



**Bitte beachten Sie:**

**Die rechtsverbindliche Fassung**

**dieser Ordnung finden Sie**

**ausschließlich in unseren**

**Amtlichen Mitteilungen (bis Juli**

**2022: Verkündungsblatt).**

# **Promotionsordnung der Abteilung *Informatik und Data Science* des Promotionskollegs für angewandte Forschung in Nordrhein-Westfalen**

vom 14.07.2023

Aufgrund des § 67b Absatz 3 und des § 67 Absatz 3 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16.09.2014, in der Fassung des Gesetzes zur Änderung des Hochschulgesetzes vom 12. Juli 2019 (GV. NRW. S. 377) und der Rahmenpromotionsordnung (RPO) des Promotionskollegs für angewandte Forschung in Nordrhein-Westfalen vom 31.01.2023 in der jeweils gültigen Fassung hat der Abteilungsrat der Abteilung Informatik und Data Science die folgende Promotionsordnung erlassen:

## **Inhalt**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Verleihung der Doktorgrade
- § 3 Zweck und Form der Promotion
- § 4 Promotionsausschuss
- § 5 Zugangsvoraussetzungen
- § 6 Annahme als Doktorandin oder Doktorand
- § 7 Betreuung
- § 8 Eröffnung des Promotionsverfahrens
- § 9 Gutachterinnen und Gutachter
- § 10 Prüfungskommission
- § 11 Dissertation
- § 12 Gutachten
- § 13 Disputation
- § 14 Gesamtprädikat der Promotion
- § 15 Vollzug der Promotion und Urkunde
- § 16 Publikation der Dissertation
- § 17 Rücktritt von der Disputation
- § 18 Täuschung und Aberkennung der Promotion
- § 19 Einsichtnahme
- § 20 Widerspruch gegen Entscheidungen im Promotionsverfahren
- § 21 Schutzfristen
- § 22 Nachteilsausgleich
- § 23 Aufbewahrung der Prüfungsunterlagen
- § 24 Promotion in gemeinsamer Betreuung mit promotionsberechtigten Hochschulen und gemeinsamer Grad-Verleihung
- § 25 Kooperative Promotion mit nicht promotionsberechtigten Hochschulen
- § 26 Inkrafttreten

## **§ 1 Geltungsbereich**

(1) Diese Promotionsordnung gilt für alle in der Abteilung Informatik und Data Science des Promotionskollegs für angewandte Forschung in Nordrhein-Westfalen durchgeführten Promotionsverfahren.<sup>1</sup> Soweit in dieser Promotionsordnung keine Regelungen getroffen wurden, gelten die entsprechenden Regeln der Rahmenpromotionsordnung des Promotionskollegs für angewandte Forschung in Nordrhein-Westfalen.

(2) Bei abteilungsübergreifenden Promotionsthemen wird auf Vorschlag der bzw. des Promovierenden durch die Betreuenden eine Abteilung bestimmt, über deren Promotionsordnung das Verfahren durchgeführt wird. Die Betreuerinnen und Betreuer, die Gutachterinnen und Gutachter und die Mitglieder der Prüfungskommission werden so bestellt, dass die beteiligten Abteilungen entsprechend vertreten sind.

## **§ 2 Verleihung der Doktorgrade**

(1) Aufgrund der bestandenen Promotionsprüfung verleiht die Abteilung im Promotionsprogramm KI und Data Science den akademischen Grad

- eines Doktors der Ingenieurwissenschaften (Doktor-Ingenieur – Dr.-Ing.),
- einer Doktorin der Ingenieurwissenschaften (Doktor-Ingenieurin – Dr.-Ing.) oder
- Doktor\*in der Ingenieurwissenschaften (Doktor-Ingenieur\*in – Dr.-Ing.)

oder den akademischen Grad

- eines Doktors der Naturwissenschaften (Doctor rerum naturalium – Dr. rer. nat.),
- einer Doktorin der Naturwissenschaften (Doctor rerum naturalium – Dr. rer. nat.)  
oder
- Doktor\*in der Naturwissenschaften (Doctor rerum naturalium – Dr. rer. nat.)

und im Promotionsprogramm Angewandte Informatik und Wirtschaftsinformatik den akademischen Grad

- eines Doktors der Ingenieurwissenschaften (Doktor-Ingenieur – Dr.-Ing.),
- einer Doktorin der Ingenieurwissenschaften (Doktor-Ingenieurin – Dr.-Ing.) oder
- Doktor\*in der Ingenieurwissenschaften (Doktor-Ingenieur\*in – Dr.-Ing.),

oder den akademischen Grad

- eines Doktors der Naturwissenschaften (Doctor rerum naturalium – Dr. rer. nat.),
- einer Doktorin der Naturwissenschaften (Doctor rerum naturalium – Dr. rer. nat.)  
oder
- Doktor\*in der Naturwissenschaften (Doctor rerum naturalium – Dr. rer. nat.)

oder den akademischen Grad

---

<sup>1</sup> Die Regelungen in der vorliegenden Ordnung beziehen sich nicht auf kooperative Promotionsverfahren, bei denen das Verfahren ausschließlich über das Promotionsrecht der Universität oder anderer promotionsberechtigter Hochschulen läuft.

- eines Doktors der Wirtschaftswissenschaften (Doctor rerum politicarum – Dr. rer. pol.),
- einer Doktorin der Wirtschaftswissenschaften (Doctor rerum politicarum – Dr. rer. pol.) oder
- Doktor\*in der Wirtschaftswissenschaften (Doctor rerum politicarum – Dr. rer. pol.).

(2) Der akademische Grad

- eines Doktors der Ingenieurwissenschaften (Doktor-Ingenieur – Dr.-Ing.),
- einer Doktorin der Ingenieurwissenschaften (Doktor-Ingenieurin – Dr.-Ing.) oder
- Doktor\*in der Ingenieurwissenschaften (Doktor-Ingenieur\*in – Dr.-Ing.)

wird verliehen, wenn die Dissertation überwiegend ingenieurwissenschaftlichen Charakter hat;

der akademische Grad

- eines Doktors der Naturwissenschaften (Doctor rerum naturalium – Dr. rer. nat.),
- einer Doktorin der Naturwissenschaften (Doctor rerum naturalium – Dr. rer. nat.) oder
- Doktor\*in der Naturwissenschaften (Doctor rerum naturalium – Dr. rer. nat.)

wird verliehen, wenn die Dissertation überwiegend naturwissenschaftlichen Charakter hat;

der akademische Grad

- eines Doktors der Wirtschaftswissenschaften (Doctor rerum politicarum – Dr. rer. pol.),
- einer Doktorin der Wirtschaftswissenschaften (Doctor rerum politicarum – Dr. rer. pol.) oder
- Doktor\*in der Wirtschaftswissenschaften (Doctor rerum politicarum – Dr. rer. pol.)

wird verliehen, wenn die Dissertation überwiegend wirtschaftsinformatischen Charakter hat. Die Entscheidung trifft der zuständige Promotionsausschuss.

### § 3 Zweck und Form der Promotion

(1) Die Promotion dient dem Nachweis der Befähigung zu vertiefter wissenschaftlicher Arbeit in einem der Fachgebiete der Abteilung. Die Promotion beruht auf einer selbständigen wissenschaftlichen Arbeit (Dissertation) und einer mündlichen Prüfung (Disputation).

(2) Die Promotionen finden im Rahmen der in § 2 Absatz 1 genannten Promotionsprogramme statt. Im Rahmen der beiden Promotionsprogramme sind die im Pflicht- und Wahlpflichtbereich genannten Anforderungen zu erfüllen. Diese sind Teil der Voraussetzungen zur Zulassung zum Promotionsverfahren.

(3) Die Promotionen können auch abteilungsübergreifend durchgeführt werden. Die Erfüllung der Anforderungen der Promotionsprogramme bleibt davon unberührt. In begründeten Ausnahmefällen kann von den Vorgaben des Wahlpflichtbereiches abgewichen werden. Dies

ist in der Betreuungsvereinbarung festzulegen und muss vom Promotionsausschuss genehmigt werden.

(4) Die Dauer einer Promotion soll fünf Jahre nicht überschreiten. In begründeten Fällen kann der Promotionsausschuss die Frist auf Antrag, der hinreichend vor Ablauf der Frist gestellt werden muss, um jeweils ein Jahr verlängern; dem Antrag sind eine Begründung sowie eine Stellungnahme des Betreuungsteams beizufügen. Mit Ablauf der zulässigen Höchstdauer von zwölf Jahren erlischt die Annahme als Doktorandin oder Doktorand, es sei denn, das Promotionsverfahren wurde bereits eröffnet. Die persönlichen Lebensumstände von Promovierenden können berücksichtigt werden; Schutzfristen und Beurlaubungen gemäß § 20 werden nicht auf die Dauer der Promotion angerechnet.

#### **§ 4 Promotionsausschuss**

(1) Zusammensetzung, Zuständigkeit und Arbeitsweise des Promotionsausschusses sind in § 4 der RPO geregelt.

(2) Der Promotionsausschuss ist zuständig für beide Promotionsprogramme der Abteilung.

(3) Zur Gewährleistung der Beschlussfähigkeit werden zwei Stellvertreterinnen bzw. Stellvertreter für die gewählten professoralen Mitglieder bestellt.

(4) Die Mehrheit der professoralen Mitglieder muss der Abteilung angehören.

(5) Bei prüfungsrechtlichen Entscheidungen sowie insbesondere bei der Entscheidung über die Entziehung des Doktorgrades sind geheime Abstimmungen und Stimmrechtsübertragungen nicht zulässig.

(6) Bestimmte Aufgaben und Entscheidungen insbesondere administrativer Natur können auf die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden übertragen werden. Die Übertragung dieser Aufgaben und Entscheidungen wird vom Promotionsausschuss festgelegt und kann bei dessen neuer Zusammensetzung geändert werden.

#### **§ 5 Zugangsvoraussetzungen**

(1) Zugang zum Promotionsverfahren hat nach HG § 67 Absatz 4, wer

- a) einen Abschluss nach einem einschlägigen Hochschulstudium mit einer generellen Regelstudienzeit von wenigstens acht Semestern, für das ein anderer Grad als „Bachelor“ verliehen wird, oder
- b) einen Abschluss nach einem einschlägigen Hochschulstudium mit einer generellen Regelstudienzeit von wenigstens sechs Semestern und daran anschließende angemessene, auf die Promotion vorbereitende Studien in den Promotionsfächern oder
- c) einen Abschluss eines Masterstudiengangs im Sinne des HG § 61 Absatz 2 Satz 2

nachweist, der in einem naturwissenschaftlichen, ingenieurwissenschaftlichen oder wirtschaftsinformatischen Fach mit grundlegenden informatischen Inhalten und mindestens mit der Abschlussnote 2,3 (gut) erworben wurde. Wurde der qualifizierte Abschluss gemäß Satz 1 a) bis c) nicht in einem naturwissenschaftlichen, ingenieurwissenschaftlichen oder wirtschaftsinformatischen Fach mit grundlegenden informatischen Inhalten erworben, kann der Promotionsausschuss die Bewerberin oder den Bewerber ausnahmsweise zur Promotion zulassen, sofern die übrigen Zulassungsvoraussetzungen erfüllt sind. Zugang zum Promotionsverfahren hat, wer zusätzlich

- d) Sprachkenntnisse in Deutsch oder Englisch mindestens auf dem Sprachniveau B2 (nach dem Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen (GER)) nachweist
- e) nicht bereits in demselben wissenschaftlichen Fach an einer anderen Fakultät oder Hochschule als Doktorandin oder Doktorand angenommen beziehungsweise zur Promotion zugelassen ist und nicht bereits in demselben wissenschaftlichen Fach an einer Hochschule eine entsprechende Doktorprüfung bestanden hat.

