

Nutzt der Nutzen? Die Wirkung einer Nutzwertmanipulation auf das Statistik-Interesse und die Leistung

Laura Schäfer

Im Zuge der COVID-19 Pandemie wurden vermehrt statistische Daten (z. B. Inzidenzen) an die Gesamtbevölkerung herangetragen und der Bedarf eines gewissen statistischen Verständnisses zur korrekten Einordnung und Interpretation dieser Statistiken deutlich. Das Statistik-Interesse und die Leistung von Studierenden sind jedoch in der Regel eher gering ausgeprägt. Zur Steigerung des Interesses und der Leistung erwies sich die Betonung des persönlichen Nutzens von Lerninhalten als effektiv. Im Rahmen einer quasiexperimentellen Studie mit 58 Studierenden der Erziehungswissenschaft wurde eine Nutzwertmanipulation durchgeführt und die Effekte auf das Statistik-Interesse in Abhängigkeit der Leistungserwartungen untersucht. Die Ergebnisse weisen auf eine fehlende Wirkung der Nutzwertmanipulation hin. Die Befunde werden vor dem Hintergrund selbstbezogener Einflussfaktoren diskutiert.

Theorie und Forschungsstand

Die Geschehnisse um die COVID-19 Pandemie zeigten die Relevanz statistischer Daten für unsere Gesellschaft auf (Prediger, 2021). Der Statistik als Methode zum Umgang mit quantitativen Daten wird in der Wissenschaft – unabhängig von aktuellen Geschehnissen – hohe Relevanz zugesprochen und ist Teil der Hochschulbildung. Entsprechend ist die Mehrheit an Hochschulstudierenden dazu verpflichtet mindestens einen Kurs in der Statistik zu absolvieren (Slootmaeckers et al., 2014).

Trotz der hohen Relevanz, die der Statistik zugesprochen wird, sind Interesse und Leistung von Studierenden vornehmlich geistes- und sozialwissenschaftlicher Studiengänge gering ausgeprägt (Slootmaeckers et al., 2014; Khavenson & Orel, 2014). Es besteht die Notwendigkeit, Motivation für die Auseinandersetzung zu schaffen, um den Ausbau der Kenntnisse zu gewährleisten. Doch wie kann das Interesse und die Leistung der Studierenden gesteigert werden?

Aus der Motivationsforschung geht die Betonung des persönlichen Nutzens als vielversprechende Methode zur Steigerung von Interesse und Leistung hervor (z. B. Hulleman et al., 2010; Soicher & Becker-Blease, 2003). Nutzwertinterventionen zielen darauf ab, die

Wahrnehmung von Lernenden hinsichtlich des persönlichen Nutzens von Lerninhalten zu steigern, um so Interesse und Leistung bzgl. dieser Inhalte zu fördern (Soicher & Becker-Blease, 2003). Nutzwertinterventionen wurden in verschiedenen Bereichen erfolgreich durchgeführt, z. B. in Statistikkursen (Acee & Weinstein, 2010), Kursen der Biomedizin (Brown et al., 2015), Psychologiekursen (Hulleman et al., 2017), Biologiekursen (Canning et al., 2018), Mathematikursen (Hulleman et al., 2010) sowie Sportkursen (Simons et al. 2003).

Für die Durchführung dieser Interventionen haben sich die Methoden des selbstgenerierten oder direkt kommunizierten Nutzens etabliert. Bei der direkt kommunizierten Methode wird den Lernenden Informationen über den Nutzen von Lerninhalten für ihren Alltag oder ihre Zukunft gegeben. Bei einer selbstgenerierten Nutzwertintervention werden die Lernenden dazu aufgefordert einen Text über den Nutzen von Lerninhalten zu verfassen. Canning und Harackiewicz (2015) untersuchten die beiden Methoden im Bereich Mathematik und zeigen, dass sich eine direkt kommunizierte Nutzwertintervention bei Studierenden mit mangelndem mathematischen Selbstvertrauen negativ auf das Interesse und die Leistung auswirkt, wobei eine Kombination der selbstgenerierten und direkt kommunizierten Methode diesen Effekt abschwächen kann. Der moderierende Effekt von Kompetenzwahrnehmungen zeigt sich auch für den selbstgenerierte Nutzwert. Hulleman et al. (2010) zeigen, dass der positive Effekt der Nutzwertintervention bei Lernenden mit geringeren Leistungserwartungen am stärksten ausgeprägt ist.

