

Development and psychometric evaluation of an instrument for medical students' self-assessment of professionalism: Reliability, content, and construct validity of the MediProf questionnaire

Abstract

Objective: The aim of this study was to develop a self-assessment instrument for measuring medical professionalism among medical students and to conduct an initial evaluation of its psychometric properties.

Methods: The *MediProf* questionnaire was developed in an iterative process based on the *Professionalism Scale Germany (Pro-D)*. It comprises a total of 64 items, of which 61 are rated on a four-point Likert scale (1=strongly disagree; 4=strongly agree) and cover four dimensions of medical professionalism: towards 1) oneself, 2) patients, 3) other healthcare professions, and 4) society. Three items assess the relevance and the extent to which the topic is addressed at the respondents' own institution. Comprehensibility and feasibility were evaluated in two pretests. In 2024, the questionnaire was administered online to 224 medical students. Statistical analyses were conducted using SPSS and Stata. In addition to calculating scale scores per dimension, item discrimination, and item difficulty, we assessed internal consistency using Cronbach's alpha (α) and conducted a confirmatory factor analysis. Multiple linear regression analyses were used to examine the influence of sociodemographic factors on self-assessed professionalism.

Results: Analysis of the complete questionnaire data from 155 students demonstrated good internal consistency for the *MediProf* questionnaire across all 61 items ($\alpha=0.90$), with good to acceptable values for the individual dimensions: 1) $\alpha=0.84$; 2) $\alpha=0.75$; 3) $\alpha=0.77$; and 4) $\alpha=0.62$. Most items showed good discrimination. The factor analysis indicated an overall relationship between the items and the four dimensions, with high interdependencies and weak factor loadings. Students rated their professionalism overall as high (mean=3.3; SD=0.2). Regression analyses revealed no significant influence of sociodemographic variables on self-assessed professionalism. The majority of participants considered the topic very important (94.5%) and called for stronger curricular integration (79.5%).

Conclusions: The newly developed *MediProf* questionnaire provides, for the first time, a German-language self-assessment instrument with good psychometric properties for measuring medical professionalism among medical students. The participants' expressed desire for stronger curricular integration highlights the importance of early and continuous promotion of professionalism throughout medical education.

Keywords: Professional Identity Formation, professionalism, professional development, medical education, physician identity, physician roles, competencies, questionnaire

Larissa Fey¹

Stefanos A. Tsikas²

Sarah Meissner¹

Anja Hesse¹

Kambiz Afshar¹

1 Hannover Medical School,
Institute for General Practice
and Palliative Care,
Hannover, Germany

2 Hannover Medical School,
Dean of Studies Office,
Academic Controlling,
Hannover, Germany

1. Introduction

The development of medical professionalism is a central goal of medical education, as it encompasses not only clinical knowledge but also the ethical and social competencies necessary for future practice [1]. In addition to technical expertise, aspects such as responsibility, empathy, and the capacity for reflection play a crucial role [2]. The process of Professional Identity Formation (PIF), which describes the development of a physician's identity throughout training, is of fundamental importance, as it has a long-term influence on students' professional attitudes and behaviour [3], [4]. Medical education is not only about acquiring knowledge but also about establishing oneself as a reflective and ethically responsible healthcare professional [5]. PIF involves a variety of factors, including social learning through interactions with peers and patients, as well as individual engagement with personal professional values [6]. This process is significantly shaped during medical school, and targeted support for PIF has long-term positive effects on professional satisfaction and the quality of patient care [7], [8]. Particularly in collectivist and hierarchically structured cultures, the development of a professional identity can be strongly influenced by these factors [3].

1.1. Theoretical framework and concept of professionalism

A central theoretical model for the development of professional identity is provided by Chandran et al. [9]. According to this approach, professional identity develops through the dynamic interaction of individual, relational, and collective identities within a so-called "community of practice". Individual identity encompasses personal values, motivation, and the capacity for reflection, while relational identity is shaped through interactions with peers, mentors, and patients. Collective identity emerges within the medical community, where shared values and norms are conveyed and internalised [10]. This model, along with other studies, highlights that Professional Identity Formation (PIF) is not an isolated process but occurs within a social and cultural context [11]. Accordingly, the identity development of medical students is influenced not only by formal curricula but also by informal learning processes, such as those occurring in clinical settings and interactions with experienced professionals. Conscious reflection on these influences can help foster a stable and authentic professional identity that integrates both individual and collective values. Key theoretical foundations for PIF also include the CanMEDS framework [12] and the model by van Mook et al. [13]. These models define physician competencies and roles and address the development of professional identity across different stages of training. The CanMEDS competency framework provides a detailed structure for various dimensions of medical professionalism, such as medical expertise, communication, teamwork, and leadership [12], and

serves as a basis for both postgraduate training and undergraduate medical curricula. Another important concept for the development of professionalism in medical education is proto-professionalism, as described by Hilton and Slotnick [14]. They emphasise that medical students develop an early form of professionalism during the initial stages of training, which lays the foundation for the later emergence of a fully developed professional identity. This formative phase is critical for the subsequent integration of professional values. A key element of PIF is the continuous reflection on one's professional actions [4], enabling students to critically examine their developing professional identity. Combined with social learning processes, professionalism is thus acquired not only cognitively but also through experiences in real clinical contexts.

1.2. Problem statement and research gap

In Germany, there are occasional university-based initiatives addressing professionalism in medical education, such as the "LET ME" programme in Munich [15] or "LongProf" in Jena [16]. Existing teaching methods and curricula aim to promote engagement with the topic of professionalism; however, a structured, validated feedback mechanism that enables students to actively shape their professional identity is lacking. Despite the recognized value of Professional Identity Formation (PIF) in medical education, there are currently few standardized approaches that systematically allow medical students to reflect on and measure their own development in terms of professionalism [5], [7]. The existing literature discusses various theoretical models of PIF, yet practical, validated instruments to assess this developmental process within the specific context of medical education are scarce [17], [18]. For postgraduate medical training, the *Professionalism Scale Germany (Pro-D)* provides a German-language instrument for evaluating professional identity development [19]. Initial approaches for the student context also exist, such as the Professional Self Identity Questionnaire (PSIQ) by Vivekananda-Schmidt et al., which has been applied to students across various healthcare professions [20], [21]. Overall, however, the number of established, theory-driven instruments for measuring PIF in the German-speaking context remains limited. Against this background, adapting the Pro-D – originally developed for postgraduate training – appears appropriate, as this instrument captures reflective engagement with professional attitudes across four dimensions, making it structurally suitable for use in medical education.

1.3. Study objective and research questions

The primary aim of this study was to develop a self-assessment instrument for measuring medical professionalism in undergraduate medical education. The questionnaire

is intended to help medical students reflect on and actively foster their own professional identity and development. In addition, the psychometric properties of the instrument were examined to provide initial evidence of its internal consistency (reliability) as well as content and construct validity. As processes of professionalisation and professional identity formation can be influenced by biographical and contextual factors [6], [22], the study also aimed to investigate the impact of sociodemographic characteristics on self-assessed professionalism. Previous research indicates, for example, differences in professional identification and role adoption depending on the year of study [23], with stronger professional development expected as clinical exposure increases. Age may be associated with greater biographical maturity and reflective capacity [24], which can positively influence the development of professional attitudes. Gender is also discussed in the context of professional socialisation, particularly regarding communication styles, role expectations, and social attributions [25]. Prior experience – such as completed vocational training or previous exposure to the medical field – can be considered a form of “informal professionalisation” [26], providing students with early insights into medical routines and professional expectations before entering medical school. In this context, the following research questions were addressed:

1. What are the psychometric properties of the developed questionnaire for assessing medical professionalism in undergraduate medical education, and what insights can be derived regarding its internal consistency as well as content and construct validity?
2. How do medical students rate their own professionalism across different dimensions of medical practice?
3. To what extent do factors such as gender, age, completed vocational training, prior experience in the medical field, and year of study influence self-assessed professionalism?

In addition, the following questions were considered to assess the topic of professionalisation in medical education at the institutional level:

4. How relevant do medical students consider the topic of medical professionalism for their education?
5. To what extent do medical students desire curricular integration of medical professionalism at their own institution?

2. Methods

2.1. Questionnaire development

A German-language questionnaire for assessing medical students' professionalism does not yet exist. Given the central role of self-reflection and reflective capacity in the process of Professional Identity Formation (PIF) and medical professionalisation [2], [4], [27], the “Assessment of Medical Professionalism in Undergraduate Medical

Education” (*MediProf*) was developed as a self-assessment instrument. The questionnaire was based on the “Professionalism Scale Germany” (*Pro-D*) [19], which itself was derived from the Dutch “The Nijmegen Professionalism Scale” [28]. This scale was chosen due to its comprehensive theoretical foundation and its structural similarity to PIF concepts, particularly the model described by Vignoles et al. [10] and represented by Chandran et al. [9], which considers individual, relational, and collective identities.

The adaptation for medical students was carried out in several steps. First, items that were not applicable (e.g., “I can justify the indication for a home visit”) were identified. The remaining items were then adapted to the context and target group. This iterative process was conducted within an interdisciplinary team (general medicine, medical education, psychology). Items were evaluated based on the following criteria:

1. relevance for medical students,
2. clarity, and
3. theoretical foundation within the context of PIF.

The development of new items was guided by overarching competencies from the National Competency-Based Catalogue of Learning Objectives for Medicine (NKLM) ([<https://nklm.de/zend/menu>]; last accessed: 20 June 2025), findings from a Canadian interview study with medical students during their clinical electives [29], and experiences from a pilot project on longitudinal professionalisation in medical education at the University of Jena [16].

The *MediProf* questionnaire assesses four dimensions of medical professionalism (see table 1), which are based on the levels of individual, relational, and collective identity [9], [10].

Table 1 presents the four dimensions of professionalism from the *MediProf* questionnaire, including example items and a comparison with the *Pro-D* questionnaire.

The *MediProf* questionnaire comprises 64 items: 61 items for self-assessment of professionalism and 3 items assessing the integration of professionalisation in medical education at the students' own institution. Table 2 provides an overview of the instrument's composition.

The complete *MediProf* questionnaire can be found in attachment 1. Attachment 2 provides an overview of all *MediProf* items alongside the corresponding items from the *Pro-D*, including details of the adaptation process (see attachment 2, tables A2.1 and A2.2).

2.2. Pretest

Comprehensibility, in terms of content validity, and the practicability of the questionnaire were evaluated in two pretests. In the first pretest, six final-year medical students (Practical Year, PJ) and three instructors participated and provided written and oral feedback as needed. Linguistic ambiguities were identified and corresponding adjustments made. For example, the term “Verabredungen” in item 1.9 was discussed within the interdisciplinary

Table 1: The four dimensions of professionalism in the *MediProf* questionnaire with example items

Dimension (abbreviation, number of items per dimension)	Example item (<i>MediProf</i>)	Original item (<i>Pro-D</i>)
Professionalism towards oneself (SE; n=31)	<i>I am able to identify aspects of my studies that contribute to my satisfaction.</i>	<i>I am able to identify aspects of my work that contribute to my satisfaction.</i>
Professionalism towards patients (PA; n=17)	<i>I can handle gender-specific differences (e.g., in symptom presentation and treatment).</i>	<i>I can handle gender-specific differences.</i>
Professionalism towards other healthcare professions (BG; n=7)	<i>I can make clear agreements with non-physician colleagues.</i>	I can make clear agreements with the support staff.
Professionalism towards society (GS; n=6)	I can bear the consequences of my own actions.	<i>I can bear the consequences of my own actions. (adopted without modification)</i>

The *MediProf* questionnaire was developed using gender-sensitive language.

Pro-D=Professionalism Scale Germany

Table 2: Overview of the composition of the new *MediProf* questionnaire

Items not included (n=22)	Items adopted without modification (n=27)	Items adopted with modifications (n=18)	Newly developed items (n=19)
1.1, 1.6, 1.13, 1.15, 1.19, 1.21, 2.4, 2.7, 2.10-2.14, 3.3-3.5, 3.8-3.10, 4.16, 4.18-4.19	1.1, 1.4-1.5, 1.8, 1.10-1.16, 1.18, 2.1-2.4, 2.10-2.13, 2.15-2.16, 3.6, 4.1-4.4	1.2-1.3, 1.6-1.7, 1.9, 1.17, 2.5-2.9, 2.14, 3.1-3.5, 3.7	1.19-1.31, 2.17, 4.5-4.6, 5.1-5.3

The item numbers in the first column (“items not included”) refer to the original numbering from the *Professionalism Scale Germany (Pro-D)*, while the item numbers in the following three columns refer to the numbering of the new *MediProf* questionnaire. Items were rated on a four-point Likert scale (4=strongly agree/1=strongly disagree) with the additional category “cannot assess.”

team following participant feedback and changed to “Anregungen”. Further adjustments addressed consistent gender-sensitive language. The average completion time was 9 minutes and 23 seconds. In the second pretest, five students from years 2-5 completed the revised questionnaire as part of an elective on professionalisation. As no further issues arose, the questionnaire remained unchanged.

2.3. Pilot testing

2.3.1. Recruitment and data collection

In April 2024, all enrolled medical students at Hannover Medical School (MHH) in years 1-6 (N=1,866) were invited via email through the dean’s office, evaluation & capacity department, with a survey link to participate. Participation was voluntary and conducted online without compensation using SoSci Survey [30]. Reminders were sent after four and seven weeks. In addition, posters on campus, AStA mailing lists, and the digital learning platform ILIAS were used for recruitment. The survey procedure is illustrated in figure 1.

2.3.2. Sample

Of the 1,866 invited medical students, 224 (12%) participated in the survey. For the subsequent analyses, data from N=155 students were used, who had completed all items across the four dimensions in addition to providing

sociodemographic information. In this sample, the proportion of missing item responses (i.e., “missing values”) per dimension was below 10% (dimension 1: 1.3%; dimension 2: 4.7%; dimension 3: 4.9%; dimension 4: 8.6%). The mean age of participants was 25.39 years (SD=5.83). Table 3 presents the participants’ sociodemographic characteristics.

