



# Prozesstechnik ausbildungsintegrierend und berufsbegleitend Bachelor of Engineering

---

KOOPERATIONSTUDIENGANG

**FH AACHEN** / FACHBEREICH 03 / CHEMIE UND BIOTECHNOLOGIE

**RHEIN-ERFT AKADEMIE GMBH / HÜRTH**



# Du studierst an der FH? Sieht man Dir gar nicht an!

Im FH-Shop findest Du alles, was Du brauchst, um Flagge zu zeigen: T-Shirts, Poloshirts und Kapuzenhoodies, Lanyards, Tassen und Taschen in verschiedenen Designs und Farben können rund um die Uhr bestellt werden.

## Prozesstechnik ausbildungsintegrierend und berufsbegleitend

- 07 Ingenieure für die Prozessindustrie
- 08 Ausrichtung und Besonderheiten des Studiengangs
- 10 Organisation des Studiums

## Vor dem Studium

- 13 Zulassungsvoraussetzungen

## Prozesstechnik – Dual und praxisnah

- 15 Akademischer Grad
- 18 Work Based Learning
- 19 Stellungnahmen der Industrie
- 20 Studienplan (Studium berufsbegleitend)
- 22 Studienplan (Studium ausbildungsintegrierend)
- 24 Pflichtmodule

## Allgemeine Informationen

- 30 Organisatorisches
- 31 Adressen

Alle Informationen zum Studiengang Prozesstechnik finden Sie auch im Internet. Fotografieren Sie dazu einfach den QR-Code mit einem passenden Reader auf Ihrem Handy\*.



\* Bitte beachten Sie: beim Aufrufen der Internetseite können Ihnen Kosten entstehen.

# Willkommen im Studiengang

Die deutsche Hochschullandschaft hat sich verändert. Neben dem klassischen Vollzeitstudium hat sich seit Kurzem ein neuer starker Zweig entwickelt: duale Studiengänge. Die Nachfrage nach einem hochwertigen Weiterbildungsangebot ist sowohl seitens der Unternehmen als auch der Arbeitnehmer hoch. Und die Hochschulen haben reagiert. So hat die FH Aachen gemeinsam mit der Rhein-Erft Akademie in Hürth, einer der bedeutendsten Institutionen für berufliche Bildung in Deutschland, den dualen Bachelorstudiengang Prozesstechnik (berufsbegleitend und ausbildungsintegrierend) entwickelt. Der Studiengang wurde von der Akkreditierungsagentur AQAS zugelassen und startete erstmals im Wintersemester 2007/2008.

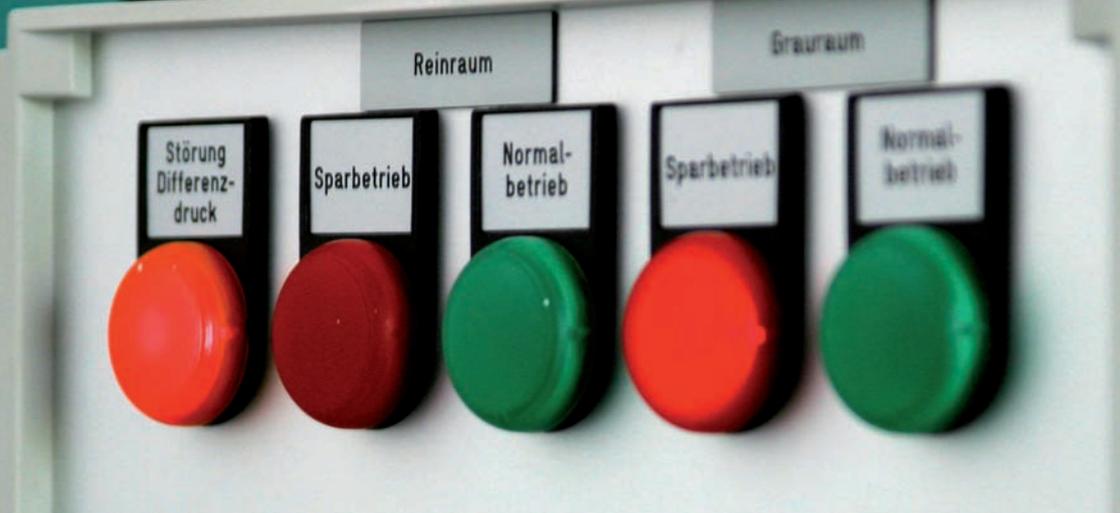
Mit diesem Angebot gibt es zwei grundsätzliche Zugangsmöglichkeiten zur Prozesstechnik:

- > Als Abiturientin oder Abiturient sind Sie interessiert an einem dualen Studium, genauer gesagt, an der Kombination einer Berufsausbildung

als z.B. Chemikantin oder Chemikant oder verwandter Berufsausbildungen mit dem Studium der Prozesstechnik. Die Ausbildung erfolgt modular beim ausbildenden Betrieb (z.B. Lyondell Basell, Shell) und bei der Rhein-Erft Akademie entsprechend dem gültigen Ausbildungsrahmenplan und endet mit der IHK-Abschlussprüfung nach einer verkürzten Ausbildungszeit von 2,5 Jahren, d.h. vor Beginn des Vertiefungsstudiums.

