

Vorbemerkungen zur Handreichung „Gute wissenschaftliche Praxis bei wissenschaftlichen Qualifikationsarbeiten in der Physik“

Seit einigen Jahren wird nicht nur wissenschaftsintern, sondern auch in der breiten Öffentlichkeit verstärkt diskutiert, welchen wissenschaftlichen und wissenschaftsethischen Standards wissenschaftliche Qualifikationsarbeiten genügen müssen.

Die Konferenz der Fachbereiche Physik (KFP) begrüßt diese Diskussion. Allerdings ist die Frage nach solchen Standards komplexer als es die meist angeführten krassen Beispiele von wissenschaftlichem Fehlverhalten suggerieren. Wissenschaftliche und wissenschaftsethische Standards basieren auf allgemeingültigen Grundsätzen. Sie können jedoch von Fach zu Fach verschieden akzentuiert und in ihrer Umsetzung im Lauf der Zeit auch Veränderungen unterworfen sein.

Eine adäquate Beurteilung von Verstößen gegen die gute wissenschaftliche Praxis im Rahmen von Qualifikationsarbeiten erfordert es, die zum Zeitpunkt der Erstellung der Arbeit tatsächlich geübte gute wissenschaftliche Praxis in ihrer fachwissenschaftlichen Ausprägung zu kennen. Auch wenn es eine Reihe von grundlegenden Kriterien dafür gibt, was allgemein als gute wissenschaftliche Praxis anzusehen ist, können diese dennoch im Detail einer zeitlichen Entwicklung unterworfen sein. Fachspezifische Aspekte ergeben sich für die Physik zum Beispiel aus der häufig üblichen und auch gewünschten Zusammenarbeit im Team und der üblichen Praxis der zeitnahen Veröffentlichung von Forschungsergebnissen im Rahmen des laufenden wissenschaftlichen Diskurses.

Die KFP hält es deshalb für wichtig, geltende Standards für die „Gute wissenschaftliche Praxis“ durch diese Handreichung zu dokumentieren. Sie basiert auf dem gemeinsamen Positionspapier des Allgemeinen Fakultätentages, der Fakultätentage sowie des Deutschen Hochschulverbands¹ und fokussiert dabei auf die Belange des Faches Physik, konkretisiert sowie ergänzt damit die darin enthaltenen Empfehlungen. Berücksichtigung fanden ferner die Richtlinien der Deutschen Forschungsgemeinschaft² sowie die Empfehlung der Hochschulrektorenkonferenz³.

Diese durch die KFP erarbeitete Handreichung bezieht sich insbesondere auf Bachelor- und Masterarbeiten sowie Dissertationen und Habilitationsschriften, aber natürlich auch auf Berichte während des Studiums wie Praktikumsprotokolle, um bereits in einem möglichst frühen Stadium der wissenschaftlichen Ausbildung eine Orientierung zu bieten und zur Entwicklung eines entsprechenden Problembewusstseins beizutragen. Auch wenn sich die fachlichen Ansprüche an diese Arbeiten erheblich unterscheiden, sind diese im Hinblick auf die gute wissenschaftliche Praxis grundsätzlich einheitlich zu behandeln. Für die Publikation in wissenschaftlichen Journalen und die Durchführung anderer wissenschaftlicher Projekte können abweichende Kriterien gelten.

Der Ansatz dieser Handreichung ist in erster Linie deskriptiv. Sie beschreibt derzeit allgemein als zutreffend erachtete Standards für die Erarbeitung und das Verfassen wissenschaftlicher Qualifikationsarbeiten in der Physik. Diese entsprechen nicht notwendigerweise schon den anzustrebenden Standards. In manchen Fällen ist auch strittig, welches die anzustrebenden Standards wären.

Qualifikationsarbeiten unterliegen jedoch auch den Vorschriften der einschlägigen Prüfungsordnungen, deren Regelungen detaillierter sein können oder im Einzelfall auch im Widerspruch zu den hier niedergelegten Richtlinien stehen können. Als Beispiel wäre das Verbot der Publikation von Forschungsergebnissen vor Abgabe der Qualifikationsarbeit zu nennen. In solchen Fällen hat die jeweilige Prüfungsordnung immer Vorrang. Des Weiteren können Vorgaben durch Drittmittelgeber oder im Rahmen der Veröffentlichung von Forschungsergebnissen relevant sein.

