

Reakkreditierungspunkte

Sachen, in die in den Prüfungsausschüssen von Physik und GeoMet eingebracht werden sollen.

Fakultäts- und uniweite Punkte: Siehe FA-Papiere. Je nach dem, wie weit man dorgt kommt, müssen davon auch noch Sachen lokal geklärt werden.

Reihenfolge der Punkte hat bislang keine Bedeutung

Stand: 31.08.20

Inhaltsverzeichnis

Einführung eines Wahlpflicht-Bereiches im Ba of Science.....	2
Streichung der Analysis und Verwendung der LA-MathMeth im Ba GeoMet.....	5
Umstrukturierung Theoretische Physik.....	6
Ausbau der 2-semesterigen Theoretischen Physik.....	10
NuMeth/Datenverarbeitung und Computerphysik zusammen legen.....	11
Prüfungsformen.....	12
Weiterentwicklung Praktikum.....	13
Einführung eines 0. Semesters.....	15
Umstrukturierung Didaktiken.....	16
Prüfungsvorgespräche statt Laufzettel.....	17
Überarbeitung Specialization Part.....	18
Weiterentwicklung Elective.....	19
Klausuranmeldung.....	20
Anwesenheitspflicht in Übungen / Seminaren.....	21
Studiengangspezifika im Master besser aufschreiben.....	22

Einführung eines Wahlpflicht-Bereiches im Ba of Science

Stand der Debatte: Vorschlag in Ba-Prüfungsausschuss eingebracht, dort derzeit kontroverse Debatte

Betrifft Modulstruktur: ja

Betroffene Ordnungen:

uniweit	nein		
Ba Physik	ja	Ma Physik	nein
Ba LA	ja	Ma LA	nein
Ba GeoMet	ja	Ma GeoMet	nein

Bisher bestand der Anspruch, dass Bachelor-Studierende – auch im Sinne einer Einheit von Lehre und Forschung und im Hinblick auf die verschiedenen Möglichkeiten, eine Bachelor-Arbeit zu schreiben – aus jedem in Köln in der Forschung vertretenen Bereiche eine eigene Vorlesung mit Übungen studieren.

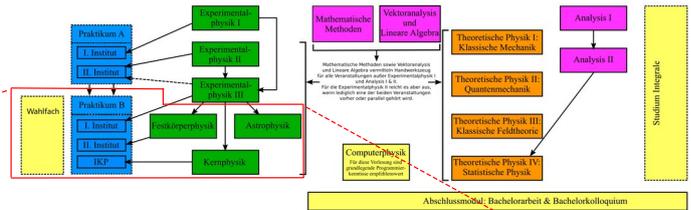
Dieses Konzept stieß schon bisher an seine Grenzen, was auch an den „gekürzten“ Veranstaltungsformaten (3+1 statt 4+2 wie bei anderen Veranstaltungen üblich) deutlich wird. In den letzten Jahren ist die Physik zudem expandiert und es sind neue Bereiche, insbesondere die Biophysik, hinzu gekommen; mit dem Quanten-Computing-Cluster läuft derzeit wieder eine Erweiterung der Forschungsbereiche. Dies führt dazu, dass die derzeit fest vorgeschriebenen höheren Ba-Veranstaltungen eine zunehmend willkürliche Auswahl darstellen. Eine Fortführung des bisherigen Konzeptes würde bedeuten, weitere Pflichtveranstaltungen, vor allem eine Biophysik-Pflichtveranstaltung, in den Bachelorstudiengang aufzunehmen. Offensichtlich würde dies zu einer Überladung des Studienganges führen.

Angesichts dessen ist es aus Sicht der Fachschaft sinnvoll, eine neue Überblicksveranstaltung einzuführen und daran anknüpfend die Möglichkeit, zwischen verschiedenen in der Kölner Forschung vertretenen Bereichen zu wählen. An diesen Bereichen können dann einerseits die allgemeinen physikalischen Fertigkeiten weiterentwickelt werden; andererseits kann daran exemplarisch in Bereiche eingeführt werden, in denen in Köln geforscht wird.

Im Verlauf der Debatte wurden bisher zwei Vorschläge erarbeitet:

Vorschlag „Großer Wahlpflichtbereich“

Wahlpflicht-Bereich im Ba of Science Vorschlag der Fachschaft



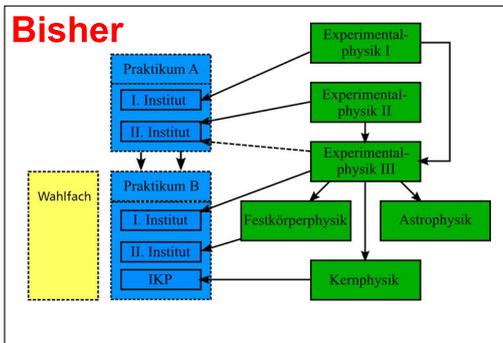
<p>Neu</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>Wahlfach 9/12 CPs</p> <p>alle Veranstaltungen der MathNat, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> bisherige Wahlmöglichkeiten weitere ExPhy-Vorlesungen weitere Praktikum-B-Versuche in der 12 CPs-Variante: weitere Kombimodule TheoryLab Bachelorand*innen-Seminar </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>Aktuelle Forschungsthemen 6/3 CPs, unbenotet Eine Intensive Week pro Institut / 3 Tage pro Institut</p> <ul style="list-style-type: none"> Kernideen der jeweiligen Bereiche von der Forschung her vermitteln. (Was sind Elementarteilchen? Wie entstehen Sterne...) Ermöglicht bewusste Wahl von Kombimodulen und Ba-Arbeit Institutsluft schnuppern </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>Fortgeschrittene Experimentalphysik 24 CPs Wahlpflichtbereich: 2 von 4 Kombimodulen</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;"> Kombimodul Astrophysik 12 CPs 1 mündl. Prüfung Vorlesung und Übung 3+1 SWS, 6 CPs Seminar 3 CPs Praktikum B 3 Versuche, 3 CPs </td> <td style="width: 25%;"> Kombimodul Festkörperphysik 12 CPs 1 mündl. Prüfung Vorlesung und Übung 4+2 SWS, 9 CPs Praktikum B 3 Versuche, 3 CPs </td> <td style="width: 25%;"> Kombimodul Kern- u. Teilchenphysik 12 CPs 1 mündl. Prüfung Vorlesung und Übung 4+2 SWS, 9 CPs Praktikum B 3 Versuche, 3 CPs </td> <td style="width: 25%;"> Kombimodul Biophysik 12 CPs 1 mündl. Prüfung Vorlesung und Übung 4+2 SWS, 9 CPs Biopraktikum 3 CPs <small>findet in der Biologie statt; wie jetzt im Wahlfach</small> </td> </tr> </table> </div>	Kombimodul Astrophysik 12 CPs 1 mündl. Prüfung Vorlesung und Übung 3+1 SWS, 6 CPs Seminar 3 CPs Praktikum B 3 Versuche, 3 CPs	Kombimodul Festkörperphysik 12 CPs 1 mündl. Prüfung Vorlesung und Übung 4+2 SWS, 9 CPs Praktikum B 3 Versuche, 3 CPs	Kombimodul Kern- u. Teilchenphysik 12 CPs 1 mündl. Prüfung Vorlesung und Übung 4+2 SWS, 9 CPs Praktikum B 3 Versuche, 3 CPs	Kombimodul Biophysik 12 CPs 1 mündl. Prüfung Vorlesung und Übung 4+2 SWS, 9 CPs Biopraktikum 3 CPs <small>findet in der Biologie statt; wie jetzt im Wahlfach</small>	<p>Bisher</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>Wahlfach 9 CPs</p> <p>alle Veranstaltungen der MathNat außerhalb der Physik</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>Astrophysik Vorlesung und Übung 3+1 SWS, 6 CPs, Klausur</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>Festkörperphysik Vorlesung und Übung 3+1 SWS, 6 CPs, Klausur</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>Kern- u. Teilchenphysik Vorlesung und Übung 3+1 SWS, 6 CPs, Klausur</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>Praktikum B 12 CPs, 3 mündl. Prüfungen</p> <ul style="list-style-type: none"> 3 Versuche + mündl. Prüfung zu Astro- / Molekülphysik 3 Versuche + mündl. Prüfung zu Festkörperphysik 3 Versuche + mündl. Prüfung zu Kern- u. Teilchenphysik </div>
Kombimodul Astrophysik 12 CPs 1 mündl. Prüfung Vorlesung und Übung 3+1 SWS, 6 CPs Seminar 3 CPs Praktikum B 3 Versuche, 3 CPs	Kombimodul Festkörperphysik 12 CPs 1 mündl. Prüfung Vorlesung und Übung 4+2 SWS, 9 CPs Praktikum B 3 Versuche, 3 CPs	Kombimodul Kern- u. Teilchenphysik 12 CPs 1 mündl. Prüfung Vorlesung und Übung 4+2 SWS, 9 CPs Praktikum B 3 Versuche, 3 CPs	Kombimodul Biophysik 12 CPs 1 mündl. Prüfung Vorlesung und Übung 4+2 SWS, 9 CPs Biopraktikum 3 CPs <small>findet in der Biologie statt; wie jetzt im Wahlfach</small>			

Vorschlag „Einheit von Vorlesung, Übung und Praktikum“

Wahlpflicht-Bereich im Ba of Science Vorschlag der Fachschaft

Auswirkungen auf das Lehramt

- Lehramtsstudierende machen in Experimentalphysik I und II jeweils nur halb so viele Versuche.
- Das bisherige Mastermodul „Moderne Physik“ mit 3 x 6 CPs wird ersetzt durch das Modul „Experimentalphysik IV“ und ein Modul „Moderne Physik“ mit 6 CPs, in dem entweder eins der fortgeschrittenen Experimentalphysik-Module oder wie bisher aus dem Angebot der Fachdidaktik gewählt werden kann.
- Die übrigen 3 CPs werden wie derzeit im La-PA diskutiert zur Erweiterung der Fachdidaktik-Veranstaltungen verwendet.



Wahlfach

9 CPs

alle Veranstaltungen der MathNat, z.B.:

- bisherige Wahlmöglichkeiten
- weitere ExPhy-Veranstaltungen
- TheoryLab
- Bachelorand*innen-Seminar

Experimentalphysik I: Mechanik & Wärmelehre	
Vorlesung & Übung 9 CPs, Klausur	Praktikum 6 CPs, mündliche Prüfung ehemaliges Praktikum A im I. Institut
Experimentalphysik II: E-Dynamik & Optik	
Vorlesung & Übung 9 CPs, Klausur	Praktikum 6 CPs, mündliche Prüfung ehemaliges Praktikum A im II. Institut
Experimentalphysik III: Quanten- & Atomphysik	
Vorlesung & Übung 9 CPs, Klausur	Praktikum 3 CPs, mündliche Prüfung 3 B-Praktikum-Versuche in der I. Physik
Exp.physik IV: Kern-, Teilchen- & Festkörperphysik	
<small>Kombiveranstaltung:</small> Kern- und Teilchenphysik 6 CPs, mündliche Prüfung <small>LA-Mastermodul „Moderne Physik: Kern- und Elementarteilchenphysik“ ehemaliges B-Praktikum-Versuche in der I. Physik</small>	<small>Kombiveranstaltung:</small> Festkörperphysik 6 CPs, mündliche Prüfung <small>LA-Mastermodul „Moderne Physik: Festkörperphysik“ ehemaliges B-Praktikum-Versuche in der II. Physik</small>
Aktuelle Forschungsthemen 3 CPs, unbenotet, 3 Tage / Institut	
<ul style="list-style-type: none"> • Kernideen der jeweiligen Bereiche von der Forschung her vermittelt. (Was sind Elementarteilchen? Wie entstehen Sterne...) • Ermöglicht bewusste Wahl von Kombimodulen und Ba-Arbeit • Institutsluft schnuppern 	
Fortgeschrittene Experimentalphysik Wahlpflichtbereich mit 12 CPs: 2 von 4 Kombimodulen	
Astrophysik 6 CPs <small>z. B. bisherige Astronomievorlesung</small>	Festkörperphysik 6 CPs <small>z. B. bisherige Festkörperphysik-Vorlesung</small>
Kern- u. Teilchenphysik 6 CPs <small>z. B. bisherige Kern- und Teilchenphysik-Vorlesung</small>	Biophysik 6 CPs

