "Realschule," which qualifies as intermediate secondary education; 328 (5.4%) were in integrated comprehensive schools; 2,415 (39.5%) were in high school, qualifying for the general qualification for university entrance; and 587 (9.6%) were in special needs schools. After excluding students who had missing values on all analyzed variables, the sample consisted of 6,086 students in 559 classes. However, in some specific models, students had missing data on all the variables we used. Therefore, we could use between 6,081 and 6,086 cases depending on the specific model.

Measures

To study the effects of self-concept, competence, and their relationship on educational achievement, well-being, and social relationships, we used a number of measures as predictors and outcomes. As predictors, we used academic self-concept in math and reading as well as general academic self-concept as measures of self-perception and performance on competence tests as a measure of competence. As outcomes, we used (a) performance on competence tests in math and reading as measures of educational achievement, (b) self-esteem, stress, and life satisfaction as measures of well-being, and (c) peer problems (reported by students and their parents) as well as parent reports of number of friends and social integration as measures of social relationships.

In the NEPS, not all measures are administered in each wave. Thus, all outcomes were not measured in the same wave. We used Waves 3 to 6 for the outcomes and Wave 1

¹ Please note that the time-stamped preregistration was unfortunately submitted with the authors' names visible. The manuscript is thereby linked to an anonymized version of the preregistration. We gave the handling editor the link to the identifiable and timestamped preregistration.

Table 1. Hypotheses and Statistical Models

Hypothesis	Verbal description	Statistical model
1. Beneficial Positive Self-Concept (PSC) Only Hypothesis	For two students, the outcome Z is higher for the person with the higher self-concept S.	Beneficial Positive Self-Concept (PSC) Only Model : $Z = b_0 + b_1S + b_2C + \varepsilon$ with $b_1 > 0, b_2 = 0$
2. Beneficial Competence Only Hypothesis	For two students, the outcome Z is higher for the person with the higher competence C.	Beneficial Competence Only Model: $Z = b_0 + b_1S + b_2C + \varepsilon$ with $b_1 = 0, b_2 > 0$
3. Beneficial PSC & Competence Hypothesis	For two students with the same value (level) of competence C, the outcome Z is higher for the person with the higher self-concept S (and vice versa).	Beneficial PSC & Competence Model: $Z = b_0 + b_1S + b_2C + \varepsilon$ with $b_1 > 0, b_2 > 0$
4. Detrimental PSC Only Hypothesis	For two students, the outcome Z is lower for the person with the higher self-concept S.	Detrimental PSC Only Model: $Z = b_0 + b_1S + b_2C + \varepsilon$ with $b_1 < 0, b_2 = 0$
5. Detrimental PSC & Competence Hypothesis	For two students with the same value (level) of competence C, the outcome Z is lower for the person with the higher self-concept S (and vice versa).	Detrimental PSC & Competence Model: $Z = b_0 + b_1S + b_2C + \varepsilon$ with $b_1 < 0, b_2 < 0$
6. Beneficial Positive Misfit & Detrimental Negative Misfit Hypothesis	The higher the positive discrepancy between self-concept S and competence C of a student, the higher is the outcome Z.	Beneficial Positive Misfit & Detrimental Negative Misfit Model: $Z = b_0 + b_1S + b_2C + \varepsilon$ with $b_1 > 0, b_2 < 0$
7. Detrimental Positive Misfit & Beneficial Negative Misfit Hypothesis	The higher the positive discrepancy between self-concept S and competence C of a student, the lower is the outcome Z.	Detrimental Positive Misfit & Beneficial Negative Misfit Model: $Z = b_0 + b_1S + b_2C + \varepsilon$ with $b_1 < 0, b_2 > 0$
8. Accurate Self-Concept Hypothesis	For two students, the outcome Z is higher for the person whose self-concept S is closest to competence C.	Accurate Self-Concept Model: $Z = b_0 + b_1S + b_2C + b_3S^2 + b_4SC + b_5C^2 + \varepsilon$ with $b_1 = b_2 = 0, b_4 = -2b_3, b_5 = b_3, b_3 < 0$
9. Optimal Margin Hypothesis	For two students, the outcome Z is higher for the person whose positive discrepancy between self-concept S and competence C is closer to a constant K.	Optimal Margin Model: $Z = b_0 + b_1S + b_2C + b_3S^2 + b_4SC + b_5C^2 + \varepsilon$ with $b_2 = -b_1, b_4 = -2b_3, b_5 = b_3, b_3 < 0, K := (b_1 - b_2) / (4 * b_3) < 0$
10. Curvilinear PSC Hypothesis	The association of self-concept S and the outcome Z diminishes at higher levels of self-concept or even becomes negative after some inflection point.	Curvilinear PSC Model: $Z = b_0 + b_1S + b_3S^2 + \varepsilon$ with $b_3 < 0$
11. Curvilinear Competence Hypothesis	The association of competence C and the outcome Z diminishes at higher levels of competence or even becomes negative after some inflection point.	Curvilinear Competence Model: $Z = b_0 + b_2C + b_5C^2 + \varepsilon$ with $b_5 < 0$
12. Interaction Hypothesis	The association of self-concept S and the outcome Z is more positive / less negative at higher levels of competence C than at lower levels of competence C.	Interaction Model: $Z = b_0 + b_1S + b_2C + b_4SC + \varepsilon$ with $b_4 > 0$
13. Global Hypothesis	Global Model	$Z = b_0 + b_1S + b_2C + b_3S^2 + b_4SC + b_5C^2 + \varepsilon$
00. Null Hypothesis	Null Model	$Z = b_0$

Note. Z denotes the outcome variable, S the self-concept, and C the competence.

for the predictors. Thus, we could investigate effects across a time span of at least 2 years. See [Table 2](#) for an overview of the items, the waves in which the measures were administered, the internal consistencies (Cronbach's alphas) of the scales, and the reliabilities of the competence tests. As indicators, we used Weighted Likelihood Estimates (WLEs) for the competence tests and the scale means for all other variables.

Self-Concept

We used measures of students' academic self-concepts in math, reading, and school in general. First created for use in PISA 2000, three short scales for measuring academic self-concept were included in the NEPS in Wave 1 comparable to standard measures of academic self-concept (Wohlkinger

Table 2. Overview of Variables, Item Wording, and Sample Sizes in Each Wave

Construct / Variable	Scale reference	Item wording	Cronbach's alpha / reliability of WLEs	Response format	Wave (Grade)	Year of data collection	Perspective	Wave sample size	
Predictors									
Reading competence	Competence test - WLE, linked (Fischer et al., 2016)	33 items (Pohl et al., 2012)	.77	Metric	1 (5)	Nov 2010 - Jan 2011	Test	5,208	
Math competence	Competence test - WLE, linked (Fischer et al., 2016)	25 items (Duchhardt & Gerdes, 2012)	.78	Metric	1 (5)	Nov 2010 - Jan 2011	Test	5,208	
Reading self-concept	NEPS (Wohlklinger et al., 2016)	How well do you read? a) I sometimes have trouble understanding a text really well. (reverse coded) b) I can understand texts very well and quickly. c) I have to read many things several times before I fully understand them. (reverse coded)	.82	4-point Likert scale	1 (5)	Nov 2010 - Jan 2011	Self	5,208	
Math self-concept	NEPS (Wohlklinger et al., 2016)	How would you rate your performance in school? a) I get good grades in math. b) Math is one of my best subjects. c) I have always been good at math.	.86	4-point Likert scale	1 (5)	Nov 2010 - Jan 2011	Self	5,208	
Academic self-concept	NEPS (Wohlklinger et al., 2016)	How would you rate your performance at school? a) I learn fast in most of the school subjects. b) In most of the school subjects, I perform well in written class tests. c) I perform well in most of the school subjects.	.82	4-point Likert scale	1 (5)	Nov 2010 - Jan 2011	Self	5,208	
Outcomes									
Later educational achievement	Reading competence	Competence test - WLE, linked (Fischer et al., 2016)	42 items (Krannich et al., 2017)	.79		3 (7)	Nov 2012 - Jan 2013	Test	6,211
	Math competence	Competence Test - WLE, linked (Fischer et al., 2016)	23 items (Schnittjer & Gerken, 2017)	.72		3 (7)	Nov 2012 - Jan 2013	Test	6,211
Well-being	Stress	Gross &	The following part is about your personal situation in	.70	5-point	4 (8)	Nov	Self	5,558

Construct / Variable	Scale reference	Item wording	Cronbach's alpha / reliability of WLEs	Response format	Wave (Grade)	Year of data collection	Perspective	Wave sample size
	Seebaß (2014): The Standard Stress Scale	general. Please consider all areas of your life. To what extent do the following statements apply to you? a) If I don't enjoy a certain activity, then I usually don't have to do it. b) If I don't take care of something myself, nobody else will. (reverse coded) c) I pursue useful activities. d) I often feel lonely. (reverse coded) e) My achievements are suitably appreciated. f) There are people on whom I can rely. g) I generally get a good night's sleep. h) I think about problems a lot. (reverse coded) i) I feel exhausted after a normal day. (reverse coded) j) I worry about what my life might look like in three years. (reverse coded) k) I'm looking forward to the future.		Likert scale		2013 – May 2014		
Self-esteem	Collani & Herzberg (2003)	To what extent do the following statements apply to you? a) All in all, I am satisfied with myself. b) Now and then, I think that I'm not good for anything. (reverse coded) c) I have some positive attributes. d) I can do many things just as well as most other people. e) I am afraid there is not much I can be proud of. (reverse coded) f) Sometimes I really feel useless. (reverse coded) g) I consider myself a valuable person, at least I am not less valuable than the others. h) I wish I could have more respect for myself. (reverse coded) i) All in all, I tend to consider myself a loser. (reverse coded) j) I have a positive attitude towards myself.	.90	5-point Likert scale	5 (9)	Nov 2014 – Jan 2015	Self	4,898
Satisfaction	Following Cummins & Lau (2005) Personal Well-being Index: School Children (item	How satisfied are you ... a) ... with your life overall at the present? b) ... with what you have? Think of money and things that you own. c) ... with your health? d) ... your family life? e) ... your group of friends and acquaintances?	.82	10-point Likert scale	4 (8)	Nov 2013 – May 2014	Self	5,558

	Construct / Variable	Scale reference	Item wording	Cronbach's alpha / reliability of WLEs	Response format	Wave (Grade)	Year of data collection	Perspective	Wave sample size
		f added by NEPS)	f) ... with your situation at school?						
Social relationships	Self-reported strengths and difficulties: peer problem scale	Goodman (1997): Strength and Difficulties Questionnaire	Please give a description of yourself. Think of the last half year! a) Most of the time I spend alone; I rather concentrate on myself. (reverse coded) b) I have one or several good friends. c) Generally, I am popular with other peers. d) I am teased or harassed by others. (reverse coded) e) I get along better with adults than with peers. (reverse coded)	.55	3-point Likert scale	6 (9)	Mar 2015 – July 2015	Self	4,627
	Parental reports on strengths and difficulties: peer problem scale	Goodman (1997): Strength and Difficulties Questionnaire	Now I would like to ask some more questions about your views on <name of target child>. This time I will state some characteristics. I would like you to assess whether they apply to <name of target child>. Please consider the behavior of <name of target child> during the previous six months for you answer. a) Mostly plays alone. (reverse coded) b) Has at least one good friend. c) Generally popular with other children. d) Is teased or victimized by others. (reverse coded) e) Gets along better with adults than other children. (reverse coded)	.59	3-point Likert scale	6 (9)	Mar 2015 – July 2015	Parent	3,262
	Number of friends	NEPS	Now let's talk about <name of target child>'s friends. How many different friends does <name of target child> meet with regularly in his/her free time? If you are not completely sure, please estimate the number.		metric	3 (7)	Nov 2012 – Jan 2013	Parent	4,638
	Social integration	NEPS (Dahm et al., 2016)	Now I would like to ask you some questions about <name of target child>'s school day. To what extent do the following statements apply to <name of target child>? a) <name of target child> has become well-integrated in class. b) <name of target child> is friends with many of the children in the class. c) <target child's name> has made new friends in class.	.61	4-point Likert scale	4 (8)	Nov 2013 – May 2014	Parent	4,187

Note. "NEPS" indicates that the scale was developed specifically by the NEPS administration. Other scales are listed with a reference or a note about further development by the NEPS administration. The Cronbach's alpha score is based on the data used in this study, the reliability of the WLEs was computed and provided in the respective technical report.

et al., 2016). For detailed descriptions of the item wordings and scale references, see [Table 2](#).

Competence and Educational Achievement

We used students' performance on standardized competence tests in math and reading as indicators of competence as predictors and as educational achievement outcome measures. These tests were low-stakes tests administered by the NEPS in Waves 1 and 3; that is, results were only relevant in the context of the NEPS and had no consequences for students' educational trajectories. The tests for math competence were developed in accordance with German educational standards on the one hand (KMK, 2004, 2005) and the literacy framework of the *Programme for International Student Assessment (PISA)* (Weinert et al., 2011). By combining the two frameworks, NEPS math competence tests can be regarded as sound measures of educational success as well as competence in certain domains of adult life (Neumann et al., 2013).

The math test consisted of 25 items in Wave 1 (Grade 5) and 23 items in Wave 3 (Grade 7). The test targets students' mathematical competence (Weinert et al., 2011) in the sense of an individual's ability to comprehend the role of mathematics in everyday life as well as the ability to make well-considered mathematical judgments (Organisation for Economic Co-Operation and Development, 2003). The theoretical framework of the NEPS differentiates between mathematical content areas and the cognitive processes that are necessary to solve the tasks. In the content areas "quantity," "change and relationships," "space and shape," and "data and chance," students are asked to use cognitive processes, such as exerting technical skills, modeling, and problem solving (Ehmke et al., 2009; Weinert et al., 2011). The four content areas are assessed in equal shares, with the cognitive components distributed across the items (Schnittjer & Duchhardt, 2015). In Grade 5, students had to answer single-choice questions about tasks that involved spatial thinking, such as calculating surfaces. For example items from the students' tests in Grades 5 to 7, please see Schnittjer and Duchhardt (2015).

The framework for reading competence in the NEPS is strongly related to the OECD's emphasis on relevance in everyday life (Artelt et al., 2013). Therefore, the measurement of reading competence in the NEPS is expected to provide insight into educational processes, to be comparable to international assessments, and to be sufficient for meeting national standards (Artelt et al., 2013). The NEPS framework for reading competence targets students' abilities to retrieve information from common types of text that they could encounter in daily life, to integrate and interpret text fragments, and to reflect on and evaluate information from texts (Gehrer et al., 2012, 2013; Weinert et al., 2011). The tasks for reading competence are adjusted to students' age level in terms of difficulty and selected topics (Weinert et al., 2011). For example, in Grade 5, students had to read a short text on Egypt as an ancient civilization and then answer text-related multiple- or single-choice questions. For example items, please see Gehrer et al. (2012).

Math and reading tests were administered via text booklets. Half of the students receive a booklet where the math

test is followed by the reading test. For the other half, the order is reversed. Students were randomly assigned to one of the two conditions (Duchhardt & Gerdes, 2012). All students receive the same items for mathematic competence and reading competence in the same order (no multimatrix design within each of the tests; Duchhardt & Gerdes, 2012; Krannich et al., 2017; Pohl et al., 2012; Schnittjer & Gerken, 2017).

The competence tests were constructed specifically for the NEPS, and the item development underwent several stages, including quantitative and qualitative preliminary and pilot studies (Weinert et al., 2011). Item selection by item response theory and optimization ensured good psychometric properties for the main studies (Pohl & Carstensen, 2012). Because the items were developed for various age groups through a combination of linking studies and specific anchor item designs, the competence tests allowed for a high-quality assessment of competence and competence development across the lifespan (Weinert et al., 2011).

As an indicator of students' performance, we used the Weighted Likelihood Estimates (WLEs) for each test provided by the NEPS (Pohl & Carstensen, 2012). To have a measure of students' general competence, we used the mean of the math and reading tests per student (the correlation of the WLEs of reading and math competence was $r = .64, p < .001$). As predictors, we used WLEs in math and reading as well as their mean from Wave 1. For later math and reading competence as an outcome, we used the WLEs 2 years after the initial assessment from each student in Wave 3 (Grade 7) on the same scale (Fischer et al., 2016).

Well-Being

Regarding well-being, we used three self-report scales. The *Standard Stress Scale* (Gross & Seebaß, 2014) measured students' perception of stress in different aspects. *Self-esteem* was measured with the German version of the *Rosenberg Self-Esteem Scale* (von Collani & Herzberg, 2003). *Satisfaction* with various aspects of life measured students' satisfaction with different aspects of their daily life. The five-item scale was originally developed by Cummins and Lau (2005), and in the NEPS, a sixth item covering satisfaction with school life was added.

Social Relationships

Self-reported peer problems were assessed with five items from the Strength and Difficulties Questionnaire (Goodman, 1997) that described relationships with and behavior toward peers. We also used *observed peer problems* from the parental data set. The students' parents were asked to assess peer problems (Goodman, 1997) using items with very similar wording to the students' perspective (for small deviations in wording between self-assessed peer problems and parental reports, see [Table 2](#)). Parents also reported the child's *number of friends*. On a three-item scale (Dahm et al., 2016), the parents reported their children's *social integration* in class.

Analytical Strategy

To test how self-concept and competence jointly predict achievement, well-being, and social relationships, we compared the hypotheses summarized by Humberg et al. (2019) to identify the best fitting hypotheses. We compared these hypotheses for three pairs of predictors (academic self-concept and competence in math, reading, and in general) for each of our nine outcome variables. For the analysis of all statistical models, we used Mplus Version 7 (Muthén & Muthén, 1998 - 2012). Data preparation and model reduction took place in R (R Core Team, 2020). To generate the visualizations of the response surfaces, we used the RSA package (Schönbrodt & Humberg, 2021). All R-code and the output data from Mplus can be found in the Supplementary Material on the OSF (<https://osf.io/m3px6/>).

We tested the hypotheses on self-concept, competence, and their relationship with different combinations of predictors and outcome variables. As predictors, we always used one measure of competence (math, reading, general) and one measure of self-concept in the same domain. The nine outcomes were taken from the outcome domains of achievement, well-being, and social relationships. Each outcome was predicted by self-concept and competence in each of the three domains. The exception was academic achievement, where we did not predict math achievement from reading predictors, and we did not predict reading achievement from math predictors. Altogether, this resulted in 25 combinations of predictors and outcomes (see [Table 3](#) for the full list). For each of the 25 predictor-outcome combinations, we tested the 14 hypotheses by specifying the respective statistical models as summarized by Humberg et al. (2019), resulting in a total of 350 specific models. For each statistical model, we calculated the second-order Akaike Information Criterion (AICc; Sugiura, 1978). Then for each of the 25 predictor-outcome combinations, we compared the AICc values of the 14 different hypotheses and selected the best fitting models for each predictor-outcome combination. Thus, the model with the best relative fit indicated support for the respective hypothesis.

To take the multilevel structure into account, we used the students' class membership as a cluster variable. Prior to all analyses, we z-standardized all predictors on the grand mean for commensurability (Humberg et al., 2018, 2019). As additional predictors in all models, we included the class-average of the predictor variables and centered the predictors on the class mean. We used the terms from the full polynomial model as the predictors on the class level (i.e., the class means for competence and self-concept, their quadratic terms, and their interaction term) to specify the models correctly. By using the full polynomial model on the class level across hypotheses, only the individual level varied between hypotheses (i.e., only the individual

level contributed to variation in model fit across hypotheses). Missing data were treated by using the model-based full information maximum likelihood (FIML) approach (Enders, 2010). We specified all predictors as correlated on the individual level or the class level, respectively, to improve the handling of missing values and to reduce bias due to missing data (Graham, 2003).²

Next, we aimed to identify the best fitting hypotheses for each of the 25 outcome-predictor combinations. After estimating model fit regarding each hypothesis, we compared the fit within each set of the respective 14 statistical models for each of the 25 outcome-predictor combinations. Following prior research (Humberg et al., 2019), first, we reduced the set of models by removing the larger model of the two nested models because, in these cases, the larger model added only redundant free parameters to a simpler model (see [Figure 1](#)). In the model comparison within one predictor domain for one outcome, we excluded models with more parameters in favor of a model with fewer parameters. If their log-likelihood difference was smaller than or equal to 1, the model with more parameters was too similar to a directly nested model with fewer parameters (for a comparable strategy, see Humberg et al., 2019). After reducing the set of models, we computed Akaike weights for the remaining models using the second-order Akaike Information Criterion (Akaike, 1998; Burnham & Anderson, 2002; Sugiura, 1978). The Akaike weight of a model can be interpreted as the conditional probability that the model is the best-fitting model, given the data and the set of model candidates (Burnham & Anderson, 2002; Wagenmakers & Farrell, 2004). Furthermore, we included a 95% confidence set of models, including the model with the highest Akaike weight and all models with a cumulated Akaike weight exceeding 95% to ensure that the confidence set included the best model with a probability of at least 95% given the data and the specified models.

Results

In the following, we present the results from the model comparisons. For each of the three outcome categories and in each of the three domains, we tested which of the 14 hypotheses fit the data best. Tables 4 to 6 show the 95% confidence sets of models with the largest Akaike weights (which indicate the conditional probabilities that the respective models are the best-fitting models, added up to at least 95%). For each of the models in the confidence set, the tables present the Akaike weights, the estimated regression coefficients on the student level, and the amount of variance explained on the student level.

Information for all 350 models, including regression coefficients on the individual level, Log-Likelihood, AIC, Akaike weights, and information on model convergence, nested models, and results of model comparisons can be

² This analytic procedure deviates from the preregistration, where we stated that we would reduce the bias due to missing data by specifying all predictor variables as correlated with each other and that we would include all predictor variables in all models as additional correlates. However, these models featured too many parameters and thus did not produce an estimation output, so we decided to specify the predictors as correlated within only one predictor domain (e.g., in a model of the mathematical predictor domain, only the parameters for math competence and math self-concept were correlated).

Table 3. List of 25 Predictor-Domain-Outcome Combinations

Predictor 1: competence domain (Wave 1)	Predictor 2: self-concept domain (Wave 1)	Outcome (Waves 3 to 6)
Educational achievement outcomes		
General	Academic	Math competence
Math	Math	Math competence
General	Academic	Reading competence
Reading	Reading	Reading competence
Well-being outcomes		
General	Academic	Stress
Math	Math	Stress
Reading	Reading	Stress
General	Academic	Self-esteem
Math	Math	Self-esteem
Reading	Reading	Self-esteem
General	Academic	Satisfaction
Math	Math	Satisfaction
Reading	Reading	Satisfaction
Social Relationship outcomes		
General	Academic	Self-report of peer problems
Math	Math	Self-report of peer problems
Reading	Reading	Self-report of peer problems
General	Academic	Parental report of peer problems
Math	Math	Parental report of peer problems
Reading	Reading	Parental report of peer problems
General	Academic	Number of friends
Math	Math	Number of friends
Reading	Reading	Number of friends
General	Academic	Social integration
Math	Math	Social integration
Reading	Reading	Social integration

found in the Supplementary Materials on the OSF (see the table “Results_for_all_models” at <https://osf.io/m3px6/>). Furthermore, we modeled the response surfaces that were included in the model confidence sets for all statistical models where the Global Hypothesis was specified. The response surfaces can likewise be found on the OSF (see Figures 1 to 3). Third, all Mplus model outputs are available on the OSF.

Results for the Educational Achievement Outcomes

For the educational achievement outcomes, the confidence sets mainly included more complex models, especially within the predictor domains of math and reading (see Table 4).

In both predictor domains regarding math and reading, the Global Model fit the data best (Akaike weight of $w = 0.94$ for later math competence, Akaike weight of $w = 0.935$ for later reading competence). That is, the data were best represented by the complex interplay of self-concept and competence, and neither of the other models could capture

the empirical pattern alone. Both self-concept and competence had a positive effect on later achievement, and the effect of competence was more positive than the effect of self-concept. In the domain of math, the effect of self-concept was more pronounced at higher levels of competence. When math competence and math self-concept were both low, later math competence was the lowest (see Figure 2a). This interpretation of the response surface also applied to the very similar response surface of later reading competence (see Figure 2 b). Furthermore, the Interaction Model was also included in both cases, but the fit was comparatively worse. Moreover, the regression coefficients were very similar in these models.

In the predictor domain of general competence, the confidence sets included more models. For later math competence, the model that explained the data best was the Curvilinear Competence Model ($w = 0.345$), followed by the Global Model ($w = 0.326$). Furthermore, the set included the Beneficial PSC & Competence Model ($w = 0.166$) and the Beneficial Competence Model ($w = 0.164$): All models included in the confidence set suggested that for later math competence, general competence was the more important

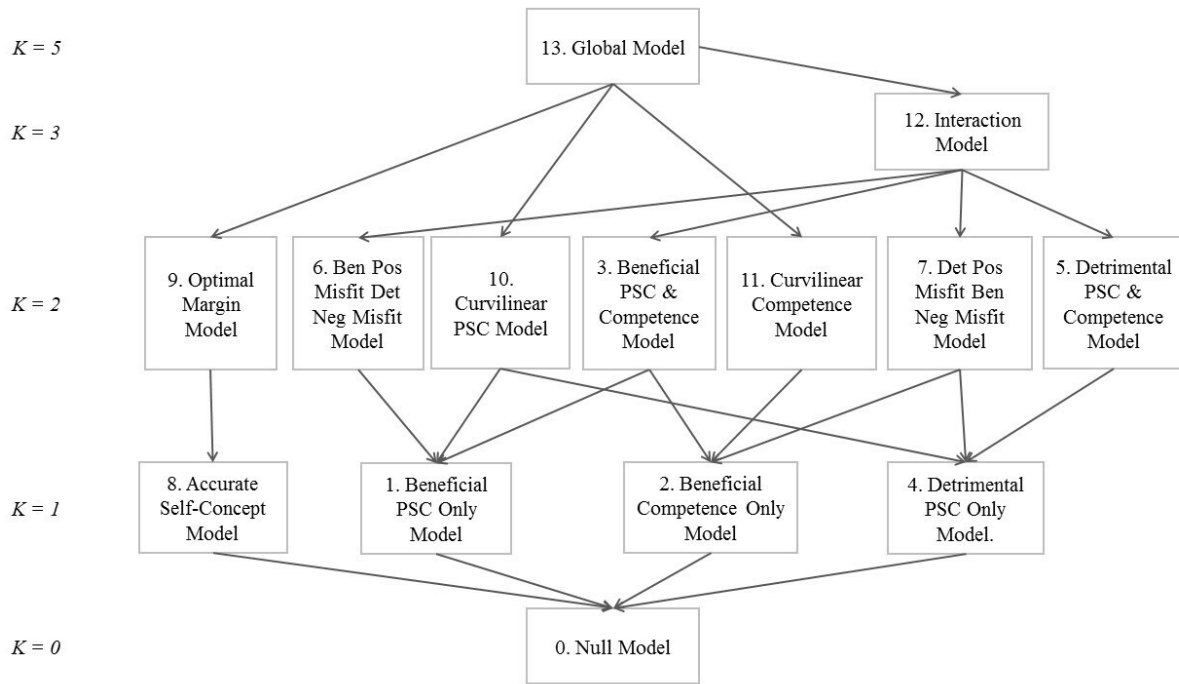


Figure 1. Nesting of the Models in the Initial Model Set

Note. A visualization of the nesting of the polynomial models in the initial model set. An arrow pointing from Model A to Model B indicates the nesting of Model B within Model A. K denotes the number of estimable parameters in relation to the Intercept-Only (Null) Model.

Table 4. Results of the Model Evaluation Analyses for the Educational Achievement Outcomes

95% Confidence set of models	w	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	b ₅	R ² _{within}
Outcome: Math Competence							
Domain of predictors: Math							
13. Global Model	0.944	0.16	0.669	0.007	0.057	-0.055	0.334
12. Interaction Model	0.03	0.158	0.656	0	0.03	0	0.330
Domain of predictors: General							
11. Curvilinear Competence Model	0.345	0	0.711	0	0	-0.035	0.284
13. Global Model	0.326	0.027	0.709	0.024	-0.015	-0.034	0.286
03. Beneficial PSC & Competence Model	0.166	0.022	0.702	0	0	0	0.284
02. Beneficial Competence Only Model	0.164	0	0.705	0	0	0	0.283
Outcome: Reading Competence							
Domain of predictors: Reading							
13. Global Model	0.935	0.153	0.601	-0.023	0.08	-0.057	0.213
12. Interaction Model	0.039	0.158	0.587	0	0.044	0	0.210
Domain of predictors: General							
03. Beneficial PSC & Competence Model	0.937	0.052	0.717	0	0	0	0.215
02. Beneficial Competence Only Model	0.063	0	0.724	0	0	0	0.212

Note. For each analysis, the 95% confidence set of models is provided. w = Akaike weight of the respective model = the model's likelihood of being the best model in the set. Regression coefficients b₁ to b₅ refer to the full polynomial model $Z = b_0 + b_1S + b_2C + b_3S^2 + b_4SC + b_5C^2$, where S is Self-Concept and C is Competence. R²_{within} describes the variance explained on the individual level. The numbers before the model names refer to the list of models in Table 1.

predictor compared with self-concept. The Curvilinear Competence Model (which had the highest Akaike weight) indicated that general competence had a positive effect on

later math competence, but it was weaker at higher levels of general competence. For later reading competence, the Beneficial PSC & Competence Model explained the data

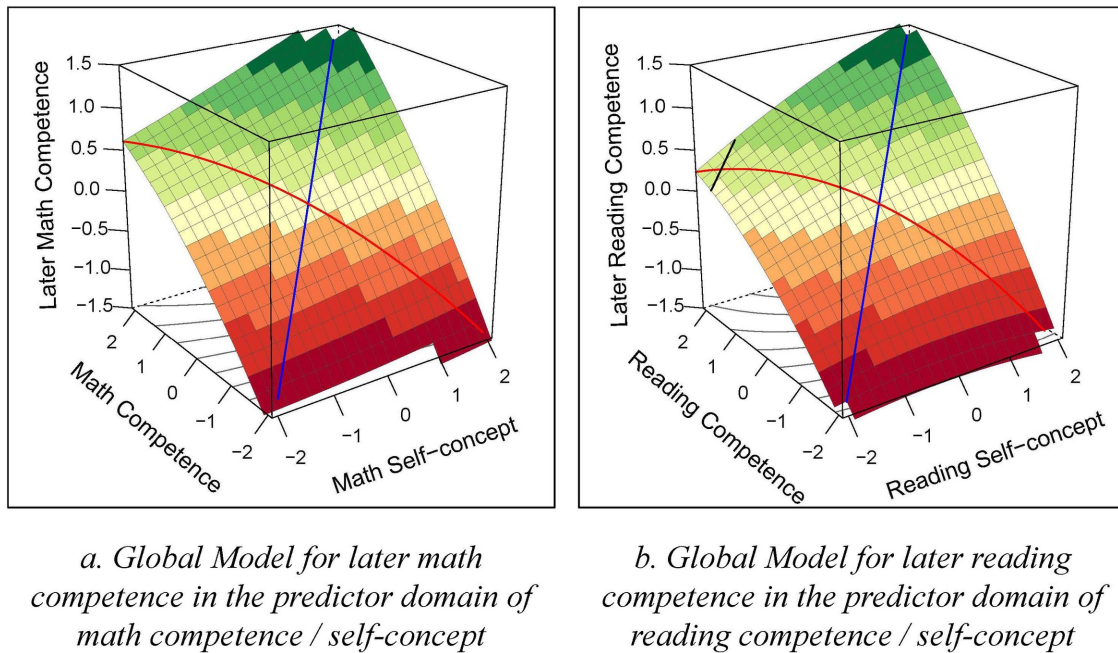


Figure 2. Response Surfaces for the Global Models Leading the Confidence Sets for the Educational Achievement Outcomes

Note. Response surfaces for Global Models that led the confidence sets for the educational achievement outcomes. Predictors are denoted on the horizontal axes (competence on the left, self-concept on the right), and outcomes are represented on the vertical axis.

best ($w = 0.937$), meaning that both general competence and self-concept had a positive effect on later reading competence.

Overall, educational achievement was explained best by models that were more complex than simple linear models. In all models included in the confidence sets, competence (math, reading, and general competence) was the strongest predictor of educational achievement. There was no evidence that the misfit of self-concept and competence predicted later educational achievement.

Results for Well-Being Outcomes

For the outcome of stress, across all three predictor domains, models indicating a beneficial effect of self-concept explained the data best (see [Table 5](#)).

In the predictor domain of math, stress was explained best by the Curvilinear PSC Model ($w = 0.6$) followed by the Beneficial PSC Only Model ($w = 0.29$) and the Global Model ($w = 0.11$). Therefore, according to the Curvilinear PSC Model, mathematical self-concept had a beneficial effect on stress that was weaker at higher levels of mathematical self-concept. In the predictor domain of reading, the Beneficial Positive Misfit & Detrimental Negative Misfit Model was the best-fitting model for explaining stress ($w = 0.334$), followed by the Curvilinear PSC Model ($w = 0.3$), which fit almost as well, and the Global Model ($w = 0.21$). Thus, according to the Beneficial Positive Misfit & Detrimental Negative Misfit Model, students who overestimated their reading competence more had lower levels of stress. The Curvilinear PSC Model, which fit the data equally well, showed a beneficial effect of reading self-concept on stress

that was weaker at higher levels of self-concept. In the predictor domain of general competence, the Beneficial PSC Only Model best explained the data for stress ($w = 0.799$). That is, in this predictor domain, general self-concept was the sole predictor of stress. Overall, our results suggest that stress was best explained by a positive self-concept. A positive misfit of self-concept and competence could also be an explanation for stress, but it appeared less likely.

For the outcome of self-esteem, models including a positive self-concept with competence as an additional predictor explained the data best. Here, in both in the predictor domains of math ($w = 0.865$) and general competence ($w = 0.988$), the Beneficial PSC & Competence Model was by far the best-fitting model. The Beneficial PSC & Competence Model indicated that students with higher general or mathematical self-concept had higher self-esteem, even when we controlled for general or math competence. In the predictor domain of reading, the Beneficial PSC Only Model ($w = 0.649$) fit the data best, meaning that reading self-concept was the sole predictor of self-esteem.