2.4 Data analysis

Statistical analyses of the survey data were conducted using Microsoft Excel (Version 2016), SPSS (Version 29.0.1.0), and Stata (Version 14). The reliability of the *MediProf* questionnaire was assessed using several measures. To evaluate its psychometric properties, Cronbach’s alpha was calculated for the four dimensions and the overall scale. Defined on a scale from 0 to 1, higher alpha values indicate stronger inter-item correlations. Values above 0.6 indicate satisfactory internal consistency, while values above 0.8 indicate high internal consistency [31]. Item discrimination was also calculated to examine the extent to which each item correlates with its respective total scale (excluding the item itself). High discrimination indicates that an item effectively captures and differentiates the underlying dimension. Values above 0.4 are considered discriminating, whereas values below 0.2 suggest very low discriminatory power and may warrant item revision or removal [32], [33]. Finally, item difficulty was assessed to evaluate the level of agreement in responses. Balanced distributions (values around 0.5)

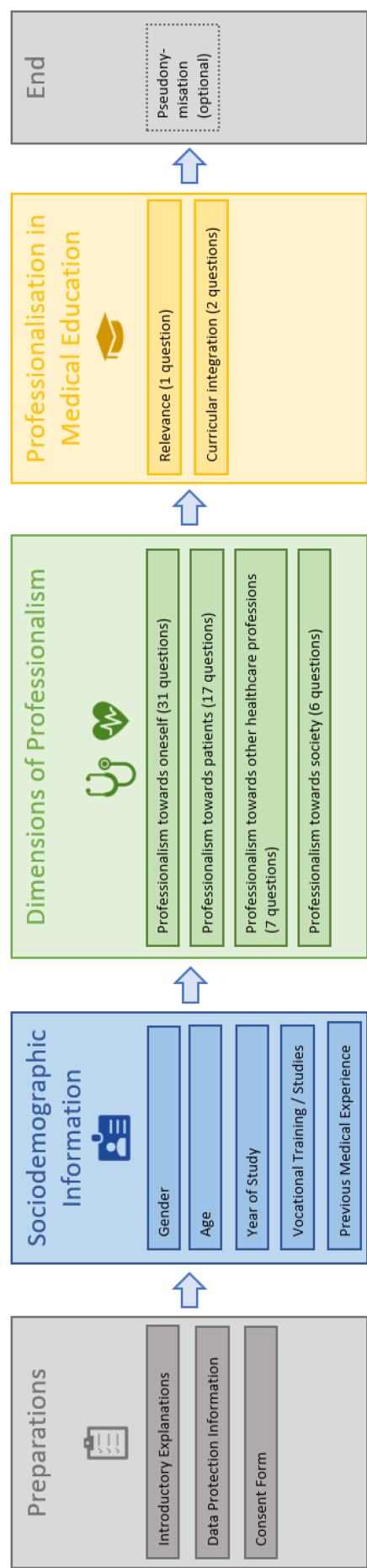


Figure 1: Online survey procedure

Table 3: Composition of the sample of participating students

Variable		n	%
Gender	Female	98	63.23
	Male	54	34.83
	Diverse	3	1.94
Completed vocational training/studies	Yes	58	37.42
	No	97	62.58
Previous medical experience	Yes	68	43.87
	No	87	56.13
Year of study	1	12	7.74
	2	33	21.29
	3	31	20.00
	4	40	25.81
	5	28	18.06
	6 (Practical year)	11	7.10

N=155

are considered optimal, while very high (>0.8) or very low (<0.2) values indicate limited variation and potential ceiling or floor effects, which could affect reliability [31]. Detailed results for item-level indicators are presented in attachment 3.

In addition to content validity, which was ensured through pretests and review by experts in medical education and clinical practice, construct validity was examined using confirmatory factor analysis (CFA). In the CFA, a structural equation model (SEM) was used to assess the extent to which the four predefined dimensions are operationalised by their assigned items (see table 2). Full-Information Maximum-Likelihood (FIML) estimation was applied in the SEM to handle missing item responses. SEM output tables are provided in attachment 3, and fit indices are presented in section 4.2. The CFA, combined with psychometric parameters, provides insights into which aspects of professionalisation in medical students differ from those in postgraduate trainees [19] and identifies items that could be revised or removed due to redundancy or low factor loadings in future instrument development. For inferential analyses, descriptive statistics (mean, median, and standard deviation) were first calculated for each dimension and the overall scale to examine the data distribution. Responses of “cannot assess” were treated as missing values for the respective items. To investigate the influence of sociodemographic factors (age, gender, completed vocational training, prior medical experience, and year of study) on professionalism, multiple linear regression analyses were conducted using the mean professionalism score per dimension as the outcome variable. The first year of study was used as the reference category, as students in this year are generally expected to exhibit the lowest level of professionalisation. Differences in professionalism among higher study years were therefore measured relative to first-year students. Wald tests were additionally performed to determine whether the indicators for study year were jointly significant, i.e., whether there is an overall association between study progression and professionalisation. A significance level

of $\alpha=0.05$ was applied for all sample tests and regression analyses.

3. Results

The questionnaire data from N=155 students constitute the study population and serve as the basis for data analysis.

3.1. Psychometric properties of the MediProf questionnaire (research question 1)

Cronbach's alpha indicated acceptable to good internal consistency across all dimensions. Dimension 1 showed the highest consistency ($\alpha=0.838$), while Dimension 2 had $\alpha=0.747$. As expected, alpha tends to increase with the number of items [31]. Accordingly, Dimension 3 (seven items) demonstrated good internal consistency with $\alpha=0.771$. Only Dimension 4 (six items) showed a lower but still acceptable alpha of 0.615. For the overall *MediProf* questionnaire (61 items), $\alpha=0.90$. Attachment 3 demonstrates that removing individual items has minimal impact on internal consistency. The majority of items within each dimension can be considered discriminating [31]; the item-total correlations in tables A3.1-A3.4, (see attachment 3) are at least >0.3 and often >0.4 . A few items exhibited low discrimination, for example, “I can clearly and distinctly express my own opinion” (see attachment 3, table A3.1; SE02_18) and “I can maintain emotional boundaries from patients' emotions” (see attachment 3, table A3.2; PA01_15). These items may warrant revision or removal. As shown in table 4, self-assessed professionalism was generally high with little variation around the mean, which is also reflected in high agreement rates (“item difficulty”) for some items (see attachment 3). In dimension 1, approximately 40% of items reached the threshold of 0.8 (dimension 2: 53%, dimen-

Table 4: Fit indices for the confirmatory factor analysis

Fit statistic	Description	MediProf-61	MediProf-30
Likelihood ratio			
χ^2 -ms	model vs. saturated	3166.624	647.461
$p > \chi^2$		0.00	0.000
χ^2 -bs	baseline vs. saturated	4643.197	1427.000
$p > \chi^2$		0.000	0.000
Population error			
RMSEA	Root mean squared error of approximation	0.072	0.070
pclose	Probability RMSEA $\leq$ 0,05	0.000	0.000
Information criteria			
AIC	Akaike's information criterion	16635.127	8073.400
BIC	Bayesian information criterion	17222.508	8368.612
Baseline comparison			
CFI	Comparative fit index	0.500	0.725
TLI	Tucker-Lewis index	0.480	0.696
Size of residuals			
CD	Coefficient of determination	0.992	0.986

Fit indices for the structural equation models in table A3.5, attachment 3 (*MediProf-61*) and table A3.6, attachment 3 (*MediProf-30*). SRMR (Standardized Root Mean Squared Residual) is not reported due to the FIML (Full-Information Maximum Likelihood) estimation method

sion 3: 57%, dimension 4: 33%). Items such as “After an unpleasant conversation, I quickly regain composure” (see attachment 3, table A3.1; SE02_16) effectively differentiate between respondents with lower or higher self-assessed professionalism, for example, regarding professionalism towards oneself. All psychometric parameters were also calculated using the maximum number of observations per item, which showed no substantial differences compared to the values reported in attachment 3.

3.2 Confirmatory factor analysis (research question 1)

In the CFA, considering all 61 items (see table A3.5 in attachment 3), all items loaded significantly on their respective latent dimensions, indicating an overall relationship between the items and the proposed dimensions. However, the magnitude of the standardized factor loadings varied considerably; many items – particularly in the SE and PA dimensions – showed loadings in the range of <0.2-0.4, suggesting relatively low content representativeness for these items [31]. Correlations between the latent factors were high, indicating potential conceptual overlap between the dimensions. A supplementary exploratory factor analysis (not shown in tables) confirmed this observation: with N=155, a clear four-factor model could not be identified. Furthermore, numerous cross-loadings exceeded 0.32.

The column “MediProf-61” in table 4 presents fit indices for the CFA, which overall indicate an inadequate model fit: the RMSEA exceeds the accepted threshold of 0.06, and both the CFI and TLI fall below the recommended values of >0.90 for a good fit [34].

The CFA results reflect the similarly inadequate fit reported by Roos et al. [19] in a small sample with over 60 items. Analogous to that study, table A3.6 in attachment 3 presents a CFA with a substantially reduced number of items. The selection was not based on qualitative criteria but on psychometric properties (see attachment 3): items were removed if item-total correlation was <0.3 and/or item difficulty >0.8. The CFA with the remaining 30 items (see table A3.6 in attachment 3) showed generally higher standardised loadings, although associations between the latent factors remained pronounced. As in Roos et al. [19], the fit indices improved slightly with the reduced item set (“MediProf-30,” see table 4), but they still did not meet the criteria for an acceptable to good model fit.

3.3. Self-assessment of professionalism (research question 2)

Table 5 presents the means and standard deviations for the four dimensions of medical professionalism. Overall, students rated their professionalism as high on average. A small proportion of participants (14.8%) rated their professionalism as relatively low (mean < 3). Considering the individual dimensions, the following percentages of students reported lower self-assessed professionalism:

1. Professionalism towards oneself (SE): 20.8%
2. Professionalism towards patients (PA): 21.1%
3. Professionalism towards other healthcare professions (BG): 12.0%
4. Professionalism towards society (GS): 20.7%

The highest self-assessed professionalism was observed in dimension 3 (“professionalism towards other health-

Table 5: Descriptive statistics per professionalism dimension in the *MediProf* questionnaire

Dimension	M	SD	Mdn	Min	Max
1. Professionalism towards oneself	3.23	0.27	3.23	2.58	4.00
2. Professionalism towards patients	3.25	0.30	3.27	2.47	3.87
3. Professionalism towards other healthcare professions	3.36	0.42	3.43	1.00	4.00
4. Professionalism towards society	3.23	0.36	3.20	2.33	4.00
Overall professionalism scale (mean score across all four dimensions)	3.25	0.25	3.25	2.48	3.95

M=arithmetic mean of the scores across all items within a dimension.

SD=standard deviation. Mdn=median. The score range is 1 (Min.) to 4 (Max.), with 1 and 2 indicating low perceived professionalism and 3 and 4 indicating high perceived professionalism.

In total, N=155 students completed the questionnaire in full.

care professions”), which was rated significantly higher than the other dimensions ($p < 0.05$).

3.4. Factors influencing self-assessed professionalism (research question 3)

The regression analysis (see table 6) indicates that none of the collected sociodemographic variables had a significant effect on any of the four dimensions or on the overall professionalism scale (column (5)). The coefficients are small in absolute terms, with correspondingly wide standard errors and 95% confidence intervals. Both R^2 and F-values are low; the specified models and included variables do not explain the (minor) differences in self-assessed professionalism. This applies particularly to study progression. With one exception, participants did not rate their professionalism significantly higher or lower than first-year students. Students in the Practical Year (6th year) rated their professionalism towards society significantly lower by 0.34 points on the 1-4 scale compared to first-year students. The regression analysis further indicates no overall association between study progression and professionalism; the study year indicators in table 6 are not jointly significant (Wald test). Calculations in table 5 and table 6 were also performed using the maximum possible number of observations per dimension, yielding no differences compared to the sample with fully completed questionnaires (N=155).

3.5. Assessment of professionalisation in medical education (research questions 4 and 5)

The survey yielded the following results:

- 94.5% of participants considered the topic of medical professionalism to be very important.
- 79.5% wished for stronger curricular integration of the topic.
- 67.4% indicated that the current curricular implementation at their institution was insufficient.

The percentages refer to the total number of participants in the main quantitative study (N=155). Since both research questions are based on a descriptive analysis of

three items, combining study objectives 4 and 5 was considered appropriate. The results indicate a strong interrelation between the perceived importance of professionalisation in medical education and its curricular integration.

4. Discussion

4.1. Objectives and context

The primary aim of this study was the development and initial psychometric evaluation of the *MediProf* questionnaire for assessing medical professionalism among undergraduate medical students. The study sought to provide preliminary evidence regarding the instrument’s reliability and validity. Additionally, it examined how medical students self-assess their professionalism and the extent to which they desire curricular integration of the topic.

4.2. Questionnaire development and psychometric properties

The need for such an instrument arises from the central importance of Professional Identity Formation (PIF) in medical education. The *MediProf* questionnaire was developed based on the “Professionalism Scale Germany” (*Pro-D*) and adapted to the specific needs of medical students. This approach proved successful. On one hand, it was not necessary to develop a completely new questionnaire, as an instrument with good psychometric properties was already available. On the other hand, the iterative adaptation process within the interdisciplinary team allowed for context-specific and target-group-oriented modifications of the items. Analysis of the survey data from medical students provides a first evaluation of the psychometric properties of the *MediProf* questionnaire. Following initial piloting, the instrument demonstrated good reliability overall: internal consistency (considering the varying number of items per dimension) is comparable to the *Pro-D* [19]. Analyses also revealed that some items exhibited low discrimination and high agreement rates. Regarding validity, structural construct validity was assessed using confirmatory factor analysis

Table 6: Linear regressions for sociodemographic predictors of self-assessed professionalism in the *MediProf* questionnaire

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Dependent variable	Dimension 1	Dimension 2	Dimension 3	Dimension 4	Total
Female	-0.036 (0.047)	0.065 (0.051)	0.035 (0.073)	-0.081 (0.064)	-0.004 (0.042)
Completed vocational training	-0.055 (0.061)	-0.007 (0.080)	0.016 (0.097)	-0.021 (0.089)	-0.031 (0.064)
Previous medical experience	0.067 (0.055)	0.023 (0.068)	0.037 (0.096)	-0.019 (0.083)	0.042 (0.054)
Age	-0.002 (0.005)	0.007 (0.005)	0.005 (0.008)	0.003 (0.006)	0.001 (0.005)
Year of study (reference: year 1)					
2	0.089 (0.087)	-0.093 (0.096)	-0.037 (0.229)	-0.155 (0.145)	-0.003 (0.091)
3	0.115 (0.094)	-0.060 (0.103)	-0.017 (0.251)	-0.076 (0.144)	0.028 (0.101)
4	0.072 (0.088)	-0.118 (0.097)	-0.136 (0.236)	-0.165 (0.139)	-0.028 (0.093)
5	0.128 (0.097)	0.001 (0.100)	-0.046 (0.253)	-0.087 (0.142)	0.048 (0.101)
6	0.117 (0.117)	-0.028 (0.119)	-0.135 (0.270)	-0.337* (0.168)	-0.001 (0.111)
Wald test for joint significance (year of study)					
F (5, 145)	0.430	0.850	0.490	1.410	0.370
Prob. > F	0.827	0.518	0.786	0.225	0.869
Observations	155	155	155	155	155
R ²	0.032	0.052	0.023	0.058	0.017
F (9, 145)	0.630	1.070	0.530	1.200	0.310
Prob. > F	0.774	0.386	0.853	0.300	0.969

OLS regression with the arithmetic mean per professionalism dimension (see table 4) as the dependent variables. Only the 155 participants who completed the entire questionnaire were included. "Female", "completed vocational training", "previous medical experience", and the year-of-study dummies are binary variables. The year-of-study dummies are not jointly significant in any specification (Wald test). Robust standard errors are reported in parentheses. *: $p < 0.05$

(CFA). The results indicate that the assumed four-dimensional structure of the questionnaire was only partially reflected. Weak factor loadings in certain dimensions and an overall inadequate model fit point to potential conceptual and empirical weaknesses in the current item structure. These limitations may be related to the relatively small sample size as well as redundant or poorly discriminating items. Further validation with a larger sample and, if necessary, a revised scale structure is therefore required to draw robust conclusions about construct validity. This finding aligns with Roos et al. [19], who found more robust properties in a substantially shortened version of the questionnaire, though they were still unable to fully confirm the theoretical construct of professionalisation.