Streichung der Analysis und Verwendung der LA-MathMeth im Ba GeoMet

Stand der Debatte: Lösung von FS GeoMet vorläufig beschlossen

Betrifft Modulstruktur: ja

Betroffene Ordnungen:

uniweit	nein		
Ba Physik	nein	Ma Physik	nein
Ba LA	nein	Ma LA	nein
Ba GeoMet	ja	Ma GeoMet	nein

Lage

- Analysis ist im ersten Semester für viele eine große Hürde
- Die Mathematik im GeoMet-Ba kommt noch aus der Zeit, in der die GeoMet-Menschen die Ba of Science-TP gehört haben, seit der letzten Reakkreditierung nehmen sie aber an der LA-Theorie teil
- In GeoMet: EGM ist zu oberflächlich und witzlos

Lösung

- Besuch der Lehramts-MathMet → Das entspricht dann tatsächlich den 6 CPs, die jetzt schon in der Studienordnung stehen. (Derzeit machen die GeoMets zusammen mit den Ba of Science Physik die große MathMet, bekommen im Gegensatz zu denen aber nur 6 statt 9 CPs dafür.)
- Streichung der Analysis: Relikt aus Zeiten, in denen die GeoMets noch Auszüge aus der großen TP gehört haben. (Dadurch werden 18 CPs frei)
- Einführung eines Wahlfaches nach dem Vorbild des Wahlfaches im Ba of Science Physik mit 15/9 CPs (je nach dem, ob parallel auch der Vorschlag „Ausbau der 2-semesterigen Theoretischen Physik“ realisiert wird) und Ausbau von EGM von 6 auf 9 CPs: Einführung eines Übungsbetriebes
- Das „weniger“ an DGLs durch die kleineren MathMet soll dadurch ausgeglichen werden, dass DGLs ein Schwerpunkt im neu zu gestaltenden Komplex NuMeth / Datenverarbeitung) werden und somit auch weniger methodologisch und näher am eigentlichen Fach erlernt werden. Siehe auch Vorschlag „NuMeth/Datenverarbeitung und Computerphysik zusammen legen“

Vorteile

- Was sich im Lehramt besonders bewährt hat, wird auch für den Ba of Science übernommen.
- Durch mehr Wahlfach besser für Auslandsaufenthalte geeignete Studiengänge

Umstrukturierung Theoretische Physik

Stand der Debatte: Lösung von FS Physik und FS GeoMet vorläufig beschlossen

Betrifft Modulstruktur: ja

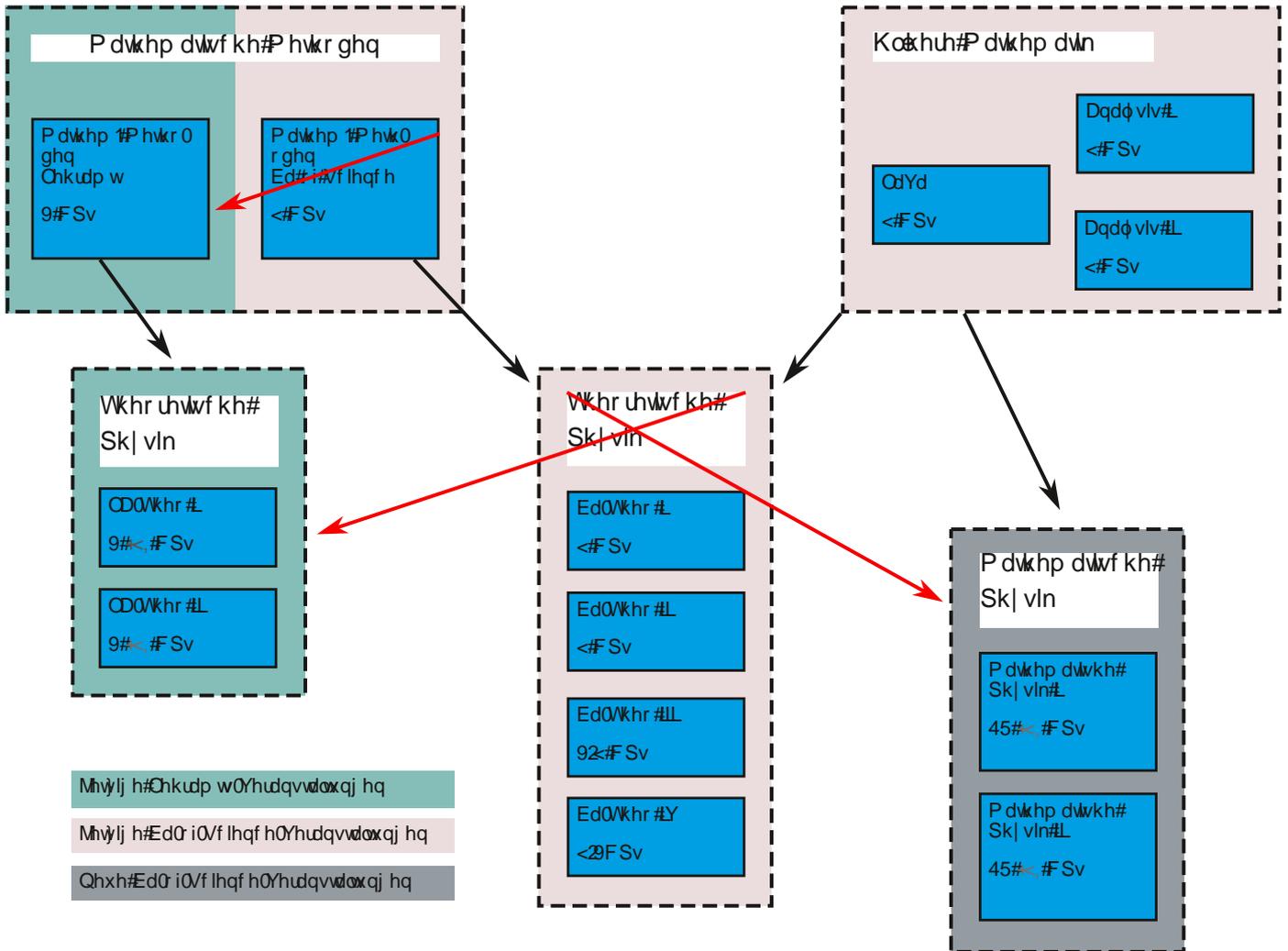
Betroffene Ordnungen:

uniweit	nein		
Ba Physik	ja	Ma Physik	nein
Ba LA	nein	Ma LA	nein
Ba GeoMet	nein	Ma GeoMet	nein

