

Effects of the alternative medical curriculum at the Hannover Medical School on length of study and academic success

Abstract

Objective: The model curriculum Hannibal (Hannoversche integrierter berufsorientierter und adaptiver Lehrplan) differs significantly from other medical study programs in Germany in terms of its structure with which, among other factors, the Hannover Medical School (MHH) saw an opportunity to positively influence the length of study. We investigate how the length of medical study is influenced by the curriculum's structure and whether this has any impact on academic success.

Methods: We use data from over 2,500 students who studied medicine at MHH between 2011 and 2021. We measure study time as the number of years which pass until completion of the respective study phases and academic success as the grades achieved on final exams.

Results: Since they more often fail or postpone exams, students admitted based on special quotas (VQ) or a waiting list (WQ) need significantly more time to complete the first study phase (M1) compared to students who were admitted based on a selection process (AdH) or who belong to the "best school graduates" quota (AQ) because they earned the highest scores on the final secondary school exam. Yet, students from all admission groups reach the written state exam (M2) almost simultaneously. In Hannibal, WQ and VQ manage to catch up on delays from M1 with no negative impact on success in M2. In general, however, VQ and WQ achieve lower grades and drop out more often than students from AQ and AdH.

Discussion: In the regular curriculum, students can only proceed with their studies once M1 has been entirely completed. Hannibal, on the other hand, allows for the catching up of delays from the first two years of study by integrating both study phases. The curricular structure thus accommodates students with lower academic performance who accumulate delays early on in their studies. By contrast, delays in the AQ and AdH groups arise during the second phase of study (M2).

Keywords: study success, student selection, model study course

Stefanos A. Tsikas¹
Volkhard Fischer¹

¹ Medizinische Hochschule Hannover, Studiendekanat, Bereich Evaluation & Kapazität, Hannover, Germany

1. Introduction

Admission to medical schools is much sought after. Medical study is considered one of the most expensive courses of study in Germany and the longest undergraduate degree program, with a standard curriculum of six years. For this reason, it is important to select in advance students with the best chance of successfully completing the degree as quickly as possible. To do this, universities apply in part complex admission procedures. At the heart of these selection procedures are the qualification to study at a university (the German "Abitur") and standardized testing (e.g., TMS, the test used for medical study programs), which have good predictive validity for study success and good grades in medical study [1], [2], [3], [4]. However, this method of selection stands in a certain opposition to the political aim of enabling all levels of

society to access university education. Furthermore, the final grade achieved in secondary school is not necessarily a good predictor of practical skills or soft skills [2].

Schwibbe et al. [5] and Hampe & Kadmon [6] give excellent overviews of the selection procedures for admission to medical school and the different quota rules, which also apply to the model medical curriculum at the Hannover Medical School (MHH) [7], [8].

While admission based on the quota allotted for the best secondary school graduates (AQ) and the universities' separate selection procedures (AdH) have not been viewed as controversial in recent years, doubts have often been cast on admissions based on the special quotas (VQ) and the waiting list quota (WQ) [9]. Studies show that WQ and VQ achieve lower grades in medical degree programs than AQ and AdH, more frequently drop out and require more time to complete M1 [7], [10]. However,

how a medical program's curricular structure concretely influences study times has largely remained unstudied. Since 2005 MHH has offered the model curriculum HannibaL (Hannoverscher integrierter berufsorientierter und adaptiver Lehrplan), which can be loosely translated as the Hannover integrated, professionally oriented and adaptive curriculum). This alternative medical curriculum introduces students to clinical practice from the first week onward. An important element of HannibaL is the flexibility that is built into the study program by having just one integrated phase of study instead of two strictly separate study phases, in which the second one can only be taken after the first [8]. As a consequence of integrating these two study phases and their curricular content, the subject material tested on the M1 exam is now tested consecutively in and spread out over the HannibaL modules (M1*). In addition, medical students in HannibaL may continue their studies without passing the M1*, a situation that is not possible in standard medical degree programs.

2. The development of regular and model curricula in Germany

2.1. The medical curriculum over the past 20 years

The revised version of the medical licensure regulations (ÄApprO) of April 2002 laid down a completely new system for the different parts of the state medical exam. Whereas the subjects of study remained the same in the first two years, a stronger interlinking of preclinical and clinical content was specified [11]. This meant that the amount of clinically relevant connections to be taught increased, but not necessarily the amount of clinical content. At least, this is the perspective taken in Hannover regarding the development of undergraduate medical education. The diversity of the new educational approaches is seen to some extent in a presentation of new paths in medical education [12] and in the GMA special topic issue focusing on 20 years of model curricula [13]. What is noticeable there is that the curricular structure was not indicated for most of these new approaches in Germany. Furthermore, the group of subjects changed for the practical oral part of what is now referred to as the first part of the state medical exam (M1-new). What was formerly the first part of the medical exam, taken after the third year of study, no longer exists; the number of course attendance certificates for the clinical study phase (years 3-5) almost doubled and student performance in these courses needed to be graded. Moreover, the written exam for the clinical subjects (M2-old) was meant to be administered together with the oral exam after completion of the final practical year (M3-old). In August 2013 these revisions to the testing practices were revoked (first amendment to the ÄApprO). The prerequisite to begin the new (old) second part of the medical exam (M2-new) continued to be the graded, university-specific coursework

in the clinical phase of study. Empirical studies regarding the effect of these planned changes to the curricular structure were not undertaken before the reform in 2002 nor prior to revising that legislation.

2.2. The model curriculum “HannibaL” at MHH

It is precisely the main concerns of the revised ÄApprO in 2002 that can already be seen in the reforming ideas of the MHH founders [14]. Following a transition period, it made sense to establish a model curriculum and to inform it based on the prior experiences gathered by the university. In particular, several contradictions between the medical licensure regulations and the capacity regulations, which set admission numbers [15], caused MHH to consciously forego having two distinct study phases in the model curriculum prior to the final practical year because that was the only way to sustainably implement the politically desired and motivationally meaningful interconnection of theoretical and clinical instruction [16]. Figure 1 shows the structural relationship between different curricular content and the parts of the state medical exam over the course of study in conventional medical education before 2002, in regular curricula from 2003 onward and from 2013 onward, and for the model curriculum HannibaL at MHH. As Bintaro et al. [17] have described for internal medicine, adaptations, adjustments and changes also took place with HannibaL. That aside, the intermeshing of the consecutive exams taken in the first two years of study (M1*), which are equivalent to the first part of the state medical exam, stands out as the central feature (far right column, dotted line).

2.3. Length of study in the regular curriculum and in HannibaL

Figure 2 illustrates this on horizontal timelines; the two upper timelines show the course of study for students in a regular curriculum and in HannibaL, who successfully pass all of the exams during the intended period of study and pass M1/M1* and M2 on the first attempt. The two lower timelines show, as examples, the course of study in a regular curriculum and in HannibaL when successfully passing M1 or completing the modules that impart basic knowledge (M1*) occurs two years later than intended by the regular curriculum.

Since the ÄApprO stipulates a minimum length of study for each study phase in the regular curricula (§ 1 subsection 3) and that students may only advance to the next phase if all of the requirements have been met for the previous phase (§10 subsections 2 and 5), any delay during the preclinical study phase will automatically lengthen the entire duration of study. In contrast, this prolongation of study need not happen in HannibaL when successful completion of M1* is delayed because the study phases are integrated, as allowed for by Section 41 (1) of the ÄApprO.

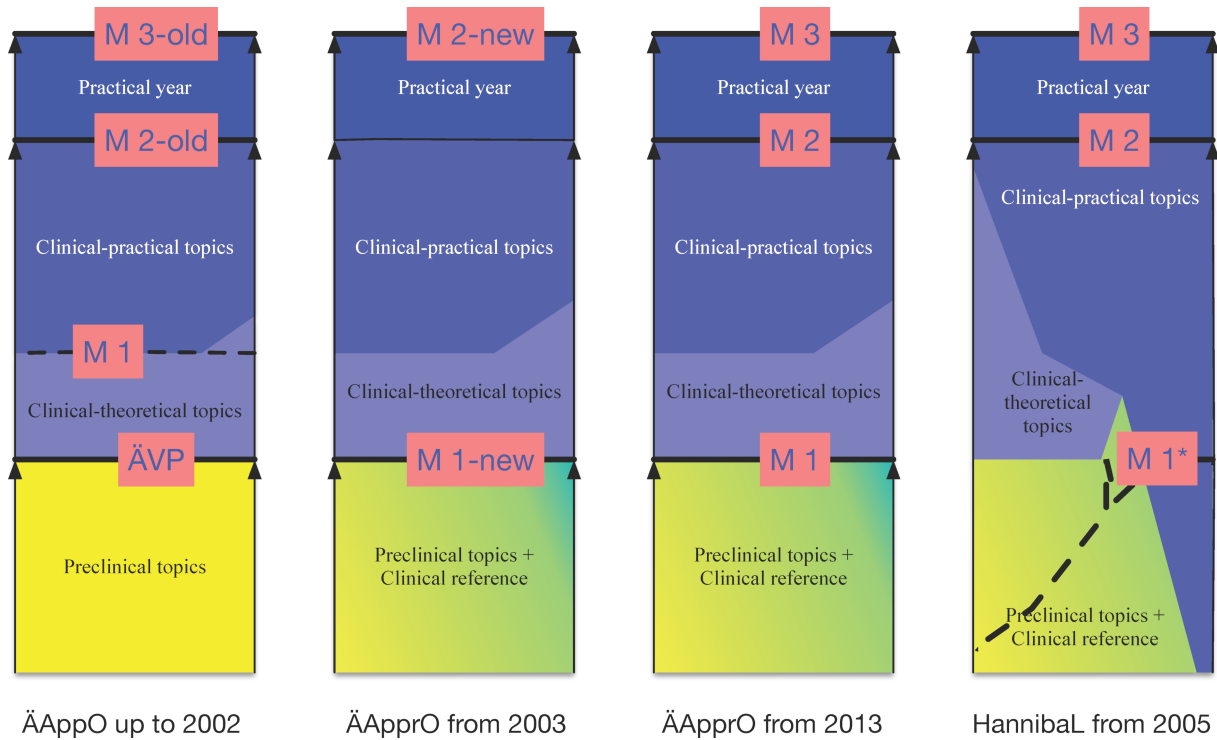


Figure 1: The structure of medical study in Germany according to subjects and state exams

Notes: Left column: medical licensure regulations up to 2002 (ÄVP:= preliminary medical exam, M1:= first part of the state medical exam, M2-old:= second part of the state medical exam, M3-old:= third part of the state medical exam); middle column left of center: a regular curriculum in compliance with the medical licensure regulations between 2003 and 2013 (M1-new:= first part of the state medical exam, M2-new:= second part of the state medical exam); middle column right of center: a regular curriculum in compliance with the medical licensure regulations since 2013 (M1:= first part of the state medical exam, M2-new:= second part of the state medical exam, M3:= third part of the state medical exam); right column: the model curriculum HannibalL at MHH (M1*:= alternative exams in the model study program instead of the central M1, M2:= second part of the state medical exam, M3:= third part of the state medical exam).

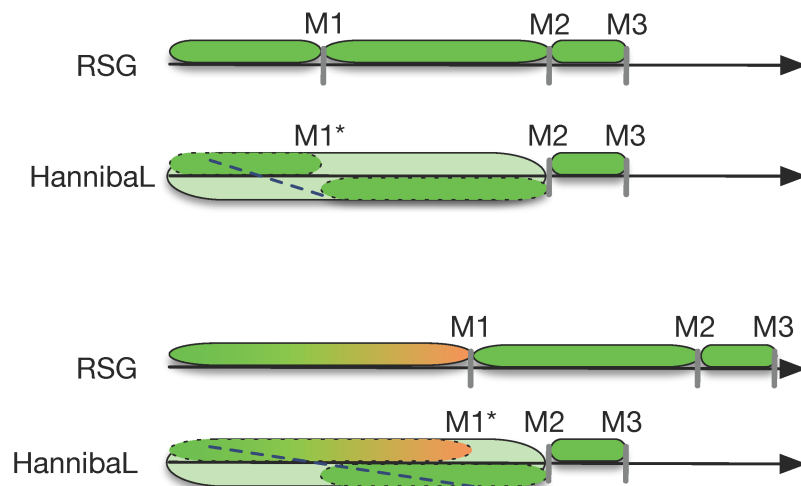


Figure 2: The course of study in a regular medical program (RSG) and in the model curriculum HannibalL

Notes: Uppermost timeline: study program without delays in one of the first two study phases of the regular degree program; second upper timeline: study program without delays in the integrated study phase of the model curriculum HannibalL at MHH; third timeline: study program with a two-year-long delay in the first study phase of the regular study program; fourth timeline: study program with a two-year-long delay in the first two years of the integrated study phase of the model curriculum HannibalL at MHH.

We now turn to analyzing what effects Hannibal's flexibility has on the length of study, and if WQ students who are frequently described as academically weak [10] and some of whom have problems adjusting, especially in the beginning, to the level and tempo of medical study [7], benefit from this type of curriculum, more specifically whether or not they are able to

1. catch up on delays in completing M1* (see 4.2) so that they take the second part of the medical exam (M2) on time, and if this
2. has an influence on their passing the exam.

Analogous to [10], we operationalized the varying academic performances of the students primarily by using the admission quotas as an independent variable and not, as is done in the older studies [4], [18], by using the final grade for secondary school because our focus is on the influence of the curricular structure on academic success and not on the suitability of different admission procedures. Previous studies have shown that the final grade for secondary school has a meaningful impact on academic achievement in the first years of study and that WQ students and some VQ students can be described as clearly weaker academically than AQ and AdH students [7], [10], [19]. We show this for our sample in section 4.1 of the present study. This way of approaching the issue is also present in our study because the different admission groups are also defined based on the different admission procedures – something that particularly affects the AdH group, in that universities have great freedom when defining their selection criteria.

