



QUALITÄTSBERICHT

Interne Akkreditierung der Universität zu Köln

Interne Reakkreditierung	Cluster 13
(Teil-)Studiengänge (mit vorherigen Akkreditierungs- bzw. Begutachtungsfristen)	<ul style="list-style-type: none"> > Physik, B.Sc. <i>Frist: 18.05.2015 – 30.09.2024</i> > Physics, M.Sc. <i>Frist: 18.05.2015 – 30.09.2024</i> > Physik, B.A./M.Ed. im Rahmen der Studiengänge Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen, an Gymnasien und Gesamtschulen, an Berufskollegs, für sonderpädagogische Förderung <i>Frist: 01.10.2016 – 30.09.2024</i> > Geophysik und Meteorologie, B.Sc. (ab Sommersemester 2024: Erd- und Klimaphysik, B.Sc.) <i>Frist: 18.05.2015 – 30.09.2024</i> > Physics of the Earth and Atmosphere, M.Sc. <i>Frist: 18.05.2015 – 30.09.2024</i>
Akkreditierungsentscheidung	Reakkreditiert ohne Auflagen (Rektoratsbeschluss vom 19.12.2023)
Akkreditierungs- bzw. Begutachtungsfrist	01.04.2024 – 31.03.2032
Anzeigefrist Auflagenerfüllung	–
Akkreditierungskommission	11.10.2023
QM-Dialog	14.06.2023



1. Akkreditierungsentscheidung

Beschluss des Rektorats¹

Die Studiengänge werden reakkreditiert. Die Teilstudiengänge werden als wählbare Teilstudiengänge in den Kombinationsstudiengängen reakkreditiert. Die Reakkreditierung wird nicht mit Auflagen verbunden, es werden 10 unterstützende Empfehlungen ausgesprochen. Das Rektorat stimmt der Beschlussempfehlung der Akkreditierungskommission ohne Änderungen zu.

Beschlussempfehlung der Akkreditierungskommission²

Entscheidungsvorschlag zur Reakkreditierung:

Die Akkreditierungskommission empfiehlt dem Rektorat, die Studiengänge „Physik, B.Sc.“, „Physics, M.Sc.“, „Geophysik und Meteorologie, B.Sc.“ und „Physics of the Earth and Atmosphere, M.Sc.“ für den Zeitraum 01.04.2024 – 31.03.2032 zu reakkreditieren.

Die Akkreditierungskommission empfiehlt dem Rektorat, die Teilstudiengänge „Physik, B.A./M.Ed.“ als wählbare Teilstudiengänge in den Kombinationsstudiengängen „Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen“, „Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen“, „Lehramt an Berufskollegs I“ und „Lehramt für Sonderpädagogische Förderung“ zu reakkreditieren. Die Akkreditierungsfristen richten sich nach den Akkreditierungsfristen der Kombinationsstudiengänge. Als Begutachtungsfrist für die Teilstudiengänge „Physik, B.A./M.Ed.“ soll der Zeitraum 01.04.2024 – 31.03.2032 festgelegt werden.

¹ Hinweis zur Einschaltung der Ombudsstelle: Bei nicht lösbaren Konflikten im Zusammenhang mit Rektoratsentscheidungen in Akkreditierungs- und Reakkreditierungsverfahren besteht die Möglichkeit gem. § 25 der Ordnung zum Qualitätsmanagement im Bereich Studium und Lehre und zur internen Akkreditierung von Studiengängen vom 13. Juli 2023 die Ombudsstelle Akkreditierungsverfahren anzurufen. Dies erfolgt durch die für den betroffenen Studiengang zuständigen Dekanate im Einvernehmen mit den Studiengangsverantwortlichen an die Adresse Ombudsstelle-Akkreditierung@uni-koeln.de. Die Ombudsstelle ist zuständig für die Vermittlung bei Konfliktfällen im Rahmen der internen Akkreditierung mittels Überprüfung des jeweiligen Akkreditierungsverfahrens und kann insbesondere eingeschaltet werden, wenn 1. das Rektorat trotz positiver Empfehlung der Akkreditierungskommission eine negative Akkreditierungsentscheidung trifft, 2. eine Auflage als nicht kriteriengeleitet im Sinne von § 19 angesehen wird, 3. das Rektorat Auflagen als nicht erfüllt ansieht. Die Ombudsstelle ist nicht zuständig für Verfahrensfragen im Rahmen der Akkreditierungsverfahren. Sie entscheidet, ob die Beschwerde abgelehnt wird oder weitere Maßnahmen eingeleitet werden. Für die Klärung benötigte Unterlagen sind der Ombudsstelle binnen sechs Wochen durch die Beteiligten zur Verfügung zu stellen.

² Hinweis zur Stellungnahme: Die Fakultät erhält vor der Rektoratsbefassung die Möglichkeit, zur Beschlussempfehlung der Akkreditierungskommission binnen zwei Wochen schriftlich Stellung zu nehmen. Die Fakultät hat auf eine Stellungnahme zur Beschlussempfehlung der Akkreditierungskommission verzichtet.

