

MITTEILUNGSBLATT

DER

Medizinischen Universität Innsbruck

Internet: <http://www.i-med.ac.at/mitteilungsblatt/>

Studienjahr 2009/2010

Ausgegeben am 30. Juni 2010

39. Stück

172. Änderung des Studienplans vom 14. Juni 2006 für das Doktoratsstudium der medizinischen Wissenschaft (Doctor of Philosophy / PhD) an der Medizinischen Universität Innsbruck, kundgemacht im Mitteilungsblatt der Medizinischen Universität Innsbruck vom 14. Juni 2006, 33. Stück, Nr. 145, in der Fassung Mitteilungsblatt vom 30. September 2009, 47. Stück, Nr. 196

172. Änderung des Studienplans vom 14. Juni 2006 für das Doktoratsstudium der medizinischen Wissenschaft (Doctor of Philosophy / PhD) an der Medizinischen Universität Innsbruck, kundgemacht im Mitteilungsblatt der Medizinischen Universität Innsbruck vom 14. Juni 2006, 33. Stück, Nr. 145, in der Fassung Mitteilungsblatt vom 30. September 2009, 47. Stück, Nr. 196

**Studienplan (Curriculum) für das
Doktoratsstudiums der medizinischen Wissenschaft
(Doctor of Philosophy / PhD)
an der Medizinischen Universität Innsbruck**

§ 1. Ziel

Das Doktoratsstudium an der Medizinischen Universität Innsbruck dient der Befähigung zu selbständiger wissenschaftlicher Arbeit sowie der Heranbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses auf dem Gebiet der medizinischen Wissenschaften.

§ 2. Studiendauer

Das Doktoratsstudium hat eine Studiendauer von mindestens drei Jahren (6 Semestern), und gilt als abgeschlossen, wenn die Lehrveranstaltungen erfolgreich absolviert (§6), die Dissertation approbiert (§ 7) und die Rigorosen (§ 8) erfolgreich absolviert wurden.

§ 3. Zulassungsvoraussetzungen

Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen für das Doktoratsstudium sind:

- Abschluss des Diplomstudiums der Humanmedizin oder der Zahnmedizin oder
- Abschluss eines facheinschlägigen naturwissenschaftlichen Diplomstudiums oder
- Abschluss eines Studiums an einer anerkannten in- oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung, das im Umfang einem Diplomstudium gleichwertig ist und für die Teilnahme an einem Doktoratsstudienprogramm an der Medizinischen Universität Innsbruck die fachlichen Voraussetzungen bietet. Dies ist vom Vizerektor / der der Vizerektorin für Lehre und Studienangelegenheiten im Rahmen des Zulassungsverfahrens festzustellen.

§ 4. Akademische Grade:

AbsolventInnen des Doktoratsstudiums wird der akademische Grad eines *Doctor of Philosophy* (PhD) verliehen.

§ 5. Organisation und Studienangebot

(1) Das Doktoratsstudium an der Medizinischen Universität Innsbruck ist in Form interdisziplinärer **thematischer Programme** organisiert. Den Programmen gehören Gruppen bzw. BetreuerInnen aus verschiedenen Instituten an, deren Forschungsgebiet dem jeweiligen Programmthema zuzuordnen ist oder in einem sinnvollen Zusammenhang dazu steht. Das Programmthema beschreibt die fachlichen Lehrinhalte, und die Mitglieder eines Programms bilden eine organisatorische Einheit, die für die Gewährleistung der Qualität in der Betreuung und Durchführung der Dissertation verantwortlich ist.

(2) Das derzeitige **Studienangebot** umfasst folgende *Programme*:¹

**Altern biologischer Kommunikationssysteme,
Genetik und Genomik,
Imaging-gestützte Diagnose und Therapie (IGDT),
Infektionskrankheiten,
Molekulare Onkologie,
Molekulare Zellbiologie,
Muskuloskelettale Wissenschaften,
Neurowissenschaften,
Regulation von Genexpression in Wachstum, Entwicklung und Differenzierung.**

§ 6. Formale Lehre

Ziel der formalen Lehre im Doktoratsstudium ist es, Studierenden mit unterschiedlicher Vorbildung (MedizinerInnen und NaturwissenschaftlerInnen) den aktuellen Wissensstand in einem Teilbereich der biomedizinischen Forschung (Programmthema), sowie die grundlegenden Fähigkeiten zur Ausübung des Wissenschaftsberufes zu vermitteln.