(2) Erfolgt der Zugang zum Promotionsverfahren nach § 5 Absatz 1 b) legt der Promotionsausschuss unter Berücksichtigung des abgeschlossenen Studiums und des in Aussicht genommenen Dissertationsthemas die im Rahmen der promotionsvorbereitenden Studien zu belegenden Module und Prüfungsleistungen fest. Der geforderte Leistungsumfang darf höchstens so viele ECTS-Punkte umfassen, wie zu einem konsekutiven Masterabschluss fehlen. Die Module und Prüfungsleistungen entstammen den für die Promotion wesentlichen Masterstudiengängen der Trägerhochschulen. Die promotionsvorbereitenden Studien sind bestanden, wenn alle zu belegenden Module und Prüfungsleistungen mit einer durchschnittlichen Note von mindestens „gut“ bzw. 2,3 absolviert wurden. Die Auflagen sind bis zur Eröffnung des Promotionsverfahrens zu erfüllen, sofern keine andere Frist bestimmt wird.

### **§ 6 Annahme als Doktorandin oder Doktorand**

(1) Die Annahme als Doktorandin oder Doktorand durch den Promotionsausschuss wird in § 6 der RPO geregelt.

(2) Die Annahme ist zunächst auf fünf Jahre befristet und kann auf begründetem Antrag jeweils um ein Jahr verlängert werden, sofern das Betreuungsteam bestätigt, dass dies erforderlich ist. Mit Ablauf der zulässigen Höchstdauer von zwölf Jahren der Promotion erlischt die Annahme als Doktorandin bzw. Doktorand, es sei denn, das Promotionsverfahren wurde bereits eröffnet. Schutzfristen und Beurlaubungen gemäß § 20 werden nicht auf die Dauer der Promotion angerechnet.

### **§ 7 Betreuung**

(1) Die Betreuung wird in § 7 der RPO geregelt.

(2) Die Betreuenden unterstützen die Promovierende oder den Promovierenden in den unterschiedlichen Arbeitsschritten und Phasen in angemessener Weise. Sie verpflichten sich zu einer fachlichen Betreuung, die eine kontinuierliche und zielführende Durchführung des

Promotionsvorhabens ermöglicht. Fachliche und persönliche Umstände (z. B. Berufstätigkeit, familiäre Verpflichtungen) der oder des Promovierenden können im begründeten Einzelfall berücksichtigt werden.

(3) Die Entscheidungen im Betreuungsteam sollen in der Regel einvernehmlich erfolgen.

(4) Promovierende und Betreuende tauschen sich regelmäßig über den Fortschritt des Promotionsvorhabens aus.

(5) Zum Zweck einer konstruktiven und produktiven Zusammenarbeit ist der Abschluss einer Betreuungsvereinbarung verpflichtend und diese wird mit Annahme als Doktorandin oder Doktorand wirksam. Darin vereinbart die oder der Promovierende mit den Betreuenden u.a. einen strukturierten Arbeits- und Zeitplan.

(6) Mindestens einmal im Jahr treffen sich die oder der Promovierende und die Betreuenden (mindestens aber eine Betreuungsperson) zu einem Fortschrittsgespräch, um den Fortschritt des Promotionsvorhabens zu erörtern, die jeweils nächsten Arbeitsschritte und ggf. zu absolvierende Veranstaltungen abzustimmen und den o. g. Arbeits- und Zeitplan zu aktualisieren.

Die oder der Promovierende berichtet dabei einmal jährlich schriftlich über den Stand des Promotionsvorhabens und die Ergebnisse ihrer oder seiner Forschung. Während des Gesprächs zum Fortschrittsbericht führen die Betreuenden ein Protokoll, in dem Fortschritte, weitere Planungsschritte und Änderungen des Arbeits- und Zeitplans festgehalten werden. Protokollform und -art sind von den Beteiligten gemeinsam festzulegen.

(7) Bei interdisziplinären Promotionsprojekten werden die Betreuerinnen und Betreuer so bestellt, dass die beteiligten Disziplinen entsprechend vertreten sind.

(8) Im Falle einer interdisziplinären und abteilungsübergreifenden Promotion, die über diese Ordnung durchgeführt wird, muss mindestens eine Person im Betreuungsteam (vgl. § 7 Absatz 2, 3 RPO) aus der Abteilung Informatik und Data Science stammen.

## **§ 8 Eröffnung des Promotionsverfahrens**

(1) Die Eröffnung des Promotionsverfahrens ist in § 8 der RPO geregelt.

(2) Die in § 8 Absatz 1 Nr. 7 der RPO geforderten Nachweise umfassen auch den Nachweis der im Rahmen der individuellen Betreuungsvereinbarungen vereinbarten Leistungen.

## **§ 9 Gutachterinnen und Gutachter**

(1) Die Bestellung und den Ausschluss von Gutachterinnen und Gutachtern regelt § 9 der RPO.

(2) Bei interdisziplinären Promotionsprojekten sollen die Gutachterinnen und Gutachter so bestellt werden, dass die beteiligten Disziplinen vertreten sind; mindestens jedoch eine Gutachterin oder ein Gutachter muss der Abteilung Informatik und Data Science angehören.

## **§ 10 Prüfungskommission**

Zusammensetzung und Arbeitsweise der Prüfungskommission sind in § 10 der RPO geregelt.

## **§ 11 Dissertation**

(1) Die Doktorandin bzw. der Doktorand muss eine selbständige wissenschaftliche Arbeit auf dem Wissenschaftsgebiet der Informatik oder Data Science vorlegen, die einen beachtlichen Fortschritt des Standes der wissenschaftlichen Erkenntnisse darstellt.

(2) Die Abfassung und Bewertung der Dissertation regelt § 11 der RPO.

(3) Die Dissertation ist in der Regel durchgängig in deutscher oder englischer Sprache abzufassen.

(4) Im Fall einer kumulativen Promotion kann die Dissertationsschrift in Teilen veröffentlicht sein oder aus mehreren veröffentlichten oder zur Veröffentlichung angenommenen Publikationen (jeweils peer reviewed) bestehen. Näheres regelt §11 Absatz 4 der RPO.

(5) Im Fall einer kumulativen Promotion legt der Promotionsausschuss im Benehmen mit dem Betreuungsteam im Rahmen der Betreuungsvereinbarung fest, wie viele Publikationen in welchen Medien, Organen oder Journalen im Rahmen des Promotionsvorhabens veröffentlicht werden sollen, jedoch müssen von mindestens vier peer reviewed Publikationen mindestens zwei in international anerkannten Publikationsorganen veröffentlicht bzw. zur Publikation angenommen worden sein. Bei mindestens einem Artikel muss die Doktorandin oder der Doktorand als Erstautorin oder Erstautor geführt sein.

## **§ 12 Gutachten**

(1) Die Gutachten der Dissertation sollen zusätzlich in elektronischer Form eingereicht werden.

(2) Die Frist zur Auslage der Dissertation sowie der Gutachten in der Abteilung gemäß § 11 Absatz 9 der RPO kann auf Antrag der Doktorandin oder des Doktoranden bei Vorliegen schwerwiegender Gründe bis zu einer Untergrenze von zehn Werktagen verkürzt werden.

(3) Im Falle eines interdisziplinären, abteilungsübergreifenden Promotionsverfahrens kann die Einsichtnahme auf weitere Abteilungen des PK NRW ausgeweitet werden. Die Entscheidung darüber obliegt dem zuständigen Promotionsausschuss.

## **§ 13 Disputation**

(1) Die Durchführung und Bewertung der Disputation ist in § 12 der RPO geregelt.

(2) Im Falle einer öffentlichen Disputation kann die auf den Vortrag folgende wissenschaftliche Diskussion in einen öffentlichen und einen nicht öffentlichen Anteil aufgeteilt werden.

(3) Die mündliche Prüfung ist in der Regel in der Sprache abzuhalten, in der die Dissertation abgefasst ist. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss.

#### **§ 14 Gesamtprädikat der Promotion**

Die Ermittlung des Gesamtprädikats der Promotion ist in § 13 der RPO geregelt.

#### **§ 15 Vollzug der Promotion und Urkunde**

Der Vollzug der Promotion ist in § 14 der RPO geregelt.

#### **§ 16 Publikation der Dissertation**

Die Publikation der Dissertation ist in § 15 der RPO geregelt.

#### **§ 17 Rücktritt von der Disputation**

Der Rücktritt von der Disputation ist in § 16 der RPO geregelt.

#### **§ 18 Täuschung und Aberkennung der Promotion**

Das Vorgehen bei Täuschung und Aberkennung der Promotion ist in § 17 der RPO geregelt.

#### **§ 19 Einsichtnahme**

Die Einsichtnahme ist in § 18 der RPO geregelt.

#### **§ 20 Widerspruch gegen Entscheidungen im Promotionsverfahren**

Der Widerspruch gegen Entscheidungen im Promotionsverfahren ist in § 19 der RPO geregelt.

#### **§ 21 Schutzfristen**

Die Schutzfristen sind in § 20 der RPO geregelt.

#### **§ 22 Nachteilsausgleich**

Der Nachteilsausgleich ist in § 21 der RPO geregelt.

### **§ 23 Aufbewahrung der Prüfungsunterlagen**

Die Aufbewahrung der Prüfungsunterlagen ist in § 22 der RPO geregelt.

### **§ 24 Promotion in gemeinsamer Betreuung mit promotionsberechtigten Hochschulen und gemeinsamer Grad-Verleihung**

Promotionen in gemeinsamer Betreuung mit promotionsberechtigten Hochschulen und gemeinsame Grad-Verleihung ist in § 23 der RPO geregelt.

### **§ 25 Kooperative Promotion mit nicht promotionsberechtigten Hochschulen**

Kooperative Promotionen mit nicht promotionsberechtigten Hochschulen ist in § 24 der RPO geregelt.

### **§ 26 Inkrafttreten**

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Abteilungsrats vom 14.07.2023. Die Ordnung tritt am Tage nach ihrer Bekanntgabe in den Amtlichen Mitteilungen des Promotionskollegs für angewandte Forschung in NRW in Kraft.

Sankt Augustin, 14.07.2023

Der Vorsitzende des Abteilungsrats

gez. *Herpers*

(Prof. Dr. Rainer Herpers)

#### **Anlagen**

Anlage 1: Promotionsprogramm KI und Data Science

Anlage 2: Promotionsprogramm Angewandte Informatik und Wirtschaftsinformatik

## **Anlage 1: Promotionsprogramm KI und Data Science der Abteilung Informatik und Data Science**

Das Promotionsprogramm KI und Data Science beschäftigt sich mit wissenschaftlichen und technischen Ansätzen zur Generierung von Wissen aus Daten, insbesondere, wenn traditionelle Verfahren aus der Angewandten Informatik an ihre Grenzen stoßen oder automatisiert ablaufen müssen.

Schwerpunkte bilden hierbei die Datenerhebung und -aufbereitung, die Modellierung und Simulation, Analyse und Optimierung sowie die Methodenevaluation und Archivierung großer, inhomogener Datenmengen. Es werden hierdurch innovative Technologien in interdisziplinären Ansätzen angewandt, um qualitativ hochwertige und effiziente Lösungen sowohl an der Schnittstelle zwischen der Informatik, den Natur- und Ingenieur- sowie Geistes- und Sozialwissenschaften als auch der Industrie zu schaffen. Dazu sind Verfahren aus den Bereichen *Künstliche Intelligenz* und *Data Science* erforderlich.