3. Data and method

For our study we use data on over 2,500 students who, between 2011 and 2021, completed the five years of integrated study in Hannibal, equivalent to the first and second study phases of a regular curriculum. A total of 13.6% of the students were admitted via the special quotas (VQ) and 16.3% from a waiting list (WQ). In our sample 12.7% belong to the best school graduates (AQ); 57.4% were successfully admitted through MHH's own selection procedure (AdH).

To quantify the successful passing of exams during medical study, we use the grade on the written state medical exam (M2) and the final grade for the M1 equivalent: the M1* (the average grade for all written and oral module exams and for one OSCE and one elective subject). The central outcome variable here, however, is the time that elapses until M1* or M2 and connected with successfully passing the exams. In the course of doing this, we also use categorizations of those variables to differentiate between on-time completion of the (intermediary) phases from different lengths of delays.

The question if the ability to advance from M1* and M2 is associated with less delayed graduation is investigated based on descriptive group comparisons (the four admission groups) and statistical tests for significance. As with

the regular curriculum, the intended length of time in Hannibal until M1* is two years, while M2 should be completed after five years of study (see figure 2). The "normal" length of time between these two points is thus three years. This minimum duration is fixed in the regular curriculum, whereas it can be exceeded in Hannibal (e.g., delays in M1*). Therefore, a good way to answer the question is whether it is possible to make up for delays that accrue in M1*. For this reason, we address the concept of a "normal" length of study in graphic terms in section 4.2. Then, using ANOVA and correlation analysis, we also test for the influence of sociodemographic factors (namely sex, nationality, school type, and age at university enrollment) on the length of study until M1* and M2 in order to better discern the effect of the curriculum's structure. In all of the analytical steps we identify the differences and results as being statistically significant if $p < 0.05$.

4. Results

Table 1 presents several basic sociodemographic characteristics for our sample, according to admission group. Overall, 63% of the students are female. For WQ and VQ this percentage is clearly lower, for instance, due to specific student profiles in VQ. Foreign students are only represented in a noteworthy manner in VQ, primarily because this is the way by which students from outside the EU are admitted.

WQ students have much more frequently attended comprehensive secondary schools or other types of school compared to AQ and AdH, who usually have graduated from a conventional college-preparatory secondary school (*Gymnasium*) in Germany. Waiting times are reflected mainly in the age at university enrollment and are in part seven years higher than for the other groups.

4.1. Academic success

Since the length of the waiting time is the main selection criterion for WQ, the final secondary school grade is distinctly lower for WQ than for the other admission groups, as shown in table 2. The differences in the grades for M1* and M2 (except in the comparison between WQ and VQ regarding M2) are statistically significant between the admission groups (t-test). The final secondary school grade correlates significantly with M1* ($r=0.275$) and the grade for M2 ($r=0.244$). M1* has strong predictive power regarding academic performance in M2 ($r=0.513$). VQ and in particular WQ also drop out at higher rates than AQ and AdH. Overall, the drop-out rate at MHH is lower than Kadmon et al. [10] report for the regular medical degree program in Heidelberg. AQ and AdH also reach the decision to discontinue medical study more quickly than WQ who disenroll on average after more than two years. Practically all dropouts occur without completing M1*. Transfers to another university also usually happen early on during the course of study and then pick up again

Table 1: Sociodemographic variables

	AQ	WQ	AdH	VQ	Total
Female	66.15%	53.11%	69.59%	44.99%	63.11%
German	97.54%	97.37%	97.07%	74.21%	94.07%
Gymnasium	83.69%	75.84%	87.07%	69.63%	82.44%
Age	20.01	27.01	20.10	21.52	21.41
	(2.78)	(3.52)	(1.58)	(3.33)	(3.51)

Note: Standard deviations in parentheses. Max. number of observations: best school graduates (AQ) 325; waiting list (WQ) 418; selection procedure (AdH) 1470; special quotas (VQ) 349.

Table 2: Exam success per admission group

	AQ	WQ	AdH	VQ	Total
Final secondary school grade	1.07	2.65	1.50	1.69	1.66
	(0.09)	(0.45)	(0.23)	(0.48)	(0.56)
M1* grade	1.68	2.36	2.08	2.25	2.10
	(0.63)	(0.59)	(0.60)	(0.69)	(0.64)
M2 grade	2.24	2.97	2.63	2.91	2.67
	(0.66)	(0.75)	(0.68)	(0.78)	(0.74)
Dropout (%)	3.60	11.38	4.16	8.14	5.85
Study time (in years) until dropping out	1.23	2.91	1.09	2.14	1.90
	(1.68)	(2.83)	(1.53)	(1.95)	(2.13)

Note: Mean value per admission group. Standard deviations in parentheses. Max. number of observations: best school graduates (AQ) 325; waiting list (WQ) 418; selection procedure (AdH) 1470; special quotas (VQ) 349. M1*: M1 equivalence. For M2 the number of observations is somewhat smaller for all of the admission groups. All group differences for final secondary school grade, M1* and M2 are each statistically significant in paired comparisons (two-sided *t*-test, $p < 0.05$) with an exception: M2, WQ and VQ ($p = 0.264$). Dropout: disenrollment due to "dropping out", "failed exams" or "right to take exams has expired" (self-reported). Leaves of absence, university transfers or lack of information did not count here as dropping out.

before practical year. Overall, our sample confirms previous findings regarding admission groups and passing the exams.

4.2. Length of study and curricular structure

The length of time needed to complete M1* significantly differs between all of the admission groups at MHH (*t*-tests). Table 3 shows that students in AQ and AdH pass all of the module exams required for M1* in the intended time of two years. On average, students in WQ need almost one semester longer and VQ more than two and half years to complete M1*. In these two latter groups the outliers for a time much longer than the norm are also more prevalent.

In regard to the length of time until M2, VQ and WQ no longer differ significantly from AQ. Only the students in the AdH group need slightly less time than all of the other groups (two sample *t*-test). This applies regardless of whether M2 was administered after five years of study or after six years.

Looking at table 3, it can be seen that between M1* and M2 students in AQ and AdH exceed the usual 3-4 years for this phase by about a semester, while in VQ and WQ delays in M1* are made up for in around three years between M1* and M2 by simultaneously taking modules assigned (in the regular curriculum) to the second study phase.

Figure 3 shows that over 95% of AQ and almost 90% of AdH complete M1* within two years. For those who were admitted to MHH based on a waiting list or special quota, this percentage falls to 77.5% and 73%, respectively. In the two latter groups, approximately 95% complete M1* in a length of study time under five years; in each group almost 5% needed 1-2 semesters more for M1* and another 10% exceeded the intended two years of study by 3-4 semesters.

Figure 4 shows that across all admission groups distinctly fewer students keep to the "normal" amount of three years (formerly four) between M1 and M2. In all of the groups students are exceeding the intended study time to reach M2 (five years) by somewhat more than one semester (see table 3). In AQ and AdH around 5% exceed

Table 3: Study time to M1* and M2

A) Study time to M1* in years			
Admission group	Mean	SD	N
AQ	2.09	0.43	325
WQ	2.44	0.94	418
AdH	2.08	0.65	1470
VQ	2.57	1.20	349
Total	2.21	0.80	2562
B) Study time to M2 in years			
M2 and M3 exams separately			
Admission group	Mean	SD	N
AQ	5.71	0.56	236
WQ	5.69	0.88	288
AdH	5.57	0.56	1008
VQ	5.71	0.88	254
Total	5.63	0.68	1786
M2 and M3 together			
Admission group	Mean	SD	N
AQ	6.52	0.46	89
WQ	6.48	0.65	130
AdH	6.28	0.42	462
VQ	6.41	0.57	95
Total	6.36	0.50	776

Note: Values in years, 0.1 year corresponds to 1.2 months. Regular length of study: 2 years. SD: standard deviation. M1*: M1 equivalence; regular length of study to M2: 5 years or 6 years (up to 2014). AQ: best school graduates quota; WQ: waiting list quota; AdH: MHH selection procedure; VQ: special quotas.

the “normal” duration of study by more than 1.5 years; for the two other groups, this amount is more than double that. Yet, with 63% (WQ) and 54% (VQ) considerably more students complete the M2 exam on time.

Figure 5 illustrates how the length of time needed for M1* and M2 are connected to each other in HannibalL. While almost all AQ reach M1* after two years, 62% need more than five years to reach M2. Similar findings are seen for the AdH group. Only the percentage of students who, after delays in M1*, need less than the “normal” study time is somewhat higher.

Figure 5 makes clear that, following a delay in M1*, 15% of WQ and 21% of VQ (green bars) take the M2 exam on time after five years and potential delays from the first years of study can be compensated for (analogous to this, the percentage of students in this group who exceed the “normal” amount of time is smaller). As described above, this cannot happen in the regular medical study programs. Figures A1 and A2 in attachment 1 illustrate that individual students from WQ are successful in (very nearly) fully compensating for delays. However, the greater the amount of time needed to complete M1*, the less often this is possible.

4.3. Length of study and academic success

Table 4 shows that students who reach M1* late, demonstrate across all admissions groups significantly (t-test) poorer performance than those who reach it within the intended amount of time. In the subgroup of students with delays, we find no statistically significant differences between the four admission groups.

In the subgroup of students who are punctual, AQ stands out with an average grade of 1.6. The other groups are relatively close to each other; what is mainly noticeable is that the grade on the M1* achieved by VQ does not differ statistically from AdH.

Within VQ it is important where the students come from: 26% of VQ students attained their qualification to study at a university in a non-EU state. These students require almost three and a half years for the first study phase (because exams are more often failed or postponed), while their German counterparts in VQ come close to those in AQ with a length of study time of 2.2 years. The average M1* grade for all German students is almost exactly the same grade achieved by the punctual VQ students. A punctual M1* is positively associated with the M2 grade, regardless of whether or not the “normal” length of study was exceeded between M1* and M2. For all of the groups a poorer performance on the M2 follows

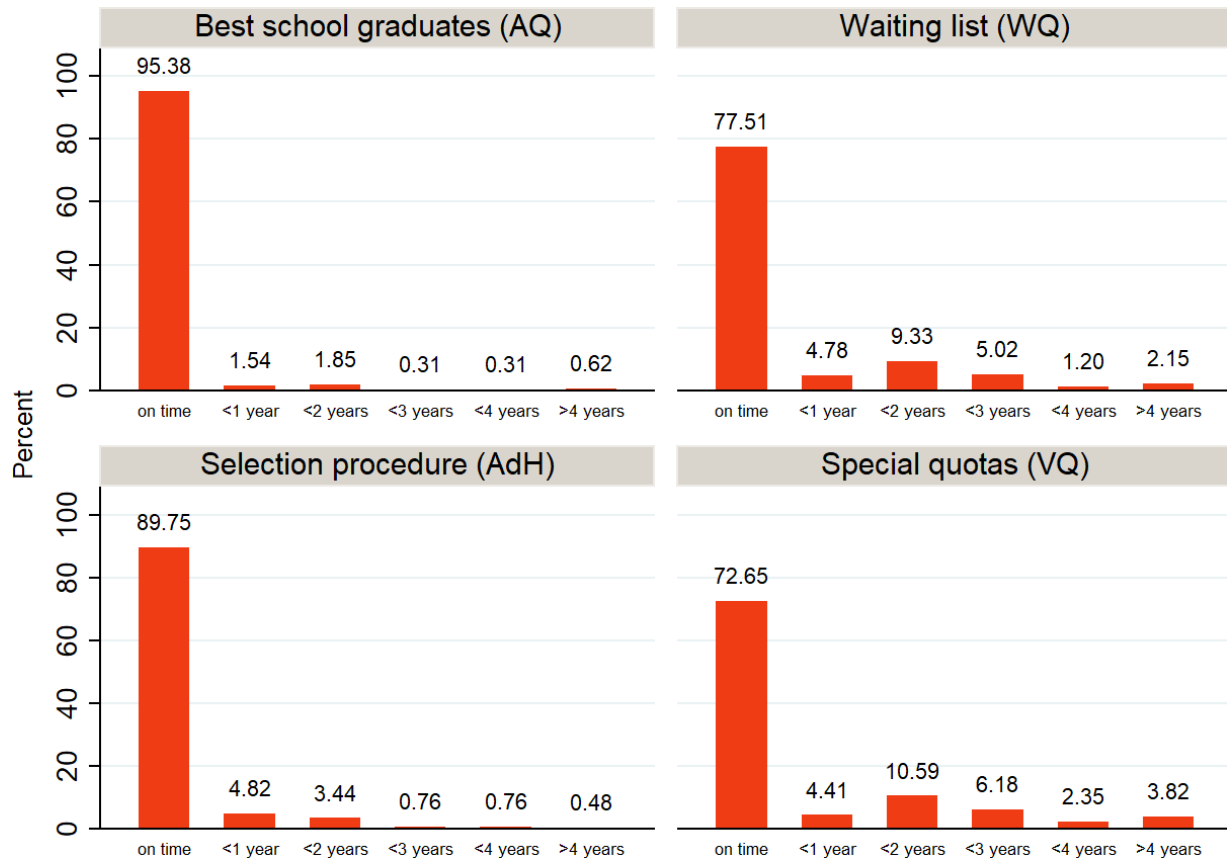


Figure 3: How many students complete M1* in the amount of time intended by the regular curriculum?

Note: M1 equivalence was defined as “punctual” if the length of study time did not exceed 2.2 years.

an M1* delay. This is independent of whether or not the “normal” amount of time is exceeded between M1* and M2. A detailed illustration of these results is presented in Table A3 in attachment 1.

