
Titel des Manuskripts

Untertitel des Manuskripts

A Preprint

Hendrik Friederichs 

AG Medical Education

Universität Bielefeld, Medizinische Fakultät OWL

Bielefeld, 33615

hendrik.friederichs@uni-bielefeld.de

Lennart Handke 

AG Medical Education

Universität Bielefeld, Medizinische Fakultät OWL

Bielefeld, 33615

15. August 2023

Abstract

1 **Background / Hintergrund:** ...

2 **Methods / Methoden:** ...

3 **Results / Ergebnisse:** ...

4 **Conclusio / Schlussfolgerungen:** ...

5 **Keywords** Medical Education • Artificial Intelligence

6 † These authors contributed equally to this work.

7 ¹ Universität Bielefeld, Medizinische Fakultät OWL

8 * Correspondence: [Hendrik Friederichs <hendrik.friederichs@uni-bielefeld.de>](mailto:Hendrik.Friederichs@uni-bielefeld.de)

 IN PROGRESS ...

This manuscript is a work in progress. However, thank you for your interest. Please feel free to visit this web site again at a later date.

Dieses Manuskript ist noch in Arbeit. Wir danken Ihnen jedoch für Ihr Interesse. Bitte besuchen Sie diese Website zu einem späteren Zeitpunkt noch einmal ...

9

10 Background / Hintergrund

11 Broad problem / Allgemeineres Problem

12 ...

13 Theoretical and/or empirical focus of the problem / Theoretische und/oder empirische Fokussierung des
14 Problems

15 ...

16 Focused problem statement / Fokussiertes Problem-Statement: Gap und möglicher Fortschritt

17 ...

18 Statement of study intent / Fokussierte Forschungsfrage/n

19 We performed a study of medical students to investigate the following questions:

20 1. What is ...

21 2. Why are ...

22 Wir haben eine Studie mit Medizinstudierenden durchgeführt, um die folgenden Fragen zu untersuchen:

23 1. Was ist ...

24 2. Warum sind ...

25 Methods / Methoden

26 Setting and subjects / Setting und Probanden

27 Our study was conducted at Medical School ...

28 Unsere Studie wurde an der Medizinischen Fakultät der ... durchgeführt.

29 It takes six years to complete a course in medical school in Germany, with students enrolled directly from
30 secondary schools. The course of study is divided into a pre-clinical section (the first two years) and a clinical
31 section (the last four years). To improve students' clinical experience, they are rotated in various hospital
32 departments during their final year ("clinical/practical" year). ...

33 Das Medizinstudium in Deutschland dauert sechs Jahre, wobei die Studierenden direkt von den
34 weiterführenden Schulen aufgenommen werden. Das Studium gliedert sich in einen vorklinischen Teil (die

35 ersten beiden Jahre) und einen klinischen Teil (die letzten vier Jahre). Um die klinische Erfahrung der
 36 Studenten zu verbessern, werden sie während ihres letzten Jahres (klinisch-praktisches Jahr) in verschiedenen
 37 Krankenhausabteilungen eingesetzt.

38 Study design / Studiendesign

39 The participants were asked to complete the BNT voluntarily and anonymously.

40 Ethical approval / Ethikvotum

41 All participants had to agree verbally to participate. Additionally, they provided informed consent prior to
 42 the study by reading the background information and choosing to provide data. Ethical approval was given
 43 by the Ethics Committee of the Chamber of Physicians at Westfalen-Lippe and Bielefeld University, Medical
 44 School OWL (XXXX-YYY-f-S).

45 Alle Teilnehmer mussten sich mündlich zur Teilnahme bereit erklären. Zusätzlich gaben sie vor der Studie
 46 eine informierte Einwilligung, indem sie die Hintergrundinformationen lasen und sich daraufhin für die
 47 Bereitstellung ihrer Daten entschieden. Das Ethikvotum wurde von der Ethikkommission der Ärztekammer
 48 Westfalen-Lippe und der Universität Bielefeld, Medizinische Fakultät OWL (XXXX-YYY-f-S) erteilt.