In Anlehnung an diese Befunde untersucht die vorliegende Studie inwiefern eine Nutzwertmanipulation über den selbstgenerierte Nutzen in Abhängigkeit der Leistungserwartungen die Entwicklung des Statistik-Interesses von Studierenden beeinflusst. Folgende Hypothesen werden aufgestellt:

Hypothese 1: Die Nutzwertmanipulation erhöht das Statistik-Interesse.

Hypothese 2: Die Nutzwertmanipulation erhöht den wahrgenommenen Nutzen.

Hypothese 3: Die Leistungserwartungen beeinflussen die Entwicklung des Statistik-Interesses.

Methode

Durchführung und Stichprobe

Die vorliegende quasiexperimentelle Studie wurde im Rahmen einer Statistik Vorlesung und den vorlesungsbegleitenden Tutorien des Bachelorstudiengangs Erziehungswissenschaft der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster durchgeführt. Die Datenerhebung erfolgte

längsschnittlich im Wintersemester 2019/2020. Mit einem zeitlichen Abstand von jeweils einer Woche wurden vor (MZP 1) und nach (MZP 2) der Intervention Interesse, wahrgenommener Nutzwert, Leistungserwartungen und soziodemografische Daten erhoben. Die Einteilung in Experimental- (EG) und Kontrollgruppe (KG) erfolgte über die vorlesungsbegleitenden Tutorien, die frei gewählt werden konnten.

Insgesamt nahmen N=93 Studierende der Erziehungswissenschaft an der Erhebung teil (Rücklauf 63,4%). Für N = 58 Teilnehmende liegen vollständige Daten vor. Die Studierenden verteilen sich gleichmäßig auf die EG (N = 31) und die KG (N = 27). Die realisierte Stichprobe setzt sich aus 98,3% weiblichen und 1,7% männlichen Studierenden zusammen. Es wurden 93,1% der Studierenden des Bachelorstudiengangs und 6,9% des Masterstudiengangs erreicht. 8,6% der Studierenden geben ihr Alter unter 20 Jahren an, 74,1% befindet sich zwischen dem 20. und dem 24. Lebensjahr, 13,8% zwischen dem 25. und 30. Lebensjahr. 3,4% der Studierenden gaben ihr Alter über 30 Jahren an. Der Großteil der befragten Personen befindet sich im 3. Fachsemester (75,9 %).

Intervention

Die Manipulation des wahrgenommenen Nutzens wurde im Rahmen der vorlesungsbegleitenden Tutorien durchgeführt. Inhaltlicher Schwerpunkt der Nutzwertintervention stellen die statistischen Testverfahren – ein Themenbereich der Statistikvorlesung – dar.

Die Studierenden der EG erhielten ein Arbeitsblatt mit folgender Anweisung: *Verfassen Sie bitte 2-3 Sätze darüber, inwiefern statistische Tests für Ihre weitere Zukunft (d.h. im weiteren Verlauf des Studiums, in beruflicher Hinsicht oder im privaten Leben) relevant sind. Sie haben dafür ca. 5-10 Minuten Zeit.*

Die KG erhielt folgende Anweisung: *Verfassen Sie bitte 2-3 Sätzen darüber, welche Entscheidungsfehler bei einem statistischen Testproblem auftreten können. Sie haben dafür ca. 5-10 Minuten Zeit.*

Erhebungsinstrument

Mittels einem Onlinefragebogen wurde neben soziodemografischen Daten die Leistungserwartungen, der wahrgenommene Nutzen sowie das Interesse in dem Bereich der Statistik erfasst. Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die Skalen und Reliabilitäten.