Das Programm richtet sich an Promotionsinteressierte aus der Informatik und aus angrenzenden Disziplinen, insbesondere der Informationswissenschaft, Mathematik, Physik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Statistik, Automatisierungs- und Elektrotechnik sowie den Geo- und Lebenswissenschaften. Daher stellen ein umfassendes mathematisches Grundlagenwissen und fundierte Kenntnisse in speziellen Bereichen aus der Informatik, der Statistik und den jeweiligen Anwendungsdomänen wichtige Voraussetzungen dar. Aufgrund der interdisziplinären und internationalen Arbeitsweise (Englisch ist Lingua franca) ist das Programm sehr gut für ausländische Promotionsinteressierte geeignet.

Die Vereinbarkeit von Familie und wissenschaftlicher Tätigkeit wird besonders unterstützt. Spezielle Fördermaßnahmen werden nach Bedarf vereinbart (siehe auch Leitlinien des PK NRW zur Vereinbarkeit von Familie und wissenschaftlicher Tätigkeit).

### **1. Ziel des Programms**

Ziel des Promotionsprogramms *KI und Data Science* ist es, Doktorandinnen und Doktoranden eine über Spezialisierungen in den einzelnen Disziplinen (Informatik, Informationswissenschaft, Mathematik, Physik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Statistik, Automatisierungs- sowie Elektrotechnik, Geo- und Lebenswissenschaften) hinausgehende übergreifende Sichtweise auf die methodischen Grundlagen der Disziplinen Data Science, Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen zu vermitteln und für Wissenschaft und Praxis nutzbar zu machen. Der fachliche Austausch wird über nationale und internationale, interdisziplinäre Anwendungsprojekte hinaus institutionalisiert, sodass eine gemeinsame wissenschaftliche Basis, Terminologie und Methodik unter Berücksichtigung ethischer Aspekte in den verschiedenen Anwendungsdisziplinen sichergestellt wird.

Das Promotionsprogramm verfolgt das Ziel, die folgenden, grundlegenden Kompetenzen der Promovierenden auszubilden<sup>1</sup>:

- **Forschen lernen:** Das individuelle Forscherinnen- bzw. Forscherprofil soll auf Basis der jeweiligen Kompetenzen und des Fachwissens aus Studium oder Berufstätigkeit gebildet werden. Inhaltlich sind die spezifische Forschungsfrage und die dazu einzusetzenden Forschungsmethoden herauszuarbeiten. Die eigenen wissenschaftlichen Beiträge werden kritisch reflektiert und in die Wissenschaftslandschaft eingebettet.
- **Führen lernen:** Das Promotionsvorhaben ist insgesamt als Projekt zu sehen, das im anvisierten Zeitrahmen effizient geplant und umgesetzt werden muss, in dem aber auch Risiken explizit berücksichtigt werden müssen. Darüber hinaus sind die Promovierenden vielfach in das Management von Projekten mit externen Forscherinnen bzw. Forschern und Auftraggeberinnen bzw. Auftraggebern unter Einbeziehung der Führung von (studentischen, wissenschaftlichen) Mitarbeitenden sowie in der Zusammenarbeit mit der Verwaltung eingebunden, wodurch ebenfalls Führungskompetenzen herausgebildet werden.
- **Lehren lernen:** Lehrveranstaltungen können im Rahmen der Promotion ebenfalls zu den Aufgaben Promovierender gehören. Unter der Berücksichtigung der individuellen Gegebenheiten können die Promovierenden auch die Wissensvermittlung im Bereich der Hochschullehre vertiefen. Diese „Scharnierfunktion Promovierender zwischen Studierenden und Professorinnen und Professoren“<sup>2</sup> ist eine gewünschte Kompetenz.

Im Promotionsprogramm erfolgt die fachliche Betreuung für die Dissertationen aus diesen Bereichen. Es werden fachliche Qualifizierungsangebote (insbesondere im Kolloquium des Promotionsprogramms bzw. des Forschungsschwerpunkts, zu dem auch externe Expertinnen und Experten eingeladen werden) angeboten. Das Promotionsprogramm bietet einen strukturellen Rahmen, um Hochschulabsolventinnen und -absolventen in ihrem wissenschaftlichen Entwicklungsprozess zu begleiten.

Das Promotionsprogramm *KI und Data Science* befasst sich mit der Erforschung von Fragen aus den Bereichen Data Science, KI und ML. Promovierenden werden die hierfür erforderlichen Kompetenzen vermittelt, um einen eigenständigen wissenschaftlichen Beitrag zur Weiterentwicklung dieser Forschungsgebiete zu leisten.

Im Unterschied zu bisherigen Ansätzen der Informatik stehen bei KI und Data Science die Daten bei allen Fragen im Mittelpunkt. Der Fokus liegt auf der bedarfsgerechten, disziplinübergreifenden Generierung von Wissen, um datengestützt arbeiten und entscheiden zu können. Dies erfordert Kompetenzen, die in der Vergangenheit oft nur verteilt über die Fächer Informatik, Statistik und Mathematik vorlagen. Hierzu zählen die Kenntnis der Datenstrukturen und algorithmischen Verfahren sowie die Beurteilung der Probleme aus verschiedenen wissenschaftlichen Perspektiven.

---

<sup>1</sup> Vgl. bzgl. der im Folgenden aufgeführten Kompetenzen Ulrike Senger: Kompetenzentwicklung Promovierender – Impulse für universitäres Forschen, Führen und Lehren Lernen, *journal hochschuldidaktik* 1–2, 2015.

<sup>2</sup> Ulrike Senger: Kompetenzentwicklung Promovierender – Impulse für universitäres Forschen, Führen und Lehren Lernen, *journal hochschuldidaktik* 1–2, 2015, S. 15.

Diese fachlichen, vornehmlich mathematisch-statistischen Datenkompetenzen bilden dabei nur den Ausgangspunkt für eine zentrale Kompetenz, die im Rahmen der Promotion erlangt wird: Wie wird das Datenwissen zur Lösung aktueller Herausforderungen eingesetzt?

Somit leiten sich die erforderlichen Kompetenzen sowohl aus den Anforderungen der Grundlagenforschung als auch aus den Anwendungen der Wirtschaft und Gesellschaft ab. Spezielle Kompetenzen sind u.a. erforderlich für Daten und Anwendungen aus dem Maschinenbau und der Automatisierungstechnik (Sensordaten), dem Wirtschaftsingenieurwesen und den Lebenswissenschaften. Die in diesen Bereichen anfallenden großen, inhomogenen Datenmengen erfordern neuartige Verfahren, die durch die klassische Informatik, Mathematik und Statistik alleine nicht abgedeckt werden. Daher arbeiten die Promovierenden beispielsweise sowohl mit Wissenschaftlerinnen bzw. Wissenschaftlern aus den Disziplinen Informatik, Informationswissenschaft, Mathematik, Physik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Statistik, Automatisierungs- und Elektrotechnik und den Geo- als auch Lebenswissenschaften zusammen. Von den Doktorandinnen und Doktoranden werden im Rahmen der Promotion Kompetenzen erworben, um beispielsweise einen eigenständigen Beitrag zur Bearbeitung der folgenden Fragestellungen zu leisten:

- Welche Rolle spielen Datenqualität und Datensicherheit für die KI und ML-Algorithmen? Wie werden algorithmische Verfahren zur Behandlung und Analyse große Datensätze und Datenströme (Big Data) entwickelt? Wie werden Fehler und Lücken in den Daten algorithmisch behandelt?
- Welche formalen, abstrakten Prozesse und Methoden existieren in der KI zur Datenanalyse? Wie werden diese theoretisch fundiert? Wie werden neue ML- und DL-Algorithmen entwickelt, um verborgene Strukturen und Zusammenhänge in den Daten aufzudecken?
- Wie können hochdimensionale Daten sinnvoll visualisiert werden, sodass sie für die Praxis nutzbar sind? Wie können Daten synthetisiert werden? Wie werden Algorithmen zur Prozesssimulation und Optimierung eingesetzt?
- In welchem Kontext stehen die Daten? Wo werden sie wie erhoben und wo kommen die Ergebnisse der Datenanalyse zum Einsatz? Welche gesellschaftspolitische Relevanz haben die Daten und Algorithmen bzw. die Analysen? Wie wird der Bias in den Daten und Algorithmen behandelt bzw. vermieden?

Die fachliche Betreuung der Promovierenden erfolgt durch die in diesem FSPen ausgewiesenen Teams von Expertinnen und Experten, die auch interdisziplinär, d. h. aus anderen Abteilungen des PK NRW, individuell zusammengesetzt werden können.

## **2. Doktorgrade**

Im Promotionsprogramm *KI und Data Science* werden die Doktorgrade Dr. Ing. und Dr. rer. nat. vergeben. Die thematische Ausrichtung der Dissertation ist entscheidend dafür, welcher der beiden Doktorgrade erworben werden kann. Für Dissertationen mit primär ingenieurwissenschaftlichem Charakter vergibt die Abteilung den Grad Dr.-Ing.; für Dissertationen mit primär naturwissenschaftlichem Charakter vergibt die Abteilung den Grad Dr. rer. nat. (vgl. § 2 APO).

### **3. Aufbau/Inhalt des Programms**

Das Promotionsprogramm ist auf einen Zeitraum von drei Jahren ausgelegt und beinhaltet Qualifizierungsveranstaltungen sowie Leistungen aus einem Pflichtbereich, einem Wahlpflichtbereich und einem Wahlbereich, die im Rahmen der Betreuungsvereinbarung in Übereinstimmung mit dem Betreuungsteam festgelegt werden (s. Tabelle im Anhang). Während alle im Pflichtbereich aufgeführten Veranstaltungen und Leistungen absolviert werden müssen, sollen die aus dem Wahlpflicht- und Wahlbereich festgelegten Leistungen in einer angemessenen differenzierten Auswahl absolviert werden. Näheres regelt die Betreuungsvereinbarung.

Der Besuch von Veranstaltungen anderer Abteilungen bzw. Promotionsprogramme des PK NRW ist bei einer nachweislich fachlichen Passung sowie nach Zustimmung durch das Betreuungsteam und den Promotionsausschuss möglich. Die Anerkennung von bereits erbrachten Leistungen ist ebenfalls möglich.

Die Veranstaltungen werden in deutscher oder englischer Sprache angeboten. Die Angaben der Jahre im Pflichtbereich des Promotionsprogramms sind Empfehlungen, die Veranstaltungen können abweichend davon besucht sowie als Online-Kurse oder Blockveranstaltungen angeboten und absolviert werden.

Im ersten Jahr stehen die Eingrenzung des Dissertationsthemas (Literaturrecherche, Datenerfassung) sowie methodische Grundlagen (research methods) und Wissenschaftsethik im Vordergrund. Erste Ergebnisse sollten gegen Ende des Jahres auf Workshops und Konferenzen präsentiert werden. In der Folgezeit sollten Veröffentlichungen in Fachzeitschriften erfolgen. Die Anfertigung der Dissertationsschrift erfolgt schwerpunktmäßig im letzten Jahr des Promotionsvorhabens.