Entscheidungsvorschlag zur Erfüllung der Kriterien gemäß Studienakkreditierungsverordnung NRW vom 25. Januar 2018:

- Die formalen Kriterien sind erfüllt.
- Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind erfüllt.

Vorgeschlagene Auflagen:

keine

Vorgeschlagene Empfehlungen:

Zum Qualitätskriterium „Qualifikationsziele und Abschlussniveau“ (§ 11 StudakVO NRW):

- (1) Institut für Geophysik und Meteorologie: Die Studierenden sollten besser über Berufsfelder informiert werden, denkbar wäre eine vergleichbare Veranstaltung wie „Physikerinnen und Physiker im Beruf“.
- (2) Masterstudiengänge außer Lehramt: Den internationalen Masterstudierenden sollte die Relevanz von Deutschkenntnissen für den Berufseinstieg in Deutschland vermittelt und es sollten entsprechende Angebote zu Deutschkursen gemacht werden.

Zum Qualitätskriterium „Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung“ (§ 12 StudakVO NRW):

- (3) Hochschulleitung / Masterstudiengänge außer Lehramt: Die bürokratischen Hürden bei Visaanträgen und Aufenthaltsgenehmigungen sollten verringert werden. Einerseits sollten eine bessere Betreuung und Hilfestellung durch die Universität geprüft werden, andererseits sollte die Universität sich im eigenen Interesse mit anderen Ausbildungsinstitutionen zusammen für eine verbesserte Zuständigkeit für universitäre Belange innerhalb der Ausländerbehörden einsetzen.
- (4) Masterstudiengänge außer Lehramt: Labor Manuals und Einführungsvideos für die Labore sollten in englischer Sprache zur Verfügung gestellt werden.
- (5) Physikdidaktik: Die Einrichtung einer zusätzlichen Fachdidaktik-Professur (mindestens W2) sollte geprüft werden.
- (6) Fakultät / Didaktik der Naturwissenschaften: Es sollte geprüft werden, ob die Juniorprofessur für Didaktik der Naturwissenschaften mit Schwerpunkt Sonderpädagogik verstetigt werden kann, um der Inklusion eine langfristige Perspektive zu geben.
- (7) „Physik, B.A.“ (Lehramt HRSGe und SP): Es sollte geprüft werden, inwieweit die berichteten Überschneidungen bestehen und ob und wie diese behoben werden können.

Zum Qualitätskriterium „*Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge*“ (§ 13 StudakVO NRW):

- (8) Lehramtsstudiengänge GyGe und BK:** Die anscheinend nach wie vor in schulischen wie außerschulischen Studiengängen polyvalent angebotenen Experimentalphysikvorlesungen sollten im Hinblick auf die vom Fach vorzunehmenden inhaltlichen Anpassungen nach vier Semestern in einem gemeinsamen Gespräch mit Studierenden auf ihre Studierbarkeit im Lehramt hin geprüft werden.

Zum Qualitätskriterium „*Studienerfolg*“ (§ 14 StudakVO NRW):

- (9) Alle (Teil-)Studiengänge:** Es wird angeregt, Maßnahmen stärker messbar zu machen und Evaluationen auch auf die relevanten Ressourcen (bspw. CIP-Pools, Schülerlabore) für die hier begutachteten (Teil-)Studiengänge anzuwenden.

Zum Qualitätskriterium „*Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich*“ (§ 15 StudakVO NRW):

- (10) Alle (Teil-)Studiengänge:** Angebote zur Gewährung von Nachteilsausgleichen sollten nicht nur theoretisch vorgehalten werden, sondern offen kommuniziert werden, so dass die (Teil-)Studiengänge eine diversere Studierendenschaft ansprechen. Entsprechende Strategien und Maßnahmen sollten fächerübergreifend bereitgehalten und genutzt werden.

Begründung der Beschlussempfehlung

Die Akkreditierungskommission stellt auf Grundlage des Gutachtens sowie der Antragsunterlagen fest, dass die formalen sowie die fachlich-inhaltlichen Kriterien (gemäß Studienakkreditierungsverordnung NRW vom 25. Januar 2018) erfüllt sind. Die zum Gutachten vorliegende Stellungnahme wurde berücksichtigt.

Die im Gutachten enthaltene Bewertung der (Teil-)Studiengänge auf Grundlage der formalen und fachlich-inhaltlichen Kriterien ist vollständig, nachvollziehbar und gut begründet. Die entwickelten Maßnahmen hält die Kommission überwiegend für geeignet, um die (Teil-)Studiengänge weiterzuentwickeln. Die Kommission spricht sich im Einklang mit dem Gutachten dafür aus, keinerlei Auflagen zu formulieren. Die Kommission ändert die Empfehlungen 7 und 8 und schlägt mehrere Empfehlungen auf Grundlage der Stellungnahme der Fakultät zur Streichung vor; die weiteren Empfehlungen des Gutachtens gibt sie ohne Änderungen weiter.