Es wird empfohlen, diese Handreichung, gegebenenfalls nach Anpassung an lokale Gegebenheiten, den am Qualifikationsverfahren beteiligten Personen zugänglich zu machen. Dies soll es ermöglichen, auch nach längerer Zeit bei Bedarf die zum Zeitpunkt der Abgabe der Arbeit übliche gute wissenschaftliche Praxis belegen zu können. Gleichzeitig erscheint es sinnvoll zu diskutieren, in welcher Weise hier bewusst unscharf gefasste Regeln adäquat präzisiert werden können. So gibt es derzeit speziell für Qualifikationsarbeiten keinen allgemeinen Konsens darüber, wie lange, von wem und in welcher Form experimentelle oder numerische Daten sowie zugehörige Software aufzubewahren sind.

Wichtigstes Ziel dieser Handreichung ist es, allen, die an der Erarbeitung und Bewertung einer wissenschaftlichen Qualifikationsarbeit im Fach Physik beteiligt sind, eine Orientierung zu geben. Darüber hinaus soll die Handreichung einen Beitrag zur Debatte über die weitere Entwicklung wissenschaftlicher und wissenschaftsethischer Standards leisten.

Viele der im folgenden genannten Aspekte erklären sich dadurch, dass im Gegensatz zu anderen Disziplinen eine Qualifikationsschrift die geleistete Arbeit *dokumentiert*, nicht aber *konstituiert*.

Referenzen:

1. *Gute wissenschaftliche Praxis für das Verfassen wissenschaftlicher Qualifikationsarbeiten*, Gemeinsames Positionspapier des Allgemeinen Fakultätentags (AFT), der Fakultätentage und des Deutschen Hochschulverbands (DHV) vom 9. Juli 2012

http://www.hochschulverband.de/cms1/uploads/media/Gute_wiss._Praxis_Fakultaetentage_01.pdf

2. Deutsche Forschungsgemeinschaft, *Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis* (Wiley-VCH, 2013)

http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/download/empfehlung_wiss_praxis_1310.pdf

3. *Gute wissenschaftliche Praxis an deutschen Hochschulen*, Empfehlung der 14. Mitgliederversammlung der HRK am 14. Mai 2013

http://www.hrk.de/uploads/tx_szconvention/Empfehlung_GutewissenschaftlichePraxis_14052013_02.pdf

Gute wissenschaftliche Praxis bei wissenschaftlichen Qualifikationsarbeiten in der Physik

Die hier aufgeführten Kriterien für gute wissenschaftliche Praxis im Zusammenhang mit Qualifikationsarbeiten beziehen sich auf zwei Aspekte wissenschaftlichen Arbeitens, nämlich den Prozess der Gewinnung neuer physikalischer Kenntnisse sowie die Darstellung der Ergebnisse. Zu letzterer gehört auch die Einbettung in das wissenschaftliche Umfeld. Für die Einhaltung der Regeln guter wissenschaftlicher Praxis sind die Autoren von Qualifikationsarbeiten verantwortlich und werden darin von ihren Betreuern unterstützt. Bereits während des Studiums wie zum Beispiel im Anfängerpraktikum, aber insbesondere bei Bachelor- und Masterarbeiten stellt das Einüben einer guten wissenschaftlichen Praxis ein wichtiges Lernziel dar.

1. Gewinnung wissenschaftlicher Ergebnisse

Die Voraussetzung für den Erwerb einer wissenschaftlichen Qualifikation ist der Nachweis der Befähigung zu wissenschaftlichem Arbeiten. In der Physik wird dieser in der Regel durch Mitarbeit an einem Forschungsprojekt erbracht oder, spätestens ab der Doktorarbeit, in der eigenverantwortlichen Durchführung eines Forschungsprojekts.

Vor der Frage nach den Standards bei der *Darstellung* wissenschaftlicher Ergebnisse steht deshalb in der Physik immer die Frage nach den Standards, die bei der *Durchführung* eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts einzuhalten sind.

