



Vorwort

Liebe Doktorandinnen und Doktoranden,

schön, dass Ihr euch für eine Doktorarbeit bei uns interessiert oder schon eine Doktorarbeit bei uns macht. Herzlich willkommen!

Eine Doktorarbeit ist sicherlich für die Meisten unter Euch ein großes Unterfangen, mit einem gewissen nicht unerheblichen Zeitaufwand und vor allem großem persönlichen Einsatz. Trotzdem oder genau deshalb wollen wir diese Zeit für euch möglichst erfolgreich und sinnvoll gestalten und Euch dabei helfen! Genau dafür gibt es dieses Skript.

Hier wollen wir Euch Schritt für Schritt durch die Vorbereitung, den Ablauf und die Abgabe einer Doktorarbeit führen und Euch ein paar allgemeine Tipps und Informationen dazu geben und zum kritischen Nachdenken anregen.

Typische Fragen sind zum Beispiel: Wie wähle ich ein Thema? Wie erkenne ich eine gute Doktorarbeit? Wie melde ich eine Doktorarbeit an und wie reiche ich sie am Ende ein? Diese Fragen und viele mehr wollen wir möglichst gut für Euch auf den nächsten Seiten beantworten. Neben diesem Skript gibt es natürlich auch weiterhin die bekannten Ressourcen der „Munich Medical Research School“, also des MMRS und des Promotionsbüros, die alle Promovierenden in ihrem Vorhaben unterstützen. Zusätzlich haben wir hier alle Informationen gesammelt strukturiert und mit Checklisten übersichtlich zusammengefasst. Im Anhang finden sich wichtige Formulare in ausgedruckter Form und vor allem schon eine gedruckte Version des Logbuchs, zum einfachen Ausfüllen von Anfang an. Zusätzliche Ressourcen wie Workshops, Kurse und Ansprechpersonen finden sich auch dort.

Viel Spaß und vor allem Erfolg bei Eurer Doktorarbeit!

Prof. Dr. Nikolaus Haas

Leonie Arnold



Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
Thesis at a glance – eine kurze Übersicht für Eilige	1
Gründe für eine Promotion	2
Wer kann bei uns promovieren und was sollte man mitbringen?	3
Arten von Doktorarbeiten	5
Dauer einer Promotion	10
Das geschnürte Paket	12
Ablauf der Promotion	24
Dokumentation	24
Doktorandenverteiler	25
Strukturierte Promotion	26
Anmeldung	28
Ethikantrag	28
Betreuungskommission	29
Unterlagen einreichen	30
Betreuungsvereinbarung	30
Immatrikulation	31
Promotionsstipendium	32
Zielvereinbarung & Änderungsvereinbarung	33
Besprechung der Promotion	34
Evaluierungen	35
Zwischenevaluierung	35
Endevaluierung	35
Fortbildungen	36
Ringvorlesung: Gute Wissenschaftliche Praxis	37
Vollzeitforschung & Modul 6	38
Abgabe	39
Logbuch	39
Plagiatsprüfung	39
Doktorarbeit formatieren und drucken	40
Einreichen der Dissertation	41
Verteidigung	43
Pflichtexemplare veröffentlichen	43
Promotionsurkunde	44
Anhang	45

Checkliste	45
Ansprechpersonen/Kontakte	47
Abteilung für Kinderkardiologie und Pädiatrische Intensivmedizin	47
Promotionsbüro	47
Munich Medical Research School (MMRS)	47
Linksammlung	48
Tutorials, Workshops, Fortbildungen, und mehr	50
Tagungen & Kongresse	52
Formulare	53
Doktoranden-Betreuungs-Vereinbarung	
Antrag zum Promotionsstipendium	
Logbuch	
Formblatt Plagiatsüberprüfung	
Antrag auf Zulassung zur Promotion	
Einreichen der Druckexemplare	

Einleitung



Thesis at a glance – eine kurze Übersicht für Eilige

Gründe für eine Promotion können sehr vielfältig sein und man sollte sich auf jeden Fall vorher im Klaren sein, warum man dieses langwierige und aufwendige Projekt angeht und was alles dazu gehört (mehr dazu in diesem Skript).

Es gibt verschiedene **Doktorgrade**. Bei uns kann man den Dr. med., Dr. med. dent. und den Dr. rer. biol. hum. machen, außerdem als externe Promotion auch den Dr. med. vet.. Dabei gibt es verschiedene **Arten von Doktorarbeiten**: klinische, experimentelle, sogenannte „statistische“ und theoretische Arbeiten. Im Bezug auf die zeitliche Gestaltung kann man retrospektive, prospektive und Mischungen aus beidem unterscheiden.

Die **Dauer einer Promotion** hängt von unterschiedlichen Faktoren ab, es sollte aber zur Regelstudienzeit möglich sein. Die Art der Doktorarbeit, das Projekt und zu welchem Zeitpunkt der Planung man einsteigt, die persönliche Situation und viele weitere Faktoren können alle einen Einfluss haben. Das Modul 6 eignet sich gut für die Doktorarbeit.

Das „**geschnürte Paket**“ beschreibt für uns was für Rahmenbedingungen für eine gute Promotion bestehen sollten: ist das Thema für Euch interessant? Ist der Ethikantrag fertig/gut geplant? Gibt es einen gut definierten, realistischen zeitlichen und inhaltlichen Umfang? Sind die Durchführung, die eventuelle Rekrutierung von Probanden oder andere Datenquellen geplant? Ist die Methodik vorhanden und gibt es statistische Betreuung? Gibt es eine persönliche Betreuung? Gibt es Hilfe beim Schreiben? Wollt ihr eine Monographie oder eine kumulative Dissertation schreiben? Sind eventuelle Publikationen geklärt (Autorenschaft)? Könnt ihr auf Kongresse fahren? Ist die Finanzierung der Doktorarbeit geklärt (studentische Hilfskraft/Stipendium/...)?