4.3. Self-assessment of professionalism

The surveyed medical students rated their professionalism as high across all dimensions. No influence of age, gender, completed vocational training, prior medical experience, or year of study on self-assessed professional-

ism across the four dimensions was detected. This finding contradicts the expectation that self-assessed professionalism would increase with study progression and clinical experience. Similar observations have been reported in other studies, suggesting that the development of professional identity is a non-linear, continuous, interactive, and transformative process, shaped by the internalisation of the specific culture of a professional community and influenced by individual, organisational, and interactional factors [35], [36].

4.4. Influence of study progression

Notably, students in the Practical Year (PJ) rated their professionalism in dimension 4 ("professionalism towards society") significantly lower than first-year students. This may indicate that with increasing clinical experience, students develop a deeper understanding and greater awareness of the complexity of professional responsibilities, leading to a more critical self-assessment. It remains to be seen whether this finding would be confirmed in

objective measurements or external assessments of professionalism. Conversely, the higher self-assessments in earlier study years may reflect limited experience and a less developed awareness of the challenges of professional practice. Possible explanations include an “over-confidence bias” among first-year students and a more realistic and reflective evaluation by more experienced students. This observation aligns with the Dunning-Kruger effect [37], which describes how individuals with lower expertise tend to overestimate their abilities, whereas increasing expertise leads to a more accurate self-assessment.

4.5. Analysis of response patterns by year of study

The underrepresentation of students in the early years of study allows for several interpretations. On one hand, it may indicate that professionalism is not yet perceived as particularly relevant at this stage of the curriculum, with students primarily focused on other aspects such as building a new social environment, adapting learning and time management strategies, or coping with examinations. On the other hand, a lack of awareness regarding the importance of professional identity formation in the early phases of training could have contributed to lower participation. This interpretation is supported by studies [38], [39] emphasizing that fostering professional identity should begin early and continue longitudinally throughout medical education to achieve long-term positive effects on career development. The combination of higher self-assessments in early semesters and a desire for greater curricular integration may reflect an underlying interest and openness to the topic. Students appear willing to engage with professionalism from the outset, highlighting the importance of integrating professionalisation into the curriculum from the first year. Additionally, it is possible that some students did not read the survey invitation or consciously chose not to participate due to lack of interest or motivation.

4.6. Methodological considerations

The generally high self-assessment of professionalism, coupled with often uniform response patterns, may partially explain the lack of influence of the examined sociodemographic factors on the outcome variables and the very low variance explained. Another possibility is that additional, unmeasured factors – such as individual personality traits – may play a more substantial role. The sociodemographic parameters included in the analysis primarily capture interindividual variation. The initial CFA suggests a general relationship between the four examined dimensions and their assigned items. However, it also indicates that professionalism among students may need to be distinguished from that among physicians and could be more multidimensional than currently captured by the *MediProf* questionnaire, a hypothesis that should be explored in further data collection. Ordinal re-

gression – such as a cumulative logit model – represents a methodological alternative to the multiple linear regression model used. However, the outcome variables analyzed were based on summed or averaged scores across multiple Likert items per dimension and were therefore treated as quasi-metric. For pragmatic reasons, regarding interpretability and comparability, the linear model was retained, with recognition of its limitations. Preliminary sensitivity analyses using alternative outcome operationalisations (PMAX, factor scores) produced the same results regarding the predictors.

4.7. Implications for curricular integration

The newly developed *MediProf* questionnaire was designed as a self-assessment tool to stimulate reflection among medical students while completing the items. Reflective ability is a key prerequisite for professional medical practice and is considered a central method for fostering professionalisation during medical education [40]. Future studies should empirically examine whether and how the use of the questionnaire promotes sustained reflection among students. The context of its application may play a crucial role – for example, within reflection sessions or longitudinal mentoring programs [11]. Qualitative accompanying research could provide further insights into how the questionnaire is used and perceived. Additionally, the *MediProf* questionnaire could be employed as a formative assessment tool to support students’ professional development. Formative feedback mechanisms are considered central components of competency-based curricula [41], [42] and have long been regarded as essential in medical education [43]. The questionnaire could, for instance, be administered at regular intervals to enable continuous monitoring of professionalisation throughout the course of study.

4.8. Limitations

When interpreting the results, it should be noted that the data were collected exclusively at the MHH and therefore cannot be readily generalized to other medical schools. The gender distribution of participants (65% female) corresponds closely to that of enrolled medical students at the MHH (66% female). However, students in the early years of study were underrepresented compared with other surveys at the MHH, suggesting a selective sample. Another methodological limitation concerns the survey dropout rate. Approximately 10% of participants discontinued the survey between dimension 1 (“professionalism towards oneself”) and dimension 2 (“professionalism towards patients”), which aligns with common patterns in online surveys, where participation tends to decline over time [44], [45], [46]. A targeted analysis of dropout rates in future surveys could provide insights for potential optimizations. Furthermore, self-assessments are susceptible to biases such as social desirability and either insufficient or overly critical self-knowledge. No external as-

assessment was included in the current study. Previous research shows that medical students often overestimate their competencies when compared with objective evaluation methods, such as OSCEs [47]. Social desirability may also have contributed to the high self-ratings of professionalism observed. This study represents a first step toward the validation of the *MediProf* questionnaire. Future studies with larger samples and follow-up surveys should aim for additional exploratory and confirmatory factor analyses to further investigate and validate the dimensions of professionalisation among medical students. Moreover, future research should incorporate external assessments alongside self-assessments and validate the questionnaire in diverse contexts.

5. Conclusion

The newly developed *MediProf* questionnaire represents the first German-language self-assessment tool for measuring medical students' professionalism. It demonstrates good psychometric properties in terms of reliability and provides initial evidence of validity. The participants' expressed desire for stronger curricular integration of the topic underscores the importance of early and continuous promotion of professionalisation throughout medical education.

6. Outlook

In the winter semester 2023/24, the MHH introduced the elective course "*Medical identity and professionalisation: Being a physician*", marking the first offering explicitly focused on the professionalisation of medical students. As part of the course evaluation and to assess learning outcomes, the *MediProf* questionnaire was already applied and will continue to be used in the future.

Notes

Data

Data supporting the findings of this scientific publication are available from the corresponding author upon reasonable request.

Ethical approval

The survey was approved in advance by the Ethics Committee of the MHH (Ref. No. 11195_BO_K_2024). Participation was voluntary and either anonymous or, upon request, pseudonymised. All participants provided informed consent in accordance with the Declaration of Helsinki and the Geneva Declaration. Prior to the survey, students were informed about the nature, purpose, and procedure of the study, as well as data protection measures. They were explicitly advised that they could decline

or withdraw their consent at any time without any disadvantages and could contact the project team with any questions.

Funding

The development of the questionnaire and the cross-sectional survey were conducted as part of the "*Be a Doc*" project, which was funded by the Lower Saxony Ministry of Science and Culture (Call: "*Innovative teaching and learning concepts: Innovation plus*", Project Number P119, Funding Period: 2023-2024).

Authors' ORCIDs

- Stefanos A. Tsikas: [0000-0001-6642-5456]
- Anja Hesse: [0009-0006-3243-0488]
- Kambiz Afshar: [0000-0001-9959-3106]

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Attachments

Available from <https://doi.org/10.3205/zma001834>

1. Attachment_1.pdf (256 KB)
Questionnaire for the assessment of medical professionalism in undergraduate medical education MediProf
2. Attachment_2.pdf (196 KB)
Details on the development of the MediProf questionnaire
3. Attachment_3.pdf (287 KB)
Test statistics for the four dimensions of the MediProf questionnaire

References

1. Birden H, Glass N, Wilson I, Harrison M, Usherwood T, Nass D. Teaching professionalism in medical education: a Best Evidence Medical Education (BEME) systematic review. BEME Guide No. 25. *Med Teach*. 2013;35(7):1252-1266. DOI: 10.3109/0142159X.2013.789132
2. Cruess RL, Cruess SR, Steinert Y. *Teaching Medical Professionalism: Supporting the Development of a Professional Identity*. Cambridge: University Press; 2016.
3. Findyartini A, Greviana N, Felaza E, Faruqi M, Zahratul Afifah T, Auliya Firdausy M. Professional identity formation of medical students: A mixed-methods study in a hierarchical and collectivist culture. *BMC Med Educ*. 2022;22(1):443. DOI: 10.1186/s12909-022-03393-9
4. Monrouxe LV, Rees CE. *Healthcare Professionalism: Improving Practice through Reflections on Workplace Dilemmas*. Hoboken: Wiley-Blackwell; 2017.

5. Hodges B, Paul R, Ginsburg S; The Ottawa Consensus Group Members. Assessment of professionalism: From where have we come - to where are we going? An update from the Ottawa Consensus Group on the assessment of professionalism. *Med Teach*. 2019;41(3):249-255. DOI: 10.1080/0142159X.2018.1543862
6. Cruess RL, Cruess SR, Boudreau JD, Snell L, Steinert Y. A schematic representation of the professional identity formation and socialization of medical students and residents: a guide for medical educators. *Acad Med*. 2015;90(6):718-725. DOI: 10.1097/ACM.0000000000000700
7. Sarraf-Yazdi S, Pisupati A, Goh CK, Ong YT, Toh YR, Goh SPL, Krishna LK. A scoping review and theory-informed conceptual model of professional identity formation in medical education. *Med Educ*. 2024;58(10):1151-1165. DOI: 10.1111/medu.15399
8. Moseley G. Exploring the evolution of professional identity formation in health professions education. *Med Educ*. 2021;55(4):413-421. DOI: 10.1111/medu.14432
9. Chandran L, Iuli RJ, Strano-Paul L, Post SG. Developing "a Way of Being": Deliberate Approaches to Professional Identity Formation in Medical Education. *Acad Psychiatry*. 2019;43(5):521-527. DOI: 10.1007/s40596-019-01048-4
10. Vignoles VL, Schwartz SJ, Luyckx K. Toward an integrative view of identity. In: Schwartz SJ, Luyckx K, Vignoles VL, editors. *Handbook of identity theory and research*. New York: Springer; 2011.
11. Sarraf-Yazdi S, Teo YN, How AE, Teo YH, Goh S, Kow CS, Lam WY, Wong RS, Ghazali HZ, Lauw SK, Tan JR, Lee RB, Ong YT, Chan NP, Cheong CW, Kamal NH, Lee AS, Tan LH, Chin AM, Chiam M, Krishna LK. A Scoping Review of Professional Identity Formation in Undergraduate Medical Education. *J Gen Intern Med*. 2021;36(11):3511-3521. DOI: 10.1007/s11606-021-07024-9
12. Frank JR, Snell L, Sherbino J. *CanMEDS 2015 Physician Competency Framework*. Ottawa: Royal College of Physicians and Surgeons of Canada; 2015.
13. van Mook WN, de Grave WS, Wass V, O'Sullivan H, Zwaveling JH, Schuwirth LW, van der Vleuten CP. Professionalism: evolution of the concept. *Eur J Intern Med*. 2009;20(4):e81-e84. DOI: 10.1016/j.ejim.2008.10.005
14. Hilton SR, Slotnick HB. Proto-professionalism: how professionalisation occurs across the continuum of medical education. *Med Educ*. 2005;39(1):58-65. DOI: 10.1111/j.1365-2929.2004.02033.x
15. Scheide L, Teufel D, Wijnen-Meijer M, Berberat PO. (Self-)Reflexion and training of professional skills in the context of "being a doctor" in the future – a qualitative analysis of medical students' experience in LET ME ... keep you real! *GMS J Med Educ*. 2020;37(5):Doc47. DOI: 10.3205/zma001340
16. Schmidt K, Siller K, Reißmann J, Andlauer M, Feustel J, Klein F, Petruschke I, Schulz S. Professional development of medical students - piloting a longitudinal curriculum at Jena University Hospital (LongProf). *GMS J Med Educ*. 2024;41(4):Doc44. DOI: 10.3205/zma001699
17. Rath A. Enhancing professional identity formation in health professions: A multi-layered framework for educational and reflective practice. *Med Teach*. 2025;47(6):943-945. DOI: 10.1080/0142159X.2024.2422008
18. Tabatabaei Z, Amini H, Khabaz Mafinejad M. Tools for assessing professional identity in health professions education: A scoping review. *J Med Ethics Hist Med*. 2024;17:13.
19. Roos M, Pfisterer D, Krug D, Ledig T, Steinhäuser J, Szecsenyi J, Goetz K. Adaptation, psychometric properties and feasibility of the Professionalism Scale Germany. *Z Evid Fortbild Qual Gesundhwes*. 2016;113:66-75. DOI: 10.1016/j.zefq.2016.04.002
20. Vivekananda-Schmidt P, Crossley J, Murdoch-Eaton D. A model of professional self-identity formation in student doctors and dentists: a mixed method study. *BMC Med Educ*. 2015;15:83. DOI: 10.1186/s12909-015-0365-7
21. Crossley J, Vivekananda-Schmidt P. The development and evaluation of a Professional Self Identity Questionnaire to measure evolving professional self-identity in health and social care students. *Med Teach*. 2009;31(12):e603-e607. DOI: 10.3109/01421590903193547
22. Monrouxe LV. Identity, identification and medical education: why should we care? *Med Educ*. 2010;44(1):40-49. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2009.03440.x
23. Wearn A, Wilson H, Hawken SJ, Child S, Mitchell CJ. In search of professionalism: implications for medical education. *N Z Med J*. 2010;123(1314):123-132.
24. Jarvis P. *Adult Education and Lifelong Learning: Theory and Practice*. 4th ed. London: Routledge; 2010. DOI: 10.4324/9780203718100
25. Bleakley A. Gender matters in medical education. *Med Educ*. 2013;47(1):59-70. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2012.04351.x
26. Lempp H, Seale C. The hidden curriculum in undergraduate medical education: qualitative study of medical students' perceptions of teaching. *BMJ*. 2004;329(7469):770-773. DOI: 10.1136/bmj.329.7469.770
27. Wald HS, Anthony D, Hutchinson TA, Liben S, Smilovitch M, Donato AA. Professional identity formation in medical education for humanistic, resilient physicians: pedagogic strategies for bridging theory to practice. *Acad Med*. 2015;90(6):753-760. DOI: 10.1097/ACM.0000000000000725
28. Tromp F, Vernooij-Dassen M, Kramer A, Grol R, Bottema B. Behavioural elements of professionalism: assessment of a fundamental concept in medical care. *Med Teach*. 2010;32:e161-e169. DOI: 10.3109/01421590903544728
29. Jarvis-Selinger S, MacNeil KA, Costello GRL, Lee K, Holmes CL. Understanding Professional Identity Formation in Early Clerkship: A Novel Framework. *Acad Med*. 2019;94(10):1574-1580. DOI: 10.1097/ACM.0000000000002835
30. Leiner DJ. *SoSci Survey (Version 3.5.07) [Computer software]*. 2024.
31. Bortz J, Döring N. *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. 4. Aufl. Heidelberg: Springer; 2006. DOI: 10.1007/978-3-540-33306-7
32. Moosbrugger H, Kelava A. *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion*. 2. Aufl. Berlin: Springer; 2012. DOI: 10.1007/978-3-642-20072-4
33. Bühner M. *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion*. 4. Aufl. Pearson Studium; 2021.
34. Hu L, Bentler PM. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Struct Equ Modeling*. 1999;6(1):1-55. DOI: 10.1080/10705519909540118.
35. Sadeghi Avval Shahr H, Yazdani S, Afshar L. Professional socialization: an analytical definition. *J Med Ethics Hist Med*. 2019;12:17. DOI: 10.18502/jmehm.v12i17.2016
36. McKenzie K, Cossar JA, Fawns T, Murray AL. Reconciling the professional and student identities of clinical psychology trainees. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2013;18(4):745-754. DOI: 10.1007/s10459-012-9412-x
37. Kruger J, Dunning DJ. Unskilled and unaware of it: How difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments. *J Pers Soc Psychol*. 1999;77(6):1121-1134. DOI: 10.1037/0022-3514.77.6.1121