4.4. Sociodemographic factors and length of study

Table 5 shows the results of our ANOVA and correlation analyses regarding the influence of sociodemographic characteristics on the length of study time until M1* or M2: German students reach M1* significantly more quickly than foreign students. We were unable to find an effect for M2. Attaining the qualification to study at a university from a German *Gymnasium* (college-preparatory secondary school) is also clearly associated with completing M1* on time. This influence remains significant for the length of study time needed to reach M2; however, the F statistic decreases considerably.

The final secondary school grade, age and M1* correlate moderately with the length of time for M1*, but not with the time until M2. Only a higher M1* grade is connected with more time required to reach M2. Place of origin and type of school (in addition to the final school-leaving grade) also have the greatest influence on the grades in M1* and M2, whereby it is less pronounced for the M2 outcome than for M1* (not shown in table).

5. Discussion

Especially in the regular medical study programs, students who have been admitted based on special quotas or from a waiting list not only earn lower grades and drop out more frequently, but also generally take longer to become licensed physicians [10]. Delays in medical study usually come about in the first two years of study. This phase, which covers basic scientific knowledge, is in terms of the topics still rather like secondary school instruction, even though it is definitively more complex and taught at a faster tempo. It is not surprising that it is primarily a student’s final secondary school grade (and thus the admission group) that explains the loss of time during M1*. For WQ students, it is also the case that several years have passed since secondary school graduation and any learning strategies connected with it, which can make it more difficult to embark upon higher education. Another factor in our study that favors a delayed completion of M1* is place of origin. We argue that language barriers and integration into a different culture/social environment are explanations [20], [21] and find that foreign students habituate themselves quite quickly and catch up to WQ students. German students falling under the heterogeneous special quotas, e.g., prospective military doctors or those pursuing a second university degree, are very close to the AQ and AdH from the start in terms of their academic performance and length of study time, which can also be explained based on their grades on the final secondary

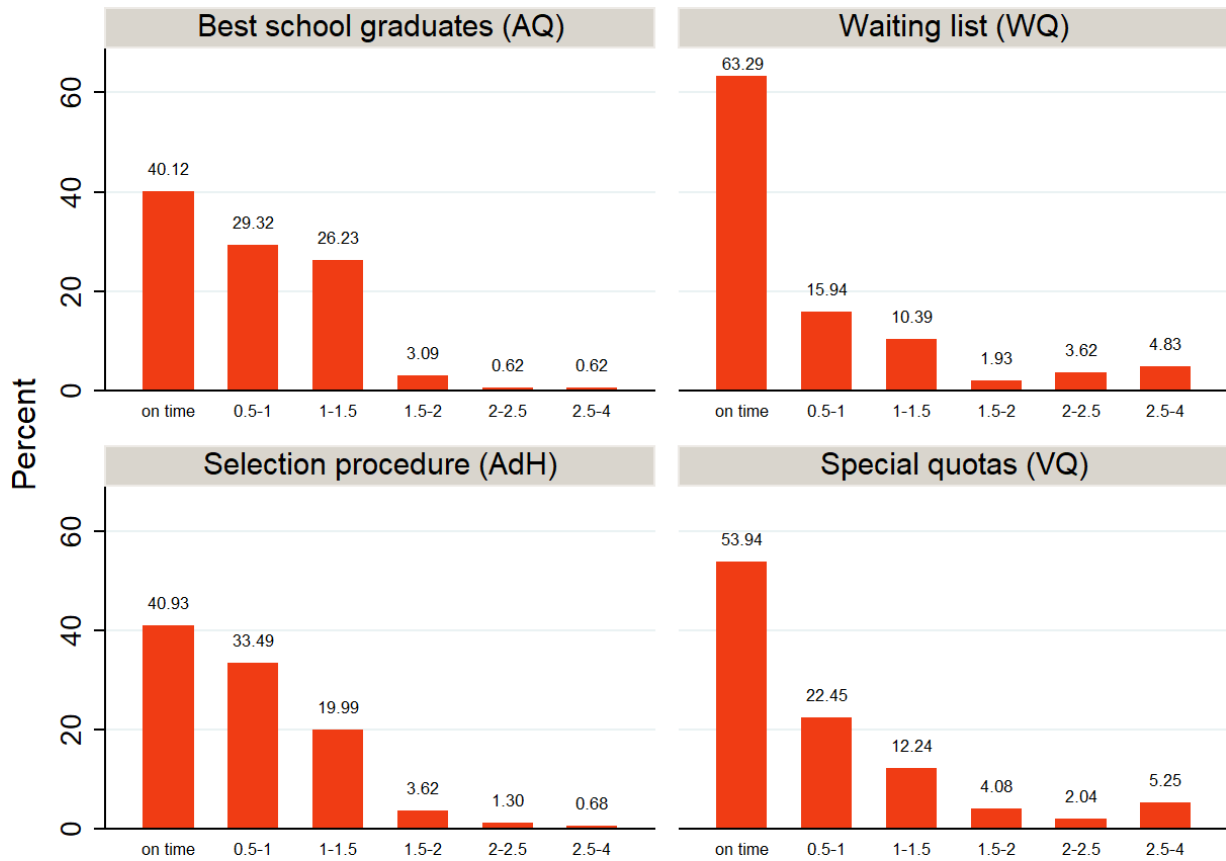


Figure 4: How many students complete M2 in the amount of time intended by the regular curriculum?

Note: M2 was defined as “punctual” if the length of study time before passing the M2 exam was less than 5.5 years or 6.5 years (up to an including 2014).

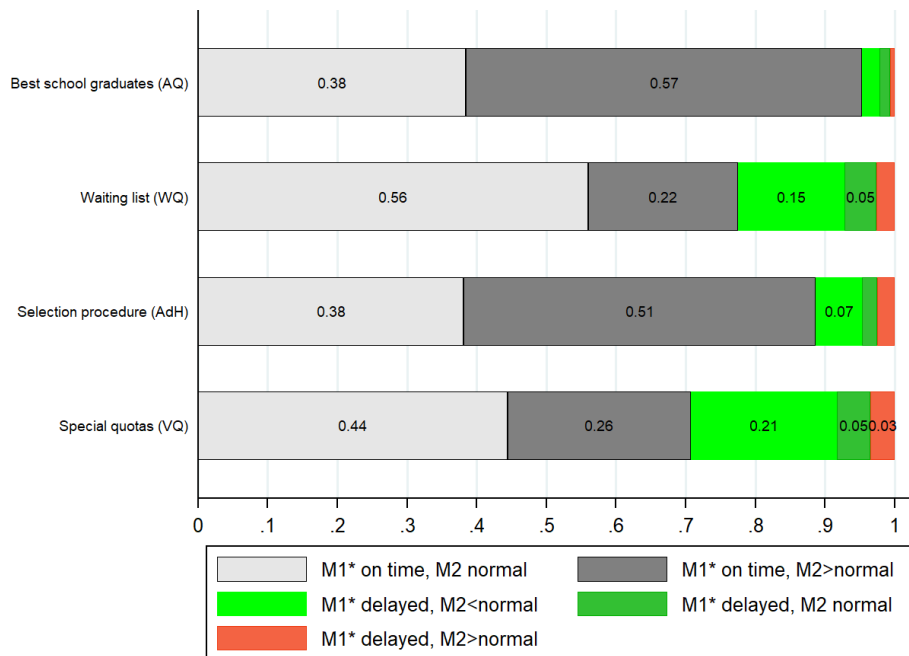


Figure 5: Study time for M2 depending on delay in M1*

Note: M1* was completed on time if the length of time did not exceed 2.2 years; “normal” describes a time period between M1* and the M2 exam under 3.5 years (4.5 years if M2 and M3 were tested together after the final practical year of medical study). All values given as a percentage of 1.

Table 4: Normal length of study and M1*

	M1* punctual	M1* delayed
Best school graduates	1.64	2.53*
	(0.60)[310]	(0.64)[15]
Waiting list	2.26	2.69*
	(0.58)[324]	(0.49)[94]
Selection procedure	2.03	2.53*
	(0.58)[1304]	(0.57)[166]
Special quotas	2.08	2.65*
	(0.68)[247]	(0.55)[102]

Note: Standard deviations are in parentheses, the number of observations in brackets. Statistical significance was tested using immediate form *t*-tests*: $p < 0.05$

Table 5: Sociodemographic characteristics and length of study

	ANOVA			
	Study time to M1*		Study time to M2	
	F(1.2560)	<i>p</i> -value	F(1.2560)	<i>p</i> -value
Female	2.21	0.137	0.75	0.387
German	155.9	<0.001	2.83	0.093
Gymnasium	167.5	<0.001	11.63	<0.001
Paired correlations				
	Study time to M1*		Study time to M2	
	<i>r</i>	<i>p</i> -value	<i>r</i>	<i>p</i> -value
Final secondary school grade	0.17	<0.001	0.1	<0.001
Age	0.21	<0.001	0.08	<0.001
M1* grade	0.29	<0.001	0.26	<0.001
M2 grade	0.07	<0.001	0.07	0.001

Notes: One-factor ANOVA tests if the study times to M1* or M2 differ in regard to sex, origin and educational background. Pearson's correlation co-efficient (*r*) for paired correlations between study time and final secondary school grade. M1*/M2 grades and age at the beginning of medical study.

school exam, which fall into the (lower) range for that of the AdH students.

Depending on cognitive abilities, origin, path of life or personal reasons, some students will not be able to smoothly complete the degree program or adjust as easily to the demanding pace of medical study. With the revised structure of Hannibal, MHH has taken this fact into account by relaxing the strict division between the first and second study phases. Students who do not complete all of the modules required for M1* within the first two years of study can still begin the clinically oriented phase in years 3-5 and take or retake exams if they feel ready. Passing the OSCE in the Diagnostic Methods module (second year of study) is the prerequisite for beginning the clinical clerkships, not M1*.

When looking at the length of study time that elapses before M2 is passed, we no longer see any differences between the admission groups. Our analysis provides the following explanations:

- WQ and VQ students take more exams in years 3-5 than AQ students because they are catching up on coursework during this time. A delay in M1* which can, in part, be compensated for in this manner (see figure 5) has no negative effect on the M2 grade.
- Failed exams at the beginning of medical study are common for WQ and foreign students. In years 3-5, failed tests are rare in all of the admission groups. This means that students have acclimated themselves to the demands of medical study and, thanks to Hannibal, have the opportunity to make up for delays originating in M1* without having to postpone the next study phase.
- All of the admission groups exceeded the amount of time allotted for M2 by somewhat more than one semester. While low academic performance leads to a delay in M1*, delays are seen for the AQ and AdH groups later in the course of study.
- It is to be assumed that delays after M1* and before M2 are mainly due to plans to pursue a doctorate. The data available on this are not sufficiently specific to

quantify the effect of writing a dissertation on the length of study. Based on internal MHH surveys and data collection, we know that AQ (90%) and AdH (70%) more frequently begin pursuing a doctorate than WQ and VQ (nearly 60% for each group, although self-reported information need not be representative).

- Since delays between M1* and M2 are also influenced by factors which are not associated with cognitive abilities or are even positively associated with them (doctoral degree), the length of study time until M2 (in contrast to M1/M1*) is not a valid predictor of academic success.
- It is possible that students with prior work experience (primarily WQ) more quickly pursue the practice of medicine than their peers in the AQ and AdH groups. This has not yet been empirically investigated. In addition to possible reasons such as previous work experience or personal preferences, our results suggest that the accumulated delays and (in conjunction with starting the study of medicine at an older age) certain financial constraints also play a role.

Despite higher rates for delays and dropping out during the first years of study and lower grades, most of the WQ and VQ students also receive medical licensure. This is good news given the advancing demographic shift with potential shortages in healthcare and the political goal of making access to medical study more socially diverse – especially because WQ students (as of very recently defined as a quota for the professionally experienced (BEQ)) bring with them practical skills that are often and rightly identified as important. In the present study we have demonstrated that such students, despite poorer school leaving grades, are able to adjust and that adding flexibility to the curricular structure can help students with lower academic performance make up for deficits and delays during the course of study which, in turn, enables a (timelier) start in the medical profession. Several studies found (in the case of an “advantageous” curriculum) a positive association between practical experiences and study success [22], [23]. Alongside the goal of strengthening practical medical competencies during medical study, prior work experience has also recently gained importance in the process of selecting students. Previous medical experience can be a bonus for both the group of students with special aptitudes and the AdH group, often in connection with the final grade in secondary school (but not for the special aptitude group) or academic aptitude tests as cognitive components.

There is virtually no systematically gathered data on curricular structure and study duration for other medical schools (with regular or model curricula), which is why there are no comparative values for the advantages of the MHH model curriculum demonstrated here. In particular, we do not know when, how, why or to what extent delays happen before M1 in regular medical study programs. Although Zimmermann et al. and van den Bussche et al. [24], [25], [26] present extensive analyses of academic success in different study phases, it is based on

data which cannot represent the options and possibilities arising from structural differences. In terms of future research, a multicentric study comparing model and regular medical study programs would be of great interest. In this respect, we view our study as a pilot and as the first step in the direction of further joint studies. This also applies to medical school graduates’ decisions regarding careers and post-licensure education and training. We have made several assumptions in our study based on the results and which we are not able to verify. It is precisely in view of the looming shortage of physicians in rural areas that investigating which types of students tend toward general practice is of interest [27].