#### **3.1 Dissertation**

Die Dissertation kann als geschlossene wissenschaftliche Arbeit (Monographie) verfasst werden oder als kumulative Dissertation bereits erschienener oder begutachteter Veröffentlichungen, an denen die Doktorandin bzw. der Doktorand wesentlich beteiligt ist, eingereicht werden.

Bei **kumulativen** Promotionsverfahren sollen mindestens vier Publikationen eingereicht werden, wovon zwei bereits einen Peer-Review-Prozess erfolgreich durchlaufen haben bzw. von denen mindestens zwei in einem begutachteten, international anerkannten Publikationsorgan veröffentlicht oder zur Publikation angenommen sein müssen. Näheres regeln die RPO und APO jeweils in § 11. Im Rahmen einer publikationsbasierten Promotion (kumulative Promotion) sollen vor Eröffnung des Promotionsverfahrens die Publikationen als Gesamtwerk (kumulative Dissertationsschrift) erstellt werden, welche die publizierten Arbeiten in einen gemeinsamen Kontext stellt und gemeinsam bewertet und diskutiert (s. auch RPO § 11).

#### **3.2 Betreuung**

Für die Dauer der Promotion wird ein Zeit- und Arbeitsplan erstellt, der Zwischenziele und Meilensteine festsetzt. Der Zeit- und Arbeitsplan ist Anlage einer Betreuungsvereinbarung, die

mit jeder bzw. jedem Promovierenden abgeschlossen wird. Mindestens einmal im Semester findet ein Gespräch zwischen Promovendin bzw. Promovend und Betreuungsteam statt, um zu überprüfen, ob der vereinbarte Zeitplan realisiert wurde bzw. realisierbar ist und um diesen ggf. einvernehmlich anzupassen. Zudem wird das weitere Vorgehen dokumentiert und diskutiert.

Die fachliche Beratung und Unterstützung sind darauf ausgerichtet, die frühe wissenschaftliche Selbständigkeit zu fördern und zu begleiten. Außerdem wird die bzw. der Promovierende beim Einstieg in ihre bzw. seine weiterführende Karriere unterstützt. Es werden individuell passende Angebote mit den Promovierenden und den Betreuenden abgestimmt. Dabei soll die im Bereich KI und Data Science bekannte Interdisziplinarität berücksichtigt und zur fachlichen Weiterqualifikation motiviert werden.

Die Verpflichtung zur Betreuung bis zum Abschluss der Promotion ist unabhängig von der Dauer der Finanzierung der Promotion. Näheres regelt die RPO.

### **3.3 Pflichtbereich**

Bei allen Promotionsverfahren müssen mindestens drei Publikationen eingereicht werden, wovon zwei bereits einen Peer-Review-Prozess durchlaufen haben bzw. deren Begutachtung abgeschlossen sein soll. Mindestens einmal soll die bzw. der Promovierende einen aktiven Beitrag auf einer peer-reviewed Konferenz gegenüber einem dem Promotionsthema ausgewiesenen Fachpublikum präsentiert haben.

Für eine schematische Übersicht der im Pflichtbereich zu erbringenden Leistungen bzw. zu besuchenden Veranstaltungen siehe tabellarische Veranstaltungsübersicht im Anhang.

#### **3.3.1 Veranstaltung zur *Guten Wissenschaftlichen Praxis***

In dieser Veranstaltung werden den Doktorandinnen und Doktoranden die Leitlinien zur Guten Wissenschaftlichen Praxis auf der Grundlage der DFG<sup>3</sup> bzw. des WR vermittelt; diese wird regelmäßig zentral vom PK NRW bzw. den Trägerhochschulen des PK NRW angeboten. Empfohlen wird der Besuch im ersten Jahr.

#### **3.3.2 Veranstaltung zur *Ethik und Verantwortung in der Gesellschaft***

Diese verpflichtende Veranstaltung wird zentral vom PK NRW bzw. von den Trägerhochschulen des PK NRW angeboten. Empfohlen wird der Besuch im ersten Jahr.

#### **3.3.3 Promotionsseminar der Abt. IuDS (alle FSP werden integriert; ggf. abteilungsübergreifend)**

Ein fachliches Kernelement des Promotionsprogramms ist das Promotionsseminar. In diesem treffen sich alle Promovierenden der Abteilung über die Grenzen der vertretenen FSP hinweg und präsentieren, diskutieren und reflektieren gemeinsam mit den professoralen Betreu-

---

<sup>3</sup> Siehe <https://wissenschaftliche-integritaet.de/ueber-den-kodex/>. Zuletzt aufgerufen am 27.03.2023

den Vorgehensweisen, Zwischenergebnisse und/oder neue Entwicklungen der Promotionsprojekte in den adressierten FSP sowie interdisziplinäre Ansätze ggf. mit anderen Abteilungen und Promotionsprogrammen des PK NRW oder externen Forschungsinstitutionen.

Das Promotionsseminar der Abteilung findet mehrmals pro Semester statt und dient dem fachlichen und interdisziplinären Austausch sowie der fachlichen Vertiefung. Diese regelmäßige Veranstaltungsreihe wird als interdisziplinäres Seminar unter Einbeziehung multipler Fachrichtungen der Informatik organisiert und bezieht auch Arbeiten anderer Abteilungen ein, die im Bereich der Digitalisierung und Informatik forschen. Alternativ zu einer regelmäßigen Durchführung kann das Promotionsseminar auch als Blockveranstaltung organisiert werden und Impulsvorträge (Guest Lectures) von internen und externen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern beinhalten.

Die aktive Teilnahme am Promotionsseminar ist für alle Doktorandinnen und Doktoranden der Abteilung IuDS Pflicht. Die Teilnahme an Promotionsseminarveranstaltungen anderer Abteilungen oder vergleichbarer Veranstaltungen in anderen externen Forschungsinstitutionen kann bei Bedarf im Rahmen der Betreuungsvereinbarung festgelegt werden.

### **3.3.4 Vertiefende fachliche Veranstaltungen/Kolloquium des Promotionsprogramms bzw. des Forschungsschwerpunkts KI & Data Science (fachspezifisch innerhalb des FSP KI & Data Science)**

Ein weiteres Kernelement des Promotionsprogramms ist das Kolloquium des Promotionsprogramms/FSP als vertiefende fachliche Veranstaltung innerhalb des FSP. Es findet regelmäßig (mehrmals während der Vorlesungszeit, nach Bedarf auch außerhalb der Vorlesungszeit) statt und dient als Diskussionsplattform, dem fachlichen Austausch innerhalb des FSP und der Vorstellung inhaltlicher Teilergebnisse aus der Promotion. Jede bzw. jeder Promovierende trägt mindestens einmal pro Jahr im Kolloquium des Promotionsprogramms/FSP vor.

Im Gegensatz zu den im Promotionsseminar behandelten Themen, die eher als allgemeinverständlich im Fachgebiet Informatik bezeichnet werden können, werden im Kolloquium des Promotionsprogramms/FSP spezielle, tiefergehende Ergebnisse aus dem FSP diskutiert. Diese orientieren sich häufig an den derzeit bearbeiteten Promotionsprojekten und bilden einen fachlichen Kontext zur Vorbereitung von Präsentationen auf Fachkonferenzen und anderen wissenschaftlichen Veranstaltungen. Zusätzliche fachliche Impulsvorträge (z. B. Keynotes) von internen und externen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern können den Inhalt des Kolloquiums des Promotionsprogramms/FSP ergänzen.

Im Rahmen des FSP dieses Promotionsprogramms werden darüber hinaus weitere fachlich spezialisierte Veranstaltungsformate an den einzelnen Trägerhochschulen angeboten, in denen forschungsspezifische Aspekte diskutiert und vertieft werden. Auf der lokalen Arbeitsebene wird diese Kommunikation durch individuelle Veranstaltungsformate ergänzt.

Die aktive Teilnahme am Kolloquium des Promotionsprogramms/FSP ist für alle Doktorandinnen und Doktoranden dieses Promotionsprogramms der Abteilung IuDS Pflicht. Die Teilnahme an Kolloquien anderer Abteilungen oder vergleichbarer Veranstaltungen in anderen externen Forschungsinstitutionen kann bei Bedarf im Rahmen der Betreuungsvereinbarung festgelegt werden.

### **3.3.5 Schriftlicher Fortschrittsbericht und -gespräch**

Die Promovierenden verfassen einmal jährlich einen schriftlichen Bericht über den Fortschritt ihres Promotionsprojekts und besprechen diesen mit ihrem Betreuungsteam. Dabei wird der in der Betreuungsvereinbarung festgehaltene Zeit- und Arbeitsplan geprüft und ggf. modifiziert bzw. aktualisiert. Näheres regelt die Betreuungsvereinbarung.

### **3.4 Wahlpflichtbereich**

Im Rahmen der individuellen Betreuungsvereinbarungen sind Angaben zur Auswahl aus dem Wahlpflichtbereich zu dokumentieren, insbesondere sollen hier der Besuch und die Beteiligung an wissenschaftlichen Konferenzen sowie insgesamt die Publikationsaktivitäten im Rahmen der Betreuungsvereinbarung festgelegt werden.

Für eine schematische Übersicht der im Wahlpflichtbereich festlegbaren Leistungen siehe tabellarische Veranstaltungsübersicht im Anhang.

#### **3.4.1 Konferenzen/Tagungen**

Im Rahmen der Promotion wird die Teilnahme an Fachtagungen und -konferenzen unterstützt. Ziel ist dabei stets die Präsentation eines eigenen wissenschaftlichen Beitrags (Poster/Vortrag/Workshop). Die Promovierenden erwerben hier (wie auch bei Workshops) insbesondere Vermittlungskompetenzen. Besucht werden nationale oder internationale Konferenzen, um den wissenschaftlichen Diskurs in der entsprechenden Fachcommunity zu betreiben, internationale Kontakte aufzubauen und zu pflegen sowie internationale Forschungs Kooperationen anzubahnen. Die Finanzierung der Tagungsteilnahme wird nach Möglichkeit durch die Abteilung und/oder die Heimathochschule unterstützt.

#### **3.4.2 Workshops/Veranstaltungen**

Darunter fällt die Teilnahme an überfachlichen Qualifizierungsworkshops (ein- oder mehrtägig), hochschuldidaktischen Workshops, sonstigen Fortbildungen (ein- oder mehrtägig), an einer Summer/Winter School oder an einem Sprachkurs. Die Promovierenden erwerben zusätzlich unterschiedliche überfachliche Kompetenzen.

#### **3.4.3 Publikationen**

Im Rahmen des Promotionsprojektes sollen Beiträge zum Dissertationsthema in einschlägigen, referierten Fachzeitschriften oder Konferenzproceedings veröffentlicht werden. Die Konkretisierung der Veröffentlichungen wird mit den Betreuenden abgestimmt und in der Betreuungsvereinbarung festgehalten. Die Erstellung der Publikationen wird fachlich und organisatorisch durch die Betreuenden unterstützt. Die finanzielle Unterstützung dieser Aktivitäten ist im Rahmen der Betreuungsaktivitäten zu klären. Die Publikationstätigkeit fördert die Vernetzung und Etablierung innerhalb der Fachcommunity.

### **3.5 Wahlbereich**

Bei Bedarf werden weitere Qualifizierungsveranstaltungen aus dem Wahlbereich festgelegt und in der Betreuungsvereinbarung entsprechend dokumentiert. Der Besuch bzw. die Belegung von weiteren Qualifizierungsveranstaltungen wird nachdrücklich empfohlen.