38. Brown MEL, Ard C, Adams J, O'Regan A, Finn GM. Medical Student Identity Construction Within Longitudinal Integrated Clerkships: An International, Longitudinal Qualitative Study. *Acad Med.* 2022;97(9):1385-1392. DOI: 10.1097/ACM.0000000000004732
39. O'Doherty D, Culhane A, O'Doherty J, Harney S, Glynn L, McKeague H, Kelly D (*co-senior authors). Medical students and clinical placements - a qualitative study of the continuum of professional identity formation. *Educ Prim Care.* 2021;32(4):202-210. DOI: 10.1080/14739879.2021.1879684
40. Mann K, Gordon J, MacLeod A. Reflection and reflective practice in health professions education: a systematic review. *Adv Health Sci Educ Theory Pract.* 2009;14(4):595-621. DOI: 10.1007/s10459-007-9090-2
41. Natesan S, Jordan J, Sheng A, Carmelli G, Barbas B, King A, Gore K, Estes M, Gottlieb M. Feedback in Medical Education: An Evidence-based Guide to Best Practices from the Council of Residency Directors in Emergency Medicine. *West J Emerg Med.* 2023;24(3):479-494. DOI: 10.5811/westjem.56544
42. Castro MA, de Almeida RL, Lucchetti AL, Tibiriçá SH, da Silva Ezequiel O, Lucchetti G. The Use of Feedback in Improving the Knowledge, Attitudes and Skills of Medical Students: a Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Med Sci Educ.* 2021;31(6):2093-2104. DOI: 10.1007/s40670-021-01443-3
43. Norcini J, Burch V. Workplace-based assessment as an educational tool: AMEE Guide No. 31. *Med Teach.* 2007;29(9):855-871. DOI: 10.1080/01421590701775453
44. Hoerger M. Participant dropout as a function of survey length in Internet-mediated university studies: Implications for study design and voluntary participation in psychological research. *Cyberpsychol Behav Soc Netw.* 2010;13(6):697-700. DOI: 10.1089/cyber.2009.0445
45. Sax LJ, Gilmartin SK, Bryant AN. Assessing Response Rates and Nonresponse Bias in Web and Paper Surveys. *Res High Educ.* 2003;44:409-432. DOI: 10.1023/A:1024232915870
46. Paulmann V, Tsikas SA, Dauer K, Hunold S, Brandt M, Fischer V. Die Entwicklung der Rücklaufquoten in der Lehrevaluation – eine 10-Jahresanalyse anhand ausgewählter Studiengänge an einer medizinischen Hochschule. In: Jahrestagung der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA). Osnabrück, 14.-16.09.2023. Düsseldorf: German Medical Science GMS Publishing House; 2023. DocV-30-03. DOI: 10.3205/23gma158
47. Jünger J, Schellberg D, Nikendei C. Subjektive Kompetenzeinschätzung von Studierenden und ihre Leistung im OSCE. *GMS Z Med Ausbild.* 2006;23(3):Doc51. Zugänglich unter/available from: <https://journals.publisso.de/de/journals/jme/volume23/zma000270>

Corresponding author:

PD Dr. Kambiz Afshar, MME

Hannover Medical School, Institute for General Practice and Palliative Care, OE 5440, Carl-Neuberg-Str. 1, D-30625 Hannover, Germany, Phone: +49 (0)511/532-5855, Fax: +49 (0)511/532-162744
afshar.kambiz@mh-hannover.de

Please cite as

Fey L, Tsikas SA, Meissner S, Hesse A, Afshar K. Development and psychometric evaluation of an instrument for medical students' self-assessment of professionalism: Reliability, content, and construct validity of the MediProf questionnaire. *GMS J Med Educ.* 2026;43(3):Doc40. DOI: 10.3205/zma001834, URN: urn:nbn:de:0183-zma0018349

This article is freely available from

<https://doi.org/10.3205/zma001834>

Received: 2024-09-12

Revised: 2025-08-11

Accepted: 2025-09-10

Published: 2026-03-23

Copyright

©2026 Fey et al. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 License. See license information at <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

Entwicklung und psychometrische Überprüfung eines Instruments zur Selbsteinschätzung ärztlicher Professionalität im Medizinstudium: Reliabilität, Inhalts- und Konstruktvalidität des Fragebogens MediProf

Zusammenfassung

Ziel: Ziel dieser Arbeit war die Entwicklung eines Selbsteinschätzungsinstruments zur Erfassung ärztlicher Professionalität im Medizinstudium und die erste Überprüfung seiner psychometrischen Eigenschaften.

Methodik: Der Fragebogen *MediProf* wurde basierend auf der *Professionalitätsskala Deutschland* in einem iterativen Prozess entwickelt. Er umfasst insgesamt 64 Items, von denen 61 Items auf einer vierstufigen Likert-Skala (1=stimme überhaupt nicht zu; 4=stimme voll und ganz zu) bewertet werden, und vier Dimensionen ärztlicher Professionalität abdecken: gegenüber 1) sich selbst, 2) Patient*innen, 3) anderen Berufsgruppen im Gesundheitssystem und 4) der Gesellschaft. Drei Items erfragen die Relevanz und den Grad der Abdeckung des Themas am eigenen Standort. Verständlichkeit und Praktikabilität wurden in zwei Pretests überprüft. Der Fragebogen wurde 2024 in einer Online-Erhebung mit 224 Medizinstudierenden erprobt. Die statistische Analyse erfolgte mit SPSS und Stata. Neben der Berechnung von Skalenwerten pro Dimension, Trennschärfe und Itemschwierigkeit wurde die interne Konsistenz durch Cronbachs Alpha (α) überprüft und eine konfirmatorische Faktorenanalyse durchgeführt. Multiple lineare Regressionsanalysen untersuchten den Einfluss soziodemografischer Faktoren auf die selbsteingeschätzte Professionalität.

Ergebnisse: Die Auswertung der vollständigen Fragebogendaten von 155 Studierenden zeigt eine gute interne Konsistenz des *MediProf*-Fragebogens über alle 61 Items ($\alpha=0,9$) sowie gute bis akzeptable Werte für die einzelnen Dimensionen: 1) $\alpha=0,84$; 2) $\alpha=0,75$; 3) $\alpha=0,77$; und 4) $\alpha=0,62$. Die meisten Items sind trennscharf. Die Faktorenanalyse zeigt eine generell vorhandene Beziehung zwischen den Items und den vier Dimensionen bei hohen Interdependenzen und schwachen Faktorladungen. Die Studierenden schätzten ihre Professionalität insgesamt hoch ein (MW=3,3; SD=0,2). Die Regressionsanalyse zeigte keinen signifikanten Einfluss soziodemografischer Variablen auf die Selbsteinschätzung der Professionalität. Die Mehrheit der Teilnehmenden hielt das Thema für sehr wichtig (94,5 %) und forderte eine stärkere curriculare Verankerung (79,5 %).

Schlussfolgerungen: Mit dem neu entwickelten Fragebogen *MediProf* steht erstmalig ein deutschsprachiges Selbsteinschätzungsinstrument mit guten psychometrischen Eigenschaften für die Erfassung ärztlicher Professionalität von Medizinstudierenden zur Verfügung. Der von den teilnehmenden Medizinstudierenden geäußerte Wunsch nach stärkerer curriculärer Integration unterstreicht die Bedeutung einer frühzeitigen und kontinuierlichen Förderung der Professionalisierung im Studium.

Schlüsselwörter: professionelle ärztliche Identitätsbildung, Professionalität, Professionalisierung, medizinische Lehre, ärztliche Identität, ärztliche Rollen, Kompetenzen, Fragebogen

Larissa Fey¹

Stefanos A. Tsikas²

Sarah Meissner¹

Anja Hesse¹

Kambiz Afshar¹

1 Medizinische Hochschule Hannover, Institut für Allgemeinmedizin und Palliativmedizin, Hannover, Deutschland

2 Medizinische Hochschule Hannover, Studiendekanat, Bereich Evaluation & Kapazität, Hannover, Deutschland

1. Einleitung

Die Entwicklung der ärztlichen Professionalität ist ein zentrales Ziel der medizinischen Ausbildung, da sie sowohl die fachlichen als auch die ethischen und sozialen Kompetenzen umfasst, die für die zukünftige Berufsausübung notwendig sind [1]. Neben der reinen Fachkompetenz spielen Aspekte wie Verantwortung, Empathie und die Fähigkeit zur Reflexion eine entscheidende Rolle [2]. Der Prozess der Professional Identity Formation (PIF), der die Entwicklung einer ärztlichen Identität im Verlauf der Ausbildung beschreibt, ist dabei von fundamentaler Bedeutung, da er eine langfristige Einflussnahme auf die berufliche Haltung und das Verhalten von Medizinstudierenden hat [3], [4]. Es geht nicht nur darum, fachliches Wissen zu erlangen, sondern sich auch als reflektierte und ethisch verantwortungsvolle Person im Gesundheitswesen zu etablieren [5]. PIF umfasst eine Vielzahl an Faktoren, darunter die sozialen Lernprozesse in der Interaktion mit anderen Mediziner*innen und Patient*innen sowie die individuelle Auseinandersetzung mit den eigenen beruflichen Werten [6]. Dieser Prozess wird im Medizinstudium maßgeblich beeinflusst; eine gezielte Förderung von PIF hat langfristig positive Auswirkungen auf die berufliche Zufriedenheit und die Qualität der Versorgung von Patient*innen [7], [8]. Besonders in kollektivistischen und hierarchisch geprägten Kulturen kann die Entwicklung der professionellen Identität durch diese Faktoren stark beeinflusst werden [3].

1.1. Theoretischer Rahmen und Konzept der Professionalität

Ein zentrales theoretisches Modell zur Entwicklung professioneller Identität stellt der Ansatz von Chandran et al. [9] dar. Demnach erfolgt die Entwicklung professioneller Identität durch die dynamische Interaktion individueller, relationaler und kollektiver Identitäten innerhalb einer sog. „Community of Practice“. Individuelle Identität umfasst dabei persönliche Werte, Motivation und Reflexionsfähigkeit, während relationale Identität durch Interaktionen mit Peers, Mentor*innen und Patient*innen geformt wird. Die kollektive Identität entsteht innerhalb der medizinischen Gemeinschaft, in der gemeinsame Werte und Normen vermittelt und internalisiert werden [10]. Dieses Modell und auch weitere Studien unterstreichen, dass PIF kein isolierter Prozess ist, sondern innerhalb eines sozialen und kulturellen Rahmens stattfindet [11]. Die Identitätsentwicklung von Medizinstudierenden wird demnach nicht nur durch formale Curricula, sondern auch durch informelle Lernprozesse, wie sie im klinischen Umfeld und in der Interaktion mit erfahrenen Fachkräften entstehen, beeinflusst. Die bewusste Reflexion über diese Einflüsse kann dazu beitragen, eine gefestigte und authentische professionelle Identität zu entwickeln, die sowohl individuelle als auch gemeinschaftliche Werte integriert. Zentrale theoretische Grundlagen zur Entwicklung von PIF stellen zudem das CanMEDS-Modell [12] und

das Modell von van Mook et al. [13] dar. Diese Modelle definieren ärztliche Kompetenzen und Rollen und thematisieren die Entwicklung einer professionellen Identität über verschiedene Phasen der Ausbildung hinweg. Das CanMEDS-Kompetenzmodell liefert einen detaillierten Rahmen für die verschiedenen Dimensionen der ärztlichen Professionalität, wie z. B. medizinische Expertise, Kommunikation, Teamarbeit und Führung [12]. Es wird nicht nur als Grundlage für die Gestaltung der ärztlichen Weiterbildung, sondern auch von Curricula in der medizinischen Ausbildung verwendet. Ein weiteres wichtiges Konzept für die Entwicklung von Professionalität im Medizinstudium ist der Proto-Professionalismus, wie er von Hilton und Slotnick [14] beschrieben wird. Sie betonen, dass Medizinstudierende in frühen Phasen ihrer Ausbildung eine Vorstufe von Professionalität entwickeln, die auf die spätere Ausprägung einer voll entwickelten beruflichen Identität hinführt. Diese formative Phase ist entscheidend für die spätere Integration von Professionalitätswerten. Ein wesentliches Element der PIF ist die kontinuierliche Reflexion über das eigene berufliche Handeln [4], die Studierenden ermöglicht, ihre berufliche Identität kritisch zu hinterfragen. In Kombination mit sozialen Lernprozessen wird Professionalität damit nicht nur kognitiv erlernt, sondern auch durch Erfahrungen in realen klinischen Kontexten entwickelt.

1.2. Problemstellung und Forschungslücke

In Deutschland gibt es vereinzelt universitäre Angebote zu Professionalisierung im Medizinstudium, wie z.B. in München („LET ME“) [15] oder Jena („LongProf“) [16]. Die vorhandenen Lehrmethoden und Curricula sollen die Auseinandersetzung mit dem Thema Professionalität fördern, jedoch fehlt es an einem strukturierten, validierten Feedback-Mechanismus, der den Studierenden hilft, ihre berufliche Identität aktiv zu gestalten. Trotz des anerkannten Werts der PIF im Medizinstudium gibt es bislang nur wenige standardisierte Ansätze, die Medizinstudierenden systematisch die Möglichkeit bieten, ihre eigene Entwicklung in Bezug auf Professionalität zu reflektieren und zu messen [5], [7]. In der bestehenden Literatur werden verschiedene theoretische Modelle der PIF diskutiert, jedoch mangelt es an praktischen, validierten Instrumenten zur Messung dieses Entwicklungsprozesses im spezifischen Kontext des Medizinstudiums [17], [18]. Für die ärztliche Weiterbildung liegt mit der *Professionalitätsskala Deutschland (Pro-D)* ein deutschsprachiges Instrument zur Erfassung professioneller Identitätsentwicklung vor [19]. Auch für den Studierendenkontext existieren erste Ansätze, z.B. der Professional Self Identity Questionnaire (PSIQ) von Vivekananda-Schmidt et al., der für Studierende in unterschiedlichen Gesundheitsberufen eingesetzt wurde [20], [21]. Insgesamt bleibt die Anzahl etablierter, theoriegeleiteter Instrumente zur Messung von PIF im deutschsprachigen Raum jedoch begrenzt. Vor diesem Hintergrund erscheint die Adaption des ursprünglich für den Weiterbildungskontext entwickelten

Pro-D sinnvoll, da dieses Instrument die reflexive Auseinandersetzung mit professionellen Haltungen in vier Dimensionen erfasst und sich somit strukturell für eine Anwendung im Studium eignen kann.

