

Case-oriented selection of investigation methods in direct access: A comparison between physiotherapy trainees at professional colleges and in bachelor's study courses

Abstract

Objective: Direct access to physiotherapy services is currently discussed in Germany. Its introduction would mean that initial diagnoses must be made in physiotherapy practices as well. However, it was not yet investigated whether the current training in physiotherapy is sufficient for this, and whether there are differences between the training systems. This study aims to answer the question of whether trainees at the end of Bachelor's studies (BS) are more reliably able to assess the case-related suitability of examination methods than professional college students (FS).

Methodology: Questionnaires were developed to assess the suitability of examination methods for diagnostic inquiries. All professional colleges and bachelor's study courses listed with the German Physiotherapy Association were asked to present the questionnaires to their final classes.

Results: In 216 addressed professional colleges and 24 bachelor's study courses, the return rate was 9.26% for professional colleges and 33.33% for study courses. One hundred thirty-eight questionnaires from students in 8 study courses and 368 questionnaires from students at 20 professional colleges were evaluated. The mean of correct decisions in total (of max. 54) was 19.01 (BS) or 15.73 (FS); in structure-related and function-related examination methods (of max. 42), it was 17.22 (BS) and 14.8 (FS); in activity-related methods (of max. 12), it was 1.97 (BS) and 0.89 (FS).

Out of a max. of 49 examination methods, 23.45 (BS) and 26.72 (FS) were stated as unknown.

Conclusion: The university students made correct decisions on the suitability of examination methods significantly more frequently than the professional college students. However, the determined group difference is low.

Overall, the results do not appear sufficient for direct access. Training would have to be adapted for this purpose.

Keywords: physical therapy speciality, education, diagnosis, Direct access

Ralf Konrad¹
Max Geraedts²

1 Private Universität
Witten/Herdecke, Fakultät
für Gesundheit, Institut für
Gesundheitssystemforschung,
Witten, Germany

2 Philipps-Universität Marburg,
Fachbereich Medizin, Institut
für Versorgungsforschung
und Klinische Epidemiologie,
Marburg, Germany

1. Introduction

1.1. Background

According to the Statistics Yearbook of 2012, Germany has the oldest population in Europe, and the second oldest in the world after Japan [1]. The population projection of the Statistics Yearbook of 2016 predicts that the age quotient will increase from 35 in the year 2014 to 49 or 50 (depending on the degree of immigration) [2]. In this aging society, growing demands on health and long-term care of the population are expected. Between 2004 and 2014, the number of outpatient treatments in Germany increased by 152 million [3]. The number of physicians did not increase to the same degree in this

period. At the same time, the weekly work hours provided by physicians is decreasing. The average age of physicians is also rising [3]. If this development continues, gaps in medical care may form.

In this situation, it is being controversially discussed for the field of physiotherapy whether substitution or delegation of physicians' tasks can solve the problem. Specifically, there is the question of whether shifting physicians' tasks in this manner would place patients at risk [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10]. Two models for taking over physicians' tasks are currently discussed for physiotherapy: In a first variant, therapists are to make independent decisions regarding the type, frequency and number of treatments after a physician's referral. The draft law on the Medicinal Products and Aids Supply Law which was

decided by the Federal Cabinet on 31 August 2016 initiates model projects for this so called “unspecified referral” [11]. Two model projects which have already been in progress since 2011 are showing the first positive results [12], [13].

The second feasible model would be direct access to physiotherapy services without first contacting a physician. This is already a reality via the detour of the Non-Medical Practitioners Act. In a judgement with a guideline dated 26 August 2009, the Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) [Federal Administrative Court] notes that physiotherapists can be granted a non-medical practitioners' license which is limited to the field of physiotherapy. However, this regulation does not include patient care at the expense of statutory health insurance funds.

Within the scope of a survey by Bury and Stokes from the year 2013, 58% (with a return rate of 68%) of the member organisations of the World Confederation for Physical Therapy (WCPT) stated that direct access to physiotherapy is permissible in their states [14]. According to the Direct Access Report of the WCPT of January 2013, direct access is legally permitted in the following European states: Denmark, Finland, Hungary, Ireland, Liechtenstein, Lithuania, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Spain, Sweden and Great Britain [15]. There are major differences as to whether and to what extent public cost carriers cover or refund direct access treatment costs. According to information provided by the WCPT, there is no unrestricted direct access in Croatia, the Czech Republic, France, Italy, Luxembourg, Romania, Slovenia and Switzerland. Only self-payers are able to directly access physiotherapy services. In a systematic review from the year 2015, Ohja et al. concluded that direct access patient care has the potential to save costs and improve patient-related outcomes for musculoskeletal complaints. There were no indicators of lower patient safety [16]. However, these experiences are not readily transferable to the German healthcare system. Unlike the academic training in direct access states, physiotherapy training in Germany primarily takes place at professional colleges. The university-based education rate of 10-20% recommended by the science council [17] is opposed by an estimated quota of 4% [18]. Since 3.10.2009 until 31.12.2017, model study courses are being implemented for this purpose. The evaluation of the Bundesministerium für Gesundheit (BMG) [Federal Ministry of Health] to the German Bundestag of August 2016 [19] evaluated the results of these model study courses as positive as a tendency. On 01 December 2016, the German Bundestag decided on an extension of 4 years regarding this matter [20].

The statutory basis of physiotherapy training is the Ausbildungs- und Prüfungsverordnung für Physiotherapeuten (PhysTh-APrV) [Training and Examination Regulation for Physiotherapists] from the year 1994 [21]. Some federation states and the Deutscher Verband für Physiotherapie (ZVK) [German Physiotherapy Association] have also published their own Curricula [22], [23], [24], [25], [26], [27], [28]. The content design of bachelor's study courses

is specified in the module handbooks of the universities. The guarantee of minimum content standards in the subject is verified within the scope of accrediting the study courses, in accordance with the decision by the education ministers' conference of 03.12.1998 [29]. A systematic content verification of these two training routes compared to the training guideline of the WCPT [30] showed significantly greater deficits of professional college education overall [31], [32]. Specifically, the scientific basis of therapeutic actions and lifelong learning is nearly omitted in the PhysTh-APrV. In the module books of the bachelor's study courses, the specifications of the guideline are nearly completely fulfilled for this field. Compared to the current German system, a significant difference in direct access patient care consists of the task of providing an initial diagnosis. In order to ensure safe patient care, the presence of indicators of serious specific pathologies (red flags) must first be verified [33]. In 2010, Beyerlein determined clear uncertainties among German physiotherapists in this regard [34]. If red flags are present, medical clarification is mandatory, since the determination of the diagnosis is outside the limits of physiotherapeutic expertise.

In cases without red flags, physiotherapists should be able to make the diagnosis. It can be presumed that general techniques for obtaining findings are taught in German physiotherapy training. However, these methods are only suitable for determining a general status; they are generally not sufficient for drawing definitive conclusions regarding the underlying pathology. Common musculoskeletal examination concepts according to the methods of Cyriax [35], [36] or Brügger [37] are questionable or refuted regarding their evidence [38], [39], [40], [41], [42]. Classifications such as those described by McKenzie [43], [44] or Waddell [45] aim at a treatment oriented classification into categories. A physiotherapeutic diagnosis at all levels of the International Classification of Function, Disability and Health (ICF) [46] is not possible with such systems.

Meanwhile, however, there are a large variety of examination methods for all levels of the ICF, whose evidence has been scientifically verified. In order to increase the significance of clinical tests, many authors recommend combining several tests into a cluster [47], [48], [49], [50], [51]. The knowledge of such tests and the ability to appropriately select and apply them is required by the minimum professional standards for physiotherapists in states with direct access [30], [52], [53], [54], [55].

The degree to which students from professional colleges or bachelor's study courses in Germany have such knowledge or differ in it was not investigated thus far. Clarifying this is significant for occupational policy decisions, and constitutes a first step in further developing physiotherapy training with an orientation towards future tasks.

1.2. Objective

In view of this background, the study aims to verify to what extent German physiotherapy training lays the groundwork for the ability to select examination methods for producing a diagnosis. Herein professional college students are compared to bachelor's students.

1.3. Study Question

At the end of their training, are bachelor's students able to assess the case-related suitability of examination methods more reliably than professional college students are?

1.4. Hypotheses

Null hypothesis: Academically trained physiotherapists do not assess the suitability of examination techniques correctly more often than non-academically trained physiotherapists do.

Alternative hypothesis: Academically trained physiotherapists assess the suitability of examination techniques correctly more often than non-academically trained physiotherapists do.

2. Method

2.1. Development of the questionnaires

In order to investigate the study question, questionnaires with case vignettes were developed. For this purpose, the example of the Netherlands was used to research some symptom combinations that were treated in direct access with particular frequency [56]. For these symptom combinations, clinical practice guidelines were searched using the guideline search function of the Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. (AWMF) [Association of the Scientific Medical Societies, reg. assoc.] [57], in the Physiotherapy Evidence Database (PEDro) [58], in the Guidelines International Network [59] and with the Pubmed search engine.

Using the guidelines shown in table 1, typical signs and symptoms were taken over for the case description. Using the guideline recommendations, suitable examination methods were determined. For the case vignette "shoulder complaints", the Clinical Reasoning Algorithm of Cools [60] was additionally applied.

"Incorrect" examination methods for the individual case vignettes were researched in the guidelines, textbooks [61], [62], [63] and online tutorials [64], [65], [66]. A total of 37 examination methods with structure-related and function-related outcomes and 12 methods with primarily activity-related outcomes were selected.

Personal- and environment-related contextual factors were randomly allocated to the case vignettes, insofar as possible. A total of five case vignettes with the following

symptoms were developed: Frozen Shoulder (adhesive capsulitis), non-specific low back pain, low back pain with radicular pain, knee pain and hip pain. For these case vignettes, eight questions were asked; herein, participants were provided with a selection of suitable and unsuitable examination methods. For each examination method, participants had to choose "correct", "wrong" or "not known". Table 2 shows the examination methods to be evaluated on the questionnaire.

The procedure described by Lawshe [67] was selected to verify the content validity of the questionnaire. The main reason for this was that the symptoms for the case descriptions and the examination procedures that were evaluated as correct were specified by the guidelines, and did not have to be determined using a more complicated procedure, e.g. according to Moore Benbasat [68]. For this purpose, the questionnaire was presented to six experts for assessment.

The experts were selected according to the following criteria:

- University diploma in physiotherapy
- Several years of occupational experience
- Teaching activity in professional college and university programmes in the field of musculoskeletal examination techniques
- Teaching activity in a program in which direct access is taught
- Very good German language skills

Six of the eight contacted experts were willing to carry out the task.

Following this, a pilot was implemented with 17 students who had completed a professional college education and 17 students in bachelor's physiotherapy study courses. The goal of this pilot was to verify the practicality of the questionnaire and obtain data for assessing the sample size. In the pilot, the maximum amount of time required to work on the questionnaire was 20 minutes. The participants were able to work on it without further comprehension questions regarding the case vignettes. Questions regarding the background and procedure of the investigation were clarified in advance. Acceptance was high. Subject to the prerequisite that apart from the informed consent, no personal data were collected, all those addressed were willing to participate and handed in the completed questionnaire. On average, it took four minutes to evaluate each questionnaire.

In view of this background and with a Whole Test CVI of 0.73, the questionnaire was deemed suitable for answering the study question.

Based on the experiences made in the pilot, the information text for the participants was revised.

2.2. Participant recruitment:

All training institutions in the directory of schools (N=216) [69] and all physiotherapy bachelor's study courses in the list of study courses (N=24) [70] of the Deutscher

Table 1: Utilised guideline

Disease	Guidelines	Publisher/year of publication
Shoulder complaints	Evidence-based clinical guidelines for the diagnosis, assessment and physiotherapy management of contracted (frozen) shoulder: quick reference summary	Chartered Society of Physiotherapy (2011)
	Guideline for diagnosis and treatment of subacromial pain syndrome: a multidisciplinary review by the Dutch Orthopaedic Association	Netherlands Orthopaedic Association (2014).
	Shoulder Pain and Mobility Deficits: Adhesive Capsulitis	American Physical Therapy Association (2013)
	Evidence Statement Subacromiale klachten	Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie (2011)
	Ventrale Instabilität der Schulter	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) (2010, in revision)
Low back pain	Low Back Pain	Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie (2013)
	Low Back Pain Clinical Practice Guidelines Linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health	Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association (2012)
	Leitlinie zur konservativen und rehabilitativen Versorgung bei Bandscheibenvorfällen mit radikulärer Symptomatik	Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (2014)
Knee complaints	Knee Pain and Mobility Impairments: Meniscal and Articular Cartilage Lesions	American Physical Therapy Association (2010)
	Leitlinie Meniskuserkrankungen	Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (2015)
Hip arthrosis	Guideline for Physical Therapy in patients with Osteoarthritis of the hip and knee	Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie (2010)

Table 2: Examination methods

Research Question	Examination methods to be evaluated as "correct"	Examination methods to be evaluated as "wrong"
Confirming suspicion of adhesive capsulitis in shoulder complaints.	<ul style="list-style-type: none"> Testing passive glenohumeral external rotation 	<ul style="list-style-type: none"> Test for horizontal adduction Full Can Test Load and Shift Test Crank Test O'Briens Test Sulcus Sign Test Shoulder Pain and Disability index
Confirming suspicion of subacromial impingement in shoulder complaints.	<ul style="list-style-type: none"> Painful Arc Test Hawkins Kennedy Test Infraspinatus Test 	<ul style="list-style-type: none"> Apprehension Test Relocation Test Biceps Load 2 Test
Testing for shoulder instability in shoulder complaints.	<ul style="list-style-type: none"> Apprehension Test Relocation Test Load and Shift Test Sulcus Sign Test 	<ul style="list-style-type: none"> Full Can Test Neer Test Jobe (Empty Can) Test
Progress check-up for unspecific low back pain.	<ul style="list-style-type: none"> SF 36 Gesundheitsfragebogen The Quebec Back Pain Disability Scale 	<ul style="list-style-type: none"> Ashworth Scale Tinetti Test Heidelberg short questionnaire on back pain Mini mental state
Confirming suspicion of a radicular problem in unilateral low back pain with pain radiating into the leg.	<ul style="list-style-type: none"> Testing of muscle strength (MFT) of key muscles in the legs Testing of surface sensitivity Straight Leg Raise (Lasègue) 	<ul style="list-style-type: none"> Anterior Shear Test Upper Limb Tension Test Pain - Visual Analog Scale (VAS) Postural test according to Matthiass
Testing of active and passive stability of the knee joint in knee pain.	<ul style="list-style-type: none"> Joint Position Sense Test Muscle function tests according to Janda Posterior Drawer Test Varus/ Valgus Stress Tests Lachmann Test 	<ul style="list-style-type: none"> Apley Test Modified Adson Test
Exclusion of meniscus pathology in knee pain.	<ul style="list-style-type: none"> Joint Line Tenderness Mc Murray Test 	<ul style="list-style-type: none"> Posterior Sag Test Nobel Compression Test Pivot shift Test Timed up and go Test
Obtaining the functional status regarding everyday activities in hip arthrosis.	<ul style="list-style-type: none"> Western Ontario and McMaster Universities osteoarthritis index (WOMAC) Hip disability and Osteoarthritis Outcome Score (HOOS) 	<ul style="list-style-type: none"> Caterine Bergego Scale Oswestry Disability Index Patient Satisfaction Questionnaire McGill Quality of Life Questionnaire Numeric Analog Scale

Verband für Physiotherapie (ZVK) were contacted in writing and asked to participate. It is possible that educational institutions that only teach standardised diagnostic methods in their training to a lesser degree were less frequently willing to participate

in the study. This potential selection bias was counteracted by agreeing that conclusions regarding the individual results of the schools cannot be drawn from the study results. The proportion of addressed trainees who were willing to participate was consistently very high. A selec-

tion bias in the direction of weaker trainees was therefore improbable.