- > Als ausgebildete Fachkraft mit chemisch-technischem Background und Berufserfahrung (z.B. als Chemielaborant, Chemotechniker oder Industriemeister Chemie) möchten Sie sich durch ein Studium weiterqualifizieren und ihre Aufstiegsmöglichkeiten verbessern. Voraussetzung dafür ist zudem die Fachhochschulzugangsberechtigung.

Die Industrie setzt verstärkt auf die Kombination von ausbildungs-/praxisorientierter und wissenschaftlicher Qualifi-



kation. Absolventinnen und Absolventen von prozess- und verfahrenstechnischen Studiengängen können aktuell unter einer Vielzahl von attraktiven Arbeitsplatzangeboten auswählen. Die Berufsperspektiven sind hervorragend.

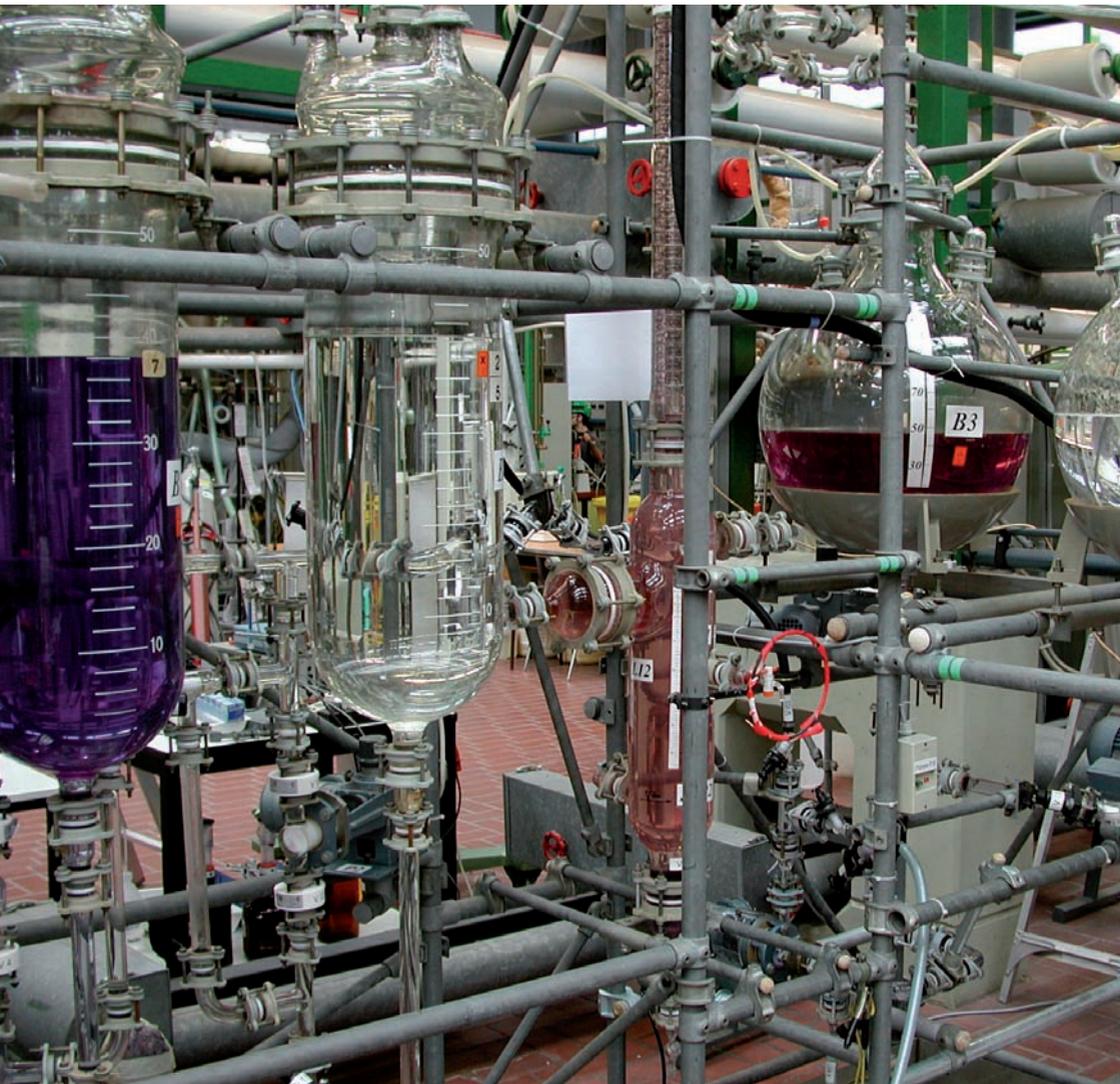
„Ausbildungsintegrierend“ und „berufsbegleitend“ bedeuten, dass die Lehrveranstaltungen des Studiums zwar im Semester, jedoch im Wechsel samstags, abends, an bestimmten Präsenztage in der Woche und einzelnen Blockwochen stattfinden. Gleichzeitig ist die Studiendauer auf acht Semester gestreckt, so dass der wöchentliche Studienaufwand in einem ausgewogenen Rahmen bleibt. Das Kernstudium beginnt in Hürth an der Rhein-Erft Akademie und wird im Vertiefungsstudium am Campus Jülich der FH Aachen fortgesetzt. Lehrende sind Professoren der FH Aachen, die im Kernstudium von erfahrenen Lehrbeauftragten aus der Industrie unterstützt werden. Besonderer Vorteil für Studierende, die Berufsausbildung und Studium kombinieren: Ein Besuch der Berufsschule ist nicht vorgesehen, spezielle Themen der Berufsschulausbildung werden im

Rahmen eines Ergänzungsunterrichtes an der Rhein-Erft Akademie vermittelt und finden damit am selben Ort statt wie die Lehrveranstaltungen des Kernstudiums.