Tab. 1: Eingesetzte Skalen mit Beispielitem und Reliabilität

Skalen	Beispielitem	Items	Cronbachs alpha (MZP I)	Cronbachs alpha (MZP II)
Leistungserwartung	Ich bin mir sicher, dass ich die Durchführung eines Hypothesentests beherrsche.	5	.846	-
Nutzwert	Die im Rahmen der Statistik Vorlesung erlernten Inhalte sind nützlich.	7	.852	.827
Interesse	Ich finde das Testen von Hypothesen spannend.	5	.872	.886

Anm.: Antwortformat: 1 = „Trifft gar nicht zu“; 5 = „Trifft voll und ganz zu“

Datenauswertung

Zur Überprüfung der Hypothesen 1 und 2 wurden Varianzanalysen mit Messwiederholung für die abhängigen Variablen Interesse und wahrgenommener Nutzen gerechnet. Die Versuchsgruppe wurde für diese Analysen als Zwischensubjektfaktor genutzt. Hypothese 3 wurde ebenfalls über eine Varianzanalyse mit Messwiederholung gerechnet, wobei die Leistungserwartung als Kovariate hinzugefügt wurde.

Ergebnisse

Hypothese 1: Die Nutzwertmanipulation erhöht das Statistik-Interesse

Es trat ein signifikanter Haupteffekte für die Zeit auf ($F(1, 56) = 4,676, p = .035, \eta^2 = .077$). Entgegen der Erwartung zeigt sich keine Wechselwirkung zwischen der Zeit und der Untersuchungsgruppe ($F(1, 56) = 3,298, p = .075, \eta^2 = .056$). Auch für die Gruppe trat kein signifikanter Haupteffekte auf, ($F(1, 56) = .156, p = .694, \eta^2 = .003$). Die Mittelwerte für das Statistik-Interesse zu den zwei Messzeitpunkten sind Abbildung 1 zu entnehmen.

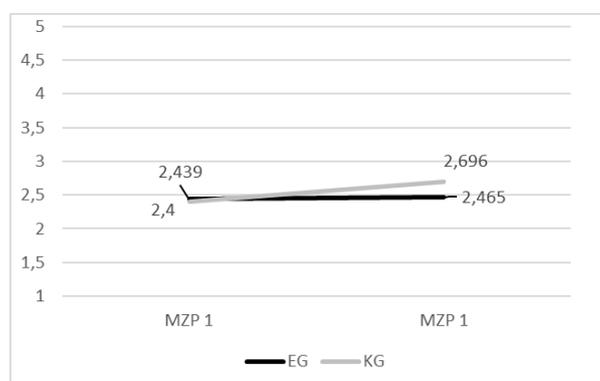


Abb. 3: Entwicklung des Statistik-Interesses in der EG und KG

Hypothese 2: Die Nutzwertmanipulation erhöht den wahrgenommenen Nutzen

Es trat kein signifikanter Haupteffekt der Zeit ($F(1, 56) = .090, p = .765, \eta^2 = .002$) oder der Gruppe auf ($F(1, 56) = .431, p = .514, \eta^2 = .008$). Es ist zudem keine statistisch signifikante Interaktion zwischen der Zeit und den Untersuchungsgruppen festzustellen ($F(1, 56) = .055, p = .816, \eta^2 = .001$). Die Mittelwerte für den wahrgenommenen Nutzen zu den zwei Messzeitpunkten sind Abbildung 2 zu entnehmen.

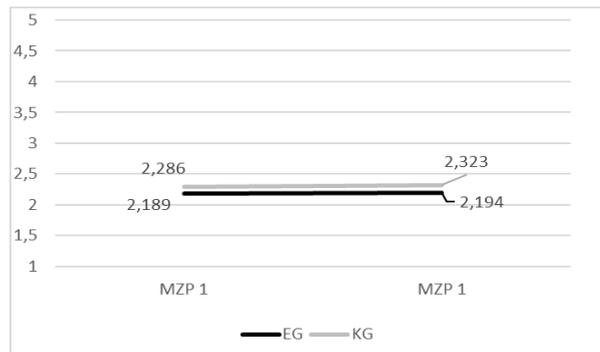


Abb. 4: Entwicklung des wahrgenommenen Nutzens in der EG und KG

Hypothese 3: Die Leistungserwartungen beeinflussen die Entwicklung des Statistik-Interesses