2.3. Inclusion and exclusion criteria

Inclusion criteria

- Physiotherapy students or bachelor's students in a late phase of their training in which skills on examination of musculoskeletal disorders are no longer taught or prepared.
- Good skills in the German language, both written and spoken.
- Only university students who were studying in foundation or apprenticeship physiotherapy programmes were included.

Exclusion criteria:

- Additional started or completed training or further training in medicine.
- Additional started or completed occupational training in a related discipline (e.g. ergotherapy).
- For the group of professional college students: No students completing apprenticeship university studies in physiotherapy, therapy sciences or medical pedagogy.

2.4. Implementation

The questionnaires were sent to the participating educational institutions via e-mail. They were instructed to ensure that trainees completed the questionnaires independently and without using aids. The time frame to work on the questionnaires was 45 minutes. The questionnaire included an information sheet with all required information for participants. Assurance was provided that the published data could not be used to draw conclusions regarding the results of individual participants or educational institutions.

The participants confirmed with their name and signature on a separate list that they were participating on a voluntary basis. They were informed that beyond this, no personal data are collected. The completed questionnaires and signed participation confirmation sheets were returned via mail.

The data were evaluated using the SPSS program package. Normal distribution of data was verified using the Kolmogorow-Smirnov test and Shapiro-Wilk-Test. In order to test the hypothesis, the Mann-Whitney-U-test was implemented.

3. Results

3.1. Content validity of the questionnaire

The Lawshe procedure to verify the content validity of the questionnaire determined a Whole Test Content Validity Index (CVI) of 0.73.

3.2. Sample size estimation

Based on the data from the pilot, the G-Power programme was used to determine a minimum sample size of $n=63$ participants/group. This calculation was based on a one-sided testing, 44.1% correct responses of university students and 22.1% correct answers of professional college students, $\alpha=0.05$ and a power of 0.8.

3.3. Response rate

Out of the contacted 216 professional colleges and 24 bachelor's study courses, 20 professional colleges (=10.64%) and five universities with eight study courses at differing locations (=33.33%) participated in the study. The average percentage of addressed trainees who were willing to participate amounted to 85% at professional colleges and 97% at universities. One participating professional college did not fulfil the inclusion criteria; trainees completed the questionnaires at home at two professional colleges. The results of these three educational institutions were not taken into account. The resultant response rates amount to 9.26% for professional colleges and 33.33% for study courses. A total of 138 questionnaires from university students and 368 questionnaires from professional college students were evaluated.

3.4. Results of the statistical analysis

Since there was no normal distribution of data, the hypothesis testing was performed using the non-parametric Mann-Whitney-U-test.

Nearly all results of group comparisons were significant, with a significance level of $\alpha=0.05$ (see table 3). One exception consisted of the unsuitable examination methods (FR) which were erroneously classified as "correct" by the participants. Here, university students made 5.82 errors in the mean. Professional college students made this error 5.21 times on average.

Thirty seven different examination methods with structure- and function-related outcomes and 12 with primarily activity-related outcomes were provided for selection in the questionnaires. Participants were able to evaluate them as "correct", "wrong" or "not known". Table 4 shows the number of methods classified as "not known". University students consistently used the classification of "not known" less often than college students did.

Overall, a correct/wrong decision had to be made regarding 54 examination methods (some of the 49 different examination methods were presented as possible selections in more than one question). Table 4 shows the number of correct right/wrong decisions in the comparison of education forms. Out of the 49 different methods, 22 are recommended for the respective diagnostic inquiry in the initially mentioned clinical guidelines. Out of these, 11.27 (51.23%, SD: 2.75) were recognised as "correct" by university students, and 10.15 (46.14%, SD: 2.7) were recognised as "correct" by college students.

Table 3: Share of correct decisions related to the total possible correct decisions

		University education <i>n</i> = 138	Professional college education <i>n</i> = 368	Asymptotic Significance (one-sided)
Correct decisions total (out of max. 54)	<i>M</i> SD	19.01 35.2 5.68	15.73 29.13 5.88	<i>P</i> < 0.001
Of these:				
In examination methods with structure- and function- related outcomes (of max. 42)	<i>M</i> SD	17.22 41.0 5.29	14.84 35.33 5.37	<i>P</i> < 0.001
In examination methods with activity- related outcomes (out of max. 12)	<i>M</i> SD	1.97 16.24 1.5	0.89 7.42 1.1	<i>P</i> < 0.001

Legend:

In examination methods with structure- and function-related outcomes:

Number of correct decisions regarding the suitability of the examination methods provided for selection to clarify the applicable diagnostic inquiry in examination methods with structure- and function-related outcomes.

In examination methods with activity-related outcomes:

Number of correct decisions regarding the suitability of the examination methods provided for selection to clarify the applicable diagnostic inquiry in examination methods with activity-related outcomes.

Table 4: Examination methods stated as “unknown”

		University education <i>n</i> = 138	Professional college education <i>n</i> = 368	Asymptotic significance
Unknown examination methods Total (of max. 49)	<i>M</i> SD	23.45 47.86 5.69	26.72 54.53 6.87	<i>p</i> < 0.001
Of these:				
With structure- and function-related outcomes (of max. 37)	<i>M</i> SD	14.86 40.16 4.88	16.93 45.75 5.58	<i>p</i> < 0.001
With activity-related outcomes (of max. 12)	<i>M</i> SD	8.67 72.25 2.1	9.76 81.33 1.98	<i>p</i> < 0.001
Recommended examination methods which were not known (of max. 22)	<i>M</i> SD	8.21 37.32 2.76	9.1 41.36 3.07	<i>p</i> = 0.015

Legend:

Unknown examination methods in total:

Mean of examination methods stated as unknown.

With structure- and function-related outcomes:

Mean of examination methods stated as unknown with structure- or function-related outcomes.

With activity-related outcomes:

Mean of examination methods stated as unknown with primarily activity-related outcomes.

Recommended examination methods which were not known:

Mean of examination methods suited for the case vignettes which were stated as unknown.

The heterogeneity of German educational institutions regarding the investigated skill is shown in table 5, figure 1 and figure 2. The differences are particularly clarified by the wide ranges within the educational systems.

4. Discussion

4.1. Discussion of results:

In the comparison of training systems, a consistently significant advantage in favour of universities was shown regarding the investigated skill. However, the results appear unsatisfactory overall.

In both groups, there is a high percentage of examination methods that are classified as “not known”. 41.36% of college students and 37.32% of university students do not know the examination methods recommended for commonly occurring symptoms by clinical guidelines. This percentage is noticeably higher among the examination techniques provided for selection overall. Evidently, examination techniques with activity-related outcomes in particular are not yet taught to a sufficient level in German physiotherapy training.

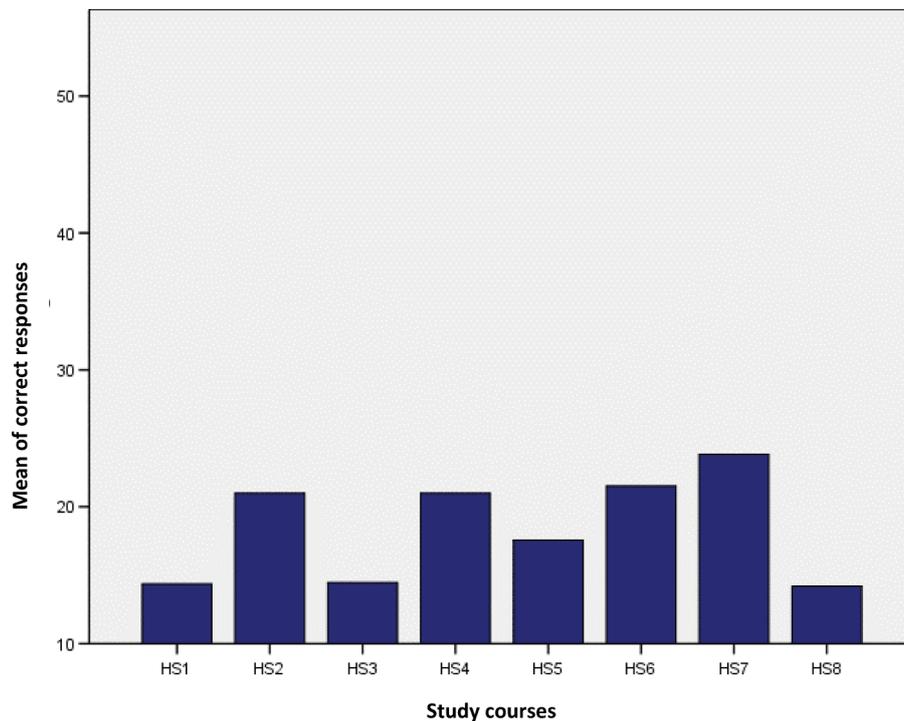
In order to make a diagnosis, it is especially important to choose the correct examination techniques. A quota of at least 60% correct responses can be expected for satisfactory results. In the arithmetic average, this result is not reached by professional college students (46%) nor

by university students (51%). Regardless of whether physiotherapists should know suitable examination methods because they must make a diagnosis in the future as initial patient contacts or whether they must select suitable therapy forms within the scope of “unspecified referrals” using “clinical prediction rules”, or whether they must report the health status of patients at all levels of the ICF documentation, the results are unsatisfactory in both education routes. It must also be taken into account that the outcomes in scientific effectiveness studies are often measured using the utilised examination methods. Furthermore, knowledge of the examination methods is significant in order to understand corresponding journal articles. The high percentage of examination methods that were erroneously classified as “correct” is also alarming. In occupational practice, this can lead to wrong decisions in the Clinical Reasoning Process. Regarding the number of correct responses, it is also shown that examination methods with activity-related outcomes evidently do not play a major role in German physiotherapy education. In this field, professional college students only assessed 7.42% of methods correctly; university students, only 16.42%.

The range of correct answers shown in table 5 and the standard deviations show a high variance. This shows that there are major differences between the individual educational institutions regarding the study question. The variance is significantly higher between professional colleges than between university-based study courses.

Table 5: Comparison between educational pathways: Range of means

	University education <i>n</i> = 138	Professional college education <i>n</i> = 368
Correct decisions	$R = 23.85 - 14.20 = 9.65$	$R = 26.80 - 7.38 = 19.42$
Unknown examination methods	$R = 29.50 - 18.28 = 11.22$	$R = 38.04 - 16.60 = 21.44$



Legend:

Mean of correct responses

= Mean of correct decisions concerning the suitability of specified examination methods for the diagnostic inquiries.

HS1 – HS8

= Study courses 1 – 8.

Figure 1: Comparison between study courses: Mean of correct decisions. (out of a total 54 possible)

On the one hand, possible causes of the determined deficits in the investigated skill of adequately selecting examination methods include the age of the PhysTh-APrV, which cannot take the physiotherapeutic and didactic developments of the past 23 years into account, and which also does not define any skills as education goals. On the other hand, the qualification levels of teaching staff in professional college education are not uniformly specified [71]. Furthermore, physiotherapists do not make a diagnosis in their current role. They merely obtain function findings. Thus far, it was not necessary to add diagnostic skills for direct access to the fundamentals of training. This also applies to the module books of the bachelor's study courses.

4.2. Limitations

One methodological disadvantage of the Lawshe procedure is that a high CVI can be calculated even if important indicators to measure the construct are absent [72]. This disadvantage had to be accepted. Regarding acceptance and the response quota, even alternative methods to develop the questionnaire would not have made it possible to take the entire bandwidth of the possible com-

plaints and examination methods for direct access into account.