For the outcome of life satisfaction, once again more complex models were the best-fitting models in the predictor domains of both reading and general competence. That is, all confidence sets included the Global, the Curvilinear PSC, and the Beneficial Positive Misfit & Detrimental Negative Misfit Models. For the predictor domain of math, the Curvilinear PSC Model fit the data best in the model set ($w = 0.73$). According to this model, students with higher mathematical self-concept had a higher level of life satisfaction. However, this beneficial effect flattened at higher levels of mathematical self-concept. In the reading ($w = 0.68$) and general competence domains ($w = 0.528$), the best model for

Table 5. Results of the Model Evaluation Analyses for the Well-Being Outcomes

95% Confidence set of models	W	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	b ₅	R ² _{within}
Outcome: Stress							
Domain of predictors: Math							
10. Curvilinear PSC Model	0.6	0.063	0	-0.016	0	0	0.016
01. Beneficial PSC Only Model	0.289	0.068	0	0	0	0	0.015
13. Global Model	0.111	0.064	-0.005	-0.019	0.019	-0.013	0.016
Domain of predictors: Reading							
06. Beneficial Positive Misfit Detrimental Negative Misfit Model	0.334	0.048	-0.021	0	0	0	0.007
10. Curvilinear PSC Model	0.297	0.039	0	-0.016	0	0	0.006
13. Global Model	0.21	0.044	-0.02	-0.013	-0.015	0	0.008
01. Beneficial PSC Only Model	0.132	0.043	0	0	0	0	0.006
Domain of predictors: General							
01. Beneficial PSC Only Model	0.799	0.077	0	0	0	0	0.019
13. Global Model	0.201	0.076	-0.005	-0.007	0.024	-0.016	0.020
Outcome: Self-esteem							
Domain of predictors: Math							
03. Beneficial PSC & Competence Model	0.865	0.127	0.055	0	0	0	0.036
13. Global Model	0.123	0.123	0.056	-0.02	0.016	-0.007	0.037
Domain of predictors: Reading							
01. Beneficial PSC Only Model	0.649	0.062	0	0	0	0	0.006
12. Interaction Model	0.35	0.063	0.001	0	0.031	0	0.007
Domain of predictors: General							
03. Beneficial PSC & Competence Model	0.988	0.116	0.055	0	0	0	0.028
Outcome: Life satisfaction							
Domain of predictors: Math							
10. Curvilinear PSC Model	0.73	0.15	0	-0.073	0	0	0.014
13. Global Model	0.216	0.164	-0.053	-0.071	0.003	-0.02	0.015
06. Beneficial Positive Misfit Detrimental Negative Misfit Model	0.035	0.186	-0.06	0	0	0	0.013
Domain of predictors: Reading							
13. Global Model	0.68	0.113	-0.067	-0.02	-0.092	0.002	0.008
06. Beneficial Positive Misfit Detrimental Negative Misfit Model	0.213	0.121	-0.069	0	0	0	0.005
10. Curvilinear PSC Model	0.06	0.096	0	-0.039	0	0	0.005
Domain of predictors: General							
13. Global Model	0.528	0.243	-0.055	-0.046	0.054	-0.052	0.028
10. Curvilinear PSC Model	0.27	0.236	0	-0.042	0	0	0.027
06. Beneficial Positive Misfit Detrimental Negative Misfit Model	0.132	0.253	-0.059	0	0	0	0.025
01. Beneficial PSC Only Model	0.07	0.247	0	0	0	0	0.024

Note. For each analysis, the 95% confidence set of models is provided. w = Akaike weight of the respective model = the model's likelihood of being the best model in the set. Regression coefficients b_1 to b_5 refer to the full polynomial model $Z = b_0 + b_1S + b_2C + b_3S^2 + b_4SC + b_5C^2$, where S is Self-Concept and C is Competence. R^2_{within} describes the variance explained on the individual level of the multilevel models. The numbers before the model names refer to the list of models in [Table 1](#).

explaining life satisfaction was the Global Model, meaning that neither of the other models could capture the empirical pattern alone. The response surface for the effects of reading competence and reading self-concept on life satisfaction showed that the beneficial effect of reading self-concept decreased with higher levels of reading competence. Life sat-

isfaction was lowest with low reading competence and low self-concept and was highest for people with a misfit between self-concept and competence, in which reading self-concept was more positive than reading competence (see [Figure 3a](#)). The response surface for life satisfaction in the general predictor domain was slightly different (see [Figure](#)

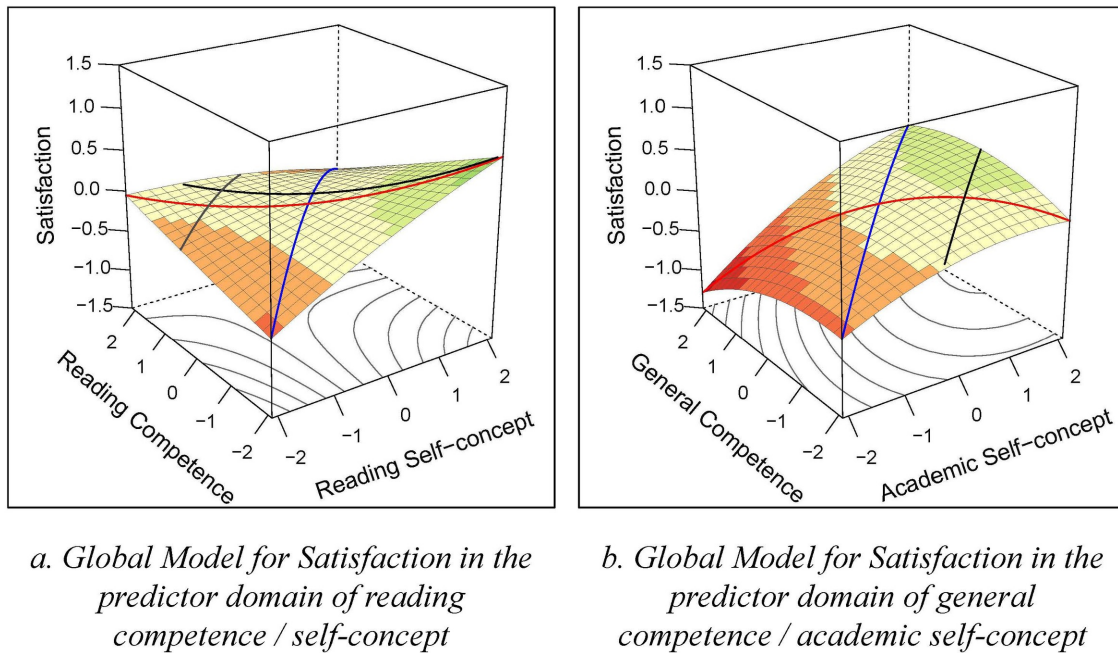


Figure 3. Response Surfaces for the Global Models Leading the Confidence Sets of the Well-Being Outcomes

Note. Response surfaces for Global Models that led the confidence sets for the well-being outcomes. Predictors are denoted on the horizontal axes (competence on the left, self-concept on the right), and outcomes are represented on the vertical axis.

3b). Students had the lowest life satisfaction when they had high general competence but low academic self-concept, and they had the highest life satisfaction with higher academic self-concept and higher general competence. Here, self-concept played a larger role than general competence. All confidence sets with satisfaction as the outcome included models indicating positive linear or curvilinear effects of self-concept on satisfaction.

Overall, for well-being as the outcome, a positive self-concept was more important than competence or the fit or misfit between self-concept and competence.

Results for Social Relationship Outcomes

For social relationship outcomes, two main differences emerged in comparison with the achievement and well-being outcomes. First, more diverse and less consistent models were included in the confidence sets, for example, the confidence set for the outcome of parental reports of peer problems in the predictor domain of math included contradictory models, such as the Accurate Perception Model and the Beneficial Positive Misfit & Detrimental Negative Misfit Model (see Table 6). Second, the amount of variance explained on the student level was comparatively low. Both indicated that all models with social relationships as the outcome did not fit the data well. Thus, we interpret the results only briefly and advise caution when interpreting these models. For math and reading competence as predictor domains, across all outcomes, similar results emerged. Overall, the explained variance was low, and the confidence sets included several and diverse models. However, they had in common a pronounced negative effect of competence that was comparatively stronger than the other effects. Self-

concept and its misfit with competence did not seem to be relevant predictors in these models.

For general competence as the predictor domain, across all social relationship outcomes, more complex models explained the data best, and the confidence sets were often led by the Optimal Margin Model or the Global Model. Across most outcomes, the effects of self-concept were equally as strong as the effects of competence; however, competence still had negative effects on all outcomes. Overall, for the social relationship outcomes, the confidence sets were larger than in other outcome domains. Between outcomes as well as between predictor domains, the models that were included in the confidence sets varied greatly. In sum, the results were less conclusive than in the achievement and well-being outcome domains.

Discussion

The present study tested competing hypotheses on the effects of competence and self-concept on educational achievement, well-being, and social relationships 2 to 5 years later as well as whether participants' self-perceptions were in line with their competence (showed fit) or not. We investigated three different competence domains (math, reading, and general) and nine outcomes. The sample ($N = 6,086$) we analyzed came from a large panel study (NEPS) on students in Grades 5 (Wave 1) to 9 (Waves 5 and 6). For each combination of predictor domain and outcome, the competing hypotheses were compared with regard to their model fit. The results differed across outcome domains. Achievement was best explained by a complex configuration of competence and self-concept. Roughly speaking, achievement was more positive the more positive

Table 6. Results of the Model Evaluation Analyses for the Social Relationship Outcomes

95% Confidence set of models	W	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	b ₅	R ² _{within}
Outcome: Self-assessed peer problems							
Domain of predictors: Math							
10. Curvilinear PSC Model	0.264	0.001	0	-0.014	0	0	0.002
06. Beneficial Positive Misfit Detrimental Negative Misfit Model	0.253	0.009	-0.017	0	0	0	0.001
11. Curvilinear Competence Model	0.167	0	-0.012	0	0	-0.006	0.001
00. Null Model	0.165	0	0	0	0	0	
13. Global Model	0.15	0.005	-0.015	-0.013	0.001	-0.005	0.003
Domain of predictors: Reading							
11. Curvilinear Competence Model	0.807	0	-0.014	0	0	-0.016	0.004
13. Global Model	0.127	0.001	-0.015	-0.009	0	-0.015	0.005
06. Beneficial Positive Misfit Detrimental Negative Misfit Model	0.025	0.004	-0.02	0	0	0	0.002
Domain of predictors: General							
09. Optimal Margin Model	0.634	0.026	-0.026	-0.005	0.011	-0.005	0.008
06. Beneficial Positive Misfit Detrimental Negative Misfit Model	0.216	0.027	-0.026	0	0	0	0.007
13. Global Model	0.147	0.027	-0.023	-0.002	0.008	-0.017	0.009
Outcome: Parent reports of peer problems							
Domain of predictors: Math							
13. Global Model	0.443	0.003	-0.025	-0.015	0.026	-0.017	0.008
08. Accurate Self-Concept Model	0.202	0	0	-0.016	0.031	-0.016	0.005
11. Curvilinear Competence Model	0.177	0	-0.023	0	0	-0.01	0.005
06. Beneficial Positive Misfit Detrimental Negative Misfit Model	0.103	0.007	-0.03	0	0	0	0.005
05. Detrimental PSC & Competence Model	0.069	0	-0.028	0	0	0	0.004
Domain of predictors: Reading							
05. Detrimental PSC & Competence Model	0.266	-0.005	-0.019	0	0	0	0.003
11. Curvilinear Competence Model	0.252	0	-0.019	0	0	-0.004	0.003
06. Beneficial Positive Misfit Detrimental Negative Misfit Model	0.213	0	-0.021	0	0	0	0.003
13. Global Model	0.152	-0.007	-0.018	-0.007	-0.017	0	0.005
00. Null Model	0.063	0	0	0	0	0	
10. Curvilinear PSC Model	0.054	-0.013	0	-0.011	0	0	0.002
Domain of predictors: General							
13. Global Model	0.575	0.009	-0.028	-0.011	0.015	-0.017	0.009
11. Curvilinear Competence Model	0.199	0	-0.025	0	0	-0.015	0.006
06. Beneficial Positive Misfit Detrimental Negative Misfit Model	0.146	0.013	-0.032	0	0	0	0.006
08. Accurate Self-perception	0.043	0	0	-0.012	0.024	-0.012	0.005

95% Confidence set of models	W	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	b ₅	R ² _{within}
Model							
Outcome: Parent reports of number of friends							
Domain of predictors: Math							
09. Optimal Margin Model	0.464	0.149	-0.149	-0.04	0.081	-0.04	0.003
06. Beneficial Positive Misfit Detrimental Negative Misfit Model	0.354	0.141	-0.189	0	0	0	0.003
01. Beneficial PSC Only Model	0.055	0.094	0	0	0	0	0.001
11. Curvilinear Competence Model	0.05	0	-0.115	0	0	-0.065	0.001
00. Null Model	0.046	0	0	0	0	0	
Domain of predictors: Reading							
11. Curvilinear Competence Model	0.33	0	-0.189	0	0	-0.023	0.003
06. Beneficial Positive Misfit Detrimental Negative Misfit Model	0.303	0.004	-0.198	0	0	0	0.003
05. Detrimental PSC & Competence Model	0.303	0	-0.197	0	0	0	0.003
00. Null Model	0.041	0	0	0	0	0	
Domain of predictors: General							
11. Curvilinear Competence Model	0.604	0	-0.178	0	0	-0.129	0.003
06. Beneficial Positive Misfit Detrimental Negative Misfit Model	0.175	0.045	-0.214	0	0	0	0.002
05. Detrimental PSC & Competence Model	0.135	0	-0.206	0	0	0	0.002
09. Optimal Margin Model	0.056	0.098	-0.098	-0.036	0.071	-0.036	0.002
Outcome: Parent reports of social integration							
Domain of predictors: Math							
11. Curvilinear Competence Model	0.451	0	-0.039	0	0	-0.013	0.004
06. Beneficial Positive Misfit Detrimental Negative Misfit Model	0.289	0.007	-0.047	0	0	0	0.004
05. Detrimental PSC & Competence Model	0.246	0	-0.044	0	0	0	0.003
Domain of predictors: Reading							
11. Curvilinear Competence Model	0.493	0	-0.035	0	0	-0.021	0.005
13. Global Model	0.261	0.016	-0.041	-0.013	-0.016	-0.017	0.007
06. Beneficial Positive Misfit Detrimental Negative Misfit Model	0.186	0.019	-0.049	0	0	0	0.005
05. Detrimental PSC & Competence Model	0.058	0	-0.044	0	0	0	0.004
Domain of predictors: General							
09. Optimal Margin Model	0.516	0.054	-0.054	-0.016	0.031	-0.016	0.015
13. Global Model	0.45	0.05	-0.054	-0.013	0.014	-0.041	0.016

Note. For each analysis, the 95% confidence set of models is provided. w = Akaike weight of the respective model = the model's likelihood of being the best model in the set. Regression coefficients b₁ to b₅ refer to the full polynomial model $Z = b_0 + b_1S + b_2C + b_3S^2 + b_4SC + b_5C^2$, where S is Self-Perception and C is Competence. R²_{within} describes the variance explained on the individual level of the multilevel models. The numbers before the model names refer to the list of models in [Table 1](#).

self-concept and competence were. Well-being was best predicted by a positive self-concept or by a self-concept that was more positive than actual competence. Finally, social relationships (e.g., a large number of friends or infrequent problems with peers) were related to low competence. However, when the social relationship variables were used as outcomes, neither model seemed to fit the data very well.

Evidence of Effects of the Fit or Misfit of Self-Concept and Competence

Overall, evidence of effects of a fit or misfit between self-concept and competence was weak. In the outcome categories of educational achievement, well-being, and social relationships, models that included an effect of fit or misfit between self-concept and competence did not fit the observed data as well as models that did not include an effect of fit or misfit. Instead, models that included an effect of competence or positive self-concept fit the data better. [Table 7](#) summarizes how often each hypothesis was featured in the confidence sets of the 25 predictor-outcome combinations. Please note that the structure and presentation of results in [Table 7](#) led to the loss of information on the rank of each hypothesis in the confidence set of hypotheses for each respective predictor-outcome combination. This information as well as details on the respective predictor-outcome combination that the hypothesis was part of in the respective confidence set can be found in [Table 7](#) in the Supplementary Materials on the OSF (<https://osf.io/m3px6/>).

In the model sets with achievement as the outcome, the hypotheses that fit the data best included a strong positive effect of prior competence as well as a positive effect of academic self-concept. The shape of the response surfaces in models that included the full polynomial suggested a multiplicative effect of prior competence and self-concept. That is, the positive effect of prior competence was stronger at higher levels of self-concept. Overall, this pattern of results matches previous educational achievement research (Paschke et al., 2020) that found that both competence and self-concept had a positive effect on later achievement. More generally, the results are in line with academic self-concept research that has repeatedly shown the added positive effects of self-concept and competence on later educational achievement (Arens et al., 2017; Marsh et al., 2018). Adding to self-concept research, we found that the full polynomial model might fit the data better than just the linear terms. That is, in addition to the linear effects of both self-concept and competence, we found that nonlinear and interaction effects also explained variance in later educational achievement.

Results for model sets with well-being as the outcome showed that hypotheses that included a positive effect of academic-self-concept on later well-being fit the data best. Hypotheses that favored an effect of a fit or misfit between self-concept and competence fit the data worse. These results are largely in line with the results on adults (Humberg et al., 2019). That is, the positive discrepancy or similarity between self-concept and the corresponding competence did not offer incremental explanatory value beyond the positive effects of self-concept and competence. This result fur-

ther supports the importance of distinguishing between effects of a fit or misfit between self-concept and competence in addition to the effect of a positive self-concept. If we had tested our research questions by using only difference or residual scores instead of multiple components, our results would likely (and incorrectly) support a more pronounced effect of a fit or misfit. This notion has already been outlined conceptually and statistically before (Humberg et al., 2018; Kwan et al., 2004). Not distinguishing between fit and misfit on the one hand and a positive self-concept on the other hand might obfuscate actual systematic associations.

Results for social relationships were less straightforward. Here, several models fit the data well. However, the variance explained at the individual level was low. A major trend was that models that included a negative effect of competence fit the data better. That is, more competent students seemed to have a disadvantage in social relationships later on. This pattern is in line with studies that found negative social evaluations of students who displayed academic striving (Rentzsch et al., 2011, 2013). Finally, our findings for social relationship outcomes in a sample of adolescents differed from previous findings that showed beneficial effects of self-concept and competence on peer-rated agentic and communal outcomes in a sample of adults (Humberg et al., 2019).

Generalizing Evidence on the Effects of Self-Concept, Competence, and Their Fit or Misfit

Our results provided evidence of the beneficial effects of self-concept and competence, especially on educational achievement and well-being outcomes. Models that featured linear effects of self-concept and competence explained the data better than models that focused on the fit or misfit between self-concept and competence. However, our findings do not imply that the relationship between self-concept and competence does not matter because, for example, with educational achievement, complex hypotheses that included curvilinear and interaction effects of self-concept and competence fit the data even better than hypotheses that featured only linear effects of self-concept and competence.

When we compare our findings with previous results in adults (Humberg et al., 2019), we can conclude that effects on outcomes of educational achievement and well-being are similar between adults and adolescents, but outcomes involving social relationships differ. In detail, our result that competence predicted later educational achievement in adolescents is mirrored by studies using adult samples in which competence predicted job performance (e.g., Abas & Imam, 2016; Alsabbah & Ibrahim, 2017). Similarly, our result that self-concept predicted well-being better than competence did in adolescents was also found in adults (Humberg et al., 2019) and is in line with previous findings on students' personality characteristics, such as self-esteem and locus of control having a stronger effect on well-being than school grades (Huebner, 1991). Effects on social relationships apparently differ between adolescents and adults. For adolescents, we found negative effects of competence on all social relationship outcomes. During adolescence, achievement is sometimes evaluated negatively by students

Table 7. Summary of the Evidence in Favor of the Hypotheses: Frequencies of Featured Hypotheses in the Confidence Sets of Each Predictor-Outcome Combination

Hypothesis	Verbal description	Frequency of the hypothesis in the confidence sets of the respective predictor-outcome combinations		
		Educational achievement (four combinations)	Well-being (nine combinations)	Social relationships (12 combinations)
1. Beneficial Positive Self-Concept (PSC) Only Hypothesis	For two students, the outcome Z is higher for the person with the higher self-concept S.	0 of 4	5 of 9	1 of 12
2. Beneficial Competence Only Hypothesis	For two students, the outcome Z is higher for the person with the higher competence C.	2 of 4	0 of 9	0 of 12
3. Beneficial PSC & Competence Hypothesis	For two students with the same value (level) of competence C, the outcome Z is higher for the person with the higher self-concept S (and vice versa).	2 of 4	2 of 9	0 of 12
4. Detrimental PSC Only Hypothesis	For two students, the outcome Z is lower for the person with the higher self-concept S.	0 of 4	0 of 9	0 of 12
5. Detrimental PSC & Competence Hypothesis	For two students with the same value (level) of competence C, the outcome Z is lower for the person with the higher self-concept S (and vice versa).	0 of 4	0 of 9	6 of 12
6. Beneficial Positive Misfit & Detrimental Negative Misfit Hypothesis	The higher the positive discrepancy between self-concept S and competence C of a student, the higher is the outcome Z.	0 of 4	4 of 9	11 of 12
7. Detrimental Positive Misfit & Beneficial Negative Misfit Hypothesis	The higher the positive discrepancy between self-concept S and competence C of a student, the lower is the outcome Z.	0 of 4	0 of 9	0 of 12
8. Accurate Self-Concept Hypothesis	For two students, the outcome Z is higher for the person whose self-concept S is closest to competence C.	0 of 4	0 of 9	1 of 12
9. Optimal Margin Hypothesis	For two students, the outcome Z is higher for the person whose positive discrepancy between self-concept S and competence C is closer to a constant K.	0 of 4	0 of 9	4 of 12
10. Curvilinear PSC Hypothesis	The association of self-concept S and the outcome Z diminishes at higher levels of self-concept or even becomes negative after some inflection point.	0 of 4	5 of 9	2 of 12
11. Curvilinear Competence Hypothesis	The association of competence C and the outcome Z diminishes at higher levels of competence or even becomes negative after some inflection point.	1 of 4	0 of 9	10 of 12
12. Interaction Hypothesis	The association of self-concept S and the outcome Z is more positive / less negative at higher levels of competence C than at lower levels of competence C.	2 of 4	1 of 9	0 of 12
13. Global Hypothesis	Global Model	3 of 4	7 of 9	8 of 12
00. Null Hypothesis	Null Model	0 of 4	0 of 9	4 of 12

Note. The cells in the table indicate how often the given hypothesis was present in the 95% confidence set of the predictor-outcome combinations in an outcome category. Combinations refer to the number of predictor-outcome combinations in an outcome group and are theoretically the maximum number of frequencies for each cell in a column.

(e.g., Juvonen & Murdock, 1993; Pelkner et al., 2002). This effect can be due to behaviors, such as boasting (Juvonen & Murdock, 1993), or can be due to the perception that more competent students are less likable and more competitive (Rentzsch et al., 2011).

Methodologically, our study used the advantages offered by the information-theoretic approach: The information-theoretic approach helped to identify models that fit the data best in contrast to more traditional null hypothesis significance testing. In a traditional approach, every unlikely hypothesis would have been tested against a null hypothesis and could have been statistically significant even if its relative fit was suboptimal (Burnham & Anderson, 2002). Furthermore, our study benefitted from the theoretical precision of mathematical models (Humberg et al., 2019). Lastly, the use of confidence sets allowed us to interpret the results more broadly, especially when the Akaike weights of more than one or two models were very similar.

Finally, our study adds to the existing literature on effects of self-concept and competence on life outcomes (Humberg et al., 2019; Paschke et al., 2020; Schimmack & Kim, 2020) by using a large sample of adolescents and carefully developed standardized tests as the best possible measures of competence (Pohl & Carstensen, 2012; Warm, 1989). Additionally, our study adds to the literature because we controlled for context effects, such as the frame of reference (e.g., Bullock & Trombley, 1999; Marsh, 1987) in a multilevel model design. Furthermore, the longer prediction period between predictors and outcomes provided a broader picture of how effects of self-concept, effects of competence, and effects of accuracy (fit) or inaccuracy (misfit) between self-concept and competence unfold in the developmental stage of adolescence. All these methodological features support the robustness and generalizability of our findings as well as previous findings.

Limitations

The present study has some limitations that call for caution when interpreting the results. First, our study was not designed to draw conclusions about causality, at least not according to current standards in psychological research (see Grosz et al., 2020). When we refer to effects, we mean a theoretically based direction of movement from predictors to outcomes that we can substantiate only on the basis of the time lag between the predictors and outcomes.

Even though the present study allows predictive interpretations, the comparability of effects across outcome categories is somewhat impaired by the different time frames used for the outcomes. The educational achievement outcomes were assessed 1 to 2 years earlier than the well-being and social relationship outcomes. This time lag might in part explain the poorer model fit for social relationships. Furthermore, the effects across outcome categories were also difficult to compare because we were able to include competence as a predictor and as an outcome variable in the outcome category of educational achievement. The other two outcome categories did not have a corresponding covariate at Time 1. Future research could use data in which all outcomes are assessed at the same points in time but are assessed multiple times and could test whether the ef-

fects of the predictors on one outcome vary over time and whether the effects of the predictors across outcomes vary in magnitude or direction (see Singer & Willett, 2003, Chapter 5.3.).

Also, to draw conclusions for the German population of students, a study would need to use design weights to ensure representativeness (Gelman, 2007; Solon et al., 2015). However, deriving weights for all levels in a multilevel analysis is a complex endeavor in and of itself. To date, for the NEPS data, only weights at the student and school levels are available but (because of the respective sampling strategy) not at the class or course levels (Schnapp, 2020). Nevertheless, based on the large and systematically drawn sample, the coefficients were estimated with comparatively high precision.

Another limitation pertains to the commensurability of self-concept and competence. Commensurability of predictors means that the predictors are measured on the same scale and ideally represent the same content domain (e.g., Edwards, 2002). This would be the case for self-perception and peer perception measured on the same scale. To achieve commensurability, we z-standardized the predictors. On the one hand, this procedure might reduce the interpretability of the results. Although z-standardizing ensures that predictors that are measured on different scales (e.g., competence and self-concept) are now measured on the same interval scale, one has to interpret the results more cautiously. A one-unit change in z-standardized scales means a change of one standard deviation in the underlying scale. Yet, the underlying self-concept and competence scales might have different distributions and standard deviations (Edwards, 1994a; Edwards & Parry, 1993; Humberg et al., 2018).

We did not have the option to use measures of self-concept and competence with directly commensurable scales. To be more commensurable with the measure of self-concept, a sum score would have been more suitable for the competence measure. However, we chose to use weighted maximum likelihood estimates (WLEs; Warm, 1989) as measures of competence because, rather than using only the sum of the correct number of answers, these point estimates best represent the individual competence level that is most likely by considering only the observed responses and the assumed item response model while correcting for the bias in the maximum likelihood estimate (Pohl & Carstensen, 2012). Therefore, we chose a more precise measure of competence over a more commensurable measure.

We aimed to measure people's more general self-views of their own ability rather than to obtain a situation-specific assessment of a single performance. Self-concept, as it is defined by a frame of reference and the appraisals from, for example, the peer group (Bong & Skaalvik, 2003), comes closer to approximating the construct of self-perception that has been discussed in research on the effects of self-perception and its bias on external criteria (Colvin & Block, 1994; Taylor & Brown, 1988). Even though metacognitive measures might be more commensurable with competence tests as measures, the self-perception that is measured with metacognitive judgments expresses an individual's beliefs about their own competence with respect to a very specific task or item. However, domain-specific self-concept is not

restricted to a single task or item but offers a broader and overarching retrospective account of one's perceived competence in a specific domain (Dapp & Roebbers, 2021; Stankov & Crawford, 1997). Taken together, it is possible that neither measure is ideal in terms of commensurability. However, both measures represent the constructs of interest, namely, actual competence and self-concept in the most precise and valid way.

Conclusion

The present study offered insight into the effects of self-concept, competence, and their relationship in a large sample of students from Grades 5 to 9. In the school context, for educational achievement and well-being, a positive self-concept and actual competence seem more important than their fit or misfit. Students' later achievements and their well-being are higher when they are actually competent and evaluate themselves positively, but it does not matter whether they evaluate themselves in an accurate or biased way.

Contributions

Contributed to conception and design: SSc, TL, DS, AS
 Contributed to acquisition of data: SSc, DS, AS
 Contributed to analysis and interpretation of data: SSc, TL, DS, AS
 Drafted and/or revised the article: SSc, TL, AS
 Approved the submitted version for publication: SSc, TL, DS; AS

Acknowledgments

We thank Jane Zagorski for language editing.

Funding Information

One author (SSc) received internal funding from an equal opportunities grant from the equal opportunities office at the University of Bamberg. The funders had no role in the design of the study, data collection and analysis, decision to

publish, or preparation of the manuscript. No additional external funding was received for this study.

Competing Interests

The authors declare that no competing interests exist.

Data Accessibility Statement

The data used in the present study were collected within the National Educational Panel Study (NEPS) in Germany. The data are publicly available for research, and thus, there are legal restrictions to our sharing of the data.

Initiated and funded by the Federal Ministry of Education and Research (Bundesministerium für Bildung und Forschung, BMBF), the National Educational Panel Study (NEPS) is carried out by the Leibniz Institute for Educational Trajectories (LifBi) at the University of Bamberg. It is run by an interdisciplinary network led by Prof. Dr. Cordula Artelt. Since 2014, the NEPS has been an infrastructure facility permanently financed under the funding agreement between the German Federal and State Governments: <https://www.neps-data.de/Project-Overview>. Thus, the data are not owned by the authors of the present study but by a third party. Access to the data is restricted due to data protection regulations and requires a data use agreement with LifBi: <https://www.neps-data.de/Data-Center/Data-Access/Data-Use-Agreements>. All NEPS data sets and materials can be downloaded from the NEPS website by scientists who meet the criteria for access: <https://www.neps-data.de/Data-Center/Data-and-Documents>.

Please contact the Research Data Center at LifBi for any requests concerning the availability of NEPS data: <https://www.neps-data.de/Data-Center/Contact-Data-Center>. The authors did not have any extra privileges in accessing the data.

All R codes and the Output data from Mplus can be found in the Supplementary Material on the OSF (https://osf.io/m3px6/?view_only=1c25d68d4fd84492809c11a9272f4310)

Submitted: December 29, 2021 PDT, Accepted: July 14, 2022 PDT



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CCBY-4.0). View this license's legal deed at <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0> and legal code at <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode> for more information.

References

- Abas, M. C., & Imam, O. A. (2016). Graduates' Competence on Employability Skills and Job Performance. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 5(2), 119–125. <https://doi.org/10.11591/ijere.v5i2.4530>
- Akaike, H. (1998). Information Theory and an Extension of the Maximum Likelihood Principle. In E. Parzen, K. Tanabe, & G. Kitagawa (Eds.), *Springer Series in Statistics, Perspectives in Statistics. Selected Papers of Hirotugu Akaike* (pp. 199–213). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4612-1694-0_15
- Allen, J. P., Uchino, B. N., & Hafen, C. A. (2015). Running With the Pack: Teen Peer-Relationship Qualities as Predictors of Adult Physical Health. *Psychological Science*, 26(10), 1574–1583. <https://doi.org/10.1177/0956797615594118>
- Alsabbah, M. Y. A., & Ibrahim, H. I. (2017). Employees' Competence and Job Performance. *Advanced Science Letters*, 23(1), 313–316. <https://doi.org/10.1166/asl.2017.7170>
- Anderson, C., Brion, S., Moore, D. A., & Kennedy, J. A. (2012). A status-enhancement account of overconfidence. *Journal of Personality and Social Psychology*, 103(4), 718–735. <https://doi.org/10.1037/a0029395>
- Arens, A. K., Marsh, H. W., Pekrun, R., Lichtenfeld, S., Murayama, K., & vom Hofe, R. (2017). Math self-concept, grades, and achievement test scores: Long-term reciprocal effects across five waves and three achievement tracks. *Journal of Educational Psychology*, 109(5), 621–634. <https://doi.org/10.1037/edu000163>
- Arens, A. K., Yeung, A. S., Craven, R. G., & Hasselhorn, M. (2011). The twofold multidimensionality of academic self-concept: Domain specificity and separation between competence and affect components. *Journal of Educational Psychology*, 103(4), 970–981. <https://doi.org/10.1037/a0025047>
- Artelt, C., Weinert, S., & Carstensen, C. H. (2013). Assessing competencies across the lifespan within the German National Educational Panel Study (NEPS) - Editorial. *Journal for Educational Research Online*, 5(2), 5–14.
- Asendorpf, J. B., & Ostendorf, F. (1998). Is self-enhancement healthy? Conceptual, psychometric, and empirical analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(4), 955–966. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.74.4.955>
- Backé, E.-M., Seidler, A., Latza, U., Rossnagel, K., & Schumann, B. (2012). The role of psychosocial stress at work for the development of cardiovascular diseases: A systematic review. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 85(1), 67–79. <https://doi.org/10.1007/s00420-011-0643-6>
- Barranti, M., Carlson, E. N., & Côté, S. (2017). How to Test Questions About Similarity in Personality and Social Psychology Research. *Social Psychological and Personality Science*, 8(4), 465–475. <https://doi.org/10.1177/1948550617698204>
- Baumeister, R. F. (1989). The Optimal Margin of Illusion. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 8(2), 176–189. <https://doi.org/10.1521/jscp.1989.8.2.176>
- Baumeister, R. F. (1999). Self-concept, self-esteem, and identity. In V. J. Derlega, B. A. Winstead, & W. H. Jones (Eds.), *Personality: Contemporary theory and research* (pp. 339–375). Nelson-Hall Publishers.
- Baumeister, R. F., Campbell, J. D., Krueger, J. I., & Vohs, K. D. (2003). Does High Self-Esteem Cause Better Performance, Interpersonal Success, Happiness, or Healthier Lifestyles? *Psychological Science in the Public Interest*, 4(1), 1–44. <https://doi.org/10.1111/1529-1006.01431>
- Bellmore, A. (2011). Peer rejection and unpopularity: Associations with GPAs across the transition to middle school. *Journal of Educational Psychology*, 103(2), 282–295. <https://doi.org/10.1037/a0023312>
- Birch, S. H., & Ladd, G. W. (1996). Interpersonal relationships in the school environment and children's early school adjustment: The role of teachers and peers. In J. Juvonen & K. R. Wentzel (Eds.), *Cambridge studies in social and emotional development. Social motivation: Understanding children's school adjustment* (pp. 199–225). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/cbo9780511571190.011>
- Blossfeld, H.-P., & von Maurice, J. (2011). *Education as a lifelong process* (Vol. 14). Springer; VS-Verlag. <http://doi.org/10.1007/s11618-011-0179-2>
- Bonanno, G. A., Rennie, C., & Dekel, S. (2005). Self-enhancement among high-exposure survivors of the September 11th terrorist attack: Resilience or social maladjustment? *Journal of Personality and Social Psychology*, 88(6), 984–998. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.88.6.984>
- Bong, M., & Skaalvik, E. M. (2003). Academic self-concept and self-efficacy: How different are they really? *Educational Psychology Review*, 15(1), 1–40. <https://doi.org/10.1023/a:1021302408382>
- Box, G. E. P., & Draper, N. R. (1987). *Empirical model-building and response surfaces [7 Dr]*. Wiley.
- Brookhart, S. M., Guskey, T. R., Bowers, A. J., McMillan, J. H., Smith, J. K., Smith, L. F., Stevens, M. T., & Welsh, M. E. (2016). A Century of Grading Research. *Review of Educational Research*, 86(4), 803–848. <http://doi.org/10.3102/0034654316672069>
- Brown, J. D. (1986). Evaluations of Self and Others: Self-Enhancement Biases in Social Judgments. *Social Cognition*, 4(4), 353–376. <https://doi.org/10.1521/soc.1986.4.4.353>
- Bukowski, W. M., & Hoza, B. (1989). Popularity and friendship: Issues in theory, measurement, and outcome. In T. J. Berndt & G. W. Ladd (Eds.), *Wiley series on personality processes. Peer relationships in child development* (pp. 15–45). Wiley.
- Bullock, A., & Trombley, S. (1999). *The Norton Dictionary of modern thought* (2. rev. ed.). Norton.