Lage

- Analysis ist im ersten Semester für viele eine große Hürde, hat man vorher schon MathMeth und/oder LaVa gehört, fällt es viel leichter
- Das Physik-Studium ist anfangs sehr Mathe-lastig, man lernt „Werkzeuge“ auf Vorrat, anstatt parallel über das Studium verteilt.
- „Paradigmenstreit“ zwischen „historisch-genetischer“ (erst E-Dynamik, dann QM; Kreuzprodukt; Maxwell-Gleichungen aus Coulomb-, Induktionsgesetz usw. zusammen bauen) und „axiomatisch-moderner“ (QM vor E-Dynamik; Differentialformen; Maxwellgleichungen aus Raumaxiomen herleiten) Vermittlung der Theoretischen Physik
- Die Aufteilung mit Theoretischer Physik III und IV in je eine Variante mit 6 CPs und 9 CPs funktioniert inzwischen halbwegs, ist aber auch nicht überzeugend.
- Differenzialgeometrie, Relativität, Offene Systeme, Nichtgleichgewicht und Strukturbildung sind wichtige Themen von grundsätzlicher und wachsender Bedeutung – auch in der Kölner Forschungslandschaft, kommen in den Kölner Studiengängen aber systematisch zu kurz.
- Der Start im Sommersemester funktioniert nicht gut.
- Alle diese Punkte funktionieren im Lehramt deutlich besser.

Lösung



siehe auch: <https://studienreform-forum.de/de/praktische-antworten/bisherige-einreichungen/mathematische-methoden-und-theoretische-physik-fuers-lehramt-nur-fuers-lehramt/>

Varianten

Je nachdem, ob die theoretische Physik in 2 Semestern ausgebaut wird (siehe Punkt „Ausbau der 2-semesterigen Theoretischen Physik“), verteilen sich die CPs verschieden. Es sind im Folgenden immer die CPs für beide Varianten angegeben: erst ohne, dann in Klammern ausgegraut mit Ausbau der 2-semesterigen TP. Die Musterstudienverlaufspläne beziehen sich auf die Variante mit Ausbau

- Theoretische Physik I – IV wird ersetzt durch
 - Theoretische Physik in 2 Semestern I + II, die das Weltbild historisch-genetisch zeichnet und viele Rechendetails weg lässt, und
 - eine neue zweisemestrige „Mathematische Physik“, die die Inhalte der Theoretischen Physik in 2 Semestern von einem axiomatisch-modernen Standpunkt (Zirnbauer-Style) neu aufrollt und dabei auch einen Schwerpunkt auf moderne mathematische Darstellungen (Formen, Darstellungstheorie...), Störungstheorie, Rechentechniken usw. legt.

Alle diese Veranstaltungen sollen zusammen 36 CPs (Dies bedeutet insgesamt einen Ausbau der Theoretischen / Mathematischen Physik um 3 CPs.)

- Die Physik-Veranstaltungen der ersten Semester sind somit identisch mit denen im Lehramt. Dementsprechend reichen dann auch die Mathematischen Methoden fürs Lehramt für alle.
- Mathematische Methoden jedes Semester anbieten (möglich, weil umgekehrt 3 Vorlesungen pro Jahr entfallen: Große MathMeth, TP in 4 Semestern I & II)

Warum Theoretische und Mathematische Physik?

1. Die 2-semesterige Theoretische Physik ist für Studierende deshalb besonders wertvoll, weil sie die aus der Experimentalphysik bekannten Phänomene und Wissensinseln sortiert, in konsistenten Gesamtzusammenhang einordnet und daran ein „Weltbild“ entwickelt. Die 4-semesterige Theoretische Physik macht das prinzipiell auch, allerdings „verstrickt“ sie sich dabei typischerweise in so viele Details, dass Studierenden zunächst genau dieser Gesamtzusammenhang ständig wieder verloren geht. Dann ist oft z.B. nicht klar: „Ist das Physik oder ein Mathetrick zum Lösen einer DGL?“
2. Unter Dozierenden wie in der Literatur gibt es verschiedene Vorlieben für die Darstellung der Theoretischen Physik. (Stichwort „Differenzialformen“) Im derzeitigen System bekommen Studierende ein bestimmtes Thema immer in einem der beiden Paradigma vermittelt. Die Übersetzungsarbeit in das andere – sei es im Rahmen der nächsten Vorlesung, die einem anderen Paradigma folgt, sei es beim Lesen eines papers – müssen sie allein bewältigen, was oft überfordert. Eine Lösung wäre, die Inhalte von Anfang parallel auf beide Arten zu vermitteln. Dies ist aber eine Überforderung, wenn Studierende zum ersten Mal in der theoretischen Physik mit einem Thema in Berührung kommen, kann aber im Rahmen eines Wiederaufrollens der Inhalte der Theoretischen Physik in der Mathematischen Physik gut geschehen.

Zur Aufteilung zwischen Theoretischer und Mathematischer Physik

Es geht nicht um eine thematische Aufteilung der Lerninhalte „Elektrostatik“ versus „Elektrodynamik“ wie es sie früher einmal in der theoretischen Physik gab. Stattdessen behandelt die LA-TP jetzt schon die Kernideen „aller“ Inhalte in historischer Abfolge, lässt dabei aber viel Rechentechnik, insbesondere Näherungsrechnung, weg. Sie baut das „Ständerwerk eines Fachwerkhauses“. Die Mathematische Physik rollt alle Themen aus einer anderen Perspektive auf, verlässt die historische Reihenfolge zugunsten einer modernen mathematischen Struktur, verwendet Differenzialformen, Darstellungstheorie usw. und thematisiert insbesondere auch Näherungsmethoden, Bifurkation etc. Die Mathematische Physik kann als Weiterentwicklung der Differenzialgeometrie und Gruppentheorie für Physiker entstehen und Themen wie Differenzialgeometrie, Relativität, Offene Systeme, Nichtgleichgewicht und Strukturbildung integrieren. 4 SWS Vorlesung + 4 SWS Übung sind dafür ein naheliegendes Format.

Dementsprechend baut die Mathematische Physik auch nicht streng auf der Theoretischen Physik auf; auch wenn man sie typischerweise in dieser Reihenfolge hört, ist es parallel ebenso gut möglich.