(1) Die **Gesamtstundenzahl** an formaler Lehre im Doktoratsstudium beträgt 30 Semesterstunden (zu je fünfzehn Unterrichtseinheiten von 45 Minuten).

(2) **Lehrveranstaltungskategorien:** Von den 30 Semesterstunden sind insgesamt 24 Semesterstunden obligatorisch verschiedenen Lehrveranstaltungskategorien zugeordnet. Die restlichen 6 Semesterstunden sind aus den verschiedenen Kategorien (ausgenommen Arbeitsgruppenseminare) zu wählen, wobei die maximale Semesterstundenzahl in den jeweiligen Kategorien zu berücksichtigen ist. Darüber hinaus werden als Freifächer noch Sprachkurse angeboten, die nicht auf die 30 Semesterstunden angerechnet werden können.

	Kategorie	Semesterstunden	
		obligatorisch	maximal
Spezielle Fächer (Angebot des jeweiligen Programmes)	Kernfächer: VO, UE, VU zum Programmthema (§ 5, Abs. 2)	8	14
	Vorträge/Seminare/Literatureseminare: SE zum Programmthema	6	8
	Arbeitsgruppenseminare: SE zum Dissertationsthema	6	6
Allgemeine Fächer (programm-übergreifendes Angebot)	Lehrveranstaltungen aus der Fächergruppe: Wissenschaftstheorie; Good Laboratory Practice; Umgang mit Patienten, Labortieren, gefährlichen Substanzen; wissenschaftliche Publikation und Präsentation; Forschungsförderung und Projektmanagement, Ethik.	4	8
Sprachkurse	Deutsch als Fremdsprache, Englisch-kurse	Freifächer	

1. Spezielle Fächer aus dem Themenbereich eines Programms (§ 5, Abs. 2), dem das Dissertationsthema zugeordnet ist. Im Einzelnen setzen sich diese wie folgt zusammen:

- *Kernfächer* (Minimum 8, Maximum 14 Semesterstunden): Vorlesungen (VO) und Übungen (UE) bzw. Vorlesungen mit Übungen (VU), welche die Studierenden in den aktuellen Wissensstand und in die wesentlichen Methoden des jeweiligen Themenbereiches einführen und dies in ausgewählten Kapiteln vertiefen.
- *Vorträge/Seminare/Literatureseminare* (Minimum 6, Maximum 8 Semesterstunden): Seminare (SE) mit immanentem Prüfungscharakter, welche die aktive Auseinandersetzung mit den aktuellen Lehrmeinungen im jeweiligen Bereich des Programmthemas fördern.
- *Arbeitsgruppenseminar* (6 Semesterstunden): Ein wöchentlich durchgeführtes Seminar (SE) mit immanentem Prüfungscharakter, das der Betreuung des Dissertationsthemas und dem fachlichen Austausch in den Arbeitsgruppen dient.

¹ Neue Programme können auf Antrag und nach positiv abgeschlossener Evaluation sowie Currikularkommissions- und Senatsbeschluss jährlich hinzugefügt werden.

2. Allgemeine Fächer (Minimum 4, Maximum 8 Semesterstunden): Vorlesungen (VO) und Übungen (UE) bzw. Vorlesungen mit Übungen (VU), welche der Befähigung zu wissenschaftlicher Tätigkeit auf dem Gebiet der bio-medizinischen Forschung dienen.

Die individuelle Auswahl und Zusammenstellung der Wahlfächer aus dem aktuellen Veranstaltungskatalog eines Programms hat im Einklang mit den Richtlinien des jeweiligen Programms und einvernehmlich mit dem Betreuer bzw. der Betreuerin zu Beginn des Doktoratsstudiums zu geschehen.

Wahlmöglichkeit zwischen Programmen gem. §5 Abs.2: 100 % der Arbeitsgruppenseminare und mindestens 50 % der Kernfächer und Literaturseminare sind aus dem jeweiligen Programm gem. §5 Abs. 2 zu wählen, die restlichen 50 % können nach Rücksprache mit der Koordinatorin/dem Koordinator aus dem Angebot anderer PhD Programme des Doktoratsstudiums an der Medizinischen Universität Innsbruck gewählt werden. Eine weitere Anrechnung von Studienleistung aus anderen PhD Programmen der Medizinischen Universität Innsbruck gem. §6 (4) bleibt davon unberührt.