- Burnham, K. P., & Anderson, D. R. (2002). *Model selection and multimodel inference: A practical information-theoretic approach* (2. ed.). Springer.
- Casillas, A., Robbins, S., Allen, J., Kuo, Y.-L., Hanson, M. A., & Schmeiser, C. (2012). Predicting early academic failure in high school from prior academic achievement, psychosocial characteristics, and behavior. *Journal of Educational Psychology, 104*(2), 407–420. <https://doi.org/10.1037/a0027180>
- Chiu, M. M., & Klassen, R. M. (2009). Calibration of reading self-concept and reading achievement among 15-year-olds: Cultural differences in 34 countries. *Learning and Individual Differences, 19*(3), 372–386. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2008.10.004>
- Chiu, M. M., & Klassen, R. M. (2010). Relations of mathematics self-concept and its calibration with mathematics achievement: Cultural differences among fifteen-year-olds in 34 countries. *Learning and Instruction, 20*(1), 2–17. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2008.11.002>
- Chung, J., Schriber, R. A., & Robins, R. W. (2016). Positive Illusions in the Academic Context: A Longitudinal Study of Academic Self-Enhancement in College. *Personality & Social Psychology Bulletin, 42*(10), 1384–1401. <https://doi.org/10.1177/0146167216662866>
- Çivitci, N., & Çivitci, A. (2009). Self-esteem as mediator and moderator of the relationship between loneliness and life satisfaction in adolescents. *Personality and Individual Differences, 47*(8), 954–958. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2009.07.022>
- Colvin, C. R., & Block, J. (1994). Do positive illusions foster mental health? An examination of the Taylor and Brown formulation. *Psychological Bulletin, 116*(1), 3–20. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.116.1.3>
- Colvin, C. R., Block, J., & Funder, D. C. (1995). Overly positive self-evaluations and personality: Negative implications for mental health. *Journal of Personality and Social Psychology, 68*(6), 1152–1162. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.68.6.1152>
- Cummins, R.A., & Lau, A. (2005). *Personal Wellbeing Index – School Children (PWI-SC)*. Deakin University. <http://www.acqol.com.au/uploads/pwi-sc/pwi-sc-english.pdf>
- Cummins, Robert A. (2005). The Domains of Life Satisfaction: An Attempt to Order Chaos. In *Citation Classics from Social Indicators Research* (pp. 559–584). Springer. https://doi.org/10.1007/1-4020-3742-2_19
- Dahm, G., Lauterbach, O., & Hahn, S. (2016). Measuring Students' Social and Academic Integration—Assessment of the Operationalization in the National Educational Panel Study. In H.-P Blossfeld, J. von Maurice, M. Bayer, & J. Skopek (Eds.), *Methodological issues of longitudinal surveys: The example of the National Educational Panel Study* (pp. 313–329). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-11994-2_18
- Dapp, L. C., & Roebbers, C. M. (2021). Metacognition and self-concept: Elaborating on a construct relation in first-grade children. *PLOS ONE, 16*(4), e0250845. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0250845>
- Deventer, J., Humberg, S., Lüdtke, O., Nagy, G., Retelsdorf, J., & Wagner, J. (2019). Testing Competing Hypotheses on the Interplay of Importance and Support of the Basic Psychological Needs at Work and Personality Development with Response Surface Analysis. *Collabra: Psychology, 5*(1). <https://doi.org/10.1525/collabra.214>
- Diener, E. (1984). Subjective well-being. *Psychological Bulletin, 95*(3), 542–575. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.95.3.542>
- Diener, E., Lucas, R. E., & Oishi, S. (2018). Advances and Open Questions in the Science of Subjective Well-Being. *Collabra: Psychology, 4*(1), 15. <https://doi.org/10.1525/collabra.115>
- Duchhardt, C., & Gerdes, A. (2012). *NEPS Technical Report for Mathematics: Scaling Results of Starting Cohort 3 in Fifth Grade* [NEPS Working Paper No. 19]. Otto-Friedrich-Universität, Nationales Bildungspanel.
- Dufner, M., Gebauer, J. E., Sedikides, C., & Denissen, J. J. A. (2019). Self-Enhancement and Psychological Adjustment: A Meta-Analytic Review. *Personality and Social Psychology Review, 23*(1), 48–72. <https://doi.org/10.1177/1088868318756467>
- Dunlosky, J., & Lipko, A. R. (2007). Metacomprehension. *Current Directions in Psychological Science, 16*(4), 228–232. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2007.00509.x>
- Edwards, J. R. (1994a). The Study of Congruence in Organizational Behavior Research: Critique and a Proposed Alternative. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 58*(1), 51–100. <https://doi.org/10.1006/obhd.1994.1029>
- Edwards, J. R. (1994b). Regression Analysis as an Alternative to Difference Scores. *Journal of Management, 20*(3), 683–689. <https://doi.org/10.1177/014920639402000311>
- Edwards, J. R. (2002). Alternatives to difference scores: Polynomial regression analysis and response surface methodology. In F. Drasgow & N. Schmitt (Eds.), *The Jossey-Bass business & management series. Measuring and analyzing behavior in organizations: Advances in measurement and data analysis: Foreword by Neal Schmitt* (pp. 350–400). Jossey-Bass.
- Edwards, J. R., & Parry, M. E. (1993). On the Use of Polynomial Regression Equations As An Alternative to Difference Scores in Organizational Research. *Academy of Management Journal, 36*(6), 1577–1613. <https://doi.org/10.5465/256822>
- Ehmke, T., Duchhardt, C., Geiser, H., Grüßing, M., & Heinze, A. (2009). Kompetenzentwicklung über die Lebensspanne – Erhebung von mathematischer Kompetenz im Nationalen Bildungspanel. In A. Heinze & M. Grüßing (Eds.), *Mathematiklernen vom Kindergarten bis zum Studium: Kontinuität und Kohärenz als Herausforderung für den Mathematikunterricht* (pp. 313–327). Waxmann.
- Enders, C. K. (2010). *Applied missing data analysis. Methodology in the social sciences*. Guilford Press.
- Fischer, L., Rohm, T., Gnams, T., & Carstensen, C. H. (2016). *Linking the data of the competence tests* [NEPS Survey Paper No. 1].

- Förster, N., Humberg, S., Hebbecke, K., Back, M. D., & Souvignier, E. (2022). Should teachers be accurate or (overly) positive? A competitive test of teacher judgment effects on students' reading progress. *Learning and Instruction, 77*, 101519. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2021.101519>
- Gehrer, K., Zimmermann, S., & Artelt, C. (2013). NEPS framework for assessing reading competence and results from an adult pilot study. *Journal for Educational Research Online, 5*(2), 50–79.
- Gehrer, K., Zimmermann, S., Artelt, C., & Weinert, S. (2012). *The assessment of reading competence (including sample items for grade 5 and 9): Scientific Use File 2012, Version 1.0.0*. University of Bamberg, National Educational Panel Study.
- Gelman, A. (2007). Struggles with Survey Weighting and Regression Modeling. *Statistical Science, 22*(2). <http://doi.org/10.1214/088342306000000691>
- Giordano, P. C. (2003). Relationships in Adolescence. *Annual Review of Sociology, 29*(1), 257–281. <https://doi.org/10.1146/annurev.soc.29.010202.100047>
- Goodman, R. (1997). The Strengths and Difficulties Questionnaire: A research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines, 38*(5), 581–586. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1997.tb01545.x>
- Goorin, L., & Bonanno, G. A. (2009). Would You Buy a Used Car from a Self-enhancer? Social Benefits and Illusions in Trait Self-enhancement. *Self and Identity, 8*(2–3), 162–175. <https://doi.org/10.1080/15298860802501607>
- Graham, J. W. (2003). Adding Missing-Data-Relevant Variables to FIML-Based Structural Equation Models. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 10*(1), 80–100. https://doi.org/10.1207/s15328007sem1001_4
- Gross, C., & Seebaß, K. (2014). *The Standard Stress Scale (SSS): Measuring stress in the life course* [NEPS Working Paper No. 45]. Otto-Friedrich-Universität, Nationales Bildungspanel.
- Grosz, M. P., Rohrer, J. M., & Thoemmes, F. (2020). The Taboo Against Explicit Causal Inference in Nonexperimental Psychology. *Perspectives on Psychological Science, 15*(5), 1243–1255. <https://doi.org/10.1177/1745691620921521>
- Guo, J., Nagengast, B., Marsh, H. W., Kelava, A., Gaspard, H., Brandt, H., Cambria, J., Flunger, B., Dicke, A.-L., Häfner, I., Brisson, B., & Trautwein, U. (2016). Probing the Unique Contributions of Self-Concept, Task Values, and Their Interactions Using Multiple Value Facets and Multiple Academic Outcomes. *AERA Open, 2*(1), 233285841562688. <http://doi.org/10.1177/2332858415626884>
- Guo, J., Parker, P. D., Marsh, H. W., & Morin, A. J. S. (2015). Achievement, motivation, and educational choices: A longitudinal study of expectancy and value using a multiplicative perspective. *Developmental Psychology, 51*(8), 1163–1176. <https://doi.org/10.1037/a0039440>
- Hansen, D. J., Christopher, J. S., & Nangle, D. W. (1992). Adolescent heterosexual interactions and dating. In V. B. van Hasselt & M. Hersen (Eds.), *Handbook of Social Development: A Lifespan Perspective* (pp. 371–394). Springer Science and Business Media LLC. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-0694-6_15
- Harris, M. A., & Orth, U. (2020). The link between self-esteem and social relationships: A meta-analysis of longitudinal studies. *Journal of Personality and Social Psychology, 119*(6), 1459–1477. <https://doi.org/10.1037/pspp0000265>
- Harter, S. (2006). The self. In N. Eisenberg & W. Damon (Eds.), *Handbook of child psychology* (6th ed., Vol. 3, pp. 505–570). Wiley.
- Heckman, J. J., & Kautz, T. (2012). Hard evidence on soft skills. *Labour Economics, 19*(4), 451–464. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2012.05.014>
- Heine, S. J., & Lehman, D. R. (1995). Cultural variation in unrealistic optimism: Does the West feel more vulnerable than the East? *Journal of Personality and Social Psychology, 68*(4), 595–607. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.68.4.595>
- Heine, S. J., Lehman, D. R., Markus, H. R., & Kitayama, S. (1999). Is there a universal need for positive self-regard? *Psychological Review, 106*(4), 766–794. <http://doi.org/10.1037/0033-295x.106.4.766>
- Hightower, E. (1990). Adolescent interpersonal and familial precursors of positive mental health at midlife. *Journal of Youth and Adolescence, 19*(3), 257–275. <https://doi.org/10.1007/bf01537891>
- Huebner, E. S. (1991). Correlates of life satisfaction in children. *School Psychology Quarterly, 6*(2), 103–111. <https://doi.org/10.1037/h0088805>
- Humberg, S., Dufner, M., Schönbrodt, F. D., Geukes, K., Hutteman, R., Küfner, A. C. P., van Zalk, M. H. W., Denissen, J. J. A., Nestler, S., & Back, M. D. (2019). Is accurate, positive, or inflated self-perception most advantageous for psychological adjustment? A competitive test of key hypotheses. *Journal of Personality and Social Psychology, 116*(5), 835–859. <https://doi.org/10.1037/pspp0000204>
- Humberg, S., Dufner, M., Schönbrodt, F. D., Geukes, K., Hutteman, R., van Zalk, M. H. W., Denissen, J. J. A., Nestler, S., & Back, M. D. (2018). Enhanced versus simply positive: A new condition-based regression analysis to disentangle effects of self-enhancement from effects of positivity of self-view. *Journal of Personality and Social Psychology, 114*(2), 303–322. <https://doi.org/10.1037/pspp0000134>
- IEA Data Processing and Research Center. (2012). *Methodenbericht NEPS Startkohorte 3: Haupterhebung - Herbst / Winter 2010*. IEA Data Processing and Research Center. <https://www.neps-data.de/Datenzentrum/Daten-und-Dokumentation/Startkohorte-Klasse-5/Dokumentation>
- Jackson, L. D., & Bracken, B. A. (1998). Relationship Between Students' Social Status and Global and Domain-Specific Self-Concepts. *Journal of School Psychology, 36*(2), 233–246. [https://doi.org/10.1016/s0022-4405\(97\)00052-6](https://doi.org/10.1016/s0022-4405(97)00052-6)
- James, W. (1890). *The principles of psychology: Vol. I*. Henry Holt and Co. <https://doi.org/10.1037/10538-000>

- John, O. P., & Robins, R. W. (1994). Accuracy and bias in self-perception: Individual differences in self-enhancement and the role of narcissism. *Journal of Personality and Social Psychology*, 66(1), 206–219. <http://doi.org/10.1037/0022-3514.66.1.206>
- Juvonen, Jaana, & Murdock, T. B. (1995). How to promote social approval: Effects of audience and achievement outcome on publicly communicated attributions. *Journal of Educational Psychology*, 85(2), 365–376. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.85.2.365>
- Khuri, A. I., & Cornell, J. A. (1987). *Response surfaces: Designs and analysis* (Vol. 81). Dekker.
- Kitayama, S., & Karasawa, M. (1997). Implicit Self-Esteem in Japan: Name Letters and Birthday Numbers. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 23(7), 736–742. <https://doi.org/10.1177/0146167297237006>
- Kiuru, N., Aunola, K., Lerkkanen, M.-K., Pakarinen, E., Poskiparta, E., Ahonen, T., Poikkeus, A.-M., & Nurmi, J.-E. (2015). Positive teacher and peer relations combine to predict primary school students' academic skill development. *Developmental Psychology*, 51(4), 434–446. <https://doi.org/10.1037/a0038911>
- KMK. (2004). *Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Mittleren Schulabschluss (Jahrgangsstufe 10)*. http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2003/2003_12_04-Bildungsstandards-Mathe-Mittleren-SA.pdf
- KMK. (2005). *Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Primarbereich (Jahrgangsstufe 4)*. https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_10_15-Bildungsstandards-Mathe-Primar.pdf
- Krannich, M., Jost, O., Rohm, T., Koller, I., Pohl, S., Haberkorn, K., Carstensen, C. H., Fischer, L., & Gnams, T. (2017). NEPS Technical Report for Reading: Scaling Results of Starting Cohort 3 for Grade 7. *NEPS National Education Panel Study*. <http://doi.org/10.5157/NEPS:SP14:2.0>
- Kwan, V. S. Y., John, O. P., Kenny, D. A., Bond, M. H., & Robins, R. W. (2004). Reconceptualizing individual differences in self-enhancement bias: An interpersonal approach. *Psychological Review*, 111(1), 94–110. <https://doi.org/10.1037/0033-295x.111.1.94>
- Lansford, J. E., Sherman, A. M., & Antonucci, T. C. (1998). Satisfaction with social networks: An examination of socioemotional selectivity theory across cohorts. *Psychology and Aging*, 13(4), 544–552. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.13.4.544>
- Leary, M. R. (2007). Motivational and emotional aspects of the self. *Annual Review of Psychology*, 58(1), 317–344. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.58.1.10405.085658>
- Luong, G., Charles, S. T., & Fingerman, K. L. (2011). Better With Age: Social Relationships Across Adulthood. *Journal of Social and Personal Relationships*, 28(1), 9–23. <https://doi.org/10.1177/0265407510391362>
- Marsh, H. W. (1987). The big-fish-little-pond effect on academic self-concept. *Journal of Educational Psychology*, 79(3), 280–295. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.79.3.280>
- Marsh, H. W., & Craven, R. G. (2006). Reciprocal Effects of Self-Concept and Performance From a Multidimensional Perspective: Beyond Seductive Pleasure and Unidimensional Perspectives. *Perspectives on Psychological Science*, 1(2), 133–163. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6916.2006.00010.x>
- Marsh, H. W., & Martin, A. J. (2011). Academic self-concept and academic achievement: Relations and causal ordering. *British Journal of Educational Psychology*, 81(1), 59–77. <https://doi.org/10.1348/000709910x503501>
- Marsh, H. W., Pekrun, R., Murayama, K., Arens, A. K., Parker, P. D., Guo, J., & Dicke, T. (2018). An integrated model of academic self-concept development: Academic self-concept, grades, test scores, and tracking over 6 years. *Developmental Psychology*, 54(2), 263–280. <https://doi.org/10.1037/dev0000393>
- Marsh, H. W., & Shavelson, R. (1985). Self-Concept: Its Multifaceted, Hierarchical Structure. *Educational Psychologist*, 20(3), 107–123. https://doi.org/10.1207/s15326985sep2003_1
- Messick, S. (1984). The Psychology of Educational Measurement. *ETS Research Report Series*, 1984(1), i–55. <https://doi.org/10.1002/j.2330-8516.1984.tb00046.x>
- Mezulis, A. H., Abramson, L. Y., Hyde, J. S., & Hankin, B. L. (2004). Is there a universal positivity bias in attributions? A meta-analytic review of individual, developmental, and cultural differences in the self-serving attributional bias. *Psychological Bulletin*, 130(5), 711–747. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.130.5.711>
- Mielke, I., Humberg, S., Leckelt, M., Geukes, K., & Back, M. D. (2021). Do Narcissists Self-Enhance? Disentangling the Associations Between Narcissism and Positive Versus Enhanced Self-Views Across Aspects of Narcissism, Content Domains, and Comparison Criteria. *Social Psychological and Personality Science*, 12(5), 580–592. <https://doi.org/10.1177/1948550620930543>
- Mota, S., Leckelt, M., Geukes, K., Nestler, S., Humberg, S., Schröder-Abé, M., Schmukle, S. C., & Back, M. D. (2019). A Comprehensive Examination of Narcissists' Self-Perceived and Actual Socioemotional Cognition Ability. *Collabra: Psychology*, 5(1). <https://doi.org/10.1525/collabra.174>
- Muthén, L. K., & Muthén, B. O. (1998). *Mplus User's Guide* (Seventh Edition). Muthén & Muthén.
- Negru-Subtirica, O., & Pop, E. I. (2016). Longitudinal links between career adaptability and academic achievement in adolescence. *Journal of Vocational Behavior*, 93, 163–170. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2016.02.006>
- Neumann, I., Duchhardt, C., Grüßing, M., & Heinze, A. (2013). Modeling and assessing mathematical competence over the lifespan. *Journal for Educational Research Online*, 5(2), 80–109.
- Newland, M. C. (2019). An Information Theoretic Approach to Model Selection: A Tutorial with Monte Carlo Confirmation. *Perspectives on Behavior Science*, 42(3), 583–616. <https://doi.org/10.1007/s40614-019-00206-1>

- Ng, T. W. H., Eby, L. T., Sorensen, K. L., & Feldman, D. C. (2005). Predictors of Objective and Subjective Career Success: A Meta-analysis. *Personnel Psychology, 58*(2), 367–408. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2005.00515.x>
- Olczyk, M., Will, G., & Kristen, C. (2016). Immigrants in the NEPS: Identifying generation status and group of origin. *NEPS National Education Panel Study*. <https://doi.org/10.5157/NEPS:SP04:1.0>
- O'Mara, E. M., Gaertner, L., Sedikides, C., Zhou, X., & Liu, Y. (2012). A longitudinal-experimental test of the panculturality of self-enhancement: Self-enhancement promotes psychological well-being both in the west and the east. *Journal of Research in Personality, 46*(2), 157–163. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2012.01.001>
- Organisation for Economic Co-Operation and Development. (2003). *The PISA 2003 assessment framework – mathematics, reading, science and problem solving knowledge and skills*. OECD.
- Paschke, P., Weidinger, A. F., & Steinmayr, R. (2020). Separating the effects of self-evaluation bias and self-view on grades. *Learning and Individual Differences, 83–84*, 101940. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2020.101940>
- Paulhus, D. L. (1998). Interpersonal and intrapsychic adaptiveness of trait self-enhancement: A mixed blessing? *Journal of Personality and Social Psychology, 74*(5), 1197–1208. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.74.5.1197>
- Pelkner, A.-K., Günther, R., & Boehnke, K. (2002). Die Angst vor sozialer Ausgrenzung als leistungshemmender Faktor? Zum Stellenwert guter mathematischer Schulleistungen unter Gleichaltrigen: [The fear of social rejection as an achievement inhibiting factor? About the status of good mathematical school achievements among peers]. *Zeitschrift Für Pädagogik, 45*(Suppl.), 326–340. https://www.pedocs.de/volltexte/2013/7862/pdf/ZfPaed_45.Beiheft.pdf#page=327
- Pfeifer, J. H., & Berkman, E. T. (2018). The Development of Self and Identity in Adolescence: Neural Evidence and Implications for a Value-Based Choice Perspective on Motivated Behavior. *Child Development Perspectives, 12*(3), 158–164. <https://doi.org/10.1111/cdep.12279>
- Pinquart, M., & Ebeling, M. (2020). Parental Educational Expectations and Academic Achievement in Children and Adolescents—a Meta-analysis. *Educational Psychology Review, 32*(2), 463–480. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09506-z>
- Pohl, S., & Carstensen, C. H. (2012). *NEPS Technical Report – Scaling the Data of the Competence Tests* [NEPS Working Paper No. 14]. Otto-Friedrich-Universität, Nationales Bildungspanel.
- Pohl, S., Haberkorn, K., Hardt, K., & Wiegand, E. (2012). *NEPS Technical Report for Reading: Scaling Results of Starting Cohort 3 in Fifth Grade* [NEPS Working Paper No. 15]. Otto-Friedrich-Universität, Nationales Bildungspanel.
- R Core Team. (2020). *R: A language and environment for statistical computing* [Computer software]. R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>
- Rentzsch, K., Schröder-Abé, M., & Schütz, A. (2013). Being Called A 'Streber': The Roles of Personality and Competition in the Labelling of Academically Oriented Students. *European Journal of Personality, 27*(5), 411–423. <https://doi.org/10.1002/per.1884>
- Rentzsch, K., Schütz, A., & Schröder-Abé, M. (2011). Being Labeled Nerd: Factors That Influence the Social Acceptance of High-Achieving Students. *The Journal of Experimental Education, 79*(2), 143–168. <https://doi.org/10.1080/00220970903292900>
- Roberts, B. W., Kuncel, N. R., Shiner, R., Caspi, A., & Goldberg, L. R. (2007). The Power of Personality: The Comparative Validity of Personality Traits, Socioeconomic Status, and Cognitive Ability for Predicting Important Life Outcomes. *Perspectives on Psychological Science, 2*(4), 313–345. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6916.2007.00047.x>
- Robins, R. W., & Beer, J. S. (2001). Positive illusions about the self: Short-term benefits and long-term costs. *Journal of Personality and Social Psychology, 80*(2), 340–352. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.80.2.340>
- Rosenberg, M. (2016). *Society and the Adolescent Self-Image*. Princeton University Press. <https://doi.org/10.1515/9781400876136>
- Rost, J. (2004). *Lehrbuch Testtheorie - Testkonstruktion (2., vollst. überarb. und erw. Aufl.)*. Psychologie Lehrbuch. Huber.
- Schimmack, U., & Kim, H. (2020). An integrated model of social psychological and personality psychological perspectives on personality and wellbeing. *Journal of Research in Personality, 84*, 103888. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2019.103888>
- Schnapp, T. (2020). *Samples, Weights, and Nonresponse: The Sample of Starting Cohort 3 of the National Educational Panel Study*. Leibniz Institute for Educational Trajectories, National Educational Panel Study.
- Schnittjer, I., & Duchhardt, C. (2015). *Mathematical Competence: Framework and Exemplary Test Items*. Leibniz Institute for Science and Mathematics Education (IPN).
- Schnittjer, I., & Gerken, A.-L. (2017). *NEPS Technical Report for Mathematics: Scaling Results of Starting Cohort 3 in Grade 7* [NEPS Survey Paper No. 16]. Leibniz Institute for Educational Trajectories, National Educational Panel Study.
- Schönbrodt, F. D., & Humberg, S. (2021). *RSA: An R package for response surface analysis (Version 0.10.4)* [Computer software]. <https://cran.r-project.org/package=RSA>
- Schütz, A., & Baumeister, R. F. (2017). Positive Illusions and the Happy Mind. In M. D. Robinson & M. Eid (Eds.), *The Happy Mind: Cognitive Contributions to Well-Being* (pp. 177–193). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-58763-9_10

- Schwartz, S. J., Coatsworth, J. D., Pantin, H., Prado, G., Sharp, E. H., & Szapocznik, J. (2006). The role of ecodevelopmental context and self-concept in depressive and externalizing symptoms in Hispanic adolescents. *International Journal of Behavioral Development, 30*(4), 359–370. <https://doi.org/10.1177/0165025406066779>
- Sedikides, C., & Gregg, A. P. (2008). Self-Enhancement: Food for Thought. *Perspectives on Psychological Science, 3*(2), 102–116. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6916.2008.00068.x>
- Siddique, C. M., & D'Arcy, C. (1984). Adolescence, stress, and psychological well-being. *Journal of Youth and Adolescence, 13*(6), 459–473. <https://doi.org/10.1007/bf02088593>
- Singer, J. D., & Willett, J. B. (2003). *Applied longitudinal data analysis: Modeling change and event occurrence*. Oxford Univ. Press.
- Snijders, T. A. B., & Bosker, R. J. (2011). *Multilevel Analysis: An Introduction to Basic and Advanced Multilevel Modeling*. SAGE.
- Solon, G., Haider, S. J., & Wooldridge, J. M. (2015). What Are We Weighting For? *Journal of Human Resources, 50*(2), 301–316. <https://doi.org/10.3368/jhr.50.2.301>
- Stankov, L., & Crawford, J. D. (1997). Self-confidence and performance on tests of cognitive abilities. *Intelligence, 25*(2), 93–109. [https://doi.org/10.1016/S0160-2896\(97\)90047-7](https://doi.org/10.1016/S0160-2896(97)90047-7)
- Steinhauer, H. W., & Zinn, S. (2016). *NEPS Technical Report for Weighting: Weighting the Sample of Starting Cohort 3 of the National Educational Panel Study (Waves 1 to 5)*.
- Steinmayr, R., Wirthwein, L., & Schöne, C. (2014). Gender and numerical intelligence: Does motivation matter? *Learning and Individual Differences, 32*, 140–147. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2014.01.001>
- Sugiura, N. (1978). Further analysts of the data by akaike' s information criterion and the finite corrections. *Communications in Statistics - Theory and Methods, 7*(1), 13–26. <https://doi.org/10.1080/03610927808827599>
- Taylor, S. E., & Brown, J. D. (1988). Illusion and well-being: A social psychological perspective on mental health. *Psychological Bulletin, 103*(2), 193–210. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.103.2.193>
- Vannatta, K., Gartstein, M. A., Zeller, M., & Noll, R. B. (2009). Peer acceptance and social behavior during childhood and adolescence: How important are appearance, athleticism, and academic competence? *International Journal of Behavioral Development, 33*(4), 303–311. <https://doi.org/10.1177/0165025408101275>
- Verschuere, K., Buyck, P., & Marcoen, A. (2001). Self-representations and socioemotional competence in young children: A 3-year longitudinal study. *Developmental Psychology, 37*(1), 126–134. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.37.1.126>
- von Collani, G., & Herzberg, P. Y. (2003). Eine revidierte Fassung der deutschsprachigen Skala zum Selbstwertgefühl von Rosenberg. *Zeitschrift Für Differentielle Und Diagnostische Psychologie, 24*(1), 3–7. <https://doi.org/10.1024/0170-1789.24.1.3>
- Wagenmakers, E.-J., & Farrell, S. (2004). Aic model selection using Akaike weights. *Psychonomic Bulletin & Review, 11*(1), 192–196. <https://doi.org/10.3758/bf03206482>
- Wagner, J., Lüdtke, O., Robitzsch, A., Göllner, R., & Trautwein, U. (2018). Self-esteem development in the school context: The roles of intrapersonal and interpersonal social predictors. *Journal of Personality, 86*(3), 481–497. <https://doi.org/10.1111/jopy.12330>
- Warm, T. A. (1989). Weighted likelihood estimation of ability in item response theory. *Psychometrika, 54*(3), 427–450. <https://doi.org/10.1007/bf02294627>
- Weinert, S., Artelt, C., Prenzel, M., Senkbeil, M., Ehmke, T., & Carstensen, C. H. (2011). 5 Development of competencies across the life span. *Zeitschrift Für Erziehungswissenschaft, 14*(S2), 67–86. <https://doi.org/10.1007/s11618-011-0182-7>
- Weinert, S. & NEPS, National Educational Panel Study. (2019). *NEPS-Startkohorte 3: Klasse 5 (SC3 8.0.0) (8.0.0) [Data set]*. NEPS National Education Panel Study. <https://doi.org/10.5157/NEPS:SC3:8.0.0>
- Wohlkinger, F., Bayer, M., & Ditton, H. (2016). Measuring Self-Concept in the NEPS. In H.-P. Blossfeld, J. von Maurice, M. Bayer, & J. Skopek (Eds.), *Methodological issues of longitudinal surveys: The example of the National Educational Panel Study* (pp. 181–193). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-11994-2_11

Supplementary Materials

Peer Review History

Download: https://collabra.scholasticahq.com/article/37154-how-self-concept-competence-and-their-fit-or-misfit-predict-educational-achievement-well-being-and-social-relationships-in-the-school-context/attachment/94610.docx?auth_token=39Ow-bKcONnsc8KinA8d

Studie 1: Appendix

Schneider, S., Lösch, T., Schneider, D., & Schütz, A. (2022). How Self-Concept, Competence, and Their Fit or Misfit Predict Educational Achievement, Well-Being, and Social Relationships in the School Context. *Collabra: Psychology*, 8(1), Article 37154.
<https://doi.org/10.1525/collabra.37154>

Alle zusätzlichen Materialien und Informationen zu Studie 1, auf die im Manuskript verwiesen werden, sind unter dem folgenden Link abrufbar:




<https://osf.io/m3px6/>

**Studie 2: Testing the Relationships Between Narcissism, Risk Attitude, and Income
With Data From a Representative German Sample**

Leder, J.*, Schneider, S.*, & Schütz, A. (2021). Testing the Relationships Between Narcissism, Risk Attitude, and Income With Data From a Representative German Sample. *Personality Science*, 2, 1-23. <https://doi.org/10.5964/ps.7293>

Lizenz: CC BY

Testing the Relationships Between Narcissism, Risk Attitude, and Income With Data From a Representative German Sample

Johannes Leder^{1§} , Sarah Schneider^{1§} , Astrid Schütz¹ 

[1] *Department of Psychology, University of Bamberg, Bamberg, Germany.*

§*These authors contributed equally to this work.*

Personality Science, 2021, Vol. 2, Article e7293, <https://doi.org/10.5964/ps.7293>

Received: 2021-08-09 • **Accepted:** 2021-09-24 • **Published (VoR):** 2021-10-20 • **Corrected (CVoR):** 2021-10-21

Handling Editor: John F. Rauthmann, Bielefeld University, Bielefeld, Germany

Reviewing: This paper has undergone a streamlined process as it has been transferred from another journal including peer reviews. Reviews from three reviewers were transferred. No open reviews are available.

Corresponding Author: Johannes Leder, Markusplatz 3 (Zi. M3/302), 96047 Bamberg, Germany. Tel.: 0049 (0)951 863-1817, E-mail: Johannes.leder@uni-bamberg.de

Supplementary Materials: Data, Materials, Preregistration [see [Index of Supplementary Materials](#)]



Abstract

Narcissism is related to income and risk-taking behavior, but previous studies have computed only pairwise associations and have used only domain-specific risk-taking measures. We jointly investigated narcissistic admiration and rivalry, income, and general risk attitude. Using a representative sample from the German population ($N = 14,473$), we contrasted a model assuming that risk attitude and narcissistic admiration and rivalry share variance when predicting income and a model with additive effects of narcissism and risk attitude. We found stronger effects of admiration on risk attitude and income than of rivalry and no evidence that risk attitude and narcissism share variance when predicting income. Contrary to previous studies, we found that an individual's income was independent of their risk attitude. In exploratory analyses (Response Surface Analysis, Level-and-Difference-Approach), we found that the relative strength of admiration compared with rivalry positively predicted risk attitude and income. Taken together, our findings are consistent with the hierarchical model of grandiose narcissism.

Keywords

narcissism, risk attitude, income, admiration, rivalry



This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](#), [CC BY 4.0](#), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction, provided the original work is properly cited.

Relevance Statement

We merged three previously distinct lines of research (narcissism-income, narcissism-risk attitudes, risk attitudes-income) by jointly investigating all constructs with a representative sample. Dimensions of narcissism had different effects.

Key Insights

- Dimensions of narcissism have distinct effects on life outcomes.
- Admiration has a positive effect on risk attitude and income.
- Rivalry has a negative effect on income and no effect on risk attitude.
- Risk attitude has no effect on income.

“Be confident, be bold, and be daring if you want to get ahead.” This advice is frequently heard, and it has even found empirical support from research that has shown that narcissism is related to income and risk attitudes. Three lines of research have fueled the above advice. First, grandiose narcissism is positively related to income (Hirschi & Jaensch, 2015; Leckelt et al., 2019; Spurk et al., 2016). Second, grandiose narcissism is positively correlated with the willingness to take risks (Buelow & Brunell, 2014; Lakey et al., 2008; Leder et al., 2020). Finally, people scoring high on grandiose narcissism are more likely to take risks at work, as many become entrepreneurs (Baldegger et al., 2017), and risk attitudes are positively associated with income (Dohmen et al., 2011; Frey et al., 2021; Shaw, 1996). Still, only pairwise relationships between the three constructs have been investigated. To connect these lines of research, the present study jointly investigated narcissism, income, and general risk attitude¹ in a large representative sample from the Socio-Economic Panel (SOEP).

Narcissism is characterized by agentic extraversion, interpersonal antagonism, and neuroticism, with the first two aspects characterizing grandiose narcissism and the latter two vulnerable narcissism (Back & Morf, 2020). The two aspects of grandiose narcissism are reflected in two positively correlated yet distinct dimensions of grandiose narcissism in the Narcissistic Admiration and Rivalry Concept (NARC; Back et al., 2013). In the NARC, the agentic aspects are reflected in the admiration dimension and the antagonistic aspects in the rivalry dimension. We propose that the admiration and rivalry dimensions of grandiose narcissism as suggested by the NARC (Back et al., 2013) have distinct associations with risk attitude and income.

1) We use the plural form (risk attitudes) to refer to domain-specific risk measures and the singular form (risk attitude) to refer to general risk attitude.

Narcissism and Income

Narcissism has been separated into a *grandiose* and a *vulnerable* form (Miller & Campbell, 2010). Here, we focus on grandiose narcissism (Back & Morf, 2020; Wallace & Baumeister, 2002), which is characterized by high levels of various aspects of narcissism: interpersonal antagonism, agentic extraversion, self-enhancing behavior (Maaß & Ziegler, 2017; Ong et al., 2011; Wallace & Baumeister, 2002), a lack of empathy (Konrath et al., 2016), impulsivity, aggressive behaviors in social conflict (Campbell & Campbell, 2009), and a sense of entitlement and superiority (Brown et al., 2009; Piff, 2014). Narcissists (i.e., individuals with relatively high scores on measures of subclinical narcissism) strive for fame and power (Raskin et al., 1991) and seek admiration (Morf & Rhodewalt, 2001). Narcissists also pursue situations that have competitive elements and allow them to show superiority and gain status (Morf et al., 2000).

Back et al. (2013) proposed that there are differential effects of grandiose narcissism in social relationships and behavior and that these effects can be explained by agentic and antagonistic aspects that are reflected in distinct but positively correlated dimensions: *admiration* and *rivalry* (Back et al., 2013). Admiration reflects the agentic aspects of grandiose narcissism and is linked to the desire to seek opportunities for self-enhancement and self-promotion by portraying grandiosity, striving for uniqueness, and being charming (Back & Morf, 2020). Rivalry reflects antagonistic aspects of grandiose narcissism and is linked to devaluing others, striving for supremacy, and acting aggressively to transmit antagonistic self-defense (Back et al., 2013).

Narcissism is particularly relevant in the context of career success as narcissists are strongly motivated to get ahead (Spain et al., 2014; Spurk et al., 2016). Narcissists pursue competition and aim to increase their status and show their superiority (Grapsas et al., 2020; Morf et al., 2000). They also often achieve leadership positions (Anninos, 2018; Badura et al., 2020; Brunell et al., 2008; Grijalva et al., 2015; Leckelt et al., 2019).

Income is typically seen as a major indicator of extrinsic or objective career success. Career success reflects the accumulation of an individual's achievements as a result of their work experience and has intrinsic and extrinsic components (Judge et al., 1995). Grandiose narcissism has been found to be positively related to income in some studies (Paleczek et al., 2018; Spurk et al., 2016) but not in others (Hirschi & Jaensch, 2015), a difference that may arise from the use of convenience samples (Hirschi & Jaensch, 2015; Spurk et al., 2016). Furthermore, distinguishing between adaptive and maladaptive dimensions of grandiose narcissism may also explain the different findings (Leckelt et al., 2019).

Admiration reflects assertive self-enhancement (facets are grandiosity, striving for uniqueness, and charm) and results in social potency. Rivalry reflects antagonistic self-defense, which typically results in social conflict (Back et al., 2013). Because social potency can enhance career success (Hogan et al., 2013), we hypothesize that admiration and income are positively associated and the association of income with rivalry is smaller

(which might include a null or negative effect). To assert the robustness of the correlation of narcissism with income and to determine the differential effects of the narcissism dimensions, a representative sample should be used, and the dimensions of admiration and rivalry (Back et al., 2013; Leckelt et al., 2019) should be measured.

Narcissism and Risk Attitude

Narcissism has been described as a general pattern of assertiveness characterized by extraversion, dominance, and confidence (Back & Morf, 2020). Narcissism is positively associated with risk-taking (Buelow & Brunell, 2014; Campbell et al., 2004). Narcissists' increased risk-taking can be explained by increased reward sensitivity (Lakey et al., 2008), overconfidence (Campbell et al., 2004), and a disregard for others' opinions (Leder et al., 2020). Risk-taking behavior is based on an individual's *risk attitude*. Risk attitude reflects the willingness to engage in behaviors that involve risk. A positive risk attitude is characterized by risk-seeking behavior, whereas a negative risk attitude is characterized by risk-averse behavior (for an overview, see Frey et al., 2017).

Risk attitudes have been shown to have domain-specific aspects. For example, taking financial risks does not necessarily predict health-related risk-taking (Blais & Weber, 2006). But general risk attitude measured with a question about a person's "willingness to take risks in general" was found to explain a substantial amount of the variance in risk-taking in various domains (Dohmen et al., 2011). General risk attitude can be considered a trait and underlies risk-taking behavior across domains and situations (Frey et al., 2017). Importantly, studies using behavioral measures to assess relationships between risk attitudes and narcissism have not necessarily captured the relationship between general risk attitude and narcissism (Buelow & Brunell, 2014; Campbell et al., 2004; Lakey et al., 2008). Instead, they showed an effect of narcissism on situation-specific risk-taking because behavioral measures tend to share only a small amount of variance with a person's general risk attitude (Frey et al., 2017).

We propose that grandiose narcissism's positive correlation with general risk attitude is based on its association with admiration but not rivalry. People high in admiration show higher reward sensitivity (Grapsas et al., 2020) and confidence (Back & Morf, 2020) than others. Narcissists' higher risk-taking behavior is explained by higher reward sensitivity (Lakey et al., 2008) and overconfidence (Campbell et al., 2004). Therefore, the two dimensions of narcissism (i.e., admiration and rivalry) should have distinct associations with general risk attitude when age, gender, and income are controlled for—a distinction that past research has not addressed.