1.1. Umgang mit Daten

Physikalische Erkenntnisse beruhen oft auf experimentell oder numerisch ermittelten Daten. Das Zustandekommen solcher Daten und der weitere Umgang mit ihnen sind deshalb von zentraler Bedeutung. Gute wissenschaftliche Praxis beginnt dabei schon beim Design eines Experimentes oder einer numerischen Berechnung. Diese müssen so angelegt sein, dass sie „unerwünschte“ Ergebnisse nicht von vornherein ausschließen oder unterdrücken.

Wissenschaftliches Arbeiten beinhaltet die nachvollziehbare Beschreibung der angewendeten Methoden und Ergebnisse. Dabei muss die Bereitschaft zum konsequenten Zweifeln an eigenen Ergebnissen eine Selbstverständlichkeit sein. Fakten und wissenschaftliche Argumente, die die eigene Arbeitshypothese in Zweifel ziehen, dürfen nicht unterdrückt werden.

In jedem Fall ist es unstatthaft, Daten zu verfälschen, das heißt, sie in betrügerischer Absicht so zu manipulieren oder in einen anderen Zusammenhang zu stellen, dass sie für ein erwünschtes Ergebnis passend gemacht werden. Eine besonders grobe Fälschung stellt es dar, Daten zu erfinden oder relevante Daten zu unterdrücken.

Hiervon abzugrenzen ist die Prozessierung von Daten wie Aufbereitung, Auswertung und Interpretation, um aus experimentell oder numerisch erhaltenen Primärdaten physikalische Aussagen abzuleiten. Hierbei können verschiedene Techniken wie Filterung und

Glätten zur Anwendung kommen. Oft gibt es auch gute Gründe, verschiedene Datenpunkte oder Datensätze verschieden zu gewichten oder gar ganz zu verwerfen.

1.2. Datendokumentation

Die Umstände und Verfahren (also z.B. Parameter des Versuchsaufbaus oder Computerprogramme), mittels derer wissenschaftliche Primärdaten erzeugt oder weiterverarbeitet wurden, müssen so dokumentiert werden, dass nachvollzogen werden kann, wie daraus die wissenschaftlichen Ergebnisse abgeleitet wurden, die in der Qualifikationsschrift präsentiert werden. Gleiches gilt für die Primärdaten selbst. In welcher Form dies jeweils zu geschehen hat, ist aber nicht überall klar geregelt und wohl auch nicht für alle Bereiche der Physik pauschal zu regeln. Es empfiehlt sich, hierüber zu Beginn einer Qualifikationsarbeit Einvernehmen der Beteiligten herzustellen.

Auch die dauerhafte Archivierung von gewonnenen Primärdaten und den dazugehörigen Begleitdokumentationen ist derzeit meist nicht eindeutig geregelt. Zumindest bei Doktorarbeiten sollte sie aber mit einem zeitlichen Horizont von mindestens einem bis einigen Jahrzehnten erfolgen. Dies ist von dem Doktoranden und auch von dem zuständigen Hochschullehrer alleine kaum zu leisten. Die promovierenden Institutionen bzw. die Einrichtungen, an denen ein Promotionsprojekt durchgeführt wird, stehen deshalb auch in der Pflicht, geeignete Verfahren für die Archivierung zu entwickeln.

An die Dokumentation von Primär- und Begleitdaten sind auch bei Qualifikationsarbeiten, die in Zusammenarbeit mit Unternehmen durchgeführt werden, die oben geschilderten Anforderungen zu stellen.

1.3. Gemeinsames Arbeiten im Team

Physikalische Forschungsprojekte werden häufig in Teams durchgeführt, und in manchen Bereichen der Physik sind große Forschungsteams unvermeidbar. Im Rahmen einer physikalischen Qualifikationsarbeit muss daher oft auch „Teamfähigkeit“ unter Beweis gestellt werden. Gleichzeitig muss eine Qualifikationsarbeit als „eigene“ Arbeit vorgestellt werden. Hierin liegt eine Spannung, die im Einzelfall unter Umständen nur schwer aufgelöst werden kann.

Bei komplexeren Projekten wie Doktorarbeiten wird es nicht immer möglich sein, dass die von verschiedenen Beteiligten erwarteten Beiträge möglichst gut voneinander abgrenzbar sind. Hier stehen alle Beteiligten in der Verantwortung, die einzelnen Beiträge zum Projektfortschritt laufend zu dokumentieren und sich gegebenenfalls über die jeweiligen Anteile am Projektfortschritt zu verständigen.