#### **3.5.1 Methodenworkshop**

Die konkrete inhaltliche Ausrichtung des Methodenworkshops erfolgt primär in Rücksprache mit den Promovierenden und Betreuenden im FSP und orientiert sich an deren Bedarfen und den spezifischen Anwendungskontexten der Promotionsvorhaben.

#### **3.5.2 Ringvorlesung**

Die Ringvorlesung besteht aus mehreren Einzelveranstaltungen, die an den verschiedenen, am Promotionsprogramm beteiligten Trägerhochschulen des PK NRW stattfinden. Die Promovierenden lernen einerseits das Forschungsspektrum der KI und Data Science sowie aktuelle Forschungsprojekte des Promotionsprogramms oder anderer Promotionsprogramme kennen, andererseits wird durch den Besuch der Ringvorlesung ermöglicht, eigene Forschungsergebnisse innerhalb der Forschungsbereiche des PK NRW einzuordnen.

#### **3.5.3 Transferleistungen**

Hierunter fällt die Organisation und Durchführung von Informationsveranstaltungen oder Workshops (für z. B. die interessierte Öffentlichkeit). Es werden Kompetenzen für den Transfer von Forschungsergebnissen in unterschiedliche gesellschaftliche Teilbereiche erworben.

#### **3.5.4 Lehre**

Eine Einbindung in die Lehre der Heimathochschule wird unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten unterstützt und kann anerkannt werden. In der Betreuungsvereinbarung sowie in der Arbeitsplatzbeschreibung der Heimathochschule sind dazu entsprechende Regelungen zu treffen. Die Promovierenden erwerben dabei zentrale Vermittlungskompetenzen in den Bereichen der Hochschuldidaktik und der Erwachsenenbildung. Im Falle einer Beteiligung an der Lehre wird empfohlen, begleitend eine didaktische Veranstaltung zu besuchen.

#### **3.5.5 Sonstiges**

Darunter fallen z. B. ein Forschungsaufenthalt von mindestens zwei Wochen mit einer Anbindung an eine Forschungseinrichtung oder Hochschule, ein Praktikum in einem für den Berufsweg relevanten Bereich von mindestens zwei Wochen, die Organisation einer wissenschaftlichen Tagung/Veranstaltung, Tätigkeiten in der akademischen Selbstverwaltung und in der Gremienarbeit, die Organisation einer Ausstellung sowie Auslandsaufenthalte zur Erlangung weiterführender Kenntnisse zum Promotionsthema, zum Ausbau der Fremdsprachenkenntnisse, zum Erlernen spezieller oder neuer Methodik sowie der Kontaktpflege zu Kooperationspartnerinnen und -partnern. Voraussetzung für eine Anerkennung ist, dass fachliche und berufsfeldrelevante Kompetenzen erworben werden.

Während der Promotionsphase wird außerdem der Ausbau außerfachlicher Qualifikationen gefördert. Hierzu zählen Vernetzungsaktivitäten, fachübergreifende Workshops, Workshops

zur persönlichen und beruflichen Entwicklung (auch außerhalb der Wissenschaft). Näheres regelt die Betreuungsvereinbarung.

Nichtamtliche Lesefassung

## Veranstaltungsübersicht

### Veranstaltungen/Leistungen im Pflichtbereich

Jahr	Veranstaltung/Leistung	Anmerkung
1	Veranstaltung zur <i>Guten Wissenschaftlichen Praxis</i>	Zentrale Veranstaltung des PK NRW/an den Trägerhochschulen des PK NRW.
	Veranstaltung zur <i>Ethik und Verantwortung in der Gesellschaft</i>	Zentrale Veranstaltung des PK NRW/an den Trägerhochschulen des PK NRW.
	Promotionsseminar der Abt. IuDS Präsentation der eigenen Forschung im Rahmen des Promotionsseminars der Abt. IuDS (mindestens zweimal während der Promotionsphase)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disziplinäre und interdisziplinäre Bezüge der bearbeiteten Forschungsthemen werden hier von den Promovierenden kritisch reflektiert und innerhalb der Abteilung bzw. des Promotionsprogramms (ggf. unter Einbeziehung von Fachkolleginnen bzw. -kollegen anderer Abteilungen und Promotionsprogramme) mit den Betreuenden sowie mit Forschenden der Abteilung sowie anderer Abteilungen diskutiert.</li> </ul>
	Kolloquium des Promotionsprogramms bzw. der/s Forschungsschwerpunkte/s  Präsentation der eigenen Forschung im Rahmen des Kolloquiums des Promotionsprogramms bzw. der/s Forschungsschwerpunkte/s (i.d.R. einmal pro Jahr)	<ul style="list-style-type: none"> <li>fachlich spezialisierte Veranstaltungsformate innerhalb des FSP, in denen forschungsspezifische Aspekte diskutiert und vertieft werden</li> <li>auf Arbeitsebene an den einzelnen Trägerhochschulen</li> <li>ggf. mit externem/internem Input (Keynote/guest lecture)</li> </ul>
	Fortschrittsbericht	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schriftlicher Bericht über den Fortschritt des Promotionsprojekts</li> <li>Besprechung mit dem Betreuungsteam</li> <li>Überprüfung und ggf. Aktualisierung des Zeit- und Arbeitsplans</li> </ul>
2	Promotionsseminar der Abt. IuDS Präsentation der eigenen Forschung im Rahmen des Promotionsseminars der Abt. IuDS (mindestens zweimal während der Promotionsphase)	<ul style="list-style-type: none"> <li>s.o.</li> </ul>

	Kolloquium des Promotionsprogramms bzw. der/s Forschungsschwerpunkte/s Präsentation der eigenen Forschung im Rahmen des Kolloquiums des Promotionsprogramms bzw. der/s Forschungsschwerpunkte/s (i.d.R. einmal pro Jahr)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• s.o.</li> </ul>
	Publikation/Artikel in einem anerkannten Journal oder Konferenzproceeding (peer-reviewed, Impact Factor, Relevanz für das Fach)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei allen Promotionsverfahren müssen mindestens drei Publikationen eingereicht werden, wovon zwei bereits einen Peer-Review-Prozess durchlaufen haben bzw. deren Begutachtung abgeschlossen sein soll. Details werden gemeinsam mit dem Betreuungsteam in der Betreuungsvereinbarung festgelegt.</li> </ul>
	Fortschrittsbericht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• s.o.</li> </ul>
3	Promotionsseminar der Abt. IuDS Präsentation der eigenen Forschung im Rahmen des Promotionsseminars der Abt. IuDS (mindestens zweimal während der Promotionsphase)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• s.o.</li> </ul>
	Kolloquium des Promotionsprogramms bzw. der/s Forschungsschwerpunkte/s Präsentation der eigenen Forschung im Rahmen des Kolloquiums des Promotionsprogramms bzw. der/s Forschungsschwerpunkte/s (i.d.R. einmal pro Jahr)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• s.o.</li> </ul>
	Publikation/Artikel in einem anerkannten Journal oder Konferenzproceeding (peer-reviewed, Impact Factor, Relevanz für das Fach)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei allen Promotionsverfahren müssen mindestens drei Publikationen eingereicht werden, wovon zwei bereits einen Peer-Review-Prozess durchlaufen haben bzw. deren Begutachtung abgeschlossen sein soll. Details werden gemeinsam mit dem Betreuungsteam in der Betreuungsvereinbarung festgelegt.</li> </ul>
	Konferenzteilnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktiver Beitrag auf einer peer-reviewed Konferenz</li> </ul>
	Fortschrittsbericht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• s.o.</li> </ul>

### Veranstaltungen/Leistungen im Wahlpflichtbereich

Leistung laut Rahmenpromotionsprogramm	Anmerkung/Kommentare
<b>Konferenzen</b>	
Teilnahme an nationaler oder internationaler Konferenz (ohne eigenen Beitrag)	Sollte im Rahmen der Betreuungsvereinbarung festgelegt werden.
Teilnahme an nationaler oder internationaler Konferenz mit eigenem Beitrag (Poster, Vortrag oder wettbewerbliche Demonstration)	Ist im Rahmen der Betreuungsvereinbarung festzulegen.
<b>Workshops/Veranstaltungen</b>	
Überfachlicher Qualifizierungsworkshop (ein- oder mehrtägig)	Wird in Absprache mit dem Betreuungsteam im Rahmen der Betreuungsvereinbarung festgelegt.
Hochschuldidaktischer Workshop	
Fortbildung (ein- oder mehrtägig)	
Summer/Winter School	Die thematische Passung ist mit dem Betreuungsteam abzustimmen.
Sprachkurs	Kann im Rahmen der Betreuungsvereinbarung festgelegt werden, wenn eine promotionsbezogene Notwendigkeit gegeben ist.
<b>Ggf. zusätzliche Publikationen</b>	
Details werden gemeinsam mit dem Betreuungsteam in der Betreuungsvereinbarung festgelegt.	
Artikel in einem anerkannten Journal (peer-reviewed, Impact Factor, Relevanz für das Fach)	
Artikel in einem weniger anerkannten Journal (nicht peer-reviewed, niedriger Impact Factor)	
Veröffentlichung in anderen Organen (z. B. Tagungsbände)	
Veröffentlichung einer Rezension	
Herausgeberschaft eines Tagungsbandes o. ä.	

<b>Wahlbereich</b>	
<b>Transferleistungen</b>	
Informationsveranstaltung oder Workshop für Unternehmen, den öffentlichen Sektor oder Organisationen	Wird in Absprache mit dem Betreuungsteam im Rahmen der Betreuungsvereinbarung festgelegt.
Anmeldung eines Patentes	
Gründung eines Start-ups	
<b>Sonstiges</b>	
Durchführung einer Lehrveranstaltung	Wird in Absprache mit dem Betreuungsteam im Rahmen der Betreuungsvereinbarung festgelegt.
Forschungsaufenthalt mit Anbindung an eine Forschungseinrichtung oder Hochschule (mind. zwei Wochen) und Einreichung eines Ergebnisberichtes	
Praktikum in einem Bereich, der für die spätere Karriere Relevanz hat (mind. zwei Wochen)	
Organisation von Tagungen/Veranstaltungen	
Tätigkeiten in der akademischen Selbstverwaltung und in der Gremienarbeit (z. B. Amt der Promovierendensprecherin bzw. des Promovierendensprechers, Mitgliedschaft in einer Berufungskommission)	Tätigkeiten in der akademischen Selbstverwaltung und in der Gremienarbeit werden auf Wunsch und in Absprache mit dem Betreuungsteam unterstützt.
Organisation einer Ausstellung	Wird in Absprache mit dem Betreuungsteam im Rahmen der Betreuungsvereinbarung festgelegt.

## Anlage 2

### **Promotionsprogramm Angewandte Informatik und Wirtschaftsinformatik der Abteilung Informatik und Data Science**

Das Promotionsprogramm *Angewandte Informatik und Wirtschaftsinformatik* ergänzt und unterstützt die individuellen Forschungsarbeiten, die von den Promovierenden durchgeführt werden. Es vermittelt zusätzliche Kompetenzen sowie ergänzendes Fachwissen, die eine effiziente Vorgehensweise der Forschungsarbeiten auf Promotionsniveau ermöglichen und unterstützt bei der Aufbereitung und Darstellung der erzielten Forschungsergebnisse vor den unterschiedlichen Zielgruppen. Das Promotionsprogramm beschäftigt sich außerdem mit der Vermittlung von Kompetenzen zu einer übergreifenden Sichtweise auf die methodischen Grundlagen und fachlichen sowie gesellschaftlichen Zusammenhänge, die auch über die enthaltenen Spezialisierungen der Forschungsschwerpunkte (FSP) *Cyber Security*, *Visual Computing* und *Wirtschaftsinformatik* hinausgehen.