Risk Attitude and Income

Risk attitudes and income are positively correlated (Pfeifer, 2008; Shaw, 1996). However, these correlations speak only to the specific relationships that financial and occupational

risk-taking behavior have with income. Furthermore, risk attitudes are associated with other variables that are positively related to income. A study with business students who had job interviews found direct effects of risk attitudes on the probability of negotiating higher starting salaries, as well as moderating effects of risk attitudes on the relationships between the Big Five personality traits and the probability of negotiating higher starting salaries (Xiu et al., 2015). Furthermore, individuals with a higher career risk attitude tend to change employers more often and are more likely to have founded their own organization, business, or start-up (Rauch & Frese, 2000). Job changes within an industry sector or occupation have been shown to increase a person's income (Gius, 2014). People's risk attitudes influence their competitive behavior (Bartling et al., 2009), and, as Lee and Ohtake (2012) noted, competition (one of the most decisive elements in the labor market) is associated with income. Accordingly, a study with a sample of high-ranking executives showed that those with a higher risk attitude were more successful in terms of income, position, and authority (MacCrimmon & Wehrung, 1990). However, whereas the willingness to make risky decisions is likely to play a role in an executive's success, the question that remains is whether the correlation between risk attitude and income holds in the general population.

A Joint Nomological Network of Narcissism, Risk Attitude, and Income

According to our review of the literature, a person's risk attitudes, narcissism, and income are correlated, but past research has investigated only pairwise relationships between the three constructs and used situation-specific measures of risk attitudes. Frey et al. (2017) showed that distinct risk-attitude measures (behavioral measures, self-reported propensity measures, and self-reported frequency measures) loaded on distinct latent specific factors and the general global factor. The loadings on the general global factor differed depending on the measure. Out of the self-reported propensity measures, the item assessing general risk attitude had a high loading on the global risk attitude factor (from the SOEP measures) and reflected a trait-like characteristic that was not captured by behavioral measures. This finding mirrors other studies that have shown that self-reports and behavioral measures are uncorrelated and that only self-report measures show high test-retest stability (e.g., Lönnqvist et al., 2015). For these reasons, we investigated general risk attitude.

Several aspects of narcissism (i.e., striving for supremacy vs. striving for uniqueness) overlap with tendencies that are typical of individuals with a higher risk attitude, such as participating in competitive situations, being willing to take risks, and actual success in getting ahead (Zou et al., 2020). Grandiose narcissism is positively related to a person's risk attitude and risk-taking (e.g., Buelow & Brunell, 2014). Further, a person's risk attitude is thought to be a positive predictor of income (Pfeifer, 2008; Shaw, 1996). Thus, we propose that a person's risk attitude should (partially) explain variance in the association

between narcissism and income. By contrast, the variables could also have an additive relationship.

If we find that an individual's risk attitude explains the variance shared between admiration, rivalry, and income, this could imply that a person who feels the need to be outstanding shows a higher willingness to take risks, which in turn is associated with a higher income. By contrast, if we do not observe that the dimensions of narcissism and risk attitude overlap and share variance that explains income, this would suggest that variables other than risk attitude provide a link between narcissism and income. Two models follow from these considerations: 1) a model in which there are unique additive effects of admiration, rivalry, and risk attitude on income and 2) a model in which there is an overlap in the variance explained in income by the dimensions of narcissism and risk attitude.

The Present Study

We used a representative sample from the German SOEP. First, we tested the relationships between the two dimensions of narcissism (i.e., rivalry and admiration) and risk attitude. We entered the covariates age and gender as control variables as both were previously found to explain risk attitude (Frey et al., 2021). Second, we tested an additive regression model that included rivalry, admiration, and risk attitude as predictors of income. We entered age, gender, and employment status as covariates as these are the usual control variables (Ng et al., 2005). We tested the following hypotheses:

H1: Admiration and rivalry positively predict risk attitude. Risk attitude has a stronger association with admiration than with rivalry. This would suggest that admiration explains the positive association between risk attitude and narcissism.

H2: Admiration, rivalry, and risk attitude positively predict income. However, income has a stronger association with admiration than with rivalry.

H3: Risk attitude shares variance with admiration when predicting income and shares variance with rivalry when predicting income.²

Method

Participants

We used data from the 2018 wave of the German SOEP, which was the first large-scale assessment of narcissistic rivalry and admiration in a representative sample. The So-

2) In the preregistration, we formulated H3 as mediation hypotheses. Reviewers pointed out that the data used in the present study did not allow us to test causal hypotheses, which was not our intention, but to avoid language that would suggest this, we dropped the mediation analyses and changed the hypotheses so that they now ask about the extents to which risk attitude and the dimensions of narcissism share variance in their relationships with income.

cio-Economic Panel has provided a representative view of the structure and traits of the entire population of Germany (Wagner et al., 2007) by collecting annual data from households and individuals since 1984 (Goebel et al., 2008).

We analyzed data from questionnaires administered to all participants from the age of 17 and used the recent release of the SOEP-Core data at the time of the preregistration (i.e., v35) in 2018 (<https://doi.org/10.5684/soep-core.v35>). After we deleted missing values (regarding the variables on risk propensity etc. used in our study), the total sample size was $N = 14,749$.

We excluded participants who reported that they were unemployed. We excluded participants whose incomes represented outliers or seemed implausible. To detect outliers in income, we followed the upper-outer-fence method and added three times the interquartile range to the upper quartile in income (Croarkin & Tobias, 2021). Consequently, participants with a monthly gross income of over 10,746€ were excluded from the analyses (1.51%). We also ran the regression models with the outliers, and the results did not differ (see Tables S2-S7 in [Supplementary Materials](#), Supplement E).

A total of 276 participants were excluded from the analyses, resulting in a sample of $N = 14,473$ participants (7,611.60 men; 6,861.40 women, 47.4%) with an average age of $M = 44.50$ ($SD = 12.93$) who were included in the analyses. Note that the decimals resulted from the application of cross-sectional weights as recommended for panel studies (Gelman, 2007).

We used survey weights provided by the SOEP (e.g., Goebel et al., 2008). This means that the results are representative of the German population.

Participants' average monthly income was 2,793.60€ ($SD = 1,857.70$). A total of 1,314.04 men (17.3%) reported working part-time jobs, and 6,297.56 men (82.7%) had full-time jobs, whereas 3,672.76 women (53.5%) had part-time jobs, and 3,188.64 women (46.5%) had full-time jobs.

Measures

- **Monthly gross income** (in Euro) was measured using self-reports of income from work, including overtime pay but excluding vacation or back pay. We used the gross income variable with the imputed values provided by the SOEP (for the imputation process, see Frick & Grapka, 2014). As the distribution was right-skewed, we log-transformed the gross income values.
- **Risk attitude** was measured with one item, "Are you generally a person who is willing to take risks or do you try to avoid taking risks?" measured on an 11-point Likert scale ranging from 0 (*not at all*) to 10 (*very willing to take risks*). The item is associated with behavioral measures and self-reported risk-taking behavior, shows a moderate to high stability over time, and underlies risk-taking in specific domains (Dohmen et al., 2011).

- **Narcissism** was measured with the Admiration and Rivalry Questionnaire short scale (NARQ-S; [Leckelt et al., 2018](#)), which contains six items (for the specific wording, see [Supplementary Materials \[B\]](#)), three for measuring admiration (Cronbach's $\alpha = .77$) and three for rivalry ($\alpha = .63$).
- **Gender** was coded as "male" or "female" for each participant in the SOEP.
- **Age** was based on participants' date of birth as reported in the SOEP. To compute age in years, we subtracted participants' birth date (Year/Month/Day) from the median date of the data collection period. Data were collected from February to August 2018; thus, the median was June 15th ([Bohlender et al., 2020](#)).
- **Employment status** was assessed in six categories: full-time employment, part-time employment, vocational training, marginal or irregular employment, sheltered workshops, and unemployment. To distinguish between full-time and part-time employment, we collapsed all types of employment not coded as full-time into one category. As stated above, we excluded unemployed participants.

Analytic Strategy

Due to the positively skewed distribution, we log-transformed monthly gross income for all analyses. To improve the interpretability of the results, all continuous predictors were grand-mean centered before we tested the models. To ensure that the sample was representative of the German population ([Gelman, 2007](#)), the models were tested with cross-sectional weights provided by the SOEP ([Goebel et al., 2008](#)).

To test the associations of admiration and rivalry with risk attitude, we used an ordered-probit regression model because the item measuring risk attitude was measured on an ordinal scale, which would inflate the beta and alpha errors when using a linear model ([Liddell & Kruschke, 2018](#)). The predictors were the aggregated means of each narcissism short scale for admiration and rivalry with the covariates age and gender.

To test the associations of admiration, rivalry, and risk attitude with income, we used a multiple regression model. The predictors were the aggregated means of the two narcissism scales and risk attitude with the covariates age, gender, and employment status. We had planned to test the indirect effects of admiration and rivalry on income via risk attitude using mediation analyses. As the current data did not allow tests of causal mediation, we dropped these analyses. Instead, to investigate the relative contributions of risk attitude and the dimensions of narcissism in explaining income, we carried out exploratory analyses using commonality analyses ([Nimon et al., 2008](#)) as suggested by the editor.

As suggested by the reviewers and the editor, we carried out three different sets of exploratory analyses to assess the robustness of our results. First, we tested whether our results held when we increased the time lag between income and our measures by one year. Second, as admiration and rivalry reflect agentic and antagonistic processes that influence one another, we investigated how their relationship to each other corresponded

to income and risk attitude. As suggested by the reviewers, we investigated suppression effects using the level-and-difference approach (Seidman et al., 2020). To circumvent the problems that come with the use of difference scores, we used polynomial regression and Response Surface Analysis (RSA; e.g., Edwards, 2002). Whereas RSA relies on multiple regression assumptions (Shanock et al., 2010) that were violated by the correlation of admiration and rivalry, we centered both predictors and thereby minimized multicollinearity (Aiken & West, 1991).

All models were run in R (R Development Core Team, 2020). The script for the analyses can be found in [Supplementary Materials](#), and the regression equations can be found in [Supplementary Materials](#), Supplement C. All analyses were preregistered at <https://osf.io/nmhtc>.

Results

Table 1 presents weighted descriptive statistics and weighted zero-order correlations for all variables.

Table 1

Means, Standard Deviations, and Weighted Zero-Order Correlations

Measure	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	<i>M</i>	<i>SD</i>
1. Income	-							2,793.60	1,857.70
2. Risk attitude	.06**	-						4.65	2.36
3. Admiration	.03**	.18**	-					2.46	1.13
4. Rivalry	.01	.10**	.45**	-				1.78	0.81
5. Full-time	.56**	.09**	.04**	.05**	-				
6. Female	-.30**	-.20**	-.07**	-.15**	-.38**	-			
7. Age	.12**	-.11**	-.18**	-.14**	-.03**	.02*	-	44.50	12.93

Note. Continuous variables are monthly gross income (in Euro), age (in years), risk attitude (Likert scale ranging from 0 to 10), admiration, and rivalry (Likert scale ranging from 1 to 6). Dichotomous variables are gender (male = 0, female = 1) and employment status (part-time = 0, full-time = 1). $N = 14,473$.

* $p < .05$. ** $p < .01$.

Tests of Preregistered Hypotheses: H1-H3

To test the differential relationships of risk attitude with admiration and rivalry in a representative sample, we fit two additive weighted probit regression models (one model without and one model with covariates). **Table 2** presents the standardized and unstandardized coefficients for admiration and rivalry and the covariates gender and age (see Tables S2 and S3 in [Supplementary Materials](#), Supplement E, for unweighted results with and without outliers). The cut-off points for risk attitude resulting from the

probit regression are reported in [Supplementary Materials](#), Supplement D. The results revealed that admiration and risk attitude were positively associated ($B = 0.15$, $p < .001$). The relationship between rivalry and risk attitude was negative ($B = -0.01$, $p < .001$) but close to zero. However, the coefficient for rivalry deviated when the covariates were not taken into account (for further discussion, see the Results and Discussion sections for the exploratory analyses).

Table 2

Results of the Weighted Probit Regression Predicting Risk Attitude

Predictor	Without covariates		With covariates	
	β	B	β	B
Admiration	.18** [.18, .18]	0.16** [0.15, 0.16]	.17** [.17, .17]	0.15** [0.15, 0.15]
Rivalry	.03** [.03, .03]	0.03** [0.03, 0.03]	-.01** [-.01, -.01]	-.01** [-0.01, -0.01]
Age			-.08** [-.08, -.08]	-.01** [-0.01, -0.01]
Female			-.19** [-.19, -.19]	-.39** [-0.39, -0.39]
Observations	14,473		14,473	

Note. Reporting standardized and unstandardized coefficients. Values in parentheses depict the 95% CI of the estimate. The continuous variable *age* was centered for all analyses. The cut-off values (intercepts) can be found in [Supplementary Materials](#), Supplement D. Note that the weighted probit regression reports 36,312,034 observations; however, this is because we used design weights, but the actual sample size did not change. For the probit regression, no R^2 value is available.

* $p < .05$. ** $p < .01$.

To investigate income's relationships with admiration, rivalry, and risk attitude, we fitted two weighted additive linear regression models (one model without and one model with the covariates gender, age, and employment status). We used log-transformed monthly gross income for all regression analyses. Admiration was positively related to income ($B = 0.01$, $p < .01$), whereas rivalry was negatively associated with income ($B = -0.04$, $p < .001$). Here, risk attitude had a significant association with income ($B = 0.02$, $p < .01$) only when the covariates were not included in the model. Thus, the variance in income explained by risk attitude in the model without the covariates was explained by differences in gender and employment status when the covariates were included.

When we retransformed log-income into natural income and compared the predicted values from the unstandardized weighted regression analysis, we found that a person with average admiration earned 2,706.36€ per month, a person 1 *SD* below the mean on admiration earned 2,665.35€, and a person 1 *SD* above the mean on admiration earned 2,748.00€. The retransformed effects of rivalry on income were more noticeable: A person with average rivalry earned 2,706.36€ per month, a person 1 *SD* below the mean on rivalry earned 2,795.64€, whereas for a person 1 *SD* above the mean on rivalry, their

income dropped to 2,619.93€. Risk attitude was not associated with income when the covariates were included. Employment status was the strongest predictor of income ($B = 1.19$, $p < .001$; for all standardized and unstandardized coefficients, see Table 3 (see Tables S4 and S6 in Supplementary Materials, Supplement E, for unweighted results with and without outliers).

Table 3

Results of the Weighted Linear Regression Predicting the Log of Gross Income

Predictor	Without covariates		With covariates	
	β	B	β	B
Admiration	.01 [-.01, .03]	0.01 [-0.01, 0.02]	.02* [.003, .03]	0.01* [0.002, 0.02]
Rivalry	-.01 [-.03, .01]	-0.01 [-0.03, 0.01]	-.03** [-.04, -.02]	-0.04** [-0.05, -0.02]
Risk attitude	.04** [.03, .06]	0.02** [0.01, 0.02]	-.01 [-.02, .01]	-0.002 [-0.01, 0.003]
Female			-.02** [-.03, -.01]	-0.03** [-0.06, -0.01]
Full-time			.58** [.57, .59]	1.19** [1.16, 1.21]
Constant	7.65** [7.63, 7.66]	7.57** [7.53, 7.62]	7.59** [7.58, 7.60]	6.93** [6.89, 6.98]
Observations	14,473		14,473	
R^2	.002		.43	
Adjusted R^2	.002		.43	
Residual SE	43.81 ($df = 14374$)		33.17 ($df = 14371$)	
F Statistic	11.77** ($df = 3, 14374$)		1,795.11** ($df = 6, 14371$)	

Note. Standardized and unstandardized coefficients are reported. Values in parentheses depict the 95% CI of the estimate. The continuous variable *age* was centered for all analyses.

* $p < .05$. ** $p < .01$.

Exploratory Analyses

Common and Unique Variances

Linear regression does not allow direct access to the unique variance explained in the criterion by each predictor in the case of correlated predictors. To estimate the proportions of common and unique variance of correlated predictors in a linear regression, commonality analysis is the method of choice. For each predictor in a regression model, a commonality analysis splits the explained variance (R^2) into common variance and unique variance. The unique variance of a predictor is its explanatory power when all other predictors are controlled for. The common variance is the variance explained by the predictor and the correlated predictor jointly. For this reason, when only considering the predictor in isolation (i.e., without the correlated predictors), the explained variance is the sum of the common and unique explained variance (Nimon et al., 2008).

The amount of common and unique variance for admiration, rivalry, and risk attitude when predicting income indicated that most of the unique variance in income was

explained by risk attitude but only when the covariates were not considered. The association of risk attitude and income did not share any variance with admiration or rivalry. However, when the covariates gender, age, and employment status were included, risk attitude explained almost no unique variance, and the variance that was previously explained by risk attitude was captured by the common variance with employment status and gender (for the unique and common variances, see Table 4 (for each combination of predictors, see [Supplementary Materials](#), Supplement G – Exploratory analyses: Commonality analyses).

Table 4

Summarized Results for the Commonality Analyses for Income - Unstandardized Regression Without Weighting

Predictor	Without covariates			With covariates		
	Unique	Common	Total	Unique	Common	Total
Admiration	0.0005	0.0003	0.0008	0.0008	0	0.0008
Rivalry	0.0001	-0.0001	0	0.0016	-0.0016	0
Risk attitude	0.0012	0.0003	0.0015	0.0002	0.0013	0.0015
Age				0.0117	0.0052	0.0169
Female				0.0009	0.0843	0.0852
Employment status				0.3188	0.0891	0.4079

Note. Unique = x 's unique effect; Common = Σx 's common effects; Total = Unique + Common.

Robustness of Results

To test the robustness of our results for income in 2019, we used a balanced panel consisting of participants with responses in 2018 and 2019 (details in [Supplementary Materials](#), Supplement H). We fit the same regression models as in the main analyses of the data from 2018 with and without covariates for the balanced panel. We included the predictor values for the covariates (age, gender, and employment status) from 2019 and the predictor values for admiration, rivalry, and risk attitude from 2018. The results were comparable to our results from the main analyses with the representative data from 2018 (see Table S11 in [Supplementary Materials](#), Supplement H). To test whether risk attitude and the dimensions of narcissism (admiration and rivalry) had incremental predictive validity over the covariates when predicting income, we used our fitted model with the 2018 data to predict income in 2019. As in our main analyses, we found that the variance in income was mostly explained by the covariates (RSME = 0.64538, 95%CI [0.63704, 0.65394]). Adding admiration, rivalry, and risk attitude had a minuscule positive effect (RSME = 0.64543, 95%CI [0.63709, 0.65399]). Taken together, the results were robust across a 1-year lag between income and the personality measures.

Response Surface Analyses

Weighted polynomial regression and the Response Surface Analyses (RSA) on the relationships of admiration, rivalry, and risk attitude showed a positive association between rivalry and risk attitude for low levels of admiration, which diminished with higher levels of admiration. For income, the response surface was flat (indicating very small significant effects), but it showed that only beyond the lowest levels of rivalry was the positive association between admiration and income observed (see [Supplementary Materials](#), Supplement I, for regression tables and RSA plots).

Level-and-Difference Approach

Results of the level-and-difference approach showed no evidence of suppression effects. Furthermore, we observed that not taking into account the relative strengths of rivalry and admiration may lead to only a small underestimation of the positive association of admiration with income and to a small underestimation of the positive association of rivalry with risk attitude (for the level-and-difference approach analyses, see [Supplementary Materials](#), Supplement J).

Discussion

The present study used a representative sample to test the relationships between the narcissism dimensions of admiration and rivalry with risk attitude and their associations with income. We used a large sample, which resulted in high statistical power. For this reason, even small associations could reliably and precisely (as indicated by tight confidence intervals) be estimated and were found to be different from zero (i.e., significant). First, we tested whether the two dimensions of grandiose narcissism (i.e., rivalry and admiration) were equally associated with risk attitude. Second, we tested the relationships between rivalry, admiration, risk attitude, and income to determine whether 1) narcissism and risk attitude were additive and unique predictors of income or 2) narcissism and risk attitude had common variance in their relationships with income.

Implications of the Associations of Admiration, Rivalry, and Risk Attitude

In line with H1 and the literature (e.g., [Campbell et al., 2004](#)), we found that narcissism and risk attitude were positively related in the German population. Additionally, using RSA ([Edwards, 2002](#)), we found that admiration had a stronger association with risk attitude than rivalry did, but the association between rivalry and risk attitude was stronger at lower levels of admiration and diminished at higher levels of admiration. By distinguishing between the dimensions of grandiose narcissism as specified by the NARC model ([Back et al., 2013](#)), we showed that risk attitude reflects a motivation for

self-enhancement rather than self-defense, but this tendency becomes more prominent at higher levels of admiration.

Our results, along with the observation that admiration is associated with higher reward sensitivity (Grapsas et al., 2020), indicate that risk attitude might reflect narcissists' desire to positively distinguish themselves from others. This finding is in line with the observation that among college students, narcissism is associated with higher engagement in health-related risk-taking behavior, which can have negative consequences (Buelow & Brunell, 2014). It is not that narcissists are reckless, but they seem to perceive that engaging in risky behavior is a way to positively distinguish themselves (Leder et al., 2020), and the strength of the association between admiration and risk attitude observed in the current study was about as strong as the known effect of gender (Frey et al., 2021).

Future research is needed to test for whether the findings of increased reward sensitivity (Lakey et al., 2008), overconfidence (Campbell et al., 2004), and a disregard for others' opinions (Leder et al., 2020), all of which are associated with narcissism and measured with the Narcissistic Personality Inventory (NPI; Raskin & Hall, 1979), can primarily be explained by the admiration dimension rather than the rivalry dimension. Importantly, in the present study, we did not examine the effect of ego-threatening situations. It remains an open question whether, under ego-threatening conditions, rivalry might result in higher risk-seeking to avoid a loss of status.

Implications of the Associations of Admiration, Rivalry, and Income

After we separated the dimensions underlying narcissism into admiration and rivalry as specified by the NARC, they showed distinct relationships with income. Whereas income and admiration were weakly positively associated, rivalry and income were weakly negatively correlated. However, the associations were substantially smaller than in previous studies (Hirschi & Jaensch, 2015; Leckelt et al., 2019; Spurk et al., 2016). Importantly, the zero-order correlations were already low, which suggests that the low associations we observed in the regression models could not be accounted for by the different covariates that were entered into the models. There might be two major reasons for the contrast between our results and previous findings. First, previous studies (Hirschi & Jaensch, 2015; Paleczek et al., 2018) used either the NPI (Raskin & Hall, 1979) or the Dirty Dozen (Spurk et al., 2016), neither of which differentiate between the dimensions of narcissism and both of which contain somewhat "weaker" statements than the NARC. Therefore, more people should be likely to choose higher ratings, thus leading to more variance in the narcissism variable. However, Leckelt et al. (2019) also used the NARC, and their sample showed means and standard deviations that were similar to the ones in our sample for admiration and rivalry. For this reason, the explanation that different measures of narcissism result in different relationships with income is not adequate.

Additionally, the different results in previous studies are probably due to the respective samples; for example, [Leckelt et al.'s \(2019\)](#) sample contained fewer participants as it was an innovation sample and was not weighted to ensure representativeness.

Second, in Germany, income relies heavily on not only educational attainment, weekly work hours, and position within a company, but also on collective wage agreements. As the OECD showed for 2016, in Germany, the percentage of collective bargaining coverage was 56.0%, whereas, for example, in the US, it was only 11.5% ([OECD/AIAS, 2020](#)). Therefore, in Germany, income and working conditions are in part agreed upon by union representation rather than by individual contracts. Hence, personality can explain only so much variance in income. It is an important question for future research how other streams of revenue besides income from work (e.g., from financial investments) are related to measures reflecting narcissism and risk attitude. Regarding the practical importance of the observed associations, the strengths of the associations of admiration and rivalry with income were similar to the association between gender and income. The regression coefficients reflected a constant slope for the entire spectrum of income. Thus, even though the absolute increase in income had only small associations with admiration, rivalry, and risk attitude, these associations might still be practically relevant for individuals with low incomes.

Further Implications From the Exploratory Analyses

The commonality analyses for income revealed that risk attitude explained unique variance in income but only as long as the covariates age, gender, and employment status were not included in the analysis. Then, the previously unique variance that risk attitude accounted for in income became variance that was shared with gender and employment status. This finding could also be seen in the weighted regression analyses for income, as the coefficient for risk attitude changed when the covariates were taken into account. Taken together, these findings indicate that the variance that risk attitude explains in income is better explained by gender and employment status, suggesting that research should further investigate the relationship between gender, employment status and risk attitude. With a negative common variance for rivalry, the commonality analyses also indicated a small suppression effect that was not captured by the level-and-difference approach.

The RSA revealed that the association between income and admiration rests on a certain “threshold” level of rivalry. Higher income might not rely on only the aspects of narcissism that are often more positively evaluated by interaction partners, namely, agentic narcissism reflected in admiration ([Back et al., 2013](#)), but it requires a certain level of antagonistic narcissism reflected in rivalry to take effect.

We did not find evidence of a positive link between risk attitude and income as had been found in previous studies, albeit the associations reported there were also very close to zero ([Pfeifer, 2008](#); [Shaw, 1996](#)). The relationship between narcissism and income

was also weak. Thus, the present analysis casts doubt on the idea that risk attitude explains income and that the link between narcissism and income can be explained by an individual's risk attitude, particularly because the current sample size allowed precise estimates to be made as indicated by the narrow confidence intervals.

Finally, we observed that when using the absolute levels of rivalry and admiration to predict income or risk attitude, one predictor captured the variance explained by the other. Future research might want to investigate the relationship between admiration and rivalry and examine a causal relationship between the two.

Limitations and Future Research

The measure of narcissism is conflated in that some individuals are probably correct in reporting that they are above average on certain features. But the NARC measure used in the SOEP is not able to distinguish between individuals who provide a correct self-perception and those who have an inflated self-view. Therefore, we cannot unambiguously determine whether narcissists are more willing than others to engage in risky behavior or whether they simply present themselves in a highly positive manner. It is also possible that part of the variance shared between narcissism and risk attitude can be explained by the fact that some individuals truly possess extraordinary abilities and a high propensity to take risks.

The current study is based on cross-sectional data and cannot be used to test for causal effects. The mediation analysis we had planned would have failed to identify a causal indirect effect because, in a cross-sectional design, all predictors, criteria, and the mediator can be arbitrarily arranged (Pearl et al., 2016). Thus, instead of testing a mediation, we followed the reviewers' and the editor's suggestions and used commonality analyses to test the theory-based assumption that the dimensions of narcissism and risk attitude overlap and share variance in explaining income.

In general, given that all the measures were based on self-reports, we cannot rule out effects of common method bias, which could be a particular problem for the measure of risk attitude because individuals high in narcissism might also report that they are risk-seeking just because they want to portray themselves as above average. Thus, common method bias could have inflated our effects. However, because our results are in line with experimental and behavioral studies that have shown that narcissism is positively associated with risk attitude (Lakey et al., 2008), we interpret the results as reflecting true relationships and not artifacts. Whereas the current study assessed the link between the dimensions of narcissism and risk attitude, future research should investigate relationships between the dimensions of narcissism and risk-taking, which could be done using self-reported risk-taking behavior or behavioral risk-taking measures. The results of such studies would provide information about the behavioral aspects of narcissism and would extend the understanding of the relationship between risk attitude and risk-taking.

Finally, we investigated the relationships in a highly individualistic culture, and therefore, our results might apply only to Germany and its specific labor market characteristics—or perhaps to other similar countries. Conclusions for other countries (e.g., those with a collectivistic culture) cannot be drawn from our study.

Conclusion

First, income in the general population is not as strongly related to narcissism as previous studies with smaller and more specific samples have suggested. Second, risk attitude did not predict income when other variables were controlled for. Our findings support the hierarchical model of grandiose narcissism with admiration as the “default” mode (Back, 2018; Grapsas et al., 2020) because admiration and rivalry share variance with each other, and thus, one dimension can be a “less noisy” representation of the other. Most importantly, the order seems to depend on the outcome because, in our case, admiration was “closer” to risk attitude but more “distant” from income.

Funding: One author (S. Sc) received internal funding by an equal opportunities grant from the equal opportunities office at the University of Bamberg (see the website <https://www.uni-bamberg.de/en/frauenbeauftragte/support-and-financial-aid-provided-by-the-womens-representatives/step-by-step/>). The funders had no role in study design, data collection and analysis, decision to publish, or preparation of the manuscript. There was no additional external funding received for this study.

Acknowledgments: We thank Hans Walter Steinhauer from the DIW Berlin for his help with design weights and Jane Zagorski for language editing. We also thank John Rauthmann, the editor, for his very constructive criticism and feedback on earlier versions of the manuscript.

Competing Interests: The authors have declared that no competing interests exist.

Author Contributions: *Johannes Leder*—Idea, conceptualization | Design planning | Research implementation (software, hardware, etc.) | Visualization (data presentation, figures, etc.) | Data analysis | Validation, reproduction, checking | Writing | Feedback, revisions | Project coordination, administration. *Sarah Schneider*—Idea, conceptualization | Design planning | Research implementation (software, hardware, etc.) | Data management (storage, curation, processing, etc.) | Visualization (data presentation, figures, etc.) | Data analysis | Validation, reproduction, checking | Writing | Feedback, revisions | Project coordination, administration. *Astrid Schütz*—Idea, conceptualization | Writing | Feedback, revisions | Supervision, mentoring.

Ethics Statement: No ethical issues and/or ethics approvals need to be disclosed.

Related Versions: This Corrected Version of Record (CvOR) differs from the [Version of Record \(VoR\)](#) by adding information on the reviewing process and minor corrections in the abstract.

Data Availability: Data that are part of the SOEP cannot be published because of the data protection law in Germany. Researchers can apply to use the SOEP data at https://www.diw.de/de/diw_02.c.222843.de/formulare.html.

Supplementary Materials

For this article the following Supplementary Materials are available (for access see [Index of Supplementary Materials](#) below).

Via the Open Science Framework (OSF) repository:

- The preregistration documentation.

Via the PsychArchives repository:

- Analysis script file "main_syntax_risk_narcissism_income.R".
- Analysis script file "syntax_risk_narcissism_income_outliers_included.R".
- Analysis script file "Commonality_Analysis.Rmd".
- Analysis script file "Generate_Balanced_panel_syntax__18_19.R".
- Analysis script file "Prediction_Income_2019.Rmd".
- PDF file, that includes preregistered plan, measures, and equations (Supplements A-C), regression results (Supplements D-E), and exploratory analyses (Supplements F-J).

Index of Supplementary Materials

Leder, J., Schneider, S., & Schütz, A. (2020). *Supplementary materials to: Testing the relationships between narcissism, risk attitude, and income with data from a representative German sample* [Preregistration documentation]. OSF. <https://osf.io/nmhtc>

Leder, J., Schneider, S., & Schütz, A. (2021). *Supplementary materials to: Testing the relationships between narcissism, risk attitude, and income with data from a representative German sample* [Analysis scripts, tables, figures, equations, and additional materials]. PsychOpen GOLD. <https://doi.org/10.23668/psycharchives.5162>

References

- Aiken, L. S., & West, S. G. (1991). *Multiple regression: Testing and interpreting interactions*. Sage.
- Anninos, L. (2018). Narcissistic business leaders as heralds of the self-proclaimed excellence. *International Journal of Quality and Service Sciences*, *10*(1), 49-60. <https://doi.org/10.1108/IJQSS-01-2017-0001>
- Back, M. D. (2018). The narcissistic admiration and rivalry concept. In A. D. Hermann, A. B. Brunell, & J. D. Foster (Eds.), *The handbook of trait narcissism: Key advances, research methods, and controversies* (pp. 57-67). Springer.
- Back, M. D., Küfner, A. C. P., Dufner, M., Gerlach, T. M., Rauthmann, J. F., & Denissen, J. J. A. (2013). Narcissistic admiration and rivalry: Disentangling the bright and dark sides of narcissism. *Journal of Personality and Social Psychology*, *105*(6), 1013-1037. <https://doi.org/10.1037/a0034431>
- Back, M. D., & Morf, C. C. (2020). Narcissism. In V. Zeigler-Hill & T. K. Shackelford (Eds.), *Encyclopedia of personality and individual differences* (pp. 3072-3080). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-24612-3_704

- Badura, K. L., Grijalva, E., Galvin, B. M., Owens, B. P., & Joseph, D. L. (2020). A meta-analysis and distal-proximal model of motivation and leadership. *The Journal of Applied Psychology*, *105*(4), 331-354. <https://doi.org/10.1037/apl0000439>
- Baldegger, U., Schroeder, S. H., & Furtner, M. R. (2017). The self-loving entrepreneur: Dual narcissism and entrepreneurial intention. *International Journal of Entrepreneurial Venturing*, *9*(4), 373-391. <https://doi.org/10.1504/IJEV.2017.088639>
- Bartling, B., Fehr, E., Maréchal, M. A., & Schunk, D. (2009). Egalitarianism and competitiveness. *The American Economic Review*, *99*(2), 93-98. <https://doi.org/10.1257/aer.99.2.93>
- Blais, A.-R., & Weber, E. U. (2006). A domain-specific risk-taking (DOSPERT) scale for adult populations. *Judgment and Decision Making*, *1*(1), 33-47.
- Bohlender, A., Rathje, M., Glemser, A., Rathje, M., & Glemser, A. (2020). *SOEP-Core – 2018: Report of Survey Methodology and Fieldwork* (No. 824). <https://www.econstor.eu/handle/10419/214745>
- Brown, R. P., Budzek, K., & Tamborski, M. (2009). On the meaning and measure of narcissism. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *35*(7), 951-964. <https://doi.org/10.1177/0146167209335461>
- Brunell, A. B., Gentry, W. A., Campbell, W. K., Hoffman, B. J., Kuhnert, K. W., & Demarree, K. G. (2008). Leader emergence: The case of the narcissistic leader. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *34*(12), 1663-1676. <https://doi.org/10.1177/0146167208324101>
- Buelow, M. T., & Brunell, A. B. (2014). Facets of grandiose narcissism predict involvement in health-risk behaviors. *Personality and Individual Differences*, *69*, 193-198. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.05.031>
- Campbell, W. K., & Campbell, S. M. (2009). On the self-regulatory dynamics created by the peculiar benefits and costs of narcissism: A contextual reinforcement model and examination of leadership. *Self and Identity*, *8*(2-3), 214-232. <https://doi.org/10.1080/15298860802505129>
- Campbell, W. K., Goodie, A. S., & Foster, J. D. (2004). Narcissism, confidence, and risk attitude. *Journal of Behavioral Decision Making*, *17*(4), 297-311. <https://doi.org/10.1002/bdm.475>
- Croarkin, C., & Tobias, P. (2021). *NIST/SEMATECH e-handbook of statistical methods*. <https://doi.org/10.18434/M32189>
- Dohmen, T., Falk, A., Huffman, D., Sunde, U., Schupp, J., & Wagner, G. G. (2011). Individual risk attitudes: Measurement, determinants, and behavioral consequences. *Journal of the European Economic Association*, *9*(3), 522-550. <https://doi.org/10.1111/j.1542-4774.2011.01015.x>
- Edwards, J. R. (2002). Alternatives to difference scores: Polynomial regression analysis and response surface methodology. In F. Drasgow & N. Schmitt (Eds.), *Measuring and analyzing behavior in organizations: Advances in measurement and data analysis* (pp. 350-400). Jossey-Bass.
- Frey, R., Pedroni, A., Mata, R., Rieskamp, J., & Hertwig, R. (2017). Risk preference shares the psychometric structure of major psychological traits. *Science Advances*, *3*(10), Article e1701381. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1701381>