3. Sprachkurse (Freifächer, nicht auf 30 Semesterstunden Pflichtlehrveranstaltungen anrechenbar): Deutsch als Fremdsprache um die Integration ausländischer PhD StudentInnen in Österreich zu fördern. Englischkurse um die Kommunikationsfähigkeiten und die Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse auf Englisch in Wort und Schrift zu verbessern.

(3) Lehrveranstaltungstypen:

- *Vorlesungen* (VO) sind Lehrveranstaltungen, in denen die Lehrinhalte von einem oder mehreren LehrveranstaltungsleiterInnen in der Regel frontal vorgetragen werden und der Lernerfolg der Studierenden mittels einer Lehrveranstaltungsprüfung überprüft und beurteilt wird.
- *Übungen* (UE) sind Lehrveranstaltungen, in denen die Lehrinhalte durch praktische Übungen während der Unterrichtszeit vermittelt werden. Es besteht Anwesenheitspflicht und der Lernerfolg wird kontinuierlich überprüft (immanenter Prüfungscharakter).
- *Vorlesungen mit Übung* (VU) sind Lehrveranstaltungen, in denen die beiden o. g. Formen kombiniert werden.
- *Seminare* (SE) sind Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter, in denen die Lehrinhalte durch angeleitetes Selbststudium vermittelt werden. Der Lernerfolg wird üblicherweise mittels einer Prüfungsarbeit (Seminararbeit, Bericht, Vortrag) ermittelt.

(4) Anrechnung von Studienleistungen:

Studierenden können vom studienrechtlichen Organ im Einvernehmen mit dem jeweiligen Programmkoordinator / Programmkoordinatorin Studienanteile aus folgenden Kategorien angerechnet werden:

- Lehrveranstaltungen aus anderen PhD Programmen der Medizinischen Universität Innsbruck mit nachvollziehbarem Bezug zum Dissertationsthema.
- Vorträge und Posterpräsentationen als Erstautor bei internationalen wissenschaftlichen Kongressen im Rahmen der Lehrveranstaltungskategorie Vorträge/ Seminare/ Literaturseminare.

Studierende können bereits erbrachte Studienleistungen als äquivalent zu den im Rahmen des Doktoratsstudiums vorgesehenen Lehrveranstaltungen vom studienrechtlichen Organ im Einvernehmen mit dem jeweiligen Programmkoordinator / Programmkoordinatorin anerkennen lassen.

Studierende, die einen Teil ihres Studiums an einer anerkannten in- oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung absolvieren wollen, haben das Recht, im Vorhinein die Gleichwertigkeit geplanter Prüfungen mit den im Studienplan vorgesehenen Prüfungen vom studienrechtlichen Organ mit Bescheid feststellen zu lassen.

Die o.g. Anrechnungen dürfen maximal 25% der vorgesehenen Lehrveranstaltungen betragen.

(5) ECTS-Credits: im Sinne des Europäischen Systems zur Anrechnung von Studienleistungen (European Credit Transfer System, ECTS) wird der Anteil des Studienaufwands für die formelle Lehre mit einem ECTS Credit pro Semesterwochenstunde und somit insgesamt mit 30 ECTS Credits festgelegt. Die Bearbeitung des Dissertationsthemas und die Veröffentlichung der Forschungsergebnisse in Form von Kongressbeiträgen, Publikationen und der Dissertation stellen den Hauptteil der Studienleistungen dar.

(6) Anrechnung von Vorleistungen: Wesentliche Leistungen in Forschung und einschlägiger Ausbildung, die vor Antritt des Doktoratsstudiums erbracht wurden, können für das Doktoratsstudium angerechnet werden, sofern diese nicht zur Erlangung eines anderen akademischen Grades verwendet wurden. Die Anrechnung von Vorleistungen nach absolviertem Doktoratsstudium der Medizinischen Wissenschaften (Dr. med. scient.) ist hiervon nicht berührt. Die Anrechenbarkeit ist vom studienrechtlichen Organ festzustellen.