Die Entscheidungsempfehlung berücksichtigt den aktuellen Stand der Prüfungs- und Zulassungsordnungen zum Zeitpunkt der Sitzung.

Zu Empfehlung 1: Institut für Geophysik und Meteorologie: Die Studierenden sollten

besser über Berufsfelder informiert werden, denkbar wäre eine vergleichbare Veranstaltung wie „Physikerinnen und Physiker im Beruf“.

Die Kommission hält es für sinnvoll, die Studierenden besser über Berufsfelder zu informieren, und schließt sich der Empfehlung an.

Zu Empfehlung 2: Masterstudiengänge außer Lehramt: *Den internationalen Masterstudierenden sollte die Relevanz von Deutschkenntnissen für den Berufseinstieg in Deutschland vermittelt und es sollten entsprechende Angebote zu Deutschkursen gemacht werden.*

Die Kommission schließt sich der Empfehlung an. Sie begrüßt die Initiative der Physik, Deutschkurse vor Ort zu organisieren. Es sollte nochmals geprüft werden, ob für die Studierenden des Studiengangs „Physics of the Earth and Atmosphere“ ebenfalls kostenfreie Deutschkurse angeboten werden können.

Zu Empfehlung 3: Hochschulleitung / Masterstudiengänge außer Lehramt: *Die bürokratischen Hürden bei Visaanträgen und Aufenthaltsgenehmigungen sollten verringert werden. Einerseits sollten eine bessere Betreuung und Hilfestellung durch die Universität geprüft werden, andererseits sollte die Universität sich im eigenen Interesse mit anderen Ausbildungsinstitutionen zusammen für eine verbesserte Zuständigkeit für universitäre Belange innerhalb der Ausländerbehörden einsetzen.*

Die Kommission schließt sich der Empfehlung an. Die benannten bürokratischen Hürden für internationale Studierende könnten beispielweise in der Konferenz der Prorektor*innen platziert werden. Die Empfehlung soll außerdem an das International Office weitergeleitet werden.

Zu Empfehlung 4: Masterstudiengänge außer Lehramt: *Labor Manuals und Einführungsvideos für die Labore sollten in englischer Sprache zur Verfügung gestellt werden.*

Die Kommission erachtet die Bereitstellung englischsprachiger Arbeits- und Informationsmaterialien innerhalb englischsprachiger Studiengänge für sinnvoll und notwendig und empfiehlt dem Fach, sich insbesondere im Studiengang „Physics of the Earth and Atmosphere, M.Sc.“ um deren Vervollständigung zu bemühen.

Zu Empfehlung 5: Physikdidaktik: *Die Einrichtung einer zusätzlichen Fachdidaktik-Professur (mindestens W2) sollte geprüft werden.*

Nach Lage des Gutachtens ist die Lehre grundsätzlich gesichert, so dass keine Auflage erfolgt. Die Kommission gibt die Empfehlung weiter, merkt aber an, dass die Entscheidung über die Einrichtung einer zusätzlichen Professur zur besseren Ausstattung des Fachdidaktik Physik der Fakultät obliegt.

Zu Empfehlung 6: Fakultät / Didaktik der Naturwissenschaften: *Es sollte geprüft werden, ob die Juniorprofessur für Didaktik der Naturwissenschaften mit Schwerpunkt*

Sonderpädagogik verstetigt werden kann, um der Inklusion eine langfristige Perspektive zu geben.

Die Verstetigung einer Juniorprofessur für Didaktik der Naturwissenschaften mit Schwerpunkt Sonderpädagogik erscheint der Kommission sinnvoll. Die Entscheidung hierüber, sprich die Einrichtung einer befristeten WI ohne Tenure Track oder unbefristeten Professur obliegt der Fakultät.

Zu Empfehlung 7: Die von den Gutachter*innen vorgeschlagene Empfehlung für den Teilstudiengang „Physik, B.A.“ (LA HRSGe und SP) *„Überschneidungen, wie bspw. der ersten Vorlesung Physik mit der Vorlesung im Förderschwerpunkt für die Bachelorstudierenden des Lehramts für Sonderpädagogische Förderung, sollten behoben werden“* wird von der Kommission folgendermaßen umformuliert: *„Es sollte geprüft werden, inwieweit die berichteten Überschneidungen bestehen und ob und wie diese behoben werden können.“* Insbesondere bei einführenden Veranstaltungen ist auf Überschneidungsfreiheit zu achten.