1.4. Externe Einflüsse

Qualifikationsarbeiten werden in der Physik gelegentlich in Zusammenarbeit mit Unternehmen durchgeführt, die ein wirtschaftlich begründetes Interesse an den Ergebnissen eines Forschungsprojekts haben. Oft unterliegen diese Ergebnisse, und gegebenenfalls

auch das Forschungsprojekt selbst, dann bestimmten Vertraulichkeits- oder Geheimhaltungsbestimmungen, deren juristische Bewertung im Einzelfall komplex sein kann.

Mit Blick auf die Durchführung von wissenschaftlichen Qualifikationsarbeiten muss allerdings zumindest gewährleistet sein, dass der universitäre Betreuer einer Arbeit über deren Konzept umfassend unterrichtet ist und sich ständig über ihren Fortschritt unterrichten kann, und zwar in einer Detailtiefe, die ihm einen umfänglichen Einblick in den Stand des Projekts und eine Einschätzung des Beitrags des Studenten oder Doktoranden ermöglicht.

1.5. Betreuungsaspekte

Sieht man von Habilitationsarbeiten ab, werden physikalische Qualifikationsarbeiten in aller Regel unter Beteiligung eines Betreuers durchgeführt. Bei Arbeiten, die im Rahmen des Studiums angefertigt werden, hat der Betreuer unter anderem die Aufgabe, Inhalte und Fähigkeiten zu vermitteln. Spätestens bei einer Doktorarbeit verschiebt sich die Rolle des Betreuers dann zunehmend hin zu der eines „Mentors“, der als kundiger Gesprächspartner zur Verfügung steht, um auf Probleme hinzuweisen und mögliche Perspektiven aufzuzeigen.

Oft arbeiten Studierende oder Doktoranden in ihren Forschungsprojekten nicht nur eng mit ihren Betreuern zusammen, sondern bearbeiten auch Aspekte eines übergeordneten Forschungsprojekts ihres Betreuers. In den meisten Fällen funktioniert dies reibungslos.

Im Einzelfall kann es aber problematisch sein, dass der Betreuer gleichzeitig „Kooperationspartner“ innerhalb eines Projektes ist, aber auch „Vorgesetzter“, der die Arbeit des Studenten beziehungsweise des Doktoranden bewerten muss. Vor diesem Hintergrund ist es ratsam, eine unabhängige Schiedsperson oder –stelle einzurichten, die im Konfliktfall vermitteln kann. Allerdings ist eine solche Stelle derzeit noch nicht überall strukturell verankert.

2. Darstellung wissenschaftlicher Ergebnisse

In der Physik ist es üblich, wissenschaftliche Ergebnisse zunächst in Fachzeitschriften zu veröffentlichen. Wissenschaftliche Qualifikationsschriften enthalten deshalb oft nicht die erste Veröffentlichung wissenschaftlicher Ergebnisse, sondern eine erweiterte Darstellung bereits anderweitig veröffentlichter Resultate. Für die Veröffentlichung in wissenschaftlichen Fachzeitschriften gibt es meist eigene Regelwerke.

In bestimmten Fällen, insbesondere bei Habilitationsarbeiten, kann auf die Erstellung einer eigenen Qualifikationsschrift verzichtet werden, wenn die Ergebnisse bereits in Fachzeitschriften veröffentlicht sind („kumulative Qualifikationsarbeit“). In der Regel müssen die wesentlichen Ergebnisse aus der Qualifizierungsphase aber – auch wenn sie schon in Fachzeitschriften veröffentlicht wurden – nochmals in einer eigenen Qualifikationsschrift zusammengestellt werden. Neben dem bei der Ermittlung der Ergebnisse an den Tag gelegten Geschick und den in einer Prüfung bewiesenen allgemeinen physikalischen

Kenntnissen ist die Qualität der Darstellung der Ergebnisse in dieser schriftlichen Arbeit ein wesentliches Bewertungskriterium für die Vergabe eines entsprechenden akademischen Grades. Eine Qualifikationsschrift muss dabei ebenfalls Standards guter wissenschaftlicher Praxis entsprechen, die in einzelnen Fächern durchaus unterschiedlich sind. Die nachfolgenden Ausführungen sind somit ausschließlich auf die Physik bezogen.