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Attachments

Available from <https://doi.org/10.3205/zma001646>

1. Attachment_1.pdf (238 KB)
Supplementary material

References

1. Deary IJ, Strand S, Smith P, Fernandes C. Intelligence and Educational Achievement. *Intelligence*. 2007;35(1):13-21. DOI: 10.1016/j.intell.2006.02.001
2. Patterson F, Knight A, Dowell J, Nicholson S, Cousans F, Cleland J. How Effective are Selection Methods in Medical Education? A Systematic Review. *Med Educ*. 2016;50(1):36-60. DOI: 10.1111/medu.12817
3. Rindermann H, Oubaid V. Auswahl von Studienanfängern durch Universitäten - Kriterien, Verfahren und Prognostizierbarkeit des Studienerfolgs. *J Individ Differ*. 1999;20(3):172-191. DOI: 10.1024//0170-1789.20.3.172
4. Trapmann S, Hell B, Weigand S, Schuler H. Die Validität von Schulnoten zur Vorhersage des Studienerfolgs. *Z Päd Psychol*. 2007;21(1):11-27. DOI: 10.1024/1010-0652.21.1.11
5. Schwibbe A, Lackamp J, Knorr M, Hissbach J, Kadmon M, Hampe W. Medizinstudierendenauswahl in Deutschland. Messung kognitiver Fähigkeiten und psychosozialer Kompetenzen [Selection of medical students: Measurement of cognitive abilities and psychosocial competencies]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2018;61(2):178-186. DOI: 10.1007/s00103-017-2670-2
6. Hampe W, Kadmon M. Who is allowed to study medicine? - regulations and evidence. *GMS J Med Educ*. 2019;36(1):Doc10. DOI: 10.3205/zma001218
7. Fischer V, Dudzinska A, Just I. The impact of the program structure at Hannover Medical School on academic success in medical studies. *GMS J Med Educ*. 2018;35(2):Doc22. DOI: 10.3205/zma001169
8. Paulmann V, Fischer V, Just I. Hannibal - The Model Curriculum at the Hannover Medical School: Targets, Implementation and Experiences. *GMS J Med Educ*. 2019;36(5):Doc57. DOI: 10.3205/zma001265

9. Heidmann J, Schwibbe A, Kadmon M, Hampe W. Warten auf das Medizinstudium: Sieben lange Jahre. *Dtsch Arztebl.* 2016;113(38):A-1636, B-1381, C-1357.
10. Kadmon G, Resch F, Duelli R, Kadmon M. Predictive Value of the School-leaving Grade and Prognosis of Different Admission Groups for Academic Performance and Continuity in the Medical Course – a Longitudinal Study. *GMS Z Med Ausbild.* 2014;31(2):Doc21. DOI: 10.3205/zma000913
11. Pabst R. Medizinstudium: Kritische Bewertung der Reform braucht Zeit. *Dtsch Arztebl.* 2005;102(51-52):A-3572, B-3025, C-2530.
12. Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V., editor. Quo vadis medice? Neue Wege in der Medizinerbildung in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Essen: Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V.; 2004.
13. Kiessling C, Rotthoff T, Schnabel KP, Stosch C, Begenau J. 20 years of model curricula in German-speaking countries. *GMS J Med Educ.* 2019;36(5):Doc65. DOI: 10.3205/zma001273
14. Hartmann F. Entwicklung des klinischen Curriculums an der Medizinischen Hochschule Hannover. In: Hartmann F, Pflanz M, editors. *Klinisches und Sozialwissenschaftliches Curriculum an der Medizinischen Hochschule Hannover. Hochschuldidaktische Materialien.* Hamburg: Arbeitskreis für Hochschuldidaktik; 1971. p.1-47.
15. Fischer V. Patienten, Ausbildungsstunden und Studienplätze. Ein Kommentar zu neuen, alten Unstimmigkeiten zwischen ÄAppO und KapVO [Patients, training hours and the number of places for studying medicine. A comment on new and old disagreements between ÄAppO and KapVO]. *GMS Z Med Ausbild.* 2012;29(1):Doc05. DOI: 10.3205/zma000775
16. Haller H, Fischer V. Bericht über den Stand der Realisierung des Modellstudiengangs HannibaL. Hannover: Medizinische Hochschule Hannover; 2007.
17. Bintaro P, Schneidewind S, Fischer V. The development of the internal medicine courses at Hannover Medical School from 2001 to 2018. *GMS J Med Educ.* 2019;36(5):Doc56. DOI: 10.3205/zma001264
18. Schuler H, Hell B, editors. *Studierendenauswahl und Studienentscheidung.* Göttingen: Hogrefe; 2008.
19. Tsikas SA, Afshar K. Clinical experience can compensate for inferior academic achievements in an undergraduate objective structured clinical examination. *BMC Med Educ.* 2023;23(1):167. DOI: 10.1186/s12909-023-04082-x
20. Lucas P, Lenstrup M, Prinz J, Williamson D, Yip H, Tipoe G. Language as a barrier to the acquisition of anatomical knowledge. *Med Educ.* 1997;31(2):81-86. DOI: 10.1111/j.1365-2923.1997.tb02463.x
21. Jenkins SJ, Boyd LD. Perceived barriers to academic success for international students studying dental hygiene in the U.S. *J Dent Educ.* 2020;84(1):81-87. DOI: 10.21815/JDE.019.163
22. McManus I, Richards P, Winder B, Sproston K. Clinical experience, performance in final examinations, and learning styles in medical students: prospective study. *BMJ.* 1998;316(7128):345-350. DOI: 10.1136/bmj.316.7128.345
23. Amelung D, Zegota S, Espe L, Wittenberg T, Raupach T, Kadmon M. Considering vocational training as selection criterion for medical students: evidence for predictive validity. *Adv Health Sci Educ Theory Pract.* 2022;27(4):933-948. DOI: 10.1007/s10459-022-10120-y
24. Zimmermann T, Wegscheider K, van den Bussche H. Medizinische Fakultäten: Der Ausbildungserfolg im Vergleich (I). *Dtsch Arztebl.* 2006;103:A1732-1738.
25. van den Bussche H, Wegscheider K, Zimmermann T. Medizinische Fakultäten: Der Ausbildungserfolg im Vergleich (II). *Dtsch Arztebl.* 2006;103(34-35):A2225-2228.
26. van den Bussche H, Wegscheider K, Zimmermann T. Medizinische Fakultäten: Der Ausbildungserfolg im Vergleich (III). *Dtsch Arztebl.* 2006;103:A3170-3176.
27. Bunker J, Shadbolt N. Choosing general practice as a career – the influences of education and training. *Aust Fam Physician.* 2009;38(5):341-344.

Corresponding author:

Stefanos A. Tsikas

Medizinische Hochschule Hannover, Studiendekanat,
Bereich Evaluation & Kapazität, Carl-Neuberg-Str. 1,
D-30625 Hannover, Germany
Tsikas.Stefanos@mh-hannover.de

Please cite as

Tsikas SA, Fischer V. Effects of the alternative medical curriculum at the Hannover Medical School on length of study and academic success. *GMS J Med Educ.* 2023;40(5):Doc64.
DOI: 10.3205/zma001646, URN: urn:nbn:de:0183-zma0016466

This article is freely available from

<https://doi.org/10.3205/zma001646>

Received: 2023-02-24**Revised:** 2023-06-21**Accepted:** 2023-07-19**Published:** 2023-09-15**Copyright**

©2023 Tsikas 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/>.

Auswirkungen des alternativen Studienaufbaus an der Medizinischen Hochschule Hannover auf Studienzeit und -erfolg im Studiengang Humanmedizin

Zusammenfassung

Zielsetzung: Der Modellstudiengang Hannibal (Hannoversche integrierter berufsorientierter und adaptiver Lehrplan) unterscheidet sich hinsichtlich des Studienaufbaus deutlich von anderen Medizinstudiengängen in Deutschland, unter anderem weil die MHH eine Möglichkeit sah, die Studienzeit positiv zu beeinflussen. Deshalb haben wir untersucht, auf welche Weise die Studiendauer im Medizinstudium durch die Studiengangstruktur beeinflusst wird und ob dies Auswirkungen auf den Studienerfolg hat.

Methodik: Berücksichtigt werden die Daten von über 2.500 Studierenden, die zwischen 2011 und 2021 an der Medizinischen Hochschule Hannover studiert haben. Die Studienzeit messen wir als vergangene Zeit bis zum erfolgreichen Bestehen der jeweiligen Prüfungsabschnitte, Studienerfolg über die dort erzielten Noten.

Ergebnisse: Studierende der Vorabquoten (VQ) und der Wartezeit-Quote (WQ) benötigen deutlich mehr Zeit für den Abschluss des 1. Abschnitts als die Abiturbesten (AQ) und über Auswahlverfahren zugelassene Studierende (AdH), da sie häufiger Prüfungen nicht bestehen oder aufschieben. Den 2. Abschnitt des Staatsexamens erreichen jedoch alle Auswahlquoten fast zeitgleich; VQ und WQ gelingt es in Hannibal, Verzögerungen aufzuholen. Wir zeigen, dass dies keinen negativen Einfluss auf den Erfolg hat. Allgemein erreichen VQ und WQ jedoch im gesamten Studium schlechtere Noten als AQ und AdH und brechen ihr Studium zudem öfter ab.

Diskussion: Im Regelstudium kann erst mit dem Studium fortgefahren werden, wenn der 1. Abschnitt komplett abgeschlossen ist. Das Aufholen von Verzögerungen aus den ersten beiden Studienjahren wird durch die Integration der beiden Studienabschnitte in Hannibal ermöglicht. Der Studienaufbau kommt also leistungsschwächeren Studierenden entgegen, die Verspätungen früh im Studium aufbauen. Verzögerungen bei AQ und AdH entstehen dagegen im 2. Abschnitt.

Schlüsselwörter: Studienerfolg, Studierendenauswahl, Modellstudiengang

Stefanos A. Tsikas¹
Volkhard Fischer¹

¹ Medizinische Hochschule Hannover, Studiendekanat, Bereich Evaluation & Kapazität, Hannover, Deutschland

1. Einleitung

Studienplätze an medizinischen Fakultäten sind begehrt. Das Studium gilt als eines der teuersten in Deutschland und ist mit sechs Jahren Regelstudienzeit die längste grundständige akademische Ausbildung. Deshalb ist es wichtig, ex ante Studierende auszuwählen, die die besten Chancen haben, das Studium erfolgreich und möglichst schnell zu beenden. Hierfür wenden Hochschulen teils komplexe Auswahlverfahren an. Kern der Verfahren sind dabei die Hochschulzugangsberechtigung (HZB) und standardisierte Tests (wie der TMS), die auch eine gute prädiktive Validität für Studienerfolg und gute Noten im

Medizinstudium haben [1], [2], [3], [4]. Diese Selektion steht jedoch in gewissem Widerspruch zum politischen Ziel, den Zugang zu Universitäten allen gesellschaftlichen Gruppen zu ermöglichen. Zudem ist die Abiturnote nicht notwendigerweise ein guter Prädiktor für praktische Fertigkeiten und Soft-Skills [2].

Schwibbe et al. [5] und Hampe & Kadmon [6] geben einen exzellenten Überblick über die Studierendenauswahl im Medizinstudium und die unterschiedlichen Quotenregelungen, die auch im Modellstudiengang der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) Anwendung finden [7], [8]. Während eine Zulassung über die Abiturbesten-Quote (AQ) und die Auswahlverfahren der Hochschulen-Quote (AdH) in den letzten Jahren nicht umstritten war, wurde die Zulassung über die Vorabquoten (VQ) und die Warte-

zeit-Quote (WQ) oft angezweifelt [9]. Studien zeigen, dass WQ und ZQ im Medizinstudium schlechtere Noten erzielen als AQ und AdH, ihr Studium häufiger abbrechen und bis M1 auch mehr Zeit benötigen [7], [10]. Der konkrete Einfluss der Gestaltung der Studiengangstruktur auf die Studienzeit blieb bisher jedoch weitgehend unbeachtet. Die MHH bietet seit 2005 den Modellstudiengang HannibaL (Hannoverscher integrierter berufsorientierter und adaptiver Lehrplan) an, der die Studierenden ab der ersten Woche in die klinische Praxis einführt. Ein wichtiges Element von HannibaL ist die Flexibilisierung des Studiums, indem auf zwei strikt getrennte Abschnitte, die nur hintereinander durchlaufen werden können, zugunsten eines integrierten Abschnitts verzichtet wird [8]. Als Folge der Integration der Studienabschnitte und -inhalte werden die Prüfungsinhalte von M1 im Modellstudiengang konsekutiv über die Module verteilt geprüft (M1*). Außerdem können Studierende in HannibaL auch ohne bestandenes M1* weiter studieren, was in Regelstudiengängen nicht möglich ist.

2. Die Entwicklung von Regel- und Modellstudiengängen in Deutschland

2.1. Die Studiengangsstruktur im Medizinstudium in den letzten 20 Jahren

Die Neufassung der Ärztlichen Approbationsordnung (ÄApprO) vom April 2002 ordnete die Systematik der verschiedenen Teile des ärztlichen Staatsexamens grundlegend neu. Zwar blieben die Studienfächer in den ersten zwei Jahren gleich, jedoch wurde eine stärkere Verzahnung vorklinischer und klinischer Inhalte vorgeschrieben [11]. D.h. der Anteil zu unterrichtender klinischer Bezüge stieg, aber nicht unbedingt der Anteil klinischer Inhalte. Zumindest ist dies die hannoversche Perspektive auf die Entwicklung des Medizinstudiums. Die Vielfalt der gewählten Neuansätze kommt ansatzweise in einer Vorstellung neuer Wege in der medizinischen Ausbildung [12] und im Themenheft zu 20 Jahren Modellstudiengänge [13] zum Ausdruck. Auffällig ist dabei, dass im bundesrepublikanischen Kontext die Studiengangsstruktur in der Mehrzahl der Neuansätze nicht angegangen wurde.