Zu Empfehlung 8: Die von den Gutachter*innen vorgeschlagene Empfehlung (Lehramtsstudiengänge GyGe und BK) *„Es sollte geprüft werden, ob neben der Vorlesung „Theoretische Physik“ auch die Vorlesung zur „Experimentalphysik“ exklusiv für das Lehramt GyGe/BK angeboten werden kann“* wird von der Kommission folgendermaßen gefasst: *„Die anscheinend nach wie vor in schulischen wie außerschulischen Studiengängen polyvalent angebotenen Experimentalphysikvorlesungen sollten im Hinblick auf die vom Fach vorzunehmenden inhaltlichen Anpassungen nach vier Semestern in einem gemeinsamen Gespräch mit Studierenden auf ihre Studierbarkeit im Lehramt hin geprüft werden.“* Das Fach betont, dass bereits in der aktuellen Studienordnung auf eine stärkere Ausrichtung der Experimentalphysikvorlesungen auf die Bedarfe der Lehramtsstudierenden geachtet werde. Die Kommission begrüßt die Maßnahmen des Faches hin zu einer auf das Lehramt angepassten Ausdifferenzierung einzelner Veranstaltungen und empfiehlt, nach vier Semestern zu evaluieren, ob die Vorlesungen als polyvalente Veranstaltungen den Bedürfnissen und Ansprüchen der Studierenden beider Studienrichtungen entsprechen.

Zu Empfehlung 9: Alle (Teil-)Studiengänge: *Es wird angeregt, Maßnahmen stärker messbar zu machen und Evaluationen auch auf die relevanten Ressourcen (bspw. CIP-Pools, Schülerlabore) für die hier begutachteten (Teil-)Studiengänge anzuwenden.*

Die Kommission hält die Empfehlung für sinnvoll und begrüßt die vom Fach bereits ergriffenen Maßnahmen.

Zu Empfehlung 10: Alle (Teil-)Studiengänge: *Angebote zur Gewährung von Nachteilsausgleichen sollten nicht nur theoretisch vorgehalten werden, sondern offen kommuniziert werden, so dass die (Teil-)Studiengänge eine diversere Studierenden-*

schaft ansprechen. Entsprechende Strategien und Maßnahmen sollten fächerübergreifend bereitgehalten und genutzt werden.

Die Kommission schließt sich der Empfehlung an.

Gestrichene Empfehlung zum Qualitätskriterium „Qualifikationsziele und Abschlussniveau“ (§ 11 StudakVO NRW):

Studiengänge „Physik, B.Sc.“ und „Physics, M.Sc.“: Es sollte geprüft werden, ob das Wahlangebot für die Ergänzungsmodule bzw. die Elective Area durch passende Angebote außerhalb der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät erweitert werden kann.

Die Kommission schlägt die Empfehlung zur Streichung vor. Durch die in der Stellungnahme dargestellten, bereits etablierten Maßnahmen (Anerkennungen von Veranstaltungen des Studium Integrale als Ergänzungsmodule im Bachelorstudium und von geeigneten Veranstaltungen anderer Fakultäten für die Elective Area des Masterstudiums) sieht die Kommission die Wahlmöglichkeiten für Angebote außerhalb der Fakultät bereits als ausreichend gewährleistet.

Gestrichene Empfehlungen zum Qualitätskriterium „Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung“ (§ 12 StudakVO NRW):

Department Physik: Die sehr gute Ausstattung mit Arbeitsplätzen und CIP-Pool sollte beibehalten und nicht verringert werden.

Die Kommission schlägt die Empfehlung zur Streichung vor, da sie überzeugt ist, dass die Physik hier, wie auch in der Stellungnahme dargelegt, verantwortungsbewusst plant und umsetzt.

Alle (Teil-)Studiengänge außer Lehramt HRSGe und SP: Es sollte geprüft werden, ob zur Stärkung der Kommunikations- und Vermittlungskompetenzen der Studierenden mehr mündliche Studienleistungen, bspw. Poster-Seminare sowie Gruppen- und Projektarbeiten angeboten werden können.

Die Kommission schlägt die Empfehlung zur Streichung vor. Sie erachtet die laut Stellungnahme bereits existierenden und geplanten mündlichen Prüfungsformate sowohl qualitativ als auch quantitativ als voll ausreichend. Das Fach wird gebeten, die kommunikativen Prozesse im Bachelorstudium im Blick zu behalten.

Alle Studiengänge außer Lehramt: Es sollte geprüft werden, ob das Format der Praktikumsberichte enger an wissenschaftlichen Publikationen ausgerichtet werden kann.

Die Kommission schlägt die Empfehlung zur Streichung vor. Der Stellungnahme folgend hält es die Kommission für nachvollziehbar, dass die Studierenden in den Bachelorstudiengängen zunächst im Anfertigen von klassischen Versuchsprotokollen geschult werden, in den Praktika der Masterstudiengänge hingegen, wo angemessen,

im Verfassen von Praktikumsberichten im Format von wissenschaftlichen Publikationen.

Gestrichene Empfehlung zum Qualitätskriterium „Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge“ (§ 13 StudakVO NRW):

Alle (Teil-)Studiengänge: Es sollte geprüft werden, wie die Erfolgsfaktoren der Fachdidaktik Physik auf die anderen Studiengänge übertragen werden können (bspw. Kommunikationskompetenzen und damit verbunden Vermittlung von Fachwissen in die Gesellschaft).

Die Empfehlung wird von der Kommission zur Streichung vorgeschlagen. Sie schätzt die in der Empfehlung zum Ausdruck gebrachte Anerkennung für die Leistungen der Fachdidaktik für Physik als wertvoll und wichtig, erachtet allerdings die bereits durchgeführten Maßnahmen des Faches als hinreichend.