Für Promotionen, die nach dem 1.10.2018 angemeldet wurden gibt es eine sogenannte **strukturierte Promotion**. Die wichtigsten Neuerungen dabei sind, dass man eine Betreuungskommission mit drei Mitgliedern bestimmt, ein Logbuch zur Dokumentation führen muss, es eine Zielvereinbarung, eine Zwischen- und Endevaluierung gibt, man acht Monate Vollzeitforschung und ein Trainingsprogramm absolvieren muss. Den groben **Ablauf einer Doktorarbeit** findet Ihr auf Seite 45 in unserer „Checkliste“

Gründe für eine Promotion

Warum will ich überhaupt promovieren ... ???? – das ist eine relevante und sehr gute Frage, die man sich selber schon vor dem Beginn einer Doktorarbeit stellen sollte. Spätestens im Gespräch mit den zukünftigen Betreuern kommt diese Frage auf, daher macht es besonders viel Sinn, dies vorher schon mal für sich selber zu beantworten. Hierfür gibt es eine ganze Reihe an möglichen Antworten, die wir immer wieder hören. Einige typische Beispiele findet ihr hier aufgelistet:

- Weil es sich für Medizinstudierende einfach so gehört
- Der Titel gehört zum Arzt-Beruf einfach dazu
- Weil ich wissen möchte wie die Wissenschaft funktioniert
- Weil ich mir danach bessere Berufsaussichten verspreche
- Durch den Titel steigt mein sozialer Status
- Alle in meiner Familie sind promoviert
- Ich möchte ein interessantes Fach / einen neuen Fachbereich kennenlernen
- Ich forsche gerne – kann ich mir zumindest so vorstellen
- Ich möchte neue klinische/technische/laboratorische Fähigkeiten erlangen
- Ich lese im Studium viele wissenschaftliche Arbeiten und würde gerne selber eine verfassen
- Ich möchte mit Patienten und Patientinnen arbeiten, da mir das Studium zu theoretisch ist
- Ohne Dokortitel kann ich vielleicht an der Universität später nicht arbeiten
- Ich möchte später WissenschaftlerIn werden
- Sie wollen sich beweisen, dass Sie das können
- Etc.

... das sind eine kleine Auswahl möglicher Gründe. Da eine Doktorarbeit ein langwieriges und arbeitsreiches Unterfangen ist, sollte man sich vorher die eigene Motivation genau anschauen. Das kann einen davor schützen eine Doktorarbeit abzubrechen und/oder mehrere Themen zu beginnen. Auf jeden Fall sollte man sich im Klaren sein, was alles zu einer Doktorarbeit dazugehört. Dazu mehr in den nächsten Kapiteln.

Wer kann bei uns promovieren und was sollte man mitbringen?

Prinzipiell freuen wir uns auf jeden Interessierten, der sich für eine Promotion entscheidet und sich mit uns auf die Reise einer wissenschaftlichen Arbeit begeben will. Da die Kinderheilkunde sowie die Spezialgebiete Kinderkardiologie, Notfallmedizin und Intensivmedizin ein breites Feld umfassen, bieten wir folgende Promotionsrichtungen an:

Promotion zum Dr. med.: Das ist der Klassiker, Studierende der Humanmedizin die während Ihres Studiums sich für eine Promotion interessieren, melden sich bei uns meistens nach dem Physikum und können in der Regel die Promotion zum Ende des Studiums abschließen.

Promotion zum Dr. med dent.: Auch das haben wir schon begleitet, es gibt sowohl Themen in dem Bereich der Schnittstellen Kindergesundheit und Zahnmedizin als auch Materialuntersuchungen, die in diesen Bereich passen können.

Promotion zum Dr. rer. biol. hum.: Diese Promotionsrichtung ist für alle die gedacht, die sich in einem Bereich der Medizin promovieren wollen, aber keine Ärzte sind. Dies sind zum Beispiel Psycholog*innen, Soziolog*innen, Sozialpädagog*innen, Betriebswirt*innen, Ingenieure und Ingenieurinnen, Biologen*innen, Chemiker*innen, andere Naturwissenschaftler*innen – es gibt da eine Menge an Möglichkeiten - reden Sie einfach mit uns!

Promotion zum Dr. med. vet.: Auch das ist vorstellbar und hängt vom jeweiligen Thema ab und geschieht als externe Promotion in Zusammenarbeit mit der Tiermedizinischen Fakultät

Promotion für Oldies but Goldies: Sie sind schon lange im Berufsleben und haben es bisher

nicht geschafft zu promovieren, möchten nun aber nun doch den Titel haben? Auch da können wir Sie unterstützen und nehmen uns die Zeit, um in einem Individualgespräch Ihre Interessen zu evaluieren und mit Ihnen zusammen ein Projekt für Sie maßzuschneidern. Die älteste Doktorandin mit Abschluss derzeit hat mit 50 promoviert, der älteste Doktorand, der noch dabei ist, feiert gerade seinen



80-sten Geburtstag – es ist also nie zu spät. Trauen Sie sich!“

Was wir uns von unseren Doktoranden wünschen

Grundsätzlich kann sich bei uns jeder auf eine Promotion bewerben, und wir freuen uns auf die vielen unterschiedlichen Charaktere, die es so gibt. Es gibt aber ein paar Eigenschaften, die sicherlich sowohl für eine Promotion - aber auch sonst so im Leben ☺ - von Vorteil sind, wenn man sie mitbringt und die wir uns von unseren Doktoranden und Doktorandinnen wünschen.

Neben dem Interesse für das Fach und Motivation für das Thema der Promotion, sind Offenheit bzw. Aufgeschlossenheit, ein guter Sinn für Humor und gute Teamfähigkeit, aber vor allem eine eigenständige, gewissenhafte und sorgfältige Arbeitsweise wichtig. Für die Durchführung wissenschaftlicher Projekte sollte man außerdem kreativ, ausdauerfähig und zielstrebig sein und eine lösungsorientierte Herangehensweise mitbringen, und in der Lage sein, eigenständig, mit Bedacht und verlässlich zu arbeiten. Die persönliche Motivation und das Interesse am Thema, ein empathischer Umgang mit Patienten und ein respektvolles Miteinander im Team sind natürlich auch ein großer Punkt.

Wer das also mitbringt und diese Fähigkeiten gerne ausbauen würde, ist herzlich Willkommen bei uns! Wellcome on board!