Das Programm richtet sich an Promotionsinteressierte der Angewandten Informatik und angrenzender Disziplinen, insbesondere an solche, die sich in den Forschungsgebieten *Cyber Security*, *Visual Computing* oder *Wirtschaftsinformatik* wissenschaftlich vertiefen wollen. Ein umfassendes informatisches Grundlagenwissen kombiniert mit fundierten Kenntnissen in den oben genannten speziellen Forschungsgebieten der Angewandten Informatik sowie den jeweiligen Anwendungsdomänen stellen wichtige Voraussetzungen dar. Aufgrund der häufig interdisziplinären und internationalen Arbeitsweise ist dieses Promotionsprogramm auch für ausländische Promotionsinteressierte gut geeignet.

Die Vereinbarkeit von Familie und wissenschaftlicher Tätigkeit wird besonders unterstützt. Spezielle Fördermaßnahmen werden nach Bedarf vereinbart (siehe auch Leitlinien des PK NRW zur Vereinbarkeit von Familie und wissenschaftlicher Tätigkeit).

#### **1. Ziel des Programms**

Ziel des Promotionsprogramms *Angewandte Informatik und Wirtschaftsinformatik* ist es, Doktorandinnen und Doktoranden eine über die Spezialisierungen in den einzelnen FSP *Cyber Security*, *Visual Computing* und *Wirtschaftsinformatik* hinausgehende übergreifende Sichtweise auf die methodischen Grundlagen der Informatik zu vermitteln und für die Wissenschaft und Praxis nutzbar zu machen. Der fachliche Austausch wird über nationale und internationale, interdisziplinäre Anwendungsprojekte hinaus institutionalisiert, sodass eine gemeinsame wissenschaftliche Basis, Terminologie und Methodik unter Berücksichtigung ethischer Aspekte in den verschiedenen Anwendungsdisziplinen sichergestellt werden.

Das Promotionsprogramm stellt dazu geeignete Qualifizierungsveranstaltungen und unterstützende Maßnahmen für Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler bereit. Weitere, insbesondere fachliche Kompetenzen werden in den jeweiligen FSPen definiert, die in dem Promotionsprogramm vertreten sind bzw. ergeben sich aus den individuellen Forschungsfragestellungen der Promovierenden.

Im Einzelnen verfolgt das Promotionsprogramm das Ziel, den Promovierenden insbesondere die folgenden Kompetenzen zu vermitteln.<sup>1</sup>

- **Forschen lernen:** Das individuelle Forscherinnen- bzw. Forscherprofil soll auf Basis der jeweiligen Kompetenzen und des Fachwissens aus Studium oder Berufstätigkeit gebildet werden. Inhaltlich sind die spezifische Forschungsfrage und die dazu einzusetzenden Forschungsmethoden herauszuarbeiten. Die eigenen wissenschaftlichen Beiträge werden kritisch reflektiert und in die Wissenschaftslandschaft eingebettet.
- **Führen lernen:** Das Promotionsvorhaben ist insgesamt als Projekt zu sehen, das im anvisierten Zeitrahmen effizient geplant und umgesetzt werden muss, in dem aber auch Risiken explizit berücksichtigt werden müssen. Darüber hinaus sind die Promovierenden vielfach in das Management von Projekten mit externen Auftraggeberinnen bzw. Auftraggebern unter Einbeziehung der Führung von (studentischen, wissenschaftlichen) Mitarbeitenden sowie in der Zusammenarbeit mit der Verwaltung eingebunden, wodurch ebenfalls Führungskompetenzen herausgebildet werden.
- **Lehren lernen:** Lehrveranstaltungen und die Arbeit mit Studierenden können im Rahmen der Promotion ebenfalls zu den Aufgaben Promovierender gehören. Unter der Berücksichtigung der individuellen Gegebenheiten können die Promovierenden auch die Wissensvermittlung im Bereich der Hochschullehre vertiefen. Diese „Scharnierfunktion Promovierender zwischen Studierenden und Professorinnen und Professoren“<sup>2</sup> ist ebenfalls eine gewünschte Kompetenz Promovierender an den beteiligten Trägerhochschulen, die mit diesem Programm unterstützt wird.

Das Promotionsprogramm ist stark interdisziplinär ausgerichtet und fasst unterschiedliche Forschungsdisziplinen und Anwendungsgebiete zusammen. Vertreten sind folgende Forschungsschwerpunkte:

- **Cyber Security:** Dieser Forschungsschwerpunkt untersucht sowohl innovative Ansätze zur Angriffsprävention, Angriffserkennung, Angriffseindämmung und Rückverfolgung von Angriffen im Internet als auch die Entwicklung und Analyse fortgeschrittener und zukunftssicherer Verfahren zum Privatsphärenschutz. Dazu wird die Sicherheit von grundlegenden Verfahren, Protokollen, Technologien und Implementierungen bewertet, es werden Schwachstellen identifiziert und Gegenmaßnahmen zur Reduktion von Risiken der fortschreitenden Digitalisierung entwickelt.
- **Visual Computing:** *Visual Computing* ist ein Forschungsschwerpunkt, der die Informatikdisziplinen Computergrafik, Bildverarbeitung, Mensch-Computer-Interaktion und Computer Vision vereint und sich allgemein mit der Analyse oder Erzeugung von (interaktiven) Bildern befasst. Die verwendeten Methoden werden in der Grundlagenforschung eingesetzt und zur Entwicklung neuartiger Anwendungen für die Industrie und andere Endnutzerinnen bzw. Endnutzer verwendet. *Visual Computing* ist eine Querschnittstechnologie und wird in Bereichen wie der Automobilindustrie, den Medien, der Medizin und der Spieleindustrie angewandt. Aufgrund seines interdisziplinären

---

<sup>1</sup> Vgl. bzgl. der im Folgenden aufgeführten Kompetenzen Ulrike Senger: Kompetenzentwicklung Promovierender – Impulse für universitäres Forschen, Führen und Lehren Lernen, *journal hochschuldidaktik* 1–2, 2015.

<sup>2</sup> Ulrike Senger: Kompetenzentwicklung Promovierender – Impulse für universitäres Forschen, Führen und Lehren Lernen, *journal hochschuldidaktik* 1–2, 2015, S. 15.

Charakters ist nicht nur ein Hintergrund in der Informatik relevant, sondern auch in anderen Anwendungsbereichen wie (industrielles) Design oder Human Factors, Perception und Psychologie.

- *Wirtschaftsinformatik*: Gesellschaften, Organisationen und Individuen stehen vor der Herausforderung der digitalen Transformation. Der Forschungsschwerpunkt *Wirtschaftsinformatik* adressiert diese aktuellen Herausforderungen aus verschiedenen Blickwinkeln und beantwortet Fragen rund um die Gestaltung, Analyse und Nutzung von Systemen zur Daten- und Informationsverarbeitung im sozialen Kontext (sozio-technische Systeme) auf Basis unterschiedlicher qualitativer und quantitativer Methoden. Dabei liegt der Fokus auf dem Zusammenspiel von Mensch, Aufgaben und Technologien mit unterschiedlichen Untersuchungsschwerpunkten.

Das Promotionsprogramm befasst sich somit mit einer Vielzahl von interdisziplinären Forschungsfragen der Angewandten Informatik und Wirtschaftsinformatik und setzt diese in einen wissenschaftlich motivierten Anwendungskontext.

Die fachliche Betreuung der Promovierenden erfolgt durch die in diesen FSPen ausgewiesenen Teams von Expertinnen und Experten, die auch interdisziplinär, d. h. aus anderen Abteilungen des PK NRW, individuell zusammengesetzt werden können.

## **2. Doktorgrade**

Im Promotionsprogramm *Angewandte Informatik und Wirtschaftsinformatik* werden die Doktorgrade Dr. Ing., Dr. rer. nat. und Dr. rer. pol. vergeben. Die thematische Ausrichtung der Dissertation ist entscheidend dafür, welcher der drei Doktorgrade erworben werden kann. Für Dissertationen mit primär ingenieurwissenschaftlichem Charakter vergibt die Abteilung den Grad Dr.-Ing.; für Dissertationen mit primär naturwissenschaftlichem Charakter vergibt die Abteilung den Grad Dr. rer. nat. und für Dissertationen mit primär wirtschaftsinformatischem Charakter vergibt die Abteilung den Grad Dr. rer. pol. (vgl. § 2 APO).

## **3. Aufbau/Inhalt des Programms**

Das Promotionsprogramm ist auf einen Zeitraum von drei Jahren ausgelegt und beinhaltet Qualifizierungsveranstaltungen sowie Leistungen aus einem Pflichtbereich, einem Wahlpflichtbereich und einem Wahlbereich, die im Rahmen der Betreuungsvereinbarung in Übereinstimmung mit dem Betreuungsteam festgelegt werden (s. Tabelle im Anhang). Während alle im Pflichtbereich aufgeführten Veranstaltungen und Leistungen absolviert werden müssen, sollen die aus dem Wahlpflicht- und Wahlbereich festgelegten Leistungen in einer angemessenen differenzierten Auswahl absolviert werden. Näheres regelt die Betreuungsvereinbarung.

Der Besuch von Veranstaltungen anderer Abteilungen bzw. Promotionsprogramme des PK NRW ist bei einer nachweislich fachlichen Passung sowie nach Zustimmung durch das Betreuungsteam und den Promotionsausschuss möglich. Die Anerkennung von bereits erbrachten Leistungen ist ebenfalls möglich.

Die Veranstaltungen werden in deutscher oder englischer Sprache angeboten. Die Angaben der Jahre im Pflichtbereich des Promotionsprogramms sind Empfehlungen, die Veranstaltungen können abweichend davon besucht sowie als Online-Kurse oder Blockveranstaltungen angeboten und absolviert werden.

Im ersten Jahr stehen die Eingrenzung des Dissertationsthemas (Literaturrecherche, Datenerfassung) sowie methodische Grundlagen (research methods) und Wissenschaftsethik im Vordergrund. Erste Ergebnisse sollen gegen Ende des Jahres auf Workshops und Konferenzen präsentiert und diskutiert werden. In der Folgezeit sollen Veröffentlichungen in Fachzeitschriften oder auf einschlägigen Konferenzen erfolgen. Die Anfertigung der Dissertationsschrift erfolgt schwerpunktmäßig im letzten Jahr des Promotionsvorhabens.

### **3.1 Dissertation**

Die Dissertation kann als geschlossene wissenschaftliche Arbeit (Monographie) verfasst werden oder als kumulative Dissertation bereits erschienener oder begutachteter Veröffentlichungen, an denen die Doktorandin bzw. der Doktorand wesentlich beteiligt ist, eingereicht werden.

Bei **kumulativen** Promotionsverfahren sollen mindestens vier Publikationen eingereicht werden, wovon zwei bereits einen Peer-Review-Prozess erfolgreich durchlaufen haben bzw. von denen mindestens zwei in einem begutachteten, international anerkannten Publikationsorgan veröffentlicht oder zur Publikation angenommen sein müssen. Näheres regeln die RPO und APO jeweils in § 11. Im Rahmen einer publikationsbasierten Promotion (kumulative Promotion) sollen vor Eröffnung des Promotionsverfahrens die Publikationen als Gesamtwerk (kumulative Dissertationsschrift) erstellt werden, welche die publizierten Arbeiten in einen gemeinsamen Kontext stellt und gemeinsam bewertet und diskutiert (siehe auch RPO § 11).