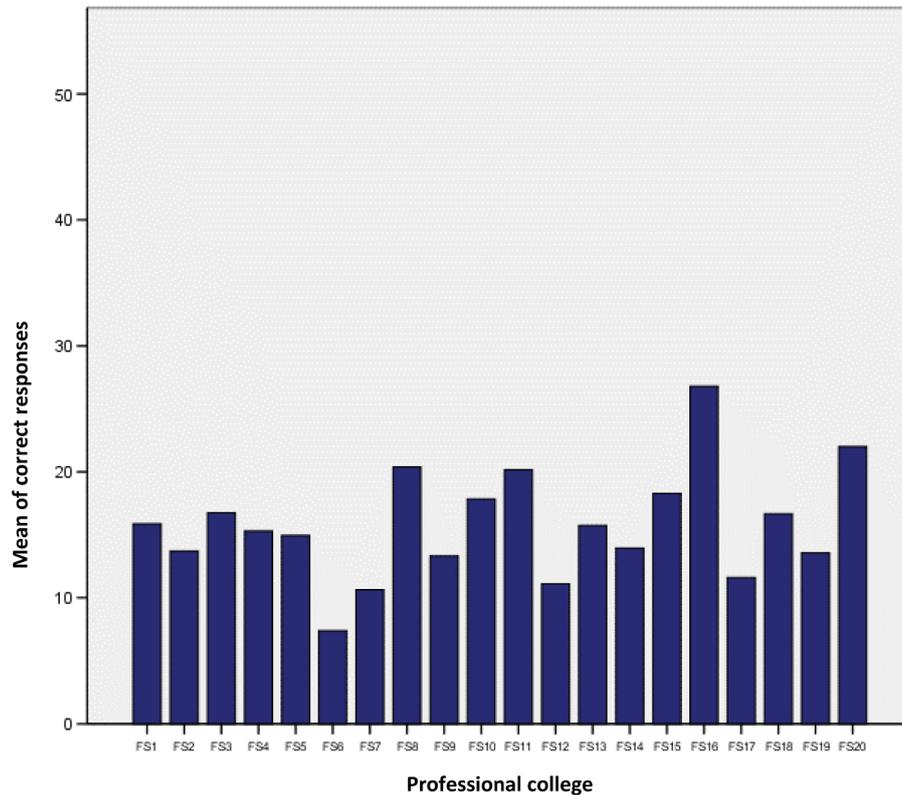
The professional college results are from six schools in North Rhine-Westphalia, two in Rhineland-Palatinate, one in the Saar region, three in Bavaria, one in Hamburg, three in Baden-Württemberg, one in Schleswig-Holstein, one in Lower Saxony, one in Berlin and one in Hesse. Therefore, no data are available from the Eastern federation states.

The response rates of 9.26% in professional colleges and 33.33% in study courses appear to be acceptable. Herein it must be taken into account that within the survey period from June to October 2016, final classes that corresponded to the inclusion criteria were not available at all institutions.

5. Conclusions

A university education in physiotherapy offers a significant advantage regarding the investigated occupational skill compared to professional college education.

However, the results of this study lead to the conclusion that there are clear deficits in both forms of education in



Legend:

Mean of correct responses = Mean of correct decisions concerning the suitability of specified examination methods for the diagnostic inquiries.

FS1 - FS20 = Professional college 1 – 20.

Figure 2: Comparison of professional colleges: Mean of correct decisions. (out of a total 54 possible)

this regard. An adaptation of the training requirements appears to be necessary.

Data

Data for this article are available from the Dryad Digital Repository: <http://dx.doi.org/10.5061/dryad.hn1rh> [73]

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

References

1. Statistisches Bundesamt. Pressemitteilung vom 10. Oktober 2012 – 351/12. Wiesbaden: Destatis; 2012. Zugänglich unter/available from: [https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressekonferenzen/2012/jahrbuch/pm_jahrbuch2012_PDF.pdf?](https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressekonferenzen/2012/jahrbuch/pm_jahrbuch2012_PDF.pdf?__blob=publicationFile)
2. Statistisches Bundesamt. Statistisches Jahrbuch 2016. Wiesbaden: Destatis; 2016. Zugänglich unter/available from: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/StatistischesJahrbuch/StatistischesJahrbuch2016.pdf?](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/StatistischesJahrbuch/StatistischesJahrbuch2016.pdf?__blob=publicationFile)
3. Bundesärztekammer. Ärztestatistik 2015: Medizinischer Versorgungsbedarf steigt schneller als die Zahl der Ärzte. Berlin: Bundesärztekammer; 2015. Zugänglich unter/available from: <http://www.bundesaerztekammer.de/ueber-uns/aerztestatistik/aerztestatistik-2015/>
4. Deutscher Bundestag. Kein Direktzugang zur Physiotherapie. Berlin: Deutscher Bundestag; 2015. Zugänglich unter/available from: <https://www.bundestag.de/presse/hib/2015-12/-/399800/>
5. Bundesärztekammer. 118. Deutscher Ärztetag: Beschlussprotokoll. Berlin: Bundesärztekammer; 2015. Zugänglich unter/available from: http://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/pdf-Ordner/118_DAET/118DAETBeschlussprotokoll20150515.pdf
6. Spitzenverband der Heilmittelverbände e.V. Unsere Erwartungen an die Politik. Köln; Spitzenverband der Heilmittelverbände; 2015. Zugänglich unter/available from: <http://www.shv-heilmittelverbaende.de/unsere-erwartungen-an-die-politik/>
7. Krankenkassen direkt. Direktzugang zur Physiotherapie endlich erlauben. Bornheim: Krankenkassen direkt.de; 2015. Zugänglich unter/available from: <http://www.krankenkassen-direkt.de/news/mitteilung/BIG-Direktzugang-zur-Physiotherapie-endlich-erlauben-1036640.html/>
8. Wallesch, CW, Mokrusch T. Stellungnahme des Vorstands der Deutschen Gesellschaft für Neurorehabilitation e. V. zum Direktzugang zu Heilmitteln. Akt Neurologie. 2015;42(05):246-246. DOI: 10.1055/s-0035-1552665
9. Kohl M. Das sagen Therapeutenverbände Versicherungen Gesundheitspolitiker. Unternehmen Praxis. 2016;(2):18-19.

10. Kuether, G. Direct Access to Allied Health Professionals in Germany: A Critical Review. *Physik Med Rehabilitationsmed Kurortmed.* 2014;24(04):173-182.
11. Ärzteblatt. Bundeskabinett billigt Heil- und Hilfsmittelversorgungsgesetz. Berlin: Ärzteblatt; 2016. Zugänglich unter/available from: <http://www.aerzteblatt.de/nachrichten/70281/Bundeskabinett-billigt-Heil-und-Hilfsmittelversorgungsgesetz>
12. Verband Physikalische Therapie. Erfolg für Modell Blanko-VO - Erster Schritt zu mehr Autonomie in der Therapiewahl. Fellbach: Verband Physikalische Therapie; 2016. Zugänglich unter/available from: <http://vpt-bw.de/aktuelles/artikel/erfolg-fuer-modell-blanko-vo-erster-schritt-zu-mehr-autonomie-in-der-therapiewahl.html>
13. Versorgungsforschung Deutschland Datenbank. Modellvorhaben Physiotherapie nach § 63 SGB V BIG direkt gesund und Bundesverband selbständiger Physiotherapeuten (IFK) e.V. Köln: Versorgungsforschung Deutschland Datenbank; 2016. Zugänglich unter/available from: <http://www.versorgungsforschung-deutschland.de/show.php?pid=2362>
14. Bury T, Stokes E. A Global View of Direct Access and Patient Self-Referral to Physical Therapy: Implications for the Profession. *Physical Ther.* 2013;93(4):449-459. DOI: 10.2522/ptj.20120060
15. World Confederation for Physical Therapy (WCPT). Direct access and self-referral to physical therapy: findings from a global survey of WCPT member organisations. London: WCPT; 2013. Zugänglich unter/available from: http://www.wcpt.org/sites/wcpt.org/files/files/Direct_access_SR_report_Jan2013.pdf
16. Ojah HQ, Snyder RS, Davenport TE. Direct access compared with referred physical therapy episodes of care - a systematic review. *Phys Ther.* 2014;94(1):14-30. DOI: 10.2522/ptj.20130096
17. Wissenschaftsrat. Empfehlungen zu hochschulischen Qualifikationen für das Gesundheitswesen. Dresden: Wissenschaftsrat; 2012. Zugänglich unter/available from: 16. <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/2411-12.pdf/>
18. Höppner, H. Hochschulische Ausbildung in der deutschen Physiotherapie: Ein konsequentes Ja zur Primärqualifikation – jetzt!. *Physiosci.* 2016;12(03):119-121. DOI: 10.1055/s-0035-1567120
19. Bundesministerium für Gesundheit. Bericht über die Ergebnisse der Modellvorhaben zur Einführung einer Modellklausel in die Berufsgesetze der Hebammen, Logopäden, Physiotherapeuten und Ergotherapeuten. Berlin: Bundesministerium für Gesundheit; 2016. Zugänglich unter/available from: https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/G/Gesundheitsberufe/Bericht_BReg_Modellvorhaben-Gesundheitsberufe.pdf
20. Bundesministerium für Gesundheit. Bundestag verabschiedet das Dritte Pflegestärkungsgesetz. Berlin: Bundesministerium für Gesundheit; 2016. Zugänglich unter/available from: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/presse/pressemitteilungen/2016.html>
21. Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz. Ausbildungs- und Prüfungsverordnung für Physiotherapeuten (PhysTh APV). Bonn/Berlin: Bundesministerium für Justiz und für Verbraucherschutz; 1994. Zugänglich unter/available from: <https://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/physst-aprv/gesamt.pdf>
22. Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus. Lehrplan für die Berufsfachschule für Physiotherapie. München: Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus; 2009. Zugänglich unter/available from: <http://www.isb.bayern.de>
23. Niedersächsisches Kultusministerium. Rahmenrichtlinien für die Ausbildung in der Physiotherapie. Hannover: Niedersächsisches Kultusministerium; 2009. Zugänglich unter/available from: <http://www.nibis.de/nli1/bbs/archiv/rahmenrichtlinien/physio.pdf>
24. Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein Westfalen. Empfehlende Ausbildungsrichtlinie für staatlich anerkannte Physiotherapieschulen in Nordrhein Westfalen. Düsseldorf: Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein Westfalen; 2005. Zugänglich unter/available from: http://www.mgepa.nrw.de/mediapool/pdf/pflege/pflege_und_gesundheitsberufe/ausbildungsrichtlinien/ausbildungsrichtlinien-physiotherapieschulen-nrw_barr.pdf
25. Kultusministerium Sachsen Anhalt. Vorläufige Rahmenrichtlinien Berufsfachschule Physiotherapie. Magdeburg: Kultusministerium Sachsen Anhalt; 2003. Zugänglich unter/available from: <https://www.bildung.lsa.de/files/58acf136c9cfe4ae0ba13b3c2f7bcb58/physiobfs.pdf>
26. Sächsisches Staatsministerium für Kultus. Lehrpläne für die Berufsfachschule Physiotherapeut/Physiotherapeutin. Dresden: Sächsisches Staatsministerium für Kultus; 2005. Zugänglich unter/available from: http://www.schule.sachsen.de/lpdb/web/downloads/lp_bfs_physiotherapeut_05.pdf?v2
27. Thüringer Kultusministerium. Thüringer Lehrplan für berufsbildende Schulen Beruf Physiotherapie. Erfurt: Thüringer Kultusministerium; 2008. Zugänglich unter/available from: <https://www.schulportal-thueringen.de/media/detail?spi=1798>
28. Deutscher Verband für Physiotherapie (ZVK) e.V. Curriculum 2013 zur Ausbildung von Physiotherapeuten. Köln: Deutscher Verband für Physiotherapie (ZVK) e.V.; 2013. Zugänglich unter/available from: <http://www.physio-deutschland.de>
29. Kultusministerkonferenz. Einführung eines Akkreditierungsverfahrens für Bachelor-/Bakkalaureus- und Master-/Magisterstudiengänge. Berlin: Kultusministerkonferenz; 1998. Zugänglich unter/available from: http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/1998/1998_12_03-Bachelor-Master-Akkred.pdf
30. World Confederation for Physical Therapy (WCPT). WCPT guideline for physical therapist professional entry level education. London: World Confederation for Physical Therapy (WCPT); 2011. Zugänglich unter/available from: <http://www.wcpt.org/guidelines/entry-level-education>
31. Konrad R, Konrad A, Geraedts M. Ausbildung von Physiotherapeutinnen und Physiotherapeuten in Deutschland: Bereit für den Direktzugang? *Gesundheitswesen.* 2017;79(7):e48-e55. DOI: 10.1055/s-0035-1559708
32. Konrad R, Konrad A, Geraedts M. Physiotherapie-Bachelorstudiengänge in Deutschland: Bereit für den Direktzugang? *Physik Med Rehabilitationsmed Kurortmed.* 2016;26(04):179-184. DOI: 10.1055/s-0042-109402
33. Goodman CC, Snyder TE. *Differential Diagnosis for Physical Therapists.* 5th ed. Missoula: Elsevier; 2013.
34. Beyerlein C. Direktzugang in der Physiotherapie-Wie entscheiden sich Physiotherapeuten im Management ihrer Patienten? Ulm: Ulm Universität; 2010.
35. Cyriax JH. *Textbook of Orthopaedic Medicine: Vol. 1: Diagnosis of Soft Tissue Lesions.* 8.Auflage. Oxford: Elsevier; 1982.
36. Löber M. *Untersuchen und Behandeln nach Cyriax.* Berlin: Springer; 2007. DOI: 10.1007/978-3-540-68101-4
37. Brügger A. *Die Erkrankungen des Bewegungsapparates und seines Nervensystems: Grundlagen und Differentialdiagnose; ein interdisziplinäres Handbuch für die Praxis.* Frankfurt/Main: Fischer; 1977.