Arten von Doktorarbeiten

Wenn man nun Studierende fragt, welche Arten von Doktorarbeiten sie kennen und gerne für sich selbst hätten, erhält man häufig die folgenden Antworten: „Eine statistische Doktorarbeit möchte ich nicht“ oder „ich möchte keine experimentelle Doktorarbeit“. Viele von Euch haben also schon eine Idee, was Sie alles nicht wollen – Immerhin – jetzt geht es darum – was will ich denn eigentlich? Das ist meistens ein wenig schwieriger herauszufinden!

Bei der Frage welche Arten von Doktorarbeiten sie kennen und was man sich da so vorstellt, was man da so alles macht, kommt gerne als Antwort: „bei statistischen Arbeiten muss man alte Daten auswerten“ oder „bei experimentellen Doktorarbeiten ist man nur im Labor“, „Tierversuche mach ich sicherlich nicht“, „Laborexperimente bekommen die besten Noten“, etc.. Diese Aussagen an sich sind erstmal nicht komplett falsch, sie zeigen aber nicht das ganze Bild möglicher Doktorarbeiten und was darunter zu verstehen ist. Daher folgt nun hier eine Aufstellung der unterschiedlichen Arten von Doktorarbeiten und einige Tipps und Erläuterungen, damit Ihr eine Idee davon bekommt, was denn so alles möglich ist.

- 1) **Klinische Arbeit:** hierunter versteht man eine Arbeit, bei der die Promovierenden mit Patienten zu tun hat. Das kann entweder das Ergebnis von unterschiedlichen klinischen oder apparativ-technischen Untersuchungen sein (Laborwerte, Funktionsparameter, Bildgebung, etc.), psychologische Tests oder Fragebögen beinhalten, etc. Für alle klinischen Arbeiten ist ein Ethikvotum notwendig. Bei dieser Art von Arbeit kann man oft bestimmte Untersuchungsmethoden erlernen.

- 2) **Experimentelle Arbeit:** hier werden, wie der Name schon sagt, Experimente durchgeführt. Das kann alles von der Petrischale im Labor, bis hin zu Tierversuchen im Tierstall sein oder auch die Forschung mit Laborproben/Blutwerten oder auch an Probanden oder Patienten. Oft finden sich experimentelle Arbeiten im Rahmen von Grundlagenforschung, also im Labor, aber es gibt auch hervorragende Experimente mit gesunden Probanden oder Patienten (Um wieviel steigt der Blutdruck nach 2 Tassen italienischem versus äthiopischen Kaffee?), die Fachbereiche sind breit gestreut. Hier muss von der Planung (Ethikantrag) bis zur Durchführung (kommen alle Patienten?

Klappt das Experiment mit den Bakterien?) jede Menge Zeit eingeplant werden. Ähnlich wie bei rein prospektiven klinischen Arbeiten muss hier eine gewisse Zeit und Planung eingerechnet werden, außerdem muss man neue Methoden und Techniken (Pipettieren, sequenzieren, Western Blot, etc.) lernen. Dafür gibt es die Chance auf gute Noten und wissenschaftlich gut platzierbare Arbeiten.



- 3) **Sogenannte „Statistische“ Arbeit:** hier werden Daten analysiert, die nicht selbst erhoben wurden, aber schon vorliegen. Da in allen Arbeiten immer ein wenig Statistik verwendet wird, ist diese Bezeichnung eigentlich unsinnig. Besser ist es, von einer rein retrospektiven Arbeit zu sprechen. Auch hierfür bedarf es heute eines Ethikantrages, welcher aber in der Regel problemlos und in kurzer Zeit positiv beschieden wird, da ja alle Daten schon vorliegen.



Diese Art von Arbeiten sind aber nicht ohne – auch da gibt es eine Menge Variabilität. Das können z.B. Registerdaten sein, aber auch Daten von anderen Studien oder

Routinedaten. Der Vorteil hier ist, dass man nicht abhängig ist von Patienten oder Laborversuchen, aber auf der anderen Seite keinen Einfluss auf die Datenqualität hat und quasi akzeptieren muss was vorhanden ist. Meist ist hier auch die statistische Auswertung deutlich anspruchsvoller, wenn zum Beispiel große Datensätze vorliegen bei denen nicht nur einfache statistische Vergleiche angestellt werden – man braucht also gelegentlich erweiterte statistische oder epidemiologische Kenntnisse. Leider wird oft unterstellt, dass die Arbeiten nicht so anspruchsvoll und die Noten schlechter sind, das hängt aber sehr stark von der Fragestellung und der Methodik ab. Sich eine komplexe statistische Auswertung zu erarbeiten kann sehr anspruchsvoll sein und sich auch positiv auf die Noten auswirken.

- 4) **Theoretische Arbeiten:** kurz sollen als letztes noch theoretische Arbeiten genannt werden. Hier setzt man sich zum Beispiel mit einem Thema aus der Geschichte der Medizin, Ethik oder Biometrie auseinander. Hier blickt man über den Tellerrand in andere Fachgebiete und verwendet auch deren Methoden.

Wie schon angedeutet können die Daten von den Arbeiten prinzipiell prospektiv oder retrospektiv erhoben werden. Es sind auch Mischungen möglich. Gute klinische Studien brauchen Zeit, man sollte hier also genug einplanen. Auch hier muss man bedenken, dass vor dem Beginn der Datenaufnahme in den meisten Fällen ein Ethikantrag gestellt werden muss und man Zeit braucht, Untersuchungsmethoden und ähnliches zu lernen.

- 5) **Retrospektive Arbeit:** Die Daten werden aus schon vorhandenen Informationen gewonnen (z.B. Patientenakten) – viele verstehen darunter eine sogenannte „statistische Arbeit“. Hier ist es wichtig, dass es ausreichend Patienten gibt, wie man diese finden kann und ob die Datenqualität ausreichend ist um die Fragestellung zu beantworten. Je nachdem hält sich hier die Arbeit in Grenzen, das hängt aber sehr von der Fragestellung ab. Solche Arbeiten sind aber dennoch sehr häufig von Interesse um zum Beispiel als Abteilung eigene Ergebnisse mit Registern oder anderen Studien zu vergleichen.