2.1. Eigenständigkeit

Eine wissenschaftliche Qualifikationsarbeit stellt grundsätzlich eine eigenständige intellektuelle Leistung des Autors dar. Dies schließt aus, dass die Arbeit oder Teile davon von einer anderen Person verfasst und als eigene Leistung ausgegeben werden, selbst wenn die andere Person hiermit einverstanden ist (*Ghostwriting*).

Gleichzeitig ist es in der Physik nicht unüblich, Teile einer Qualifikationsschrift vorab anderen Personen zur kritischen Kommentierung vorzulegen. Solange dies zur Revision einzelner Formulierungen führt, die lediglich die Lesbarkeit betreffen, ist dies in der Regel unproblematisch.

Aber auch die Interpretation der wissenschaftlichen Ergebnisse selbst oder der inhaltliche Aufbau und die argumentative Struktur einer Arbeit können von Korrekturhinweisen betroffen sein. In Fällen, wo Qualifikationsarbeiten auf Projekte aufbauen, an denen mehrere Personen beteiligt sind und die womöglich bereits zu gemeinsamen Publikationen in wissenschaftlichen Fachzeitschriften geführt haben, wird es sogar die Regel sein, dass die Interpretation der wissenschaftlichen Ergebnisse und auch die Frage ihrer adäquaten Darstellung von den Projektbeteiligten gemeinsam diskutiert wurden, bevor sie Eingang in eine Qualifikationsschrift finden. Es ist schwierig, eine abstrakte Grenze zu definieren, ab der eine solche Schrift dann nicht mehr als eigenständige Leistung ihres Autors gelten kann.

Der Autor einer Qualifikationsschrift kann gleichzeitig als Betreuer einer anderen Qualifikationsarbeit fungieren. Hierbei erhaltene Ergebnisse können vom Autor verwendet werden, wenn er einen maßgeblichen Beitrag zu ihrer Gewinnung geleistet hat. Dabei ist auf die betreute Qualifikationsarbeit Bezug zu nehmen und der Beitrag der betreuten Person deutlich zu machen.

2.2. Einbettung in den wissenschaftlichen Kontext

In einer Qualifikationsschrift muss klar erkennbar sein, worin der originäre Beitrag des Autors besteht und wo er auf Gedanken und Ergebnisse anderer zurückgreift oder fachspezifisches Allgemeinwissen referiert. Wo Passagen anderer Autoren wörtlich oder sinngemäß übernommen werden, aber auch wo fremde Gedanken oder Konzepte aufgegriffen werden, muss dies offen gelegt und belegt werden. Dies gilt für die gesamte Qualifikationsarbeit, einschließlich möglicher einleitender oder hinführender Teile.

Es kann vorkommen, dass jemand bestimmte wissenschaftliche Untersuchungen durchführt oder bestimmte Ergebnisse erzielt und veröffentlicht, ohne zu bemerken, dass andere dies bereits vor ihm getan haben. Der Autor einer Qualifikationsschrift muss sich

aber in angemessener Weise mit dem wissenschaftlichen Umfeld seines Projektes vertraut machen und entsprechende Recherchen betreiben, um solche Fälle nach Möglichkeit zu vermeiden.

Um die eigene Arbeit in den wissenschaftlichen Kontext einzubetten, enthalten physikalische Qualifikationsschriften häufig Teile, in denen im Wesentlichen fachspezifisches Allgemeinwissen einschließlich der fachüblichen Beschreibung von Formeln oder etablierter experimenteller oder theoretischer Techniken referiert wird. Hierfür müssen in der Regel keine Quellen angegeben werden, sofern nicht besonders originelle Darstellungen aufgegriffen oder spezifische Passagen wörtlich von anderen übernommen werden. Was als fachspezifisches Allgemeinwissen zu werten ist, richtet sich nach dem mutmaßlichen Wissen der Experten auf dem Themengebiet der Qualifikationsschrift.

2.3. Eigene Arbeiten und Texte

Nicht selten haben die Autoren physikalischer Qualifikationsschriften wesentliche Inhalte ihrer Arbeit bereits vorab in wissenschaftlichen Fachzeitschriften oder an anderer Stelle veröffentlicht. Wenn dies zutrifft, muss darauf in der Qualifikationsschrift deutlich hingewiesen und die Referenz der Erstpublikation genannt werden.