38. Keller S, Bauer B, Herda C, Marx O, Küster T, Basler HD. Auswirkungen einer Rückenschule auf Befinden, Verhalten, Einstellungen und Muskelaktivität – Ergebnisse einer kontrollierten Studie. *Z Gesundheitspsychol.* 1996;4(3):179-196.
39. Bijl JD, van Baar ME, Oostendorp RA, Lemmens AM, Bijlsma JW, Voorn TB. Validity of Cyriax's concept capsular pattern for the diagnosis of osteoarthritis of hip and/or knee. *Scand J Rheumatology.* 1998;27(5):347-351. DOI: 10.1080/03009749850154366
40. Franklin ME, Conner-Kerr T, Chamness M, Chenier TC, Kelly RR, Hodge T. Assessment of exercise-induced minor muscle lesions: the accuracy of Cyriax's diagnosis by selective tension paradigm. *J Ortho Sport Physical Therapy.* 1996;24(3):122-129. DOI: 10.2519/jospt.1996.24.3.122
41. Pellecchia GL, Paolino J, Connell J. Intertester reliability of the Cyriax evaluation in assessing patients with shoulder pain. *J Ortho Sports Physical Therapy.* 1996;23(1):34-38. DOI: 10.2519/jospt.1996.23.1.34
42. Hayes KW, Petersen C, Falconer J. An examination of Cyriax's passive motion tests with patients having osteoarthritis of the knee. *Physical Therapy.* 1994;74(8):697-707. DOI: 10.1093/ptj/74.8.697
43. Mc Kenzie R, May S. *The Cervical & Thoracic Spine: Mechanical Diagnosis and Therapy.* New Zealand: Spinal Publications; 2006.
44. Mc Kenzie R, May S. *The lumbar spine Spine: Mechanical Diagnosis and Therapy.* New Zealand: Spinal Publications; 2003.
45. Waddell G. *The Back Pain Revolution.* 2. Aufl. Oxford: Elsevier; 2004.
46. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (Dimdi). ICF - Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit. Köln: DIMDI; 2005. Zugänglich unter/available from: <http://www.dimdi.de/static/de/klassi/icf/>
47. Michener LA, Walsworth MK, Doukas WC, Murphy KP. Reliability and diagnostic accuracy of 5 physical examination tests and combination of tests for subacromial impingement. *Arch Physical Med Rehabilitation.* 2009;90(11):1898-1903. DOI: 10.1016/j.apmr.2009.05.015
48. Diercks R, Bron C, Correstijn O, Meskers C, Naber R, de Ruyter T, Willems J, Winters J, van der Woude HJ. Guideline for diagnosis and treatment of subacromial pain syndrome: a multidisciplinary review by the Dutch Orthopaedic Association. *Acta Orthopaedica.* 2014;85(3):314-322. DOI: 10.3109/17453674.2014.920991
49. Laslett M, Aprill CN, McDonald B. Provocation sacroiliac joint tests have validity in the diagnosis of sacroiliac joint pain. *Arch Physical Med Rehabilitation.* 2006;87(6):874. DOI: 10.1016/j.apmr.2006.04.007
50. Lowery DJ, Farley TD, Wing DW, Sterett WI, Steadman JR. A clinical composite score accurately detects meniscal pathology. *Arthroscopy.* 2006;22(11):1174-1179. DOI: 10.1016/j.arthro.2006.06.014
51. Hegedus EJ, Cook C, Lewis J, Wright A, Park JY. Combining orthopedic special tests to improve diagnosis of shoulder pathology. *Physical Therapy Sport.* 2015;16(2):87-92. DOI: 10.1016/j.ptsp.2014.08.001
52. Physioboard of New Zealand. *Physiotherapy Practice thresholds in Australia & Aotearoa New Zealand.* New Zealand: Physioboard; 2015. Zugänglich unter/available from: <http://www.physioboard.org.nz/physiotherapy-practice-thresholds-australia-aotearoa-new-zealand>
53. Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie. Beroepsprofielen. Amersfoort: Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie; 2014. Zugänglich unter/available from: <https://www.kngf.nl/vakgebied/vakinhoud/beroepsprofielen.html>
54. The Chartered Society of Physiotherapy (CSP). *Quality Assurance Standards for physiotherapy service delivery.* London: The Chartered Society of Physiotherapy (CSP); 2012. Zugänglich unter/available from: <http://www.csp.org.uk/publications/quality-assurance-standards>
55. The Federation of State Boards of Physical Therapy. *Standards of Competence.* Alexandria, VA: The Federation of State Boards of Physical Therapy; 2006. Zugänglich unter/available from: https://www.fsbpt.org/Portals/0/Content%20Manager/PDFs/free-resources/StandardsOfCompetence2006_10.pdf
56. Kooijman MK, Verberne LDM, Barten JA, Leemrijse CJ, Veenhof C, Swinkels IC. *Jaarcijfers 2012 en trendcijfers 2008-2012 fysiotherapie. Landelijke Informatievoorziening Paramedische Zorg/NIVEL Zorgregistraties eerste lijn.* Utrecht: NIVEL; 2013. Zugänglich unter/available from: <http://www.nivel.nl/lipz>
57. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. (AWMF). *Leitlinien-Suche.* Berlin: AWMF; 2016. Zugänglich unter/available from: <http://www.awmf.org/leitlinien/leitlinien-suche.html>
58. Centre for Evidence-Based Physiotherapy (CEBP). *Physiotherapy Evidence Database (PEDro).* 2016. Zugänglich unter/available from: <https://www.pedro.org.au>
59. Guidelines International Network. *International Guideline Library.* 2016. Zugänglich unter/available from: <http://www.gi.n.net/library/international-guidelines-library>
60. Cools AM, Cambier D, Witvrouw EE. Screening the athlete's shoulder for impingement symptoms: a clinical reasoning algorithm for early detection of shoulder pathology. *Br J Sports Med.* 2008;42(8):628-635. DOI: 10.1136/bjism.2008.048074
61. Buckup K, Buckup J, Pässler HH. *Klinische Tests an Knochen, Gelenken und Muskeln: Untersuchungen-Zeichen-Phänomene.* Stuttgart: Thieme; 2012. DOI: 10.1055/b-001-45
62. Schädler S, Kool J, Lüthi HJ, Marks D, Oesch P, Pfeffer A, Wirz M. *Assessments Fin der Neurorehabilitation.* Bern: Huber; 2006.
63. Oesch P, Hilfiker R, Keller S, Kool J, Schädler S, Tal-Akabi A, Verra M, Widmer Leu C. *Assessments in der Muskuloskeletalen Rehabilitation.* Bern: Huber; 2007.
64. The Student Physical Therapist. *Special Tests.* 2016. Zugänglich unter/available from: <http://www.thestudentphysicaltherapist.com/>
65. Physical Therapy Haven. *Orthopedics Resources.* 2016. Zugänglich unter/available from: <http://www.pthaven.com/>
66. ShoulderDoc. *Clinical Tests for Shoulder.* 2016. Zugänglich unter/available from: <https://www.shoulderdoc.co.uk>
67. Lawshe CH. A quantitative approach to content validity. *Pers Psychol.* 1975;28:563-575. DOI: 10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x
68. Moore GC, Benbasat I. Development of an Instrument to Measure the Perceptions of Adopting an Information Technology Innovation. *Inform Syst Res.* 1991;3:192-222. DOI: 10.1287/isre.2.3.192
69. Deutscher Verband für Physiotherapie (ZVK). *Schulverzeichnis.* 2016. Zugänglich unter/available from: <https://www.physio-deutschland.de>
70. Deutscher Verband für Physiotherapie (ZVK). *Studiengangliste.* Köln: Deutscher Verband für Physiotherapie; 2016. Zugänglich unter/available from: <https://www.physio-deutschland.de>
71. Deutscher Verband für Physiotherapie (ZVK). *Bundesländerregelungen zur Qualifikation von Lehrkräften.* Köln: Deutscher Verband für Physiotherapie e.V.; 2014. Zugänglich unter/available from: https://www.physio-deutschland.de/fileadmin/data/bund/Dateien_oeffentlich/Beruf_und_Bildung/Fort_und>Weiterbildung/Bundeslaenderregelungen_zur_Qualifikation_von_Lehrkraeften_in_der_Physiotherapie_.pdf

72. Shultz Ks, Whitney DJ, Zickar MJ. Measurement Theory in Action: Case Studies and Exercises, Second Edition. New York: Taylor & Francis; 2014.
73. Konrad R, Geraedts M. Data from: Case-oriented selection of investigation methods in direct access: A comparison between physiotherapy trainees at professional colleges and in bachelor's study courses. Dryad Digital Repository. 2018. DOI: 10.5061/dryad.hn1rh

Please cite as

Konrad R, Geraedts M. Case-oriented selection of investigation methods in direct access: A comparison between physiotherapy trainees at professional colleges and in bachelor's study courses. *GMS J Med Educ.* 2018;35(1):Doc10.

DOI: 10.3205/zma001157, URN: urn:nbn:de:0183-zma0011573

This article is freely available from

<http://www.egms.de/en/journals/zma/2018-35/zma001157.shtml>

Received: 2017-02-08

Revised: 2017-08-09

Accepted: 2017-08-17

Published: 2018-02-15

Copyright

©2018 Konrad 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/>.

Corresponding author:

Ralf Konrad, M.Sc. Phys.
Private Universität Witten/Herdecke, Fakultät für
Gesundheit, Institut für Gesundheitssystemforschung,
Alfred-Herrhausen-Str. 50, D-58448 Witten, Germany
physiotherapiekonrad@yahoo.de

Fallorientierte Auswahl von Untersuchungsmethoden im Direktzugang: Ein Vergleich zwischen Physiotherapie-Auszubildenden an Fachschulen und in Bachelorstudiengängen

Zusammenfassung

Zielsetzung: Derzeit wird in Deutschland der Direktzugang zu physiotherapeutischen Leistungen diskutiert. Dessen Einführung würde bedeuten, dass auch in physiotherapeutischen Praxen Erstdiagnosen gestellt werden müssen. Ob die gegenwärtige Ausbildung in der Physiotherapie dafür ausreicht und ob es dabei Unterschiede zwischen den Ausbildungssystemen gibt, wurde bisher nicht untersucht. In der vorliegenden Studie soll die Frage beantwortet werden, ob Auszubildende am Ende eines Bachelorstudiums (BS) die fallbezogene Eignung von Untersuchungsmethoden zuverlässiger einschätzen können als Fachschüler (FS).

Methodik: Es wurden Fragebögen entwickelt, in denen die Eignung von Untersuchungsmethoden für diagnostische Fragestellungen beurteilt werden sollte. Alle beim Deutschen Verband für Physiotherapie gelisteten Fachschulen und Bachelorstudiengänge wurden gebeten, die Fragebögen ihren Abschlussklassen vorzulegen.

Ergebnisse: Bei 216 angeschriebenen Fachschulen und 24 Bachelorstudiengängen lag die Rücklaufquote für Fachschulen bei 9,26% und für Studiengänge bei 33,33%. Es wurden 138 Fragebögen von Studierenden aus 8 Studiengängen und 368 Fragebögen von Schülerinnen und Schülern aus 20 Fachschulen ausgewertet. Die Mittelwerte richtiger Entscheidungen insgesamt (von max. 54) lagen bei 19,01(BS) bzw. 15,73(FS), bei struktur- und funktionsbezogenen Untersuchungsmethoden (von max. 42) bei 17,22 (BS) und 14,8 (FS), bei aktivitätsbezogenen Methoden (von max. 12) bei 1,97 (BS) und 0,89 (FS).

Von max. 49 Untersuchungsmethoden wurden 23,45 (BS) und 26,72 (FS) als unbekannt angegeben.

Schlussfolgerung: Die Hochschüler trafen signifikant häufiger korrekte Entscheidungen zur Eignung der Untersuchungsmethoden als die Fachschüler. Der ermittelte Gruppenunterschied ist aber gering.

Insgesamt erscheinen die Ergebnisse für den Direktzugang als nicht ausreichend. Die Ausbildung müsste zu diesem Zweck angepasst werden.

Schlüsselwörter: Physiotherapie, Ausbildung, Diagnostik

Ralf Konrad¹
Max Geraedts²

1 Private Universität
Witten/Herdecke, Fakultät
für Gesundheit, Institut für
Gesundheitssystemforschung,
Witten, Deutschland

2 Philipps-Universität Marburg,
Fachbereich Medizin, Institut
für Versorgungsforschung
und Klinische Epidemiologie,
Marburg, Deutschland

1. Einleitung

1.1. Hintergrund

Laut Statistischem Jahrbuch 2012 hat Deutschland die älteste Bevölkerung in Europa und nach Japan die zweit-älteste der Welt [1]. In der Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Jahrbuches 2016 wird eine Steigerung des Altenquotienten von 35 im Jahr 2014, auf 49 bzw. 50 (je nach Stärke der Zuwanderung) prognostiziert [2]. In dieser zunehmend älter werdenden Gesellschaft

sind wachsende Anforderungen an die Gesundheitsversorgung und Pflege der Bevölkerung zu erwarten. Zwischen 2004 und 2014 erhöhte sich die Zahl der ambulanten Behandlungen in Deutschland bereits um 152 Millionen [3]. Die Zahl der Ärzte stieg in dieser Zeit nicht im gleichen Maße wie der Bedarf. Gleichzeitig sinkt die tatsächlich von den Ärzten geleistete Wochenarbeitszeit. Auch das Durchschnittsalter der Ärzteschaft steigt [3]. Setzt sich diese Entwicklung fort, drohen Lücken in der medizinischen Versorgung zu entstehen.

In dieser Situation wird für den Bereich der Physiotherapie derzeit kontrovers diskutiert, ob die Substitution bzw. Delegation ärztlicher Aufgaben eine Lösung des Problems

sein kann. Insbesondere stellt sich die Frage, ob von einer solchen Verlagerung ärztlicher Aufgaben eine Gefährdung der Patienten/innen ausginge [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10]. Für die Physiotherapie werden aktuell zwei Modelle zur Übernahme ärztlicher Aufgaben diskutiert:

In einer ersten Variante sollen Therapeutinnen und Therapeuten nach ärztlicher Zuweisung selbständig über die Art, Frequenz und Anzahl der Behandlungen entscheiden. In dem vom Bundeskabinett am 31. Aug. 2016 beschlossenen Gesetzentwurf zum Heil- und Hilfsmittelversorgungsgesetz werden Modellvorhaben zu dieser sogenannten „Blankverordnung“ initiiert [11]. Zwei Modellvorhaben, die bereits seit 2011 laufen, zeigen erste positive Ergebnisse [12], [13].

Das zweite denkbare Modell wäre der Direktzugang zu physiotherapeutischen Leistungen ohne vorherigen Arztkontakt. Dieser ist über den Umweg des Heilpraktikerrechts bereits Realität. In einem Urteil mit Leitsatz vom 26. August 2009 stellt das Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) fest, dass Physiotherapeuten/innen eine auf den Bereich der Physiotherapie beschränkte Heilpraktikererlaubnis erteilt werden kann. Allerdings beinhaltet diese Regelung keine Patientenversorgung auf Kosten der gesetzlichen Krankenversicherungen.