- 6) **Prospektive Arbeiten:** Die Daten werden im Laufe der Doktorarbeit selbst erhoben (z.B. durch Untersuchungen am Patienten, Fragebögen, oder an rekrutierten Probanden). Hier ist es wichtig, dass man die Zeit und die Möglichkeit hat, genug Probanden zu gewinnen und dass der Umfang der Untersuchungen realistisch zu bewältigen ist. Dabei kann man dafür viele praktische Fähigkeiten lernen und bekommt einen Einblick in die Klinik. Wichtig für eine prospektive Arbeit (trifft natürlich auch auf die retrospektive Arbeit zu) ist, dass die Fragestellung, die zu erhebenden Daten und die benötigten Patienten (Fallzahlberechnung!) von vornherein steht. Wenn man am Ende bestimmte Daten nicht erhoben hat kann man das nicht mehr ändern, daher ist hier eine gute und genaue Planung das A und O.



- 7) **Retrospektiv und prospektiv:** hierzu zählen z.B. Nachsorgeuntersuchungen, bei der Daten retrospektiv ausgewertet und dann Patienten prospektiv noch mal untersucht werden. Auch hier muss man den Ethikantrag bedenken und berechnen, dass nicht alle Patienten sich untersuchen werden lassen wollen. Das kann sich alles auf die Dauer der Doktorarbeit auswirken. Ähnlich wie bei rein prospektiven klinischen Arbeiten muss hier eine gewisse Zeit und Planung eingerechnet werden, außerdem muss man

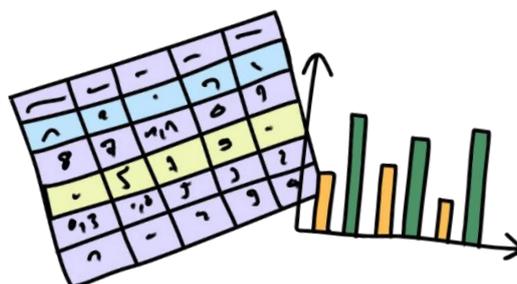
neue Methoden und Techniken lernen. Dafür gibt es die Chance auf gute Noten und wissenschaftlich gut platzierbare Arbeiten.

Bei dieser Fülle an Möglichkeiten muss man sich nun überlegen: was will ich eigentlich? Interessiert mich die Arbeit mit Patienten und nehme ich dafür in Kauf viel Zeit mit der praktischen Datenaufnahme zu verbringen? Möchte ich lieber schneller fertig sein und versuche es mit einer retrospektiven Analyse? Möchte ich im Labor stehen und lange besondere Methoden erlernen, die ich ggf. später als Arzt nie wieder brauche? Interessieren mich Tierversuche? Kann es mir passieren, dass ich lange als schlecht bezahlte Hilfskraft arbeite? Bin ich auf eine Finanzierung angewiesen? Brauche ich dazu ein oder zwei extra Semester?

Wichtig bei der Entscheidung – welche auch immer gewählt wird – ist das eigene Interesse und die Motivation. Es gehen immer wieder Gerüchte herum, die zum Beispiel sagen, dass man für die spätere Einstellung als Ärztin an der Uni besonders gute Noten in einer Promotion braucht und diese nur bekommt, wenn man eine klinische oder experimentelle Arbeit durchführt. Das ist natürlich Unsinn! Es mag sicherlich in einzelnen Fällen bzw. bei einigen Chefs oder Abteilungen so sein, aber dann muss frau/man sich auch die Frage stellen dürfen: möchte man/frau dann dort arbeiten? Viel wichtiger ist hier die Frage: kann ich mir später vorstellen, wissenschaftlich im Bereich Labormedizin oder Grundlagenforschung zu arbeiten? Dann sollte ich mir überlegen, erste Erfahrungen zu sammeln und möglichst auch Publikationen zu verfassen (dazu später mehr) und in welches Gebiet ich reinschnuppern möchte und was ich dabei lernen möchte.

Heute freuen sich die meisten Chefs auch an den Universitäten schon, wenn BewerberInnen promoviert sind und damit bewiesen haben, dass sie wissenschaftlich arbeiten können und eine Arbeit somit abgeschlossen haben.

Daher das Fazit: überlegt euch was ihr wollt und was eure Motivation ist.



Dauer einer Promotion

Eine der wichtigen Frage, die sich viele von Euch zu Beginn einer Promotion stellen ist: „Wie viel Zeit soll und muss ich eine Promotion investieren?“. Das ist eine gute Frage - auf die es keine universelle Antwort, aber ein paar Überlegungen aus der Erfahrung mit vielen Doktorand/Innen heraus gibt. „Soll ich mir ein oder zwei Semester freinehmen? Wie kann ich meine Promotion finanzieren? Lohnt sich der Aufwand?“ Zu allem ist wie gesagt keine allgemeingültige Antwort möglich, aber insgesamt sollte es möglich sein, die Promotion während der Regelstudienzeit fertigzustellen, ohne das zusätzliche Semester angehängt werden müssen. Betrachtet man das mit ein wenig Abstand und fragt diejenigen die promoviert haben, so ist die häufigste Antwort die: Zusätzliche Freisemester lohnen sich meistens nicht, man hätte das alles auch in kürzerer Zeit erledigen können, es lag nur an verschiedenen Dingen (Betreuung, Planung, Vorgaben des Doktorvaters, etc.), dass die zusätzliche Zeit ver(sch)wendet wurde.



An der LMU gibt es das Modul 6, ein eingeplantes Freisemester für Forschung, dass auch zur Anfertigung der Doktorarbeit verwendet werden kann. Das kann – so ist die Idee – selbstverständlich sehr gut für die Doktorarbeit genutzt werden und zählt dann gleichzeitig als die 8 Monate Vollzeitforschung, die gemäß Promotionsordnung vorgeschrieben sind für die Promotion. Falls von einer Abteilung/Chef/Forschungsteam mehr Freisemester gefordert werden sollte man sich das ganz genau überlegen.