Zudem änderte sich die Fächerzusammenstellung des mündlich-praktischen Teil des nun als Erster Abschnitt der Ärztlichen Prüfung bezeichneten Teils des Staatsexamens (M1neu). Der alte 1. Abschnitt der Ärztlichen Prüfung nach dem 3. Studienjahr fiel weg, die Anzahl der Leistungsscheine im klinischen Studienabschnitt (Jahre 3-5) wurde fast verdoppelt und mussten jetzt benotet werden. Außerdem sollte die schriftliche Prüfung der klinischen Fächer (M2alt) zusammen mit der mündlichen Prüfung nach dem Praktischen Jahr (M3alt) stattfinden (Hammerexamen). Im August 2013 wurde die zuletzt

genannte Änderung der Prüfungssystematik wieder zurückgenommen (1. Novelle der ÄApprO). Voraussetzung für die Zulassung zu dem neuen (alten) Zweiten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung (M2neu) waren weiterhin die benoteten hochschulinternen Leistungsnachweise des klinischen Studienabschnittes. Empirische Studien zum Effekt dieser geplanten Änderungen des Studienaufbaus gab es im Vorfeld der Novelle ebenso wenig wie vor der Reform von 2002.

2.2. Der Modellstudiengang HannibaL an der MHH

Gerade die Hauptanliegen der Neufassung der ÄApprO in 2002 finden sich schon in den Reformideen der Gründer der MHH [14]. Deshalb lag es nahe, nach einer Übergangsphase einen Modellstudiengang einzurichten und an die vor Ort vorhandenen Erfahrungen anzuknüpfen. Insbesondere einige Widersprüche zwischen der ÄApprO und der die Zulassungszahlen regelnden Kapazitätsverordnung [15] veranlassten die MHH, im Modellstudiengang auf die Einrichtung von zwei Studienabschnitten vor dem Praktischen Jahr bewusst zu verzichten, da nur auf diese Weise die politisch gewünschte und motivational sinnvolle Verzahnung von theoretischem und klinischem Unterricht nachhaltig umgesetzt werden konnte [16].

Abbildung 1 skizziert das Ineinandergreifen von verschiedenen Lehrinhalten und den Abschnitten der Ärztlichen Prüfung im Studienverlauf für die klassische medizinische Ausbildung vor 2002, für die medizinische Ausbildung in Regelstudiengängen ab 2003 bzw. 2013 und für den Modellstudiengang HannibaL an der MHH. Wie Bintaro et al. [17] für die Innere Medizin skizziert haben, gab es auch in HannibaL durchaus Anpassungen und Veränderungen. Sieht man davon ab, tritt die Durchlässigkeit der in den ersten beiden Studienjahren sukzessive abzulegenden äquivalenten Teilprüfungen für den Ersten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung (M1*) als zentrales Merkmal hervor (Säule rechtsaußen, gestrichelte Linie).

2.3. Studienzeit im Regelstudium und HannibaL

Abbildung 2 veranschaulicht dies auf horizontalen Zeitstrahlen; die beiden oberen skizzieren den Studienverlauf von Studierenden in einem Regelstudiengang bzw. in HannibaL, die in der Regelstudienzeit alle Prüfungen erfolgreich abschließen und M1/M1* bzw. M2 direkt bestehen. Die beiden unteren Zeitstrahlen stellen den exemplarischen Studienverlauf in einem Regelstudiengang bzw. in HannibaL dar, wenn sich der erfolgreiche Abschluss der M1 bzw. das Studium in den Modulen mit grundlagenwissenschaftlichen Inhalten (M1*) um zwei Jahre länger hinzieht, als die Regelstudienzeit vorsieht. Weil die ÄApprO für Regelstudiengänge eine Mindeststudienzeit für jeden Studienabschnitt vorschreibt (§ 1 Abs. 3) und der jeweils nächste Studienabschnitt erst begon-

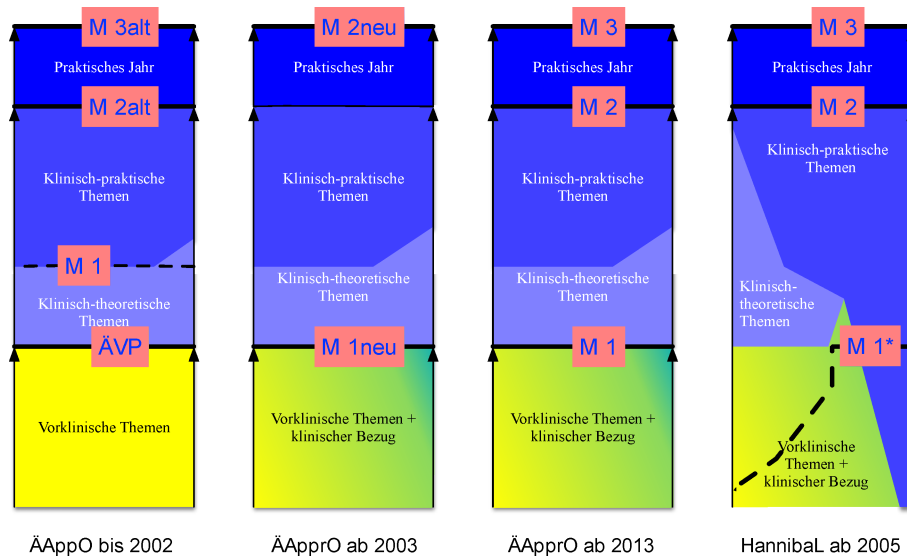


Abbildung 1: Der Aufbau des Medizinstudiums in Deutschland nach fachlichen Themen und staatlichen Prüfungen

Anmerkungen: Linke Säule: Ärztliche Approbationsordnung bis 2002 (ÄVP:= Ärztliche Vorprüfung, M1:= 1. Abschnitt der Ärztlichen Prüfung, M2:= 2. Abschnitt der Ärztlichen Prüfung, M3:= 3. Abschnitt der Ärztlichen Prüfung); Säule Mitte-links: ein Regelstudiengang nach der Ärztlichen Approbationsordnung zwischen 2003 und 2013 (M1neu:= Erster Abschnitt der Ärztlichen Prüfung, M2neu:= Zweiter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung); Säule Mitte-rechts: ein Regelstudiengang nach der Ärztlichen Approbationsordnung ab 2013 (M1:= Erster Abschnitt der Ärztlichen Prüfung, M2neu:= Zweiter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung, M3:= Dritter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung); Rechte Säule: der Modellstudiengang HannibaL der MHH (M1*:= Alternative Prüfungen im Modellstudiengang anstatt des zentralen M1, M2:= Zweiter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung, M3:= Dritter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung).

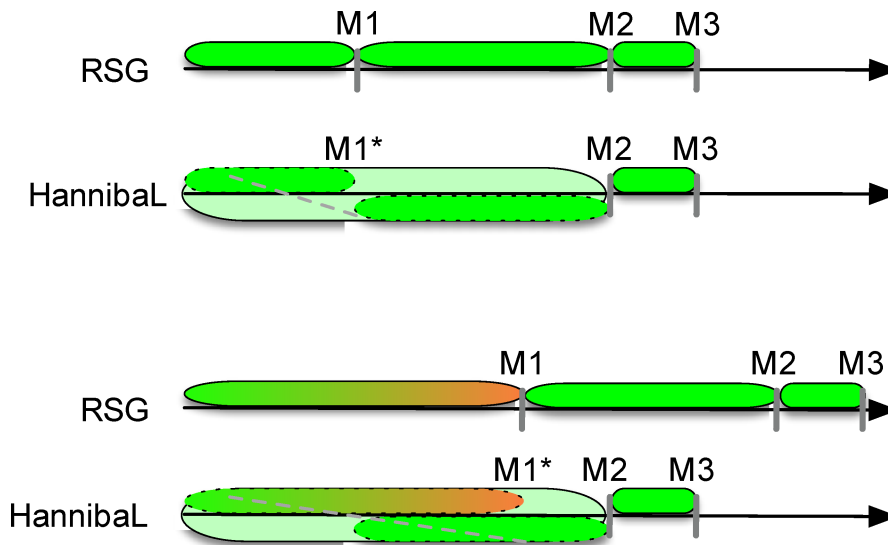


Abbildung 2: Der Studienverlauf in einem Regelstudiengang (RSG) und im Modellstudiengang HannibaL

Anmerkungen: Oberster Zeitstrahl: Studium ohne Verzögerung in einem der ersten beiden Studienabschnitte des Regelstudiengangs; Zweitoberster Zeitstrahl: Studium ohne Verzögerung im integrierten Studienabschnitt des Modellstudiengangs HannibaL der MHH; dritter Zeitstrahl: Studium mit zweijähriger Verzögerung im ersten Studienabschnitt des Regelstudiengangs; unterster Zeitstrahl: Studium mit zweijähriger Verzögerung in den ersten beiden Studienjahren des integrierten Studienabschnitts des Modellstudiengangs HannibaL der MHH.

nen werden darf, wenn alle erforderlichen Leistungen des vorhergehenden Abschnitts erbracht sind (§10 Abs. 2 und 5), führt eine Verzögerung im vorklinischen Studienabschnitt zwingend zu einer Verlängerung der Gesamtstudienzeit. In HannibaL muss es dagegen wegen der Einrichtung eines integrierten Studienabschnitts nach § 41 Ansatz 1 ÄApprO nicht zu einer Verlängerung der Ge-

samtstudienzeit kommen, wenn sich der erfolgreiche Abschluss von M1* verzögert.

In diesem Artikel untersuchen wir nun, welche Auswirkungen die Flexibilisierung in HannibaL auf die Studienzeit hat und ob die häufig als leistungsschwach bezeichneten Studierenden der WQ [10], die insbesondere zu Beginn des Studiums Anpassungsprobleme an Niveau und

Tempo des Medizinstudiums haben [7], von dieser Regelung profitieren, d.h., ob sie

1. Verspätungen aus M1* (siehe Abschnitt 4.2) bis zum zweiten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung (M2) aufgehoben können, und ob dies
2. Auswirkungen auf ihren Prüfungserfolg hat.

Analog zu [10] haben wir dabei die unterschiedliche Leistungsfähigkeit der Studierenden primär über die Zulassungsquoten als unabhängige Variable operationalisiert und nicht wie in den älteren Arbeiten [4], [18] über die Abiturnote, weil unser Fokus auf dem Einfluss des Studienaufbaus auf den Studienerfolg liegt, nicht auf der Eignung von unterschiedlichen Verfahren für die Studierendenauswahl. Vorherige Studien haben gezeigt, dass die Abiturnote einen bedeutenden Einfluss auf die Leistungen in den ersten Studienjahren hat, und dass Studierende aus WQ und teils aus VQ gegenüber Kommilitoninnen und Kommilitonen aus AQ und AdH klar als leistungsschwächer abgegrenzt werden können [7], [10], [19], für unser Sample zeigen wir das in Abschnitt 4.1. Da die verschiedenen Zulassungsquoten aber auch über die unterschiedlichen Verfahren – insbesondere trifft das auf die AdH-Quote zu, in der Hochschulen recht frei über Auswahlkriterien bestimmen können – definiert sind, vermischen sich diese Betrachtungsweisen auch in unserer Arbeit.

3. Daten und Methodik

In unserer Studie verwenden wir Datensätze von über 2500 Studierenden, die zwischen 2011 und 2021 die fünf Jahre des integrierten Studienabschnitts, in Regelstudiengängen also sowohl den ersten als auch den zweiten Studienabschnitt, im Rahmen des Modellstudiengangs HannibaL absolviert haben. Insgesamt 13,6% der Studierenden wurden über die Vorabquoten (VQ) zugelassen und 16,3% über eine Warteliste (WQ). 12,7% in unserem Sample sind Abiturbeste (AQ), 57,4% waren im Auswahlverfahren der MHH erfolgreich (AdH).

Zur Quantifizierung von Prüfungserfolg im Medizinstudium verwenden wir die Gesamtnote der M1-Äquivalenz (Durchschnittsnote aller schriftlichen und mündlichen Modulprüfungen sowie eines OSCE und eines Wahlfachs: M1*) sowie die Note aus dem schriftlichen Staatsexamen (M2). Als Outcome-Variable steht bei uns jedoch die Zeit, die bis M1* bzw. M2 vergeht, im Mittelpunkt und wird mit Prüfungserfolg verknüpft. Dabei greifen wir auch auf Kategorisierungen zurück, sodass ein pünktliches Erreichen der (Zwischen-)Abschnitte von unterschiedlich ausgeprägten Verspätungen unterschieden werden kann.

Die Überprüfung der Frage, ob die Durchlässigkeit zwischen M1* und M2 mit weniger verzögerten Studienabschluss einhergeht, entwickeln wir vor allem aus deskriptiven Gruppenvergleichen (die vier Zulassungsquoten) und statistischen Signifikanztests. Wie im Regelstudium, beträgt auch in HannibaL die Soll-Studienzeit bis M1* zwei Jahre, während M2 nach fünf Jahren Studium er-

reicht werden soll (siehe Abbildung 2). Die „Norm“-Studienzeit zwischen den Abschnitten beträgt also drei Jahre. Im Regelstudium ist diese Mindestdauer fix, während sie in HannibaL unterschritten werden kann (bei Verzögerungen in M1*) und deshalb ein gutes Maß zur Beantwortung der Frage ist, ob Verspätungen aus M1* aufgeholt werden können. In Abschnitt 4.2 greifen wir diese „Norm“-Studienzeit deshalb graphisch auf. Schließlich testen wir mittels ANOVA und Korrelationsanalysen noch den Einfluss soziodemographischer Faktoren (nämlich Geschlecht, Staatsangehörigkeit, Schulform und Alter bei Studienbeginn) auf die Studienzeit bis M1* und M2, um so den Effekt des Studienaufbaus besser eingrenzen zu können. In allen Analyseschritten bezeichnen wir Unterschiede und Ergebnisse als statistisch signifikant, wenn $p < 0,05$.