- Frey, R., Richter, D., Schupp, J., Hertwig, R., & Mata, R. (2021). Identifying robust correlates of risk preference: A systematic approach using specification curve analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, *120*(2), 538-557. <https://doi.org/10.1037/pspp0000287>
- Frick, J. R., & Grapka, M. M. (2014). *Missing income data in the German SOEP: Incidence, imputation and its impact on the income distribution* (SOEP Survey Papers). https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.570868.de/diw_ssp0225.pdf
- Gelman, A. (2007). Struggles with survey weighting and regression modeling. *Statistical Science*, *22*(2), 153-164. <https://doi.org/10.1214/088342306000000691>
- Gius, M. (2014). The impact of job mobility on earnings: Using occupational and industrial classifications to identify job changes. *International Review of Applied Economics*, *28*(2), 181-190. <https://doi.org/10.1080/02692171.2013.838545>
- Goebel, J., Grabka, M. M., Krause, P., Kroh, M., Pischner, R., Sieber, I., & Spieß, M. (2008). Mikrodaten, Gewichtung und Datenstruktur der Längsschnittstudie Sozio-oekonomisches Panel (SOEP). *Vierteljahrshefte Zur Wirtschaftsforschung*, *77*(3), 77-109. <https://doi.org/10.3790/vjh.77.3.77>
- Grapsas, S., Brummelman, E., Back, M. D., & Denissen, J. J. A. (2020). The “Why” and “How” of narcissism: A process model of narcissistic status pursuit. *Perspectives on Psychological Science*, *15*(1), 150-172. <https://doi.org/10.1177/1745691619873350>
- Grijalva, E., Harms, P. D., Newman, D. A., Gaddis, B. H., & Fraley, R. C. (2015). Narcissism and leadership: A meta-analytic review of linear and nonlinear relationships. *Personnel Psychology*, *68*(1), 1-47. <https://doi.org/10.1111/peps.12072>
- Hirschi, A., & Jaensch, V. K. (2015). Narcissism and career success: Occupational self-efficacy and career engagement as mediators. *Personality and Individual Differences*, *77*, 205-208. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2015.01.002>
- Hogan, R., Chamorro-Premuzic, T., & Kaiser, R. B. (2013). Employability and career success: Bridging the gap between theory and reality. *Industrial and Organizational Psychology: Perspectives on Science and Practice*, *6*(1), 3-16. <https://doi.org/10.1111/iops.12001>
- Judge, T. A., Cable, D. M., Boudreau, J. W., & Bretz, R. D., Jr. (1995). An empirical investigation of the predictors of executive career success. *Personnel Psychology*, *48*(3), 485-519. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1995.tb01767.x>
- Konrath, S., Ho, M. H., & Zarins, S. (2016). The strategic helper: Narcissism and prosocial motives and behaviors. *Current Psychology*, *35*(2), 182-194. <https://doi.org/10.1007/s12144-016-9417-3>
- Lakey, C. E., Rose, P., Campbell, W. K., & Goodie, A. S. (2008). Probing the link between narcissism and gambling: The mediating role of judgment and decision-making biases. *Journal of Behavioral Decision Making*, *21*, 113-137. <https://doi.org/10.1002/bdm.582>
- Leckelt, M., Richter, D., Wetzels, E., Back, M. D., Donnellan, M. B., & Schlegel, R. (2019). Longitudinal associations of narcissism with interpersonal, intrapersonal, and institutional outcomes: An investigation using a representative sample of the German population. *Collabra: Psychology*, *5*(1), Article 26. <https://doi.org/10.1525/collabra.248>

- Leckelt, M., Wetzel, E., Gerlach, T. M., Ackerman, R. A., Miller, J. D., Chopik, W. J., Penke, L., Geukes, K., Küfner, A. C. P., Hutteman, R., Richter, D., Renner, K. H., Allroggen, M., Brecheen, C., Campbell, W. K., Grossmann, I., & Back, M. D. (2018). Validation of the narcissistic admiration and rivalry questionnaire short scale (NARQ-S) in convenience and representative samples. *Psychological Assessment, 30*(1), 86-96. <https://doi.org/10.1037/pas0000433>
- Leder, J., Foster, J. D., & Schütz, A. (2020). Willing to do what others won't: Narcissism, risk-taking, and social approval. *Personality and Individual Differences, 153*, Article 109672. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2019.109672>
- Lee, S., & Ohtake, F. (2012). The effect of personality traits and behavioral characteristics on schooling, earnings and career promotion. *Journal of Behavioral Economics and Finance, 5*, 231-238. <https://doi.org/10.11167/jbef.5.231>
- Liddell, T. M., & Kruschke, J. K. (2018). Analyzing ordinal data with metric models: What could possibly go wrong? *Journal of Experimental Social Psychology, 79*, 328-348. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2018.08.009>
- Lönnqvist, J. E., Verkasalo, M., Walkowitz, G., & Wichardt, P. C. (2015). Measuring individual risk attitudes in the lab: Task or ask? An empirical comparison. *Journal of Economic Behavior & Organization, 119*, 254-266. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2015.08.003>
- Maaß, U., & Ziegler, M. (2017). Narcissistic self-promotion is not moderated by the strength of situational cues. *Personality and Individual Differences, 104*, 482-488. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.09.008>
- MacCrimmon, K. R., & Wehrung, D. A. (1990). Characteristics of risk taking executives. *Management Science, 36*(4), 422-435. <https://doi.org/10.1287/mnsc.36.4.422>
- Miller, J. D., & Campbell, W. K. (2010). The case for using research on trait narcissism as a building block for understanding narcissistic personality disorder. *Personality Disorders, 1*(3), 180-191. <https://doi.org/10.1037/a0018229>
- Morf, C. C., & Rhodewalt, F. (2001). Unraveling the paradoxes of narcissism: A dynamic self-regulatory processing model. *Psychological Inquiry, 12*(4), 177-196. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1204_1
- Morf, C. C., Weir, C., & Davidov, M. (2000). Narcissism and intrinsic motivation: The role of goal congruence. *Journal of Experimental Social Psychology, 36*(4), 424-438. <https://doi.org/10.1006/jesp.1999.1421>
- Ng, T. W. H., Eby, L. T., Sorensen, K. L., & Feldman, D. C. (2005). Predictors of objective and subjective career success: A meta-analysis. *Personnel Psychology, 58*(2), 367-408. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2005.00515.x>
- Nimon, K., Lewis, M., Kane, R., & Haynes, R. M. (2008). An R package to compute commonality coefficients in the multiple regression case: An introduction to the package and a practical example. *Behavior Research Methods, 40*(2), 457-466. <https://doi.org/10.3758/BRM.40.2.457>
- OECD/AIAS. (2020). *OECD/AIAS database on Institutional Characteristics of Trade Unions, Wage Setting, State Intervention and Social Pacts (ICTWSS)*. OECD.Stat. <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=CBC>

- Ong, E. Y. L., Ang, R. P., Ho, J. C. M., Lim, J. C. Y., Goh, D. H., Lee, C. S., & Chua, A. Y. K. (2011). Narcissism, extraversion and adolescents' self-presentation on Facebook. *Personality and Individual Differences*, 50(2), 180-185. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2010.09.022>
- Paleczek, D., Bergner, S., & Rybnicek, R. (2018). Predicting career success: Is the dark side of personality worth considering? *Journal of Managerial Psychology*, 33(6), 437-456. <https://doi.org/10.1108/JMP-11-2017-0402>
- Pearl, J., Glymour, M., & Jewell, N. P. (2016). *Causal inference in statistics. A primer*. Wiley & Sons.
- Pfeifer, C. (2008). *Further evidence from german survey data* (No. 3523, IZA discussion Papers). <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/34848/1/56967400X.pdf>
- Piff, P. K. (2014). Wealth and the inflated self: Class, entitlement, and narcissism. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 40(1), 34-43. <https://doi.org/10.1177/0146167213501699>
- Raskin, R. N., & Hall, C. S. (1979). A narcissistic personality inventory. *Psychological Reports*, 45(2), 590. <https://doi.org/10.2466/pr0.1979.45.2.590>
- Raskin, R., Novacek, J., & Hogan, R. (1991). Narcissism, self-esteem, and defensive self-enhancement. *Journal of Personality*, 59(1), 19-38. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1991.tb00766.x>
- Rauch, A., & Frese, M. (2000). Psychological approaches to entrepreneurial success. A general model and an overview of findings. In G. P. Hodgkinson & J. K. Ford (Eds.), *International review of industrial and organizational psychology* (pp. 101-142). Wiley & Sons.
- R Development Core Team. (2020). R: A language and environment for statistical computing (R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria). <http://www.R-project.org>
- Seidman, G., Shrouf, P. E., & Zeigler-Hill, V. (2020). Untangling the associations that narcissistic admiration and narcissistic rivalry have with agency, communion, and romantic commitment. *Journal of Research in Personality*, 89Article104022. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2020.104022>
- Shanock, L. R., Baran, B. E., Gentry, W. A., Pattison, S. C., & Heggestad, E. D. (2010). Polynomial regression with response surface analysis: A powerful approach for examining moderation and overcoming limitations of difference scores. *Journal of Business and Psychology*, 25(4), 543-554. <https://doi.org/10.1007/s10869-010-9183-4>
- Shaw, K. L. (1996). An empirical analysis of risk aversion and income growth. *Journal of Labor Economics*, 14(4), 626-653. <https://doi.org/10.1086/209825>
- Spain, S. M., Harms, P., & LeBreton, J. M. (2014). The dark side of personality at work. *Journal of Organizational Behavior*, 35, S41-S60. <https://doi.org/10.1002/job.1894>
- Spurk, D., Keller, A. C., & Hirschi, A. (2016). Do bad guys get ahead or fall behind? Relationships of the dark triad of personality with objective and subjective career success. *Social Psychological & Personality Science*, 7(2), 113-121. <https://doi.org/10.1177/1948550615609735>
- Wagner, G. G., Frick, J. R., & Schupp, J. (2007). *The German Socio-Economic Panel Study (SOEP) – Scope, evolution and enhancements*. https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.60184.de/diw_sp0001.pdf

- Wallace, H. M., & Baumeister, R. F. (2002). The performance of narcissists rises and falls with perceived opportunity for glory. *Journal of Personality and Social Psychology*, *82*(5), 819-834. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.82.5.819>
- Xiu, L., Kang, G. (Grace), & Roline, A. C. (2015). Who negotiates a higher starting salary?: A moderation model on the role of gender, personality and risk attitude. *Nankai Business Review International*, *6*(3), 240-255. <https://doi.org/10.1108/NBRI-01-2015-0004>
- Zou, X., Scholer, A. A., & Higgins, E. T. (2020). Risk preference: How decision maker's goal, current value state, and choice set work together. *Psychological Review*, *127*(1), 74-94. <https://doi.org/10.1037/rev0000162>



Personality Science (PS) is an official journal of the European Association of Personality Psychology (EAPP).



leibniz-psychology.org

PsychOpen GOLD is a publishing service by Leibniz Institute for Psychology (ZPID), Germany.

Studie 2: Appendix & Correction Note

Leder J., Schneider S., Schütz A. (2021). Supplementary materials to: Testing the relationships between narcissism, risk attitude, and income with data from a representative German sample, <https://doi.org/10.23668/psycharchives.5162>

Anmerkung. Die zusätzlichen Materialien inklusive der R-Skripte sind unter folgendem Link zu finden: <https://www.psycharchives.org/en/item/9e162458-906d-452b-aced-22ee6b35e82b>

In die vorliegende Dissertation wurden die R-Skripte nicht eingeschlossen, jedoch sämtliches Zusatzmaterial zu allen weiteren Analysen, auf die der Artikel verweist. Die Correction Note befindet sich zum Zeitpunkt der Einreichung der vorliegenden Arbeit noch in der Produktion des Journals, daher wird hier die letzte Version aus dem Copy-Editing eingefügt.

Correction of Leder, J., Schneider, S., & Schütz, A. (2021). Testing the Relationships Between Narcissism, Risk Attitude, and Income With Data From a Representative German Sample

Personality Science, 2022, Vol. 3, Article e8253, <https://doi.org/10.5964/ps.8253>

Published (VoR): 2022-05-09

In the published version of

Leder, J., Schneider, S., & Schütz, A. (2021). Testing the relationships between narcissism, risk attitude, and income with data from a representative German sample. *Personality Science*, 2, Article e7293. <https://doi.org/10.5964/ps.7293>

two corrections must be made.

First, on p. 4 we state: “Therefore, the two dimensions of narcissism (i.e., admiration and rivalry) should have distinct associations with general risk attitude when age, gender, and income are controlled for—a distinction that past research has not addressed.”

However, we did not include income as covariate when predicting risk attitude. In this point, we deviated from the preregistered analyses plan by not including income as a covariate. We decided not to include income as a covariate for the prediction of risk attitude as in the next analysis we predicted income with risk attitude, admiration, and rivalry. For this reason, the sentence on p. 4 should state: “Therefore, the two dimensions of narcissism (i.e., admiration and rivalry) should have distinct associations with general risk attitude when age and gender are controlled for—a distinction that past research has not addressed.”

Second, the variable “age” was omitted from Table 3 when copying the table from R to Word. The correct Table 3 is shown here, with age being inserted.



Table 3*Results of the Weighted Linear Regression Predicting the Log of Gross Income*

Predictor	Without covariates		With covariates	
	β	<i>B</i>	β	<i>B</i>
Admiration	0.01 [-0.01, 0.03]	0.01 [-0.01, 0.02]	.02* [.003, .03]	0.01* [0.002, 0.02]
Rivalry	-0.01 [-0.03, 0.01]	-0.01 [-0.03, 0.01]	-.03** [-.04, -.02]	-0.04** [-0.05, -0.02]
Risk attitude	0.04** [0.03, 0.06]	0.02** [0.01, 0.02]	-.01 [-.02, .01]	-0.002 [-0.01, 0.003]
Age			.07** [.06, .08]	0.01** [0.004, 0.01]
Female			-.02** [-.03, -.01]	-0.03** [-0.06, -0.01]
Full-time			.58** [.57, .59]	1.19** [1.16, 1.21]
Constant	7.65** [7.63, 7.66]	7.57** [7.53, 7.62]	7.59** [7.58, 7.60]	6.93** [6.89, 6.98]
Observations	14,473		14,473	
R^2	0.002		.43	
Adjusted R^2	0.002		.43	
Residual <i>SE</i>	43.81 (<i>df</i> = 14374)		33.17 (<i>df</i> = 14371)	
<i>F</i> Statistic	11.77** (<i>df</i> = 3, 14374)		1,795.11** (<i>df</i> = 6, 14371)	

Note. Standardized and unstandardized coefficients are reported. Values in parentheses depict the 95% CI of the estimate. The continuous variable *age* was centered for all analyses.

* $p < .05$. ** $p < .01$.



Personality Science (PS) is an official journal of the European Association of Personality Psychology (EAPP).



leibniz-psychology.org

PsychOpen GOLD is a publishing service by Leibniz Institute for Psychology (ZPID), Germany.

Supplements to
Testing the Relationships Between Narcissism, Risk Attitude, and Income With Data From
a German Representative Population Sample

Table of Contents

Supplement A – Preregistration	2
Supplement B – Measures.....	10
Supplement C – Regression equations.....	11
Supplement D – Cut-off points probit regression.....	13
Supplement E – Regression results comparing data with and without outlier treatment....	14
Supplement F – Scatterplot admiration - rivalry	20
Supplement G – Exploratory analyses: Commonality analysis	21
Supplement H – Exploratory analyses: Predicting income 2019	24
Supplement I – Exploratory analyses: Response surface analysis.....	26
Supplement J – Exploratory analyses: Level-and-difference approach.....	30

Last edited: 24.09.2021

Supplement A – Preregistration

Preregistration documentation (approved by the Editor. The original preregistration is time stamped on OSF but due to a mistake of the authors could not be anonymized. For this reason, we attached an anonymized version here in the supplementary materials).

Study Information

1. Title

Testing the relationship between Income, Risk-taking and Narcissism with data from the Socio-Economic Panel

2. Authorship

Anonymous.

3. Research Questions

Risk-taking and narcissism both are positively related to indicators of career success such as income (Paleczek, Bergner, & Rybnicek, 2018; Pfeifer, 2008; Spurk, Keller, & Hirschi, 2016). Past research has investigated the effect of narcissism on income and risk-taking on income independently, we propose to look at both predictors jointly to determine their respective predictive value for income, whilst controlling for age, gender, and employment status (Judge, Higgins, Thoresen, & Barrick, 1999; Judge, Livingston, & Hurst, 2012; Ng, Eby, Sorensen, & Feldman, 2005).

The present study will address three points.

(1) We argue that narcissism is particularly relevant in the context of career success as narcissists have a strong motivation to get ahead (Spain, Harms, & LeBreton, 2014; Spurk et al., 2016). For instance, narcissists strive for fame and power (Raskin & Novacek, 1991) and constantly seek admiration (Morf & Rhodewalt, 2001). Narcissists also pursue situations that are in some way competitive and allow to show superiority and gain status (Morf, Weir, & Davidov, 2000). Back et al. (2013) propose that narcissism has two facets: admiration and rivalry. Each facet is associated with distinct motivational dynamics. Whereas rivalry is based on antagonistic self-defense, which typically results in social conflict, admiration is based on assertive self-enhancement and results in social potency. Due to the different motivational dynamics and the related social consequences we assume that narcissistic admiration has a stronger positive effect on income than narcissistic rivalry.

(2) Past research shows narcissism is associated with more risk-taking (Buelow & Brunell, 2014; Campbell, Goodie, & Foster, 2004; Crysel, Crosier, & Webster, 2013; Foster, Shenese, & Goff, 2009; Meisel, Ning, Campbell, & Goodie, 2016). The measurement of narcissism in these studies was based on the overall score in the NPI (Raskin & Hall, 1979), which reflects grandiose narcissism. As Back et al. (2013) point out grandiose narcissism has two facets admiration and rivalry and each is associated with different motivational dynamics (self-enhancement vs. self-defense). We hypothesize that these two motivations of narcissistic individuals, self-enhancement (admiration), and self-defense (rivalry), will have differential effects on

risk-taking attitudes, whilst controlling for age, gender and income - a difference past research has not addressed.

(3) Furthermore, several aspects of narcissism (i.e. striving for supremacy versus striving for uniqueness) are linked to striving for achievement (e.g. Elliot & Thrash, 2001) and the desire to “get ahead” (e.g. Spain et al., 2014) which is why we furthermore want to investigate the relationship between narcissism (“getting ahead”), the willingness to take risks and actual success in getting ahead (Zou, Scholer, & Higgins, 2020; 2014), which is why we furthermore hypothesize a mediating effect (Preacher, Rucker, & Hayes, 2007) of risk-taking on the positive relationship between narcissism and gross income, whilst controlling for age, gender and employment status.

4. Hypotheses

Based on the considerations above, we present the following hypotheses:

(1) Narcissistic admiration (H1a), narcissistic rivalry (H1b) and risk-taking (H1c) positively predict income. However, we expect the effect of narcissistic rivalry on income to be less positive than the effect of narcissistic admiration.

(2) Narcissistic admiration (H2a) and narcissistic rivalry (H2b) positively predict risk-taking. Further, we expect the effect of narcissistic rivalry on risk-taking to be less positive than the effect of narcissistic admiration.

(3) Risk-taking mediates the relationship between narcissistic admiration and income (H3a) and the relationship between narcissistic rivalry and income (H3b).

Sampling Plan and Measures

The study is an observational study using secondary data.

We will use data from the German Socio-Economic Panel (SOEP) study. The Socio-Economic Panel is a long-running household panel study that provides a representative view of the structure and traits of the entire population living in Germany (Wagner, Frick, & Schupp, 2007). Data from households and individuals have been collected annually since 1984 (Goebel et al., 2008). We will use data from the individual questionnaires that are completed by all adults from age 17 on living in these households. We will work with the recent release of SOEP-Core data at the time of preregistration that is v35 in 2018 (DOI: 10.5684/soep-core.v35).

The SOEP report of survey methodology and fieldwork provides detailed information on the subsamples of the SOEP-Core that had been interviewed in 2018, including the number of households, response rates and the fieldwork procedure (Bohlender, Rathje, Glemser, Rathje, & Glemser, 2020). Table 1 provides information about the variables that we will use in our

analyses. It includes the item wording and the response format. Risk-taking is measured based on self-reported risk-taking propensity. Information about the scale references for risk-taking is provided in the SOEP Scales manual (there the construct is termed "risk aversion", e.g.; Richter et al., 2017). Narcissism was measured with the Narcissistic Admiration and Rivalry Questionnaire short scale (NARQ-S) which contains six items, where three are used to measure admiration and three items measure rivalry (Leckelt et al., 2018). We will use the aggregated mean of each scale for the hypothesis on risk-taking and the aggregated mean of all six items for the hypothesis on income. Furthermore, for the hypothesis on risk-taking we will control for age, gender, and gross income. For the hypotheses on income we will control for gender, age and employment status.

In the analyses, we will recode the Date of Birth into a continuous variable describing age. We use the year and month of birth and subtract it from the mean of the fieldwork period, which was from February until August 2018 (Bohlender et al., 2020). We will recode the variable describing employment status into a dichotomous variable indicating full- or part-time employment. For gross income, we will use the log-transformed values of the imputed gross income variable provided by the SOEP to account for the right-skewness of the distribution of gross income. The imputation process for income in the SOEP-Core datasets is described by Frick and Grabka (2014). Furthermore, we will use survey weights provided by the SOEP, to guarantee representativeness of the sample for the population living in Germany (e.g.; Goebel et al., 2008; Pischner, 2007).

Table 2

Overview of Variables, Item wording and Response format in the SOEP-Core dataset 2018

Construct / Variable	Item wording	Response format
General risk aversion	Are you generally a person who is willing to take risks or do you try to avoid taking risks? Please tick a box on the scale, the value 0 means not at all willing to take risks and the value 10 means very willing to take risks.	11-point Likert scale
Narcissism	To what degree do the following statements apply to you personally? Please answer according to the following scale. 1 means: does not apply to me at all, 6 means: applies to me perfectly. a) Being a very special person gives me a lot of strength. (admiration) b) I manage to be the center of attention with my outstanding contributions. (admiration) c) I react with annoyance if another person steals the show from me. (rivalry) d) I deserve to be seen as a great personality. (admiration) e) I want my rivals to fail. (rivalry) f) Most people are basically losers. (rivalry)	6-point Likert scale
Age	Date of birth of respondent	-
Gender	Sex of respondent	Male (0), Female (1)
Employment status	Are you currently employed? Which one of the following applies best to your status? a) Employed full-time b) Employed part-time c) Completing in-service training / apprenticeship / in-service retraining d) In marginal or irregular employment e) In partial retirement, phase with zero working hours f) Voluntary social / ecological year, federal volunteer service g) Not employed	7 categories
Imputed gross income	What did you earn from your work last month? If you received extra income such as vacation pay or back pay, please do not include this. Please do include overtime pay. If you are self-employed: Please estimate your monthly income before and after taxes. Please state (...) gross income, which means income before deduction of taxes and social security.	Measured in Euro

Analysis Plan

We will test the effects of narcissistic admiration and rivalry and risk-taking on log-gross-income using a multiple regression model.

The regression equation is defined as follows:

i = respondent 1,...,n

y_i = respondent i 's value of monthly log-gross-income

x_i = vector of characteristics explaining log-gross-income

$$y_i = x'_{i1}\beta_1 + x'_{i2}\beta_2 + x'_{i3}\beta_3 + x'_{i4}\beta_4 + x'_{i5}\beta_5 + x'_{i6}\beta_6 + \varepsilon_i$$

where $x'_{i1}\beta_1$ is the variable rivalry and its regression coefficient, $x'_{i2}\beta_2$ is the variable admiration and its regression coefficient, $x'_{i3}\beta_3$ is the variable age and its regression coefficient, $x'_{i4}\beta_4$ is the variable gender and its regression coefficient, and $x'_{i5}\beta_5$ is the variable employment status and its regression coefficient, and $x'_{i6}\beta_6$ is the variable risk-taking and its regression coefficient, and ε_i is the error term.

We will test the effects of narcissistic admiration and rivalry on risk-taking using an ordered – probit regression model.

The regression equation is defined as follows:

i = respondent 1,...,n

y_i = respondent i 's response to risk-taking with the assumption that this can take the integer values 1,2,3,...11.

$y_i^*(-\infty < y_i^* < +\infty)$ = latent variable representing respondent's i 's propensity to risk-taking

x_i = vector of characteristics explaining risk-taking

$$y_i^* = x'_{i1}\beta_1 + x'_{i2}\beta_2 + x'_{i3}\beta_3 + x'_{i4}\beta_4 + x'_{i5}\beta_5 + \varepsilon_i$$

where $x'_{i1}\beta_1$ is the variable rivalry and its regression coefficient, $x'_{i2}\beta_2$ is the variable admiration and its regression coefficient, $x'_{i3}\beta_3$ is the variable age and its regression coefficient, $x'_{i4}\beta_4$ is the variable gender and its regression coefficient, and $x'_{i5}\beta_5$ is the variable log-gross-income and its regression coefficient, and ε_i is the error term.

For testing the mediation of risk-taking on the relationship of narcissistic admiration and logarithmic gross income, we will use mediated regression analysis. The regression equation is defined as follows:

i = respondent 1,...,n

y_i = respondent i 's response to gross income (log transformed)

x_i = vector of characteristics explaining gross income

Me = mediator variable risk-taking

$$Me = x'_{i1}\beta_1 + x'_{i2}\beta_2 + x'_{i3}\beta_3 + x'_{i4}\beta_4 + x'_{i5}\beta_5$$

$$y_i = x'_{i1}\beta_1 + x'_{i2}\beta_2 + x'_{i3}\beta_3 + x'_{i4}\beta_4 + x'_{i5}\beta_5 + Me + \varepsilon_i$$

where $x'_{i1}\beta_1$ is the variable rivalry and its regression coefficient, $x'_{i2}\beta_2$ is the variable admiration and its regression coefficient, $x'_{i3}\beta_3$ is the variable age and its regression coefficient, $x'_{i4}\beta_4$ is the variable gender and its regression coefficient, and $x'_{i5}\beta_5$ is the variable employment status and its regression coefficient and ε_1 is the error term.

For the analyses of all statistical models, we will use R (R Development Core Team, 2020).

References

- Back, M. D., Küfner, A. C. P., Dufner, M., Gerlach, T. M., Rauthmann, J. F., & Denissen, J. J. A. (2013). Narcissistic admiration and rivalry: Disentangling the bright and dark sides of narcissism. *Journal of Personality and Social Psychology*, 105(6), 1013–1037.
- Bohlender, A., Rathje, M., Glemser, A., Rathje, M., & Glemser, A. (2020). SOEP-Core – 2018: Report of Survey Methodology and Fieldwork.
- Buelow, M. T., & Brunell, A. B. (2014). Facets of grandiose narcissism predict involvement in health-risk behaviors. *Personality and Individual Differences*, 69, 193–198.
- Campbell, W. K., Goodie, A. S., & Foster, J. D. (2004). Narcissism, confidence, and risk attitude. *Journal of Behavioral Decision Making*, 17(4), 297–311.
- Crysel, L. C., Crosier, B. S., & Webster, G. D. (2013). The Dark Triad and risk behavior. *Personality and Individual Differences*, 54(1), 35–40.
- Foster, J. D., Shenese, J. W., & Goff, J. S. (2009). Why do narcissists take more risks? Testing the roles of perceived risks and benefits of risky behaviors. *Personality and Individual Differences*, 47(8), 885–889.
- Frick, J. R., & Grapka, M. M. (2014). Missing Income Data in the German SOEP : Incidence, Imputation and its Impact on the Income distribution. SOEP Survey Papers.
- Goebel, J., Grabka, M. M., Krause, P., Kroh, M., Pischner, R., Sieber, I., & Spieß, M. (2008). Mikrodaten, Gewichtung und Datenstruktur der Längsschnittstudie Sozio-ökonomisches Panel (SOEP). *Vierteljahrshefte Zur Wirtschaftsforschung*, 77(3), 77–109.

- Judge, T. A., Higgins, C. A., Thoresen, C. J., & Barrick, M. R. (1999). The big five personality traits, general mental ability, and career success across the life span. *Personnel Psychology*, 52(3), 621–652.
- Judge, T. A., Livingston, B. A., & Hurst, C. (2012). Do nice guys-and gals-really finish last? The joint effects of sex and agreeableness on income. *Journal of Personality and Social Psychology*, 102(2), 390–407.
- Leckelt, M., Wetzel, E., Gerlach, T. M., Ackerman, R. A., Miller, J. D., Chopik, W. J., ... Back, M. D. (2018). Validation of the narcissistic admiration and rivalry questionnaire short scale (NARQ-S) in convenience and representative samples. *Psychological Assessment*, 30(1), 86–96.
- Meisel, M. K., Ning, H., Campbell, W. K., & Goodie, A. S. (2016). Narcissism, overconfidence, and risk taking in U.S. and chinese student samples. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 47(3), 385–400.
- Ng, T. W. H., Eby, L. T., Sorensen, K. L., & Feldman, D. C. (2005). Predictors of objective and subjective career success: A meta-analysis. *Personnel Psychology*, 58(2), 367–408.
- Pischner, R. (2007). Rainer Pischner Die Querschnittsgewichtung und die Hochrechnungsfaktoren des Sozio-oekonomischen Panels (SOEP) ab Release 2007 (Welle W) (Vol. 2007). Berlin.
- Preacher, K. J., Rucker, D. D., & Hayes, A. F. (2007). Addressing moderated mediation hypotheses: Theory, methods, and prescriptions. *Multivariate Behavioral Research*, 42(1), 185–227.
- R Development Core Team. (2020). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing.

Raskin, R. N., & Hall, C. S. (1979). A narcissistic personality inventory. *Psychological Reports*, 45(2), 590–590.

Richter, D., Rohrer, J., Metzinger, M., Nestler, W., Weinhardt, M., & Schupp, J. (2017). SOEP Scales Manual (updated for SOEP-Core v32.1). SOEP Survey Papers.

Wagner, G. G., Frick, J. R., & Schupp, J. (2007). The German Socio-Economic Panel Study (SOEP) – Scope, evolution and enhancements. SOEPpapers on Multidisciplinary Panel Data Research at DIW Berlin This, (July).

Wagner, G. G., Frick, J. R., & Schupp, J. (2007). The German Socio-Economic Panel Study (SOEP) – Scope, Evolution and Enhancements. SOEPpapers on Multidisciplinary Panel Data Research.

Supplement B – Measures*Overview of Variables, Item wording and Response format in the SOEP-Core dataset 2018*

Construct / Variable	Item wording	Response format
General risk aversion	Are you generally a person who is willing to take risks or do you try to avoid taking risks? Please tick a box on the scale, the value 0 means not at all willing to take risks and the value 10 means very willing to take risks.	11-point Likert scale
Narcissism	To what degree do the following statements apply to you personally? Please answer according to the following scale. 1 means: does not apply to me at all, 6 means: applies to me perfectly. a) Being a very special person gives me a lot of strength. (admiration) b) I manage to be the center of attention with my outstanding contributions. (admiration) c) I react with annoyance if another person steals the show from me. (rivalry) d) I deserve to be seen as a great personality. (admiration) e) I want my rivals to fail. (rivalry) f) Most people are basically losers. (rivalry)	6-point Likert scale
Age	Date of birth of respondent	-
Gender	Sex of respondent	Male (0), Female (1)
Employment status	Are you currently employed? Which one of the following applies best to your status? a) Employed full-time b) Employed part-time c) Completing in-service training / apprenticeship / in-service retraining d) In marginal or irregular employment e) In partial retirement, phase with zero working hours f) Voluntary social / ecological year, federal volunteer service g) Not employed	7 categories
Imputed gross income	What did you earn from your work last month? If you received extra income such as vacation pay or back pay, please do not include this. Please do include overtime pay. If you are self-employed: Please estimate your monthly income before and after taxes. Please state (...) gross income, which means income before deduction of taxes and social security.	Measured in Euro

Supplement C – Regression equations*Regression equations*

To test the effects of narcissistic admiration and rivalry and risk attitude on log-gross-income, we used a multiple regression model. The regression equation is defined as follows:

i = respondent 1,...,n

y_i = respondent i 's value of monthly log-gross-income

x_i = vector of characteristics explaining log-gross-income

$$y_i = x'_{i1}\beta_1 + x'_{i2}\beta_2 + x'_{i3}\beta_3 + x'_{i4}\beta_4 + x'_{i5}\beta_5 + x'_{i6}\beta_6 + \varepsilon_i$$

where $x'_{i1}\beta_1$ is the variable rivalry and its regression coefficient, $x'_{i2}\beta_2$ is the variable admiration and its regression coefficient, $x'_{i3}\beta_3$ is the variable risk attitude and its regression coefficient, $x'_{i4}\beta_4$ is the variable age and its regression coefficient, and $x'_{i5}\beta_5$ is the variable gender and its regression coefficient, and $x'_{i6}\beta_6$ is the variable employment status and its regression coefficient and ε_i is the error term.

To test the effects of narcissistic admiration and rivalry on risk attitude, we used an ordered – probit regression model. The regression equation is defined as follows:

i = respondent 1,...,n

y_i = respondent i 's response to risk attitude with the assumption that this can take the integer values 1,2,3,...11.

$y_i^*(-\infty < y_i^* < +\infty)$ = latent variable representing respondent's i 's propensity to risk attitude

x_i = vector of characteristics explaining risk attitude

$$y_i^* = x'_{i1}\beta_1 + x'_{i2}\beta_2 + x'_{i3}\beta_3 + x'_{i4}\beta_4 + x'_{i5}\beta_5 + \varepsilon_i$$

where $x'_{i1}\beta_1$ is the variable rivalry and its regression coefficient, $x'_{i2}\beta_2$ is the variable admiration and its regression coefficient, $x'_{i3}\beta_3$ is the variable age and its regression coefficient, $x'_{i4}\beta_4$ is the variable gender and its regression coefficient, and $x'_{i5}\beta_5$ is the variable log-gross-income and its regression coefficient, and ε_i is the error term.

To test the mediation of risk attitude on the relationship of narcissistic admiration and logarithmic gross income, we used mediated regression analysis. The regression equation is defined as follows:

$i =$ respondent 1,...,n

$y_i =$ respondent i 's response to gross income (log transformed)

$x_i =$ vector of characteristics explaining gross income

Me = mediator variable risk attitude

$$Me = x'_{i1}\beta_1 + x'_{i2}\beta_2 + x'_{i3}\beta_3 + x'_{i4}\beta_4 + x'_{i5}\beta_5$$

$$y_i = x'_{i1}\beta_1 + x'_{i2}\beta_2 + x'_{i3}\beta_3 + x'_{i4}\beta_4 + x'_{i5}\beta_5 + Me + \varepsilon_i$$

where $x'_{i1}\beta_1$ is the variable rivalry and its regression coefficient, $x'_{i2}\beta_2$ is the variable admiration and its regression coefficient, $x'_{i3}\beta_3$ is the variable age and its regression coefficient, $x'_{i4}\beta_4$ is the variable gender and its regression coefficient, and $x'_{i5}\beta_5$ is the variable employment status and its regression coefficient and ε_1 is the error term.

We describe an equal mediation model for the mediation of rivalry with $x'_{i2}\beta_2$ being the variable rivalry and its regression coefficient.