1.3. Studienziel und Forschungsfragen

Das übergeordnete Ziel dieser Arbeit war die Entwicklung eines Selbsteinschätzungsinstruments zur Erfassung der ärztlichen Professionalität im Medizinstudium. Der Fragebogen soll Medizinstudierenden helfen, ihre eigene professionelle Identität und Entwicklung zu reflektieren und gezielt zu fördern. Zudem sollten psychometrische Eigenschaften des Instruments als erste Hinweise auf seine interne Konsistenz bzw. Reliabilität sowie Inhalts- und Konstruktvalidität untersucht werden. Da Prozesse der Professionalisierung und professionellen Identitätsbildung durch biografische und kontextuelle Faktoren beeinflusst werden können [6], [22], sollte weiterhin der Einfluss soziodemografischer Merkmale auf die selbsteingeschätzte Professionalität untersucht werden. Studien zeigen beispielsweise Unterschiede in der beruflichen Identifikation und Rollenübernahme in Abhängigkeit vom Studienjahr [23], wobei mit zunehmendem klinischem Bezug stärkere Professionalisierungsentwicklungen erwartet werden. Das Alter kann mit einer erhöhten biografischen Reife und Reflexionsfähigkeit einhergehen [24], die sich förderlich auf die Entwicklung professioneller Haltungen auswirken können. Auch das Geschlecht wird im Kontext professioneller Sozialisation diskutiert, etwa im Hinblick auf Kommunikationsstile, Rollenerwartungen und soziale Zuschreibungen [25]. Frühere Erfahrungen – etwa durch eine abgeschlossene Berufsausbildung oder Vorerfahrungen im medizinischen Bereich – können als Form „informeller Professionalisierung“ gelten [26], durch die Studierende bereits vor Studienbeginn Einblicke in medizinische Routinen und professionelle Erwartungen erhalten. In diesem Zusammenhang sollten die folgenden Forschungsfragen beantwortet werden:

1. Welche psychometrischen Eigenschaften weist der entwickelte Fragebogen zur Erfassung ärztlicher Professionalität im Medizinstudium auf und welche Hinweise lassen sich hieraus in Bezug auf interne Konsistenz sowie Inhalts- und Konstruktvalidität ableiten?
2. Wie schätzen Medizinstudierende ihre eigene Professionalität in verschiedenen Dimensionen ärztlichen Handelns ein?
3. In welcher Form beeinflussen die Faktoren Geschlecht, Alter, abgeschlossene Berufsausbildung, Vorerfahrung im medizinischen Bereich sowie das Studienjahr die selbsteingeschätzte Professionalität?

Darüber hinaus wurden für eine standortbezogene Bewertung des Themas Professionalisierung im Medizinstudium die folgenden Fragen berücksichtigt:

4. Wie relevant erachten Medizinstudierende das Thema der ärztlichen Professionalität für ihre Ausbildung?

5. In welchem Umfang wünschen sich Medizinstudierende eine curriculare Verankerung der ärztlichen Professionalität am eigenen Standort?

2. Methoden

2.1. Fragebogenentwicklung

Ein deutschsprachiger Fragebogen zur Erfassung der Professionalität von Medizinstudierenden existiert bisher nicht. Angesichts der zentralen Rolle von Selbstreflexion und Reflexionsfähigkeit im Prozess von PIF und ärztlicher Professionalisierung [2], [4], [27] wurde der Fragebogen „Erfassung ärztlicher Professionalität im Medizinstudium“ (*MediProf*) als Selbsteinschätzungsinstrument entwickelt. Grundlage bildete die „Professionalitätsskala Deutschland“ (*Pro-D*) [19], die aus der niederländischen „*The Nijmegen Professionalism Scale*“ [28] abgeleitet wurde. Die Wahl dieser Skala erfolgte aufgrund ihrer umfassenden theoretischen Fundierung und ihrer strukturellen Ähnlichkeit zu Konzepten der PIF, insbesondere des von Vignoles et al. [10] beschriebenen und von Chandran et al. [9] dargestellten Modells, das individuelle, relationale und kollektive Identitäten berücksichtigt. Die Anpassung für Medizinstudierende erfolgte in mehreren Schritten. Zunächst wurden nichtzutreffende Items identifiziert (z. B. „Ich kann die Indikation eines Hausbesuchs begründen.“). Anschließend wurden die verbleibenden Items kontext- und zielgruppenspezifisch angepasst. Dieser Prozess wurde iterativ im interdisziplinären Team (Allgemeinmedizin, Medizindidaktik, Psychologie) durchgeführt. Dabei dienten folgende Kriterien zur Beurteilung der Items:

1. Relevanz für Medizinstudierende,
2. Verständlichkeit und
3. theoretische Fundierung im Kontext von PIF.

Die Entwicklung neuer Items orientierte sich an übergeordneten Kompetenzen des Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalogs Medizin (NKLM) (<https://nklm.de/zend/menu>); letzter Zugriff: 20.06.2025), Ergebnissen einer kanadischen Interviewstudie mit Medizinstudierenden während ihrer Famulatur [29] sowie Erfahrungen aus einem Pilotprojekt zur longitudinalen Professionalisierung im Medizinstudium der Universität Jena [16].

Der Fragebogen *MediProf* erfasst vier Dimensionen ärztlicher Professionalität (siehe Tabelle 1), die sich an den Ebenen individueller, relationaler und kollektiver Identität orientieren [9], [10].

Tabelle 1 zeigt die vier Professionalitätsdimensionen aus dem Fragebogen *MediProf* mit Beispielitems und in Gegenüberstellung zum Fragebogen *Pro-D*.

Der *MediProf*-Fragebogen umfasst 64 Items: 61 zur Selbsteinschätzung der Professionalität, 3 zur Bewertung der Professionalisierung im Medizinstudium am eigenen Standort. Tabelle 2 gibt eine Übersicht zur Zusammensetzung des Instruments.

Tabelle 1: Die vier Dimensionen von Professionalität im Fragebogen *MediProf* mit Beispielitems

Dimension (Abkürzung und Itemanzahl pro Dimension)	Beispielitem (<i>MediProf</i>)	Originalitem (<i>Pro-D</i>)
Professionalität gegenüber sich selbst (SE; n=31)	<i>Ich kann Aspekte des Studiums, die die Zufriedenheit fördern, benennen.</i>	<i>Ich kann Aspekte der Arbeit, die die Zufriedenheit fördern, benennen.</i>
Professionalität gegenüber Patient*innen (PA; n=17)	<i>Ich kann mit geschlechtsspezifischen Unterschieden (z.B. in der Symptomausprägung und in der Behandlung) umgehen.</i>	<i>Ich kann mit geschlechtsspezifischen Unterschieden umgehen.</i>
Professionalität gegenüber anderen Berufsgruppen (BG; n=7)	<i>Ich kann mit den nicht ärztlichen Kolleg*innen klare Absprachen treffen.</i>	<i>Ich kann mit dem unterstützenden Personal klare Absprachen treffen.</i>
Professionalität gegenüber der Gesellschaft (GS; n=6)	<i>Ich kann die Konsequenzen meines eigenen Handelns tragen.</i>	<i>Ich kann die Konsequenzen meines eigenen Handelns tragen. (unangepasst übernommen)</i>

Der Fragebogen *MediProf* wurde in geschlechtersensibler Sprache verfasst.

Pro-D=Professionalitäts-Skala Deutschland

Tabelle 2: Übersicht zur Zusammensetzung des neuen Fragebogens *MediProf*

Nicht übernommene Items (n=22)	Unangepasst übernommene Items (n=27)	Angepasst übernommene Items (n=18)	Neu entwickelte Items (n=19)
1.1, 1.6, 1.13, 1.15, 1.19, 1.21, 2.4, 2.7, 2.10-2.14, 3.3-3.5, 3.8-3.10, 4.16, 4.18-4.19	1.1, 1.4-1.5, 1.8, 1.10-1.16, 1.18, 2.1-2.4, 2.10-2.13, 2.15-2.16, 3.6, 4.1-4.4	1.2-1.3, 1.6-1.7, 1.9, 1.17, 2.5-2.9, 2.14, 3.1-3.5, 3.7	1.19-1.31, 2.17, 4.5-4.6, 5.1-5.3

Die Item-Nummern der ersten Spalte („Nicht übernommene Items“) beziehen sich auf die ursprüngliche Nummerierung aus der Professionalitäts-Skala Deutschland (Pro-D), die Item-Nummern der folgenden drei Spalten beziehen sich auf die Nummerierung des neuen Fragebogens *MediProf*. Die Items wurden auf einer vierstufigen Likert-Skala (4=Stimme voll und ganz zu/1=Stimme überhaupt nicht zu) mit der zusätzlichen Kategorie „Kann ich nicht beurteilen“ bewertet.

In Anhang 1 findet sich der vollständige Fragebogen *MediProf*. In Anhang 2 findet sich eine Übersicht aller Items aus dem Fragebogen *MediProf* in Gegenüberstellung zu den jeweiligen Items aus der *Pro-D* sowie Angaben zum Anpassungsprozess (siehe Anhang 2, Tabelle A2.1 und Tabelle A2.2).

2.2. Pretest

Die Verständlichkeit im Sinne einer Inhaltsvalidität und die Praktikabilität des Fragebogens wurden in zwei Pretests überprüft. Im ersten Pretest nahmen sechs Studierende im Praktischen Jahr (PJ) und drei Dozierende teil, die bei Bedarf schriftliche sowie mündliche Rückmeldungen geben konnten. Dabei wurden sprachliche Unklarheiten benannt und entsprechende Anpassungen vorgenommen. Beispielsweise wurde der Begriff „Verabredungen“ aus Item 1.9 aufgrund einer Rückmeldung eines Pretest-Teilnehmenden im interdisziplinären Team diskutiert und in „Anregungen“ geändert. Weitere Anpassungen betrafen die Einhaltung einer konsistenten Gender-sensiblen Sprache. Die Bearbeitungsdauer betrug im Mittel 9:23 Minuten. Im zweiten Pretest bearbeiteten fünf Studierende der Studienjahre 2-5 den überarbeiteten Fragebogen im Rahmen eines Wahlfaches zum Thema Professionalität.

sierung. Da keine weiteren Probleme auftraten, blieb der Fragebogen unverändert.

2.3. Pilotierung

2.3.1. Rekrutierung und Erhebungsmethode

Im April 2024 wurden alle immatrikulierten Medizinstudierenden der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) der Studienjahre 1-6 (N=1.866) über das Studiendekanat, Bereich Evaluation & Kapazität, per E-Mail mit einem Umfragelink zur Teilnahme eingeladen. Die Teilnahme war freiwillig und erfolgte ohne Aufwandsentschädigung online über SoSci Survey [30]. Nach vier und sieben Wochen erfolgte eine Erinnerung. Zusätzlich wurden Poster auf dem Campus sowie E-Mailverteiler des AStA und die digitale Lernplattform ILIAS genutzt. Der Ablauf der Befragung ist in Abbildung 1 dargestellt.

2.3.2. Stichprobe

Von insgesamt 1.866 angeschriebenen immatrikulierten Medizinstudierenden nahmen 224 Studierende (12%) an der Befragung teil. Als Grundlage für die weiteren Auswertungen wurden die Fragebogendaten von N=155 Studierenden verwendet, die neben den soziodemografischen Angaben die Items aller vier Dimensionen vollständ-

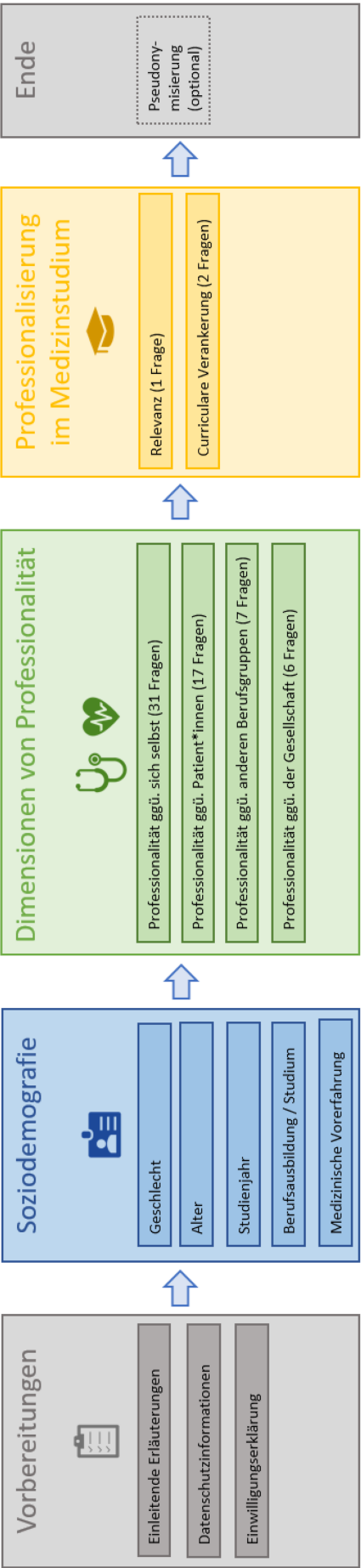


Abbildung 1: Ablauf der Online-Befragung

Tabelle 3: Stichprobenzusammensetzung der teilnehmenden Studierenden

Variable		n	%
Geschlecht	Weiblich	98	63,23
	Männlich	54	34,83
	Divers	3	1,94
Abgeschlossene Berufsausbildung	Ja	58	37,42
	Nein	97	62,58
Medizinische Vorerfahrung	Ja	68	43,87
	Nein	87	56,13
Studienjahr	1	12	7,74
	2	33	21,29
	3	31	20,00
	4	40	25,81
	5	28	18,06
	6 (Praktisches Jahr)	11	7,10

N=155

dig beantwortet haben. In dieser Stichprobe liegt der Anteil an fehlenden Itemwerten (sog. „Missing Values“) durch die Wahl der Antwort „Kann ich nicht beurteilen“ pro Dimension unter 10% (Dimension 1: 1,3%; Dimension 2: 4,7%; Dimension 3: 4,9%; Dimension 4: 8,6%). Das Durchschnittsalter der Teilnehmenden lag bei 25,39 Jahren (SD=5,83). In Tabelle 3 sind die soziodemografischen Angaben der Teilnehmenden dargestellt.

2.4. Datenauswertung

Die statistische Analyse der Befragungsdaten erfolgte mit Microsoft Excel (Version 2016), SPSS (Version 29.0.1.0) und Stata (Version 14). Die Reliabilität des *MediProf*-Fragebogens wurde mit verschiedenen Maßen überprüft. Zur Analyse der psychometrischen Eigenschaften wurden für die vier Dimensionen und die gesamte Skala Cronbachs Alpha berechnet. Definiert für den Wertebereich 0-1 stehen Items desto enger in Beziehung miteinander, je höher das Alpha. Werte über 0,6 zeigen eine zufriedenstellende interne Konsistenz an, Werte über 0,8 eine hohe interne Konsistenz [31]. Zusätzlich wurde die Trennschärfe der Items berechnet, um zu prüfen, inwieweit jedes Item mit der jeweiligen Gesamtskala (ohne das Item selbst) korreliert. Eine hohe Trennschärfe weist darauf hin, dass ein Item die zugrundeliegende Dimension gut erfasst und differenziert. Werte über 0,4 gelten als trennscharf, während Werte unter 0,2 auf eine sehr geringe Diskriminationsfähigkeit hinweisen und eine Überarbeitung oder Entfernung des Items nahelegen könnten [32], [33]. Zuletzt wurde die „Itemschwierigkeit“ berechnet, um das Maß der Übereinstimmung in den Antworten zu untersuchen. Eine ausgewogene Verteilung (Werte um 0,5) gelten als optimal, während sehr hohe (>0,8) oder sehr kleine (<0,2) Werte auf geringe Variation und mögliche Decken- oder Bodeneffekte hindeuten und die Reliabilität beeinträchtigen könnten [31]. Detaillierte Ergebnisse zu den Indikatoren auf Item-Ebene werden in Anhang 3 präsentiert.