49 Data collection / Datenerhebung

50 Data collection for this study was determined à priori as follows:

51 • Input ...

52 Die Datenerhebung für diese Studie wurde à priori wie folgt festgelegt:

53 • Input ...

54 Outcome Measures / Ergebnisparameter

55 ...

56 Statistical methods / Statistische Methoden

57 We used the standard alpha level of .05 for significance and a power level of .80. Therefore, we needed a
 58 sample size of at least XX participants to detect an effect size showing a minimally important difference ($d =$
 59 .YY) [1] in outcome level between intervention and control groups (calculated *a priori* with G*Power 3.1) [2].
 60 Statistical analysis, tables and figures were conducted using R [3] in RStudio IDE (Posit Software, Boston,
 61 MA) with the tidyverse-, gt- and ggstatsplot-packages [4–6]. Descriptive means and standard deviations were
 62 calculated for participants' age, and total test scores and frequencies were calculated for sex and for solving
 63 the case scenarios. Sample means and frequencies were compared with population means and frequencies
 64 using one-sample t-tests and chi-square tests, respectively. ...

1. Hattie J. Visible learning: A synthesis of over 2,100 meta-analyses relating to achievement. Taylor & Francis; 2023.

Wir verwendeten das Standard-Alpha-Niveau von .05 für die Signifikanz und ein Power-Niveau von .80. Daher benötigten wir eine Stichprobengröße von mindestens XX Teilnehmern, um eine Effektgröße nachzuweisen, die einen minimal bedeutsamen Unterschied ($d = .YY$) [1] im Ergebnissniveau zwischen Interventions- und Kontrollgruppe zeigt (*a priori* berechnet mit G*Power 3.1) [2]. Statistische Analysen, Tabellen und Abbildungen wurden mit R [3] in RStudio IDE (Posit Software, Boston, MA) mit den tidyverse-, gt- und ggstatsplot-Paketen [4–6] durchgeführt. Deskriptive Mittelwerte und Standardabweichungen wurden für das Alter der Teilnehmer berechnet, und die Gesamttestwerte und Häufigkeiten wurden für das Geschlecht und für die Lösung der Fallszenarien berechnet. Die Mittelwerte und Häufigkeiten der Stichprobe wurden mit den Mittelwerten und Häufigkeiten der Grundgesamtheit unter Verwendung von t-Tests bzw. Chi-Quadrat-Tests für eine Stichprobe verglichen. ...

Results / Ergebnisse

Recruitment Process and Demographic Characteristics / Studienteilnehmer

The recruitment process is shown in Figure 1. We obtained XX complete data sets (return rate YY.Z%) after contacting ...

Der Rekrutierungsprozess ist in Abbildung 1 dargestellt. Wir erhielten XX vollständige Datensätze (Rücklaufquote YY.Z%), nachdem wir Kontakt mit ...

Primary and secondary Outcomes / Haupt- und Nebenergebnisse

...

Discussion / Diskussion

Summary / Zusammenfassung der Ergebnisse

After the evaluation of all datasets, the following findings emerged. The first is that ...

Nach Auswertung aller Datensätze ergaben sich die folgenden Erkenntnisse: Die erste ist, dass ...

Limitation: Studienpopulation

möglicher Einfluss der Studienpopulation auf Interpretation und Anwendbarkeit der Ergebnisse ...

Limitation: Studiendesign

möglicher Einfluss des Studiendesigns auf Interpretation und Anwendbarkeit der Ergebnisse ...

Integration with prior work / Vergleich mit bestehender theoretischer und empirischer Forschung

...

Implications for practice / Direkte Auswirkungen der Ergebnisse auf Praxis

...

1. Hattie, J. Visible learning: A synthesis of over 2,100 meta-analyses relating to achievement. Taylor & Francis; 2023.

2. Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. G* Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. Behavior research methods. 2007;39:175–91.