(7) PhD-Studium im klinischen Bereich und in medizinischen Sonderfächern:

Um der besonderen Ausbildungssituation von an ärztlicher Tätigkeit orientierten DissertantInnen Rechnung zu tragen, können diese im dritten Jahr ihres PhD-Studiums parallel dazu eine fachärztliche Ausbildung in klinischen Fächern oder in medizinischen Sonderfächern an der Medizinischen Universität Innsbruck beginnen.

Die während einer solchen ärztlichen Tätigkeit für die Erstellung der Dissertation zu erbringenden Leistungen haben der ärztlich-wissenschaftlichen Weiterbildungsordnung (s.u.) zu entsprechen. Hierbei ist sicherzustellen, dass Umfang und Qualität der im Rahmen der ärztlichen Tätigkeit an einer Klinik oder in einem medizinischen Sonderfach erbrachten wissenschaftlichen Leistung einer Dissertation im dritten Jahr äquivalent sind.

Dies wird durch eine ärztlich-wissenschaftliche Weiterbildungsordnung der Kliniken bzw. der medizinischen Sonderfächer geregelt, die aktiv an einem Doktorats-Programm teilnehmen. Diese ärztlich-wissenschaftlichen Weiterbildungsordnungen sind von den Kliniken bzw. den Einrichtungen für medizinische Sonderfächer im Einvernehmen mit dem (den) jeweiligen Doktoratsprogramm(en) zu erstellen und vom Vizerektor / der Vizerektorin für Lehre an der Medizinischen Universität Innsbruck zu genehmigen. In dieser Weiterbildungsordnung müssen die Anstellungsform, der für die Dissertation vorgesehene Anteil der Wochenarbeitszeit und die zu erbringenden Forschungsleistungen definiert sein.

Studienzeit verkürzende Anrechnungen von Vorleistungen (lt. Ziffer 6) schließen die in Ziffer 7 gegebene Möglichkeit aus.

§ 7. Dissertation

Die Dissertation, schriftlich verfasst und öffentlich verteidigt, hat den Nachweis zu erbringen, dass sich der/die KandidatIn das Wissen und die Fähigkeiten angeeignet hat, selbständig und kompetent wissenschaftlich zu arbeiten.

(1) Thema: Das Thema der Dissertation ist einem der im Studienplan festgelegten thematischen Programme (§ 5, Abs. 2) zu entnehmen, oder hat in einem sinnvollen Zusammenhang mit einem solchen zu stehen. Bei Themen, die in Teamarbeit bearbeitet werden, muss der intellektuelle und experimentelle Beitrag des/der KandidatIn klar ersichtlich und getrennt beurteilbar sein.

(2) BetreuerInnen: Alle Universitätslehrer mit Lehrbefugnis sind berechtigt, im Rahmen eines Doktoratsstudien-Programms eine Dissertation aus dem Fach ihrer Lehrbefugnis zu betreuen. Die Betreuung einer Dissertation außerhalb eines Programms ist nicht zulässig. Die Betreuerin/der Betreuer muss dafür den Nachweis erbringen, dass die notwendigen sachlichen, räumlichen und finanziellen Ressourcen vorhanden sind, um die Forschungsarbeiten zu einem erfolgreichen Abschluss bringen zu können. Weiters muss neben ihren/seinen übrigen Dienstpflichten eine gute Betreuung gewährleistet sein.

(3) Dissertationskomitee: Für jede Dissertation muss auf gemeinsamen Vorschläge der/des Studierenden und BetreuerIn, sowie im Einverständnis mit dem Programmkoordinator / der Programmkoordinatorin, von der Vizerektorin / dem Vizerektor für Lehre und Studienangelegenheiten ein aus drei Personen bestehendes Dissertationskomitee eingesetzt werden. Diesem Komitee steht der/die BetreuerIn vor. Mindestens ein Mitglied muss von außerhalb der Sektion / Klinik kommen, an der die Arbeiten durchgeführt werden.