Es ist keine Interaktion von Zeit, Gruppe und Leistungserwartung festzustellen ($F(1, 54) = 1,830, p = .182, \eta^2 = .033$). Weder zeigt sich für die Leistungserwartung und Zeit ($F(1, 54) = 1,137, p = .291, \eta^2 = .021$), noch für die Zeit und die Gruppe ($F(1, 54) = 3.302, p = .075, \eta^2 = .058$) eine signifikante Wechselwirkung. Allerdings zeigt sich ein signifikanter Haupteffekt der Kovariate ($F(1, 54) = 31,961, p < .001, \eta^2 = 3,72$). Abbildung 3 zeigt die Entwicklung des Statistik-Interesses in der EG und KG unterteilt für Studierende mit niedrigen (eine Standardabweichung unter dem Durchschnittswert) und hohen (eine Standardabweichung über dem Durchschnittswert) Leistungserwartungen.

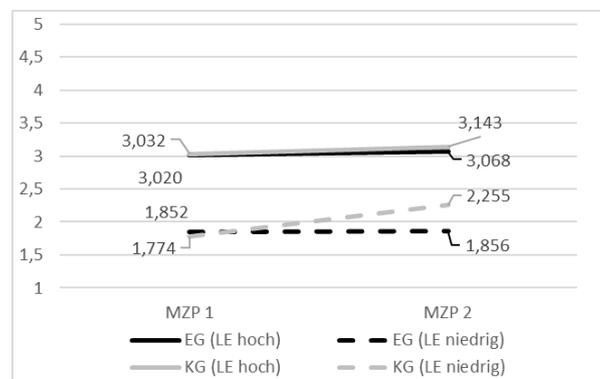


Abb. 5: Entwicklung des Statistik-Interesses in der EG und KG in Abhängigkeit der Leistungserwartungen

Diskussion

Die vorliegende Studie untersuchte, ob (1.) eine Manipulation des wahrgenommenen Nutzens das Statistik-Interesse von Studierenden der Erziehungswissenschaft erhöht, (2.) der wahrgenommene Nutzen über eine selbst-generierte Nutzenerwartung gesteigert werden kann und (3.) welchen Einfluss die Leistungserwartung auf die Wirkung der Nutzwertmanipulation zeigt. Die Ergebnisse können entgegen der Erwartungen keine Wirkung der Nutzwertmanipulation nachweisen. Bevor diese Befunde eingeordnet und diskutiert werden, sollte darauf hingewiesen sein, dass aufgrund der geringen Stichprobengrößen in den beiden Versuchsgruppen mit Vorsicht interpretiert werden muss.

Die positive Veränderung des Interesses lässt sich zwar nicht auf die Manipulation des wahrgenommenen Nutzens zurückführen, möglicherweise aber auf die Sensibilisierung aller Versuchsteilnehmenden durch die Bearbeitung der Fragebögen. Allein durch die Thematisierung von Interesse an und Nützlichkeit von Statistik über den Fragebogen könnte die Aufmerksamkeit der Studierenden sowohl der EG als auch der KG auf die Relevanz statistischer Testverfahren gelenkt worden sein und so zu einer Steigerung des Interesses geführt haben. Offen bleibt, wieso die erwarteten Effekte der Nutzwertmanipulation sowohl auf den wahrgenommenen Nutzen als auch das Interesse ausbleiben. Dies könnte unter anderem auf die Umsetzung der Intervention zurückzuführen sein. Canning et al. (2018) untersuchten den Einfluss der Dosierung und des Zeitpunktes auf die Wirkung von Nutzwertinterventionen bei Studierenden und weisen darauf hin, dass die größte Wirkung bei Durchführung der Intervention entweder einmalig zum Beginn des Semesters oder mehrmals über das Semester verteilt erzielt wird.