2. Begutachtung im QM-Dialog

Zusammenfassende Qualitätsbewertung der Gutachter*innen

Die rechtlich vorgeschriebenen formalen Qualitätskriterien (§§ 3–10 der StudakVO NRW) sind erfüllt. Die Konzeption der Teilstudiengänge „Physik“ berücksichtigt auch die gesetzlichen Vorgaben des Landes NRW im Lehrerausbildungsgesetz (LABG) und der Lehramtszugangsverordnung (LZV) sowie den Fachstandards der KMK. Hinsichtlich der fachlich-inhaltlichen Qualitätskriterien kommen die Gutachter*innen zu einstimmigen Vota. Auf der rechtlichen Grundlage der StudakVO NRW werden diese allesamt als erfüllt erachtet. Hinsichtlich der Qualitätskriterien werden vereinzelt Verbesserungen empfohlen.

Die Gutachtenden hatten insgesamt einen sehr positiven Eindruck von den hier begutachteten (Teil-)Studiengängen. Die Studienprogramme profitieren von dem sehr engagierten Lehrpersonal wie auch von den aktiven Fachschaften, die sich für die stetige Weiterentwicklung einsetzen. Die Gutachtenden stellen fest, dass die Studienprogramme von der intensiven Kommunikation mit den Studierenden profitieren. Sie loben weiterhin die sehr gute sächliche Ausstattung des Departments, bzw. der Institute. Lehre und Forschung können an neuestem Gerät durchgeführt werden, es besteht ein gemeinsamer Gerätepool mit der Universität Bonn, und die Fachdidaktik kann eine praxisorientierte Ausbildung auf hohem Niveau über die Schülerlabore sowie die Zusammenarbeit mit der inklusiven Universitätsschule vorweisen.

Die Gutachtenden haben eine Reihe von Empfehlungen formuliert, die dazu beitragen sollen, die Studienprogramme noch weiter zu verbessern. Neben kleineren Anregungen, die sich an einzelne (Teil-)Studiengänge richten, haben sie auch einige übergreifende und strategische Empfehlungen: So ragt die Physikdidaktik mit ihrer

innovativen Herangehensweise heraus und es sollte fächerübergreifend überlegt werden, wie einige der Erfolgsfaktoren insbesondere hinsichtlich der Kommunikations- und Vermittlungskompetenzen auch für die anderen Fächer nutzbar gemacht werden könnten. Gleichzeitig sollte die Physikdidaktik, wenn möglich, personell aufgestockt werden.

Das relativ klausurlastige Physikstudium wurde im Einzelnen schon durch Projektarbeiten ergänzt, hier sehen die Gutachtenden aber noch weiteren Bedarf, die Prüfungsformate kompetenzorientierter zu gestalten und auch die Arbeit in den Lehrveranstaltungen noch mehr auf die Vermittlung von Kommunikationskompetenzen auszurichten.

Im eigenen Interesse raten die Gutachtenden den Fächern, Maßnahmen stärker messbar zu machen, und so z. B. die Auslastung des CIP-Pools zu erfassen, um ggf. stichhaltige Argumente für einen benötigten Ausbau zu sammeln. Zur Erteilung von Nachteilsausgleichen zeigen sich die Fachvertreter*innen grundsätzlich bereit, in der Praxis wurden bislang jedoch keine Nachteilsausgleiche erteilt. Die Gutachtenden empfehlen, hier proaktiver vorzugehen und die Möglichkeiten des barrierefreien Studiums besser zu kommunizieren, um eine diversere Studierendenschaft anzusprechen.

Zuletzt richten sich die Gutachtenden noch an die Hochschulleitung mit der Bitte, sich stärker im Sinne der Internationalisierung für die Belange der internationalen Studierenden einzusetzen und dies nicht nur innerhalb der Universität, sondern auch außerhalb gegenüber den Ausländerbehörden. Die langwierigen und schwierigen Visa- und Aufenthaltsanträge der Studierenden belasten diese persönlich, stellen aber auch eine Herausforderung für die Fächer dar, die mindestens im ersten Semester zugelassene Studierende im Ausland betreuen müssen, weil die Visaverfahren noch andauern.

Die Gutachter*innen empfehlen, die (Teil-)Studiengänge mit Empfehlungen zu reakkreditieren.