### **3.2 Kumulative Promotionsschrift im Bereich der Wirtschaftsinformatik**

Für kumulative Promotionsverfahren im Bereich der Wirtschaftsinformatik liegen folgende weitergehenden Anforderungen vor: Die kumulative Promotionsschrift enthält als Teil A ein Exposé des Promotionsthemas. Dieses Exposé motiviert das Thema und ordnet die folgenden einzelnen Beiträge in einen übergeordneten Rahmen ein. Das Exposé umfasst typischerweise 30 bis 60 Seiten. Im folgenden Teil B enthält die Promotionsschrift mindestens vier begutachtete wissenschaftliche Beiträge zu Zeitschriften und/oder Konferenzen. Darunter muss sich mindestens eine Veröffentlichung in einer B-gerankten (oder höherwertiger) Zeitschrift befinden. Das Ranking wird VHB-JOURQUAL entnommen. Sofern dort kein Ranking bereitsteht, erfolgt eine Bewertung der Qualität einer Zeitschrift durch die Gutachterinnen bzw. Gutachter des Promotionsverfahrens bzw. den Promotionsausschuss. Mindestens einer der wissenschaftlichen Beiträge sollte in Erstautorinnenschaft bzw. Erstautorschaft erstellt worden sein. Drei Beiträge müssen veröffentlicht oder (ggf. auch unter Auflagen) zur Veröffentlichung akzeptiert worden sein. Darüber hinaus kann die Promotionsschrift im Teil B auch durch weitere nicht-begutachtete oder sich noch in der ersten Phase des Begutachtungsprozesses befindliche Artikel ergänzt werden. Näheres wird durch den Promotionsausschuss bestimmt und in der Betreuungsvereinbarung geregelt.

### **3.3 Betreuung**

Für die Dauer der Promotion wird ein Zeit- und Arbeitsplan erstellt, der Zwischenziele und Meilensteine festsetzt. Der Zeit- und Arbeitsplan ist Bestandteil einer Betreuungsvereinbarung, die mit jeder bzw. jedem Promovierenden abgeschlossen wird. Mindestens einmal im Semester findet ein Gespräch zwischen Promovendin bzw. Promovend und Betreuungsteam statt, um zu überprüfen, ob der vereinbarte Zeitplan realisiert wurde bzw. weiter realisierbar ist und um diesen ggf. einvernehmlich anzupassen. Zudem wird das weitere Vorgehen dokumentiert und diskutiert.

Die fachliche Beratung und Unterstützung sind darauf ausgerichtet, die frühe wissenschaftliche Selbständigkeit zu fördern und zu begleiten. Außerdem wird die bzw. der Promovierende beim Einstieg in ihre bzw. seine weiterführende berufliche Karriere unterstützt. Es werden individuell passende Angebote mit den Promovierenden und den Betreuenden abgestimmt. Dabei soll die in der Angewandten Informatik bekannte Interdisziplinarität berücksichtigt und zur fachlichen Weiterqualifikation motiviert werden.

Die Verpflichtung zur Betreuung bis zum Abschluss der Promotion ist unabhängig von der Dauer der Finanzierung der Promotion. Näheres regelt die RPO.

### **3.4 Pflichtbereich**

Bei allen Promotionsverfahren müssen mindestens drei Publikationen eingereicht werden, wovon zwei bereits einen Peer-Review-Prozess durchlaufen haben bzw. deren Begutachtung abgeschlossen sein soll. Mindestens einmal soll die bzw. der Promovierende einen aktiven Beitrag auf einer peer-reviewed Konferenz gegenüber einem dem Promotionsthema ausgewiesenen Fachpublikum präsentiert haben.

Für eine schematische Übersicht der im Pflichtbereich zu erbringenden Leistungen bzw. zu besuchenden Veranstaltungen siehe tabellarische Veranstaltungsübersicht im Anhang.

#### **3.4.1 Veranstaltung zur *Guten Wissenschaftlichen Praxis***

In dieser Veranstaltung werden den Doktorandinnen und Doktoranden die Leitlinien zur Guten Wissenschaftlichen Praxis auf der Grundlage der DFG<sup>3</sup> bzw. des WR vermittelt; diese wird regelmäßig zentral vom PK NRW bzw. den Trägerhochschulen des PK NRW angeboten. Empfohlen wird der Besuch im ersten Jahr.

#### **3.4.2 Veranstaltung zur *Ethik und Verantwortung in der Gesellschaft***

Diese verpflichtende Veranstaltung wird zentral vom PK NRW bzw. von den Trägerhochschulen des PK NRW angeboten. Empfohlen wird der Besuch im ersten Jahr.

#### **3.4.3 Promotionsseminar der Abt. IuDS (alle FSP werden integriert, ggf. abteilungsübergreifend)**

Ein fachliches Kernelement des Promotionsprogramms ist das Promotionsseminar. In diesem treffen sich alle Promovierenden der Abteilung über die Grenzen der vertretenen FSP hinweg

---

<sup>3</sup> Siehe <https://wissenschaftliche-integrtaet.de/ueber-den-kodex/>. Zuletzt aufgerufen am 27.03.2023

und präsentieren, diskutieren und reflektieren gemeinsam mit den professoralen Betreuenden Vorgehensweisen, Zwischenergebnisse und/oder neue Entwicklungen der Promotionsprojekte in den adressierten FSP sowie interdisziplinäre Ansätze ggf. mit anderen Abteilungen und Promotionsprogrammen des PK NRW oder externen Forschungsinstitutionen.

Das Promotionsseminar der Abteilung findet mehrmals pro Semester statt und dient dem fachlichen und interdisziplinären Austausch sowie der fachlichen Vertiefung. Diese regelmäßige Veranstaltungsreihe wird als interdisziplinäres Seminar unter Einbeziehung multipler Fachrichtungen der Informatik organisiert und bezieht auch Arbeiten anderer Abteilungen ein, die im Bereich der Digitalisierung und Informatik forschen. Alternativ zu einer regelmäßigen Durchführung kann das Promotionsseminar auch als Blockveranstaltung organisiert werden und Impulsvorträge (Guest Lectures) von internen und externen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern beinhalten.

Die aktive Teilnahme am Promotionsseminar ist für alle Doktorandinnen und Doktoranden der Abteilung IuDS Pflicht. Die Teilnahme an Promotionsseminarveranstaltungen anderer Abteilungen oder vergleichbarer Veranstaltungen in anderen externen Forschungsinstitutionen kann bei Bedarf im Rahmen der Betreuungsvereinbarung festgelegt werden.

#### **3.4.4 Vertiefende fachliche Veranstaltungen/Kolloquium des Promotionsprogramms bzw. der/s Forschungsschwerpunkte/s (fachspezifisch innerhalb der FSP)**

Ein weiteres Kernelement des Promotionsprogramms ist das Kolloquium des Promotionsprogramms/FSP als vertiefende fachliche Veranstaltung innerhalb der FSP. Es findet regelmäßig (mehrmals während der Vorlesungszeit, nach Bedarf auch außerhalb der Vorlesungszeit) statt und dient als Diskussionsplattform, dem fachlichen Austausch innerhalb der jeweiligen FSP und der Vorstellung inhaltlicher Teilergebnisse aus der Promotion. Jede bzw. jeder Promovierende trägt mindestens einmal pro Jahr im Kolloquium des Promotionsprogramms/FSP vor.

Im Gegensatz zu den im Promotionsseminar behandelten Themen, die eher als allgemeinverständlich im Fachgebiet Informatik bezeichnet werden können, werden im Kolloquium des Promotionsprogramms/FSP spezielle, tiefergehende Ergebnisse aus den FSPen diskutiert. Diese orientieren sich häufig an den derzeit bearbeiteten Promotionsprojekten und bilden einen fachlichen Kontext zur Vorbereitung von Präsentationen auf Fachkonferenzen und anderen wissenschaftlichen Veranstaltungen. Zusätzliche fachliche Impulsvorträge (z. B. Keynotes) von internen und externen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern können den Inhalt des Kolloquiums des Promotionsprogramms/FSP ergänzen.

Im Rahmen der FSP dieses Promotionsprogramms werden darüber hinaus weitere fachlich spezialisierte Veranstaltungsformate an den einzelnen Trägerhochschulen angeboten, in denen forschungsspezifische Aspekte diskutiert und vertieft werden. Auf der lokalen Arbeitsebene wird diese Kommunikation durch individuelle Veranstaltungsformate ergänzt.

Die aktive Teilnahme am Kolloquium des Promotionsprogramms/FSP ist für alle Doktorandinnen und Doktoranden dieses Promotionsprogramms der Abteilung IuDS Pflicht. Die Teilnahme an Kolloquien anderer Abteilungen oder vergleichbarer Veranstaltungen in anderen externen Forschungsinstitutionen kann bei Bedarf im Rahmen der Betreuungsvereinbarung festgelegt werden.

### **3.4.5 Schriftlicher Fortschrittsbericht und -gespräch**

Die Promovierenden verfassen einmal jährlich einen schriftlichen Bericht über den Fortschritt ihres Promotionsprojekts und besprechen diesen mit ihrem Betreuungsteam. Dabei wird der in der Betreuungsvereinbarung festgehaltene Zeit- und Arbeitsplan geprüft und ggf. modifiziert bzw. aktualisiert. Näheres regelt die Betreuungsvereinbarung.

### **3.5 Wahlpflichtbereich**

Im Rahmen der individuellen Betreuungsvereinbarungen sind Angaben zur Auswahl aus dem Wahlpflichtbereich zu dokumentieren, insbesondere sollen hier der Besuch und die Beteiligung an wissenschaftlichen Konferenzen sowie insgesamt die Publikationsaktivitäten im Rahmen der Betreuungsvereinbarung festgelegt werden.

Für eine schematische Übersicht der im Wahlpflichtbereich festlegbaren Leistungen siehe tabellarische Veranstaltungsübersicht im Anhang.

#### **3.5.1 Konferenzen/Tagungen**

Im Rahmen der Promotion wird die Teilnahme an Fachtagungen und -konferenzen unterstützt. Ziel ist dabei stets die Präsentation eines eigenen wissenschaftlichen Beitrags (Poster/Vortrag/Workshop). Die Promovierenden erwerben hier (wie auch bei Workshops) insbesondere Vermittlungskompetenzen. Besucht werden nationale oder internationale Konferenzen, um den wissenschaftlichen Diskurs in der entsprechenden Fachcommunity zu betreiben, internationale Kontakte aufzubauen und zu pflegen sowie internationale Forschungs Kooperationen anzubahnen. Die Finanzierung der Tagungsteilnahme wird nach Möglichkeit durch die Abteilung und/oder die Heimathochschule unterstützt.

#### **3.5.2 Workshops/Veranstaltungen**

Darunter fällt die Teilnahme an überfachlichen Qualifizierungsworkshops (ein- oder mehrtägig), hochschuldidaktischen Workshops, sonstigen Fortbildungen (ein- oder mehrtägig), an einer Summer/Winter School oder an einem Sprachkurs. Die Promovierenden erwerben zusätzlich unterschiedliche überfachliche Kompetenzen.