Im Laufe des Studiums befassen sich die Studierenden mit Planung, Betrieb und Optimierung chemischer und physikalischer Prozesse zur Stoff- und Energieumwandlung. Ein weiterer wichtiger Aspekt des Studiums ist das „Work Based Learning“: Für das berufsbegleitende Studium können Kompetenzen, die in der beruflichen Praxis erworben werden, auf das Studium angerechnet werden (Work Based Learning). Im ausbildungsbegleitenden Studium ist dies nur im Vertiefungsstudium und mit Einschränkung möglich.

Die Anmeldung zum Studium erfolgt bei der Rhein-Erft Akademie, die als Dienstleistung Studieneinstieg und Grundstudium organisiert. Das Studium ist kostenpflichtig (zirka 300 Euro pro Monat zzgl. der Sozial- und Studierendenschaftsbeiträge der FH). Die Mathematik-Vorkurse, die optional angeboten werden, beginnen bereits im Juli oder August, die Lehrveranstaltungen des ersten Semesters im September.

# Prozesstechnik



# Ingenieure für die Prozessindustrie

Die Prozesstechnik befasst sich mit der technischen Durchführung von chemischen, physikalischen und teilweise auch biologischen Prozessen zur Stoffumwandlung. In diesen Prozessen sollen Stoffe in gebrauchsfähige Zwischen- oder Endprodukten (z.B. Medikamente, Lebensmittel, Kunststoffe, Treibstoffe) umgewandelt, teilweise aber auch verwertet oder entsorgt werden.

Der überwiegende Teil der Industrieproduktion wird in verfahrenstechnischen Prozessen hergestellt. Entsprechend breit sind die Einsatzgebiete der Absolventen, z.B.

- > Chemie, Petrochemie, Kunststoffe
- > Lebensmittel- und Pharmaindustrie, Biotechnologie
- > Engineering und Anlagenbau
- > Energie- und Kraftwerkstechnik, Umwelttechnik
- > Baustoff-, Glas-, Keramikindustrie

Die Absolventen der Prozesstechnik werden von den bekannten chemisch orientierten Konzernen und besonders auch von mittelständischen Unternehmen eingestellt und übernehmen Aufgaben in

- > Produktion und Betrieb
- > Entwicklung und Forschung, Labor und Technikum
- > Planung und Projektierung im Anlagenbau
- > Qualitätsmanagement
- > Vertrieb und Marketing

Aufgrund ihrer Ausrichtung ist die Prozesstechnik branchenneutral und damit weniger abhängig von Konjunkturschwankungen in einzelnen Industriezweigen. Bei weiter steigendem Bedarf der Unternehmen ergeben sich für die Zukunft sehr gute Berufsaussichten.

# Ausrichtung und Besonderheiten des Studiengangs

Prozessingenieure müssen folgende Kenntnisse und Fähigkeiten besitzen, die im Bachelorstudiengang Prozesstechnik vermittelt werden:

- > Fundierte Kenntnisse in den elementaren Grundlagenfächern Mathematik, Physik, EDV, anorganischer, organischer und physikalische Chemie.
  - > Fundierte Kenntnisse und deren Anwendung in den ingenieurtechnischen Grundlagenfächern Apparate- und Werkstofftechnik, Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik, Technischer Thermodynamik und Technischer Strömungsmechanik.
  - > Fundierte Kenntnisse in den ingenieurtechnischen Vertiefungsfächern Wärme- und Stoffübertragung, Thermische Verfahren, Mechanische Verfahren und Chemische Reaktionstechnik einschließlich der Fähigkeit, komplexe Aufgabenstellungen und Berechnungen ingenieurmäßig mit Standardsoftware wie Excel mit VBA von Microsoft oder Mathcad von PTC lösen zu können.
  - > Fundierte Kenntnisse in CAD (Computer Aided Design) einschließlich Erfahrungen im Umgang mit dem 3D-CAD-System Autodesk Inventor sowie in Technischer Statistik und CAQ (Computer Aided Quality Control) einschließlich Erfahrungen in der Anwendung industriell üblicher CAQ-Software.
  - > Fundierte Kenntnisse und Erfahrungen im Umgang mit moderner Prozesssimulationssoftware in den ingenieurtechnischen Anwendungsfächern Prozessentwicklung, Prozessauslegung und Prozesssimulation. Dies dient als Basis für die interdisziplinäre Projektarbeit zur Durchführung von technischen Investitionsprojekten und betrieblichen Optimierungsprojekten unter Verwendung des modernen Prozesssimulationsprogramms Petro-Sim von KBC. Dazu liegt der Fokus in der
    - > Formulierung der Ziele und Aufgabenstellung für eine Prozessentwicklung,
    - > der Erstellung, Validierung und Anwendung von Prozesssimulationsmodellen,
    - > der Entwicklung und Optimierung von chemischen und petrochemischen Prozessen,
    - > der prozesstechnischen Auslegung von Maschinen und Apparaten, Rohrleitungen und MSR-Einrichtungen einschließlich
    - > der Ermittlung von Betriebs- und Investitionskosten für die Wirtschaftlichkeitsanalyse.
- In Kern- und Vertiefungsstudium werden zusätzlich so genannte Schlüsselkompetenzen vermittelt. Dies sind fachübergreifende Qualifikationen, Wissens Elemente und Strategien, die bei der Lösung