Insgesamt hängt also die Dauer einer Promotion von vielen zusätzlichen praktischen Faktoren ab. Wie promoviere ich (prospektiv, retrospektiv, Laborarbeit, Tierexperimente, etc.), habe ich eine praktische Datenaufnahme, die an sich schon ein Jahr dauert? Warte ich erstmal auf einen Ethikantrag, der sich verzögert? Erhebe ich Daten retrospektiv und habe einen gewissen eigenen Einfluss wie schnell ich bin? Schreibe ich eine Monographie oder promoviere ich kumulativ und warte auf die Veröffentlichung meiner Publikationen? Kann ich mir es leisten, ein Jahr dranzuhängen? Lohnt sich dieser erhebliche zeitliche und finanzielle Aufwand?



Daher ist unsere klare Empfehlung: Ziel sollte es sein, in der Regelstudienzeit das Studium abzuschließen, d.h. 12 Semester, inklusive Promotion. Hierfür sind gemäß neuerer Promotionsordnung (Stand 27. September 2022) 8 Monate vorgeschrieben, die können je nach Stundenplan während der Semester und/oder vorlesungsfreien Zeit absolviert werden. Das ist sicher bei guter Planung machbar.

Das geschnürte Paket

oder: worauf muss ich als Promovierender achten?

Wenn ihr Euch nun dazu entschieden habt, eine Doktorarbeit zu machen und ungefähr wisst was ihr wollt, beginnt die Suche nach einer passenden Doktorarbeit und vor allem nach einem guten Team bzw. einer geeigneten Person, welche Euch betreut. Es gibt die unterschiedlichsten Portale im Internet, man kann eine Initiativbewerbung schicken oder einen Mitarbeiter der Abteilung fragen, den man kennt. Bei den Vorlesungen, den unterschiedlichen Praktika oder bei Famulaturen (seltener im PJ) findet Ihr ein Fach besonders spannend oder ein Krankheitsbild sehr interessant – es gibt viele Gründe sich für ein Thema zu entscheiden. Auch Kommilitonen sind gute Ansprechpartner und haben häufig schon etwas gehört/wissen, welches Fach interessant ist oder welche Abteilung sich besonders gut um Doktoranden kümmert.



Man/Frau sollte dann die Gelegenheit bekommen, sowohl bei einem Doktorvater oder Doktormutter und den zukünftigen Betreuern vorzusprechen; nutzt dann unbedingt die Möglichkeit, die folgenden Fragen zu stellen und euch diese auch genau beantworten zu lassen, ob das Angebot der Promotionsarbeit auch stimmt.

Wir beschreiben das gerne als „geschnürtes Paket“. Die Doktorarbeit, die Euch angeboten wird, muss ein gut geschnürtes Paket sein. Ihr dürft Euch eins aussuchen, es öffnen, da reinschauen und wenn es Euch gefällt, und alle wesentlichen Punkte auf Eurer persönlichen Checkliste positiv beantwortet sind, dann könnt Ihr diese Arbeit akzeptieren. Falls etwas nicht stimmt, lasst Die Finger davon.



Was bedeutet nun das geschnürte Paket? Prinzipiell sollte der Inhalt des Pakets für Euch so interessant bzw., attraktiv sein, dass Ihr das Paket – den Inhalt – unbedingt wollt! Wenn ihr das Paket öffnet und untersucht, müssen nach Eurer Analyse und vor einem möglichen Beginn der Arbeit folgende wesentliche Fragen beantwortet sein. Dies ist ein Hinweis dafür bzw. zeigt Euch, dass sich das Team, welches euch diese Arbeit anbietet, im Voraus gute Gedanken gemacht hat, vorbereitet ist und auch will, dass die Arbeit durchgeführt wird. Falls einzelne Punkte nicht stimmen, die Fragen nicht beantwortet sind/werden und/oder Ihr ausweichende Antworten erhaltet – nehmt das Paket nicht an!

- 1) **Thema:** findet ihr das Thema interessant? Klingt das spannend? Ihr müsst euch sehr lange und intensiv mit jedem Detail dazu auseinandersetzen. Das ist einfacher, wenn man das Ganze auch interessant findet. Lest in gängigen Lehrbüchern nach, was ihr zu dem Thema findet. Lasst Euch vom Team ein paar aktuelle Papers dazu geben. Wollt ihr lieber mit Patienten arbeiten, am Computer sitzen oder mit Versuchstieren arbeiten oder im Labor stehen? Habt ihr Lust auf einen Fragebogen? Wird euch das angeboten was ihr wollt bzw. Euch interessiert? Klasse, dann seid ihr richtig. Wenn das nicht zutrifft, obwohl es z.B. in einem Internetportal so angekündigt wurde, dann nehmt die Arbeit nicht an.

soweit auch ok, aber es müssen dabei folgende Punkte beachtet werden: die nötige Hilfestellung muss vorhanden sein (gibt es eine Vorlage?) und es muss ein Betreuer vorhanden sein, der den Antrag zeitnah mit entwirft, korrigiert und einreicht. Ein Doktorand darf alleine keinen Ethikantrag einreichen. Außerdem muss genügend Zeit für Besprechungen und Vorbereitung vorhanden sein. Mit nachträglichen Änderungen kann sich so ein Ethikantrag auch schon mal eine Weile hinziehen, vor allem bei prospektiven Arbeiten. Noch besser ist es natürlich, wenn der Antrag schon genehmigt wurde. Wenn es heißt „wir haben schon einen ähnlichen Antrag, den kann man verwenden, es ist ein Folgeantrag, etc.“ dann ist das wunderbar. Wenn man noch einen ganz neuen Antrag, mit ganz neuer Methodik alleine schreiben soll ist das schwierig – nehmt diese Arbeit lieber nicht an. Wichtig ist auch: eine Doktorarbeit kann erst mit Ethikantrag (falls einer benötigt wird) angemeldet werden kann und auch die Datenaufnahme kann man erst mit Ethikantrag starten.