Vorteile

- Höhere Mathematik wird erst später vorausgesetzt
 - bessere Möglichkeit, Veranstaltungen zu schieben,
 - insbesondere beim Start im Sommer oder für Auslandssemester
 - Mathe-lastiger und Experimentalphysik-lastiger Studienstart möglich
 - MathMeth und LaVa vorweg erleichtern Analysis sicher für viele.
- Die 2-semesterige Theoretische Physik hat sich in Konzept und Durchführung besonders bewährt und kommt so allen zugute
- größerer Überlapp zwischen den verschiedenen Studiengängen
 - Durchmischung positiv
 - bessere Wechselmöglichkeit
 - Weniger verschiedene Veranstaltungen angeboten
 - Kapazität für MathMeth in jedem Semester
 - besserer Einstieg im Sommer

Ausbau der 2-semesterigen Theoretischen Physik

Stand der Debatte: Beschlossen von FS GeoMet, umstritten in der FS Physik

Betrifft Modulstruktur: ja

Betroffene Ordnungen:

uniweit	nein		
Ba Physik	ja	Ma Physik	nein
Ba LA	ja	Ma LA	nein
Ba GeoMet	ja	Ma GeoMet	nein

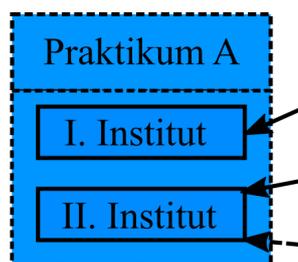
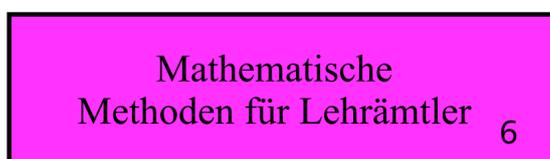
Lage

Derzeit wird (anders als früher) die 2-semesterige TP im 3+1-Format mit 2x6Cps gehalten. Dies hat folgende Konsequenzen:

- Das Verhältnis Übung:Vorlesung ist ungünstig, siehe auch „Einführung eines Wahlpflicht-Bereiches im Ba of Science“.
- Je nach Dozent führt dieses Format in der Praxis zu 3 verschiedenen Varianten: Entweder es klappt, die Inhalte in der kurzen Zeit zu bearbeiten, faktisch wird abweichend vom Modulhandbuch ein 4+2-Format realisiert oder die statistische Physik kommt zu kurz. Letzteres ist insbesondere für die GeoMet-Studierenden ungünstig.

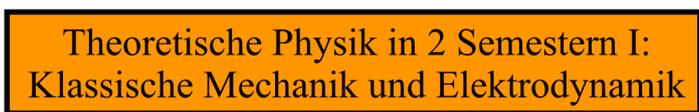
Lösung

- Ausbau der Theoretischen Physik in 2 Semestern von 3+1-Format auf 4+2-Format, das entspricht 6CPs → 9 CPs; mehr statistische Physik darin
- Dafür:
 - Kürzung Praktikum A Im LA-Ba
 - bei Realisierung „Umstrukturierung Mathe / TP“ (siehe dortige Skizzen):
 - Kürzung bei „Mathematische Physik“
 - Kürzung Wahlfach

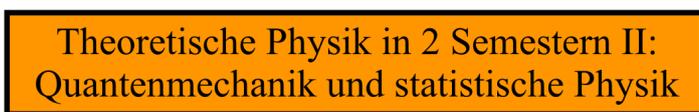


12 -> 6

Lehramt



6 -> 9



6 -> 9

NuMeth/Datenverarbeitung und Computerphysik zusammen legen

Stand der Debatte: Beschlossen von FS GeoMet, befürwortet von FS Physik

Betrifft Modulstruktur: ja

Betroffene Ordnungen:

uniweit	nein		
Ba Physik	ja	Ma Physik	nein
Ba LA	nein	Ma LA	nein
Ba GeoMet	ja	Ma GeoMet	nein

Lage

- Computerphysik, Datenverarbeitung und NuMeth historisch verschieden gewachsen:
 - Datenverarbeitung und NuMeth sehr altbacken und nicht besonders gelungen; häufig Beschwerden, auch von Dozierenden, Dozent geht zudem in Ruhestand → Überarbeitung liegt nahe.
 - Computerphysik mit viel Energie in den letzten 10 Jahren neu aufgesetzt: moderne Themen, sehr flexibel konzipiert, sodass auf Wünsche von Dozierenden und Studierenden jedes Semester neu eingegangen werden kann, wird von allen Beteiligten insgesamt als gelungen angesehen.
- NuMeth und Computerphysik überschneiden sich in Teilen inhaltlich

Idee

- GeoMet hören Computerphysik mit, können darin auch für alle spannende Beispiele aus der GeoMet einbringen → Studiengänge wachsen mehr zusammen
- Übrige CPs werden für überarbeitete Datenverarbeitung und NuMeth-II / -Ergänzung genutzt. Darin Schwerpunkte:
 - Erlernen einer maschinennahen Sprache wie Fortran
 - Schwerpunkt auf numerische Lösung von DGLs an konkreten Beispielen aus der GeoMet, unterfüttert mit analytischem Wissen. (ein bisschen auch Ersatz für Reduktion der MathMeth, siehe Umbau Mathe/TP, gemäß Paradigma: weniger Werkzeug vorweg, mehr am Fach selbst lernen.)
- Frei werdende Lehrkapazitäten für Aufbau Computational Science-Studiengang verwenden. Dieser Aufbau macht auch Sinn, wenn es für einen eigenen Studiengang noch nicht reicht, weil es sich anbietet, dass man die bestehenden Teile davon in den bestehenden Master-Studiengängen wählen kann

Prüfungsformen

Stand der Debatte: teilweise von FS Physik / FS GeoMet beschlossen

Betrifft Modulstruktur: nein

Betroffene Ordnungen:

uniweit	nein		
Ba Physik	ja	Ma Physik	ja
Ba LA	ja	Ma LA	ja
Ba GeoMet	ja	Ma GeoMet	ja