von Problemen und beim Erwerb neuer Kompetenzen von Nutzen sind, z.B. zur Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten, zur Anwendung von VBA in Excel oder zum Projektmanagement.

Zum Abschluss des Studiums im achten Semester führen die Studierenden das Praxisprojekt und die Bachelorarbeit z.B. im Bereich der Planung, Produktion oder Prozessoptimierung durch, um zu zeigen, dass sie in begrenzter Zeit ein

Problem auf der Basis wissenschaftlich anerkannter Methoden selbständig bearbeiten und dessen Lösung darstellen können. Es besteht die Möglichkeit, das Praxisprojekt und die Bachelorarbeit zusammenzulegen und beides in der Industrie und besonders in den Unternehmen, in denen die Studierenden berufstätig sind, anzufertigen.

# Organisation des Studiums

Der für ca. 25 Studierende pro Jahr konzipierte Studiengang wurde von der FH Aachen entwickelt. Für den Studiengang gelten die Rahmenprüfungsordnung, die Prüfungsordnung und der Studienplan der Fachhochschule. Das Studium gliedert sich nach diesen Festlegungen in Kern- und Vertiefungsstudium, die ausbildungs- oder berufsbegleitend durchlaufen werden. Die Prüfungen während des gesamten Studiums liegen in der Verantwortung der FH Aachen.

Das von der Rhein-Erft Akademie angebotene Kernstudium findet für das berufsbegleitende und das ausbildungsintegrierende Studium in Hürth statt. Parallel zum Kernstudium erfolgt die Berufsausbildung für den ausbildungsintegrierenden Zweig. Die Ausbildung erfolgt modular beim ausbildenden Betrieb oder bei der Rhein-Erft Akademie entsprechend dem gültigen Ausbildungsrahmenplan. Ausbildungsmodule, deren Inhalte vollständig durch das Studium abgedeckt werden (Mess-, Steuer- und Regelungstechnik sowie Qualitätsmanagement), entfallen. Ein Besuch der Berufsschule ist nicht vorgesehen, spezielle Themen der Berufsschulausbildung werden im Rahmen eines Ergänzungsunterrichtes an der Rhein-Erft Akademie vermittelt.

Die Module im Kernstudium werden organisatorisch und inhaltlich so abgehalten, dass die Studierenden danach in der Lage sind, das Studium an der Fachhochschule im Vertiefungsstudium weiterzuführen. Die Fachhochschule prüft die Studierenden nach dem Abschluss der einzelnen Module gemäß der für den Studiengang gültigen Prüfungsordnung.

Das Vertiefungsstudium wird vollständig von der Fachhochschule organisiert und findet am Campus Jülich statt. Zu den Lehrveranstaltungen in Kern- und Vertiefungsstudium – bestehend aus Vorlesungen, Übungen und Praktika – erhalten

---

## Koordination

Prof. Dr.-Ing. Uwe  
Feuerriegel  
T +49.241.6009 5310  
feuerriegel@fh-aachen.de

Dipl.-Ing. Volker Behnke  
T +49.2233.4865 74  
volker.behnke@  
rhein-erft-akademe.de