- 4) **Zeitlicher Umfang:** Ist im Voraus klar wie lange die Arbeit dauern soll? Ist dieser Zeitrahmen realistisch? Rechnet mal durch wie lange einzelne Abschnitte ungefähr dauern sollen. Habt ihr zum Beispiel eine praktische Datenaufnahme und sollte dabei die folgenden drei Untersuchungen alleine machen. Rechnet mal durch wie lange das pro Proband wahrscheinlich dauert und wie viele Probanden ihr benötigt. Ist das ein realistischer Zeitplan? Ist die Ambulanz denn jeden Tag für Euch verfügbar? Wird erwartet, dass Ihr für 1 Jahr täglich verfügbar seid, da Patienten kommen können? Genauso bei der Rekrutierung von Patienten, wie viele braucht ihr und woher bekommt ihr die, in welchem Zeitrahmen ist das wohl realistisch möglich? Kommen überhaupt genug Patienten mit diesem Krankheitsbild ins Klinikum? Wenn ihr 25 Patienten untersuchen sollt und es kommen aber im Schnitt nur 10-20 pro Jahr, dann wird das nicht funktionieren. Bei Laborarbeiten fragt andere Doktoranden oder Laboranten, ob die Zeitvorgaben der Betreuer realistisch sind. Wie viele der angesetzten Versuchsreihen klappen denn so in etwa? Ihr braucht z.B. 50 Versuchsreihen, davon klappen aber nur ca. 30%, jede dauert ca. 1 Woche – und so werden aus einem Jahr rasch mal drei. Es muss klar sein, dass die Arbeit in maximal 6-12 Monaten bezüglich der Datenerhebung (inkl. möglicher Verzögerungen) fertig ist. Ansonsten: Nehmt diese Arbeit nicht an.
- 5) **Inhaltlicher Umfang:** es muss auch klar sein welche Probanden/Patienten/Werte etc. untersucht werden und dies mit einem klaren Anfang und Ende. Wir wollen das bei z.B. 100 Proben, Patienten, Tieren, etc. untersuchen. Das reicht gemäß Fallzahlschätzung aus. Dann ist fertig. Passt diese Zahl zur Klinik/Laborgruppe etc.? Sollen zum Beispiel bei 200 Schwangeren bestimmte Blutwerte untersucht werden und es gibt 2500 Schwangere pro Jahr, dann passt das. Es ist nicht ok, wenn das dann erstmal bei Schwangeren untersucht werden soll und dann je nachdem was rauskommt dann bei Frühschwangerschaften (wie viele gibt es?) und Fehlgeburten (wie sollen diese gefunden werden und wie viele sind es?). Es ist auch nicht ok, wenn gesagt wird: wir schauen uns das mal bei den Gruppen ABC an, und je nachdem was rauskommt müssen wir noch D und E dazu nehmen - das ist unpräzise. Nehmt diese Arbeit nicht an.

- 6) **Rekrutierung/Datenquelle:** Wie rekrutiere ich meine Probanden, Patienten, Tiere oder Proben? Es muss klar sein wo diese herkommen, wie viele es sein sollen und wie viele es wahrscheinlich insgesamt gibt und ob das genug sind. Ganz wichtig ist hier: wenn ihr gesunde Probanden sucht, woher sollen die kommen? Wenn das am Ende nur gesunde Medizinstudenten sind zwischen 20 und 25, dann ist das nicht repräsentativ, denn mit einer hohen Wahrscheinlichkeit sind alle diese Personen ähnlich jung, fit und gesund und haben einen ähnlichen sozio-ökonomischen Background, es macht sich also schlecht als Vergleichsgruppe für postmenopausale arbeitslose Raucherinnen. Genauso bei retrospektiver Datenerhebung. Woher kommen die Daten? Wie kommt ihr daran? Woher findet ihr die Patienten mit den Akten usw., sind alle Akten denn in diesem Regal, ist alles elektronisch gespeichert? Kann man da am Wochenende ran? bekommt man einen eigenen Zugangscode? Ist dies alles klar und geplant, sehr gut, nehmt die Arbeit an. Wenn irgendetwas unklar ist – z.B. die Daten/Ergebnisse müssten in den Akten sein, oder auch im Laborausdruck, einige müssen wir anfragen, aber das klappt meistens, das spricht schon im Voraus für eine Menge an fehlenden Daten - das ist unpräzise. Nehmt diese Arbeit nicht an.



- 7) **Methodik:** Die Methodik muss stehen. Gibt es Literatur zu der Methodik die angewendet werden soll? Kennt sich schon jemand in der Abteilung mit der Methodik aus? Wird das Gerät schon in der Routine genutzt? Ist es schon geliefert? Im gewissen Rahmen etwas Neues anzuwenden ist völlig normal oder ok, aber neue Methodik zu

etablieren ist für Doktoranden sehr schwer und passiert normalerweise nicht im Rahmen einer einzelnen Doktorarbeit. Das ist Aufgabe für einen Habilitanden. Viel häufiger werden bekannte Methoden angewandt oder eventuell erweitert. Das ist völlig ok. Nicht gut ist wenn, man zum Beispiel ein komplett neues Gerät erlernen soll, von dem niemand etwas versteht oder man nur mit anderen Doktoranden eine neue Methode entwickeln soll und es gibt keine Person zum Helfen. „Wir bekommen eine neue Messmaschine, die soll im September geliefert werden, dann können Sie die Probanden rasch messen und sind im Januar fertig“ Falls so etwas der Fall ist und Euch das als Chance verkauft wird - nehmt diese Arbeit nicht an.

- 8) **Persönliche Betreuung:** wichtig ist eine fixe Betreuungsperson, man braucht auf jeden Fall Unterstützung bei einer Doktorarbeit. Am besten ist diese Person dauerhaft da und wechselt nicht die Stelle oder in eine Promotionsferne Rotation. Sie muss außerdem Interesse an der Arbeit haben und auch der Doktorvater oder die Doktormutter muss mitmachen und erreichbar sein. Bei Aussagen wie „die Mitarbeiter der Abteilung können das alle und Sie können jederzeit Fragen, es wird schon jemand helfen“ – „Ich habe da noch keine, aber ich werde Frau Müller/Meier/Schulze dazu delegieren, die ist dann im Mutterschutz und hat Zeit“ solche Aussagen kommen häufig, helfen aber nicht. Fragt nach, wen es denn sonst noch mit Interesse an der Arbeit gibt. Redet mit den Leuten. Wenn es keine Person mit Interesse gibt - nehmt diese Arbeit nicht an.