Neben der Dosierung und dem Zeitpunkt kann zudem die Instruktion der Schreibaufgabe für die EG kritisiert werden: Soicher und Becker-Blease (2020) empfehlen die Studierenden dazu aufzufordern einen ca. ein- bis zweiseitigen Aufsatz über den Nutzen von Lerninhalten zu schreiben und dabei explizit Beispiele für den Nutzen zu benennen. Den Studierenden sollte zudem die Wahl gelassen werden, ob über den Nutzen für die eigene Person oder eine Person aus dem näheren Umfeld geschrieben wird. Im Sinne einer Folgestudie sollte die Intervention hinsichtlich dieser Aspekte angepasst werden.

Allerdings zeigen weitere Studien, dass bei Nutzwertinterventionen nicht selten ausbleibende oder gar negative Effekte auf das Interesse (z.B. Gray, 2018; Kosovich et al., 2019; Durik, et al., 2015) oder auf die Leistung (z.B. Clinton & Kelly, 2019) resultieren. Dass diese Interventionen für einige Lernende (besser) funktionieren als für andere, wird unter

anderem über den moderierenden Effekt verschiedener Variablen, wie Leistungserwartung, Geschlecht (Kosovich et al., 2019; Hulleman et al., 2017) und Ethnie (Shechter et al., 2011), erklärt. Davon ausgehend können weitere moderierende Variablen angenommen werden.

Für die Motivation im Leistungskontext stellen selbstbezogene Komponenten und insbesondere das zukünftige Selbst wichtige Einflussfaktoren dar (Cantor et al., 1986). Selbstbilder, die die Zukunft betreffen, werden auch als *potenzielle Selbstbilder* (*Sing. das mögliche Selbst*) bezeichnet und umfassen die möglichen Selbsteigenschaften, die ein Individuum für die eigene Person in verschiedenen Lebensbereichen sieht. Diese potenziellen Selbstbilder stellen einen Motivator dar und ermöglichen es einer Person sich in eine bestimmte in der Zukunft liegende Situation hineinzusetzen, diese genau zu simulieren und so das Verhalten zu steuern (Markus & Nurius, 1986). Es kann angenommen werden, dass die potenziellen Selbstbilder, die Studierende für ihre berufliche Zukunft sehen, die Wirkung einer Nutzwertmanipulation, die den Nutzen von Kursinhalten für die eigene Zukunft ansprechen, beeinflussen. Um diese Annahme zu überprüfen, bedarf es einer inhaltlichen Analyse der produzierten Texte der EG. So können die genannten Argumente für den Nutzen statistischer Lerninhalte hinsichtlich des Bezugsrahmens – weiterer Verlauf des Studiums vs. zukünftiges Berufsleben – analysiert werden und erste Hinweise auf den Einfluss der potenzielle Selbstbilder geben.

Zusammenfassend kann die vorliegende Studie kein Effekt der Nutzwertmanipulation auf das Interesse nachweisen. Dieses Ergebnis soll jedoch nicht konträr zu bisherigen Befunden „funktionierender“ Nutzwertinterventionen verstanden werden. Vielmehr möchten wir noch einmal darauf hinweisen, dass eine solche psychologische Intervention relativ ressourcenschonend in verschiedensten Bereichen eingesetzt werden kann. Allerdings bedarf es weiterer Forschung, um mögliche hinderliche Faktoren zu identifizieren und die Intervention in geeigneter Weise anzupassen.

Literatur

Acee, T. W. & Weinstein, C. E. (2010). Effects of a value-reappraisal intervention on statistics students' motivation and performance. *Journal of Experimental Education*, 78, 487-512.
<http://dx.doi.org/10.1080/00220970903352753>