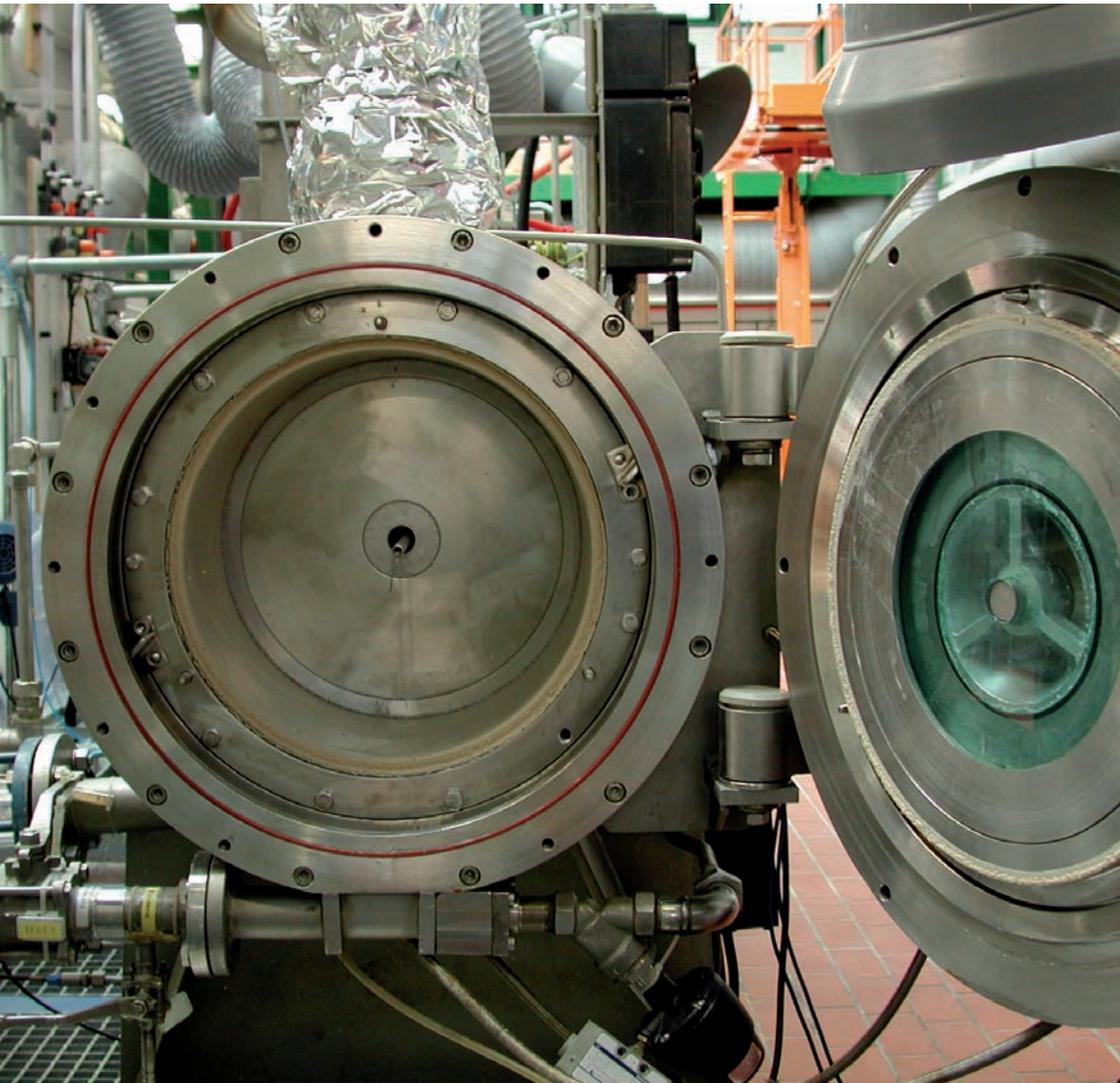


die Studierenden schriftliche Vorlesungs- und Übungsmaterialien sowie e-Learning-Inhalte.

Die Studierenden aus dem ausbildungsintegrierenden Zweig haben mit Eintritt in das Vertiefungsstudium Ihre Berufsausbildung abgeschlossen und können in Ihrem Betrieb erste Berufserfahrung neben dem Studium sammeln.

Das achte und letzte Semester des Studiums besteht aus dem Praxisprojekt, der Bachelorarbeit und einem Kolloquium. Praxisprojekt und Bachelorarbeit können sinnvollerweise in dem Unternehmen durchgeführt werden, das die Berufstätigen beschäftigt, so dass beide Seiten davon profitieren können.