Supplement D – Cut-off points probit regression**Table S1***Cut-off Points for the Risk Attitude from the Weighted Probit-regression Analysis*

Intercepts	Value	Standard Error	t-value
0 1	-1.7443	0.0006	-2740.8384
1 2	-1.2552	0.0006	-2193.9867
2 3	-0.6888	0.0005	-1269.3607
3 4	-0.2129	0.0005	-398.6960
4 5	0.0520	0.0005	97.6563
5 6	0.5190	0.0005	968.8829
6 7	0.8550	0.0005	1573.4686
7 8	1.2994	0.0006	2307.0810
8 9	1.9752	0.0006	3109.2358
9 10	2.4294	0.0008	3219.9696

Supplement E – Regression results comparing data with and without outliers**Table S2***Standardized Regression Results for Predicting Risk Attitude From Admiration and Rivalry With and Without Covariates, Weights, and Outliers*

Predictor	Without weights				With weights			
	With outliers		Without outliers		With outliers		Without outliers	
	β	β	β	β	β	β	β	β
Admiration	0.17*** (0.15, 0.19)	0.16*** (0.14, 0.18)	0.17*** (0.15, 0.19)	0.16*** (0.14, 0.18)	0.18*** (0.18, 0.18)	0.17*** (0.17, 0.17)	0.18*** (0.18, 0.18)	0.17*** (0.17, 0.17)
Rivalry	0.03*** (0.01, 0.05)	-0.01 (-0.03, 0.01)	0.03*** (0.01, 0.05)	-0.01 (-0.03, 0.01)	0.03*** (0.03, 0.03)	-0.01*** (-0.01, -0.01)	0.03*** (0.03, 0.03)	-0.01*** (-0.01, -0.01)
Age		-0.11*** (-0.13, -0.09)		-0.11*** (-0.13, -0.09)		-0.07*** (-0.07, -0.07)		-0.08*** (-0.08, -0.08)
Female		-0.20*** (-0.22, -0.18)		-0.20*** (-0.21, -0.18)		-0.20*** (-0.20, -0.20)		-0.19*** (-0.19, -0.19)
Observations	14,608	14,608	14,473	14,473	36,633,768	36,633,768	36,312,034	36,312,034

* $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

Table S3

Unstandardized Regression Results for Predicting Risk Attitude From Admiration and Rivalry With and Without Covariates, Weights, and Outliers

Predictor	Without weights				With weights			
	With outliers		Without outliers		With outliers		Without outliers	
	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>B</i>
Admiration	0.15*** (0.13, 0.16)	0.14*** (0.12, 0.16)	0.15*** (0.13, 0.16)	0.14*** (0.12, 0.16)	0.15*** (0.15, 0.15)	0.15*** (0.15, 0.15)	0.16*** (0.15, 0.16)	0.15*** (0.15, 0.15)
Rivalry	0.03*** (0.01, 0.06)	-0.01 (-0.03, 0.01)	0.03*** (0.01, 0.06)	-0.01 (-0.03, 0.01)	0.03*** (0.03, 0.03)	-0.01*** (-0.01, -0.01)	0.03*** (0.03, 0.03)	-0.01*** (-0.01, -0.01)
Age		-0.01*** (-0.01, -0.01)		-0.01*** (-0.01, -0.01)		-0.01*** (-0.01, -0.01)		-0.01*** (-0.01, -0.01)
Female		-0.40*** (-0.43, -0.36)		-0.39*** (-0.43, -0.36)		-0.39*** (-0.39, -0.39)		-0.39*** (-0.39, -0.39)
Observations	14,608	14,608	14,473	14,473	36,633,768	36,633,768	36,312,034	36,312,034

* $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

Table S4

Standardized Regression Results for Predicting Income From Risk Attitude, Admiration, and Rivalry Without Weights and With and Without Covariates and Outliers

Predictor	With outliers		Without outliers	
	β	β	β	β
Admiration	0.03*** (0.01, 0.04)	0.03*** (0.02, 0.04)	0.02*** (0.01, 0.04)	0.03*** (0.02, 0.04)
Rivalry	-0.01 (-0.03, 0.01)	-0.04*** (-0.05, -0.03)	-0.01 (-0.02, 0.01)	-0.04*** (-0.05, -0.03)
Age		0.10*** (0.09, 0.12)		0.10*** (0.09, 0.11)
Female		-0.04*** (-0.05, -0.02)		-0.03*** (-0.04, -0.02)
Full-time		0.56*** (0.54, 0.57)		0.55*** (0.54, 0.56)
Risk attitude	0.04*** (0.02, 0.05)	-0.01 (-0.02, 0.005)	0.03*** (0.02, 0.05)	-0.01** (-0.02, -0.001)
Constant	7.63*** (7.61, 7.64)	7.63*** (7.61, 7.64)	7.61*** (7.59, 7.62)	7.61*** (7.60, 7.62)
Observations	14,608	14,608	14,473	14,473
R ²	0.003	0.42	0.002	0.42
Adjusted R ²	0.003	0.42	0.002	0.42
Residual Std. Error	0.90 (df = 14604)	0.68 (df = 14601)	0.88 (df = 14469)	0.67 (df = 14466)
F Statistic	14.04*** (df = 3; 14604)	1,781.21*** (df = 6; 14601)	10.00*** (df = 3; 14469)	1,767.51*** (df = 6; 14466)

* $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

Table S5

Standardized Regression Results for Predicting Income From Risk Attitude, Admiration, and Rivalry With Weights and With and Without Covariates and Outliers

Predictor	With outliers		Without outliers	
	β	β	β	β
Admiration	0.01 (-0.01, 0.03)	0.02** (0.003, 0.03)	0.01 (-0.01, 0.03)	0.02** (0.003, 0.03)
Rivalry	-0.01 (-0.03, 0.01)	-0.03*** (-0.04, -0.02)	-0.01 (-0.03, 0.01)	-0.03*** (-0.04, -0.02)
Age		0.07*** (0.06, 0.08)		0.07*** (0.06, 0.08)
Female		-0.02*** (-0.03, -0.01)		-0.02*** (-0.03, -0.01)
Full-time		0.58*** (0.57, 0.60)		0.58*** (0.57, 0.59)
Risk attitude	0.05*** (0.04, 0.07)	0.001 (-0.01, 0.01)	0.04*** (0.03, 0.06)	-0.01 (-0.02, 0.01)
Constant	7.67*** (7.65, 7.68)	7.61*** (7.60, 7.62)	7.65*** (7.63, 7.66)	7.59*** (7.58, 7.60)
Observations	14,608	14,608	14,473	14,473
R ²	0.003	0.43	0.002	0.43
Adjusted R ²	0.003	0.43	0.002	0.43
Residual Std. Error	44.58 (df = 14508)	33.82 (df = 14505)	43.81 (df = 14374)	33.17 (df = 14371)
F Statistic	16.56*** (df = 3; 14508)	1,800.07*** (df = 6; 14505)	11.77*** (df = 3; 14374)	1,795.11*** (df = 6; 14371)

* $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

Table S6

Unstandardized Regression Results for Predicting Income From Risk Attitude, Admiration, and Rivalry Without Weights and With and Without Covariates and Outliers

Predictor	With outliers		Without outliers	
	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>B</i>
Admiration	0.02*** (0.01, 0.04)	0.03*** (0.02, 0.04)	0.02*** (0.01, 0.03)	0.02*** (0.01, 0.04)
Rivalry	-0.01 (-0.03, 0.01)	-0.05*** (-0.07, -0.03)	-0.01 (-0.03, 0.01)	-0.05*** (-0.06, -0.03)
Age		0.01*** (0.01, 0.01)		0.01*** (0.01, 0.01)
Female		-0.07*** (-0.10, -0.05)		-0.06*** (-0.08, -0.03)
Full-time		1.14*** (1.11, 1.16)		1.13*** (1.10, 1.15)
Risk attitude	0.02*** (0.01, 0.02)	-0.003 (-0.01, 0.002)	0.01*** (0.01, 0.02)	-0.01** (-0.01, -0.0003)
Constant	7.52*** (7.47, 7.56)	7.00*** (6.96, 7.04)	7.51*** (7.47, 7.56)	7.00*** (6.95, 7.04)
Observations	14,608	14,608	14,473	14,473
R ²	0.003	0.42	0.002	0.42
Adjusted R ²	0.003	0.42	0.002	0.42
Residual Std. Error	0.90 (df = 14604)	0.68 (df = 14601)	0.88 (df = 14469)	0.67 (df = 14466)
F Statistic	14.04*** (df = 3; 14604)	1,781.21*** (df = 6; 14601)	10.00*** (df = 3; 14469)	1,767.51*** (df = 6; 14466)

* $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

Table S7

Unstandardized Regression Results for Predicting Income From Risk Attitude, Admiration, and Rivalry With Weights and With and Without Covariates and Outliers

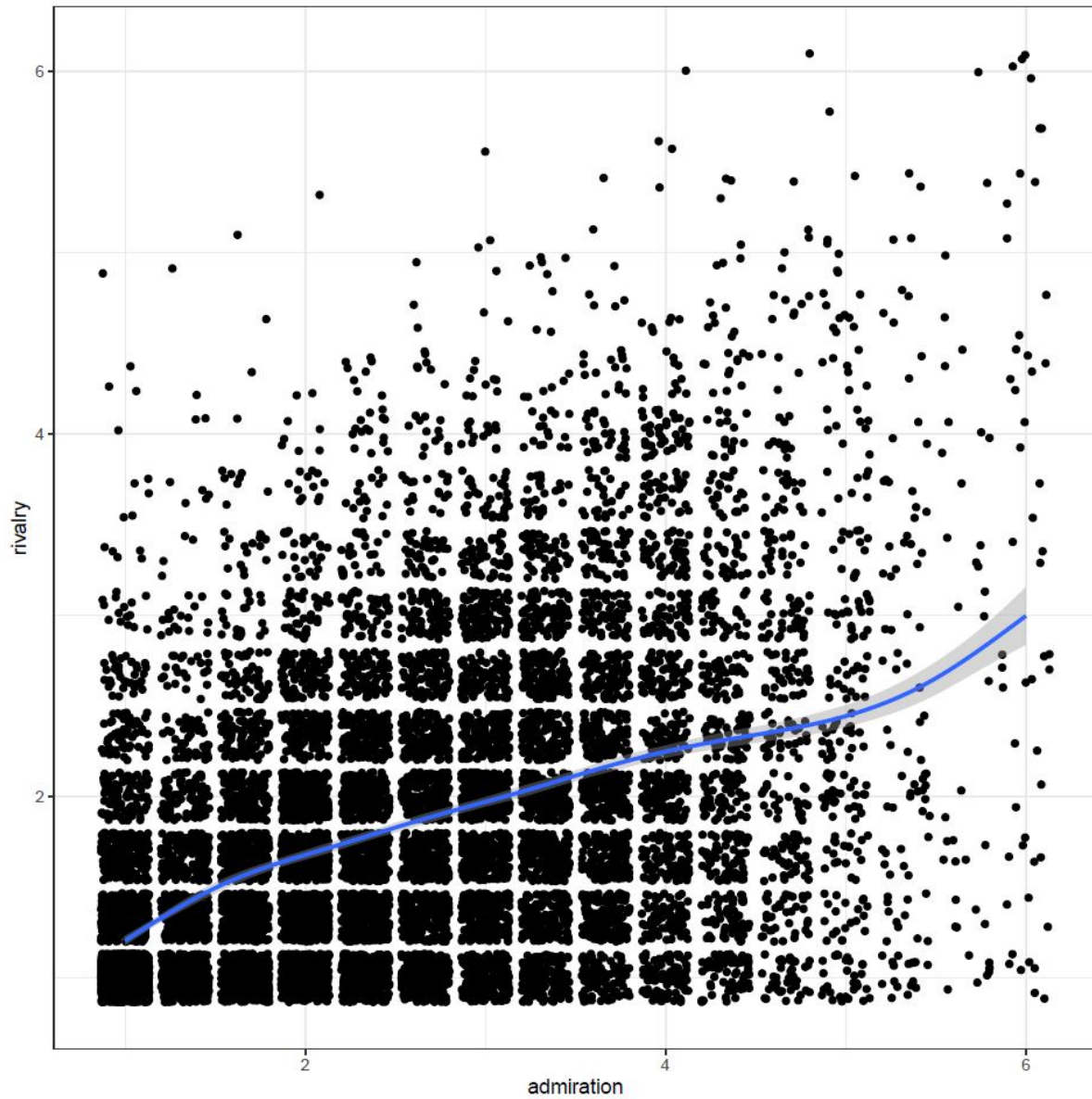
Predictor	With outliers		Without outliers	
	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>B</i>
Admiration	0.01 (-0.01, 0.02)	0.01** (0.003, 0.03)	0.01 (-0.01, 0.02)	0.01** (0.002, 0.02)
Rivalry	-0.01 (-0.03, 0.01)	-0.04*** (-0.05, -0.02)	-0.01 (-0.03, 0.01)	-0.04*** (-0.05, -0.02)
Age		0.01*** (0.01, 0.01)		0.01*** (0.004, 0.01)
Female		-0.04*** (-0.07, -0.02)		-0.03*** (-0.06, -0.01)
Full-time		1.20*** (1.18, 1.23)		1.19*** (1.16, 1.21)
Risk attitude	0.02*** (0.02, 0.03)	0.0005 (-0.004, 0.01)	0.02*** (0.01, 0.02)	-0.002 (-0.01, 0.003)
Constant	7.57*** (7.52, 7.61)	6.93*** (6.88, 6.97)	7.57*** (7.53, 7.62)	6.93*** (6.89, 6.98)
Observations	14,608	14,608	14,473	14,473
R ²	0.003	0.43	0.002	0.43
Adjusted R ²	0.003	0.43	0.002	0.43
Residual Std. Error	44.58 (df = 14508)	33.82 (df = 14505)	43.81 (df = 14374)	33.17 (df = 14371)
F Statistic	16.56*** (df = 3; 14508)	1,800.07*** (df = 6; 14505)	11.77*** (df = 3; 14374)	1,795.11*** (df = 6; 14371)

* $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

Supplement F – Scatterplot admiration - rivalry

Figure S1

Bivariate Scatterplot for Narcissistic Admiration and Rivalry in the SOEP Sample (N = 14,473)



Supplement G – Exploratory analyses: Commonality analyses**Table S8***Output From the Commonality Analyses for the Model Without Covariates*

	Coefficient	% Total
Unique to admiration	0.0005	26.52
Unique to rivalry	0.0001	3.49
Unique to risk attitude	0.0012	58.2
Common to admiration and risk attitude	0.0003	13.54
Common to admiration, rivalry, and risk attitude	0	2.14
Common to rivalry and risk attitude	0	-0.63
Common to admiration and rivalry	-0.0001	-3.26
Total	0.0021	100

Note. Representing commonality coefficients, both unique and common, along with the % total contribution of each predictor variable or sets of predictor variables to the regression effect. The common coefficients are ordered according to their relative % contribution.

Table S9*Output From the Commonality Analyses for the Model With Covariates*

	Coefficient	% Total
Unique to admiration	0.0008	0.19
Unique to rivalry	0.0016	0.37
Unique to risk attitude	0.0002	0.04
Unique to age	0.0117	2.76
Unique to female	0.0009	0.21
Unique to full-time	0.3188	75.36
Common to female and full-time	0.0818	19.34
Common to age and full-time	0.0049	1.16
Common to age, female, and full-time	0.0027	0.65
Common to risk attitude, female, and full-time	0.0024	0.57
Common to admiration, rivalry, female, and full-time	0.0011	0.25
Common to rivalry and age	0.0007	0.17
Common to admiration and full-time	0.0007	0.17
Common to admiration, risk attitude, female, and full-time	0.0005	0.13
Common to risk attitude and age	0.0004	0.11
Common to admiration, rivalry, and age	0.0002	0.06
Common to admiration, rivalry, risk attitude, female, and full-time	0.0002	0.05
Common to age and female	0.0001	0.03
Common to admiration, rivalry, risk attitude, and age	0.0001	0.03
Common to admiration, rivalry, and risk attitude	0	0.01
Common to admiration, rivalry, and female	0.0001	0.01
Common to admiration, risk attitude, and female	0	0.01
Common to admiration, risk attitude, and full-time	0	0.01
Common to rivalry, age, and full-time	0	0.01
Common to admiration, age, female, and full-time	0	0.01
Common to rivalry and risk attitude	0	0
Common to rivalry, risk attitude, and age	0	0
Common to rivalry, risk attitude, and female	0	0
Common to admiration, age, and female	0	0
Common to rivalry, risk attitude, and full-time	0	0
Common to admiration, risk attitude, age, and female	0	0
Common to rivalry, risk attitude, age, and female	0	0
Common to rivalry, risk attitude, age, and full-time	0	0
Common to rivalry, risk attitude, female, and full-time	0	0
Common to admiration, rivalry, risk attitude, age, and female	0	0
Common to admiration and female	0	-0.01
Common to admiration, risk attitude, and age	0	-0.01
Common to rivalry, age, and female	-0.0001	-0.01
Common to risk attitude, age, and full-time	-0.0001	-0.01
Common to admiration, rivalry, risk attitude, and female	0	-0.01
Common to admiration, rivalry, age, and female	0	-0.01
Common to admiration, rivalry, risk attitude, and full-time	0	-0.01
Common to admiration, rivalry, risk attitude, age, and full-time	0	-0.01

	Coefficient	% Total
Common to rivalry, risk attitude, age, female, and full-time	0	-0.01
Common to admiration and risk attitude	-0.0001	-0.02
Common to admiration, risk attitude, age, and full-time	-0.0001	-0.02
Common to risk attitude and female	-0.0001	-0.03
Common to risk attitude and full-time	-0.0001	-0.03
Common to risk attitude, age, and female	-0.0001	-0.03
Common to admiration, risk attitude, age, female, and full-time	-0.0001	-0.03
Common to admiration, rivalry, and full-time	-0.0002	-0.04
Common to admiration, rivalry, age, and full-time	-0.0002	-0.04
Common to rivalry and female	-0.0002	-0.05
Common to admiration, rivalry, risk attitude, age, female, and full-time	-0.0002	-0.05
Common to admiration, age, and full-time	-0.0003	-0.06
Common to admiration, female, and full-time	-0.0003	-0.08
Common to admiration and age	-0.0004	-0.09
Common to rivalry and full-time	-0.0004	-0.1
Common to admiration, rivalry, age, female, and full-time	-0.0004	-0.1
Common to admiration and rivalry	-0.0007	-0.15
Common to rivalry, age, female, and full-time	-0.0006	-0.15
Common to rivalry, female, and full-time	-0.0009	-0.22
Common to risk attitude, age, female, and full-time	-0.0014	-0.34
Total	0.423	100

Note. Representing commonality coefficients, both unique and common, along with the %

total contribution of each predictor variable or sets of predictor variables to the regression

effect. The common coefficients are ordered according to their relative % contribution.

Supplement H – Exploratory analyses: Predicting income 2019

First, to predict log income in 2019, we fit the same regression models as in the main analyses of the 2018 data with and without controls for a panel consisting of participants with responses in 2018 and 2019 (balanced panel). We included the predictor values for the controls (age, gender, and employment status) in 2019 and the predictor values for admiration, rivalry, and risk attitude in 2018.

Table S10

Fitted Unstandardized Regression Coefficients Predicting Log Income in 2019 With the Balanced Panel

Predictors	Without controls	With controls
	<i>B</i>	<i>B</i>
Int.	7.58 *** [7.53,7.62]	7.15 *** [7.11,7.20]
Admiration in 2018	0.03 *** [0.01,0.04]	0.02 *** [0.01,0.03]
Rivalry in 2018	0.00 [-0.02,0.02]	-0.04 *** [-0.05,-0.02]
Risk attitude in 2018	0.02 *** [0.01,0.03]	-0.00 [-0.01,0.00]
Age in 2019		0.00 *** [0.00,0.01]
Gender in 2019		-0.08 *** [-0.11,-0.05]
Employment status in 2019		1.00 *** [0.98,1.03]
Observations	11215	11215
R ² / R ² adjusted	0.005 / 0.005	0.382 / 0.382

* $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

Second, to test whether risk attitude and the dimensions of narcissism (admiration and rivalry) had incremental predictive validity over the controls when predicting income, we

used the model we fit to the 2018 data to predict income in 2019. For this reason, the intercepts and coefficients might differ slightly from the model that was fit to the 2019 data.

We predicted income in 2019 with the balanced panel. We used the regression coefficients that were fit to predictor values in 2018 along with the predictor values in 2019 for the control variables and the predictor values for admiration, rivalry, and risk attitude in 2018.

The model and coefficients for the covariates-only regression were:

$$(1) \log \widehat{income}_{2019,i} = 7.05 + 0.01 * age_{2019,i} - 0.07 * Gender_{2019,i} + 1.05 * \\ employment\ status_{2019,i}$$

The model and coefficients for the model including admiration, rivalry, and risk attitude were:

$$(2) \log \widehat{income}_{2019,i} = 7.07 + 0.02 * admiration_{2018,i} - .04 * rivalry_{2018,i} + 0 * \\ risk\ attitude_{2018,i} + 0.01 * age_{2019,i} - 0.08 * Gender_{2019,i} + 1.05 * employment\ status_{2019,i}$$

As a measure of the model's predictive error, we used the root mean standard error (RMSE).

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum (y - \hat{y})^2}{n}}$$

The resulting RMSE values are presented in Table S11.

Table S11

Resulting RMSE Predicting Log Income in 2019 for the Model Containing Only the Controls and the Model That Also Included Admiration, Rivalry, and Risk Attitude

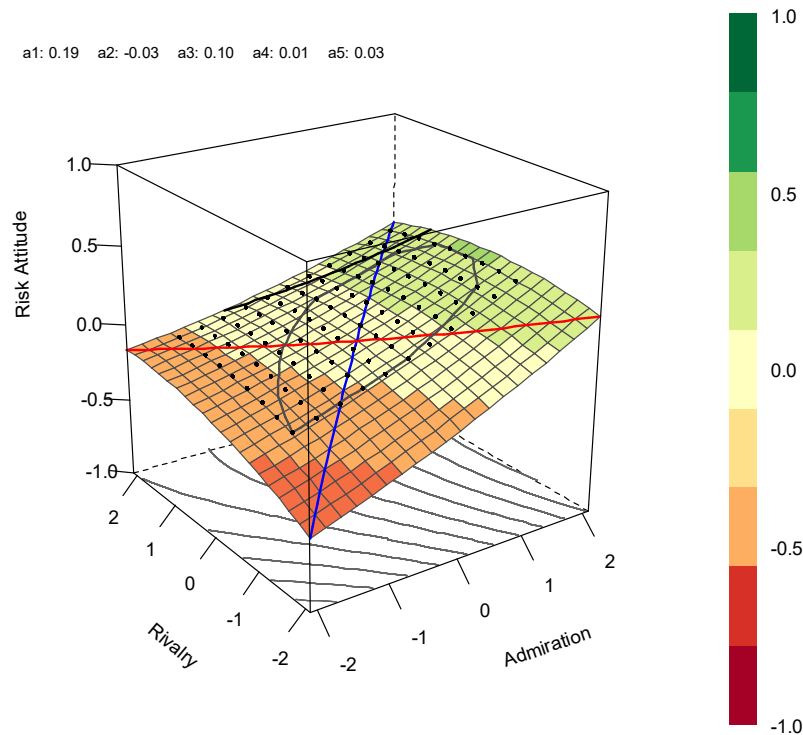
Model	RMSE	Lower 95% CI	Upper 95% CI	<i>n</i>
(1) Only covariates	0.64538	0.63704	0.65394	11215
(2) Including admiration, rivalry, risk attitude	0.64543	0.63709	0.65399	11215

The comparison of RMSE indicates that adding admiration, rivalry, and risk attitude to the control variables did not change the predictive validity significantly.

Supplement I – Exploratory analyses: Response surface analyses

Figure S2

Response Surface Analysis for Admiration and Rivalry as Predictors of Risk Attitude



Note. The response surface shows the line of congruence (blue), the line of incongruence (red), and a bag plot with predicted data points. The bag plot shows 50% of the data in the inner bag and 50% in the outer region.

Table S12

Results of the Weighted Polynomial Regression Analysis for Admiration and Rivalry as Predictors of Risk Attitude

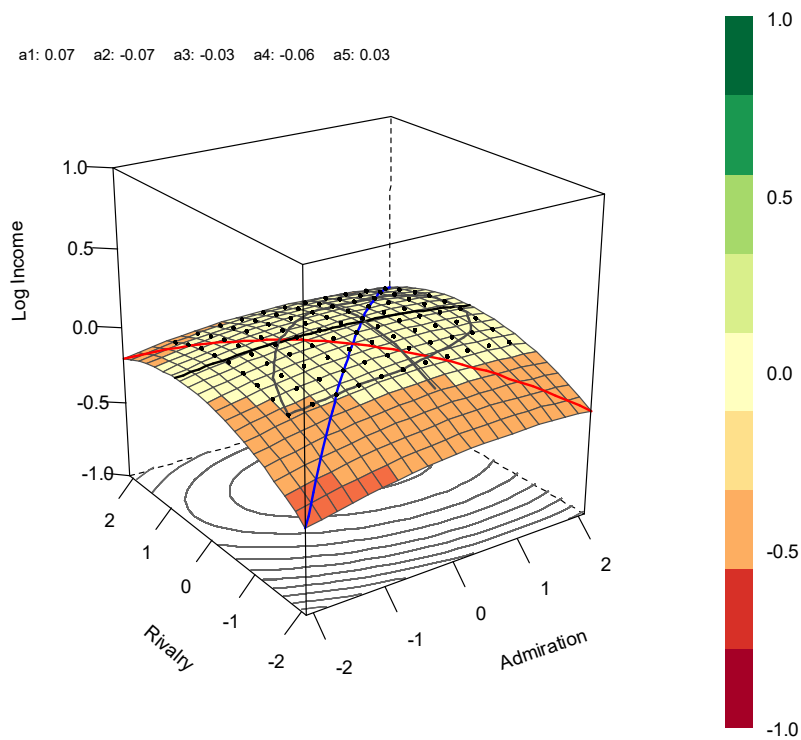
Predictors	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>
Admiration (b_1)	0.15** (0.15, 0.15)	0.000	784.606
Rivalry (b_2)	0.05** (0.05, 0.05)	0.000	153.018
Curvilinear admiration (b_3)	0.01** (0.01, 0.01)	0.000	85.795
Admiration * Rivalry (b_4)	-0.02** (-0.02, -0.02)	0.000	-95.193
Curvilinear rivalry (b_5)	-0.001** (-0.001, -0.001)	0.000	-4.734
Response surface parameters			
a_1	0.194** (0.194, 0.195)	0.000	684.60
a_2	-0.012** (-0.011, -0.0108)	0.000	-59.635
a_3	0.100** (0.099, 0.101)	0.000	235.444
a_4	0.032** (0.031, 0.033)	0.000	72.251
a_5	0.013** (0.012, 0.013)	0.000	49.395

Note. Predictors were grand-mean-centered for the analysis. Regression coefficients b_1 to b_5 refer to the full polynomial model $Z = b_0 + b_1A + b_2R + b_3A^2 + b_4AR + b_5R^2$, whereas A is Admiration and R is Rivalry. Note that R^2 is not available in a probit regression.

* $p < .05$. ** $p < .01$.

Figure S3

Response Surface Analysis for Admiration and Rivalry as Predictors of Income



Note. The response surface shows the line of congruence (blue), the line of incongruence (red), and a bag plot with predicted data points. The bag plot shows 50% of the data in the inner bag and 50% in the outer region.

Table S13

Results of Weighted Polynomial Regression Analysis for Admiration and Rivalry as Predictors of Income

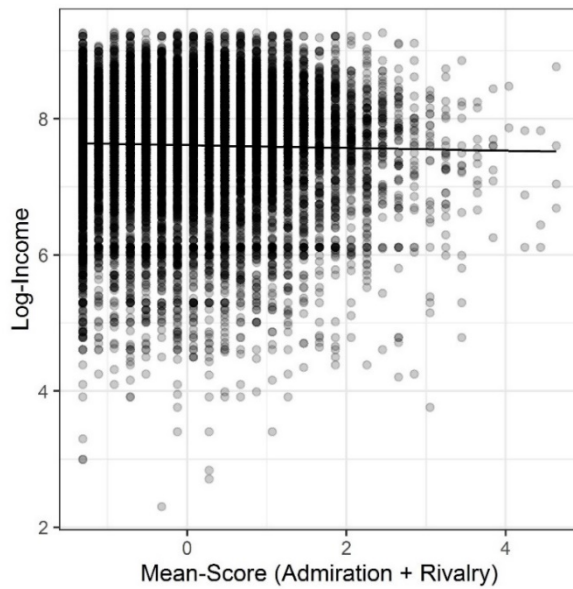
Predictors	<i>B</i>	<i>SE</i>
Intercept	7.706** (7.69, 7.73)	0.010
Admiration (b ₁)	0.022** (0.01, 0.04)	0.008
Rivalry (b ₂)	0.049** (0.02, 0.08)	0.013
Curvilinear admiration (b ₃)	-0.02** (-0.03, -0.01)	0.006
Admiration * Rivalry (b ₄)	-0.01 (-0.03, 0.01)	0.010
Curvilinear rivalry (b ₅)	-0.05** (-0.07, -0.03)	0.009
Response surface parameters		
a ₁	0.071** (0.047, 0.094)	0.012
a ₂	-0.074** (-0.090, -0.058)	0.008
a ₃	-0.027 (-0.063, 0.008)	0.018
a ₄	-0.060** (-0.097, -0.022)	0.019
a ₅	0.033** (0.011, 0.054)	0.011
<i>R</i> ² _{adj.}		0.01

Note. Predictors were grand-mean-centered for the analysis. Regression coefficients b₁ to b₅ refer to the full polynomial model $Z = b_0 + b_1A + b_2R + b_3A^2 + b_4AR + b_5R^2$, whereas A is Admiration and R is Rivalry.

p* < .05. *p* < .01.

Supplement J – Exploratory analyses: Level-and-difference approach**Figure S4**

Scatterplot of the Standardized Mean Score of Narcissistic Admiration and Rivalry in Predicting Income

**Figure S5**

Scatterplot of the Standardized Difference Score of Narcissistic Admiration and Rivalry in Predicting Income

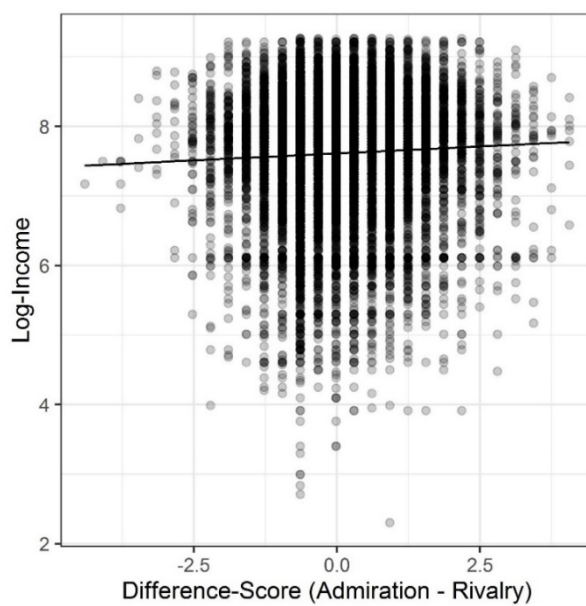


Figure S6

Boxplot of the Standardized Mean Score of Narcissistic Admiration and Rivalry in Predicting Risk Attitude

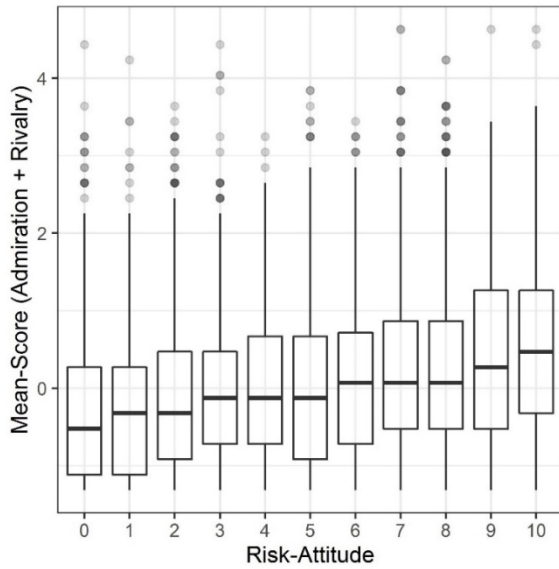


Figure S7

Boxplot of the Standardized Difference Score of Narcissistic Admiration and Rivalry in Predicting Risk Attitude

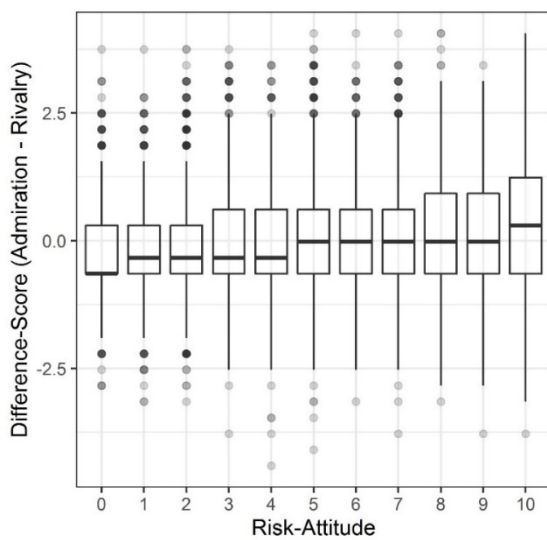


Table S14*Exploratory Level-and-Difference-Approach Regression Analysis for Predicting Risk Attitude***Standardized Regression on Risk Attitude: Level-and-Difference Approach**

	<i>Dependent variable:</i>
	Risk attitude
Mean-Score (adm + riv)	0.11 ^{***} (0.09, 0.13)
Difference-Score (adm - riv)	0.08 ^{***} (0.06, 0.10)
Age	-0.11 ^{***} (-0.13, -0.09)
Female	-0.20 ^{***} (-0.21, -0.18)
Observations	14,473

* $p < .10$. ** $p < .05$. *** $p < .01$.

Table S15*Exploratory Level-and-Difference Approach Regression Analysis for Predicting Log-Income***Standardized regression predicting income: level-and-difference approach**

	<i>Dependent variable:</i>
	Logged gross income
Mean score (adm + riv)	-0.02 ^{***} (-0.03, -0.01)
Difference score (adm - riv)	0.04 ^{***} (0.03, 0.05)
Age	0.10 ^{***} (0.09, 0.11)
Female	-0.03 ^{***} (-0.04, -0.02)
Full-time	0.55 ^{***} (0.54, 0.56)
Risk attitude	-0.01 ^{**} (-0.02, -0.001)
Constant	7.61 ^{***} (7.60, 7.62)
Observations	14,473
R ²	0.42
Adjusted R ²	0.42
Residual Std. Error	0.67 (df = 14466)
F Statistic	1,767.51 ^{***} (df = 6; 14466)
<i>Note:</i>	*p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01

As suggested by a reviewer, we also tested for suppression effects (Seidman et al., 2020). We checked the bivariate distribution of admiration and rivalry (see Supplement E) but did not observe the pattern mentioned in Seidman et al. (2020).

Furthermore, Seidman et al. suggested that researchers should compare the results of three estimation methods (correlations; multiple regression; multiple regression with the level-and-difference approach; Iida et al., 2018) to find suppression effects and to interpret the

information about admiration and rivalry in a meaningful way. As the analysis was exploratory, we did not carry out weighted correlations or regressions for the suppression effects. Comparing the correlations between admiration, rivalry, and log-income with standardized regression coefficients showed that the direction and magnitude of the relationship between admiration and income remained the same when we controlled for rivalry. However, the correlation between rivalry and log-income changed. The correlation was very small and positive ($r = .099$), whereas the regression coefficient was negative ($\beta = -0.039$), so when we controlled for admiration, the association between rivalry and income changed direction and lost some of its magnitude.

We carried out a standardized regression (see Supplement H, Table 5; for scatterplots, see Supplement F) in which one predictor was the mean of admiration and rivalry (showing the common level of admiration and rivalry in individuals) and the other predictor was the difference between admiration and rivalry (reflecting the asymmetry in these two narcissistic facets; the higher an individual's difference score, the higher displayed admiration was relative to displayed rivalry, and the lower the difference between displayed admiration and rivalry) in predicting log-income. The mean score had a small negative effect ($\beta = -0.02$), and the coefficient for the difference score was small and positive ($\beta = 0.038$), meaning that individuals who show higher levels of admiration relative to rivalry have a slight advantage in terms of income, whereas having a high score overall is weakly associated with a lower income (see Figure 2c for the plot). For this reason, not taking into account the relative strengths of rivalry and admiration may lead to an underestimation of the positive association between admiration and income. This observation is complementary to our main finding of a negative association between rivalry and income and a positive association between

admiration and income. The scatterplot in Figure 2c also shows that our data are not symmetrically distributed.

We also checked for suppression effects for admiration and rivalry in predicting risk attitude (see Supplement H, Table 4; for boxplots, see Supplement G). The correlation between admiration and risk attitude ($r = .174$) pretty much resembled the standardized regression coefficient ($\beta = 0.16$). The correlation between rivalry and risk attitude was very small ($r = .099$), and the regression coefficient had changed direction ($\beta = -0.008$), but it was not statistically significant. The regression analysis with the standardized mean score of admiration and rivalry ($\beta = 0.11$) showed that people with higher overall narcissism scored higher on risk attitude, whereas those with higher levels of admiration relative to their rivalry levels scored higher on risk attitude (difference score $\beta = 0.08$). Therefore, the interpretation of the multiple regression analysis with absolute levels of admiration and rivalry may lead to an underestimation of the positive association between rivalry and risk attitude.

**Studie 3: The Gender Pay Gap is Smaller in Occupations With a Higher Ratio of Men:
Support for the Visibility Hypothesis From a National Panel Study Using a Multilevel
Modelling Approach**

Schneider, S., Rentzsch, K., & Schütz, A. (2022). The gender pay gap is smaller in occupations with a higher ratio of men: Evidence from a national panel study. *PloS One*, 17(7), e0270343. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270343>

Lizenz: CC BY

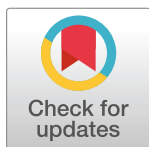
RESEARCH ARTICLE

The gender pay gap is smaller in occupations with a higher ratio of men: Evidence from a national panel study

Sarah Schneider¹, Katrin Rentzsch², Astrid Schütz^{1*}

1 Department of Psychology, University of Bamberg, Bamberg, Germany, **2** Department of Psychology, Psychologische Hochschule Berlin, Berlin, Germany

* astrid.schuetz@uni-bamberg.de



OPEN ACCESS

Citation: Schneider S, Rentzsch K, Schütz A (2022) The gender pay gap is smaller in occupations with a higher ratio of men: Evidence from a national panel study. PLoS ONE 17(7): e0270343. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270343>

Editor: Joanna Tyrowicz, FAME|GRAPE, POLAND

Received: August 9, 2021

Accepted: June 8, 2022

Published: July 6, 2022

Copyright: © 2022 Schneider et al. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Data Availability Statement: The data of the present study was collected within the National Educational Panel Study (NEPS) in Germany. The data are publicly available for research and thus there are legal restrictions to our sharing of the data. Initiated and funded by the Federal Ministry of Education and Research (Bundesministerium für Bildung und Forschung, BMBF), the National Educational Panel Study (NEPS) is a study carried out by the Leibniz Institute for Educational Trajectories (LIfBi) at the University of Bamberg. It is run by an interdisciplinary network led by Prof. Dr. Cordula Artelt. Since 2014, the NEPS is an infrastructure facility permanently financed under

Abstract

Gender differences in career success are still an issue in society and research, and men typically earn higher incomes than women do. Building on previous theorizing and findings with the Theory of Gendered Organizations and the Theory of Tokenism, we used a large sample of the adult starting cohort in the German National Educational Panel Study and a multilevel approach to test how the interaction between gender and the gender ratio in occupations was associated with income. We wanted to know whether the male advantage in terms of income would be equal in magnitude across occupations (as suggested by the Theory of Gendered Organizations) or if it would vary with the gender ratio in occupations (as suggested by the Theory of Tokenism and reasoning regarding person-job fit), such that people benefit either (a) from resembling the majority of employees in a field by working in a gender-typical occupation or (b) from standing out by working in a gender-atypical occupation. Analyses supported the hypothesis that employees' incomes may benefit if they belong to the gender minority in an occupation, but this finding applied only to women. By contrast, men did not benefit from working in a gender-atypical occupation. Thus, women earned less than men earned overall, but the gender pay gap was smaller in occupations with a higher ratio of male employees. The findings can advance the understanding of gender-related career decisions for both employers and employees.