Neben der durch Pretests sowie durch Fachexpert*innen aus der Medizindidaktik und ärztlichen Praxis abgesicherten Inhaltsvalidität wurde die Konstruktvalidität mittels konfirmatorischer Faktorenanalyse (CFA) untersucht. Im Rahmen der CFA wurde mittels eines Strukturgleichungsmodells (SEM) überprüft, inwieweit die vier vordefinierten Dimensionen durch ihre zugewiesenen Items (siehe Tabelle 2) operationalisiert werden. Als Schätzmethode für das SEM wurde Full-Information Maximum-Likelihood (FIML) zur Handhabung nicht beantworteter Items eingesetzt. Output-Tabellen des SEM sind in Anhang 3 zu finden, Fit-Indizes werden in Abschnitt 4.2 präsentiert. Die CFA dient in Kombination mit den psychometrischen Parametern dazu, Erkenntnisse darüber zu gewinnen, welche Aspekte der Professionalisierung bei Medizinstudierenden sich von denen bei Ärzt*innen in Weiterbildung [19] unterscheiden, und herauszufinden, welche Items im Rahmen einer Weiterentwicklung des Instruments aufgrund von Redundanzen oder geringen Faktorladungen angepasst bzw. entfernt werden könnten. Für inferenzstatistische Auswertungen der Antworten der Befragten wurde zunächst auf deskriptiver Ebene für jede Dimension und die gesamte Skala Mittelwert, Median und Standardabweichung berechnet, um erste Einblicke in die Verteilung der Daten zu erhalten. Die Antwortoption „Kann ich nicht beurteilen“ wurde als sog. „Missing Value“ für das jeweilige Item behandelt. Zur Untersuchung des Einflusses soziodemografischer Faktoren (Alter, Geschlecht, abgeschlossene Berufsausbildung, medizinische Vorerfahrung, Studienjahr) auf die Professionalität wurden multiple, lineare Regressionsanalysen mit dem Durchschnittswert für Professionalität in den einzelnen Dimensionen als Outcome-Variable durchgeführt. Bei der Variable Studienjahr wurde das erste als Referenzkategorie verwendet, da Studierende in diesem Jahr im Allgemeinen den geringsten Grad an Professionalisierung aufweisen sollten. Unterschiede in der Professionalität höherer Studienjahre werden daher immer in Relation zu Studienanfängern gemessen. Mit Wald-Tests wurde zudem geprüft, ob die Indikatoren für die Studienjahre gemeinsam

Tabelle 4: Fit-Indizes für die konfirmatorische Faktorenanalyse

Fit-Statistik	Beschreibung	MediProf-61	MediProf-30
Likelihood Ratio			
χ^2 -ms	model vs. saturated	3166,624	647,461
$p > \chi^2$		0,00	0,000
χ^2 -bs	baseline vs. saturated	4643,197	1427,000
$p > \chi^2$		0,000	0,000
Population Error			
RMSEA	Root mean squared error of approximation	0,072	0,070
pclose	Probability RMSEA $\leq$ 0.05	0,000	0,000
Information Criteria			
AIC	Akaike's information criterion	16635,127	8073,400
BIC	Bayesian information criterion	17222,508	8368,612
Baseline Comparison			
CFI	Comparative fit index	0,500	0,725
TLI	Tucker-Lewis index	0,480	0,696
Size of Residuals			
CD	Coefficient of determination	0,992	0,986

Fit-Indizes für die Strukturgleichungsmodelle in Tabelle A3.5, Anhang 3 (MediProf-61) und Tabelle A3.6, Anhang 3 (MediProf-30). SRMR (Standardized Root Mean squared Residual) ist aufgrund der Schätzmethode FIML (Full-Information Maximum-Likelihood) nicht enthalten.

signifikant sind, d.h. ob ein allgemeiner Zusammenhang zwischen Studienfortschritt und Professionalisierung vorliegt. Bei allen Stichprobentests und der Regressionsanalyse wurde ein Signifikanzniveau von $\alpha=0,05$ angenommen.

3. Ergebnisse

Die Fragebogendaten von N=155 Studierenden stellen die Grundgesamtheit und Grundlage für die Datenauswertung.

3.1. Psychometrische Parameter des Fragebogens MediProf (Forschungsfrage 1)

Cronbachs Alpha zeigt für alle Dimensionen eine akzeptable bis gute interne Konsistenz. In Dimension 1 ist $\alpha=0,838$ am höchsten, in Dimension 2 beträgt $\alpha=0,747$. Tendenziell steigt das Alpha mit der Anzahl der betrachteten Items [31]. Vor diesem Hintergrund ist die interne Konsistenz in Dimension 3 (sieben Items) mit $\alpha=0,771$ gut. Lediglich in Dimension 4 (sechs Items) ist Cronbachs Alpha mit 0,615 gerade noch im akzeptablen Bereich. Für den gesamten MediProf-Fragebogen mit 61 Items ist $\alpha=0,9$. Im Anhang 3 wird gezeigt, dass das Entfernen einzelner Items die interne Konsistenz kaum beeinträchtigt. Die Mehrheit der Items innerhalb der Dimensionen können als trennscharf bezeichnet werden [31]; die „Item-Rest Korrelation“ in den Tabellen A3.1-A3.4 (siehe Anhang 3) ist mindestens $>0,3$ und häufig $>0,4$. Einige Items sind wenig trennscharf, z.B. „Ich kann meine eigene Meinung klar und deutlich formulieren.“ (siehe Anhang 3, Tabelle

A3.1; SE02_18) oder „Ich kann mich von den Emotionen der Patient*innen abgrenzen.“ (siehe Anhang 3, Tabelle A3.2; PA 01_15). In diesen Fällen kann eine Überarbeitung des Items oder dessen Entfernung impliziert sein. Wie auch unten aus Tabelle 4 hervorgeht, ist die Einschätzung der eigenen Professionalität im Mittel recht ausgeprägt bei einer geringen Schwankung um den Mittelwert. Das zeigt sich auch in hohen Zustimmungsraten („Itemschwierigkeit“) bei einigen Items (siehe Anhang 3). In Dimension 1 erreichen etwa 40% der Items den Schwellenwert von 0,8 (Dimension 2: 53%, Dimension 3: 57%, Dimension 4: 33%). Items wie „Ich erlange nach einem unangenehmen Gespräch schnell die Fassung zurück.“ (siehe Anhang 3, Tabelle A3.1; SE02_16) differenzieren gut zwischen Befragten mit einer niedrigen oder hohen Bewertung, z.B. hinsichtlich der eingeschätzten Professionalität gegenüber sich selbst. Alle psychometrischen Parameter wurden auch mit der maximal möglichen Anzahl Beobachtungen pro Item berechnet. Diese Überprüfung zeigte keine nennenswerten Unterschiede zu den in Anhang 3 berichteten Werten.

3.2. Konfirmatorische Faktorenanalyse (Forschungsfrage 1)

In der CFA unter Berücksichtigung der 61 Items (siehe Tabelle A3.5 in Anhang 3) zeigen alle Items eine statistisch signifikante Ladung auf die jeweiligen latenten Dimensionen als Hinweis auf eine generell vorhandene Beziehung zwischen Items und den angenommenen Dimensionen. Die Höhe der standardisierten Faktorladungen variiert stark; zahlreiche Items (insbesondere für SE und PA) weisen Ladungen im Bereich $<0,2$ - $0,4$ auf, was auf eine eher geringe inhaltliche Repräsentativität dieser

Tabelle 5: Deskriptive Kennwerte pro Professionalitätsdimension im Fragebogen *MediProf*

Dimension	MW	SD	M	Min	Max
1. Professionalität gegenüber sich selbst	3,23	0,27	3,23	2,58	4,00
2. Professionalität gegenüber Patient*innen	3,25	0,30	3,27	2,47	3,87
3. Professionalität gegenüber anderen Berufsgruppen im Gesundheitswesen	3,36	0,42	3,43	1,00	4,00
4. Professionalität gegenüber der Gesellschaft	3,23	0,36	3,20	2,33	4,00
Gesamte Professionalitäts-Skala (Skalenmittelwert für alle vier Dimensionen)	3,25	0,25	3,25	2,48	3,95

MW=Arithmetisches Mittel des Scores über alle Items einer Dimension. SD=Standardabweichung. M=Median. Der Wertebereich liegt zwischen 1 (Min.) und 4 (Max.), wobei 1 und 2 eine gering eingeschätzte Professionalität bedeuten und 3 und 4 eine als hoch eingeschätzte Professionalität kennzeichnen. Insgesamt haben N=155 Studierenden den Fragebogen vollständig ausgewertet.

Items hindeutet [31]. Die Korrelationen zwischen den latenten Faktoren sind ausgeprägt, was inhaltliche Überlappungen zwischen den Dimensionen suggeriert. Eine zur Kontrolle durchgeführte explorative Faktorenanalyse (nicht in Tabellen präsentiert) bestätigte diese Vermutung: Es lässt sich mit N=155 kein klares Vier-Faktoren-Modell identifizieren. Zudem zeigten sich zahlreiche Cross-Loadings >0,32.

Die Spalte „MediProf-61“ in Tabelle 4 zeigt Fit-Indizes für die CFA, die insgesamt einen unzureichenden Modell-Fit nahelegen: Der RMSEA liegt über dem akzeptierten Schwellenwert von 0,6; CFI und TLI liegen ebenfalls unter den empfohlenen Werten von >0,9 für einen guten Fit [34].

Die Ergebnisse aus der CFA spiegeln den ebenfalls unzureichenden Fit, den Roos et al. [19] mit einer kleinen Stichprobe und >60 Items gefunden haben. Analog zu dieser Studie präsentiert Tabelle A3.6 im Anhang 3 ebenfalls eine CFA mit einer deutlich reduzierten Item-Zahl. Die Auswahl wurde nicht qualitativ getroffen, sondern orientiert sich an den psychometrischen Eigenschaften (siehe Anhang 3): Items wurden entfernt, wenn die Trennschärfe <0,3 und/oder die Itemschwierigkeit >0,8 ist. Tabelle A3.6 in Anhang 3 zeigt in der CFA mit 30 verbliebenen Items insgesamt höhere standardisierte Ladungen auf; die Assoziationen zwischen den latenten Faktoren sind nach wie vor ausgeprägt. Wie bei Roos et al. [19] verbessern sich die Fit-Indizes mit der reduzierten Item-Zahl leicht („MediProf-30“, siehe Tabelle 4), ohne jedoch Kriterien für einen akzeptablen bis guten Modell-Fit zu erfüllen.

3.3. Selbsteinschätzung der Professionalität (Forschungsfrage 2)

Tabelle 5 zeigt die Mittelwerte und Standardabweichungen für die vier Dimensionen ärztlicher Professionalität. Insgesamt bewerteten die Studierenden ihre Professionalität im Durchschnitt als hoch. Ein geringer Anteil der Teilnehmenden (14,8%) ordnete ihre Professionalität auf der Skala als eher gering ein (MW>3).

Betrachtet man die einzelnen Dimensionen, ergaben sich folgende Werte für den Anteil derjenigen, die ihre Professionalität niedriger einschätzten

1. Professionalität ggü. sich selbst (SE): 20,8%
2. Professionalität ggü. Patient*innen (PA): 21,1%
3. Professionalität ggü. anderen Berufsgruppen im Gesundheitswesen (BG): 12,0%
4. Professionalität ggü. der Gesellschaft (GS): 20,7%

Die höchste Selbsteinschätzung zeigte sich in Dimension 3 („Professionalität ggü. anderen Berufsgruppen im Gesundheitswesen“), die signifikant höher bewertet wurde als die anderen Dimensionen ($p<0,05$).

3.4. Einflussfaktoren auf die Selbsteinschätzung der Professionalität (Forschungsfrage 3)

Die Regressionsanalyse (siehe Tabelle 6) zeigt weder für die vier Dimensionen noch für die gesamte Professionalitäts-Skala (Spalte (5)) einen Einfluss der erhobenen soziodemografischen Variablen. Die Koeffizienten sind in absoluten Zahlen klein, Standardfehler und dementsprechend 95%-Konfidenzintervalle breit. Auch R^2 und F-Werte sind klein; die spezifizierten Modelle und die einbezogenen Variablen erklären die (geringen) Unterschiede in der eingeschätzten Professionalität nicht. Das gilt insbesondere auch für den Studienfortschritt. Mit einer Ausnahme schätzten Teilnehmende ihre Professionalität weder signifikant höher noch geringer ein als Studierende im ersten Jahr. Teilnehmende im PJ (6. Studienjahr) schätzten, auf der Skala von 1-4, ihre Professionalität gegenüber der Gesellschaft signifikant um 0,34 Punkte geringer ein als Studierende im ersten Jahr. Die Regressionsanalyse zeigt zudem, dass es keinen allgemeinen Zusammenhang zwischen Studienfortschritt und Professionalität gibt; die Studienjahr-Indikatoren in Tabelle 6 sind nicht gemeinsam signifikant (Wald-Test). Die Berechnungen in Tabelle 5 und Tabelle 6 wurden ebenfalls mit der maximal möglichen Anzahl Beobachtungen pro Dimension durchgeführt. Es ergeben sich keine Unterschiede zu der Stichprobe mit vollständig ausgefüllten Fragebögen (N=155).

Tabelle 6: Lineare Regressionen für soziodemografische Einflussfaktoren auf die Selbsteinschätzung der Professionalität im Fragebogen *MediProf*

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Abhängige Variable	Dimension 1	Dimension 2	Dimension 3	Dimension 4	Gesamt
Weiblich	-0,036 (0,047)	0,065 (0,051)	0,035 (0,073)	-0,081 (0,064)	-0,004 (0,042)
abgeschlossene Berufsausbildung	-0,055 (0,061)	-0,007 (0,080)	0,016 (0,097)	-0,021 (0,089)	-0,031 (0,064)
Medizinische Vorerfahrung	0,067 (0,055)	0,023 (0,068)	0,037 (0,096)	-0,019 (0,083)	0,042 (0,054)
Alter	-0,002 (0,005)	0,007 (0,005)	0,005 (0,008)	0,003 (0,006)	0,001 (,005)
Studienjahr (Referenz: SJ 1)					
2	0,089 (0,087)	-0,093 (0,096)	-0,037 (0,229)	-0,155 (0,145)	-0,003 (0,091)
3	0,115 (0,094)	-0,060 (0,103)	-0,017 (0,251)	-0,076 (0,144)	0,028 (0,101)
4	0,072 (0,088)	-0,118 (0,097)	-0,136 (0,236)	-0,165 (0,139)	-0,028 (0,093)
5	0,128 (0,097)	0,001 (0,100)	-0,046 (0,253)	-0,087 (0,142)	0,048 (0,101)
6	0,117 (0,117)	-0,028 (0,119)	-0,135 (0,270)	-0,337* (0,168)	-0,001 (0,111)
Wald-Test auf gemeinsame Signifikanz (SJ)					
F (5, 145)	0,430	0,850	0,490	1,410	0,370
Prob. > F	0,827	0,518	0,786	0,225	0,869
Beobachtungen	155	155	155	155	155
R ²	0,032	0,052	0,023	0,058	0,017
F (9, 145)	0,630	1,70	0,530	1,200	0,310
Prob. > F	0,774	0,386	0,853	0,300	0,969

OLS-Regression mit dem arithmetischen Mittel pro Dimension von Professionalität (siehe Tabelle 4) als abhängige Variablen. Es wurden nur die 155 Personen berücksichtigt, die den gesamten Fragebogen ausgefüllt haben. „Weiblich“, „Abgeschlossene Berufsausbildung“, „Medizinische Vorerfahrung“ sowie die Studienjahr-Dummies sind binäre Variablen. Die Studienjahr-Dummies sind in keiner Spezifikation gemeinsam signifikant (Wald-Test). Robuste Standardfehler sind in Klammern. *: $p < 0,05$.