- Brown, E. R., Smith, J. L., Thoman, D. B., Allen, J. M. & Muragishi, G. (2015). From bench to bedside: A communal utility value intervention to enhance students' biomedical science motivation. *Journal of Educational Psychology, 107*, 1116-1135.
<http://dx.doi.org/10.1037/edu0000033>
- Canning, E. A. & Harackiewicz, J. M. (2015). Teach it, don't preach it: The differential effects of directly communicated and self-generated utility value information. *Motivation Science, 1*, 47-71. <http://dx.doi.org/10.1037/mot0000015>
- Canning, E. A., Harackiewicz, J. M., Priniski, S. J., Hecht, C. A., Tibbetts, Y. & Hyde, J. S. (2018). Improving performance and retention in introductory biology with a utility-value intervention. *Journal of Educational Psychology, 110*, 834-849.
<http://dx.doi.org/10.1037/edu0000244>
- Cantor, N.; Markus, H.; Niedenthal, P. & Nurius, P. (1986). On Motivation and the Self-Concept. In R. M. Sorrentino & E. T. Higgins (Hrsg.), *Handbook of Motivation and Cognition* (S. 96-121). Foundations of Social Behaviour. Hoboken, NJ: John Wiles & Sons.
- Clinton, V. & Kelly, A. E. (2019). Improving student attitudes toward discussion boards using a brief motivational intervention. *Scholarship of Teaching and Learning in Psychology*.
<http://dx.doi.org/10.1037/stl0000160>
- Durik, A. M., Shechter, O. G., Noh, M., Rozek, C. S. & Harackiewicz, J. M. (2015). What if I can't? Success expectancies moderate the effects of utility value information on situational interest and performance. *Motivation and Emotion, 39*(1), 104-118.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11031-014-9419-0>
- Gray, R. (2018). *Assessing the Differential Impact of Two Sources of Utility Value Information on Student Utility Value and Interest*. Scottsdale, AZ: Northcentral University.
- Hulleman, C. S., Godes, O., Hendricks, B. L. & Harackiewicz, J. M. (2010). Enhancing interest and performance with a utility value intervention. *Journal of Educational Psychology, 102*(4), 880-895. <https://doi.org/10.1037/a0019506>
- Hulleman, C. S., Kosovich, J. J., Barron, K. E. & Daniel, D. B. (2017). Making connections: Replicating and extending the utility value intervention in the classroom. *Journal of Educational Psychology, 109*, 387-404. <http://dx.doi.org/10.1037/edu0000146>
- Khavenson, T. & Orel, E. A. (2014). Dispositional Factors of Attitudes towards Statistics in SocialScience Students: Perseverance and Academic Motivation. *Psychology: Journal of the Higher School of Economics, 11*(3), 37-54.

- Kosovich, J. J., Hulleman, C. S., Phelps, J. & Lee, M. (2019). Improving algebra success with a utility-value intervention. *Journal of Developmental Education*, 42, 2-10.
- Markus, H. & Nurius, P. (1986). Possible selves. *American Psychologist*, 41(9), 954-969. <http://dx.doi.org/10.1037/0003-066X.41.9.954>
- Prediger, S. (2021). Verständnis statt nur Rechenverfahren: Mathematische Bildung in und nach der Pandemie. [Understanding rather than just computational procedures: Mathematics education in and after the pandemic]. In K. Maaz & M. Becker-Mrotzek (Hrsg.), *Schule weiter denken: Was wir aus der Pandemie lernen* (S. 119-131). Berlin: Dudenverlag.
- Shechter, O. G., Durik, A. M., Miyamoto, Y. & Harackiewicz, J. M. (2011). The role of utility value in achievement behavior: The importance of culture. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 37, 303-317. <http://dx.doi.org/10.1177/0146167210396380>
- Simons, J., Dewitte, S., & Lens, W. (2003). “Don’t do it for me. Do it for yourself!” Stressing the personal relevance enhances motivation in physical education. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 25, 145-160. <http://dx.doi.org/10.1123/jsep.25.2.145>
- Slootmaeckers, K., Kerremans, B. & Adriaensen, J. (2014). Learning and Teaching in Politics and International Studies. Too Afraid to Learn: Attitudes towards Statistics as a Barrier to Learning Statistics and to Acquiring Quantitative Skills. *Politics*, 34(2), 191-200. <http://dx.doi.org/10.1111/1467-9256.12042>
- Soicher, R. N., & Becker-Blease, K. A. (2020). Utility value interventions: Why and how instructors should use them in college psychology courses. *Scholarship of Teaching and Learning in Psychology*. <http://dx.doi.org/10.1037/stl0000240>