Gleichzeitig ist es dann aber in der Regel nicht erforderlich, bei jeder wichtigen Aussage oder jedem Ergebnis erneut auf diese Erstpublikation zu verweisen, selbst wenn kleinere Textabschnitte auch wörtlich übernommen werden. Falls sich Erstpublikationen der Zusammenarbeit mehrerer Autoren verdanken, gilt dies allerdings nur mit Blick auf Ergebnisse oder Passagen, an denen der Autor der Qualifikationsschrift maßgeblichen Anteil hatte. Bei der Übernahme von Abbildungen aus eigenen Publikationen, sofern dies die Copyright-Regelungen der ursprünglichen Publikation zulassen, muss die ursprüngliche Arbeit in der Bildunterschrift zitiert werden.

2.4. Externe Einflüsse

Zu einer adäquaten Darstellung gehört, dass in einer Qualifikationsarbeit alle externen Faktoren offen gelegt werden, die aus der Sicht eines objektiven Dritten dazu geeignet sind, Zweifel am Zustandekommen eines vollständig unabhängigen wissenschaftlichen Urteils zu nähren. Daher ist insbesondere die Förderung einer Qualifikationsarbeit durch Unternehmen oder andere wirtschaftlich interessierte Dritte kenntlich zu machen.

Für Qualifikationsarbeiten, die in Zusammenarbeit mit Unternehmen durchgeführt werden, muss den Personen, die diese Arbeit begutachten sollen, in alle relevanten Daten soweit Einblick gewährt werden, dass sie sich ein eigenes und vollständiges Bild von der wissenschaftlichen Qualität der Arbeit machen können. Entsprechende Regelungen sind vor Beginn der Arbeit zu treffen, wobei gegebenenfalls die Rechtsabteilung der Hochschule einzubeziehen sein wird. Hierbei muss auch bedacht werden, dass zumindest Doktorarbeiten einer grundsätzlichen Veröffentlichungspflicht unterliegen.

Auch Qualifikationsarbeiten, die zunächst mit rein wissenschaftlicher Zielsetzung verfolgt werden, können zu Ergebnissen führen, die aus wirtschaftlichen oder anderen Gründen

zunächst nicht öffentlich gemacht werden sollen. Hier gilt ebenfalls, dass alle an der Bewertung der Arbeit beteiligten Personen so weit Einblick in die relevanten Daten und Ergebnisse bekommen müssen, dass sie sich ein eigenes und vollständiges Bild von der wissenschaftlichen Qualität der Arbeit machen können.

3. Abschließende Bemerkungen

3.1. Begutachtung der Qualifikationsarbeit

In Deutschland tritt im Allgemeinen der Betreuer der Qualifikationsarbeit auch als Begutachtender auf, während im Gegensatz dazu in vielen anderen Ländern die Bewertung (ausschließlich) von externen Gutachtern durchgeführt wird. Durch diese in Deutschland „gelebte Kultur“ soll im Sinne der die Qualifikationsarbeit Einreichenden sichergestellt sein, dass ein genügend hohes Maß an Expertise für das in den allermeisten Fällen benötigte Spezial- und Detailwissen insbesondere bei Dissertationen vorhanden ist. Zudem kann der Betreuer den Beitrag des Studenten oder Doktoranden bei im Team ausgeführten Arbeiten verlässlich einschätzen.

Weitere Aspekte wie die zusätzliche Hinzunahme von externen Gutachtern, die Gesamtzahl der Gutachter sowie Regelungen bei Vorliegen gemeinsamer Publikationen werden im Allgemeinen hochschulautonom in deren jeweiligen Ordnungen festgelegt.

3.2. Verabschiedung der Handreichung

Die vorliegende Handreichung wurde nach intensiver Diskussion innerhalb der Konferenz der Fachbereiche Physik (KFP), aber auch innerhalb der einzelnen Physik-Fachbereiche am ???.20?? von der Plenarversammlung der KFP verabschiedet.