Gutachter*innengruppe des QM-Dialogs

Gutachter*in	Herkunftsuniversität, Lehrstuhl, Institut, o. Ä.
Prof. Dr. Klaus Mecke	Universität Erlangen-Nürnberg, Institut für Theoretische Physik, Lehrstuhl für Theoretische Physik
Prof. Dr. Knut Neumann	IPN Leibniz Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik, Direktor der Abteilung Didaktik der Physik
Prof. Dr. Andreas Junge	Goethe Universität, Frankfurt am Main, Applied Geophysics, Professor of Geophysics

Prof. Dr. Stephan Pfahl	Freie Universität Berlin, Institut für Meteorologie, Professor of Weather and Climate Processes
Dr.' Tanja Fromm	Alfred-Wegener-Institut, Geophysics (Vertreterin der Berufspraxis)
Stefan Blumenthal	ZfSL Bielefeld, Kommissarische Seminarleitung Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen (GyGe) (Vertreter der Berufspraxis)
Birge Sükrü Tok	HU Berlin, Physik (Studentischer Vertreter)
Günther Kligge	Ministerium für Schule und Bildung NRW, Referat 422 – Recht der Lehrerbildung, Akkreditierun- gen, Landesprüfungsamt (Vertreter des Ministeri- ums)
Lena Mörsch	Universität zu Köln, Qualitäts- und Akkreditie- rungsmanagement der rechtswissenschaftlichen Fakultät

3. Kurzprofile der (Teil-)Studiengänge gemäß Selbstbericht

Teilstudiengang „Physik“ (LA HRSGe B.A.)

Beim Studium des Teilstudiengangs „Physik“ liegt gemäß Selbstbericht ein besonderer Schwerpunkt auf Vermittlungsprozessen, die Grundlage einer modernen Demokratie sind und alle Mitglieder der Gesellschaft befähigen sollen, informierte Entscheidungen im Kontext naturwissenschaftlicher, informatorischer, technischer und mathematischer Zusammenhänge zu treffen. Dies schließt junge Menschen in Schulen ausdrücklich ein, beschränkt sich aber nicht auf schulische Bildungszusammenhänge. Alle Bachelorstudiengänge sind polyvalent angelegt.

Teilstudiengang „Physik“ (LA GyGe/BK B.A.)

Das Bachelorstudium im Unterrichtsfach Physik im Studienprofil Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen (GyGe) und Berufskollegs (BK) soll gemäß Selbstbericht in der Fachwissenschaft wie in der Fachdidaktik eine Grundlage schaffen, um ein fortführendes Masterstudium zu absolvieren bzw. die notwendigen Kenntnisse und Qualifikationen für Tätigkeiten in Berufsfeldern des öffentlichen oder privaten Bildungsektors zu erlangen. Die fachwissenschaftlichen Veranstaltungen vermitteln Grundkenntnisse in der experimentellen und theoretischen Physik sowie der zur quantitativen Naturbeschreibung unabdingbaren mathematischen Methoden. Die erworbenen Kenntnisse werden in Praktika und intensiv betreuten Übungen verfestigt.



Teilstudiengang „Physik“ (LA SP B.A.)

Das physikalische Experimentieren in sonderpädagogischen oder auch in inklusiven Schulklassen stellt die Lehramtsstudierenden und die Fachpraktiker*innen vor besondere Ansprüche. Das Studienprofil Physik für Sonderpädagogische Förderung (SP) baut auf dem Studienprofil für Haupt- und Realschule auf, verfügt aber über ein eigenes Modul Scholorientiertes Experimentieren, das gemäß Selbstbericht von erfahrenen Sonderpädagog:innen geleitet und von Lehrkräften des Instituts für Physikdidaktik begleitet wird. Hier stehen schultypische Experimente im Vordergrund, die barrierefrei sind und besonders hohen Sicherheitsauflagen genügen.

Teilstudiengang „Physik“ (LA HRSGe M.Ed.)

Im Masterteilstudiengang „Physik“ für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen steht gemäß Selbstbericht die Entwicklung einer forschenden Grundhaltung zum Unterrichten, zur eigenen Berufspraxis und zu der Entwicklung des Curriculums im Vordergrund. Ein wichtiger Meilenstein im Masterstudium ist das Praxissemester, das für das Land Nordrhein-Westfalen vorgeschrieben ist und in Köln im zweiten Mastersemester verortet ist. Im Seminar „Forschen und Entwickeln im Unterricht“ arbeiten Lerngruppen von etwa acht Studierenden darauf aufbauend gemeinsam an einer Forschungsfragestellung, die in den Lehr-Lernlaboren der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät oder an einer der kooperierenden Schulen gemeinsam untersucht wird und in einen gemeinsamen Bericht mündet. Damit werden wesentliche Kompetenzen, die für die forschungsorientierte Arbeit im Praxissemester notwendig sind, vorab entwickelt, die Fähigkeit zu Teamwork, Kommunikation und Kooperation geschult und ein auf die Lehramtsprofession bezogenes Wissenschaftsverständnis entwickelt.

Teilstudiengang „Physik“ (LA GyGe/BK M.Ed.)

Auf der Grundlage der in einem einschlägigen Bachelorstudium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten schafft das Masterstudium gemäß Selbstbericht eine Weiterführung und Vertiefung der fachlichen und fachdidaktischen Kompetenzen. Damit wird der bzw. die Studierende befähigt, ein Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen (GyGe) oder an Berufskollegs (BK) im Unterrichtsfach Physik bzw. Tätigkeiten in anderen Berufsfeldern des öffentlichen und privaten Bildungssektors selbstständig auszuüben.