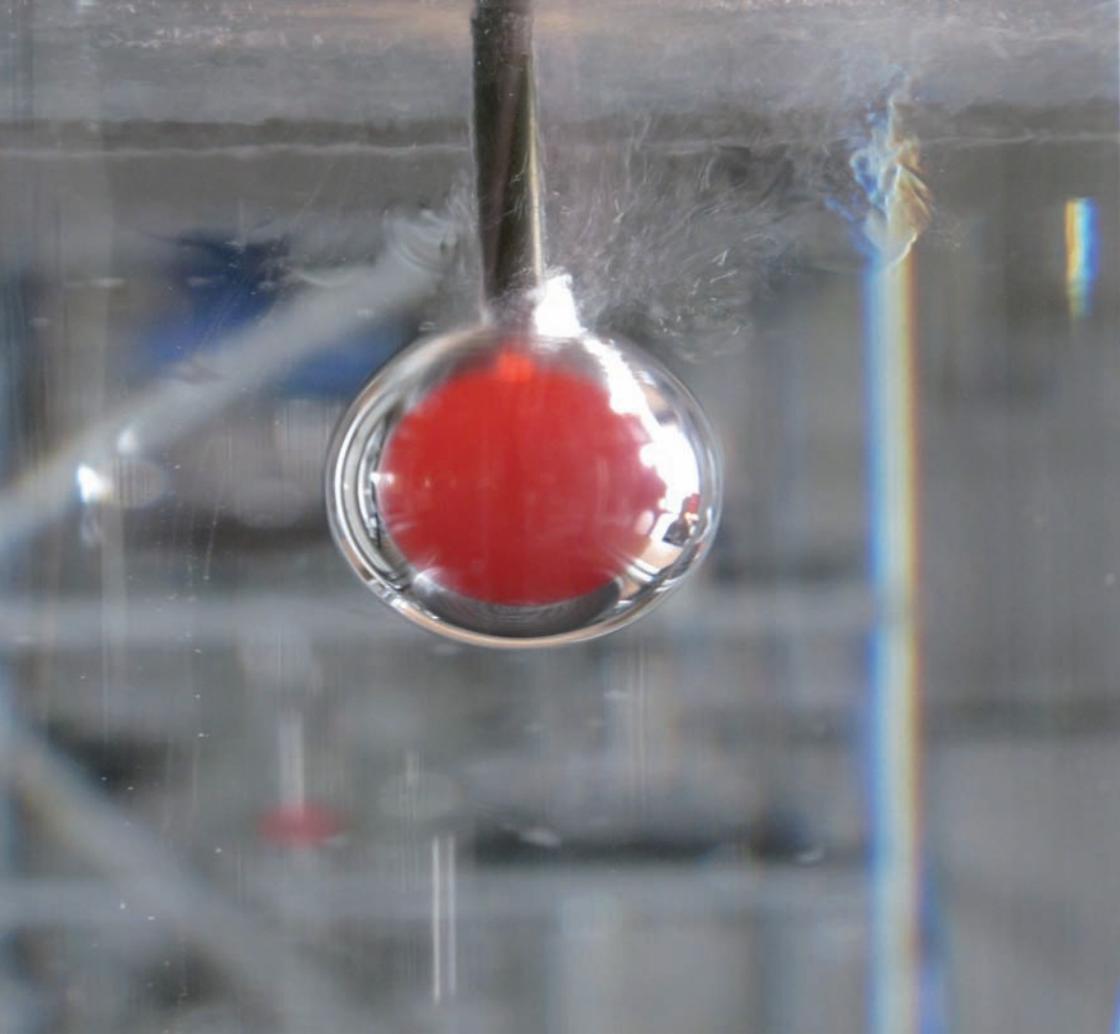
# Vor dem Studium



# Zulassungs- voraussetzungen

Die Studiengangteilnehmer müssen die folgenden Zugangsvoraussetzungen erfüllen:

- > Für das ausbildungsintegrierende Studium ist das Abitur erforderlich, damit die erforderliche Verkürzung der Ausbildungszeit z.B. zur Chemikantin oder zum Chemikanten auf 2,5 Jahre (anstatt 3,5 Jahre) ermöglicht wird. Es bietet sich an, die Berufsausbildung in Betrieben durchzuführen, die mit der Rhein-Erft Akademie und der FH Aachen partnerschaftlich zusammenarbeiten (z.B. Lyondell Basell, Shell). Bewerben Sie sich dazu mit Ihren aussagekräftigen Unterlagen direkt bei der Rhein-Erft Akademie in Hürth.
- > Für das berufsbegleitende Studium ist eine hinreichend lange berufliche Tätigkeit im Anschluss an die Ausbildung (z.B. als Chemielaborant, Chemotechnikerin oder Industrie-meister Chemie) unerlässlich, wenn Kenntnisse daraus als Studienleistung berücksichtigt werden sollen. Das berufsbegleitende Studium ist neuerdings auch für Meister oder beruflich qualifizierte ohne Abitur möglich. Ihre Bewerbung nimmt die Rhein-Erft Akademie entgegen.



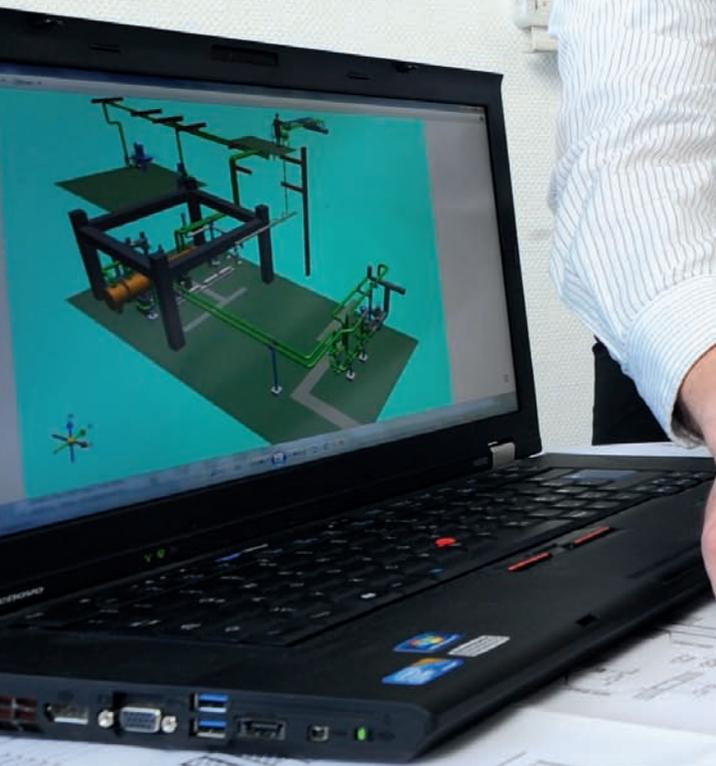
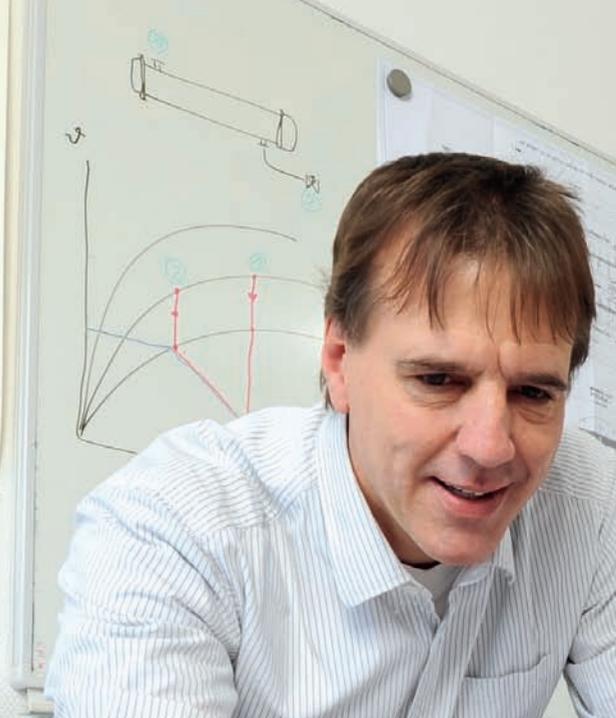
# Prozesstechnik