Antworten auf häufig gestellte Fragen

1. Allgemeine Fragen

- Ist diese Handreichung bereits während meines Studiums hilfreich oder erst für Abschlussarbeiten?
 - Das Einhalten „Guter Wissenschaftlicher Praxis“ sollte bereits bei der Erstellung von Praktikumsprotokollen eingeübt werden.
- Was ist, wenn sich diese Handreichung und die Prüfungs- oder Promotionsordnung meiner Hochschule widersprechen?
 - Diese offiziellen Ordnungen haben immer Vorrang.
- Was soll ich machen, wenn es zu Problemen dadurch kommt, dass mein Betreuer auch mein Vorgesetzter ist?
 - Klären Sie, ob es in Ihrem Fach oder Ihrer Fakultät für solche Fälle eine Schiedsperson oder –stelle gibt, die vermittelnd eingreifen kann.

2. Während der Gewinnung wissenschaftlicher Ergebnisse

- Muss ich Einzelheiten zum Versuchsaufbau, zur Versuchsdurchführung oder Computerprogramme, die ich zur Erzeugung von Primärdaten oder deren Weiterverarbeitung genutzt habe, dokumentieren?
 - Ja, um nachvollziehbar zu machen, wie die Ergebnisse abgeleitet wurden.
- Wie muss ich diese Dokumentation realisieren?
 - Dies sollte zu Beginn der Qualifikationsarbeit von allen Beteiligten festgelegt werden.
- Gelten diese Dokumentationsrichtlinien auch dann, wenn ich meine Arbeit extern (z.B. in einem Unternehmen) durchführe?
 - Ja

- Darf ich mein Experiment oder numerische Berechnung so anlegen, dass „unerwünschte“ Ergebnisse von vornherein unterdrückt werden?
 - Nein

- Darf ich Daten erfinden?
 - Nein

- Darf ich relevante Daten unterdrücken
 - Nein

- Darf ich Daten verändern?
 - Nein, wenn sie so manipuliert oder in einen anderen Zusammenhang gestellt werden, dass sie für ein von Ihnen gewünschtes Ergebnis passend gemacht werden.
 - Ja, wenn eine Prozessierung der Daten wie Filterung und Glätten oder eine verschiedene Gewichtung oder sogar Verwerfen wissenschaftlich begründbar ist.

- Ich fertige eine Qualifikationsarbeit in einem Unternehmen an. Darf ich meinem Betreuer an der Hochschule Ergebnisse zeigen und mit ihm darüber diskutieren?
 - Dies müssen Sie mit dem Unternehmen abklären, denn es kann auf Grund von Vertraulichkeits- oder Geheimhaltungsbestimmungen untersagt sein.
 - Es sollte allerdings durch Absprache im Vorfeld geklärt worden sein, dass der Betreuer einer Arbeit über deren Konzept umfassend unterrichtet ist und sich ständig über ihren Fortschritt unterrichten kann, und zwar in einer Detailtiefe, die ihm einen umfänglichen Einblick in den Stand des Projekts und eine Einschätzung des Beitrags des Studenten oder Doktoranden ermöglicht.

3. Verfassen der Qualifikationsarbeit

- Darf ich Ergebnisse vor Abgabe meiner Qualifikationsarbeit veröffentlichen?

- Falls dies in der Prüfungsordnung nicht ausgeschlossen ist, wird dies sogar gewünscht.

- Ich habe bereits Teile meiner Qualifikationsschrift vorher in Fachzeitschriften veröffentlicht. Muss ich dies kennzeichnen, wenn ich in meiner Arbeit darauf eingehe?
 - Ja, darauf müssen Sie deutlich hinweisen und auch die Referenz der Erstpublikation nennen.

- Muss ich bei JEDER Aussage oder JEDEM Ergebnis immer wieder auf meine Erstpublikation verweisen?
 - Nein, dies ist in der Regel nicht erforderlich, selbst dann, wenn Sie kleinere Textabschnitte wörtlich übernehmen.

- Darf ich Bilder aus einer meiner Publikationen direkt übernehmen?
 - Ja, sofern dies die Copyright-Regelungen der ursprünglichen Publikation zulassen. In jedem Fall soll in der Bildunterschrift auf die Quelle hingewiesen werden.

- Gilt diese Handreichung auch für die Veröffentlichung in wissenschaftlichen Fachzeitschriften?
 - Nein, diese haben eigene Regelwerke.

- Darf meine Qualifikationsarbeit eine andere Person verfassen und ich diese als meine eigene Leistung ausgeben?
 - Nein, selbst dann nicht, wenn die andere Person damit einverstanden ist.