3.5. Bewertung der Professionalisierung im Medizinstudium (Forschungsfragen 4 und 5)

Folgende Ergebnisse lassen sich aus der Befragung ableiten:

- 94,5% der Teilnehmenden hielten das Thema ärztliche Professionalität für sehr wichtig.
- 79,5% wünschten sich eine stärkere curriculare Verankerung des Themas.
- 67,4% gaben an, dass die aktuelle curriculare Einbindung an ihrem Standort nicht ausreichend sei.

Die Prozentangaben beziehen sich jeweils auf die Gesamtzahl der Teilnehmenden in der quantitativen Hauptuntersuchung (N=155). Da beide Forschungsfragen auf einer deskriptiven Auswertung von drei Items basieren, wurde überlegt, ob eine Zusammenführung der Studienziele 4 und 5 sinnvoll ist. Die Ergebnisse zeigen, dass die wahr-

genommene Bedeutung der Professionalisierung im Medizinstudium und die curriculare Verankerung stark miteinander verknüpft sind.

4. Diskussion

4.1. Zielsetzung und Kontext

Das primäre Ziel dieser Studie war die Entwicklung und erste psychometrische Überprüfung des Fragebogens *MediProf* zur Erfassung der ärztlichen Professionalität von Medizinstudierenden. Es sollten erste Hinweise in Bezug auf Reliabilität und Validität abgeleitet werden. Darüber hinaus wurde untersucht, wie sich Medizinstudierende bezüglich ihrer Professionalität einschätzen und inwiefern ein Wunsch nach curriculärer Verankerung des Themas besteht.

4.2. Fragebogenentwicklung und psychometrische Eigenschaften

Die Notwendigkeit eines solchen Instruments ergibt sich aus der zentralen Bedeutung der PIF in der medizinischen Ausbildung. Der *MediProf*-Fragebogen wurde basierend auf der Professionalitätsskala Deutschland *Pro-D* entwickelt und an die spezifischen Bedürfnisse von Medizinstudierenden angepasst. Dieses Vorgehen hat sich als erfolgreich dargestellt. Zum einen war es nicht notwendig, einen komplett neuen Fragebogen zu entwickeln. Es konnte auf einen Fragebogen mit guten psychometrischen Parametern zurückgegriffen werden. Zum anderen ermöglichte der iterative Prozess im interdisziplinären Team zur Anpassung von Frageitems eine kontextspezifische und zielgruppenorientierte Adaptation. Die Auswertung der Befragungsdaten von Medizinstudierenden erlaubt eine erste Bewertung der psychometrischen Eigenschaften des *MediProf*-Fragebogens. Nach der ersten Pilotierung weist der *MediProf* insgesamt eine gute Reliabilität auf: die interne Konsistenz ist (unter Berücksichtigung der teils unterschiedlichen Item-Anzahl) vergleichbar mit der *Pro-D*-Skala [19]. Die Analysen haben außerdem gezeigt, dass einige Items geringe Trennschärfe und hohe Übereinstimmungsraten aufweisen. Im Hinblick auf die Validität des Instruments wurde die strukturelle Konstruktvalidität mittels konfirmatorischer Faktorenanalyse überprüft. Die Ergebnisse zeigen, dass die angenommene vierdimensionale Struktur des Fragebogens partiell abgebildet werden konnte. Schwache Faktorladungen in einzelnen Dimensionen sowie ein insgesamt unzureichender Modell-Fit verweisen jedoch auf mögliche konzeptuelle und empirische Schwächen der derzeitigen Itemstruktur. Diese Einschränkungen könnten sowohl mit der begrenzten Stichprobengröße als auch mit redundanten oder wenig trennscharfen Items zusammenhängen. Eine weiterführende Validierung mit größerer Stichprobe und ggf. überarbeiteter Skalenstruktur ist daher notwendig, um belastbare Aussagen zur Konstruktvalidität zu ermöglichen. Auch diese Erkenntnis stimmt mit Roos et al. [19] überein, die mit einer deutlich verkürzten Fragebogen-Version robustere Eigenschaften gefunden haben, ohne jedoch das theoretische Konstrukt der Professionalisierung bestätigen zu können.

4.3. Selbsteinschätzung der Professionalität

Die befragten Medizinstudierenden schätzten ihre Professionalität über alle Dimensionen hinweg hoch ein. Ein Einfluss von Alter, Geschlecht, abgeschlossene Berufsausbildung, medizinische Vorerfahrung und Studienjahr auf die selbsteingeschätzte Professionalität bezogen auf alle vier untersuchten Dimensionen konnte nicht nachgewiesen werden. Dieses Ergebnis widerspricht der Erwartung, dass mit zunehmendem Studienfortschritt und klinischer Erfahrung eine höhere Professionalitätseinschätzung einhergeht. Ähnliche Beobachtungen wurden in

anderen Studien gemacht, die darauf hinweisen, dass die Entwicklung der professionellen Identität ein nicht-linearer, kontinuierlicher, interaktiver und transformativer Prozess ist, der durch die Internalisierung der spezifischen Kultur einer professionellen Gemeinschaft geformt und von individuellen, organisatorischen und interaktionalen Faktoren beeinflusst wird [35], [36].

4.4. Einfluss des Studienfortschritts

Besonders bemerkenswert ist, dass Studierende im PJ in der Dimension 4 („Professionalität gegenüber der Gesellschaft“) eine signifikant niedrigere Selbsteinschätzung aufwiesen als Studierende im 1. Studienjahr. Dies könnte darauf hindeuten, dass mit zunehmender klinischer Erfahrung ein tieferes Verständnis und eine gewachsene Einsicht für die Komplexität professioneller Verantwortung entsteht, was zu einer kritischeren Selbstbewertung führt. Es ist zu überlegen, ob sich dieses Ergebnis in einer objektivierbaren Messung oder Fremdeinschätzung von Professionalität bestätigen lassen würde. Gleichzeitig könnte die höhere Selbsteinschätzung in frühen Studienjahren mit einer begrenzten Erfahrung und einem weniger ausgeprägten Bewusstsein für die Herausforderungen professionellen Handelns zusammenhängen. Mögliche Erklärungen könnten daher ein sog. „overconfidence bias“ bei Studienanfänger*innen sowie eine realistischere und reflektierte Bewertung erfahrenerer Studierender sein. Dieser Befund steht im Einklang mit dem Konzept des Dunning-Kruger-Effekts [37], der beschreibt, dass Personen mit geringer Expertise ihre Fähigkeiten überschätzen, während mit wachsender Expertise eine realistischere Selbsteinschätzung erfolgt.

4.5. Betrachtung des Antwortverhaltens nach Studienjahr

Die unterrepräsentierte Teilnahme von Studierenden in frühen Studienjahren lässt unterschiedliche Interpretationen zu: Einerseits könnte sie darauf hindeuten, dass das Thema Professionalität in dieser Phase des Studiums noch nicht als besonders relevant wahrgenommen wird und Studierende zu Beginn des Studiums mit anderen Aspekten beschäftigt sind (z.B. Aufbau eines neuen sozialen Umfelds, Anpassung des Lern- und Zeitmanagements, Umgang mit Prüfungen). Andererseits wäre auch denkbar, dass ein mangelndes Bewusstsein für die Bedeutung professioneller Identitätsbildung in frühen Ausbildungsphasen zu einer geringeren Beteiligung geführt hat. Diese Interpretation wird durch Studien gestützt [38], [39], die betonen, dass die Förderung der professionellen Identität frühzeitig und longitudinal im Medizinstudium erfolgen sollte, um langfristige positive Auswirkungen auf die berufliche Entwicklung zu erzielen. Die höhere Selbsteinschätzung in frühen Semestern in Kombination mit dem Wunsch nach mehr curricularer Verankerung könnte auf ein grundsätzliches Interesse und eine Offenheit für das Thema hinweisen. Die Studierenden scheinen bereits früh bereit zu sein, sich mit dem Thema auseinanderzu-

setzen, was die Bedeutung einer curricularen Verankerung von Professionalisierung im Medizinstudium ab dem 1. Studienjahr unterstreicht. Weiterhin ist denkbar, dass die Studierenden die Einladung zur Befragung nicht gelesen haben oder aufgrund fehlenden Interesses sowie mangelnder Motivation bewusst nicht an der Befragung teilgenommen haben.

4.6. Methodische Überlegungen

Die im Mittel hohe Einschätzung der eigenen Professionalität bei einem häufig uniformen Antwortverhalten könnte den fehlenden Einfluss der untersuchten, soziodemografischen Faktoren auf die Outcome-Variablen und die sehr geringe Varianzaufklärung teilweise erklären. Eine andere Möglichkeit ist, dass weitere, nicht erfasste Faktoren eine (größere) Rolle spielen könnten, wie beispielsweise individuelle Persönlichkeitsmerkmale. Die bisher in die Analyse einbezogenen soziodemografischen Parameter erfassen hauptsächlich die interindividuelle Variation. Die initiale CFA legt eine generelle Beziehung zwischen den vier untersuchten Dimensionen und den zugeordneten Items nahe. Jedoch gibt sie auch Hinweise, dass Professionalisierung bei Studierenden von Ärzt:innen differenziert werden sollte und möglicherweise multidimensionaler ist als im Fragebogen *MediProf* bisher angelegt, was mit weiteren Datenerhebungen überprüft werden sollte. Eine ordinale Regression – etwa in Form eines kumulativen Logit-Modells – stellt eine methodische Alternative zum durchgeführten multiplen linearen Regressionsmodell dar. Die analysierten Outcome-Parameter basieren jedoch auf summierten oder gemittelten Scores über mehrere Likert-Items pro Dimension und wurden deshalb als quasi-metrisch behandelt. Für die vorliegende Arbeit wurde daher aus pragmatischen Gründen der Interpretierbarkeit und Anschlussfähigkeit das lineare Modell beibehalten, bei gleichzeitiger Berücksichtigung möglicher Limitationen. Erste Sensitivitätsanalysen mit alternativen Outcome-Operationalisierungen (PMAX, Faktor-Scores) führten zu denselben Ergebnissen hinsichtlich der Prädiktoren.

4.7. Implikationen für die curriculare Integration

Der neu entwickelte *MediProf*-Fragebogen wurde als Selbsteinschätzungsinstrument konzipiert, um während der Beantwortung der Items eine Reflexion bei den Medizinstudierenden anzustoßen. Reflexionsfähigkeit ist eine wesentliche Voraussetzung für professionelles ärztliches Handeln und gilt als zentrale Methode zur Förderung der Professionalisierungsentwicklung im Medizinstudium [40]. In zukünftigen Studien sollte empirisch untersucht werden, ob und in welcher Form die Nutzung des Fragebogens eine nachhaltige Reflexion bei den Studierenden anregt. Hierbei könnte insbesondere der Anwendungskontext eine entscheidende Rolle spielen – beispielsweise im Rahmen von Reflexionseinheiten oder longitudinalen

Mentoring-Programmen [11]. Eine qualitative Begleitforschung könnte weitere Erkenntnisse zur Nutzung und Wahrnehmung des Fragebogens liefern.

Darüber hinaus könnte der *MediProf*-Fragebogen als formatives Assessment-Instrument genutzt werden, um Studierende gezielt in ihrer Professionalisierung zu unterstützen. Formative Feedback-Mechanismen gelten als zentrale Elemente kompetenzorientierter Curricula [41], [42] und wurden bereits früh als essenziell für die medizinische Ausbildung gefordert [43]. Der Fragebogen könnte beispielsweise in regelmäßigen Abständen eingesetzt werden, um eine kontinuierliche Betrachtung der Professionalisierungsentwicklung im Verlauf des Studiums zu ermöglichen.

4.8. Limitationen

Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu beachten, dass die Daten ausschließlich an der MHH erhoben wurden und daher nicht ohne Weiteres auf andere medizinische Standorte übertragbar sind. Das Geschlechterverhältnis der Teilnehmenden (65% weiblich) entspricht dem der immatrikulierten Medizinstudierenden an der MHH (66% weiblich). Allerdings waren Studierende aus den ersten Studienjahren im Vergleich zu anderen Erhebungen an der MHH unterrepräsentiert, was auf eine selektive Stichprobe hindeuten könnte. Eine weitere methodische Limitation betrifft die Abbruchrate der Befragung. Zwischen Dimension 1 („Professionalität gegenüber sich selbst“) und Dimension 2 („Professionalität gegenüber Patient*innen“) brachen etwa 10% der Teilnehmenden die Befragung ab. Dies entspricht einem üblichen Muster in Online-Befragungen, bei denen die Teilnahmebereitschaft im Verlauf abnimmt [44], [45], [46]. Eine gezielte Analyse der Dropout-Raten in zukünftigen Erhebungen könnte Hinweise auf Optimierungsmöglichkeiten liefern. Zudem muss berücksichtigt werden, dass Selbsteinschätzungen anfällig für Verzerrungen durch soziale Erwünschtheit sowie mangelnde oder zu kritische Selbstkenntnis sein können. Weiterhin fehlte bisher ein Abgleich mit einer Fremdeinschätzung. Frühere Studien zeigen, dass Medizinstudierende ihre Kompetenzen häufig überschätzen, wenn objektive Prüfungsverfahren wie OSCEs als Vergleichsmaßstab herangezogen werden [47]. Zudem könnte der Effekt sozialer Erwünschtheit die hohen Professionalitätseinschätzungen beeinflusst haben. Die vorliegende Studie präsentiert einen ersten Schritt in Richtung der Validierung des *MediProf*-Fragebogens. Mit einer größeren Stichprobe nach weiteren Folgebefragungen sind (weitere) explorative bzw. konfirmatorische Faktorenanalyse anzustreben, um die Dimensionen von Professionalisierung bei Medizinstudierenden zu erforschen und zu validieren. Zuletzt, sollten zukünftige Studien neben einem Abgleich der selbsteingeschätzten Professionalität auch Fremdeinschätzungen berücksichtigen und den Fragebogen in unterschiedlichen Kontexten validieren.

5. Schlussfolgerung

Mit dem neu entwickelten Fragebogen *MediProf* liegt erstmals ein deutschsprachiger Selbsteinschätzungsbogen zur Erfassung der Professionalität von Medizinstudierenden vor. Er zeigt gute psychometrische Eigenschaften in Bezug auf Reliabilität und erste Hinweise auf seine Validität. Der von den Teilnehmenden formulierte Wunsch nach stärkerer curricularer Integration des Themas spricht für eine frühzeitige und kontinuierliche Förderung der Professionalisierung im Studium.