- 9) **Statistische Betreuung:** Statistik gibt es in jeder Doktorarbeit – da kommt niemand drum herum, es sollte aber jemanden im Hintergrund geben, der sich damit auskennt und Euch unterstützen kann. Die Arbeit sollte außerdem im Voraus statistisch geplant sein. Aussagen wie: wir versuchen es mal bei 10 Proben/Patienten/Probanden und schauen dann sind nicht gut durchdacht. Lasst die Finger davon. Jeder Promovierende muss allerdings die Statistik, die es anzuwenden gilt (z.B. Mittelwert/Mean, SD, Normalverteilung, t-Test, etc.), auch selber erlernen, das ist aber leichter mit Hilfe. Gut ist daher, wenn ihr hört „wir haben einen Kollegen, der Ihnen das beibringt/sie unterstützt“. Sollten Aussagen kommen wie „da können Sie sich ja selber beibringen/das setzen wir voraus / da gibt es tolle youtube Videos / das weiß ich jetzt nicht, aber es gibt ja das Institut für Statistik, etc.“ – nehmt diese Arbeit nicht an.
- 10) **Betreuung beim Schreiben:** auch beim Schreiben der Arbeit sollte es Unterstützung geben, damit man das nicht völlig ohne Beistand angehen muss. Gut sind dabei Aussagen wie „wir helfen Ihnen beim Schreiben, wir haben Promotionsseminare und die Betreuer setzen sich mit Ihnen zusammen“. Es sollte ein Angebot geben wie: Wir setzen uns mit Ihnen zusammen und erklären Ihnen, wie man so eine Arbeit schreibt. Dafür nehmen wir uns Zeit. Das muss nicht unbedingt der Chef der Abteilung sein, aber der Doktorvater/Doktormutter sollte dies anbieten und die ein zwei Stunden in den Doktoranden investieren. Eher nicht so gut ist es wenn zu hören bekommt, dass man sich das alles selber organisieren und beibringen muss. Ist dies der Fall - Nehmt diese Arbeit lieber nicht an.



11) **Kumulative Promotion versus Monographie:** eine kumulative Dissertation oder eine Monographie sind unterschiedliche Formate eine Doktorarbeit zu verfassen und einzureichen. Beide sind Möglichkeiten an der LMU möglich und gleichwertig. Es gibt allerdings einige wichtige Unterschiede für den Doktoranden, was die Fertigstellung der Arbeit betrifft. Daher ist die Empfehlung in unserer Abteilung, dass die Promotion mit einer Monographie abgeschlossen werden soll. Dies ist eine Entscheidung für den Doktoranden und eine zeitgerechte Fertigstellung der Arbeit.

Bei der **Monographie** wird die Arbeit als ein eigenes Werk in deutscher Sprache verfasst, von den Betreuen korrigiert und dann beim Promotionsbüro eingereicht. Eine Monographie hat keine Längenvorgaben, daher ist man relativ frei wie man das Thema vorstellt und präsentiert. Es gibt eine Vorlage bei Promotionsbüro, im Wesentlichen gliedert sich die Arbeit in Abstract, Einleitung, Material/Methodik, Ergebnisse, Diskussion, Zusammenfassung und Literatur. Danach kommt ein Review Prozess der circa 6 Monate dauert, an den sich die Verteidigung anschließt. Danach ist die Doktorarbeit abgeschlossen. Eine Monographie kann man in seinem eigenen Tempo verfassen und ist nicht abhängig davon ein Journal zu finden und zu publizieren, man ist daher viel schneller fertig mit der Doktorarbeit. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass nach Abschluss der Arbeit in absehbarer Zeit die Promotion auch wirklich abgeschlossen ist und man nicht auf irgendetwas warten muss. Sollten Kongressbeiträge oder ggf. eine Publikation parallel entstanden sein, so werden diese in der Monographie mit aufgeführt. Es ist üblich, dass man versucht, aus den Daten der Promotion danach auch eine oder mehrere wissenschaftliche Publikationen zu generieren. Dies ist aber ein zusätzlicher Zeitaufwand, den man nach dem Schreiben der Monographie noch mal hinzurechnen muss.

Bei der **kumulativen Dissertation** ist der Umfang und die Darstellung etwas anders; hier wird aus den Ergebnissen der Arbeit zuerst versucht, diese als wissenschaftliche Artikel einzureichen und zu veröffentlichen. Bei einer kumulativen Arbeit ist gefordert, eine (Erst-Autorenschaft, Originalarbeit, Journal in Top 30% des Fachbereiches) oder zwei Publikationen (Erst-Autorenschaft + Co-Autorenschaft, Originalarbeit, Journal in Top 80% des Fachbereiches) als zu veröffentlichen. Zusätzlich kann man noch weitere



Veröffentlichungen, z.B. Abstracts von Kongressen einreichen. Das Schreiben der Artikel dauert meistens genauso lang wie das Schreiben einer Monographie, Zeitersparnis gibt es hier also keine. Dann müssen die Artikel auch publiziert werden und das sollte/muss in einer wissenschaftlich hochrangigen Zeitschrift sein, peer-reviewed. Wichtig auch hier: Sie müssen darauf bestehen, Erstautor/IN zu sein, sonst zählt das nicht (s.u.). Dies allein kann so 6 bis 24 Monate dauern, bis ein Artikel publiziert ist. Wenn dann beide Artikel akzeptiert sind, dann muss man ebenfalls eine Arbeit einreichen, in welcher die beiden Arbeiten nach einer allgemeinen Einleitung zusammengefasst und eingepflegt sind. Auch hier schließt sich ein circa 6-monatiger Review Prozess an und dann die Verteidigung.

Beide Formen der Arbeit, kumulativ oder monographisch, haben ihre Vor- und Nachteile wobei für viele Studierende die Vorteile einer Monographie überwiegen können, da hier rascher und sicherer alles für die Promotion fertig und abgegeben ist. Bei einer kumulativen Promotion müssen die Artikel angenommen oder veröffentlicht sein für den Abschluss der Promotion, das kann manchmal ein steiniger Weg sein, wenn es etwas dauert ein passendes Journal zu finden und man mehrere Absagen kassiert. Dafür ist die Veröffentlichung von höherem wissenschaftlichem Wert, der ausführlich geprüft wurde. In seltenen Fällen kann es passieren dass es schwierig ist, aus den Daten der Arbeit einen wissenschaftlichen Artikel zu veröffentlichen, was den Abschluss der Promotion dann verzögert, so dass auch Fachärzte keine Promotion besitzen.