Einzeländerungen

- Einführung einer alternativen Prüfungsform „Projektarbeit“ bei höheren Veranstaltungen, insbesondere bei Computerphysik und Datenverarbeitung, als Option aber auch bei vielen anderen zu ermöglichen erstrebenswert. (beschlossen)
- In Wahlbereichen: Aufstockung der CPs einer Veranstaltung durch zusätzliche Beiträge wie etwa Referate vorsehen (noch nicht diskutiert, aber voraussichtlich unstrittig)
- Was Besseres als Klausurzulassungen (andiskutiert), aktuell favorisierte Lösungsideen:
 - Abschaffung der formalen Klausurzulassung, dafür dürfen Korrigierte Übungen mit in Klausur genommen werden und es gibt eine Quer-Drüber-Aufgabe zu den Übungen, z.B.: „Erläutern Sie z.B. an Hand der Übungsaufgaben, wieso Symmetrie eine wichtige Rolle in der E-Dynamik spielt.“
 - Übungsaufgaben-verbindendes Essay als Klausurzulassung, z.B.: „Erläutern Sie z.B. an Hand der Übungsaufgaben, wieso Symmetrie eine wichtige Rolle in der E-Dynamik spielt.“
siehe auch: https://studienreform-forum.de/media/filer_public/6e/be/6ebea930-58df-419d-8f9e-bded7a02e202/ubungen_versus_essays_3.pdf
 - siehe auch: https://studienreform-forum.de/media/filer_public/56/8c/568c75bc-89dd-4c57-b2db-cd4aa60f60df/plakat_9_2019.pdf
 - Sinn davon ist auch, die Fragmentierung im Studium auf der inner-Veranstaltungsebene zu lindern
- Verbindende mündliche Prüfungen als Klausurersatz (fast fertig diskutiert):
 - Studierende können immer 3 normale Prüfungen (auch und gerade nicht-bestandene) durch eine mündliche Prüfung ersetzen.
 - Eine mündliche Prüfung soll immer mindestens zwei verschiedene „Veranstaltungs-Farben“ umfassen. Denkbare Veranstaltungsfarben:
 - Experimentalphysik I-III
 - Theoretische Physik und Mathematische Physik
 - Analysis und LaVa
 - Praktikum A
 - Gibt es eine Maximalzahl an mündlichen Prüfungen?
 - Sinn davon ist auch, die Fragmentierung im Studium auf der inter-Veranstaltungsebene zu lindern, vor allem aber mehr Wahlmöglichkeit bei den Prüfungsformen

Weiterentwicklung Praktikum

Stand der Debatte: Ideen aus der FS Physik, noch kein Beschluss

Betrifft Modulstruktur: nein

Betroffene Ordnungen:

uniweit	nein		
Nebenf.	ja		
Ba Physik	ja	Ma Physik	ja
Ba LA	ja	Ma LA	ja
Ba GeoMet	ja	Ma GeoMet	nein

Lage / Probleme

- Obwohl man viel lernt, kommt das Praktikum für viele in dem Moment, in dem sie es machen, wie eine stumpfe Fleißarbeit rüber
- Dass Hefte gemeinsam abgegeben werden sollen, hat den Arbeitsaufwand sinnvoll reduziert und nerviges Abschreiben überflüssig gemacht. Das hat aber auch dazu geführt, dass Leute innerhalb der Praktikumsgruppen weniger miteinander reden und Assistent*innen bei derselben Gruppe die gleichen Fehler immer wieder korrigieren müssen.
- Immer wieder Sachen zu vermessen, die man schon kennt, ist ein bisschen pseudo. Die Leute, die die Versuche konzipiert haben, haben sich aber dennoch viele kluge Gedanken gemacht, die während des Praktikums aber nicht zur Geltung kommen, sondern im besten Fall Semester später erkannt werden. Es fehlt die meta-Debatte, warum man was macht leider fast vollständig.

Verbesserungsideen

- Versuche sollten insgesamt weniger fertig aufgebaut sein. Sachen selbst zusammensuchen und selbst zusammenbauen! (Mit Abstand am wichtigsten.)
- Mehr Meta-Diskussion, z.B. als Aufgabe zur Vorbereitung: „Beschreiben Sie 3 weitere Möglichkeiten, XY zu messen und vergleichen Sie Vor- und Nachteile der Methoden.“ „Wenn sie genau eine Sache am Experiment ändern könnten, um die Genauigkeit zu steigern, was wäre das?“ „Warum hatte dieses Experiment eine große historische Bedeutung?“ (Sehr leicht zu realisieren)
- Organisation: Default-Termine bei allen Praktika + flexible Schiebemöglichkeiten (realisiert mit Funktion der Datenbank) als Standard und nicht als Ausnahme. (Vorbild: Praktikum M der Kernphysik)
- Einführung einer kumulativen Vorbereitung im Praktikum A:

Vorbereitungen finden sich nicht in Heften / Versuchsauswertungen, sondern in einem getrennten elektronischen Dokument. Dieses Dokument wird für jeden Versuch ergänzt und weiter entwickelt. Dies hat folgende Vorteile:

- Korrekturen führen nicht dazu, dass der Berg an offenen Baustellen sowohl bei Studis wie bei Assistenten immer größer wird, die Korrekturen irgendwann zu sehr nerven / sich nach Schikane anfühlen und Dinge einfach durchgewunken werden.
- Studierende sind innerhalb der Praktikumsgruppen gezwungen, an den Ergebnissen der anderen weiterzuarbeiten. Dadurch wird Kommunikation zwischen den Studis notwendig.
- Ständige Erweiterung erfordert auch Umstrukturierung des Bestehenden. Das ist sehr lehrreich.