Dem Dissertationskomitee obliegt die Wahrnehmung der Qualitätssicherung. Es hat dazu mindestens ein Mal jährlich den Fortschritt der Arbeiten sowie der formalen Ausbildung zu evaluieren. Im speziellen Fall der Kombination von wissenschaftlicher und ärztlicher Tätigkeit (§6, Ziffer 7) muss zwecks Monitoring der ärztlich-wissenschaftlichen Weiterbildungsordnung innerhalb der ersten drei Monate nach Aufnahme der ärztlichen Tätigkeit ein zusätzliches Treffen des Dissertationskomitees stattfinden.

Weiters dient das Dissertationskomitee dem/der Studierenden wie auch dem/der BetreuerIn als Ansprechpartner in wichtigen Fragen die Dissertation betreffend.

(4) Die oder der Studierende hat das Thema, den/die BetreuerIn und die weiteren Mitglieder des Dissertationskomitees dem Vizerektor bzw. der Vizerektorin im Zuge des Antrags auf Zulassung zum Doktoratsstudium schriftlich bekanntzugeben.

(5) Begutachtung: Die abgeschlossene Dissertation muss von zwei, von der Vizerektorin / dem Vizerektor für Lehre und Studienangelegenheiten bzw. dem studienrechtlichen Organ bestimmten Gutachtern begutachtet und beurteilt werden. Gutachter sind in der Regel ein(e) universitätsexterne WissenschaftlerIn und ein Mitglied des Dissertationskomitees, nicht aber der/die BetreuerIn. KandidatIn und BetreuerIn haben geeignete Gutachter vorzuschlagen. Die Mitglieder des Dissertationskomitees haben diesen Vorschlag nach den auf der Homepage der MUI verlautbarten internen Dissertationsrichtlinien für das PhD Studium auf die fachliche Eignung, Objektivität und Unbefangenheit der vorgeschlagenen Gutachter zu prüfen und zu bestätigen. Die Vizerektorin / der Vizerektor für Lehre und Studienangelegenheiten ist allerdings nicht an diesen Vorschlag gebunden.

Zum Zeitpunkt der Begutachtung soll mindestens eine Veröffentlichung mit dem/der KandidatIn als Erstautor in einem international anerkannten „peer-review“ Journal vorliegen oder angenommen sein. Ist dies nicht der Fall, ist diesbezüglich eine Begründung vom Dissertationskomitee vorzulegen und zur Begutachtung mit auszusenden. Dabei können nationale / internationale Patente berücksichtigt werden.

Beide Gutachter benoten die Dissertation und beurteilen diese in einem schriftlichen Gutachten. Aus den Einzelnoten wird gemäß §19 (8) der studienrechtlichen Bestimmungen der Medizinischen Universität Innsbruck die Beurteilung der Dissertation berechnet; diese wird im Abschlusszeugnis angeführt.

§ 8. Rigorosum:

(1) Voraussetzung für die Zulassung zum Rigorosum ist:

1. das erfolgreiche Absolvieren aller erforderlichen Lehrveranstaltungen (§ 6, Abs. 2);
2. die Approbation der Dissertation (§ 6, Abs. 4).

(2) Die Prüfungsfächer des Rigorosum sind:

1. der Fachbereich des Programms (§ 5, Abs. 2) dem die Dissertation zugeordnet ist;
2. das Thema der Dissertation, inklusive des für die jeweilige wissenschaftliche Fragestellung relevanten aktuellen Wissensstandes.

(3) Art der Ablegung der Rigorosen:

Das Rigorosum besteht aus zwei Teilen: einer kommissionellen Fachprüfung und einer öffentlichen *Defensio* der Dissertation.

Der Prüfungssenat besteht aus einer/einem Vorsitzenden und mindestens zwei Prüfern. Der Vizerektor / die Vizerektorin für Lehre und Studienangelegenheiten bestellt auf Vorschlag des Kandidaten, nach vorheriger Prüfung durch das Dissertationskomitee die Mitglieder des Prüfungssenats.