4. Ergebnisse

In Tabelle 1 zeigen wir einige grundlegende soziodemographische Charakteristika für unser Sample, aufgeschlüsselt nach Zulassungsquoten. Insgesamt sind 63% der Studierenden weiblich. In WQ und VQ ist der Anteil deutlich niedriger, z.B. durch Benannte in VQ. Ausländische Studierende sind nur in den VQ nennenswert vertreten, vor allem, da Zulassungen aus dem nicht-EU Ausland hier erfolgen.

Studierende aus der WQ haben deutlich häufiger Gesamt- oder andere Schulformen besucht als AQ und AdH, die ihr Abitur zumeist an einem regulären Gymnasium abgelegt haben. Die Wartezeit spiegelt sich vor allem im Alter bei Studienbeginn wider, das in WQ teils 7 Jahre über den anderen Quoten liegt.

4.1. Studienerfolg

Da die Länge der Wartezeit das wesentliche Auswahlkriterium der WQ ist, fällt die Abiturnote bei WQ deutlich schlechter als in den anderen Zulassungsquoten aus, wie Tabelle 2 zeigt. Die Unterschiede in den M1*- und M2-Noten (bis auf den Vergleich von WQ und VQ bei M2) sind zwischen den Zulassungsquoten statistisch signifikant (*t*-Test). Die Abiturnote korreliert signifikant mit M1* ($r=0,275$) und der M2-Note ($r=0,244$). M1* hat eine große Vorhersagekraft für die Leistung in M2 ($r=0,513$). VQ und insbesondere WQ brechen zudem häufiger ihr Studium ab als AQ und AdH. Insgesamt sind Studienabbrüche an der MHH seltener als Kadmon et al. [10] für das Regelstudium in Heidelberg berichten. AQ und AdH treffen die Entscheidung über den Abbruch des Studiums zudem schneller als WQ, die sich im Schnitt nach über zwei Jahren exmatrikulieren. Praktisch alle Studienabbrüche erfolgen ohne M1*. Auch Hochschulwechsel erfolgen meist früh im Studium und dann erst wieder zum Praktischen Jahr. Insgesamt finden wir für unser Sample die bisherigen Erkenntnisse zu Auswahlquoten und Prüfungserfolg bestätigt.

Tabelle 1: Soziodemographische Variablen

	AQ	WQ	AdH	VQ	Total
Weiblich	66,15%	53,11%	69,59%	44,99%	63,11%
Deutsch	97,54%	97,37%	97,07%	74,21%	94,07%
Gymnasium	83,69%	75,84%	87,07%	69,63%	82,44%
Alter	20,01	27,01	20,10	21,52	21,41
	(2,78)	(3,52)	(1,58)	(3,33)	(3,51)

Anmerkung: Standardabweichungen in Klammern. Max. Anzahl Beobachtungen: Abiturbeste (AQ) 325; Wartezeit (WQ) 418; Auswahlverfahren (AdH) 1470; Vorabquoten (VQ) 349.

Tabelle 2: Prüfungserfolg per Zulassungsquote

	AQ	WQ	AdH	VQ	Total
Abiturnote	1,07	2,65	1,50	1,69	1,66
	(0,09)	(0,45)	(0,23)	(0,48)	(0,56)
M1* Note	1,68	2,36	2,08	2,25	2,10
	(0,63)	(0,59)	(0,60)	(0,69)	(0,64)
M2 Note	2,24	2,97	2,63	2,91	2,67
	(0,66)	(0,75)	(0,68)	(0,78)	(0,74)
Dropout (%)	3,60	11,38	4,16	8,14	5,85
Studienzeit (in Jahren) bis zum Dropout	1,23	2,91	1,09	2,14	1,90
	(1,68)	(2,83)	(1,53)	(1,95)	(2,13)

Anmerkung: Mittelwerte pro Auswahlquote. Standardabweichungen in Klammern. Max. Anzahl Beobachtungen: Abiturbeste (AQ) 325; Wartezeit (WQ) 418; Auswahlverfahren (AdH) 1470; Vorabquoten (VQ) 349. M1*: M1-Äquivalenz. Für M2 ist die Anzahl Beobachtungen für alle Auswahlgruppen etwas kleiner. Alle Gruppenunterschiede für Abiturnote, M1* und M2 sind in paarweisen Vergleichen jeweils statistisch signifikant (zweiseitiger t-Test, $p < 0,05$) mit einer Ausnahme: M2, WQ und VQ ($p = 0,264$). Dropout: Exmatrikulation aufgrund von „Studienabbruch“, „endgültig nicht bestandene Prüfung“ oder „erloschener Prüfungsanspruch“ (Selbstauskünfte). Beurlaubungen, Hochschulwechsel oder fehlende Rückmeldungen haben wir hier nicht als Dropout gezählt.

4.2. Studienzeit und Studiengangsstruktur

Die Studienzeit, die für das Erreichen von M1* benötigt wird, unterscheidet sich zwischen allen Zulassungsquoten an der MHH signifikant (t-Tests). Tabelle 3 zeigt, dass Studierende der AQ und des AdH in der Regelstudienzeit von zwei Jahren alle für M1* erforderlichen Modulprüfungen bestanden haben. Studierende der WQ benötigen im Schnitt knapp ein Semester mehr, VQ etwas mehr als zweieinhalb Jahre. In den beiden letztgenannten Gruppen sind zudem die Ausreißer in Richtung einer deutlich überschrittenen Regelstudienzeit häufiger.

Bei der Studienzeit bis M2 unterscheiden sich VQ und WQ nicht mehr signifikant von AQ. Lediglich die Studierenden aus der AdH-Quote benötigen etwas weniger Zeit als alle anderen Gruppen (Zwei-Stichproben t-Test). Das gilt unabhängig davon, ob M2 nach fünf Studienjahren oder als „Hammerexamen“ nach sechs Jahren geprüft wurde. Mit Blick auf Tabelle 3 zeigt sich, dass AQ- und AdH-Studierende zwischen M1* und M2 die für diesen Teil übliche Studienzeit von 3 bzw. 4 Jahren um etwa ein Semes-

ter überschreiten, während bei VQ und WQ Verzögerungen in M1* durch das parallele Besuchen von (im Regelstudium) dem zweiten Abschnitt zugeordneten Modulen zwischen M1* und M2 im Schnitt rund drei Jahre vergehen.

Abbildung 3 zeigt, dass über 95% der AQ und knapp 90% der AdH-Quote M1* innerhalb von zwei Jahren erreichen. Für die Personen, die über die WQ und VQ einen Platz an der MHH bekommen haben, fällt dieser Wert auf 77,5% respektive 73%. In den beiden letztgenannten Gruppen erreichen ungefähr 95% M1* in einer Studienzeit unter 5 Jahren; jeweils knapp 5% haben 1-2 Semester länger für M1* benötigt, weitere 10% haben die nach Curriculum vorgesehenen zwei Studienjahre um 3-4 Semester überschritten.

Abbildung 4 zeigt, dass, über alle Zulassungsquoten hinweg, deutlich weniger Studierende die „Norm“-Studienzeit von drei (früher vier) Jahren zwischen M1 und M2 einhalten. Über alle Quoten hinweg überziehen Studierende die Studienzeit bis M2 (5 Jahre) um etwas mehr als ein Semester (siehe Tabelle 3), Aus AQ und AdH überschreiten etwa 5% diese Regelstudienzeit um mehr als 1,5 Jahre – in den beiden anderen Quoten liegt der Wert

Tabelle 3: Studienzeit bis M1* und M2

A) Studienzeit bis M1* in Jahren			
Auswahlquote	Mittelwert	SD	N
AQ	2,09	0,43	325
WQ	2,44	0,94	418
AdH	2,08	0,65	1470
VQ	2,57	1,20	349
Insgesamt	2,21	0,80	2562
B) Studienzeit bis M2 in Jahren			
M2 und M3 Prüfung getrennt			
Auswahlquote	Mittelwert	SD	N
AQ	5,71	0,56	236
WQ	5,69	0,88	288
AdH	5,57	0,56	1008
VQ	5,71	0,88	254
Insgesamt	5,63	0,68	1786
M2 und M3 zusammen			
Auswahlquote	Mittelwert	SD	N
AQ	6,52	0,46	89
WQ	6,48	0,65	130
AdH	6,28	0,42	462
VQ	6,41	0,57	95
Insgesamt	6,36	0,50	776

Anmerkung: Angabe in Jahren, 0,1 Jahre entspricht 1,2 Monaten. Regelstudienzeit: 2 Jahre. SD: Standardabweichung. M1*: M1-Äquivalenz; Regelstudienzeit bis M2: 5 Jahre bzw. 6 Jahre (bis 2014). AQ: Abiturbesten-Quote; WQ: Wartezeit-Quote; AdH: Auswahlverfahren der MHH; VQ: Vorabquoten.

mehr als doppelt so hoch. Dennoch absolvieren mit 63% (WQ) und 54% (VQ) deutlich mehr Studierende die M2 Prüfung pünktlich.

Abbildung 5 illustriert, wie die Studienzeiten für M1* und M2 in HannibaL zusammenhängen. Während fast alle AQ M1* nach zwei Jahren erreichen, benötigen 62% mehr als fünf Jahre für das Erreichen von M2. Für die AdH-Gruppe finden wir sehr ähnliche Ergebnisse. Lediglich der Anteil der Studierenden, die nach Verzögerungen in M1* die „Norm“-Studienzeit unterschreiten, ist etwas höher.

Abbildung 5 verdeutlicht darüber hinaus, dass 15% der WQ und 21% (grüne Balken) der VQ nach Verspätung in M1* die M2-Prüfung pünktlich nach fünf Jahren ablegen und potentiell Verzögerungen aus den ersten Studienjahren kompensieren können (analog dazu ist der Anteil, der die „Norm“-Studienzeit überschreitet, in diesen Gruppen kleiner). Wie oben beschrieben, ist dies in Regelstudiengängen nicht möglich. Die Abbildungen A1 und A2 im Anhang 1 illustrieren, dass es Studierenden aus der WQ in Einzelfällen gelingt, Verzögerungen (nahezu) vollständig zu kompensieren. Je höher der Zeitbedarf für M1*, desto seltener ist das jedoch möglich.

4.3. Studienzeit und Studienerfolg

Tabelle 4 zeigt, dass Studierende, die M1* verspätet erreichen, über alle Zulassungsgruppen hinweg signifikant (*t*-Test) schlechtere Leistungen erzielen als die Pünktlichen. In der Subgruppe der Verspäteten finden wir keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den vier Zulassungsquoten.

In der Untergruppe der Pünktlichen stechen die AQ mit einer Durchschnittsnote von 1,6 heraus. Die anderen Gruppen sind relativ dicht beieinander, auffällig ist vor allem die M1*-Note der VQ, die sich statistisch nicht von der AdH-Gruppe unterscheidet.

Innerhalb der VQ kommt es auf die Herkunft der Studierenden an: 26% aus den VQ haben ihre HZB im nicht-EU Ausland erworben. Diese Studierenden benötigen für den ersten Abschnitt knapp dreieinhalb Jahre (weil Prüfungen häufiger nicht bestanden oder aufgeschoben werden), während ihre deutschen Gegenüber aus den VQ mit einer Studienzeit von 2,2 Jahren nah an den AQ liegen. Die durchschnittliche M1*-Note aller deutschen Studierenden trifft nahezu exakt die Note der Pünktlichen aus den VQ. Ein pünktliches M1* hängt auch positiv mit der M2-Note zusammen, unabhängig, ob zwischen M1* und M2 die Norm-Studienzeit überschritten wurde. Über alle Quoten hinweg folgt aus einer M1*-Verspätung ein schwächeres M2. Dies ist unabhängig davon, ob zwischen M1* und

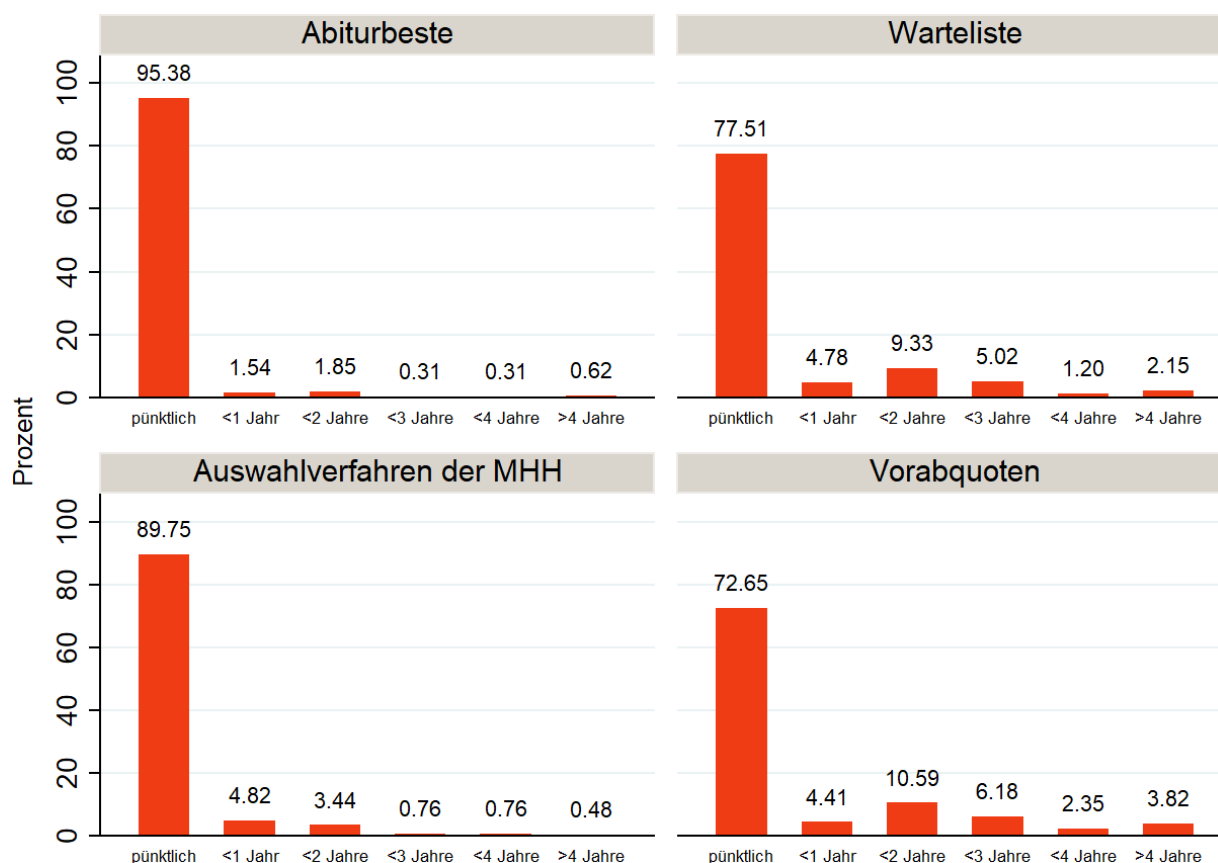


Abbildung 3: Wie viele Studierende erreichen M1* in Regelstudienzeit?