#### **3.5.3 Publikationen**

Im Rahmen des Promotionsprojektes sollen Beiträge zum Dissertationsthema in einschlägigen, referierten Fachzeitschriften oder Konferenzproceedings veröffentlicht werden. Die Konkretisierung der Veröffentlichungen wird mit den Betreuenden abgestimmt und in der Betreuungsvereinbarung festgehalten. Die Erstellung der Publikationen wird fachlich und organisatorisch durch die Betreuenden unterstützt. Die finanzielle Unterstützung dieser Aktivitäten ist im Rahmen der Betreuungsaktivitäten zu klären. Die Publikationstätigkeit fördert die Vernetzung und Etablierung innerhalb der Fachcommunity.

### **3.6 Wahlbereich**

Bei Bedarf werden weitere Qualifizierungsveranstaltungen aus dem Wahlbereich festgelegt und in der Betreuungsvereinbarung entsprechend dokumentiert. Der Besuch bzw. die Belegung von weiteren Qualifizierungsveranstaltungen wird nachdrücklich empfohlen.

### **3.6.1 Methodenworkshop**

Die konkrete inhaltliche Ausrichtung des Methodenworkshops erfolgt primär in Rücksprache mit den Promovierenden und Betreuenden in den FSP und orientiert sich an deren Bedarfen und den spezifischen Anwendungskontexten der Promotionsvorhaben.

### **3.6.2 Ringvorlesung**

Die Ringvorlesung besteht aus mehreren Einzelveranstaltungen, die an den verschiedenen, am Promotionsprogramm beteiligten Trägerhochschulen des PK NRW stattfinden. Die Promovierenden lernen einerseits das Forschungsspektrum der Angewandten Informatik sowie aktuelle Forschungsprojekte des Promotionsprogramms oder anderer Promotionsprogramme kennen, andererseits wird durch den Besuch der Ringvorlesung ermöglicht, eigene Forschungsergebnisse innerhalb der Forschungsbereiche des PK NRW einzuordnen.

### **3.6.3 Transferleistungen**

Hierunter fällt die Organisation und Durchführung von Informationsveranstaltungen oder Workshops (für z. B. die interessierte Öffentlichkeit). Es werden Kompetenzen für den Transfer von Forschungsergebnissen in unterschiedliche gesellschaftliche Teilbereiche erworben.

### **3.6.4 Lehre**

Eine Einbindung in die Lehre der Heimathochschule wird unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten unterstützt und kann anerkannt werden. In der Betreuungsvereinbarung sowie in der Arbeitsplatzbeschreibung der Heimathochschule sind dazu entsprechende Regelungen zu treffen. Die Promovierenden erwerben dabei zentrale Vermittlungskompetenzen in den Bereichen der Hochschuldidaktik und der Erwachsenenbildung. Im Falle einer Beteiligung an der Lehre wird empfohlen, begleitend eine didaktische Veranstaltung zu besuchen.

### **3.6.5 Sonstiges**

Darunter fallen z. B. ein Forschungsaufenthalt von mindestens zwei Wochen mit einer Anbindung an eine Forschungseinrichtung oder Hochschule, ein Praktikum in einem für den Berufsweg relevanten Bereich von mindestens zwei Wochen, die Organisation einer wissenschaftlichen Tagung/Veranstaltung, Tätigkeiten in der akademischen Selbstverwaltung und in der Gremienarbeit, die Organisation einer Ausstellung sowie Auslandsaufenthalte zur Erlangung weiterführender Kenntnisse zum Promotionsthema, zum Ausbau der Fremdsprachenkenntnisse, zum Erlernen spezieller oder neuer Methodik sowie der Kontaktpflege zu Kooperationspartnerinnen und -partnern. Voraussetzung für eine Anerkennung ist, dass fachliche und berufsfeldrelevante Kompetenzen erworben werden.

Während der Promotionsphase wird außerdem der Ausbau außerfachlicher Qualifikationen gefördert. Hierzu zählen Vernetzungsaktivitäten, fachübergreifende Workshops, Workshops zur persönlichen und beruflichen Entwicklung (auch außerhalb der Wissenschaft). Näheres regelt die Betreuungsvereinbarung.

## Veranstungsübersicht

### Veranstaltungen/Leistungen im Pflichtbereich

Jahr	Veranstaltung/Leistung	Anmerkung
1	Veranstaltung zur <i>Guten Wissenschaftlichen Praxis</i>	Zentrale Veranstaltung des PK NRW/an den Trägerhochschulen des PK NRW.
	Veranstaltung zur <i>Ethik und Verantwortung in der Gesellschaft</i>	Zentrale Veranstaltung des PK NRW/an den Trägerhochschulen des PK NRW.
	Promotionsseminar der Abt. IuDS Präsentation der eigenen Forschung im Rahmen des Promotionsseminars der Abt. IuDS (mindestens zweimal während der Promotionsphase)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disziplinäre und interdisziplinäre Bezüge der bearbeiteten Forschungsthemen werden hier von den Promovierenden kritisch reflektiert und innerhalb der Abteilung bzw. des Promotionsprogramms (ggf. unter Einbeziehung von Fachkolleginnen bzw. -kollegen anderer Abteilungen und Promotionsprogramme) mit den Betreuenden sowie mit Forschenden der Abteilung sowie anderer Abteilungen diskutiert.</li> </ul>
	Kolloquium des Promotionsprogramms bzw. der/s Forschungsschwerpunkte/s Präsentation der eigenen Forschung im Rahmen des Kolloquiums des Promotionsprogramms bzw. der/s Forschungsschwerpunkte/s (i.d.R. einmal pro Jahr)	<ul style="list-style-type: none"> <li>fachlich spezialisierte Veranstaltungsformate innerhalb des FSP, in denen forschungsspezifische Aspekte diskutiert und vertieft werden</li> <li>auf Arbeitsebene an den einzelnen Trägerhochschulen</li> <li>ggf. mit externem/internem Input (Keynote/guest lecture)</li> </ul>
	Fortschrittsbericht	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schriftlicher Bericht über den Fortschritt des Promotionsprojekts</li> <li>Besprechung mit dem Betreuungsteam</li> <li>Überprüfung und ggf. Aktualisierung des Zeit- und Arbeitsplans</li> </ul>
2	Promotionsseminar der Abt. IuDS Präsentation der eigenen Forschung im Rahmen des Promotionsseminars der Abt. IuDS (mindestens zweimal während der Promotionsphase)	<ul style="list-style-type: none"> <li>s.o.</li> </ul>
	Kolloquium des Promotionsprogramms bzw. der/s Forschungsschwerpunkte/s Präsentation der	<ul style="list-style-type: none"> <li>s.o.</li> </ul>

	eigenen Forschung im Rahmen des Kolloquium des Promotionsprogramms bzw. der/s Forschungsschwerpunkte/s (i.d.R. einmal pro Jahr)	
	Publikation/Artikel in einem anerkannten Journal oder Konferenzproceeding (peer-reviewed, Impact Factor, Relevanz für das Fach)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei allen Promotionsverfahren müssen mindestens drei Publikationen eingereicht werden, wovon zwei bereits einen Peer-Review-Prozess durchlaufen haben bzw. deren Begutachtung abgeschlossen sein soll. Details werden gemeinsam mit dem Betreuungsteam in der Betreuungsvereinbarung festgelegt.</li> </ul>
	Fortschrittsbericht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• s.o.</li> </ul>
3	Promotionsseminar der Abt. IuDS  Präsentation der eigenen Forschung im Rahmen des Promotionsseminars der Abt. IuDS (mindestens zweimal während der Promotionsphase)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• s.o.</li> </ul>
	Kolloquium des Promotionsprogramms bzw. der/s Forschungsschwerpunkte/s Präsentation der eigenen Forschung im Rahmen des Kolloquium des Promotionsprogramms bzw. der/s Forschungsschwerpunkte/s (i.d.R. einmal pro Jahr)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• s.o.</li> </ul>
	Publikation/Artikel in einem anerkannten Journal oder Konferenzproceeding (peer-reviewed, Impact Factor, Relevanz für das Fach)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei allen Promotionsverfahren müssen mindestens drei Publikationen eingereicht werden, wovon zwei bereits einen Peer-Review-Prozess durchlaufen haben bzw. deren Begutachtung abgeschlossen sein soll. Details werden gemeinsam mit dem Betreuungsteam in der Betreuungsvereinbarung festgelegt.</li> </ul>
	Konferenzteilnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktiver Beitrag auf einer peer-reviewed Konferenz</li> </ul>
	Fortschrittsbericht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• s.o.</li> </ul>

**Veranstaltungen/Leistungen im Wahlpflichtbereich**

Leistung laut Rahmenpromotionsprogramm	Anmerkung/Kommentare
<b>Konferenzen</b>	
Teilnahme an nationaler oder internationaler Konferenz (ohne eigenen Beitrag)	Sollte im Rahmen der Betreuungsvereinbarung festgelegt werden.
Teilnahme an nationaler oder internationaler Konferenz mit eigenem Beitrag (Poster, Vortrag oder wettbewerbliche Demonstration)	Ist im Rahmen der Betreuungsvereinbarung festzulegen.
<b>Workshops/Veranstaltungen</b>	
Überfachlicher Qualifizierungsworkshop (ein- oder mehrtägig)	Wird in Absprache mit dem Betreuungsteam im Rahmen der Betreuungsvereinbarung festgelegt.
Hochschuldidaktischer Workshop	
Fortbildung (ein- oder mehrtägig)	
Summer/Winter School	Die thematische Passung ist mit dem Betreuungsteam abzustimmen.
Sprachkurs	Kann im Rahmen der Betreuungsvereinbarung festgelegt werden, wenn eine promotionsbezogene Notwendigkeit gegeben ist.
<b>Ggf. zusätzliche Publikationen</b> Details werden gemeinsam mit dem Betreuungsteam in der Betreuungsvereinbarung festgelegt.	
Artikel in einem anerkannten Journal (peer-reviewed, Impact Factor, Relevanz für das Fach)	
Artikel in einem weniger anerkannten Journal (nicht peer-reviewed, niedriger Impact Factor)	
Veröffentlichung in anderen Organen (z.B. Tagungsbände)	
Veröffentlichung einer Rezension	
Herausgeberschaft eines Tagungsbandes o.ä.	

<b>Wahlbereich</b>	
<b>Transferleistungen</b>	
Informationsveranstaltung oder Workshop für Unternehmen, den öffentlichen Sektor oder Organisationen	Wird in Absprache mit dem Betreuungsteam im Rahmen der Betreuungsvereinbarung festgelegt.
Anmeldung eines Patentes	
Gründung eines Start-ups	
<b>Sonstiges</b>	
Durchführung einer Lehrveranstaltung	Wird in Absprache mit dem Betreuungsteam im Rahmen der Betreuungsvereinbarung festgelegt.
Forschungsaufenthalt mit Anbindung an eine Forschungseinrichtung oder Hochschule (mind. zwei Wochen) und Einreichung eines Ergebnisberichtes	
Praktikum in einem Bereich, der für die spätere Karriere Relevanz hat (mind. zwei Wochen)	
Organisation von Tagungen/Veranstaltungen	
Tätigkeiten in der akademischen Selbstverwaltung und in der Gremienarbeit (z. B. Amt der Promovierendensprecherin bzw. des Promovierendensprechers, Mitgliedschaft in einer Berufungskommission)	Tätigkeiten in der akademischen Selbstverwaltung und in der Gremienarbeit werden auf Wunsch und in Absprache mit dem Betreuungsteam unterstützt.
Organisation einer Ausstellung	Wird in Absprache mit dem Betreuungsteam im Rahmen der Betreuungsvereinbarung festgelegt.