Im Rahmen einer Erhebung von Bury und Stokes aus dem Jahr 2013 gaben 58% (bei einer Rücklaufquote von 68%) der Mitgliedsorganisationen der World Confederation for Physical Therapy (WCPT) an, dass der Direktzugang zur Physiotherapie in ihren Staaten zulässig sei [14]. Laut Direct Access Report der WCPT vom Januar 2013 ist der Direktzugang in folgenden europäischen Staaten rechtlich zulässig: Dänemark, Finnland, Ungarn, Irland, Liechtenstein, Litauen, Malta, Niederlande, Norwegen, Polen, Portugal, Spanien, Schweden, und Großbritannien [15]. Ob und in welchem Umfang öffentliche Kostenträger in diesen Staaten die Behandlungskosten im Direktzugang übernehmen oder erstatten, ist sehr unterschiedlich. In Kroatien, Tschechien, Frankreich, Italien, Luxemburg, Rumänien, Slowenien und in der Schweiz gibt es laut Angaben des WCPT keinen uneingeschränkten Direktzugang. Es ist es lediglich für Selbstzahler möglich, physiotherapeutische Leistungen im Direktzugang in Anspruch zu nehmen. Ohja et al. schlussfolgerten in einer systematischen Übersichtsarbeit aus dem Jahr 2015, dass eine Patientenversorgung im Direktzugang das Potential hat, Kosten einzusparen und patientenbezogene Zielgrößen bei muskuloskelettalen Beschwerden zu verbessern. Es gab keine Hinweise auf eine geringere Patientensicherheit [16]. Diese Erfahrungen lassen sich aber nicht ohne weiteres auf das deutsche Gesundheitssystem übertragen. Im Gegensatz zur akademischen Ausbildung in den Staaten mit Direktzugang, findet die Physiotherapieausbildung in Deutschland überwiegend an Berufsfachschulen statt. Der vom Wissenschaftsrat empfohlenen Akademisierungsquote von 10-20% [17] steht eine geschätzte Quote von 4% entgegen [18]. Zu diesem Zweck werden seit 3.10.2009 befristet bis zum 31.12.2017 Modellstudiengänge durchgeführt. Im Evaluationsbericht des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) an den Deutschen

Bundestag vom August 2016 [19] wurden die Ergebnisse dieser Modellstudiengänge tendenziell positiv beurteilt. Am 1. Dezember 2016 beschloss der Deutsche Bundestag in dieser Frage eine Verlängerung von 4 Jahren [20].

Die gesetzliche Grundlage für die Physiotherapieausbildung ist die Ausbildungs- und Prüfungsverordnung für Physiotherapeuten (PhysTh-APrV) aus dem Jahr 1994 [21]. Einige Bundesländer sowie der Deutsche Verband für Physiotherapie (ZVK) haben darüber hinaus eigene Lehrpläne veröffentlicht [22], [23], [24], [25], [26], [27], [28]. Die inhaltliche Ausgestaltung von Bachelorstudiengängen ist in den Modulhandbüchern der Hochschulen geregelt. Die Gewährleistung fachlich-inhaltlicher Mindeststandards wird, entsprechend des Beschlusses der Kultusministerkonferenz von 03.12.1998, im Rahmen der Akkreditierung der Studiengänge überprüft [29]. Eine systematische inhaltliche Überprüfung dieser beiden Ausbildungswege im Vergleich zur Ausbildungsleitlinie der WCPT [30] zeigte insgesamt deutlich größere Defizite der Fachschulausbildung [31], [32]. Insbesondere die wissenschaftliche Fundierung therapeutischen Handelns und lebenslangen Lernens ist in der PhysTh-APrV nahezu unberücksichtigt. In den Modulbüchern der Bachelorstudiengänge werden die Vorgaben der Leitlinie für diesen Bereich nahezu vollständig erfüllt. Ein wesentlicher Unterschied der Patientenversorgung im Direktzugang, verglichen mit dem aktuellen deutschen System, besteht in der Aufgabe, Erstdiagnosen zu stellen. Um eine sichere Patientenversorgung zu gewährleisten, muss zunächst das Vorliegen von Hinweisen auf ernsthafte spezifische Erkrankungen (Red Flags) geprüft werden [33]. Beyerlein ermittelte 2010 diesbezüglich deutliche Unsicherheiten bei deutschen Physiotherapeuten/innen [34]. Bei vorhandenen Red Flags ist eine ärztliche Abklärung zwingend erforderlich, da die Diagnosestellung außerhalb der physiotherapeutischen Fachkompetenzen liegt.

In Fällen ohne Red Flags sollten Physiotherapeuten/innen die Diagnose stellen können. Es kann vorausgesetzt werden, dass in der deutschen Physiotherapieausbildung allgemeine Techniken zur Befunderhebung vermittelt werden. Mit diesen Methoden kann jedoch nur ein allgemeiner Status erhoben werden und in der Regel noch kein sicherer Rückschluss auf die zugrundeliegende Pathologie getroffen werden. Übliche muskuloskelettale Untersuchungskonzepte nach den Methoden von Cyriax [35], [36] oder Brügger [37] sind bezüglich ihrer Evidenz fraglich beziehungsweise widerlegt [38], [39], [40], [41], [42]. Klassifizierungen, wie sie von McKenzie [43], [44] oder Waddell [45] beschrieben wurden, münden in einer behandlungsorientierten Zuordnung in Kategorien. Eine physiotherapeutische Diagnose auf allen Ebenen der Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF) [46] ist mit solchen Systemen nicht möglich.

Mittlerweile existiert jedoch für alle Ebenen der ICF eine Vielzahl von Untersuchungsmethoden, deren Evidenz wissenschaftlich überprüft wurde. Um die Aussagekraft klinischer Tests zu erhöhen, wird von vielen Autoren empfohlen, mehrere Tests zu einem Cluster zusammen-

zufassen [47], [48], [49], [50], [51]. Die Kenntnis solcher Tests und die Fertigkeit, sie angemessen auszuwählen und anzuwenden, wird in den beruflichen Mindeststandards für Physiotherapeuten/innen in Staaten mit Direktzugang gefordert [30], [52], [53], [54], [55].

In wie weit Schüler/innen der Berufsfachschulen oder der Bachelorstudiengänge in Deutschland über solche Kenntnisse verfügen bzw. sich darin unterscheiden, wurde bisher nicht untersucht. Dies zu klären ist für berufspolitische Entscheidungen bedeutend und ein erster Schritt zur Weiterentwicklung der Physiotherapieausbildung im Hinblick auf zukünftige Aufgaben.

1.2. Ziel

Vor diesem Hintergrund zielt die Studie darauf zu prüfen, in welchem Umfang in der deutschen Physiotherapieausbildung die Fertigkeit angebahnt wird, Untersuchungsmethoden zum Erstellen einer Diagnose auszuwählen. Dabei werden Berufsfachschüler mit Bachelorstudenten verglichen.

1.3. Fragestellung

Können Bachelorstudenten der Physiotherapie am Ende ihrer Ausbildung zuverlässiger die fallbezogene Eignung von Untersuchungsmethoden einschätzen als Berufsfachschüler?

1.4. Hypothesen

Nullhypothese: Akademisch ausgebildete Physiotherapeuten/innen schätzen die Eignung von Untersuchungstechniken nicht häufiger richtig ein, als nichtakademisch Ausgebildete.

Alternativhypothese: Akademisch ausgebildete Physiotherapeuten/innen schätzen die Eignung von Untersuchungstechniken häufiger richtig ein, als nichtakademisch Ausgebildete.

2. Methode

2.1. Entwicklung der Fragebögen

Um die Fragestellung zu untersuchen, wurden Fragebögen mit Fallvignetten entwickelt. Zu diesem Zweck wurden am Beispiel der Niederlande einige Beschwerdebilder recherchiert, die besonders häufig im Direktzugang versorgt wurden [56]. Für diese Beschwerdebilder wurden klinische Praxisleitlinien mit der Leitliniensuchfunktion der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. (AWMF) [57], in der Physiotherapy Evidence Database (PEDro) [58], im Guidelines International Network [59] und mit der Suchmaschine Pubmed gesucht.

Aus den in Tabelle 1 aufgeführten Leitlinien wurden typische Krankheitszeichen und Symptome für die Fallbeschreibung übernommen. Entsprechend der Leitlinienemp-

fehlungen wurden geeignete Untersuchungsmethoden ermittelt. Für die Fallvignette „Schulterbeschwerden“ fand zusätzlich der Clinical-Reasoning-Algorithmus von Cools [60] Anwendung.

In den Leitlinien, Lehrbüchern [61], [62], [63] und in Online-Tutorials [64], [65], [66] wurden „nicht richtige“ Untersuchungsmethoden für die einzelnen Fallvignetten recherchiert. Es wurden insgesamt 37 Untersuchungsmethoden mit struktur- und funktionsbezogenen Zielgrößen und 12 Methoden mit überwiegend aktivitätsbezogenen Zielgrößen ausgewählt.

Persönliche und umweltbezogene Kontextfaktoren wurden den Fallvignetten, wo möglich, im Losverfahren zugeordnet. Es wurden insgesamt fünf Fallvignetten mit folgenden Beschwerdebildern entwickelt: Frozen Shoulder (adhäsive Kapsulitis), unspezifische Schmerzen im Bereich des unteren Rückens, Schmerzen im unteren Rücken mit radikulärer Ausstrahlung, Kniebeschwerden und Hüftbeschwerden. Zu diesen Fallvignetten wurden acht Fragen gestellt, in denen den Teilnehmenden geeignete und ungeeignete Untersuchungsmethoden zur Auswahl gestellt wurden. Die Teilnehmenden mussten für jede Untersuchungsmethode zwischen „richtig“, „falsch“ und „nicht bekannt“ wählen. Tabelle 2 zeigt die auf dem Fragebogen zu bewertenden Untersuchungsmethoden.

Zur Prüfung der Inhaltsvalidität des Fragebogens wurde das von Lawshe beschriebene Verfahren [67] gewählt. Der Hauptgrund dafür war, dass die Symptome für die Fallbeschreibungen und die als richtig gewerteten Untersuchungsverfahren von den Leitlinien vorgegeben waren und nicht in einem aufwendigeren Verfahren, wie zum Beispiel nach Moore Benbasat [68] ermittelt werden mussten.

Dazu wurde der Fragebogen sechs Experten zur Beurteilung vorgelegt.

Die Experten wurden nach den folgenden Kriterien ausgewählt:

- Hochschulabschluss in der Physiotherapie
- Mehrjährige Berufserfahrung
- Lehrtätigkeit in Fachschul- und Hochschulprogrammen im Bereich muskuloskelettaler Untersuchungstechniken
- Lehrtätigkeit in einem Programm, in dem der Direktzugang unterrichtet wird
- Sehr gute deutsche Sprachkenntnisse

Sechs der acht angesprochenen Experten waren bereit, die Aufgabe zu übernehmen.

Im Anschluss daran wurde eine Pilotierung mit 17 Absolventen einer Fachschulausbildung und 17 Studierenden in einem Physiotherapie-Bachelorstudiengang durchgeführt. Ziel dieser Pilotierung war es, die Praktikabilität des Fragebogens zu prüfen und Daten für die Schätzung der Stichprobengröße zu gewinnen. In der Pilotierung lag der benötigte Zeitaufwand für die Bearbeitung des Fragebogens bei maximal 20 Minuten. Er konnte ohne weitere Verständnisfragen zu den Fallvignetten seitens der Teilnehmerinnen und Teilnehmer bearbeitet werden. Fragen zum Hintergrund und zum Procedere der Untersuchung

Tabelle 1: Verwendete Leitlinien

Erkrankung	Leitlinien	Herausgeber/ Erscheinungsjahr
Schulterbeschwerden	Evidence-based clinical guidelines for the diagnosis, assessment and physiotherapy management of contracted (frozen) shoulder: quick reference summary	Chartered Society of Physiotherapy (2011)
	Guideline for diagnosis and treatment of subacromial pain syndrome: a multidisciplinary review by the Dutch Orthopaedic Association	Netherlands Orthopaedic Association (2014).
	Shoulder Pain and Mobility Deficits: Adhesive Capsulitis	American Physical Therapy Association (2013)
	Evidence Statement Subacromiale klachten	Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie (2011)
	Ventrale Instabilität der Schulter	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) (2010, in Überarbeitung)
Kreuzschmerzen	Low Back Pain	Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie (2013)
	Low Back Pain Clinical Practice Guidelines Linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health	Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association (2012)
	Leitlinie zur konservativen und rehabilitativen Versorgung bei Bandscheibenvorfällen mit radikulärer Symptomatik	Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (2014)
Kniebeschwerden	Knee Pain and Mobility Impairments: Meniscal and Articular Cartilage Lesions	American Physical Therapy Association (2010)
	Leitlinie Meniskuserkrankungen	Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (2015)
Hüftarthrose	Guideline for Physical Therapy in patients with Osteoarthritis of the hip and knee	Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie (2010)

wurden vorab geklärt. Die Akzeptanz war hoch. Unter der Voraussetzung, dass außer der Einwilligungserklärung keine persönlichen Daten erhoben wurden, waren alle Angesprochenen bereit teilzunehmen und haben den ausgefüllten Fragebogen abgegeben. Der Zeitaufwand für die Auswertung betrug pro Fragebogen im Schnitt etwa vier Minuten.

Vor diesem Hintergrund und bei einem Whole Test – CVI von 0,73 wurde der Fragebogen zur Beantwortung der Studienfrage als geeignet angesehen.

Infolge der Erfahrungen in der Pilotierung wurde der Informationstext für die Teilnehmenden überarbeitet.

2.2. Rekrutierung der Teilnehmer:

Alle Ausbildungseinrichtungen im Schulverzeichnis (N=216) [69] und alle grundständigen und ausbildungsbegleitenden Physiotherapie-Bachelorstudiengänge in der Studiengangliste (N=24) [70] des Deutschen Verbandes für Physiotherapie (ZVK) wurden schriftlich kontaktiert und um ihre Teilnahme gebeten.

Es besteht die Möglichkeit, dass Ausbildungseinrichtungen, die standardisierte diagnostische Methoden nur in geringem Umfang in der Ausbildung thematisieren, seltener bereit waren, an der Studie teilzunehmen. Diesem möglichen Selektionsbias wurde entgegengewirkt, indem zugesagt wurde, dass aus den Studienergebnissen nicht auf die Einzelergebnisse der Schulen rückgeschlossen werden kann. Der Anteil der angesprochenen Auszubildenden, die bereit waren teilzunehmen, war durchgängig

sehr hoch. Ein Selektionsbias in Richtung eher schwacher Auszubildender war damit unwahrscheinlich.

2.3. Ein- und Ausschlusskriterien

Einschlusskriterien

- Physiotherapieschüler/innen oder Bachelorstudierende in einer späten Phase ihrer Ausbildung, in der keine Fertigkeiten zur Untersuchung muskuloskelettaler Erkrankungen mehr vermittelt bzw. angebahnt werden.
- Gute Beherrschung der deutschen Sprache in Wort und Schrift.
- In die Gruppe der Studierenden werden nur grundständig und ausbildungsbegleitend Studierende eingeschlossen.