1. Das Wissen im Fachbereich des Programms wird im Rahmen einer kommissionellen mündlichen Gesamtprüfung überprüft. Es soll beurteilt werden, ob der/die KandidatIn die Fähigkeit besitzt, das erworbene Wissen im Gebiet des jeweiligen Programmthemas anzuwenden.
2. Die Teilprüfung zum Thema der Dissertation wird im Rahmen eines öffentlichen Vortrages mit anschließender wissenschaftlicher Diskussion (*Defensio*) durchgeführt. Der/die KandidatIn präsentiert dabei die wissenschaftlichen Ergebnisse, die der Dissertationsschrift zugrunde liegen, und verteidigt diese in der anschließenden Diskussion. Auf allfällige Kritikpunkte in den Dissertationsgutachten ist dabei explizit einzugehen. Der Prüfungssenat hat im Anschluss an die *Defensio* die Wissenschaftlichkeit der Arbeit und das Fachwissen des Kandidaten zu beurteilen und gegebenenfalls festzustellen, ob Kritikpunkte aus den Dissertationsgutachten ausreichend beantwortet wurden.

(4) Gesamtbeurteilung/Auszeichnung: Zusätzlich zu den Dissertationsgutachten und den beiden Teilprüfungen des Rigorosum (*Defensio*, Fachprüfung) ist eine Gesamtbeurteilung zu vergeben. Diese hat „bestanden“ zu lauten, wenn alle drei o.g. Teilbeurteilungen positiv sind; anderenfalls hat sie „nicht bestanden“ zu lauten. Wenn die Dissertation und die beiden Rigorosum-Teilprüfungen mit *sehr gut* benotet wurden, bzw. zwei davon mit *sehr gut* und eines mit *gut* beurteilt wurden, kann der Prüfungssenat den PhD mit Auszeichnung („*with distinction*“) verleihen.

§ 9. Übergangsbestimmungen:

(1) Gleichwertigkeit der akademischen Grade:

Eine Gleichwertigkeit der nach Abschluss des Doktoratsstudiums der Medizinischen Wissenschaften an der Medizinischen Universität Innsbruck gemäß dem gültigen Studienplan (kundgemacht im Mitteilungsblatt der Medizinischen Universität Innsbruck vom 29. 6. 2004, 31. Stück) verliehenen akademischen Grade mit den neuen akademischen Graden kann auf Antrag des Absolventen nach Überprüfung auf Vorliegen der im PhD-Programm angeführten Leistungen wie folgt vom Vizerektor / der Vizerektorin bestätigt werden:

Studienplan 2004

Dr. scient. med.

Dr. med. univ. et scient. med

Dr. med. dent. et scient. med

Studienplan 2006

PhD

Dr. med. univ. und nach dem Namen PhD

Dr. med. dent. und nach dem Namen PhD

(2) Studienwechsel:

Studierende im Doktoratsstudium der Medizinischen Wissenschaften an der Medizinischen Universität Innsbruck gemäß gültigem Studienplan (kundgemacht im Mitteilungsblatt der Medizinischen Universität Innsbruck vom 29. 6. 2004, 31. Stück) und Studierende, die zum Zeitpunkt der Gültigkeit dieses Studienplans ihre Forschungsarbeiten an der Medizinischen Universität Innsbruck durchführen, aber für ein einschlägiges Doktoratsstudium an einer anderen Universität eingeschrieben sind, sind während einer Frist von einem Jahr ab Einrichtung dieses Studienplans berechtigt, in das neue Doktoratsstudium umzusteigen. Dabei innerhalb der Programme absolvierte Lehrveranstaltungen und Studienzeiten werden im vollen Umfang auf das PhD-Studium angerechnet.

Für den Senat der Medizinischen Universität Innsbruck:

ao. Univ.-Prof. Dr. Michael Joannidis
Vorsitzender

Anhang:

**Qualifikationsprofil
für das Doktoratsstudium der Medizinischen Wissenschaft
an der Medizinischen Universität Innsbruck**

Das Doktoratsstudium an der Medizinischen Universität Innsbruck dient der Befähigung zur selbständiger wissenschaftlicher Arbeit sowie der Heranbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses auf dem Gebiet der Medizinischen Wissenschaften. Absolventen dieses Doktoratsstudiums sollen in der Lage sein, biomedizinische Problemstellungen auf hohem fachlichem und methodischem Niveau selbständig wissenschaftlich zu erarbeiten und darzustellen. Es ist Ziel der Medizinischen Universität, dass neben höchster fachlicher und methodischer Kompetenz, Studierende jene allgemeinen wissenschaftlichen und kommunikativen Fähigkeiten erwerben, die zur erfolgreichen Ausübung des Wissenschaftsberufes im akademischen, industriellen oder im öffentlichen Bereich benötigt werden.