Der fachdidaktische Schwerpunkt im Curriculum liegt in einer praxisnahen Ausbildung. Einerseits im Rahmen des Moduls „Demonstrationspraktikum“ unter Mitwirkung einer Lehrkraft aus der gymnasialen Oberstufe, andererseits durch das in NRW vorgeschriebene Praxissemester. Fachwissenschaftlich wird die Vermittlung aktueller Aspekte und Entwicklungen der Physik betont. Hierzu dienen Module „Moderne



Physik“, in denen Thematiken aus den Gebieten Festkörperphysik, Kern- und Teilchenphysik als auch Astro- und Molekülphysik aufgegriffen werden. Zudem soll gegen Ende des Lehramtsstudiums den Studierenden die Möglichkeit gegeben werden, fachdidaktische und fachwissenschaftliche Inhalte individuell zu ergänzen und auszubauen. Dies wird gewährleistet durch zur Auswahl stehende Module Wahlfach 1–3 mit weitgehenden Freiheiten zur individuellen Ausgestaltung.

Teilstudiengang „Physik“ (LA SP M.Ed.)

Das Studium ist gemäß Selbstbericht weitgehend identisch mit dem Master of Education Physik für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar-, und Gesamtschulen, jedoch ist der Umfang der fachlichen Anteile um sechs Leistungspunkte geringer. Damit werden die beiden Pflichtmodule aus dem Masterteilstudiengang „Physik“ HRSGe zu einem Wahlpflichtmodul mit sechs Leistungspunkten. Die für das Studienprofil SP von Sonderpädagogischem Lehrpersonal angebotene Lehrveranstaltung Inklusive Fachdidaktik steht allen Studierenden offen.

Physik (B.Sc.)

Das Bachelorstudium im Fach Physik soll gemäß Selbstbericht Grundlagenwissen aus den wesentlichen Teilgebieten der experimentellen und theoretischen Physik vermitteln. Dies schließt die tiefere Kenntnis der zugehörigen mathematischen Hilfsmittel, Grundkenntnisse des Programmierens bzw. der wissenschaftlichen Datenverarbeitung mit ein. Die Studierenden erlernen grundlegende Messverfahren sowie die statistische und systematische Auswertung der Ergebnisse. Sie werden dazu befähigt, aufbauend auf der Empirik Zusammenhänge zu erkennen und Modelle zu formulieren, um quantitative Vorhersagen zu ermöglichen und diese kritisch zu überprüfen. Konzepte der theoretischen Physik sollen auf konkrete physikalische Probleme angewendet sowie die zugrundeliegenden Modellvorstellungen kritisch reflektiert werden können. Die Studierenden sollen zudem dazu befähigt werden, sich Informationen eigenständig zu erschließen und zu erläutern sowie ihre Ergebnisse im Einklang mit den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis darzustellen und zu dokumentieren. Insgesamt soll eine analytische Problemlösungskompetenz vermittelt werden, die den Absolvent*innen des Studiengangs die schnelle Einarbeitung in Berufsfelder des MINT-Bereichs ermöglicht. Es eröffnen sich vielfältige Tätigkeitsbereiche, wie z. B. in der industriellen Forschung und Entwicklung, der Datenanalyse, Programmierung oder der Optimierung von Prozessen. Der Abschluss soll aber vor allem den Grundstein legen zur wissenschaftlich weiterführenden Qualifikation im Rahmen eines Masterstudiums in Physik oder eines interdisziplinär angelegten Studiengangs mit hohem Physikanteil.

Physics (M.Sc.)

Der englischsprachige Masterstudiengang „Physics“ baut gemäß Selbstbericht auf



den im Bachelorstudium erworbenen breiten Grundkenntnissen auf. Diese Kenntnisse der experimentellen und theoretischen Physik werden in den Praktika, Vorlesungen und in intensiv betreuten Übungsstunden vertieft. Darüber hinaus vertiefen die Studierenden einzelne Teilgebiete der Physik innerhalb der Module „Primary Area of Specialization“ und „Secondary Area of Specialization“. Sie wenden die so erworbenen fachlichen und methodischen Fähigkeiten an, um Probleme der aktuellen Forschung zu lösen. Die angebotenen Spezialisierungsmöglichkeiten orientieren sich am Forschungsspektrum des Departments Physik.

Im Rahmen der Exzellenzinitiative wurde 2007 mit der Bonn-Cologne Graduate School of Physics and Astronomy (BCGS) eine gemeinsame Graduiertenschule mit der Universität Bonn in den Fächern Physik und Astronomie gegründet, die sowohl die jeweiligen Masterstudiengänge als auch die Promotionsphasen an beiden Standorten umfasst. Durch diese Kooperation stehen den Studierenden auch die Studienangebote der Fachgruppe Physik/Astronomie der Universität Bonn zur Verfügung. Damit können die Studierenden aus den Forschungsschwerpunkten beider Standorte wählen, um ihre fachlichen Schwerpunkte im Masterstudium setzen zu können.