Ausschlusskriterien:

- Zusätzliche begonnene oder abgeschlossene medizinische Aus- oder Weiterbildung.
- Zusätzliche begonnene oder abgeschlossene Berufsausbildung in einer verwandten Disziplin (z.B. Ergotherapie).
- Für die Gruppe der Fachschüler: Keine Schüler, die ein ausbildungsbegleitendes Studium in Physiotherapie, Therapiewissenschaften oder Medizinpädagogik absolvieren.

2.4. Durchführung

Die Fragebögen wurden den teilnehmenden Ausbildungseinrichtungen per E-Mail zugesandt. Sie wurden angehal-

Tabelle 2: Untersuchungsmethoden

Fragestellung	Als „richtig“ zu bewertende Untersuchungsmethoden	Als „falsch“ zu bewertende Untersuchungsmethoden
Erhärten des Verdachts auf eine adhäsive Kapsulitis bei Schulterbeschwerden.	<ul style="list-style-type: none"> • Testung der passiven glenohumeralen Außenrotation 	<ul style="list-style-type: none"> • Test auf horizontale Adduktion • Full Can Test • Load and Shift Test • Crank Test • O'Briens Test • Sulcus Sign Test • Shoulder Pain and Disability index
Erhärten des Verdachts auf ein subakromiales Impingement bei Schulterbeschwerden.	<ul style="list-style-type: none"> • Painful Arc Test • Hawkins Kennedy Test • Infraspinatus Test 	<ul style="list-style-type: none"> • Apprehension Test • Relocation Test • Biceps Load 2 Test
Testung auf Schulterinstabilität bei Schulterbeschwerden.	<ul style="list-style-type: none"> • Apprehension Test • Relocation Test • Load and Shift Test • Sulcus Sign Test 	<ul style="list-style-type: none"> • Full Can Test • Neer Test • Jobe (Empty Can) Test
Verlaufskontrolle bei unspezifischem Kreuzschmerz.	<ul style="list-style-type: none"> • SF 36 Gesundheitsfragebogen • The Quebec Back Pain Disability Scale 	<ul style="list-style-type: none"> • Ashworth Scale • Tinetti Test • Heidelberger Kurzfragebogen Rückenschmerz • Mini Mental Status
Erhärten des Verdachts auf ein radikuläres Problem bei unilateralem Kreuzschmerz mit Ausstrahlung in das Bein.	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfung der Muskelkraft (MFT) der Kennmuskeln im Bein • Prüfung der Oberflächensensibilität • Straight Leg Raise (Lasèque) 	<ul style="list-style-type: none"> • Anterior Shear Test • Upper Limb Tension Test • Visuelle Analogskala für Schmerz (VAS) • Haltungstest nach Matthiass
Prüfung der aktiven und passiven Stabilität des Kniegelenkes bei Kniebeschwerden.	<ul style="list-style-type: none"> • Joint Position Sense Test • Muskelfunktionstests nach Janda • Posterior Drawer Test (hinterer Schubladentest) • Varus und Valgus Stress Tests • Lachmann Test 	<ul style="list-style-type: none"> • Apley Test • Modifizierter Adson Test
Ausschluss einer Meniskuspathologie bei Kniebeschwerden.	<ul style="list-style-type: none"> • Joint Line Tenderness • Mc Murray Test 	<ul style="list-style-type: none"> • Posterior Sag Test • Nobel Compression Test • Pivot shift Test • Timed up and go Test
Erheben des funktionellen Status bezüglich Alltagsaktivitäten bei Hüftarthrose.	<ul style="list-style-type: none"> • Western Ontario and McMaster Universities osteoarthritis index (WOMAC) • Hip disability and Osteoarthritis Outcome Score (HOOS) 	<ul style="list-style-type: none"> • Catherine Bergego Scale • Oswestry Disability Index • Patient Satisfaction Questionnaire • McGill Quality of Life Questionnaire • Numeric Analog Scale

ten, dafür Sorge zu tragen, dass die Auszubildenden die Fragebögen selbständig und ohne Hilfsmittel ausfüllen. Der Zeitrahmen für die Bearbeitung betrug 45 Minuten. Den Fragebögen war ein Informationsblatt mit allen notwendigen Informationen für die Teilnehmenden beigelegt. Es wurde zugesichert, dass aus den veröffentlichten Daten nicht auf die Ergebnisse einzelner Teilnehmender oder von Ausbildungseinrichtungen rückgeschlossen werden kann.

Die Teilnehmenden bestätigten auf einer gesonderten Liste mit Name und Unterschrift, dass sie freiwillig teilnehmen. Sie wurden informiert, dass darüber hinaus keinerlei persönliche Daten erfasst werden. Die ausgefüllten Fragebögen und die unterschriebenen Teilnahmebestätigungen wurden auf dem Postweg zurückgeschickt.

Die Auswertung der Daten erfolgte im Programmpaket SPSS. Die Normalverteilung der Daten wurde mittels Kolmogorow-Smirnov-Test und Shapiro-Wilk-Test geprüft. Zur Hypothesentestung wurde der Mann-Whitney-U-Test durchgeführt.

3. Ergebnisse

3.1. Inhaltsvalidität des Fragebogens

In dem Lawshe-Verfahren zur Prüfung der Inhaltsvalidität des Fragebogens wurde ein Whole Test Content Validity Index (CVI) von 0,73 ermittelt.

3.2. Stichprobenschätzung

Anhand der Daten aus der Pilotierung wurde mit dem Programm G-Power eine Mindest-Stichprobengröße von $n=63$ Teilnehmern/Gruppe ermittelt. Für diese Berechnung wurde eine gerichtete Fragestellung, 44,1% richtige Antworten der Hochschüler und 22,1% richtige Antworten der Fachschüler, $\alpha=0,05$ sowie eine Power von 0,8 zu Grunde gelegt.

3.3. Ausschöpfungsquote

Von den angeschriebenen 216 Fachschulen und 24 Bachelorstudiengängen haben 20 Fachschulen (=10,64%) und 5 Hochschulen mit 8 Studiengängen an unterschiedlichen Standorten (=33,33%) an der Studie teilgenom-

men. Der Mittelwert angesprochener Auszubildender, die bereit waren teilzunehmen, betrug an Fachschulen 85% und an Hochschulen 97%. Eine teilnehmende Fachschule hatte die Einschlusskriterien nicht erfüllt, an zwei Fachschulen haben die Auszubildenden die Fragebögen zu Hause ausgefüllt. Die Ergebnisse dieser drei Ausbildungseinrichtungen wurden nicht berücksichtigt. Somit ergeben sich Rücklaufquoten von 9,26% bei Fachschulen und 33,33% bei Studiengängen. Insgesamt wurden 138 Fragebögen von Studierenden und 368 Fragebögen von Schülerinnen und Schülern aus Fachschulen ausgewertet.

3.4. Ergebnisse der statistischen Auswertung

Da keine Normalverteilung der Daten vorlag, wurde die Hypothesentestung mit dem nichtparametrischen Mann-Whitney-U-Test durchgeführt.

Fast alle Ergebnisse von Gruppenvergleichen waren bei einem Signifikanzniveau von $\alpha=0,05$ signifikant (siehe Tabelle 3). Eine Ausnahme bildeten die von den Teilnehmern fälschlicherweise als „richtig“ eingestuft, aber ungeeigneten Untersuchungsmethoden (FR). Hier urteilten die Studierenden im arithmetischen Mittel 5,82-mal falsch. Fachschülerinnen und Fachschülern unterlief dieser Fehler im Mittel 5,21-mal.

37 unterschiedliche Untersuchungsmethoden mit struktur- und funktionsbezogenen und 12 mit überwiegend aktivitätsbezogenen Zielgrößen wurden in den Fragebögen zur Auswahl gestellt. Die Teilnehmenden konnten mit „richtig“, „falsch“ oder „unbekannt“ werten. Tabelle 4 zeigt die Anzahl der als „unbekannt“ eingestuften Methoden. Studierende urteilten durchgängig weniger häufig mit „unbekannt“ als Fachschüler/innen.

Insgesamt musste zu 54 Untersuchungsmethoden eine Richtig/Falsch-Entscheidung getroffen werden (einige der 49 unterschiedlichen Untersuchungsmethoden wurden in mehr als einer Frage zur Auswahl gestellt). Tabelle 4 zeigt die Anzahl korrekter Richtig/Falsch-Entscheidungen im Vergleich der Ausbildungsformen. Von den 49 unterschiedlichen Methoden werden 22 für die jeweilige diagnostische Fragestellung in den eingangs erwähnten klinischen Leitlinien empfohlen. Davon wurden 11,27 (51,23%, SD:2,75) von Studierenden und 10,15 (46,14%, SD:2,7) von Fachschüler/innen als „Richtig“ erkannt. Die Heterogenität deutscher Ausbildungseinrichtungen in Bezug auf die untersuchte Fertigkeit wird aus Tabelle 5, der Abbildung 1 und Abbildung 2 ersichtlich. Besonders deutlich wird die Unterschiedlichkeit durch die großen Spannweiten innerhalb der Ausbildungssysteme.

4. Diskussion

4.1. Diskussion der Ergebnisse:

Im Vergleich der Ausbildungssysteme zeigt sich bezüglich der untersuchten Fertigkeit durchgängig ein signifikanter Vorteil zugunsten der Hochschulen. Allerdings erscheinen die Ergebnisse insgesamt als nicht zufriedenstellend.

In beiden Gruppen fällt ein hoher Prozentsatz an als „unbekannt“ bezeichneten Untersuchungsmethoden auf. Die bei häufig vorkommenden Beschwerdebildern von klinischen Leitlinien empfohlenen Untersuchungsmethoden sind bei Fachschülerinnen und Fachschülern zu 41,36% und bei Hochschülerinnen und Hochschülern zu 37,32% nicht bekannt. Bei den insgesamt zur Auswahl gestellten Untersuchungstechniken ist dieser Prozentsatz sogar noch deutlich höher. Offensichtlich sind vor allem Untersuchungsmethoden mit aktivitätsbezogenen Zielgrößen noch nicht in ausreichendem Umfang Gegenstand der deutschen Physiotherapieausbildung.

Für das Erstellen einer Diagnose ist vor allem von Bedeutung, dass die geeigneten Untersuchungsmethoden gewählt werden. Für ein zufriedenstellendes Ergebnis kann eine Quote von mindestens 60% richtiger Antworten erwartet werden. Dieses Ergebnis wird im arithmetischen Mittel weder von den Auszubildenden an den Fachschulen (46%) noch an den Hochschulen (51%) erreicht. Unabhängig davon, ob Physiotherapeuten/innen geeignete Untersuchungsmethoden kennen sollten, weil sie in Zukunft als Erstkontakt für Patienten/innen eine Diagnose stellen müssen oder im Rahmen von Blanco-Verordnungen mittels ‚Clinical Prediction Rules‘ eine geeignete Therapieform auswählen oder weil sie in der Dokumentation bzw. der Berichterstattung den Gesundheitszustand von Patienten/innen auf allen Ebenen der ICF darstellen müssen, sind die Ergebnisse in beiden Ausbildungswegen nicht zufriedenstellend. Es gilt auch zu berücksichtigen, dass die Zielgrößen in wissenschaftlichen Effektivitätsstudien häufig mit den verwendeten Untersuchungsmethoden gemessen werden. Auch für das Verständnis entsprechender Artikel in Fachzeitschriften ist die Kenntnis der Untersuchungsmethoden bedeutend. Bedenklich erscheint auch der hohe Prozentsatz an fälschlicherweise als „richtig“ eingeschätzten Untersuchungsmethoden. In der beruflichen Praxis kann dies zu Fehlentscheidungen im Clinical Reasoning Prozess führen. Auch in Bezug auf die Anzahl der richtigen Antworten zeigt sich, dass Untersuchungstechniken mit aktivitätsbezogenen Zielgrößen offensichtlich in der deutschen Physiotherapieausbildung keine große Rolle spielen. In diesem Bereich wurden von Auszubildenden an Fachschulen nur 7,42% und von Auszubildenden an Hochschulen nur 16,42% der Methoden richtig eingeschätzt.

Die in Tabelle 5 dargestellte Spannweite richtiger Antworten und die Werte für die Standardabweichungen zeigen eine hohe Streuung der Daten. Dies zeigt, dass es bezüglich der Studienfrage große Unterschiede zwischen den einzelnen Ausbildungseinrichtungen gibt. Die Streuung der Daten ist zwischen den Fachschulen deutlich größer als zwischen den Studiengängen.

Mögliche Ursachen für die ermittelten Defizite in der untersuchten Fertigkeit zur adäquaten Auswahl von Untersuchungsmethoden sind zum einen das Alter der PhysTh-APrV, die die fachlichen und didaktischen Entwicklungen der letzten 23 Jahre nicht berücksichtigen kann und die außerdem als Ausbildungsziele keine Kompetenzen definiert. Zum anderen ist das Qualifikationsniveau der

Tabelle 3: Anteil korrekter Entscheidungen bezogen auf die Gesamtzahl möglicher richtiger Entscheidungen

		Hochschulausbildung n = 138	Fachschulausbildung n = 368	Asymptotische Signifikanz (einseitig)
Korrekte Entscheidungen insgesamt (von max. 54)	M	19,01	15,73	P < 0,001
	%	35,2	29,13	
	SD	5,68	5,68	
Davon:				
Bei Untersuchungsmethoden mit struktur- und funktionsbezogenen Zielgrößen (von max. 42)	M	17,22	14,84	P < 0,001
	%	41,0	35,33	
	SD	5,29	5,37	
Bei Untersuchungsmethoden mit aktivitätsbezogenen Zielgrößen (von max. 12)	M	1,97	0,89	P < 0,001
	%	16,24	7,42	
	SD	1,5	1,1	

Legende:

Bei Untersuchungsmethoden mit struktur- und funktionsbezogenen Zielgrößen:

Anzahl korrekter Entscheidungen über die Eignung der zur Auswahl gestellten Untersuchungsmethoden zur Klärung der jeweiligen diagnostischen Fragestellung bei Untersuchungsmethoden mit struktur- und funktionsbezogenen Zielgrößen.