- Darf ich meine Qualifikationsarbeit einer anderen Person zur kritischen Kommentierung vorlegen?
 - Ja, solange dadurch nur einzelne Formulierungen verändert werden, die die Lesbarkeit betreffen; ein Beispiel hierfür sind Rechtschreibkorrekturen.

- Darf ich anderen Autoren Aussagen unterstellen, die diese so gar nicht gemacht haben?
 - Nein

- Muss ich bei Übersetzung eines fremdsprachlichen Textes auch die Quelle angeben?
 - Ja

- Was muss ich angeben, wenn ich eine fremdsprachliche Quelle verwende, die von einem Dritten übersetzt worden ist?
 - Die Quelle selbst sowie den Übersetzer

- Muss ich kennzeichnen, wenn ich auf Ergebnisse und Gedanken anderer zurückgreife? Gilt dies für die gesamte Qualifikationsarbeit, also auch für einleitende Kapitel oder Textteile?
 - Ja, dies müssen Sie kenntlich machen und gilt für die gesamte Arbeit.

- Ich betreue als Doktorand eine Master- und eine Bachelorarbeit im selben Projekt wie meines. Darf ich die dabei gewonnene Ergebnisse in meiner Arbeit verwenden?
 - Ja, wenn Sie an deren Gewinnung maßgeblich beteiligt waren, auf die betreute Qualifikationsarbeit Bezug nehmen und den Beitrag der betreuten Person deutlich machen.

- Was ist, wenn ich wissenschaftliche Untersuchungen durchgeführt oder bestimmte Ergebnisse erzielt und veröffentlicht habe, ohne zu bemerken, dass andere dies bereits vor mir getan haben?
 - Dies kann vorkommen, es wird aber erwartet, dass Sie sich in angemessener Weise mit dem wissenschaftlichen Umfeld Ihres Projektes vertraut machen und entsprechende Recherchen betreiben, um solche Fälle nach Möglichkeit zu vermeiden.

- Was muss ich machen, wenn es Fakten oder wissenschaftlich begründete Argumente gibt, die meine Arbeit oder Arbeitshypothesen in Zweifel ziehen?

- Auch auf diese müssen Sie eingehen und sie diskutieren.
- Wie muss ich fachspezifisches Allgemeinwissen einschließlich der fachüblichen Beschreibung von Formeln oder etablierter experimenteller oder theoretischer Techniken zitieren?
 - Hierfür müssen in der Regel keine Quellen angegeben werden, sofern nicht besonders originelle Darstellungen aufgegriffen oder spezifische Passagen wörtlich von anderen übernommen werden.
- Was ist fachspezifisches Allgemeinwissen?
 - Dies richtet sich nach dem mutmaßlichen Wissen der Experten auf dem Themengebiet Ihrer Qualifikationsschrift.
- Muss ich bei Wiedergabe von ganzen Textteilen oder sogar ganzen Texten, die tradiertes Fachwissen zusammenfassen oder beschreiben, diese zitieren?
 - Ja
- Gilt die Pflicht zum Zitieren auch für die Danksagung?
 - Nein
- Gilt die Pflicht zum Zitieren auch für Auflistungen wie benutzte Geräte und verwendete Chemikalien?
 - Nein
- Ich fertige meine Dissertation in einem Unternehmen oder mit Unterstützung einer Firma an. Muss ich aus Verschwiegenheits- oder Geheimhaltungsgründen auf etwas achten?
 - Doktorarbeiten unterliegen grundsätzlich einer Veröffentlichungspflicht, diese Regelung sollten Sie bereits im Vorfeld besprechen.
- Die Arbeiten für meine Qualifikationsschrift wurden durch ein Unternehmen gefördert. Muss ich dies angeben?

- Ja, da alle externen Faktoren offen gelegt werden müssen, die aus der Sicht eines objektiven Dritten dazu geeignet sind, Zweifel am Zustandekommen eines vollständig unabhängigen wissenschaftlichen Urteils zu nähren.

- Was soll ich mit dieser Handreichung nach Beenden meiner Qualifikationsarbeit machen?
 - Am besten von Ihrer Hochschule bestätigen lassen und zusammen mit der Arbeit archivieren, um auch zukünftig denjenigen Stand der „Guten Wissenschaftlicher Praxis“ dokumentieren zu können, der bei Einreichen Ihrer Arbeit gängig war.