- Es entsteht ein Produkt, das nützlich ist zum weiteren Lernen und nicht nur als Pflichtaufgabe erstellt und danach nie wieder angesehen wird.
- Abschreiberei wird unwahrscheinlicher
- Die kumulative Vorbereitung könnte entweder Bezugspunkt der mündlichen Prüfung sein oder diese optional ersetzen.
- Studierende lernen i.A. zu spät, physikalische Sachverhalte vernünftig recherchieren und auszuschreiben. (vergleiche auch: <https://studienreform-forum.de/de/forum-2019/beitraege-2019/2019/03/24/uebunugen-versus-essays/>) Durch die Option, die mündliche Prüfung durch eine Bewertung der Ausarbeitung zu ersetzen, ginge zwar ein Prüfungsformat verloren, das bisher im Bachelor selten ist, dies könnte aber an anderer Stelle im Studiengang gestärkt werden, vergleiche Vorschlag „Prüfungsformen“. Würden Meta-Diskussionen mehr zum Teil der Vorbereitung (siehe oben), wäre es auch kein Verlust, wenn Studierende damit nicht mehr in der mündlichen Prüfung überrascht würden.
- Antestat umstrukturieren (vor allem für Praktikum A): Abschaffung des potenziellen Rauschmisses und ganz offiziell keine Prüfungssituation
- mehr. Dafür vorgeschaltetete online-Rallye. Wenn Studis die nicht gemacht haben, müssen sie die erst machen und Praktikum verlängert sich entsprechend.
- Voneinander lernen statt Antestat (Vorbild Molspec Labcourse; eher für höhere Praktika / Spezialpraktika):
 - eventuell: vorweg geschalteter **online-Ilias-Literatur-Rallye** (Vorbild: Corona-Antestate) → Studierende sind soweit im Thema drin, dass sie auch Fragen zum Vortrag stellen können. Letzte Frage der Literatur-Rallye könnte sein: „Stellen sie zwei Fragen, die im Vortrag beantwortet werden sollen.“ → Hilfe für die Vortragenden, Selbstreflexion der Fragenden und größeres Interesse beim Zuhören.
 - Teilnahme an **Vortrag** zu Versuch, der von vorhergehender Studi-Generation gehalten wird
 - **Durchführung** des Versuches mit Möglichkeit zur Zwischenbesprechung mit Assistent*in
 - **Ausarbeitung** (teils kumulativ, siehe oben)
 - **Vortrag** über den Versuch für „nächste Praktikant*innen“-Generation
- Zusammenführen von Physik- und Nebenfachstudierenden mit verschiedenen Rollen in einer Veranstaltung nach dem Vorbild des Learning by teaching der Physikdidaktik → Studierende lernen noch mehr, Dinge vernünftig zu artikulieren
- Einführung eines Theorie-Praktikums/Projekttes als Wahlmöglichkeit im Praktikum B und Praktikum M

Einführung eines 0. Semesters

Stand der Debatte: Wird von FS Physik und FS GeoMet befürwortet

Betrifft Modulstruktur: ja

Betroffene Ordnungen:

uniweit	nein		
Ba Physik	ja	Ma Physik	ja
Ba LA	nein	Ma LA	nein
Ba GeoMet	ja	Ma GeoMet	ja

Lage

- Insgesamt muss man in der Kölner Physik viel für die Credit Points tun. Diese Breite und Tiefe ist auch wünschenswert, kann aber zu falschen Erwartungen und Finanzierungsschwierigkeiten bei Studierenden führen.
- Das Hochschulgesetz ermöglicht zusätzliche semesterrelevante Angebote, um den Studienstart zu erleichtern. Der Studiengang bleibt dadurch formal 6-semesterig (was z.B. den Übergang in den Master betrifft), das 0. Semester ist aber dennoch BAFöG-relevant. Es ist formal quasi ein Vorkurs-Semester. Dies wäre eine ehrlichere Lösung.

Rechtliche Grundlage

Hochschulgesetz NRW, § 58 (2a):

„Die Hochschulen können im Einvernehmen mit dem Ministerium Reformmodelle des Studiums insbesondere der Studienanfängerinnen und Studienanfänger erproben und im Rahmen dieser Reformmodelle insbesondere Ergänzungskurse anbieten und Maßnahmen zur Verbesserung des Studienerfolgs vorsehen; bei Studiengängen, die mit einer staatlichen Prüfung abgeschlossen werden, ist auch das Einvernehmen mit dem zuständigen Fachministerium herzustellen. Die Prüfungsordnung kann vorsehen, dass sich für Studierende, die an Ergänzungskursen teilnehmen, die generelle Regelstudienzeit um die Anzahl der Semester erhöht, die der Arbeitsbelastung dieser Ergänzungskurse entspricht.“

Vorschlag

„Maßnahmen zur Verbesserung des Studienerfolgs“ gibt es in Form freiwilliger Veranstaltungen, die auch von vielen belegt werden, bereits jetzt. Man kann diese Veranstaltungen einfach formal festschreiben und damit die finanzielle Situation von Studierenden zu verbessern / ehrlichere Statistiken zu erhalten.

Für ein extra-Semester braucht man Zusatzveranstaltungen im Umfang von ca. 30 CPs.

Beispielrechnung

Vorkurs Mathe	4x5 Tage zu je 8 Std.	5 CPs
Vorkurs Physik	3x5 Tage zu je 8 Std.	4 CPs
Tutorium	6 Semester, 3 Mal/Woche, 2-stündig	15 CPs
LaTeX-Kurs		3 CPs
Programmierkurs		3 CPs
GnuPlot & Co.		3 CPs
Wissenschaftliches Englisch		6 CPs
Summe		39 CPs

Umstrukturierung Didaktiken

Stand der Debatte: Wird derzeit von FS Physik im LA-Prüfungsausschuss verfolgt

Betrifft Modulstruktur: ja

Betroffene Ordnungen:

uniweit	nein		
Ba Physik	nein	Ma Physik	nein
Ba LA	ja	Ma LA	ja
Ba GeoMet	nein	Ma GeoMet	nein

Lage

kompliziert

Lösungsvorschlag / beschlossenes Ziel der FS Physik

- Didaktik der Physik (9 CPs) im Ba und Didaktik der Physik II (9 CPs) im Master neu aufteilen in:
 - „Medien im Physikunterricht“ (3 CPs) im Ba
 - „Gegenstände des Physikunterrichts in der Sekundarstufe I“ (3 CPs) im Ba
 - „Theorie und Praxis der Physikdidaktik“ (6 CPs) im Ba
 - „Gegenstände des Physikunterrichts in der Sekundarstufe II“ (3 CPs) im Ma
- Verschiebung der MathNat-Grundlegung (3 CPs) zum CP-Ausgleich vom Ba in den Ma

Begründung

aus Mails ordentlich zusammenschreiben

Prüfungsvorgespräche statt Laufzettel

Stand der Debatte: Beschluss der FS Physik

Betrifft Modulstruktur: nein

Betroffene Ordnungen:

uniweit	nein		
Nebenf.	nein		
Ba Physik	nein	Ma Physik	ja
Ba LA	nein	Ma LA	nein
Ba GeoMet	nein	Ma GeoMet	nein

Lage

- Laufzettel für nichts gut außer Bürokratie, werden auch in der Praxis nicht durchgezogen
- Fixierung auf Veranstaltungsbesuch macht dennoch Studium unflexibel
- Möglichkeit bei mündlichen Prüfungen zu hospitieren wird nicht wahrgenommen, obwohl sinnvoll
- Insbesondere ausländische Studierende gehen ohne Vorbesprechung in mündliche Prüfungen, was absolut nicht empfehlenswert ist.