Anmerkung: M1-Äquivalenz wurde als „pünktlich“ definiert, wenn die Studienzeit 2,2 Jahre nicht überschreitet.

M2 die „Norm“ überschritten wird oder nicht. Eine detaillierte Illustration dieser Ergebnisse findet sich in Tabelle A3 im Anhang 1.

4.4. Soziodemographische Einflüsse und Studienzeit

Tabelle 5 zeigt die Ergebnisse unserer ANOVA und Korrelationsanalysen zum Einfluss soziodemographischer Merkmale auf die Studienzeit bis M1* bzw. M2: Deutsche erreichen M1* signifikant schneller als ausländische Studierende. Für M2 finden wir keinen Effekt mehr. Eine HZB von einem Gymnasium ist ebenfalls deutlich mit einem pünktlicheren M1* verbunden. Für die Studienzeit bis M2 bleibt der Einfluss signifikant, die F-Statistik sinkt jedoch beträchtlich.

Abiturnote, Alter und M1* korrelieren moderat mit der M1*-Studienzeit, jedoch nicht mit der Zeit bis M2. Lediglich eine bessere M1*-Note ist mit einem pünktlicheren M2 verbunden. Für die Noten in M1* und M2 haben (neben der Abiturnote) ebenfalls Herkunft und Schulformen den größten Einfluss, wobei dieser beim Outcome M2 weniger stark ausgeprägt ist als bei M1* (nicht in Tabelle gezeigt).

5. Diskussion

Insbesondere in Regelstudiengängen brechen Studierende aus VQ und WQ ihr Studium nicht nur häufiger ab und erzielen schlechtere Noten, sondern brauchen in der Regel auch länger, bis sie als Ärztin oder Arzt approbiert werden [10]. Verzögerungen im Studium entstehen meist in den ersten beiden Studienjahren. Diese Phase mit grundlagenwissenschaftlichen Inhalten ist thematisch noch recht nah verwandt mit dem Schulunterricht, wenn auch deutlich komplexer und zeitlich komprimierter. So überrascht es nicht, dass primär die Abiturnote (und somit die Zulassungsquoten) Zeitverluste in M1* erklärt. Bei den WQ-Studierenden kommt noch hinzu, dass die Schulzeit und damit verbundene Lernstrategien einige Jahre zurückliegen, was den Start in das Studium erschwert. Ein weiterer Faktor, der in unserer Untersuchung ein verzögertes Bestehen von M1* begünstigt, ist die Herkunft. Wir argumentieren, dass Sprachbarrieren und die Integration in eine andere Kultur/soziales Umfeld Erklärungen sind [20], [21] und stellen fest, dass sich die ausländischen Studierenden recht schnell eingewöhnen und zu der WQ anschließen. Deutsche Studierende aus den heterogenen Vorabquoten, z.B. Benannte oder Personen im Zweitstudium, sind in ihren Leistungen und der Studienzeit von Beginn an recht nah an AQ und AdH, was auch mit der Abiturnote erklärt werden kann, die im (unteren) Bereich der AdH-Studierenden liegen.

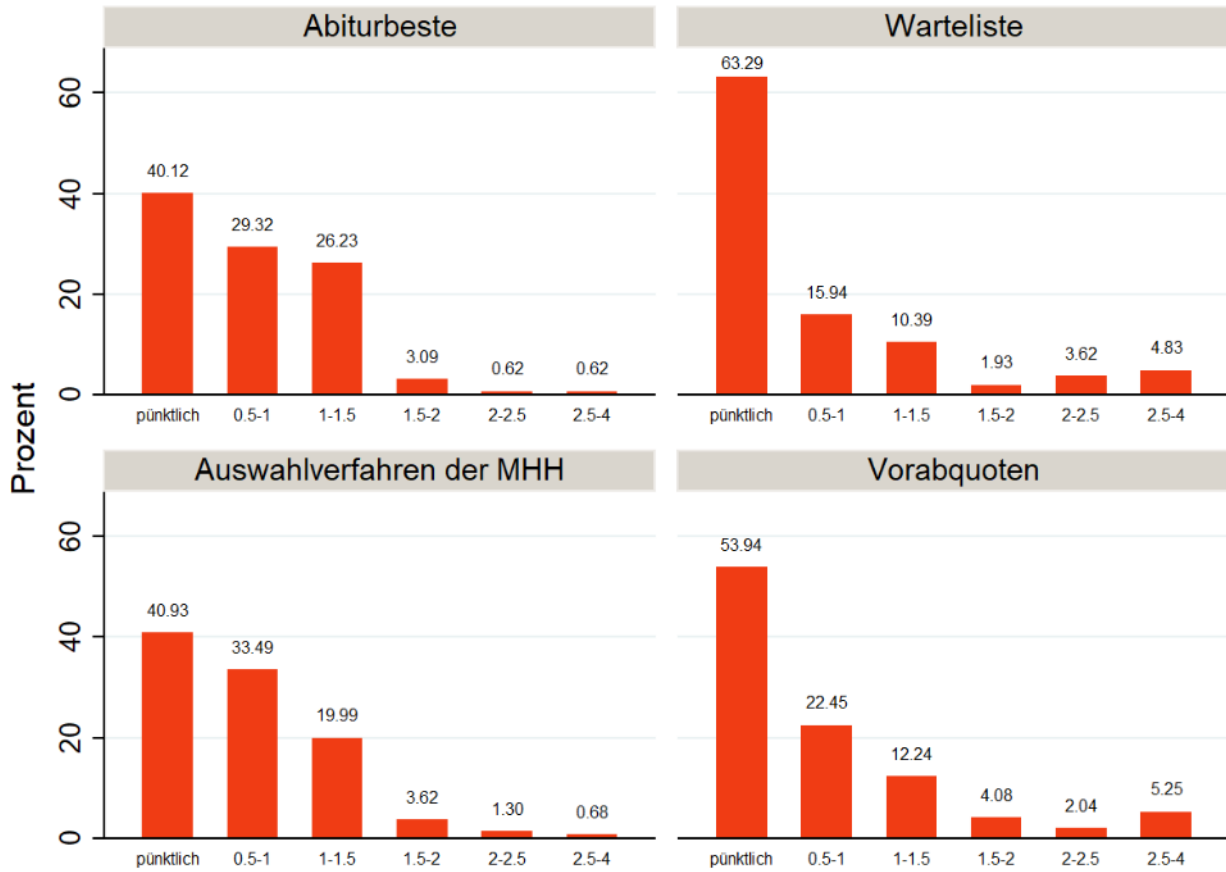


Abbildung 4: Wie viele Studierende erreichen M2 in Regelstudienzeit?

Anmerkung: M2 wurde als „pünktlich“ definiert, wenn die Studienzeit bis zum Bestehen der M2-Prüfung weniger als 5,5 Jahre bzw. 6,5 Jahre (bis einschließlich 2014) beträgt.

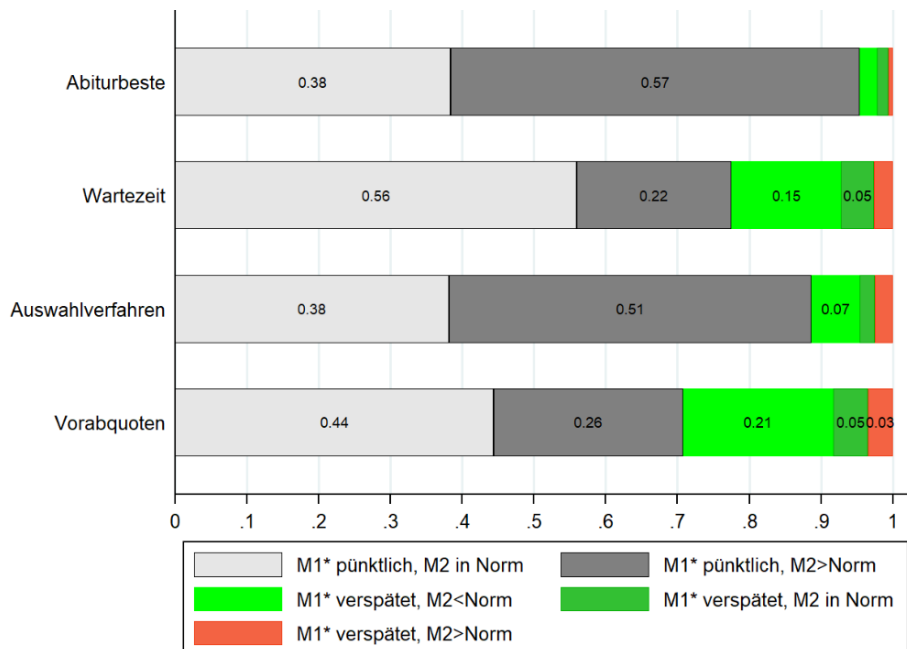


Abbildung 5: M2-Studienzeit in Abhängigkeit der Verspätung aus M1*

Anmerkung: M1* wurde pünktlich erreicht, wenn die Studienzeit 2,2 Jahre nicht übersteigt. „Norm“ beschreibt eine Zeitspanne zwischen M1* und M2-Prüfung von unter 3,5 Jahren (4,5 Jahre, wenn M2 und M3 gemeinsam nach dem Praktischen Jahr geprüft wurden) liegt. Alle Angaben als Anteil von 1.

Tabelle 4: Regelstudienzeit und M1*

	M1* pünktlich	M1* verspätet
Abiturbeste	1,64	2,53*
	(0,60)[310]	(0,64)[15]
Wartezeit	2,26	2,69*
	(0,58)[324]	(0,49)[94]
Auswahl	2,03	2,53*
	(0,58)[1304]	(0,57)[166]
Vorabquoten	2,08	2,65*
	(0,68)[247]	(0,55)[102]

Anmerkung: Standardabweichungen sind in runden, die Anzahl Beobachtungen in eckigen Klammern. Statistische Signifikanz wurde mit immediate-Form *t*-Tests getestet. *: $p < 0,05$

Tabelle 5: Soziodemographie und Studienzeit

	ANOVA			
	Studienzeit bis M1*		Studienzeit bis M2	
	F(1,2560)	<i>p</i> -Wert	F(1,2560)	<i>p</i> -Wert
Weiblich	2,21	0,137	0,75	0,387
Deutsch	155,9	<0,001	2,83	0,093
Gymnasium	167,5	<0,001	11,63	<0,001
Paarweise Korrelationen				
	Studienzeit bis M1*		Studienzeit bis M2	
	<i>r</i>	<i>p</i> -Wert	<i>r</i>	<i>p</i> -Wert
Abiturnote	0,17	<0,001	0,1	<0,001
Alter	0,21	<0,001	0,08	<0,001
M1*-Note	0,29	<0,001	0,26	<0,001
M2-Note	0,07	<0,001	0,07	0,001

Anmerkungen: Einfaktorielle ANOVA testen, ob sich die Studienzeit bis M1* bzw. M2 in Bezug auf Geschlecht, Herkunft und Bildungshintergrund unterscheiden. Pearson-Korrelationskoeffizienten (*r*) für paarweise Korrelationen zwischen Studienzeit und Abiturnote, M1*/M2-Noten und das Alter bei Studienbeginn.

Abhängig von kognitiven Fähigkeiten, Herkunft, Lebenswegen oder aus persönlichen Gründen kommen also nicht alle Studierenden reibungslos durch das Studium bzw. können sich gleich gut an das hohe Pensum im Medizinstudium gewöhnen. Mit der veränderten Struktur in ihrem Modellstudiengang HannibaL hat die MHH diesem Fakt Rechnung getragen, indem die starre Trennung von erstem und zweitem Abschnitt aufgehoben wurde. Studierende, die nicht alle für M1* erforderlichen Module innerhalb der ersten beiden Studienjahre abgeschlossen haben, können dennoch in die klinisch geprägten Studienjahre drei bis fünf starten und Prüfungen antreten/nachholen, wenn sie sich dafür bereit fühlen. Für Famulaturen ist nicht M1*, sondern das Bestehen der OSCE im Modul „Diagnostische Methoden“ (2. Studienjahr) erforderlich. Betrachten wir die Studienzeit, die bis zum Bestehen von M2 vergeht, stellen wir keine Unterschiede mehr zwischen den Zulassungsquoten fest. In unserer Analyse haben wir die folgenden Erklärungen gefunden:

- Studierende aus WQ und VQ schreiben in den Studienjahren 3-5 mehr Prüfungen als AQ, weil sie fehlende Scheine in dieser Zeit nachholen. Eine Verspätung in

M1*, die so teilweise kompensiert wird (siehe Abbildung 5), hat keinen negativen Einfluss auf die M2-Note.