Introduction

Explanations for the gender pay gap: Gendered organizations

The Equal Pay Day marks the annual difference in wages between men and women by identifying how far into the year (e.g., March 07, 2023) women must work for free (so to speak) in order to catch up with what men had earned in the previous year [1]. Even though men in Western societies drop out of school more often and are less likely to receive a university degree than women [2,3], there is still a clear male advantage regarding income in various countries [2,4–10], and as the participation of women in the labor market increases, the gender pay gap even increases [11]. As Noll and Bachmann [12] satirically suggested, if you want to be successful in your career, you better not be a woman.

the funding agreement between the German Federal and State Governments: <https://www.neps-data.de/Project-Overview>. Thus, the data are not owned by the authors of the present study but by a third party. Access to data is restricted due to data protection regulations and requires a data use agreement with LfBi: <https://www.neps-data.de/Data-Center/Data-Access/Data-Use-Agreements>. All NEPS datasets and materials can be downloaded from the NEPs website by scientists who meet the criteria for access: <https://www.neps-data.de/Data-Center/Data-and-Documentation>. Please contact the Research Data Center at LfBi for any requests concerning the availability of NEPS data: <https://www.neps-data.de/Data-Center/Contact-Data-Center>. The authors did not have any access privileges to the data.

Funding: The first author (S.S.) received internal funding by an equal opportunities grant from the equal opportunities office at the University of Bamberg (Grant Number: BA-07022021; see <https://www.uni-bamberg.de/en/frauenbeauftragte/support-and-financial-aid-provided-by-the-womens-representatives/step-by-step/>). The funders had no role in study design, data collection and analysis, decision to publish, or preparation of the manuscript. There was no additional external funding received for this study.

Competing interests: The authors have declared that no competing interests exist.

Several studies and meta-analyses have shown that, overall, men have higher incomes than women do [2,9]. Such income differences are partly explained by the facts that women more often work part time and less often occupy leadership positions than men [13–16].

At the same time, the proportions of men and women in different types of occupations vary (labor market segregation) [17–21]—and these occupations also vary with respect to pay [17,21]. For example, men more often choose occupations that are competitive or require physical power [22], such as management positions or occupations in production and construction, whereas women can more often be found in less competitive occupations and in the social sector [22], such as occupations in care and nursing.

According to data from the Federal Labour Office, Germany [Bundesagentur für Arbeit] [23], people in occupations with a higher ratio of men tend to receive better pay than those in occupations with a higher ratio of women. Occupations with a higher ratio of men include the highest paying fields, such as STEM occupations as well as jobs on executive boards [24–28]. Occupations in which women are overrepresented often offer lower wages [29] (see also the status composition hypothesis [30]) and are overall less prestigious than occupations with a higher ratio of men [31].

How the male advantage can be observed across the labor market has been investigated on the basis of the Theory of Gendered Organizations [32,33], which states that men are advantaged because gender stereotypes that favor men are well established in the working world. Women's opportunities are often limited because they are often not perceived as representing the characteristics of an ideal worker [18]. For example, the lack-of-fit framework [34,35] suggests that discrimination can result from stereotypical beliefs about the prevalence of communal traits in women and agentic traits in men and the overall more positive evaluation of agentic traits for the labor market [2,36,37]. Analyzing data from 1979 to 1993 in a sample of career starters, and differentiating between three categories of occupations (predominantly male, neutral, and predominantly female), the results of a study using U.S. data from the National Longitudinal Survey of Youth showed a main effect of employees' gender on income independent of the gender ratio in an occupation [18]. Results were interpreted to mean that the male advantage is equal in magnitude across occupations (as stated by the Theory of Gendered Organizations [32,33]).

To test whether the Theory of Gendered Organizations would be supported in a recent German national sample of employees, we advance the hypothesis that the male advantage in income can be found across occupations, irrespective of their gender ratio:

H1: *The male advantage in income is equal in magnitude across occupations.*

Working in gender-atypical or gender-typical occupations—which is more advantageous from a financial perspective?

Whereas the Theory of Gendered Organizations [19,32] and previous results [18] suggest that the male advantage in income is independent of the gender ratio in occupations, other research suggests that the gender pay gap varies between occupations and that the gender ratio in the occupation is a relevant factor. If the gender ratio makes a difference, there are two possibilities for the direction of the association. It could be advantageous for employees to work in gender-typical occupations, or the contrary could be true. Both assumptions have been supported by theory and previous findings as elaborated on below. With this study, we aimed to test these assumptions against each other.

On the one hand, it has been shown that the pay employees receive is partly based on the extent to which their abilities match the demands of an occupation and the expectations of their work environment and employer [38,39]. Thus, employees working in a gender-typical

occupation may be rewarded for fitting in, even more so as employment conditions, the work environment, and last but not least, the wage structure are to a large extent regulated by employers and their attitudes [40]. This association is also supported by Social Role Theory [41,42]: Violations of gender-based expectations are often punished and may lead to social and economic disadvantages [43–45]. Employees who fulfill gender-based expectations by working in gender-typical occupations should thus earn more than those who violate gender-based expectations by working in gender-atypical occupations.

Furthermore, it may pay off to work in an occupation where one is seemingly “invisible” because one belongs to the gender majority. The term “invisibility” here describes the adaptation to the social standards in an occupation [46]. According to Lewis and Simpson [47], invisibility provides a source of power because particularly those employees who belong to the majority have the power to establish standards for work skills and performance in an occupation. Because such employees typically comply with the standards they have established, they have the chance to ascend the hierarchy quickly. By contrast, members of the minority face difficulties because they have to adjust to the majority’s norms and expectations. According to this view, merely belonging to the gender majority would promote career success [48].

Other research that has built on the Theory of Tokenism [49] has implied that incomes might be higher for people who work in occupations in which they belong to the minority. Whereas Kanter [49] argued that being a token could have negative effects on one’s career advancement, later research on tokenism in the workplace did not support this assumption. For example, men who worked in occupations dominated by women, such as nursing, received higher recognition [50,51] and were more likely to be associated with the prestigious group of physicians [52]. It has been argued that individuals who work in a gender-atypical occupation enjoy an “exotic” status, as they are more noticeable. For example, men may be seen as “exotic” when they choose a predominantly female occupation, such as nurse [52–54] or flight attendant [55]. Such employees might be more visible to employers and may thus have a higher chance to be singled out for bonuses or promotions [56]. Indeed, research has shown that male nurses often ascend the hierarchy more quickly than their female colleagues and more often occupy better paying leadership positions [53]. In these cases, gender-related visibility adds to men’s overall advantage. Furthermore, research has shown that men working in female-dominated occupations tend to highlight their gender-specific strengths [54,57], which further contributes to their visibility [56].

However, there seem to be gender differences in how gender-related visibility is associated with advantages in the working world [46,51,56,57]. Whereas men working in gender-atypical fields often experience a great deal of support from their work environment [4,58] which may add to their overall income advantage, women in gender-atypical occupations often face high performance pressure and career barriers [47]. Although gender-related visibility may add to an overall advantage for men in the case of predominantly female occupations and the general increase in demands for gender diversity [59,60], it is possible that the systematic disadvantage of predominantly female occupations [30,60] will level out the advantage of gender-related visibility or gender diversity for men in female-dominated occupations. Even though they still face career barriers in predominantly male occupations [47], for women, gender-related visibility may narrow the gender pay gap in occupations that have recently faced increases in demands for gender diversity, such as male-dominated STEM occupations [61].

Furthermore, the increased focus on gender diversity in hiring processes could entail possible income advantages for women if they are underrepresented in an occupation [62,63]. Recent representative data has shown for Western [62] and Eastern work cultures [61] that the rising demand for gender diversity in occupations has reduced gender disparities in both male-dominated STEM fields and management jobs. For example, multiple simulation studies

with representative data from the United States showed that women who applied for positions in male-dominated fields such as STEM sciences were preferred to men in a simulated hiring process [62]. Furthermore, national panel data from Japan showed an increase in the representation of women on executive boards across various sectors [61].

As elaborated on above, in considering the arguments that there may be an income advantage due to belonging to either the gender majority (i.e., gender-related fit) or the gender minority (i.e., gender-related visibility) in an occupation, we propose the following competing hypotheses.

H2a: *The pay gap between women and men should be larger in occupations with a higher ratio of men than in occupations with a lower ratio of men.*

H2b: *The pay gap between women and men should be smaller in occupations with a higher ratio of men than in occupations with a lower ratio of men.*

The present study

Building on the established findings of the male advantage (or the negative association between gender and income [9]) as suggested by the Theory of Gendered Organizations and the positive association of the ratio of men to women in occupations [24] and income, the main goal of the present study was to test whether the male advantage in terms of income was equal in magnitude across occupations or if it varied with occupational gender ratios. In doing so, we wanted to test hypotheses on the magnitude of the male income advantage and whether it would vary across occupations with different gender ratios. If the male advantage in income were to vary across occupations, we aimed to further analyze the direction of that association [64] because a positive interaction between gender and the gender ratio would imply that an increasing ratio of men in occupations narrows the gender pay gap by reducing the male advantage. By contrast, a negative interaction would imply an increase in the gender pay gap with an increasing ratio of men in occupations.

We tested the present hypotheses in a nationally representative sample of German employees by using multilevel random coefficient modeling (MRCM [65]). Instead of using a categorical operationalization of occupations [18], we used a more fine-grained approach and included the gender ratio as a continuous variable.

Materials and methods

Participants

We used data from the cohort of adults from the National Educational Panel Survey (NEPS) conducted by the Leibniz Institute for Educational Trajectories. The German National Educational Panel Study assesses and describes educational processes and trajectories across the entire life span, as well as the consequences of education for life courses. The study follows a multicohort sequence design by differentiating and assessing data from six cohorts (early childhood, Kindergarten children, 5th graders, 9th graders, first-year college students, and adults) drawn from representative samples of the German population [66]. The panel study collects cohort-specific data, therefore in the adult cohort also includes various items on employment. The data we analyzed came from the scientific use file (SUF version 8.0.0; [67]). For the present analyses, we combined all data from participants from the Basic data set (regarding age and gender, no wave structure), the Competence data set from Wave 7 (2014/2015), and the Employment data set from Wave 8 (2015/2016). After combining the entries from the three data sets, the total sample size was $N = 7,537$ with an average age of 50.98 years ($SD = 9.71$) including 3,837 male and 3,700 female participants.

We excluded participants whose incomes were outliers or seemed implausible (e.g., income that deviated heavily from plausible incomes, such as a monthly gross income for a nurse of 15,000€ or an income of zero for employed participants). In order to detect outliers in income, we followed the upper-outer-fence method [68] by adding three times the interquartile range to the upper quartile in income for a cut-off value. Consequently, participants with more than 12,500€ monthly gross income were excluded from the analyses. On the basis of these criteria, a total of 567 participants were excluded from the analyses, resulting in $N = 6,070$ participants (3,085 men; 2,985 women) with an average age of $M = 51.21$ years ($SD = 9.66$) who were included in the analyses. The average monthly income of participants was 3,158.76 € ($SD = 2046.07$). A total of 439 men (14.23%) reported working part-time jobs, 2,635 men (85.41%) had full-time jobs, whereas 1,790 women (59.97%) had part-time jobs, and 1,182 women (39.60%) had full-time jobs. With respect to leadership positions, 944 men (30.6%) and 487 women (16.31%) occupied a leadership position.

Measures

Age and *gender* were collected as self-reports from the Basic data set, which had no wave structure. We used the last entry for age and gender in the present analyses.

Monthly gross income (in Euro), *working hours* (part-time job vs. full-time job), and *leadership position* (yes vs. no) were drawn from the Employment data set from Wave 8. All measures were self-reported. For working hours, participants were asked whether they worked in full- or part-time employment. Regarding leadership position, participants were asked whether they were leading and/or supervising other employees. In the present analyses, the only income measures we included came from participants' main job where participants had reported their monthly gross income in Euro from their main job. For participants who did not provide information on their income in Wave 8 but reported that there had been no change in their income since the last assessment, we used the entry from their last valid assessment.

Variables regarding *occupation* were drawn from the Employment data set from Wave 8. Participants reported the precise designation of their current occupation (e.g., geriatric nurse). The NEPS then provides 5-digit codes for each occupation that are equal to the 5-digit code of the classification of occupations by the Federal Agency of Work since 2010 (KldB-2010). This 5-digit code allows a differentiation of occupations in 5 levels (digit 1 describes the affiliation to an occupational sector, digit 2 describes the affiliation to occupational major groups, digit 3 differentiates into occupational groups, digit 4 differentiates subgroups, and digit 5 differentiates professions [69]). The Federal Agency of Work offers registers of all occupations in Germany listed up to the 4-digit code. For example, for the geriatric nurse, the KldB-code according to the Federal Agency of Work would be 8210, as also provided in the Employment data set by the NEPS (see the data manual [70]). We used the classification of occupations provided by the NEPS on the 4-digit level. For participants who did not provide information about their occupation in Wave 8 but reported that their occupation had not changed since the last assessment, we used the entry from their last valid assessment, respectively from their last valid 4-digit code of the classification of occupations (KldB-10) as the cluster variable ($N = 484$). To derive a measure of the *gender ratio* in occupations, we used the relative frequency of males in occupations that were categorized on the 4-digit level in the present data set.

Reasoning skills were assessed via a set of performance tests in the Competence data set in Wave 7. Participants had to complete a matrix test of 12 tasks, where the missing geometrical element for a complete set of figures had to be chosen [71]. The internal consistency (Cronbach's alpha) in the sample was $\alpha = .75$.

Educational attainment was assessed as participants' number of years of education. This variable was provided by the NEPS that calculated the years of education by deriving a function based on the classification scheme of the Comparative Analysis of Social Mobility in Industrial Nations (CASMIN) [72]. Therefore, years of education are strongly linked to the level of education but can be handled continuously.

Analytic strategy

Because of the nested data structure, we used multilevel random coefficient modeling (MRCM [65]) in all analyses. The model codes are provided in the Supporting Information section as [S1](#) and [S2 Code](#). Data preparation was done using R version 3.6.3. [73]. A total of $N = 6,070$ individuals were nested within $N = 484$ occupations.

To test the Theory of Gendered Organizations and to replicate previous findings on gender differences and occupational differences in income, we included income as the dependent variable, gender (men = 0, women = 1) as a predictor at the individual level, and the gender ratio in an occupation (i.e., the relative frequency of men in an occupation) as a predictor at the cluster level. In order to investigate whether employees earned more (or less) in gender-typical than in gender-atypical occupations, we ran moderated multilevel random coefficient modeling, including the interaction term between the gender ratio in an occupation and gender and their respective main effects as predictors.

Furthermore, we included several covariates in the analyses. In addition to gender, research has consistently shown that income depends on working hours, leadership position, educational attainment, and age, all of which are typically controlled for when income differences are tested [9,18]. Employees who are older, work more hours, or hold a leadership position typically earn higher incomes [9]. Women more often work part-time and occupy leadership positions less often than men [13–16]. This is why it is important to control for working hours and leadership position in analyses on the gender pay gap. Gender differences are also present in educational attainment, as women tend to obtain higher degrees than men [2,3]. To avoid such confounds, we also controlled for educational attainment in our analyses. As cognitive ability also predicts career success [74–76] and is not fully covered by educational attainment [77,78], we also included reasoning skills as a proxy for cognitive ability as a covariate.

Thus, in all respective analyses, we controlled for age, reasoning, leadership position (not occupying a leadership position = 0, occupying a leadership position = 1), working hours (part-time = 0, full-time = 1), and years of education at the individual level. To improve the interpretability of the model results [79], all continuous predictor variables at the individual level were group-mean centered so that we could more accurately estimate the variability in the slope between clusters [65,80], and the gender ratio at the cluster level was grand-mean centered [79,80] before we tested the models. All models were run in Mplus Version 7 [81]. Missing data were treated using the model-based full information maximum likelihood (FIML) approach [82]. Finally, we specified all predictors as correlated at the individual and cluster levels to improve the handling of missing values and to reduce bias due to missing data [83]. We defined effects with $p < .05$ as statistically significant.

Results

[Table 1](#) presents descriptive statistics and zero-order correlations for all variables. Gender was significantly negatively related to income ($r = -.39$), working hours ($r = -.48$), and leadership position ($r = -.19$). If the other variables were not controlled for, women had lower incomes, less often had full-time jobs, and occupied fewer leadership positions than men. The gender ratio in an occupation was positively correlated with income ($r = .34$), such that occupations

Table 1. Summary of zero-order correlations, means, and standard deviations (n = 6,070).

Measure	M	SD	1	2	3	4	5	6	7	8
1 Income	3.134	2.047	1							
2 Age	0.000	9.083	-.021	1						
3 Reasoning	-0.066	2.190	.108***	-.300***	1					
4 Gender	0.492	0.500	-.391***	-.026*	-.046***	1				
5 Working hours	0.631	0.483	.544***	-.114***	.060***	-.476***	1			
6 Leadership position	0.275	0.449	.367***	.022	-.002	-.194***	.241***	1		
7 Gender ratios in the occupations	0.000	0.316	.336***	.000	-.001	-.633***	.406***	.150***	1	
8 Years of education	-0.001	1.709	.179***	-.137***	.253***	-.049***	.044***	.049***	.000	1

Note. Mean income in the present study deviated from mean monthly gross income as assessed by the Federal Office of Statistics ($M = 2,857\text{€}$; [28]). Continuous variables are income (in Euro), age (in years), reasoning (test scores from 0 to 12), the gender ratios in the occupations (ascending ratio of men to women in occupations), and years of education. All continuous variables except income were centered. Dichotomous variables are gender (men = 0, women = 1), working hours (part-time = 0, full-time = 1), and leadership position (no = 0, yes = 1). *M* denotes mean values, *SD* denotes standard deviations.

* $p < .05$.

** $p < .01$.

*** $p < .001$.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270343.t001>

that tend to be dominated by men had better pay than occupations that tend to be dominated by women.

The associations of gender and the gender ratio with income

In order to test the Theory of Gendered Organizations and to replicate previous findings on gender differences and on occupational differences in income, we computed an additive multi-level regression model by including gender, the gender ratios in the occupations, and the covariates as predictors. The results are provided in Table 2.

The results revealed that a man who worked in an occupation with a relatively equal ratio of men and women (i.e., at the uncentered mean of 51% men), was of average age, did not occupy a leadership position, worked a part-time job, and had average reasoning skills earned an income of 2,167€ per month ($B = 2.167, p < .001$). For each additional year of age, an

Table 2. Predictors of income: Regression results for the additive MRCM.

Predictor	B (95% CI)	SE	P-value
Intercept	2.167 (1.664, 2.669)	0.256	<0.001
Gender ratios in the occupations	0.414 (0.094, 0.735)	0.159	.011
Gender	-0.426 (-0.701, -0.151)	0.140	.002
Years of education	0.167 (0.132, 0.202)	0.018	<0.001
Age	0.009 (-0.001, 0.018)	0.005	.067
Reasoning	0.049 (0.005, 0.093)	0.023	.029
Leadership position	0.677 (0.420, 0.934)	0.131	<0.001
Working hours	1.525 (1.317, 1.734)	0.106	<0.001

Note. Variables are coded as follows: income (in Euro), the gender ratios in the occupations (ascending ratio of men in occupations, grand-mean centered), gender (men = 0, women = 1), years of education (in years, group-mean centered), age (in years, group-mean centered), reasoning (test scores from 0 to 12, group-mean centered), leadership position (no = 0, yes = 1), and working hours (part-time = 0, full-time = 1). *B* = unstandardized regression coefficient. The 95% confidence intervals for *B* are presented in parentheses.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270343.t002>

employee was paid 9€ more ($B = 0.09$), however, the regression coefficient for age was not statistically significant ($p = .067$). For each task solved on the reasoning competence test, an employee earned an average of 49€ more ($B = 0.049$, $p < .05$). Occupying a leadership position was associated with 677€ more in income in comparison with not occupying a leadership position ($B = 0.677$, $p < .001$). Furthermore, working a full-time job was associated with 1,525€ more than working a part-time job ($B = 1.525$, $p < .001$), whereas each additional year of education came along with a 167€ increase in income ($B = 0.167$, $p < .001$).

In accordance with previous findings, our analyses revealed that women earned on average 426€ less per month than men did ($B = -0.426$, $p < .01$) even when we controlled for the gender ratio in an occupation, age, reasoning, leadership position, working hours, and years of education.

When we controlled for gender and all the other covariates, the gender ratio in an occupation was significantly associated with income ($B = 0.414$, $p < .05$), meaning that for a 10% increase in the percentage of men in an occupation, a person would earn 41.4€ more per month. Thus, our results are in line with previous findings that showed that occupations with a higher ratio of men pay better than occupations with a lower percentage of male employees.

In addition, we conducted the analyses without the covariates, including only gender and the gender ratio in an occupation as predictors (see [S1 Table](#) in the supporting information section). The model code for the additive model without covariates is provided in the supporting information section ([S3 Code](#)). Furthermore, we computed a sensitivity analysis. Results are presented in [S1 Appendix](#) and [S1 Fig](#).

The gender pay gap is alive and well—but is moderated by the gender ratio in an occupation

To test whether employees earn more in gender-typical (or gender-atypical) occupations, we computed multilevel random coefficient models that included the cross-level interaction between the gender ratios in the occupations and gender while controlling for age, reasoning, leadership position, years of education, and working hours. The regression results are provided in [Table 3](#).

Table 3. Predictors of income: MRCM results for the interaction of gender and the gender ratios in the occupations.

Predictor	B (95% CI)	SE	P-value
Intercept	2.180 (1.990, 2.370)	0.097	<0.001
Gender ratios in the occupations	0.115 (-0.356, 0.587)	0.241	0.631
Gender	-0.394 (-0.523, -0.266)	0.066	<0.001
Gender ratios in the Occupations x Gender	0.628 (0.224, 1.032)	0.206	0.002
Years of education	0.167 (0.137, 0.197)	0.015	<0.001
Age	0.009 (0.003, 0.015)	0.003	0.006
Reasoning	0.050 (0.025, 0.074)	0.012	<0.001
Leadership position	0.685 (0.541, 0.828)	0.073	<0.001
Working hours	1.557 (1.391, 1.724)	0.085	<0.001

Note. Variables are coded as follows: Income (in Euro), the gender ratios in the occupations (ascending ratio of men in occupations, grand-mean centered), gender (men = 0, women = 1), years of education (in years, group-mean centered), age (in years, group-mean centered), reasoning (test scores from 0 to 12, group-mean centered), leadership position (no = 0, yes = 1), and working hours (part-time = 0, full-time = 1). B = unstandardized regression coefficient. The 95% confidence intervals for B are presented in parentheses.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270343.t003>

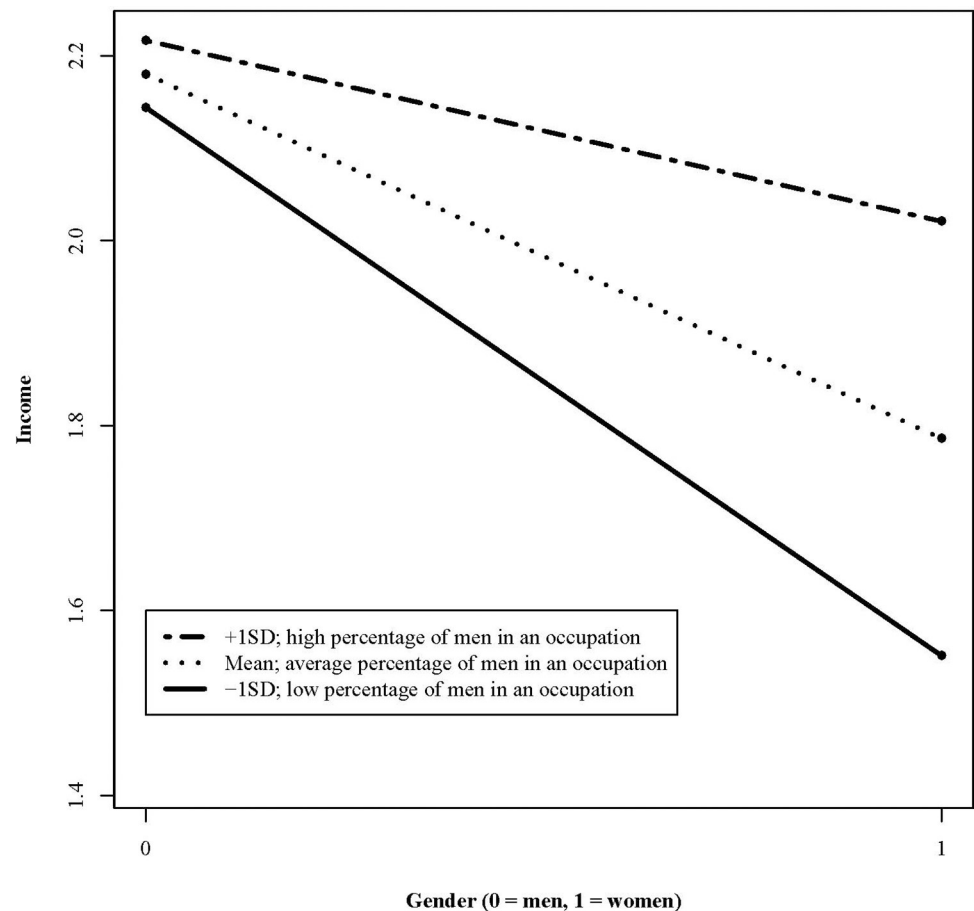


Fig 1. Cross-level-interaction of gender and gender ratio on income with gender ratio as moderator. Simple slopes for men and women in occupations with different gender ratios indicating the relative frequency of men in an occupation. Predicted values in income are in Euro (1 = 1000 Euro) and are based on setting covariates to zero (i.e., men and women of average age, average reasoning skills, average years of education, no leadership position and part-time employment). Values of gender ratio are grand-mean-centered. The figure was created in R.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270343.g001>

The interaction between gender and the gender ratio was statistically significant ($B = 0.628$, $p < .01$). To further illustrate the association of gender and income moderated by the gender ratios in the occupations, we computed simple slope tests (see Fig 1) for three values of the gender ratio (-1 standard deviation, 0 standard deviation, + 1 standard deviation above the mean; [84]). Simple slope analyses showed that women earned 592€ less than men working in an occupation with 15% men in an occupation ($B = -0.592$, $p < .001$). Women who worked in an occupation with a relatively equal ratio of men and women (i.e., 51% of men), earned 394 € less than their male colleagues ($B = -0.394$, $p < .001$). Women who worked in an occupation with 87% men in an occupation earned 196€ less than men working in the same occupation ($B = -0.196$, $p < .001$). Results show that the pay gap between men and women is smaller when the ratio of men is higher. The interpretation of the conditional effect of gender ratio on income according to Hayes [64] suggests that working in gender-atypical occupations is linked to income in women, but not in men.

In addition, we computed the analyses without covariates and included only gender and the gender ratio in the occupation as predictors. The direction and significance of the interaction effect between gender and gender ratio remained stable ($B = 0.559$, $p = .049$; for all coefficients,

see [S2 Table](#) in the supporting information section). The model code for the additive model without the covariates is provided in the Supporting Information section ([S4 Code](#)).

Discussion

We used a recently collected large sample from the German population to test the male advantage in income across occupations (as proposed by the Theory of Gendered Organizations) and whether it varies with the gender ratio in occupations (as proposed by arguments regarding person-job fit and considerations of gender-related visibility that build on the Theory of Tokenism). To test the direction of the relationship between the gender ratio in occupations and the gender pay gap, we proposed two hypotheses concerning the role of the gender ratio in an occupation regarding the gender pay gap by analyzing the interaction between gender and the gender ratio.

Belonging to the gender minority in an occupation pays for women: The gender pay gap is smaller in occupations with a higher ratio of men

Our results show that the gender pay gap narrows as the ratio of men in an occupation increases. To be more specific, it seems advantageous for women to work in a gender-atypical occupation because as simple slope analyses showed that the negative association of gender and income (as the male advantage) is reduced in occupations with a higher ratio of men (i.e., gender-atypical occupations for women).

Several studies and meta-analyses have consistently shown that, overall, men have higher incomes than women [2,9]. Still, previous studies supporting the Theory of Gendered Organizations have not provided conclusive evidence for the role of the gender ratio in the gender pay gap [18,85]. We tested the Theory of Gendered Organizations across occupations.

Furthermore, we wanted to know whether the magnitude of the male income advantage would vary across occupations that differ with respect to the gender ratio. We tested the direction of an interaction between gender and the gender ratio in an occupation on the basis of arguments about person-job fit [38,39] and gender-related visibility [building on 47,49]. Our results from a large national sample of employees showed that the gender pay gap narrowed in occupations with a higher ratio of men.

Our results did not provide support for the argument that an employee will have an income advantage if the employee's gender-typical roles and abilities match the occupation's and the employer's demands and expectations [38]. Merely belonging to the gender majority and thus being able to set the social standards in an occupation (which might then lead to the advantage of gender-related invisibility [47,86]) does not necessarily lead to income advantages.

Previous studies did not find that belonging to the gender minority in an occupation is beneficial for women [17,33,87], however our findings suggest that women can achieve higher incomes in occupations with a higher ratio of men—as shown by a narrowing gender pay gap. Considering men, Judge and colleagues found that men who behaved in a gender-atypical manner had lower income [8]. Our findings suggest that men do not get penalized in terms of income for choosing gender-atypical occupations.

Women can benefit from working in gender-atypical occupations, a trend that may be due to the fact that they are more visible in male-dominated occupations and because this occurs in a context that has recently called for more gender diversity [e.g., 61,88,89]. In such fields, the hiring of women may be on the rise [62], and women may more often be singled out for promotions or bonuses. In line with this reasoning, recent research has shown that highly qualified women in management positions can have higher incomes than their male colleagues in equal positions. In fact, women are often perceived to add value to an organization's goal to achieve diversity [89].

One reason why our findings differ from previous findings may be the fact that we used a recent and large sample. Our results may thus reflect the changes that have occurred in the last two decades in the zeitgeist regarding higher pressure for gender diversity in occupations [61]. Moreover, we did not analyze only single occupational fields as some previous studies did [53,55]. Rather, we provided an overview across a variety of occupations and did not categorize occupations but used a continuous approach.

Results also showed that gender differences in income were particularly pronounced in predominantly female occupations and declined as the ratio of men in an occupation increased. A recent meta-analysis on gender differences in performance and rewards stated the opposing trend, namely, that the gender pay gap narrows in occupations with a decreasing ratio of men [90]. The differences may result from different labor markets analyzed, as the meta-analysis used samples from the United States and our study relied on a German sample. For example in Germany, income and working conditions are partly negotiated between union representatives and employers and there is less individual divergence. In line with this, the OECD stated for 2016 that in Germany the percentage of collective bargaining coverage was 56.0%, whereas for example in the United States it was only 11.5% [91]. In accordance with this reasoning, the gender pay gap is smaller in the public service sector (where collective wage agreements are common) than in the private industry [92]. Recent figures provided by the Federal Statistical Office support our result of the narrowing gender pay gap in male-dominated occupations: In 2020, the gender pay gap was the largest in the fields of art and entertainment, service providers and health care, whilst it narrowed in public service, hospitality industry, transport, mining industry and raw material extraction [92].

Our findings show that for women, it can be beneficial in terms of income to work in a gender-atypical occupation. This benefit may come from gender-related visibility and the rising demands for gender equality in the workplace. Still, there are persisting career barriers for women that result from gender stereotypes and discrimination that prevent the pay gap from closing [93,94].

Income differences are still in favor of men

Another important finding of the present study is that men still earn more than women across occupations. The result is in line with previous findings [18] and may point to an underappreciation of women's skills and traits in the labor market [4,95,96]. Stereotypical perceptions of women with respect to communal traits such as being emotional, empathic, and considerate and men as possessing agentic traits such as being assertive, decisive, and competitive [97,98] may contribute to a lack of appreciating women because agentic traits are typically perceived as beneficial for career success [99].

Occupations with a higher ratio of men pay best

Our analyses indicated that occupations with a higher ratio of men overall pay best even when controlling for the gender of the respective employee—and that remains true when blue-collar occupations are included. This finding supports the status composition hypothesis and implies that there is discrimination in certain occupations in terms of income. This discrimination may be based on the attributes of the majority of the employees [30] in that occupation (in our case, the majority gender, but in other cases, the majority ethnicity, etc.). In this vein, stereotypical beliefs regarding women's traits and abilities may be reflected in the devaluation of predominantly female occupations [96].

Limitations and directions for future studies

While offering a new perspective on income differences between men and women with a large recent sample, our study does have some limitations. Although we interpreted our findings

inter alia as reflecting gender-related visibility, our interpretations are limited because we did not directly assess gender-related visibility, but we assumed that the finding was due to the kind of visibility that arises from the gender ratios in occupations. Gender-related visibility refers to the fact that an employee who works in a gender-atypical occupation stands out on the basis of gender [47]. Future research could assess effects of perceived gender-related visibility by employers on the basis of field studies to provide more insight into this assumption. Beyond this, effects on income differences in other types of visibility (e.g., reflected in ethnicity) could be investigated.

Future studies are needed to verify the robustness of our findings. When we analyzed the models without the covariates, the interaction between gender and the gender ratios in the occupations just barely reached the level of significance. Future research might want to retain the continuous approach of operationalizing the gender ratios in occupations with population-relevant samples but use an even larger sample size at the individual and cluster levels. According to our sensitivity analysis, larger sample sizes, especially at the cluster level, will also be helpful for improving the statistical power to detect the interaction between gender and the gender ratios. In multilevel designs, increasing the sample size at the cluster level is more important for the power than increasing the sample size at the individual level [for an overview of simulation research, see 100]. Thus, larger samples with a sufficiently high cluster sample size can help to test the robustness of the present findings regarding the relevance of the gender ratio in an occupation for the gender pay gap.

Furthermore, we controlled for only a limited set of variables in the analyses. Future investigations might include additional potentially relevant variables, such as motivation and ambition [101], the desire for mobility [102], and career interruptions due to factors such as parental leave [6].

Gender differences in preferences for occupational-specific traits might also be worth examining to explain gender segregation and the gender pay gap across occupations. For example, Cortes and Pan [103] showed that women were more often found in occupations that were less competitive, placed greater emphasis on social contributions (as compared with success and money), were more flexible, and required more interactional and less physical skills [103]. Furthermore, Levanon and Grusky [104] painted a fine-grained picture of how segregation works in favor of or against women and men by differentiating occupation-specific traits. Their results with recent U.S. census data indicated that essentialism (i.e., beliefs about gender-specific interests and skills) accounts for a large proportion of segregation [104]. Specifically, their results showed that the form of interactional essentialism (e.g., sociability-requiring occupations) is disadvantageous for women in terms of income. Whereas the effects of analytical essentialism (i.e., the extent to which an occupation requires problem-solving or mathematical skills) were weak, and men had only a small advantage, physical essentialism was the only form of essentialism in favor of women: Occupations that required manual work and physical strength were low in pay and strongly frequented by men [104]. This research uncovers the detailed mechanisms of how gender segregation in occupations comes about and how occupational traits can help to uncover it.

Unfortunately, to our knowledge, there is not yet a German equivalent to the categorization of occupational traits as offered in the U.S. occupational data archive O*NET [used by 104]. However, future research could try to incorporate occupational characteristics to explain the gender pay gap by applying a similar approach to research by Denissen et al. [105], who had two independent occupational experts from the German Federal Employment Agency rate the personality demands of occupations in their sample to provide a measure of occupational traits.

Recent research has also focused on another set of variables to explain gender segregation in the labor market. Working with the Dictionary of Occupational Titles (DOT), U.S. census data, and data from the American Community Survey, Baker and Cornelson [106] showed how gender differences in sensory functions, perceptual motor tasks, and visuospatial skills contribute to occupational gender segregation in the labor market (e.g., men's ability to better tolerate noise leads to strong gender segregation in noisy occupations). Future research might want to investigate gender differences in sensory, motor, and spatial skills and how the resulting gender segregation relates to the gender pay gap.