Dafür können die Promovierenden jedoch nichts, der „Fehler“ liegt beim Thema der Arbeit und somit beim Doktorvater bzw. Mutter. Und der oder die haben nach ein paar Jahren dann auch keinen Elan mehr, solch eine Arbeit, die bereits ein paar Mal abgelehnt wurde, weiter zu verfolgen. Es spielt keine Rolle, ob Sie die Publikationen nach dem Einreichen der Monographie verfassen oder nicht, daher seien Sie lieber auf der sicheren Seite. Sie müssen aber hier die zusätzliche Zeit zum Verfassen von Publikationen berechnen. Es besteht daher immer die Möglichkeit eine Monographie zu verfassen UND wissenschaftliche Artikel einzureichen, und es ist viel einfacher, den langen Fließtext einer Monographie, die in deutscher Sprache verfasst wurde, zu nutzen und zu kürzen, kompakten Format eines Papers zu kommen. Es ist

wissenschaftlich und persönlich gesehen sehr interessant, schon Artikel verfasst und eingereicht zu haben. Der aktuelle Stand der Forschung, auch im klinischen Bereich, wird in wissenschaftlichen Artikeln in Journals und auf Kongressen präsentiert. Wer sich also ernsthaft für die Arbeit in einem wissenschaftlichen Bereich interessiert und dort mal reinschnuppern möchte, sollte auch nach der Monographie unbedingt die Ergebnisse veröffentlichen – aber eben NACH der Monographie. Auch für das Arbeiten in einer Uni oder einem Forschungsinstitut kann die Publikationsliste relevant sein und da besteht, nach der Doktorarbeit die erste Chance schon eigene Paper zu verfassen. Und letztendlich ist es egal, wo man später arbeiten möchte, es interessiert es niemanden ob man nun kumulativ oder monographisch promoviert hat, nur eine Promotion sollte abgeschlossen sein. Wenn also eine Abteilung Ihnen sagt, die ausschließliche Form der Promotion ist eine kumulative – überlegen Sie es sich genau.

12) Publikation und Erstautorenschaft: Egal ob Monographie oder kumulative Dissertation, es besteht eine Publikationspflicht. Bei der Monographie bezieht sich das erstmal darauf, dass die Doktorarbeit am Ende in der Bibliothek „veröffentlicht“ wird. Das reicht also aus und es ist ganz klar, dass Ihr der Erstautor seid. Bei der kumulativen Arbeit geht es um die zwei Veröffentlichungen (siehe Punkt 11). Wichtig ist, dass ihr auch hier unbedingt ErstautorIn sein müsst, das schreibt auch die Promotionsordnung so vor und das Promotionsbüro achtet darauf. Akzeptiert daher keine Aussagen wie „die Idee zur Arbeit kam von Dr. so und so, der sich habilitiert und die Arbeit dafür braucht“. Ihr habt euch die meiste Arbeit gemacht und seid damit erstmal ErstautorIn. Im Zweifelsfall wendet Euch frühzeitig an das Promotionsbüro oder die [Schlichtungsstelle](#)¹ der Uni, hier gibt es wegen einiger schwarzer Schafe extra ein Team, das sich um diese Fälle kümmert, und die helfen. Komplizierter wird es natürlich bei Fällen mit größeren Projekten mit mehreren Promovierenden/Post Docs, aber selbst da sollte/muss von Anfang an geklärt sein, wer wie promoviert und welche Arbeiten verfasst und dabei Erstautor ist. Unterschätzt das Problem nicht: Wenn Ihr eine Arbeit einreicht und es wurden die Ergebnisse vorher unter dem Erstautor des Betreuers/Doktorvaters bereits publiziert, dann ist Eure Arbeit ein Plagiat. Klärt das auf jeden Fall im Vorhinein, fragt andere Doktoranden im Team, oder überlegt euch gut

¹<https://www.lmu.de/de/die-lmu/struktur/organisation/beauftragte/index.html>

ob ihr die Arbeit annehmt. Wenn diese Zusage fehlt oder auf das eine oder andere bestanden wird oder bei ausweichenden Antworten – lehnt die Arbeit ab.

13) **Kongresse:** Habt ihr die Chancen während der Promotion eure Arbeiten auf Kongressen vorzustellen? Wird dies unterstützt, z.B. mit Fahr- und Hotelkosten? Seid ihr ErstautorIn bei einem Vortrag oder Poster (s.o.)? Inzwischen gehört es quasi dazu, dass man seine Arbeit auch vor der Veröffentlichung der Monographie und später der Publikationen vorstellt, trotzdem sollte man früh genug klären ob die Möglichkeit besteht und vor allem unterstützt wird. Sonst sollte man sich gut überlegen die Arbeit anzunehmen.

14) **Finanzierung:** das ist ein heikles Thema, aber es lohnt sich schon, dieses anzusprechen. Viele Abteilungen haben die Möglichkeit, Euch für die Zeit der praktischen Arbeit auch als studentische Hilfskraft ein wenig zu unterstützen (z.B. auf 450 € Basis), fragt also nach. Prinzipiell hat ja die Abteilung auch etwas davon, wenn die Arbeit getan wird, es erhöht die Zahl der Publikationen, es gibt LOM Punkte und damit indirekt Gelder aus dem Topf Wissenschaft und Forschung, die Professoren sind zur Wissenschaft verpflichtet, etc.. Darüber hinaus gibt es das Promotionsstipendium der LMU (s.u.) auch hier solltet Ihr nachfragen, ob es durch die Abteilung Unterstützung bei der Bewerbung gibt.

Das wären die wesentlichen Punkte, die zu einem gut geschnürten Paket dazugehören und vorhanden sein sollten. Schaut euch also das Thema und alle Begebenheiten Drumherum gut an und stellt Fragen. Analysiert die Punkte und macht wenig Kompromisse – wenn überhaupt. Wenn alles passt und euch das Thema interessiert, dann zugreifen.

Viel Spaß und viel Erfolg!