3. R Core Team. R: A Language and Environment for Statistical Computing. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing; 2019.

4. Wickham, H., Averick, M., Bryan, J., ...

95 Implications for research / Direkte Auswirkungen der Ergebnisse auf Forschung

96 ...

97 Conclusions / Schlussfolgerungen

98 ...

99 References

100 Declarations

101 Ethics approval and consent to participate / Ethikvotum

102 Participants were asked to complete the test voluntarily and anonymously. To achieve maximum transparency,

103 all participants had to verbally agree to participate. Additionally, they provided their informed consent prior

104 to the study by reading the background information and choosing to provide data. An extra written consent

105 was not obtained. The study and the use of only verbal consent was approved by the Ethics Committee of the

106 Chamber of Physicians at Westfalen-Lippe and Bielefeld University, Medical School OWL (XXXX-YYY-f-S).

107 Die Teilnehmer wurden gebeten, den Test freiwillig und anonym auszufüllen. Um ein Höchstmaß

108 an Transparenz zu erreichen, mussten alle Teilnehmer ihre mündliche Zustimmung zur Teilnahme

109 geben. Darüber hinaus gaben sie vor der Studie ihre informierte Zustimmung, indem sie die

110 Hintergrundinformationen lasen und sich für die Bereitstellung ihrer Daten entschieden. Eine zusätzliche

111 schriftliche Einwilligung wurde nicht eingeholt. Die Studie und die Verwendung der ausschließlich mündlichen

112 Einwilligung wurde von der Ethikkommission der Ärztekammer Westfalen-Lippe und der Medizinischen

113 Fakultät OWL der Universität Bielefeld genehmigt (XXXX-YYY-f-S).

114 Consent for publication / Einwilligung zur Veröffentlichung

115 Not applicable

116 Nicht zutreffend

117 Availability of data and materials / Verfügbarkeit von Daten und Materialien

118 The original data that support the findings of this study are available from Open Science Framework (osf.io,

119 see manuscript-URL).

120 Die Originaldaten der Studie sind beim Open Science Framework (osf.io, siehe Manuskript-URL) verfügbar.

121 Competing interests / Konkurrierende Interessen

122 The authors declare that they have no competing interests.

123 Die Autoren erklären, dass sie keine konkurrierenden Interessen haben.

124 Funding / Finanzierung

125 The author(s) received no specific funding for this work.

126 Der/die Autor*innen erhielt(en) für diese Arbeit keine spezielle Finanzierung.

127 Authors' contributions / Beiträge der Autor*innen

128 HF conceived the study and participated in its design and coordination. XX participated in the data
129 acquisition and data analysis. YY participated in the study design. ZZ participated in the design and
130 coordination of the study. All authors helped to draft the manuscript.

131 HF konzipierte die Studie und beteiligte sich an deren Gestaltung und Koordination. XX war an der
132 Datenerfassung und Datenanalyse beteiligt. YY war an der Gestaltung der Studie beteiligt. ZZ beteiligte sich
133 an der Konzeption und Koordination der Studie. Alle Autor*innen haben an der Erstellung des Manuskripts
134 mitgewirkt.

135 Acknowledgments / Danksagung

136 The authors are grateful for the insightful comments offered by the anonymous peer reviewers at Medical
137 Education Online. The generosity and expertise of one and all have improved this study in innumerable ways
138 and saved us from many errors; those that inevitably remain are entirely our own responsibility.

139 Die Autoren sind dankbar für die aufschlussreichen Kommentare der anonymen Peer-Reviewer von Medical
140 Education Online. Die Großzügigkeit und das Fachwissen eines jeden Einzelnen haben diese Studie auf
141 unzählige Arten verbessert und uns vor vielen Fehlern bewahrt; die, die unvermeidlich bleiben, liegen
142 vollständig in unserer eigenen Verantwortung.