## Dual und praxisnah

# Akademischer Grad

Vierzig europäische Länder haben im Rahmen des „Bologna-Prozesses“ vereinbart, bis zum Jahr 2010 ihre Hochschulsysteme anzugleichen und zu einem europäischen Hochschulraum zusammenzuführen. Man hat sich deshalb unter anderem darauf geeinigt, die bereits international gängigen und anerkannten Abschlüsse Bachelor und Master zum Standard zu erklären. Gleichzeitig soll das Studium inhaltlich reformiert und stärker an den Qualifikationen ausgerichtet sein, die für eine Berufstätigkeit nötig sind, und zusätzlich sollen die Studienzeiten verkürzt werden.

Der Bachelor ist der erste berufsqualifizierende Studienabschluss. Daher werden auf konkrete Berufsfelder ausgerichtete Elemente angeboten und neben den Fachkenntnissen auch Methoden- und so genannte Schlüsselkompetenzen vermittelt. Mit erfolgreich abgeschlossenem Studium der Prozesstechnik wird von der FH Aachen der akademische Grad „Bachelor of Engineering“ (B.Eng.) verliehen.





# Work Based Learning

Um die zeitliche Arbeitsbelastung während des Studiums zu senken, sollen spezielle Kompetenzen, die die Studierenden während ihrer vorangegangenen beruflichen Tätigkeit oder im Studienverlauf im Rahmen einer Vereinbarung durch eine entsprechend definierte Tätigkeit am Arbeitsplatz erworben haben, berücksichtigt und als Studienleistungen anerkannt werden.

Dazu gehören Fähigkeiten und Kenntnisse, die vor oder während des Kernstudiums im Beruf erworben und nachgewiesen werden. Ebenso können Projekte am Arbeitsplatz, die durch „Learning Agreements“ zwischen dem Studierenden, seinem Unternehmen und der Hochschule vereinbart werden, Lehrveranstaltungen und Prüfungen oder Teile davon ersetzen. Fachhochschule und Rhein-Erft Akademie haben dafür ein standardisiertes Verfahren entworfen.

Der Natur des ausbildungsintegrierenden Studiums entsprechend ist Work Based Learning für dieses Modell erst frühestens im Vertiefungsstudium (also erst nach dem fünften Semester) möglich und setzt erste Berufserfahrung voraus.

# Stellungnahmen der Industrie

**Dipl.-Ing. Michael Strack, Prokurist der InfraServ GmbH & Co. Knapsack KG** | „Unser expandierender Produktbereich Engineering & Contracting ist in den Branchen Chemie, Pharma, Petrochemie und Energie im verfahrenstechnischen Anlagenbau aktiv. Wir konzipieren, planen, errichten und optimieren industrielle Anlagen national und international. Dabei realisieren wir Projekte sowohl als Generalpartner als auch als Generalunternehmer. Zur Verstärkung unseres Teams suchen wir dringend gut ausgebildete und hoch motivierte Ingenieure der Verfahrens- und Prozesstechnik.“

**Dipl.-Ing. Andreas Hambücker, Head of Engineering TGE Gas Engineering GmbH** | „TGE Gas Engineering GmbH gehört zu den Marktführern als Spezial-Anbieter von ingenieurtechnischen Leistungen für Anlagen zur Lagerung, zur Aufbereitung und zum Transport von verflüssigten Gasen sowie Anlagen zur Konditionierung von Kohlenwasserstoffen (Trocknung, Reinigung, Fraktionierung, Verflüssigung) und agiert zum überwiegenden Teil auf ausländischen Märkten. Zur Verstärkung unseres Project Engineering Teams am Standort Bonn suchen wir zum nächstmöglichen Zeitpunkt Ingenieure der Verfahrens- und Prozesstechnik, die sich für unser außergewöhnliches Tätigkeitsfeld begeistern.“