Geophysik und Meteorologie (B.Sc.)

Das Bachelorstudium „Geophysik und Meteorologie“ soll gemäß Selbstbericht fundierte Grundlagenkenntnisse in der Geophysik und in der Meteorologie, beides verwandte physikalisch geprägte Teildisziplinen der Erdsystemwissenschaften, vermitteln. Beide Teildisziplinen sind in einem Studiengang vereint, weil sie in der Lehre dieselben Kenntnisse in den Grundlagenfächern Mathematik, Physik, wissenschaftliche Datenverarbeitung und numerischen Verfahren vermitteln und zudem viele Berührungspunkte besitzen. Um bei den zu vermittelnden Kenntnissen und Kompetenzen eine berufsqualifizierende Tiefe zu erreichen, kann aber bereits im Bachelorstudiengang nicht auf das Setzen eines Schwerpunkts verzichtet werden. Die Absolvent*innen sollen befähigt werden, Berufstätigkeiten in den klassischen Feldern Geophysik (beispielsweise in Ingenieurbüros) bzw. Meteorologie (beispielsweise bei Wetterdiensten oder Umweltbehörden) aufzunehmen oder ihr Studium in einem konsekutiven Masterstudium fortzusetzen. Dazu sollen sie neben dem Erlernen wichtiger Grundlagen in der Mathematik, der Physik, der wissenschaftlichen Datenverarbeitung und numerischer Verfahren in ihrem Schwerpunkt Messungen planen, durchführen und auswerten können sowie einfache Modelle formulieren und anwenden zu können.

Physics of the Earth and Atmosphere (M.Sc.)

Der Masterstudiengang „Physics of the Earth and Atmosphere“ ist gemäß Selbstbericht ein konsekutiver, forschungsorientierter Studiengang, der auf den im Bachelorstudiengang „Geophysik und Meteorologie“ erworbenen Kenntnissen und Kompetenzen aufbaut. Zugelassen werden können Absolvent*innen von Bachelorstudien-



gängen, die neben den Grundlagen in Geophysik und/oder Meteorologie einen ausreichenden Umfang an Mathematik und Physik absolviert haben. Der Masterstudiengang sieht ebenfalls die beiden Schwerpunkte Geophysics und Meteorology vor. Das Studium gliedert sich in den ersten beiden Semestern in gemeinsame Module, vor allem der numerischen Modellierung geophysikalischer und meteorologischer Prozesse (Module Prognostic Modeling und Inverse Modeling) sowie in ein recht großes Spektrum von Schwerpunktmodulen der Geophysik und der Meteorologie. In diesen findet die Lehre in Vorlesungen, Übungen, Praktika und Seminaren in kleinen, intensiv betreuten Gruppen statt. Der zweite Studienabschnitt in den Semestern drei und vier ist hingegen forschungsorientiert, da die Studierenden zunächst eine ausführliche Literaturrecherche ihres gewählten Forschungsthemas durchführen, dann eine Projektarbeit (z. B. in Form einer Machbarkeitsstudie) darüber anfertigen, bevor dann am Ende des Studiums die Masterarbeit steht.

Der Studiengang findet in Kooperation mit dem Studiengang „Physik der Erde und Atmosphäre“ der Universität Bonn statt. Masterstudierende können Wahlpflichtmodule auch aus dem Angebot dieses Studiengangs hören (und umgekehrt), dies erweitert das Spektrum der Wahlmöglichkeiten erheblich.

Der Masterstudiengang wird komplett in englischer Sprache angeboten, dies vermittelt die in einem forschungsorientierten Studiengang wichtige Kompetenz, die Fach- und Publikationssprache sicher verwenden zu können.

4. Das Qualitätsmanagementsystem der Universität zu Köln

Q³UzK ist ein zentrales Instrument zur Umsetzung der Vision und Ziele der UzK. Die *Qualitätsziele* und *Qualitätskriterien* Lehre und Studium auf Basis des *Leitbilds* bilden die Grundlage. Es wurden Kernprozesse für die Einrichtung und die Weiterentwicklung von Studiengängen entwickelt, in denen alle zwei Jahre im Rahmen von Qualitätskonferenzen (Q-Konferenzen) ein auf Kennzahlen und Evaluationsergebnisse, aber auch Erfahrungswissen und Anliegen der Studierenden gestützter Austausch zwischen Lehrenden und Studierenden stattfindet, in dem Verbesserungsbedarfe identifiziert werden und Maßnahmen abgeleitet werden. Zusätzlich werden alle acht Jahre QM-Dialoge unter Beteiligung externer Gutachter*innen durchgeführt, die die Einhaltung der Kriterien der Studienakkreditierungsverordnung überprüfen und in einem Gutachten bewerten. Dieses Gutachten dient neben der Stellungnahme des Faches zum Gutachten als Basis für die Beschlussvorbereitung in der Akkreditierungskommission und zur Beschlussfassung durch das Rektorat. Das Rektorat entscheidet über die Akkreditierung und vergibt das Siegel des Akkreditierungsrates.