6. Ausblick

Im Wintersemester 2023/24 wurde an der MHH mit dem Wahlpflichtfach „Ärztliche Identität und Professionalisierung: Ärzt*in sein“ erstmalig ein Angebot geschaffen, was sich explizit dem Thema Professionalisierung von Medizinstudierenden widmet. Im Rahmen der Evaluation und zur Überprüfung des Lernzuwachses konnte der Fragebogen *MediProf* bereits Anwendung finden und wird auch zukünftig eingesetzt.

Anmerkungen

Daten

Daten, die die Ergebnisse dieser wissenschaftlichen Publikation stützen, sind auf begründete Anfrage beim korrespondierenden Autor erhältlich.

Ethische Genehmigung

Die Durchführung der Befragung wurde vorab von der Ethikkommission der MHH genehmigt (Nr. 11195_BO_K_2024). Die Umfrage war freiwillig und anonym oder auf Wunsch pseudonymisiert. Alle Teilnehmenden gaben ihre Zustimmung gemäß der Deklaration von Helsinki und des Genfer Gelöbnisses. Alle Studierenden wurden vor Beginn der Befragung über Art, Zweck und Ablauf der Umfrage aufgeklärt und erhielten Informationen zum Datenschutz. Sie wurden darauf hingewiesen, ihre Einwilligung ohne daraus erwachsene Nachteile jederzeit verweigern oder widerrufen und sich bei Fragen an das Projektteam wenden zu können.

Förderung

Die Entwicklung des Fragebogens und die Querschnitterhebung erfolgte im Rahmen des Projektes „Be a Doc“, welches durch das Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur gefördert wurde (Ausschreibung: „Innovative Lehr- und Lernkonzepte: Innovation plus“, Projektnummer P119, Förderdauer: 2023-2024).

ORCIDs der Autor*innen

- Stefanos A. Tsikas: [0000-0001-6642-5456]
- Anja Hesse: [0009-0006-3243-0488]
- Kambiz Afshar: [0000-0001-9959-3106]

Interessenkonflikt

Die Autor*innen erklären, dass sie keinen Interessenkonflikt im Zusammenhang mit diesem Artikel haben.

Anhänge

Verfügbar unter <https://doi.org/10.3205/zma001834>

1. Anhang_1.pdf (296 KB)
Fragebogen zur Erfassung der Professionalisierung von Medizinstudierenden MediProf
2. Anhang_2.pdf (205 KB)
Angaben zur Entwicklung des Fragebogens MediProf
3. Anhang_3.pdf (282 KB)
Teststatistiken zu den vier Dimensionen des MediProf-Fragebogens

Literatur

1. Birden H, Glass N, Wilson I, Harrison M, Usherwood T, Nass D. Teaching professionalism in medical education: a Best Evidence Medical Education (BEME) systematic review. BEME Guide No. 25. *Med Teach*. 2013;35(7):1252-1266. DOI: 10.3109/0142159X.2013.789132
2. Cruess RL, Cruess SR, Steinert Y. *Teaching Medical Professionalism: Supporting the Development of a Professional Identity*. Cambridge: University Press; 2016.
3. Findyartini A, Greviana N, Felaza E, Faruqi M, Zahratul Afifah T, Auliya Firdausy M. Professional identity formation of medical students: A mixed-methods study in a hierarchical and collectivist culture. *BMC Med Educ*. 2022;22(1):443. DOI: 10.1186/s12909-022-03393-9
4. Monrouxe LV, Rees CE. *Healthcare Professionalism: Improving Practice through Reflections on Workplace Dilemmas*. Hoboken: Wiley-Blackwell; 2017.
5. Hodges B, Paul R, Ginsburg S; The Ottawa Consensus Group Members. Assessment of professionalism: From where have we come - to where are we going? An update from the Ottawa Consensus Group on the assessment of professionalism. *Med Teach*. 2019;41(3):249-255. DOI: 10.1080/0142159X.2018.1543862
6. Cruess RL, Cruess SR, Boudreau JD, Snell L, Steinert Y. A schematic representation of the professional identity formation and socialization of medical students and residents: a guide for medical educators. *Acad Med*. 2015;90(6):718-725. DOI: 10.1097/ACM.0000000000000700
7. Sarraf-Yazdi S, Pisupati A, Goh CK, Ong YT, Toh YR, Goh SPL, Krishna LK. A scoping review and theory-informed conceptual model of professional identity formation in medical education. *Med Educ*. 2024;58(10):1151-1165. DOI: 10.1111/medu.15399

8. Moseley G. Exploring the evolution of professional identity formation in health professions education. *Med Educ.* 2021;55(4):413-421. DOI: 10.1111/medu.14432
9. Chandran L, Iuli RJ, Strano-Paul L, Post SG. Developing "a Way of Being": Deliberate Approaches to Professional Identity Formation in Medical Education. *Acad Psychiatry.* 2019;43(5):521-527. DOI: 10.1007/s40596-019-01048-4
10. Vignoles VL, Schwartz SJ, Luyckx K. Toward an integrative view of identity. In: Schwartz SJ, Luyckx K, Vignoles VL, editors. *Handbook of identity theory and research.* New York: Springer; 2011.
11. Sarraf-Yazdi S, Teo YN, How AE, Teo YH, Goh S, Kow CS, Lam WY, Wong RS, Ghazali HZ, Lauw SK, Tan JR, Lee RB, Ong YT, Chan NP, Cheong CW, Kamal NH, Lee AS, Tan LH, Chin AM, Chiam M, Krishna LK. A Scoping Review of Professional Identity Formation in Undergraduate Medical Education. *J Gen Intern Med.* 2021;36(11):3511-3521. DOI: 10.1007/s11606-021-07024-9
12. Frank JR, Snell L, Sherbino J. *CanMEDS 2015 Physician Competency Framework.* Ottawa: Royal College of Physicians and Surgeons of Canada; 2015.
13. van Mook WN, de Grave WS, Wass V, O'Sullivan H, Zwaveling JH, Schuwirth LW, van der Vleuten CP. Professionalism: evolution of the concept. *Eur J Intern Med.* 2009;20(4):e81-e84. DOI: 10.1016/j.ejim.2008.10.005
14. Hilton SR, Slotnick HB. Proto-professionalism: how professionalisation occurs across the continuum of medical education. *Med Educ.* 2005;39(1):58-65. DOI: 10.1111/j.1365-2929.2004.02033.x
15. Scheide L, Teufel D, Wijnen-Meijer M, Berberat PO. (Self-)Reflection and training of professional skills in the context of "being a doctor" in the future – a qualitative analysis of medical students' experience in LET ME ... keep you real! *GMS J Med Educ.* 2020;37(5):Doc47. DOI: 10.3205/zma001340
16. Schmidt K, Siller K, Reißmann J, Andlauer M, Feustel J, Klein F, Petruschke I, Schulz S. Professional development of medical students - piloting a longitudinal curriculum at Jena University Hospital (LongProf). *GMS J Med Educ.* 2024;41(4):Doc44. DOI: 10.3205/zma001699
17. Rath A. Enhancing professional identity formation in health professions: A multi-layered framework for educational and reflective practice. *Med Teach.* 2025;47(6):943-945. DOI: 10.1080/0142159X.2024.2422008
18. Tabatabaei Z, Amini H, Khabaz Mafinejad M. Tools for assessing professional identity in health professions education: A scoping review. *J Med Ethics Hist Med.* 2024;17:13.
19. Roos M, Pfisterer D, Krug D, Ledig T, Steinhäuser J, Szecsenyi J, Goetz K. Adaptation, psychometric properties and feasibility of the Professionalism Scale Germany. *Z Evid Fortbild Qual Gesundheitswes.* 2016;113:66-75. DOI: 10.1016/j.zefq.2016.04.002
20. Vivekananda-Schmidt P, Crossley J, Murdoch-Eaton D. A model of professional self-identity formation in student doctors and dentists: a mixed method study. *BMC Med Educ.* 2015;15:83. DOI: 10.1186/s12909-015-0365-7
21. Crossley J, Vivekananda-Schmidt P. The development and evaluation of a Professional Self Identity Questionnaire to measure evolving professional self-identity in health and social care students. *Med Teach.* 2009;31(12):e603-e607. DOI: 10.3109/01421590903193547
22. Monrouxe LV. Identity, identification and medical education: why should we care? *Med Educ.* 2010;44(1):40-49. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2009.03440.x
23. Wearn A, Wilson H, Hawken SJ, Child S, Mitchell CJ. In search of professionalism: implications for medical education. *N Z Med J.* 2010;123(1314):123-132.
24. Jarvis P. *Adult Education and Lifelong Learning: Theory and Practice.* 4th ed. London: Routledge; 2010. DOI: 10.4324/9780203718100
25. Bleakley A. Gender matters in medical education. *Med Educ.* 2013;47(1):59-70. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2012.04351.x
26. Lempp H, Seale C. The hidden curriculum in undergraduate medical education: qualitative study of medical students' perceptions of teaching. *BMJ.* 2004;329(7469):770-773. DOI: 10.1136/bmj.329.7469.770
27. Wald HS, Anthony D, Hutchinson TA, Liben S, Smilovitch M, Donato AA. Professional identity formation in medical education for humanistic, resilient physicians: pedagogic strategies for bridging theory to practice. *Acad Med.* 2015;90(6):753-760. DOI: 10.1097/ACM.0000000000000725
28. Tromp F, Vernooij-Dassen M, Kramer A, Grol R, Bottema B. Behavioural elements of professionalism: assessment of a fundamental concept in medical care. *Med Teach.* 2010;32:e161-e169. DOI: 10.3109/01421590903544728
29. Jarvis-Selinger S, MacNeil KA, Costello GRL, Lee K, Holmes CL. Understanding Professional Identity Formation in Early Clerkship: A Novel Framework. *Acad Med.* 2019;94(10):1574-1580. DOI: 10.1097/ACM.0000000000002835
30. Leiner DJ. *SoSci Survey (Version 3.5.07) [Computer software].* 2024.
31. Bortz J, Döring N. *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler.* 4. Aufl. Heidelberg: Springer; 2006. DOI: 10.1007/978-3-540-33306-7
32. Moosbrugger H, Kelava A. *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion.* 2. Aufl. Berlin: Springer; 2012. DOI: 10.1007/978-3-642-20072-4
33. Bühner M. *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion.* 4. Aufl. Pearson Studium; 2021.
34. Hu L, Bentler PM. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Struct Equ Modeling.* 1999;6(1):1-55. DOI: 10.1080/10705519909540118.
35. Sadeghi Avval Shahr H, Yazdani S, Afshar L. Professional socialization: an analytical definition. *J Med Ethics Hist Med.* 2019;12:17. DOI: 10.18502/jmehm.v12i17.2016
36. McKenzie K, Cossar JA, Fawns T, Murray AL. Reconciling the professional and student identities of clinical psychology trainees. *Adv Health Sci Educ Theory Pract.* 2013;18(4):745-754. DOI: 10.1007/s10459-012-9412-x
37. Kruger J, Dunning DJ. Unskilled and unaware of it: How difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments. *J Pers Soc Psychol.* 1999;77(6):1121-1134. DOI: 10.1037/0022-3514.77.6.1121
38. Brown MEL, Ard C, Adams J, O'Regan A, Finn GM. Medical Student Identity Construction Within Longitudinal Integrated Clerkships: An International, Longitudinal Qualitative Study. *Acad Med.* 2022;97(9):1385-1392. DOI: 10.1097/ACM.0000000000004732
39. O'Doherty D, Culhane A, O'Doherty J, Harney S, Glynn L, McKeague H, Kelly D (*co-senior authors). Medical students and clinical placements - a qualitative study of the continuum of professional identity formation. *Educ Prim Care.* 2021;32(4):202-210. DOI: 10.1080/14739879.2021.1879684
40. Mann K, Gordon J, MacLeod A. Reflection and reflective practice in health professions education: a systematic review. *Adv Health Sci Educ Theory Pract.* 2009;14(4):595-621. DOI: 10.1007/s10459-007-9090-2

41. Natesan S, Jordan J, Sheng A, Carmelli G, Barbas B, King A, Gore K, Estes M, Gottlieb M. Feedback in Medical Education: An Evidence-based Guide to Best Practices from the Council of Residency Directors in Emergency Medicine. *West J Emerg Med.* 2023;24(3):479-494. DOI: 10.5811/westjem.56544
42. Castro MA, de Almeida RL, Lucchetti AL, Tibiriçá SH, da Silva Ezequiel O, Lucchetti G. The Use of Feedback in Improving the Knowledge, Attitudes and Skills of Medical Students: a Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Med Sci Educ.* 2021;31(6):2093-2104. DOI: 10.1007/s40670-021-01443-3
43. Norcini J, Burch V. Workplace-based assessment as an educational tool: AMEE Guide No. 31. *Med Teach.* 2007;29(9):855-871. DOI: 10.1080/01421590701775453
44. Hoerger M. Participant dropout as a function of survey length in Internet-mediated university studies: Implications for study design and voluntary participation in psychological research. *Cyberpsychol Behav Soc Netw.* 2010;13(6):697-700. DOI: 10.1089/cyber.2009.0445
45. Sax LJ, Gilmartin SK, Bryant AN. Assessing Response Rates and Nonresponse Bias in Web and Paper Surveys. *Res High Educ.* 2003;44:409-432. DOI: 10.1023/A:1024232915870
46. Paulmann V, Tsikas SA, Dauer K, Hunold S, Brandt M, Fischer V. Die Entwicklung der Rücklaufquoten in der Lehrevaluation – eine 10-Jahresanalyse anhand ausgewählter Studiengänge an einer medizinischen Hochschule. In: Jahrestagung der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA). Osnabrück, 14.-16.09.2023. Düsseldorf: German Medical Science GMS Publishing House; 2023. DocV-30-03. DOI: 10.3205/23gma158
47. Jünger J, Schellberg D, Nikendei C. Subjektive Kompetenzeinschätzung von Studierenden und ihre Leistung im OSCE. *GMS Z Med Ausbild.* 2006;23(3):Doc51. Zugänglich unter/available from: <https://journals.publisso.de/de/journals/jme/volume23/zma000270>

Korrespondenzadresse:

PD Dr. Kambiz Afshar, MME
 Medizinische Hochschule Hannover, Institut für
 Allgemeinmedizin und Palliativmedizin, OE 5440,
 Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover, Deutschland, Tel.:
 +49 (0)511/532-5855, Fax: +49 (0)511/532-162744
afshar.kambiz@mh-hannover.de

Bitte zitieren als

Fey L, Tsikas SA, Meissner S, Hesse A, Afshar K. Development and psychometric evaluation of an instrument for medical students' self-assessment of professionalism: Reliability, content, and construct validity of the MediProf questionnaire. *GMS J Med Educ.* 2026;43(3):Doc40.
 DOI: 10.3205/zma001834, URN: urn:nbn:de:0183-zma0018349

Artikel online frei zugänglich unter

<https://doi.org/10.3205/zma001834>

Eingereicht: 12.09.2024

Überarbeitet: 11.08.2025

Angenommen: 10.09.2025

Veröffentlicht: 23.03.2026

Copyright

©2026 Fey et al. Dieser Artikel ist ein Open-Access-Artikel und steht unter den Lizenzbedingungen der Creative Commons Attribution 4.0 License (Namensnennung). Lizenz-Angaben siehe <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.