- In der WQ und bei ausländischen Studierenden sind nicht bestandene (Teil-)Prüfungen zu Beginn des Studiums häufig. In den Studienjahren 3-5 sind nicht bestandene Prüfungen in allen Zulassungsquoten selten. Das heißt, Studierende gewöhnen sich an die Anforderungen des Studiums und haben dank HannibaL die Chance, „Rückstellungen“ aus M1* ohne aufschiebenden Effekt abzuarbeiten.
- Alle Zulassungsquoten überschreiten die M2-Regelstudienzeit um etwas mehr als ein Semester. Während Leistungsschwache diese Verzögerung während M1* aufbauen, geschieht dies bei AQ und AdH später im Studienverlauf.
- Es ist davon auszugehen, dass Verzögerungen nach M1* und vor M2 vor allem durch Promotionsvorhaben entstehen. Verfügbare Daten dazu sind nicht spezifisch genug, um z.B. den Effekt einer Dissertation auf die Studienzeit zu quantifizieren. Aus MHH-internen Umfragen und Erhebungen wissen wir, dass Studierende

aus AQ (90%) und AdH (70%) häufiger ein Promotionsvorhaben beginnen als WQ und VQ (je knapp 60%, die Selbstauskünfte müssen jedoch nicht repräsentativ sein).

- Da Verzögerungen zwischen M1* und M2 also von Faktoren beeinflusst werden, die nicht oder sogar positiv mit kognitiver Leistungsfähigkeit assoziiert sind (Promotion), ist die Studienzeit bis M2 (im Gegensatz zu M1/M1*) kein valider Prädiktor für Studienerfolg.
- Möglicherweise streben Berufserfahrene (also vor allem WQ) schneller in die ärztliche Tätigkeit als Kommilitoninnen und Kommilitonen aus AQ und AdH. Empirisch wurde dies bisher kaum untersucht. Neben möglicher Gründe wie bereits existierender Berufserfahrung oder persönlicher Präferenzen legen unsere Ergebnisse nahe, dass auch angesammelte Verspätungen und (in Verbindung mit dem höheren Altern bei Studienbeginn) gewisse finanzielle Zwänge eine Rolle spielen.

Trotz häufigerer Abbrüche und Verzögerungen in den ersten Studienjahren sowie schwächerer Noten werden auch die meisten Studierenden aus WQ und VQ approbiert. Vor dem Hintergrund des fortschreitenden demographischen Wandels mit potentiellen Engpässen in der ärztlichen Versorgung und dem politischen Ziel, den Zugang zum Medizinstudium gesellschaftlich diverser zu gestalten, ist dies eine gute Nachricht – insbesondere, da WQ (bzw. seit Kurzem „Besondere Eignungsquoten“ (BEQ)) oft die zu Recht als wichtig identifizierten praktischen Fertigkeiten in das Studium mitbringen. In unserer Studie haben wir gezeigt, dass solche Studierenden trotz schwacher HZB anpassungsfähig sind und Flexibilisierungen in der Studiengangstruktur Leistungsschwächeren mit „Geduld“ und differenzierten Betreuungsangeboten helfen können, Defizite und Verzögerungen im Studium aufzuholen und so einen (früheren) Start in den Arztberuf zu ermöglichen. Einige Studien finden (mit „günstigen“ curricularen Voraussetzungen) einen positiven Zusammenhang zwischen praktischer Erfahrung und Studienerfolg [22], [23]. Neben dem Ziel der Stärkung medizinisch-praktischer Kompetenzen im Medizinstudium hat Berufserfahrung in jüngster Zeit auch in der Studierendenauswahl an Bedeutung gewonnen. Einerseits in der BEQ, aber auch im AdH kann medizinische Vorerfahrung ein Bonus sein, oft in Verbindung mit Abiturnote (nicht in der BEQ) oder Studierfähigkeitstests als kognitiver Komponente.

Für andere Standorte (ob mit Regel- oder Modellstudiengang) gibt es kaum systematische Erhebungen zu Studiengangstruktur und Studienzeit, weshalb es für die in unserer Analyse gezeigten Vorzüge des MHH-Modellstudiengangs keine Vergleichswerte gibt. Insbesondere für Regelstudiengänge wissen wir nicht, wann, warum und in welchem Umfang Verzögerungen bis M1 zu Stande kommen. Zwar haben Zimmermann et al. und van den Bussche et al. [24], [25], [26] eine umfangreiche Analyse des Studienerfolgs innerhalb der verschiedenen Studienabschnitte vorgelegt, diese basiert aber noch auf Daten,

die die sich aus den Modellstudiengängen ergebende Möglichkeit von strukturellen Unterschieden nicht abbilden konnten. Für zukünftige Forschung wäre deshalb eine multizentrische Studie, die Modell- und Regelstudiengänge vergleicht, sehr interessant. Unseren Beitrag verstehen wir in dieser Hinsicht als eine Pilotstudie und als ersten Aufschlag für weitere, gemeinsame Untersuchungen. Das gilt auch für die Karriere- und Fortbildungsentscheidungen der Absolventinnen und Absolventen. In unserer Studie haben wir aus den Ergebnissen einige Vermutungen abgeleitet, die wir jedoch nicht überprüfen können. Gerade aus Sicht des sich abzeichnenden Ärztemangels im ländlichen Raum ist es von Interesse zu erforschen, welcher „Typ“ Studentin oder Student zum Beispiel in die Allgemeinmedizin tendiert [27].

Interessenkonflikt

Die Autoren erklären, dass sie keinen Interessenkonflikt im Zusammenhang mit diesem Artikel haben.

Anhänge

Verfügbar unter <https://doi.org/10.3205/zma001646>

1. Anhang_1.pdf (243 KB)
Zusatzmaterial

Literatur

1. Deary IJ, Strand S, Smith P, Fernandes C. Intelligence and Educational Achievement. *Intelligence*. 2007;35(1):13-21. DOI: 10.1016/j.intell.2006.02.001
2. Patterson F, Knight A, Dowell J, Nicholson S, Cousans F, Cleland J. How Effective are Selection Methods in Medical Education? A Systematic Review. *Med Educ*. 2016;50(1):36-60. DOI: 10.1111/medu.12817
3. Rindermann H, Oubaid V. Auswahl von Studienanfängern durch Universitäten - Kriterien, Verfahren und Prognostizierbarkeit des Studienerfolgs. *J Individ Differ*. 1999;20(3):172-191. DOI: 10.1024//0170-1789.20.3.172
4. Trapmann S, Hell B, Weigand S, Schuler H. Die Validität von Schulnoten zur Vorhersage des Studienerfolgs. *Z Päd Psychol*. 2007;21(1):11-27. DOI: 10.1024/1010-0652.21.1.11
5. Schwibbe A, Lackamp J, Knorr M, Hissbach J, Kadmon M, Hampe W. Medizinstudierendenauswahl in Deutschland. Messung kognitiver Fähigkeiten und psychosozialer Kompetenzen [Selection of medical students: Measurement of cognitive abilities and psychosocial competencies]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2018;61(2):178-186. DOI: 10.1007/s00103-017-2670-2
6. Hampe W, Kadmon M. Who is allowed to study medicine? - regulations and evidence. *GMS J Med Educ*. 2019;36(1):Doc10. DOI: 10.3205/zma001218
7. Fischer V, Dudzinska A, Just I. The impact of the program structure at Hannover Medical School on academic success in medical studies. *GMS J Med Educ*. 2018;35(2):Doc22. DOI: 10.3205/zma001169

8. Paulmann V, Fischer V, Just I, Hannibal L. The Model Curriculum at the Hannover Medical School: Targets, Implementation and Experiences. *GMS J Med Educ.* 2019;36(5):Doc57. DOI: 10.3205/zma001265
9. Heidmann J, Schwibbe A, Kadmon M, Hampe W. Warten auf das Medizinstudium: Sieben lange Jahre. *Dtsch Arztebl.* 2016;113(38):A-1636, B-1381, C-1357.
10. Kadmon G, Resch F, Duelli R, Kadmon M. Predictive Value of the School-leaving Grade and Prognosis of Different Admission Groups for Academic Performance and Continuity in the Medical Course – a Longitudinal Study. *GMS Z Med Ausbild.* 2014;31(2):Doc21. DOI: 10.3205/zma000913
11. Pabst R. Medizinstudium: Kritische Bewertung der Reform braucht Zeit. *Dtsch Arztebl.* 2005;102(51-52):A-3572, B-3025, C-2530.
12. Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V., editor. *Quo vadis medicine? Neue Wege in der Mediziner Ausbildung in Deutschland, Österreich und der Schweiz.* Essen: Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V.; 2004.
13. Kiessling C, Rothhoff T, Schnabel KP, Stosch C, Begenau J. 20 years of model curricula in German-speaking countries. *GMS J Med Educ.* 2019;36(5):Doc65. DOI: 10.3205/zma001273
14. Hartmann F. Entwicklung des klinischen Curriculums an der Medizinischen Hochschule Hannover. In: Hartmann F, Pflanz M, editors. *Klinisches und Sozialwissenschaftliches Curriculum an der Medizinischen Hochschule Hannover.* Hochschuldidaktische Materialien. Hamburg: Arbeitskreis für Hochschuldidaktik; 1971. p.1-47.
15. Fischer V. Patienten, Ausbildungsstunden und Studienplätze. Ein Kommentar zu neuen, alten Unstimmigkeiten zwischen ÄAppO und KapVO [Patients, training hours and the number of places for studying medicine. A comment on new and old disagreements between ÄAppO and KapVO]. *GMS Z Med Ausbild.* 2012;29(1):Doc05. DOI: 10.3205/zma000775
16. Haller H, Fischer V. Bericht über den Stand der Realisierung des Modellstudiengangs Hannibal. Hannover: Medizinische Hochschule Hannover; 2007.
17. Bintaro P, Schneidewind S, Fischer V. The development of the internal medicine courses at Hannover Medical School from 2001 to 2018. *GMS J Med Educ.* 2019;36(5):Doc56. DOI: 10.3205/zma001264
18. Schuler H, Hell B, editors. *Studierendenauswahl und Studienentscheidung.* Göttingen: Hogrefe; 2008.
19. Tsikas SA, Afshar K. Clinical experience can compensate for inferior academic achievements in an undergraduate objective structured clinical examination. *BMC Med Educ.* 2023;23(1):167. DOI: 10.1186/s12909-023-04082-x
20. Lucas P, Lenstrup M, Prinz J, Williamson D, Yip H, Tipoe G. Language as a barrier to the acquisition of anatomical knowledge. *Med Educ.* 1997;31(2):81-86. DOI: 10.1111/j.1365-2923.1997.tb02463.x
21. Jenkins SJ, Boyd LD. Perceived barriers to academic success for international students studying dental hygiene in the U.S. *J Dent Educ.* 2020;84(1):81-87. DOI: 10.21815/JDE.019.163
22. McManus I, Richards P, Winder B, Sproston K. Clinical experience, performance in final examinations, and learning styles in medical students: prospective study. *BMJ.* 1998;316(7128):345-350. DOI: 10.1136/bmj.316.7128.345
23. Amelung D, Zegota S, Espe L, Wittenberg T, Raupach T, Kadmon M. Considering vocational training as selection criterion for medical students: evidence for predictive validity. *Adv Health Sci Educ Theory Pract.* 2022;27(4):933-948. DOI: 10.1007/s10459-022-10120-y
24. Zimmermann T, Wegscheider K, van den Bussche H. Medizinische Fakultäten: Der Ausbildungserfolg im Vergleich (I). *Dtsch Arztebl.* 2006;103:A1732-1738.
25. van den Bussche H, Wegscheider K, Zimmermann T. Medizinische Fakultäten: Der Ausbildungserfolg im Vergleich (II). *Dtsch Arztebl.* 2006;103(34-35):A2225-2228.
26. van den Bussche H, Wegscheider K, Zimmermann T. Medizinische Fakultäten: Der Ausbildungserfolg im Vergleich (III). *Dtsch Arztebl.* 2006;103:A3170-3176.
27. Bunker J, Shadbolt N. Choosing general practice as a career – the influences of education and training. *Aust Fam Physician.* 2009;38(5):341-344.

Korrespondenzadresse:

Stefanos A. Tsikas
 Medizinische Hochschule Hannover, Studiendekanat,
 Bereich Evaluation & Kapazität, Carl-Neuberg-Str. 1,
 30625 Hannover, Deutschland
 Tsikas.Stefanos@mh-hannover.de

Bitte zitieren als

Tsikas SA, Fischer V. Effects of the alternative medical curriculum at the Hannover Medical School on length of study and academic success. *GMS J Med Educ.* 2023;40(5):Doc64. DOI: 10.3205/zma001646, URN: urn:nbn:de:0183-zma0016466

Artikel online frei zugänglich unter

<https://doi.org/10.3205/zma001646>

Eingereicht: 24.02.2023

Überarbeitet: 21.06.2023

Angenommen: 19.07.2023

Veröffentlicht: 15.09.2023

Copyright

©2023 Tsikas 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/>.