Finally, it seems worthwhile to investigate how much agency and communion is reflected in occupational characteristics. Agency includes competence, assertiveness, and decisiveness, whereas communion includes helpfulness, benevolence, and trustworthiness [97]. Representative data from the US on gender stereotypes has shown that over time, beliefs about gender differences in competence have changed in favor of women, and the female advantage in communion has increased, whereas the male advantage in agency has not changed [107]. Still, stereotypical beliefs about the prevalence of these traits in women and men [34,35] prevail, and the preference for agency in high-paying positions, such as in management or on executive boards [37], seems persistent [2,36]. Even though, over time, beliefs about leadership qualities seem to have incorporated communal traits and thus might reflect a change in the appreciation of female leadership styles, the perceived need for agentic traits for successful leadership still prevails [36]. Thus, future research could investigate whether beliefs about these traits are reflected at an organizational level and whether they have an effect on the gender pay gap.

The present results replicated findings on the male advantage in income but extended this evidence by also showing support for the Theory of Tokenism. Our findings imply that the wage gap narrows as the ratio of men to women in an occupation increases. In other words, in male-dominated occupations, women might have a relative economic advantage that might be attributed to increased gender-related visibility or the rising demand for gender diversity in male-dominated occupations. However, as our analyses were cross-sectional, our study does not allow us to draw causal conclusions. Future studies may benefit from employing longitudinal designs to test the robustness of findings and experimental designs that use direct measures of gender-related visibility. Also, we cannot draw conclusions for work cultures and labor markets that are not experiencing an increase in the emphasis on gender diversity in occupations.

Not only might future studies wish to focus on uncovering additional factors in the adjusted gender pay gap, but they could also investigate the factors that are known to be responsible for the gender pay gap even further, for example, by analyzing factors that influence decisions to work full-time as well as differences in opportunities for a full-time job across predominantly male or female occupations. Finally, as the International Labour Organization (ILO) observed recently, women are more often involved in unpaid work (e.g., care work) than men [108] even in two-income households [109], which may be linked to time constraints, gender differences in career choices, and a lack of opportunities to engage in full-time work for women. Future research is needed to disentangle the complex interplay of these factors.

Supporting information

S1 Fig. Plot for the sensitivity analysis. *Note.* The plot shows the sensitivity of the random coefficient model to detect a significant effect. The horizontal blue line represents a power of 80%, the horizontal red line represents a power of 95%. The figure was created in R. (TIF)

S1 Table. Predictors of income: Regression results for the additive MRCM with and without covariates. *Note.* Variables are coded as follows: income (in Euro), gender ratio in occupations (ascending ratio of men in occupations, grand-mean centered), gender (men = 0, women = 1), years of education (in years, group-mean centered), age (in years, group-mean centered), reasoning (test scores from 0 to 12, group-mean centered), leadership position (no = 0, yes = 1), and working hours (part-time = 0, full-time = 1). *B* = unstandardized regression coefficient, CI = 95% confidence interval. The sample size was $N = 6,070$ for the model with and without covariates respectively.

(DOCX)

S2 Table. Predictors of income: MRCM results for the interaction of gender and the gender ratio in occupations with and without covariates. *Note.* Variables are coded as follows: income (in Euro), gender ratio in occupations (ascending ratio of men in occupations, grand-mean centered), gender (men = 0, women = 1), years of education (in years, group-mean centered), age (in years, group-mean centered), reasoning (test scores from 0 to 12, group-mean centered), leadership position (no = 0, yes = 1), and working hours (part-time = 0, full-time = 1). *B* = unstandardized regression coefficient, CI = 95% confidence interval. The sample size was $N = 6,070$ for the model with and without covariates respectively.

(DOCX)

S1 Appendix. Sensitivity analysis.

(DOCX)

S1 Code. Mplus model code for the additive MRCM. The German short variable names used in the model are “reason” for *reasoning*, “Alter” for *age*, “Stelle” for *working hours*, “Hierarchie” for *leadership position*, “bjahre” for *years of education*, “Gender” for *gender*, “Gen4_ratio” for *gender ratio in occupations*, and “Gehal_t” for *income*.

(PDF)

S2 Code. Mplus model code for the cross-level-interaction MRCM. The German short variable names used in the model are “reason” for *reasoning*, “Alter” for *age*, “Stelle” for *working hours*, “Hierarchie” for *leadership position*, “bjahre” for *years of education*, “Gender” for *gender*, “Gen4_ratio” for *gender ratio in occupations*, and “Gehal_t” for *income*.

(PDF)

S3 Code. Mplus model code for the additive MRCM without covariates. The German short variable names used in the model are “Gender” for *gender*, “Gen4_ratio” for *gender ratio in occupations*, and “Gehal_t” for *income*.

(PDF)

S4 Code. Mplus model code for the cross-level-interaction MRCM without covariates. The German short variable names used in the model are “Gender” for *gender*, “Gen4_ratio” for *gender ratio in occupations*, and “Gehal_t” for *income*.

(PDF)

Acknowledgments

This paper uses data from the National Educational Panel Study (NEPS): Starting Cohort 6 – Adults, doi:[10.5157/NEPS:SC6:8.0.0](https://doi.org/10.5157/NEPS:SC6:8.0.0). From 2008 to 2013, NEPS data were collected as part of the Framework Programme for the Promotion of Empirical Educational Research funded by the German Federal Ministry of Education and Research (BMBF). As of 2014, the NEPS survey has been carried out by the Leibniz Institute for Educational Trajectories (LifBi) at the

University of Bamberg in cooperation with a nationwide network. We thank Daniel Bela for helping with data management, Johannes Leder for providing advice on power analysis, and Jane Zagorski for language editing.

Author Contributions

Conceptualization: Sarah Schneider, Katrin Rentzsch, Astrid Schütz.

Data curation: Sarah Schneider.

Formal analysis: Sarah Schneider, Katrin Rentzsch.

Funding acquisition: Sarah Schneider.

Investigation: Sarah Schneider.

Methodology: Sarah Schneider, Katrin Rentzsch.

Project administration: Sarah Schneider, Astrid Schütz.

Resources: Sarah Schneider, Astrid Schütz.

Software: Sarah Schneider.

Supervision: Katrin Rentzsch, Astrid Schütz.

Validation: Katrin Rentzsch, Astrid Schütz.

Visualization: Sarah Schneider.

Writing – original draft: Sarah Schneider.

Writing – review & editing: Sarah Schneider, Katrin Rentzsch, Astrid Schütz.

References

1. Equal Pay Day. Equal Pay Day; 2022 [cited 2022 Jan 13]. Available from: URL: <https://www.equalpayday.de/presse/pressemitteilung/naechster-equal-pay-day-am-07-maerz-2022/>.
2. Abele AE. Berufserfolg von Frauen und Männern im Vergleich: warum entwickelt sich die "Schere" immer noch auseinander? *Gender: Zeitschrift für Geschlecht, Kultur und Gesellschaft* 2013 [cited 2022 Jan 9]; 5(3):41–59. Available from: URL: <https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/39664>.
3. Chao EL, Rones PL. Women in the labor force: A data book (Report No. 1002). Washington, DC; 2007.
4. Frauenberufe Busch-Heizmann A., Männerberufe und die „Drehtür“-Ausmaß und Implikationen für West- und Ostdeutschland. *WSI* 2015; 68(8):571–82.
5. Eagly AH, Carli LL. Women and the labyrinth of leadership. *Harv Bus Rev* 2007; 85(9):62–71, 146. PMID: [17886484](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17886484/)
6. Evers A, Sieverding M. Why do Highly Qualified Women (Still) Earn Less?: Gender Differences in Long-Term Predictors of Career Success. *Psychology of Women Quarterly* 2014; 38(1):93–106.
7. Gaiaschi C. Same job, different rewards: The gender pay gap among physicians in Italy. *Gender Work & Org* 2019; 26(11):1562–88.
8. Judge TA, Livingston BA, Hurst C. Do nice guys—and gals—really finish last? The joint effects of sex and agreeableness on income. *J Pers Soc Psychol* 2012; 102(2):390–407. <https://doi.org/10.1037/a0026021> PMID: [22121889](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22121889/)
9. Ng TWH, Eby LT, Sorensen KL, Feldman DC. Predictors of Objective and Subjective Career Success: A Meta-Analysis. *Personnel Psychology* 2005; 58(2):367–408.
10. Renzulli LA, Grant L, Kathuria S. Race, Gender, and the Wage Gap. *Gender & Society* 2006; 20(4):491–510.
11. Aldan A. Rising Female Labor Force Participation and Gender Wage Gap: Evidence From Turkey. *Soc Indic Res* 2021.
12. Noll P, Bachmann HR. Der kleine Machiavelli: Handbuch der Macht für den alltäglichen Gebrauch. Ungekürzte Taschenbuchausg. München: Piper; 2004. (Serie Piper; vol 4155).

13. Eagly AH, Sczesny S. Stereotypes about women, men, and leaders: Have times changed? In: Barreto M, Ryan MK, Schmitt MT, editors. *The glass ceiling in the 21st century: Understanding barriers to gender equality*. Washington: American Psychological Association; 2009. p. 21–47.
14. Sieverding M, Eib C, Neubauer AB, Stahl T. Can lifestyle preferences help explain the persistent gender gap in academia? The "mothers work less" hypothesis supported for German but not for U.S. early career researchers. *PLoS ONE* 2018; 13(8):e0202728. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202728> PMID: 30153285
15. Schröder M. Men Lose Life Satisfaction with Fewer Hours in Employment: Mothers Do Not Profit from Longer Employment—Evidence from Eight Panels. *Soc Indic Res* 2020; 152(1):317–34.
16. Sczesny S, Bosak J, Neff D, Schyns B. Gender Stereotypes and the Attribution of Leadership Traits: A Cross-Cultural Comparison. *Sex roles* 2004; 51(11–12):631–45.
17. Binder N. Zwischen Selbstselektion und Diskriminierung: Eine empirische Analyse von Frauenbenachteiligung am deutschen Arbeitsmarkt anhand alternativer Indikatoren unter besonderer Berücksichtigung der Berufswahl. Berlin: Duncker & Humblot; 2007. (Sozialwissenschaftliche Schriften—Band 43). Available from: URL: <http://gbv.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=1116617>.
18. Budig MJ. Male Advantage and the Gender Composition of Jobs: Who Rides the Glass Escalator? *Social Problems* 2002; 49(2):258–77.
19. England P. *Comparable Worth: Theories and Evidence*. 1st ed. New York: Aldine De Gruyter; 1992. (Social Institutions and Social Change).
20. Gauchat G, Kelly M, Wallace M. Occupational Gender Segregation, Globalization, and Gender Earnings Inequality in U.S. Metropolitan Areas. *Gender & Society* 2012; 26(5):718–47.
21. Leitner A. *Frauenberufe—Männerberufe: zur Persistenz geschlechtshierarchischer Arbeitsmarktsegregation*: Institut für Höhere Studien; 2001. Available from: URL: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoar-221765>.
22. Doorewaard H, Hendrickx J, Verschuren P. Work Orientations of Female Returners. *Work, Employment and Society* 2004; 18(1):7–27.
23. Bundesagentur für Arbeit. Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach der ausgeübten Tätigkeit der Klassifikation der Berufe (KldB 2010); 2014. Available from: URL: https://statistik.arbeitsagentur.de/nn_746584/SiteGlobals/Forms/Rubrikensuche/Rubrikensuche_Form.html?view=processForm&resourceId=210368&input_=&pageLocale=de&topicId=609628&year_month=201312&year_month.GROUP=1&search=Suchen.
24. Breiner JM, Harkness SS, Johnson CC, Koehler CM. What Is STEM?: A Discussion About Conceptions of STEM in Education and Partnerships. *School Science and Mathematics* 2012; 112(1):3–11.
25. Kelan EK. Emotions in a Rational Profession: The Gendering of Skills in ICT Work. *Gender, Work and Organization* 2008; 15(1):49–71.
26. Powell A, Bagilhole B, Dainty A. How Women Engineers Do and Undo Gender: Consequences for Gender Equality. *Gender, Work and Organization* 2009; 16(4):411–28.
27. Ruiz Ben E. Defining Expertise in Software Development While Doing Gender. *Gender Work & Org* 2007; 14(4):312–32.
28. Bundesamt Statistisches. Verdienste und Arbeitskosten: Arbeitnehmerverdienste: Statistisches Bundesamt; 2018.
29. Lancaster AR, Drasgow F. Choosing a norm group for counseling: Legislation, regulation, and nontraditional careers. *Psychological Assessment* 1994; 6(4):313–20.
30. Tomaskovic-Devey D. The Gender and Race Composition of Jobs and the Male/Female, White/Black Pay Gaps. *Social Forces* 1993; 72(1):45.
31. Duncan KC, Prus MJ. Atrophy rates for intermittent employment for married and never-married women: A test of human capital theory of occupational sex segregation. *Quarterly Review of Economics and Finance* 1992; 32(1):27–37.
32. Hierarchies Acker J., *Jobs, Bodies: A Theory of Gendered Organizations*. *Gender & Society* 1990; 4(2):139–58.
33. Williams CL. The Glass Escalator: Hidden Advantages for Men in the "Female" Professions. *Social Problems* 1992; 39(3):253–67.
34. Heilman ME. Sex bias in work settings: The lack of fit model. *Research in Organizational Behavior* 1983; (5):269–98. Available from: URL: <https://psycnet.apa.org/record/1984-10927-001>.
35. Heilman ME, Caleo S. Combatting gender discrimination: A lack of fit framework. *Group Processes & Intergroup Relations* 2018; 21(5):725–44.

36. Koenig AM, Eagly AH, Mitchell AA, Ristikari T. Are leader stereotypes masculine? A meta-analysis of three research paradigms. *Psychological Bulletin* 2011; 137(4):616–42. <https://doi.org/10.1037/a0023557> PMID: 21639606
37. Schein VE, Davidson MJ. Think Manager, Think Male. *Management Development Review* 1993; 6(3).
38. Dawis RV. The Minnesota Theory of Work Adjustment. In: Brown SD, Lent RW, editors. *Career development and counseling: Putting theory and research to work*. Hoboken, N.J.: John Wiley; 2005. p. 3–23.
39. Edwards JR. Person-job fit: A conceptual integration, literature review, and methodological critique. In: Cooper CL, Robertson IT, editors. *International Review of Industrial and Organizational Psychology*. Vol. 6. Chichester, United Kingdom: John Wiley and Sons Ltd; 1991. p. 283–357.
40. Semenza R, Boccardo G, Sarti S. So Far, so Similar? Labour Market Feminization in Italy and Chile. *Soc Indic Res* 2020.
41. Eagly AH, Karau SJ. Role congruity theory of prejudice toward female leaders. *Psychological Review* 2002; 109(3):573–98. <https://doi.org/10.1037/0033-295x.109.3.573> PMID: 12088246
42. Eagly AH. *Sex Differences in Social Behavior: A Social-role interpretation*. Lawrence Erlbaum Associates Inc; 1987. (Distinguished Lecture Series).
43. Rudman LA, Glick P. Feminized management and backlash toward agentic women: The hidden costs to women of a kinder, gentler image of middle managers. *J Pers Soc Psychol* 1999; 77(5):1004–10. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.77.5.1004> PMID: 10573877
44. Rudman LA, Glick P. Prescriptive Gender Stereotypes and Backlash Toward Agentic Women. *J Social Issues* 2001; 57(4):743–62.
45. Rudman LA, Fairchild K. Reactions to counterstereotypic behavior: The role of backlash in cultural stereotype maintenance. *J Pers Soc Psychol* 2004; 87(2):157–76. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.87.2.157> PMID: 15301625
46. Simpson R. Men in Non-Traditional Occupations: Career Entry, Career Orientation and Experience of Role Strain. *Gender Work & Org* 2005; 12(4):363–80.
47. Lewis P, Simpson R. Kanter Revisited: Gender, Power and (In)Visibility. *International Journal of Management Reviews* 2012; 14(2):141–58.
48. Kaufman M. Men, feminism and men's contradictory experiences of power. In: Brod H, Kaufman M, editors. *Theorizing masculinities*. London: Sage Publications; 1994. p. 142–65.
49. Kanter RM. *Men and women of the corporation*. New York, NY: Basic Books; 1977.
50. Flöge L, Merrill DM. Tokenism Reconsidered: Male Nurses and Female Physicians in a Hospital Setting. *Social Forces* 1986; 64(4):925.
51. Cross S, Bagilhole B. Girls' Jobs for the Boys?: Men, Masculinity and Non-Traditional Occupations. *Gender Work & Org* 2002; 9(2):204–26.
52. Heikes EJ. When Men are the Minority: The Case of Men in Nursing. *The Sociological Quarterly* 1991; 32(3):389–401.
53. Bradley H. Across the great divide. In: Williams CL, editor. *Doing "women's work: Men in nontraditional occupations*. Newbury Park, Calif.: Sage Publ; 1993. p. 10–27 (Research on men and masculinities series; vol. 3).
54. Simpson R. Masculinity at Work: The experiences of men in female dominated occupations. *Work, Employment and Society* 2004; 18(2):349–68.
55. Young J, James EH. Token majority: the work attitudes of male flight attendants. *Sex roles* 2001; 45:299–319.
56. Williams CL, editor. *Doing "women's work: Men in nontraditional occupations*. Newbury Park, Calif.: Sage Publ; 1993. (Research on men and masculinities series; vol. 3).
57. Lupton B. Maintaining Masculinity: Men who do 'Women's Work'. *Br J Management* 2000; 11(s1):33–48.
58. Taylor CJ. Occupational Sex Composition and the Gendered Availability of Workplace Support. *Gender & Society* 2010; 24(2):189–212.
59. Howes SS, Henning J, Mills MJ, Huffman AH. Yes Virginia, There Is a Gender Disparity Problem—and It Goes Beyond STEM. *Ind. Organ. Psychol.* 2018; 11(2):318–23.
60. Levanon A, England P, Allison P. Occupational Feminization and Pay: Assessing Causal Dynamics Using 1950–2000 U.S. Census Data. *Social Forces* 2009; 88(2):865–91.
61. Mun E, Jung J. Change above the Glass Ceiling: Corporate Social Responsibility and Gender Diversity in Japanese Firms. *Administrative Science Quarterly* 2018; 63(2):409–40.

62. Williams WM, Ceci SJ. National hiring experiments reveal 2:1 faculty preference for women on STEM tenure track. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2015; 112(17):5360–5. <https://doi.org/10.1073/pnas.1418878112> PMID: 25870272
63. National Research Council. *Gender Differences at Critical Transitions in the Careers of Science, Engineering, and Mathematics Faculty*. Washington, D.C.; 2010.
64. Hayes AF. *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach*. New York, London: The Guilford Press; 2017. (Methodology in the social sciences).
65. Raudenbush SW, Bryk AS. *Hierarchical linear models: Applications and data analysis methods*. 2. ed., [Nachdr.]. Thousand Oaks, Calif.: Sage Publ; 2002. (Advanced quantitative techniques in the social sciences; vol 1).
66. Blossfeld H-P, Roßbach H-G, Maurice J von, editors. *Education as a lifelong process: The German National Educational Panel Study (NEPS)*. Wiesbaden: VS-Verlag; 2011. (Zeitschrift für Erziehungswissenschaft Sonderheft: Vol. 14).
67. NEPS, National Educational Panel Study, Bamberg. NEPS-Startkohorte 6: Erwachsene (SC6 8.0.0); 2017.
68. NIST/SEMATECH e-Handbook of Statistical Methods. NIST/SEMATECH e-Handbook of Statistical Methods; 2018 [cited 2018 Oct 4]. Available from: URL: <http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/>.
69. Bundesagentur für Arbeit. *Klassifikation der Berufe 2010 –überarbeitete Fassung 2020: Systematisches Verzeichnis; 2020* [cited 2021 Mar 17]. Available from: URL: <https://statistik.arbeitsagentur.de/DE/Navigation/Grundlagen/Klassifikationen/Klassifikation-der-Berufe/KldB2010-Fassung2020/Systematik-Verzeichnisse/Systematik-Verzeichnisse-Nav.html;jsessionid=5E1E29BA86C52A1456CD4939B1AE1991>.
70. FDZ-LIfBi. *Data Manual NEPS Starting Cohort 6: Adults, Adult Education and Lifelong Learning, Scientific Use File Version 11.1.0*. Bamberg: Leibniz Institute for Educational Trajectories, National Educational Panel Study; 2020.
71. Haberkorn K, Pohl S. *Cognitive basic skills: Data in the Scientific Use File*. Bamberg: University of Bamberg, National Educational Panel Study; 2013.
72. Zielonka M, Pelz S. *NEPS Technical Report: Implementation of the ISCED-97, CASMIN and Years of Education Classification Schemes in SUF Starting Cohort 6*. Bamberg; 2015.
73. R: A language and environment for statistical computing. Version 3.6.3. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing; 2020. Available from: URL: <https://www.R-project.org/>.
74. Dreher GF, Bretz RD. Cognitive Ability and Career Attainment: Moderating Effects of Early Career Success. *Journal of Applied Psychology* 1991; 76(3):392–7.
75. Judge TA, Higgins CA, Thoresen CJ, Barrick MR. The Big Five Personality Traits, General Mental Ability, and Career Success Across the Life Span. *Personnel Psychology* 1999; 52(3):621–52.
76. Judge TA, Hurst C, Simon LS. Does it pay to be smart, attractive, or confident (or all three)? Relationships among general mental ability, physical attractiveness, core self-evaluations, and income. *Journal of Applied Psychology* 2009; 94(3):742–55.
77. Bowers AJ. What's in a grade? The multidimensional nature of what teacher-assigned grades assess in high school. *Educational Research and Evaluation* 2011; 17(3):141–59.
78. Casillas A, Robbins S, Allen J, Kuo Y-L, Hanson MA, Schmeiser C. Predicting early academic failure in high school from prior academic achievement, psychosocial characteristics, and behavior. *Journal of Educational Psychology* 2012; 104(2):407–20.
79. Aiken LS, West SG. *Multiple regression: Testing and interpreting interactions*. Sage; 1991.
80. Enders CK, Tofighi D. Centering predictor variables in cross-sectional multilevel models: a new look at an old issue. *Psychol Methods* 2007; 12(2):121–38. <https://doi.org/10.1037/1082-989X.12.2.121> PMID: 17563168
81. Muthén LK, Muthén BO. *Mplus User's Guide: Seventh Edition*. Los Angeles, CA: Muthén & Muthén; 1998–2012.
82. Enders CK. *Applied missing data analysis*. New York: Guilford Press; 2010. (Methodology in the social sciences).
83. Graham JW. Adding Missing-Data-Relevant Variables to FIML-Based Structural Equation Models. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal* 2003; 10(1):80–100.
84. Preacher KJ, Curran PJ, Bauer DJ. Computational Tools for Probing Interactions in Multiple Linear Regression, Multilevel Modeling, and Latent Curve Analysis. *Journal of Educational and Behavioral Statistics* 2006; 31(4):437–48.
85. Mandel H. The role of occupational attributes in gender earnings inequality, 1970–2010. *Soc Sci Res* 2016; 55:122–38. <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2015.09.007> PMID: 26680293

86. Simpson R, Lewis P. An investigation of silence and a scrutiny of transparency: Re-examining gender in organization literature through the concepts of voice and visibility. *Human Relations* 2005; 58(10):1253–75.
87. Busch A. Die berufliche Geschlechtersegregation in Deutschland: Ursachen, Reproduktion, Folgen [Zugl.: Berlin, Humboldt-Univ., Diss., 2012]. Wiesbaden: Springer VS; 2013. (Research).
88. Benavent X, Ves E de, Forte A, Botella-Mascarell C, López-Iñesta E, Rueda S et al. Girls4STEM: Gender Diversity in STEM for a Sustainable Future. *Sustainability* 2020; 12(15):6051.
89. Leslie LM, Manchester CF, Dahm PC. Why and When Does the Gender Gap Reverse? *Diversity Goals and the Pay Premium for High Potential Women*. *AMJ* 2017; 60(2):402–32.
90. Joshi A, Son J, Roh H. When Can Women Close the Gap? A Meta-Analytic Test of Sex Differences in Performance and Rewards. *AMJ* 2015; 58(5):1516–45.
91. OECD.Stat. Collective bargaining coverage: Organisation for Economic Co-Operation and Development; 2021 [cited 2021 Mar 16]. Available from: URL: <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=CBC>.
92. Statistisches Bundesamt (Destatis). Gender Pay Gap; 2021 [cited 2012 Mar 16]. Available from: URL: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Arbeit/Arbeitsmarkt/Qualitaet-Arbeit/Dimension-1/gender-pay-gap.html>.
93. Cheryan S, Siy JO, Vichayapai M, Drury BJ, Kim S. Do Female and Male Role Models Who Embody STEM Stereotypes Hinder Women's Anticipated Success in STEM? *Social Psychological and Personality Science* 2011; 2(6):656–64.
94. Cortina C, Rodríguez J, González MJ. Mind the Job: The Role of Occupational Characteristics in Explaining Gender Discrimination. *Soc Indic Res* 2021.
95. Blackwell L. Women's work in UK official statistics and the 1980 reclassification of occupations. *J Royal Statistical Soc A* 2001; 164(2):307–25.
96. Ridgeway CL. *Framed by gender: How gender inequality persists in the modern world*. New York, NY: Oxford Univ. Press; 2011.
97. Abele AE, Wojciszke B. Communal and agentic content in social cognition: A dual perspective model. In: Zanna MP, Olson JM, editors. *Advances in Experimental Social Psychology*. 1. Aufl. Elsevier Book Series; 2014. p. 195–255 (*Advances in Experimental Social Psychology*; vol. 50).
98. Diekmann AB, Brown ER, Johnston AM, Clark EK. Seeking congruity between goals and roles: A new look at why women opt out of science, technology, engineering, and mathematics careers. *Psychol Sci* 2010; 21(8):1051–7. <https://doi.org/10.1177/0956797610377342> PMID: 20631322
99. Betz NE, Fitzgerald LF. *The career psychology of women*. San Diego, CA, US: Academic Press; 1987.
100. Scherbaum CA, Pesner E. Power analysis for multilevel research. In: Humphrey SE, LeBreton JM, editors. *The handbook of multilevel theory, measurement, and analysis*. First Edition. Washington D. C.: American Psychological Association; 2019. p. 329–52.
101. Ashby JS, Schoon I. Career success: The role of teenage career aspirations, ambition value and gender in predicting adult social status and earnings. *Journal of Vocational Behavior* 2010; 77(3):350–60.
102. Wayne SJ, Liden RC, Kraimer ML, Graf IK. The role of human capital, motivation and supervisor sponsorship in predicting career success. *J. Organiz. Behav.* 1999; 20(5):577–95.
103. Cortes P, Pan J. Occupation and Gender. In: Averett S, Argys LM, Hoffman SD, editors. *The Oxford handbook of women and the economy*. New York, NY, United States of America: Oxford University Press; 2018. p. 424–52 (*Oxford handbooks*).
104. Levanon A, Grusky DB. The Persistence of Extreme Gender Segregation in the Twenty-first Century. *American Journal of Sociology* 2016; 122(2):573–619.
105. Denissen JJA, Bleidorn W, Hennecke M, Luhmann M, Orth U, Specht J et al. Uncovering the Power of Personality to Shape Income. *Psychol Sci* 2018; 29(1):3–13. <https://doi.org/10.1177/0956797617724435> PMID: 29155616
106. Baker M, Cornelson K. Gender-Based Occupational Segregation and Sex Differences in Sensory, Motor, and Spatial Aptitudes. *Demography* 2018; 55(5):1749–75. <https://doi.org/10.1007/s13524-018-0706-3> PMID: 30218274
107. Eagly AH, Nater C, Miller DI, Kaufmann M, Sczesny S. Gender stereotypes have changed: A cross-temporal meta-analysis of U.S. public opinion polls from 1946 to 2018. *American Psychologist* 2020; 75(3):301–15. <https://doi.org/10.1037/amp0000494> PMID: 31318237
108. Charmes J. *The Unpaid Care Work and the Labour Market: An analysis of time use data based on the latest World Compilation of Time-use Surveys*. Geneva: International Labour Office; 2019.
109. Domínguez-Amorós M, Batthyány K, Scavino S. Gender Gaps in Care Work: Evidences from Argentina, Chile, Spain and Uruguay. *Soc Indic Res* 2021.

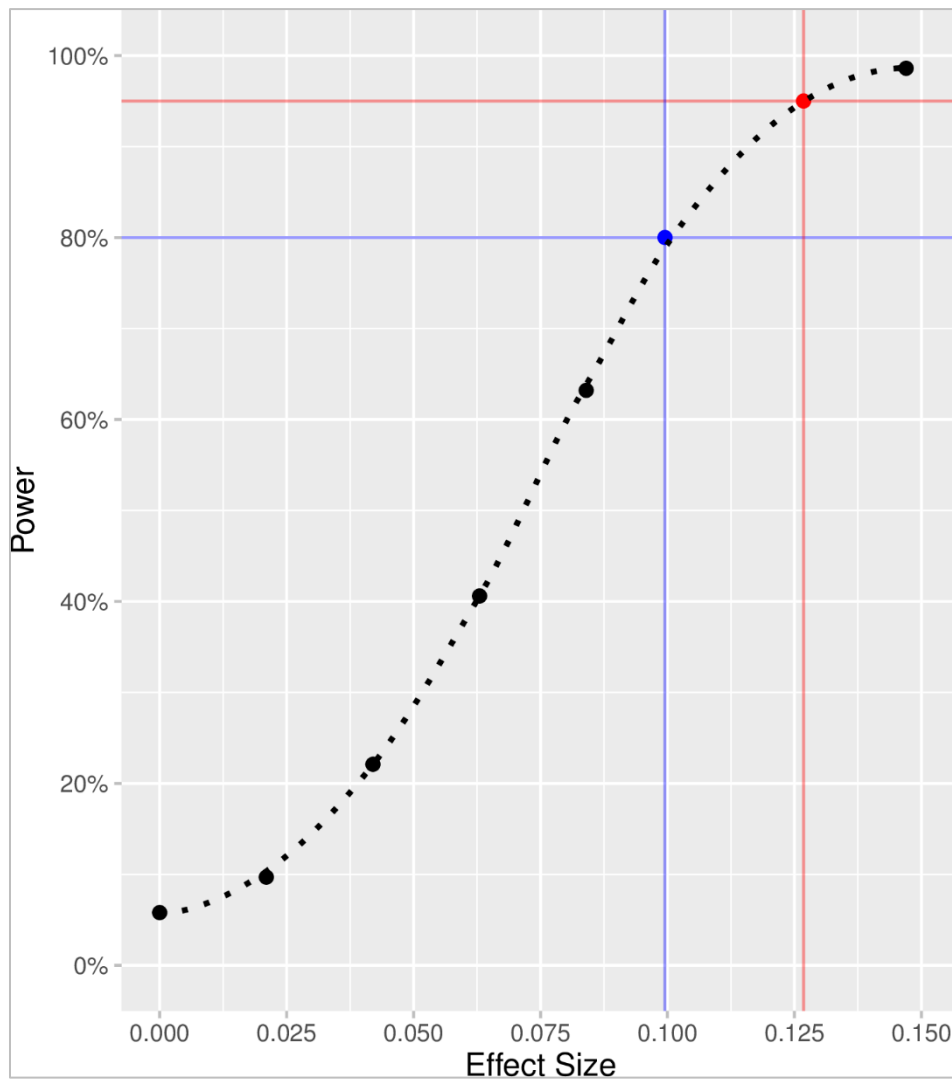
Studie 3: Appendix

Schneider, S., Rentzsch, K., & Schütz, A. (2022). The gender pay gap is smaller in occupations with a higher ratio of men: Evidence from a national panel study. *PloS One*, 17(7), e0270343. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270343>

Anmerkung. Die zusätzlichen Materialien inklusive der Mplus-Skripte sind unter folgendem Link zu finden:

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0270343>

In die vorliegende Dissertation wurden die Mplus-Skripte nicht eingeschlossen, jedoch sämtliches Zusatzmaterial zu allen weiteren Analysen, auf die der Artikel verweist.



S1 Fig. Plot for the sensitivity analysis.

Note. The plot shows the sensitivity of the random coefficient model to detect a significant effect. The horizontal blue line represents a power of 80%, the horizontal red line represents a power of 95%. The figure was created in R.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270343.s001>

S1 Table. Predictors of income: Regression results for the additive MRCM with and without covariates

Predictor	Without covariates			With covariates		
	B (95% CI)	SE	P-value	B (95% CI)	SE	P-value
Intercept	3.670 (3.515, 3.825)	0.079	<0.001	2.167 (1.664, 2.669)	0.256	<0.001
Gender ratio in occupations	0.771 (0.417, 1.125)	0.181	<0.001	0.414 (0.094, 0.735)	0.159	.011
Gender	-1.106 (-1.255, -0.957)	0.076	<0.001	-0.426 (-0.701, -0.151)	0.140	.002
Years of education				0.167 (0.132, 0.202)	0.018	<0.001
Age				0.009 (-0.001, 0.018)	0.005	.067
Reasoning				0.049 (0.005, 0.093)	0.023	.029
Leadership position				0.677 (0.420, 0.934)	0.131	<0.001
Working hours				1.525 (1.317, 1.734)	0.106	<0.001

Note. Variables are coded as follows: income (in Euro), gender ratio in occupations (ascending ratio of men in occupations, grand-mean-centered), gender (men = 0, women = 1), years of education (in years, group-mean-centered), age (in years, group-mean-centered), reasoning (test scores from 0 – 12, group-mean-centered), leadership position (no = 0, yes = 1), and working hours (part-time = 0, full-time = 1). B = unstandardized regression coefficient, CI = 95% confidence interval. The sample size was $N = 6,070$ for the model with and without covariates respectively.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270343.s002>

S2 Table. Predictors of income: MRCM results for the interaction of gender and gender ratio in occupations with and without covariates

Predictor	Without covariates			With covariates		
	B (95% CI)	SE	P-value	B (95% CI)	SE	P-value
Intercept	3.750 (3.573, 3.928)	0.091	<0.001	2.180 (1.990, 2.370)	0.097	<0.001
Gender ratio in occupations	0.429 (-0.057, 0.915)	0.248	0.083	0.115 (-0.356, 0.587)	0.241	0.631
Gender	-1.125 (-1.279, -0.971)	0.078	<0.001	-0.394 (-0.523, -0.266)	0.066	<0.001
Gender ratio in occupations x Gender	0.559 (0.002, 1.115)	0.284	0.049	0.628 (0.224, 1.032)	0.206	0.002
Years of education				0.167 (0.137, 0.197)	0.015	<0.001
Age				0.009 (0.003, 0.015)	0.003	0.006
Reasoning				0.050 (0.025, 0.074)	0.012	<0.001
Leadership position				0.685 (0.541, 0.828)	0.073	<0.001
Working hours				1.557 (1.391, 1.724)	0.085	<0.001

Note. Variables are coded as follows: income (in Euro), gender ratio in occupations (ascending ratio of men in occupations, grand-mean-centered), gender (men = 0, women = 1), years of education (in years, group-mean-centered), age (in years, group-mean-centered), reasoning (test scores from 0 – 12, group-mean-centered), leadership position (no = 0, yes = 1), and working hours (part-time = 0, full-time = 1). B = unstandardized regression coefficient, CI = 95% confidence interval. The sample size was $N = 6,070$ for the model with and without covariates respectively.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270343.s003>

S1 Appendix. Sensitivity analysis

According to Bartlett [1], a sensitivity power analysis identifies the effect sizes a test is sensitive enough to detect given the sample size and the power. We computed a sensitivity analysis with standardized variables in R [2] with the *simr* package [3] using simulation methods [e.g., 4]. We ran a sensitivity analysis for an individual sample size of 6,070, a cluster sample size of 484, and a significance level of $\alpha = .05$ at a power of 80% and at a power of 95%. The results showed that the present study was able to detect a minimum standardized cross-level interaction effect of $\beta = 0.0995$ with 80% power. With a power of 95%, the study was able to detect a minimum standardized cross-level interaction effect of $\beta = 0.1268$. The standardized cross-level interaction effect in our original analyses was $\beta = 0.083$. We also report the results of the sensitivity analysis as Supporting Information in Figure S1.

References

1. Bartlett, James, E. Introduction to Power Analysis: A Guide to G*Power, jamovi, and Superpower; 2022. Available from: URL: <https://osf.io/zqphw/>.
2. R: A language and environment for statistical computing. Version 3.6.3. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing; 2020. Available from: URL: <https://www.R-project.org/>.
3. SIMR: an R package for power analysis of generalized linear mixed models by simulation; 2016.
4. DeBruine LM, Barr DJ. Understanding mixed effects models through data simulation [cited 2022 Apr 9]. Available from: URL: https://debruine.github.io/lmem_sim/articles/paper.html.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270343.s004>