Ziel der FS

- Einbau des Vorgespräche in § 12 (4a) der Prüfungsordnung: „Der Stoff der Abschlussprüfung muss mit der Prüferin/dem Prüfer abgesprochen und im Rahmen der Prüfungsanmeldung dokumentiert werden.“

Dann braucht man die Laufzettel auch nicht mehr:

- Streichung der folgenden Passage aus Feld 6 der Modulhandbücher: „must actively participate in the problem sessions (including the solution of homework problems) and“

Damit verbunden: Faktische Umsetzung der jetzt bestehenden Hospitationsmöglichkeit über entsprechendes Feld auf Vorgesprächs-Protokoll-Bogen.

Beispielbogen: <http://fs-physik.uni-koeln.de/wp-content/uploads/2019/08/Entwurf-Anmeldeformular-für-Specialization.pdf>

Überarbeitung Specialization Part

Stand der Debatte: Beschluss der FS Physik

Betrifft Modulstruktur: nein

Betroffene Ordnungen:

uniweit	nein		
Nebenf.	nein		
Ba Physik	nein	Ma Physik	ja
Ba LA	nein	Ma LA	nein
Ba GeoMet	nein	Ma GeoMet	nein

Lage

- Prüfungen in Primary und Secondary sehr umfangreich
- Vorgaben in Primary und Secondary sehr kompliziert
- Mehr Flexibilität im Specialization Part erstrebenswert, auch die Möglichkeit Summer Schools etc. einzubringen, aber Bedeutung der Seminare dennoch hoch

Ziel der FS

- Neues Modul „Elective Physics Seminars“ mit 6 CPs und ohne Note im Elective Part. Es umfasst Teilnahme mit Vortrag an zwei beliebigen Physik- und/oder Computational Seminaren
- Dafür Reduktion des Primary von 21 auf 15 CPs
- Außer Gesamt-CPs in den Modulen zugeordneten Veranstaltungen keine weiteren Vorgaben für Primary und Secondary. CPs beziehen sich auf Prüfungsstoff, nicht auf faktisch belegte Veranstaltungen, siehe Prüfungsvorgespräche statt Laufzettel
- Überarbeitung des Zuschnitts der Theorie-Felder, die seltsamer Historie und Regelwahn geschuldet sind, Einführung eines Computational Fields

Weiterentwicklung Elective

Stand der Debatte: Beschluss der FS Physik

Betrifft Modulstruktur: nein

Betroffene Ordnungen:

uniweit	nein		
Nebenf.	nein		
Ba Physik	nein	Ma Physik	ja
Ba LA	nein	Ma LA	nein
Ba GeoMet	nein	Ma GeoMet	nein

Lage

- Regelungen unnötig unflexibel, um „Fachidiotentum“ zu verhindern.
- Viele würden gerne IMES-Sachen machen
- Benotung teils ungerecht, weil je nach Wahl sehr verschieden, teils wie bei Seminaren im Widerspruch zum Veranstaltungsformat

Ziel der FS

- Vorgaben im Elective streichen, sodass es auch zur Vertiefung des Specialization Parts genutzt werden kann. Stattdessen Regelung für alle Prüfungen: „Prüfungsleistungen in sich überschneidenden Themenfeldern sollen aufeinander aufbauen.“
- Abschaffung der Note im Elective
- Öffnung des Elective für alle IMES-Veranstaltungen

Klausuranmeldung

Stand der Debatte: Position der FS Physik, FS GeoMet, noch keine Begründung

Betrifft Modulstruktur: nein

Betroffene Ordnungen:

uniweit nein

Ba Physik ja Ma Physik ja

Ba LA ja Ma LA ja

Ba GeoMet ja Ma GeoMet ja

Lage

- Klausuranmeldung ist überflüssig
- Formale „Abschaffung“ eventuell schwierig, faktische Abschaffung nach Vorbild der Phil dürfte aber kein Problem sein

Position von FS Physik & FS GeoMet

Klausuranmeldung abschaffen

To Do

- Workflow beispielhaft ausarbeiten
- Wie wird Zuordnung der Prüfung zu Modulen / Studiengängen gehandhabt? Wie läuft das z.B an der Phil?

Anwesenheitspflicht in Übungen / Seminaren

Stand der Debatte: FS-Positionierung, keine Begründung

Betrifft Modulstruktur: nein

Betroffene Ordnungen:

uniweit	nein		
Ba Physik	ja	Ma Physik	ja
Ba LA	nein	Ma LA	ja
Ba GeoMet	ja	Ma GeoMet	ja

Lage

- Relikt aus vergangenen Zeiten
- An der Phil hoch strittig

Positionierung der FS Physik

abschaffen. Im LA klappt es offensichtlich auch ohne genau so gut

Studiengangsspezifika im Master besser aufschreiben

Stand der Debatte: Bereits beschlossen bei status quo-Gespräch, Umstrukturierung Webseite, nur nicht realisiert

Betrifft Modulstruktur: nein

Betroffene Ordnungen:

uniweit	nein		
Nebenf.	nein		
Ba Physik	nein	Ma Physik	ja
Ba LA	nein	Ma LA	nein
Ba GeoMet	nein	Ma GeoMet	nein

Lage

Manche sinnvolle Kölner-Physik-Master-Regelung ist unverständlich aufgeschrieben → Verwirrung und sinnvolle Regelungen, die als Schikane überkommen

Bereits beschlossene Lösung, die im Rahmen der Reakkreditierung endlich realisiert werden sollte

- Übernahme der auf der Webseite bereits realisierten Strukturierung der Module in Parts
- Erläuterung, warum die Wahlmöglichkeiten im Mandatory Part sind, wie sie sind → Einheit von Lehre und Forschung
- Erläuterung der Konzeption des Research Parts