Bei Untersuchungsmethoden mit aktivitätsbezogenen Zielgrößen:

Anzahl korrekter Entscheidungen über die Eignung der zur Auswahl gestellten Untersuchungsmethoden zur Klärung der jeweiligen diagnostischen Fragestellung bei Untersuchungsmethoden mit aktivitätsbezogenen Zielgrößen.

Tabelle 4: Als „unbekannt“ angegebene Untersuchungsmethoden

		Hochschulausbildung n = 138	Fachschulausbildung n = 368	Asymptotische Signifikanz
Unbekannte Untersuchungsmethoden gesamt (von max. 49)	M	23,45	26,72	p < 0,001
	%	47,86	54,53	
	SD	5,69	6,87	
davon:				
Mit struktur- und funktionsbezogenen Zielgrößen (von max. 37)	M	14,86	16,93	p < 0,001
	%	40,16	45,75	
	SD	4,88	5,58	
Mit aktivitätsbezogenen Zielgrößen (von max. 12)	M	8,67	9,76	p < 0,001
	%	72,25	81,33	
	SD	2,1	1,98	
Empfohlene Untersuchungsmethoden die nicht bekannt waren (von max. 22)	M	8,21	9,1	p = 0,015
	%	37,32	41,36	
	SD	2,76	3,07	

Legende:

Unbekannte Untersuchungsmethoden gesamt:

Mittelwert der als unbekannt angegebenen Untersuchungsmethoden.

Mit Struktur- und funktionsbezogenen Zielgrößen:

Mittelwert der als unbekannt angegebenen Untersuchungsmethoden mit struktur- oder funktionsbezogenen Zielgrößen.

Mit aktivitätsbezogenen Zielgrößen:

Mittelwert der als unbekannt angegebenen Untersuchungsmethoden mit überwiegend aktivitätsbezogenen Zielgrößen.

Empfohlene Untersuchungsmethoden die nicht bekannt waren:

Mittelwert der für die Fallvignetten geeigneten Untersuchungsmethoden, die als unbekannt angegeben wurden.

Tabelle 5: Spannweite der Mittelwerte im Vergleich der Ausbildungseinrichtungen

	Hochschulausbildung n = 138	Fachschulausbildung n = 368
Korrekte Entscheidungen	R = 23,85 – 14,20 = 9,65	R = 26,80 – 7,38 = 19,42
Unbekannte Untersuchungsmethoden	R = 29,50 – 18,28 = 11,22	R = 38,04 – 16,60 = 21,44

Lehrkräfte in der Fachschulausbildung nicht einheitlich festgelegt [71]. Auch stellen Physiotherapeuten/innen in ihrer aktuellen Rolle keine Diagnose. Sie erheben lediglich einen Funktionsbefund. Es war bisher nicht erforderlich, diagnostische Kompetenzen für den Direktzugang in die Ausbildungsgrundlagen aufzunehmen. Dies trifft auch für die Modulbücher der Bachelorstudiengänge zu.

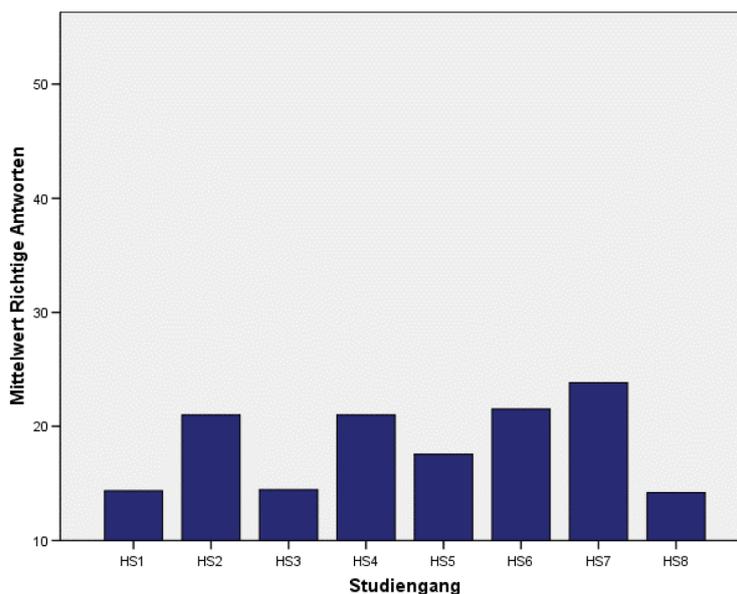
4.2. Limitationen

Ein methodischer Nachteil des Lawshe -Verfahrens ist es, dass auch dann ein hoher CVI errechnet werden kann, wenn wichtige Indikatoren zur Messung des Konstruktes fehlen [72]. Dieser Nachteil musste hingenommen werden. Mit Blick auf die Akzeptanz und die Rücklaufquote wäre es auch mit alternativen Methoden zur Fragebogenentwicklung nicht möglich gewesen, die gesamte Band-

breite der für den Direktzugang infrage kommenden Beschwerdebilder und Untersuchungsmethoden zu berücksichtigen.

Die Ergebnisse der Fachschüler stammen von 6 Schulen in Nordrhein-Westfalen, 2 in Rheinland-Pfalz, 1 im Saarland, 3 in Bayern, 1 in Hamburg, 3 in Baden-Württemberg, 1 in Schleswig-Holstein, 1 in Niedersachsen, 1 in Berlin und 1 in Hessen. Somit liegen keine Daten aus den östlichen Bundesländern vor.

Die Rücklaufquoten von 9,26% bei Fachschulen und 33,33% bei Studiengängen erscheinen akzeptabel. Es muss dabei berücksichtigt werden, dass im Erhebungszeitraum von Juni bis Oktober 2016 nicht in allen Einrichtungen Abschlussklassen verfügbar waren, die den Einschlusskriterien entsprachen.

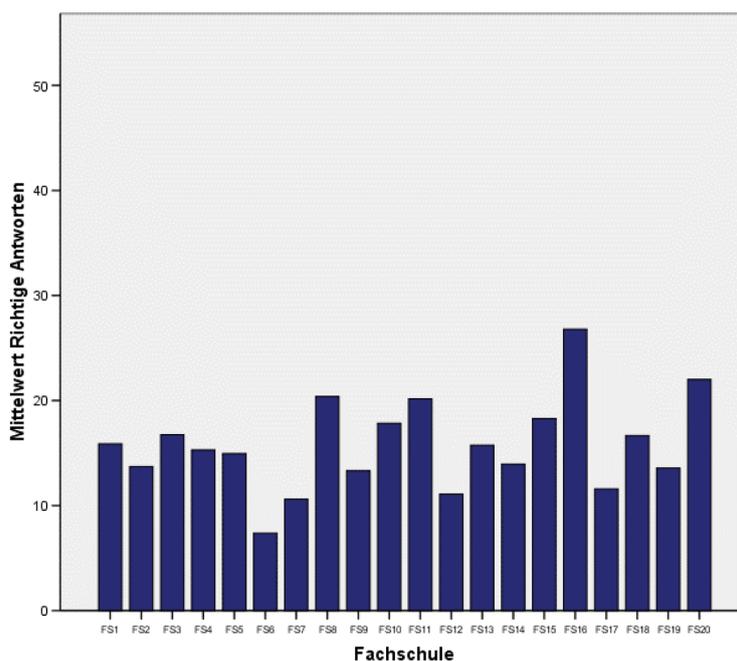


Legende:

Mittelwert Richtige Antworten = Mittelwerte der korrekten Einzelentscheidungen über die Eignung der vorgegebenen Untersuchungsmethoden für die diagnostischen Fragestellungen.

HS1 – HS8 = Studiengänge 1 – 8.

Abbildung 1: Mittelwerte korrekter Einzelentscheidungen von Studierenden nach Hochschulen (von insgesamt 54 möglichen)



Legende:

Mittelwert Richtige Antworten = Mittelwerte der korrekten Einzelentscheidungen über die Eignung der vorgegebenen Untersuchungsmethoden für die diagnostischen Fragestellungen.

FS1 - FS20 = Fachschule 1 – 20.

Abbildung 2: Mittelwerte korrekter Einzelentscheidungen von Auszubildenden nach Fachschulen (von insgesamt 54 möglichen)

5. Schlussfolgerungen

Eine hochschulische Ausbildung in der Physiotherapie bietet im Vergleich zu einer Ausbildung an Fachschulen

einen signifikanten Vorteil bezüglich der untersuchten beruflichen Fertigkeit.

Aus den Ergebnissen dieser Studie ist jedoch zu folgern, dass es diesbezüglich in beiden Ausbildungsformen

deutliche Defizite gibt. Eine Anpassung der Ausbildungsvorgaben erscheint notwendigerweise erforderlich.

Daten

Daten für diesen Artikel sind im Dryad-Repository verfügbar unter: <http://dx.doi.org/10.5061/dryad.hn1rh> [73]

Interessenkonflikt

Die Autoren erklären, dass sie keine Interessenkonflikte im Zusammenhang mit diesem Artikel haben.

Literatur

1. Statistisches Bundesamt. Pressemitteilung vom 10. Oktober 2012 – 351/12. Wiesbaden: Destatis; 2012. Zugänglich unter/available from: https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressekonferenzen/2012/jahrbuch/pm_jahrbuch2012_PDF.pdf?
2. Statistisches Bundesamt. Statistisches Jahrbuch 2016. Wiesbaden: Destatis; 2016. Zugänglich unter/available from: <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/StatistischesJahrbuch/StatistischesJahrbuch2016.pdf?>
3. Bundesärztekammer. Ärzttestatistik 2015: Medizinischer Versorgungsbedarf steigt schneller als die Zahl der Ärzte. Berlin: Bundesärztekammer; 2015. Zugänglich unter/available from: <http://www.bundesaerztekammer.de/ueber-uns/aerzttestatistik/aerzttestatistik-2015/>
4. Deutscher Bundestag. Kein Direktzugang zur Physiotherapie. Berlin: Deutscher Bundestag; 2015. Zugänglich unter/available from: <https://www.bundestag.de/presse/hib/2015-12/-/399800/>
5. Bundesärztekammer. 118. Deutscher Ärztetag: Beschlussprotokoll. Berlin: Bundesärztekammer; 2015. Zugänglich unter/available from: http://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/pdf-Ordner/118_DAET/118DAETBeschlussprotokoll20150515.pdf
6. Spitzenverband der Heilmittelverbände e.V. Unsere Erwartungen an die Politik. Köln; Spitzenverband der Heilmittelverbände; 2015. Zugänglich unter/available from: <http://www.shv-heilmittelverbaende.de/unsere-erwartungen-an-die-politik/>
7. Krankenkassen direkt. Direktzugang zur Physiotherapie endlich erlauben. Bornheim: Krankenkassen direkt.de; 2015. Zugänglich unter/available from: <http://www.krankenkassen-direkt.de/news/mitteilung/BIG-Direktzugang-zur-Physiotherapie-endlich-erlauben-1036640.html/>
8. Wallesch, CW, Mokrusch T. Stellungnahme des Vorstands der Deutschen Gesellschaft für Neurorehabilitation e. V. zum Direktzugang zu Heilmitteln. *Akt Neurologie*. 2015;42(05):246-246. DOI: 10.1055/s-0035-1552665
9. Kohl M. Das sagen Therapeutenverbände Versicherungen Gesundheitspolitiker. *Unternehmen Praxis*. 2016;(2):18-19.
10. Kuether, G. Direct Access to Allied Health Professionals in Germany: A Critical Review. *Physik Med Rehabilitationsmed Kurortmed*. 2014;24(04):173-182.
11. Ärzteblatt. Bundeskabinett billigt Heil- und Hilfsmittelversorgungsgesetz. Berlin: Ärzteblatt; 2016. Zugänglich unter/available from: <http://www.aerzteblatt.de/nachrichten/70281/Bundeskabinett-billigt-Heil-und-Hilfsmittelversorgungsgesetz>
12. Verband Physikalische Therapie. Erfolg für Modell Blanko-VO - Erster Schritt zu mehr Autonomie in der Therapiewahl. Fellbach: Verband Physikalische Therapie; 2016. Zugänglich unter/available from: <http://vpt-bw.de/aktuelles/artikel/erfolg-fuer-modell-blanko-vo-erster-schritt-zu-mehr-autonomie-in-der-therapiewahl.html>
13. Versorgungsforschung Deutschland Datenbank. Modellvorhaben Physiotherapie nach § 63 SGB V BIG direkt gesund und Bundesverband selbständiger Physiotherapeuten (IFK) e.V. Köln: Versorgungsforschung Deutschland Datenbank; 2016. Zugänglich unter/available from: <http://www.versorgungsforschung-deutschland.de/show.php?pid=2362>
14. Bury T, Stokes E. A Global View of Direct Access and Patient Self-Referral to Physical Therapy: Implications for the Profession. *Physical Ther*. 2013;93(4):449-459. DOI: 10.2522/ptj.20120060
15. World Confederation for Physical Therapy (WCPT). Direct access and self-referral to physical therapy: findings from a global survey of WCPT member organisations. London: WCPT; 2013. Zugänglich unter/available from: http://www.wcpt.org/sites/wcpt.org/files/files/Direct_access_SR_report_Jan2013.pdf
16. Ojah HQ, Snyder RS, Davenport TE. Direct access compared with referred physical therapy episodes of care - a systematic review. *Phys Ther*. 2014;94(1):14-30. DOI: 10.2522/ptj.20130096
17. Wissenschaftsrat. Empfehlungen zu hochschulischen Qualifikationen für das Gesundheitswesen. Dresden: Wissenschaftsrat; 2012. Zugänglich unter/available from: 16. <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/2411-12.pdf/>
18. Höppner, H. Hochschulische Ausbildung in der deutschen Physiotherapie: Ein konsequentes Ja zur Primärqualifikation – jetzt!. *Physiosci*. 2016;12(03):119-121. DOI: 10.1055/s-0035-1567120
19. Bundesministerium für Gesundheit. Bericht über die Ergebnisse der Modellvorhaben zur Einführung einer Modellklausel in die Berufsgesetze der Hebammen, Logopäden, Physiotherapeuten und Ergotherapeuten. Berlin: Bundesministerium für Gesundheit; 2016. Zugänglich unter/available from: https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/G/Gesundheitsberufe/Bericht_BReg_Modellvorhaben-Gesundheitsberufe.pdf
20. Bundesministerium für Gesundheit. Bundestag verabschiedet das Dritte Pflegestärkungsgesetz. Berlin: Bundesministerium für Gesundheit; 2016. Zugänglich unter/available from: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/presse/pressemitteilungen/2016.html>
21. Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz. Ausbildungs- und Prüfungsverordnung für Physiotherapeuten (PhysTh APvV). Bonn/Berlin: Bundesministerium für Justiz und für Verbraucherschutz; 1994. Zugänglich unter/available from: <https://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/physyth-aprv/gesamt.pdf>
22. Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus. Lehrplan für die Berufsfachschule für Physiotherapie. München: Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus; 2009. Zugänglich unter/available from: <http://www.isb.bayern.de>
23. Niedersächsisches Kultusministerium. Rahmenrichtlinien für die Ausbildung in der Physiotherapie. Hannover: Niedersächsisches Kultusministerium; 2009. Zugänglich unter/available from: <http://www.nibis.de/nli1/bbs/archiv/rahmenrichtlinien/physio.pdf>

24. Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein Westfalen. Empfehlende Ausbildungsrichtlinie für staatlich anerkannte Physiotherapieschulen in Nordrhein Westfalen. Düsseldorf: Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein Westfalen; 2005. Zugänglich unter/available from: http://www.mgepa.nrw.de/mediapool/pdf/pflege/pflege_und_gesundheitsberufe/ausbildungsrichtlinien/ausbildungsrichtlinien-physiotherapieschulen-nrw_barr.pdf
25. Kultusministerium Sachsen Anhalt. Vorläufige Rahmenrichtlinien Berufsfachschule Physiotherapie. Magdeburg: Kultusministerium Sachsen Anhalt; 2003. Zugänglich unter/available from: <https://www.bildung.lsa.de/files/58ac6136c9cfe4ae0ba13b3c2f7bcb58/physiobfs.pdf>
26. Sächsisches Staatsministerium für Kultus. Lehrpläne für die Berufsfachschule Physiotherapeut/Physiotherapeutin. Dresden: Sächsisches Staatsministerium für Kultus; 2005. Zugänglich unter/available from: http://www.schule.sachsen.de/lpdb/web/downloads/lp_bfs_physiotherapeut_05.pdf?v2
27. Thüringer Kultusministerium. Thüringer Lehrplan für berufsbildende Schulen Beruf Physiotherapie. Erfurt: Thüringer Kultusministerium; 2008. Zugänglich unter/available from: <https://www.schulportal-thueringen.de/media/detail?tspi=1798>
28. Deutscher Verband für Physiotherapie (ZVK) e.V. Curriculum 2013 zur Ausbildung von Physiotherapeuten. Köln: Deutscher Verband für Physiotherapie (ZVK) e.V.; 2013. Zugänglich unter/available from: <http://www.physio-deutschland.de>
29. Kultusministerkonferenz. Einführung eines Akkreditierungsverfahrens für Bachelor-/Bakkalaureus- und Master-/Magisterstudiengänge. Berlin: Kultusministerkonferenz; 1998. Zugänglich unter/available from: http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/1998/1998_12_03-Bachelor-Master-Akkred.pdf
30. World Confederation for Physical Therapy (WCPT). WCPT guideline for physical therapist professional entry level education. London: World Confederation for Physical Therapy (WCPT); 2011. Zugänglich unter/available from: <http://www.wcpt.org/guidelines/entry-level-education>
31. Konrad R, Konrad A, Geraedts M. Ausbildung von Physiotherapeutinnen und Physiotherapeuten in Deutschland: Bereit für den Direktzugang? Gesundheitswesen. 2017;79(7):e48-e55. DOI: 10.1055/s-0035-1559708
32. Konrad R, Konrad A, Geraedts M. Physiotherapie-Bachelorstudiengänge in Deutschland: Bereit für den Direktzugang? Physik Med Rehabilitationsmed Kurortmed. 2016;26(04):179-184. DOI: 10.1055/s-0042-109402
33. Goodman CC, Snyder TE. Differential Diagnosis for Physical Therapists. 5th ed. Missoula: Elsevier; 2013.
34. Beyerlein C. Direktzugang in der Physiotherapie-Wie entscheiden sich Physiotherapeuten im Management ihrer Patienten? Ulm: Ulm Universität; 2010.
35. Cyriax JH. Textbook of Orthopaedic Medicine: Vol. 1: Diagnosis of Soft Tissue Lesions. 8.Auflage. Oxford: Elsevier; 1982.
36. Löber M. Untersuchung. Untersuchen und Behandeln nach Cyriax. Berlin: Springer; 2007. DOI: 10.1007/978-3-540-68101-4
37. Brügger A. Die Erkrankungen des Bewegungsapparates und seines Nervensystems: Grundlagen und Differentialdiagnose; ein interdisziplinäres Handbuch für die Praxis. Frankfurt/Main: Fischer; 1977.
38. Keller S, Bauer B, Herda C, Marx O, Küster T, Basler HD. Auswirkungen einer Rückenschule auf Befinden, Verhalten, Einstellungen und Muskelaktivität – Ergebnisse einer kontrollierten Studie. Z Gesundheitspsychol. 1996;4(3):179-196.
39. Bijl JD, van Baar ME, Oostendorp RA, Lemmens AM, Bijlsma JW, Voorn TB. Validity of Cyriax's concept capsular pattern for the diagnosis of osteoarthritis of hip and/or knee. Scand J Rheumatology.1998;27(5):347-351. DOI: 10.1080/03009749850154366
40. Franklin ME, Conner-Kerr T, Chamness M, Chenier TC, Kelly RR, Hodge T. Assessment of exercise-induced minor muscle lesions: the accuracy of Cyriax's diagnosis by selective tension paradigm. J Ortho Sport Physical Therapy. 1996;24(3):122-129. DOI: 10.2519/jospt.1996.24.3.122
41. Pellicchia GL, Paolino J, Connell J. Intertester reliability of the Cyriax evaluation in assessing patients with shoulder pain. J Ortho Sports Physical Therapy. 1996;23(1):34-38. DOI: 10.2519/jospt.1996.23.1.34
42. Hayes KW, Petersen C, Falconer J. An examination of Cyriax's passive motion tests with patients having osteoarthritis of the knee. Physical Therapy. 1994;74(8):697-707. DOI: 10.1093/ptj/74.8.697
43. Mc Kenzie R, May S. The Cervical & Thoracic Spine: Mechanical Diagnosis and Therapy. New Zealand: Spinal Publications; 2006.
44. Mc Kenzie R, May S. The lumbar spine Spine: Mechanical Diagnosis and Therapy. New Zealand: Spinal Publications; 2003.
45. Waddell G. The Back Pain Revolution. 2. Aufl. Oxford: Elsevier; 2004.
46. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (Dimdi). ICF - Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit. Köln: DIMDI; 2005. Zugänglich unter/available from: <http://www.dimdi.de/static/de/klassi/icf/>
47. Michener LA, Walsworth MK, Doukas WC, Murphy KP. Reliability and diagnostic accuracy of 5 physical examination tests and combination of tests for subacromial impingement. Arch Physical Med Rehabilitation. 2009;90(11):1898-1903. DOI: 10.1016/j.apmr.2009.05.015
48. Diercks R, Bron C, Correstijn O, Meskers C, Naber R, de Ruiter T, Willems J, Winters J, van der Woude HJ. Guideline for diagnosis and treatment of subacromial pain syndrome: a multidisciplinary review by the Dutch Orthopaedic Association. Acta Orthopaedica. 2014;85(3):314-322. DOI: 10.3109/17453674.2014.920991
49. Laslett M, Aprill CN, McDonald B. Provocation sacroiliac joint tests have validity in the diagnosis of sacroiliac joint pain. Arch Physical Med Rehabilitation. 2006;87(6):874. DOI: 10.1016/j.apmr.2006.04.007
50. Lowery DJ, Farley TD, Wing DW, Sterett WI, Steadman JR. A clinical composite score accurately detects meniscal pathology. Arthroscopy. 2006;22(11):1174-1179. DOI: 10.1016/j.arthro.2006.06.014
51. Hegedus EJ, Cook C, Lewis J, Wright A, Park JY. Combining orthopedic special tests to improve diagnosis of shoulder pathology. Physical Therapy Sport. 2015;16(2):87-92. DOI: 10.1016/j.ptsp.2014.08.001
52. Physioboard of New Zealand. Physiotherapy Practice thresholds in Australia & Aotearoa New Zealand. New Zealand: Physioboard; 2015. Zugänglich unter/available from: <http://www.physioboard.org.nz/physiotherapy-practice-thresholds-australia-aotearoa-new-zealand>
53. Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie. Beroepsprofielen. Amersfoort: Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie; 2014. Zugänglich unter/available from: <https://www.kngf.nl/vakgebied/vakinhoud/beroepsprofielen.html>

54. The Chartered Society of Physiotherapy (CSP). Quality Assurance Standards for physiotherapy service delivery. London: The Chartered Society of Physiotherapy (CSP); 2012. Zugänglich unter/available from: <http://www.csp.org.uk/publications/quality-assurance-standards>
55. The Federation of State Boards of Physical Therapy. Standards of Competence. Alexandria, VA: The Federation of State Boards of Physical Therapy; 2006. Zugänglich unter/available from: https://www.fsbpt.org/Portals/0/Content%20Manager/PDFs/free-resources/StandardsOfCompetence2006_10.pdf
56. Kooijman MK, Verberne LDM, Barten JA, Leemrijse CJ, Veenhof C, Swinkels IC. Jaarcijfers 2012 en trendcijfers 2008-2012 fysiotherapie. Landelijke Informatievoorziening Paramedische Zorg/NIVEL Zorgregistraties eerste lijn. Utrecht: NIVEL; 2013. Zugänglich unter/available from: <http://www.nivel.nl/lipz>
57. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. (AWMF). Leitlinien-Suche. Berlin: AWMF; 2016. Zugänglich unter/available from: <http://www.awmf.org/leitlinien/leitlinien-suche.html>
58. Centre for Evidence-Based Physiotherapy (CEBP). Physiotherapy Evidence Database (PEDro). 2016. Zugänglich unter/available from: <https://www.pedro.org.au>
59. Guidelines International Network. International Guideline Library. 2016. Zugänglich unter/available from: <http://www.gin.net/library/international-guidelines-library>
60. Cools AM, Cambier D, Witvrouw EE. Screening the athlete's shoulder for impingement symptoms: a clinical reasoning algorithm for early detection of shoulder pathology. *Br J Sports Med.* 2008;42(8):628-635. DOI: 10.1136/bjsm.2008.048074
61. Buckup K, Buckup J, Pässler HH. Klinische Tests an Knochen, Gelenken und Muskeln: Untersuchungen-Zeichen-Phänomene. Stuttgart: Thieme; 2012. DOI: 10.1055/b-001-45
62. Schädler S, Kool J, Lüthi HJ, Marks D, Oesch P, Pfeiffer A, Wirz M. Assessments Fin der Neurorehabilitation. Bern: Huber; 2006.
63. Oesch P, Hilfiker R, Keller S, Kool J, Schädler S, Tal-Akabi A, Verra M, Widmer Leu C. Assessments in der Muskuloskelettalen Rehabilitation. Bern: Huber; 2007.
64. The Student Physical Therapist. Special Tests. 2016. Zugänglich unter/available from: <http://www.thestudentphysicaltherapist.com/>
65. Physical Therapy Haven. Orthopedics Resources. 2016. Zugänglich unter/available from: <http://www.pthaven.com/>
66. ShoulderDoc. Clinical Tests for Shoulder. 2016. Zugänglich unter/available from: <https://www.shoulderdoc.co.uk>
67. Lawshe CH. A quantitative approach to content validity. *Pers Psychol.* 1975;28:563-575. DOI: 10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x
68. Moore GC, Benbasat I. Development of an Instrument to Measure the Perceptions of Adopting an Information Technology Innovation. *Inform Syst Res.* 1991;3:192-222. DOI: 10.1287/isre.2.3.192
69. Deutscher Verband für Physiotherapie (ZVK). Schulverzeichnis. 2016. Zugänglich unter/available from: <https://www.physio-deutschland.de>
70. Deutscher Verband für Physiotherapie (ZVK). Studiengangliste. Köln: Deutscher Verband für Physiotherapie; 2016. Zugänglich unter/available from: <https://www.physio-deutschland.de>
71. Deutscher Verband für Physiotherapie (ZVK). Bundesländerregelungen zur Qualifikation von Lehrkräften. Köln: Deutscher Verband für Physiotherapie e.V.; 2014. Zugänglich unter/available from: https://www.physio-deutschland.de/fileadmin/data/bund/Dateien_oeffentlich/Beruf_und_Bildung/Fort_und_Weiterbildung/Bundesländerregelungen_zur_Qualifikation_von_Lehrkräften_in_der_Physiotherapie_.pdf
72. Shultz Ks, Whitney DJ, Zickar MJ. *Measurement Theory in Action: Case Studies and Exercises*, Second Edition. New York: Taylor & Francis; 2014.
73. Konrad R, Geraedts M. Data from: Case-oriented selection of investigation methods in direct access: A comparison between physiotherapy trainees at professional colleges and in bachelor's study courses. Dryad Digital Repository. 2018. DOI: 10.5061/dryad.hn1rh

Korrespondenzadresse:

Ralf Konrad, M.Sc. Phys.
Private Universität Witten/Herdecke, Fakultät für
Gesundheit, Institut für Gesundheitssystemforschung,
Alfred-Herrhausen-Str. 50, 58448 Witten, Deutschland
physiotherapiekonrad@yahoo.de

Bitte zitieren als

Konrad R, Geraedts M. Case-oriented selection of investigation methods in direct access: A comparison between physiotherapy trainees at professional colleges and in bachelor's study courses. *GMS J Med Educ.* 2018;35(1):Doc10. DOI: 10.3205/zma001157, URN: urn:nbn:de:0183-zma0011573

Artikel online frei zugänglich unter

<http://www.egms.de/en/journals/zma/2018-35/zma001157.shtml>

Eingereicht: 08.02.2017

Überarbeitet: 09.08.2017

Angenommen: 17.08.2017

Veröffentlicht: 15.02.2018

Copyright

©2018 Konrad 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/>.