# Studienplan

(Studium berufsbegleitend)

Nr.	Bezeichnung	P/W	LP	SWS				Σ
				V	Ü	Pr	SU	
<b>1. Semester</b>								
31100	Mathematik	P	9	3	2	0	0	<b>5</b>
31110	Physik	P	9	2	2	0	0	<b>4</b>
31130	Allgemeine und Anorganische Chemie	P	9	1	1	1	0	<b>3</b>
31800	Allgemeine Kompetenzen	P	3					
<b>Summe</b>			<b>30</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>12</b>
<b>2. Semester</b>								
32111	Angewandte Mathematik	P	4	1	1	0	0	<b>2</b>
32112	EDV	P	5	1	0	2	0	<b>3</b>
32120	Analytische und Anorganische Chemie	P	9	2	1	1	0	<b>4</b>
32130	Physikalische Chemie	P	9	2	1	1	0	<b>4</b>
31800	Allgemeine Kompetenzen	P	3					
<b>Summe</b>			<b>30</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>13</b>
<b>3. Semester</b>								
33110	Mess-, Steuer- und Regelungstechnik	P	6	2	1	0	0	<b>3</b>
33120	Technische Thermodynamik	P	6	2	1	0	0	<b>3</b>
33130	Apparate- und Werkstofftechnik	P	6	2	1	0	0	<b>3</b>
33140	Einführung in die Organische Chemie	P	9	2	1	1	0	<b>4</b>
31800	Allgemeine Kompetenzen	P	3					
<b>Summe</b>			<b>30</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>13</b>
<b>4. Semester</b>								
34111	Wärme- und Stoffübertragung	P	6	2	2	1	0	<b>5</b>
34112	Technische Strömungsmechanik	P	4	2	1	1	0	<b>4</b>
34120	Thermische Verfahren 1	P	5	2	1	1	0	<b>4</b>
<b>Summe</b>			<b>15</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>13</b>

LP: Leistungspunkte P: Pflicht  
V: Vorlesung Ü: Übung

W: Wahl  
Pr: Praktikum

SWS: Semesterwochenstunden  
SU: Seminar, seminaristischer Unterricht

Nr.	Bezeichnung	P/W	SWS					$\Sigma$
			LP	V	Ü	Pr	SU	
<b>5. Semester</b>								
35110	Thermische Verfahren 2	P	6	2	2	1	0	<b>5</b>
35121	Chemische Reaktionstechnik 1	P	5	2	1	1	0	<b>4</b>
35122	Mechanische Verfahren	P	5	2	1	1	0	<b>4</b>
<b>Summe</b>			<b>16</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>13</b>
<b>6. Semester</b>								
36110	Chemische Reaktionstechnik 2	P	5	2	1	1	0	<b>4</b>
36121	Prozessentwicklung	P	3	1	0	2	0	<b>3</b>
36122	Technische Statistik und CAQ	P	4	2	1	1	0	<b>4</b>
31800	Allgemeine Kompetenzen	P	3	2	1	0	0	<b>3</b>
<b>Summe</b>			<b>15</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>14</b>
<b>7. Semester</b>								
37111	Prozessauslegung	P	4	1	0	2	0	<b>3</b>
37112	Prozesssimulation	P	4	1	0	2	0	<b>3</b>
37113	CAD	P	3	1	1	1	0	<b>3</b>
31800	Allgemeine Kompetenzen	P	3	2	1	0	0	<b>3</b>
<b>Summe</b>			<b>14</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>12</b>
<b>8. Semester</b>								
65	Praxisprojekt	W	15					
60	Bachelorarbeit	P	12					
70	Kolloquium	P	3					
<b>Summe</b>			<b>30</b>					

LP: Leistungspunkte P: Pflicht  
V: Vorlesung Ü: Übung

W: Wahl  
Pr: Praktikum

SWS: Semesterwochenstunden  
SU: Seminar, seminaristischer Unterricht

# Studienplan

(Studium ausbildungsintegrierend)

Nr.	Bezeichnung	P/W	LP	SWS					$\Sigma$
				V	Ü	Pr	SU		
<b>1. Semester</b>									
31100	Mathematik	P	9	3	2	0	0	<b>5</b>	
31130	Allgemeine und Anorganische Chemie	P	9	1	1	1	0	<b>3</b>	
<b>Summe</b>			<b>18</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	
<b>2. Semester</b>									
32111	Angewandte Mathematik	P	4	1	1	0	0	<b>2</b>	
32120	Analytische und Anorganische Chemie	P	9	2	1	1	0	<b>4</b>	
35800	Allgemeine Kompetenzen	P	3						
<b>Summe</b>			<b>16</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	
<b>3. Semester</b>									
31110	Physik	P	9	2	2	0	0	<b>4</b>	
33140	Einführung in die Organische Chemie	P	9	2	1	1	0	<b>4</b>	
35800	Allgemeine Kompetenzen	P	3						
<b>Summe</b>			<b>21</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	
<b>4. Semester</b>									
32112	EDV	P	5	1	0	2	0	<b>3</b>	
32130	Physikalische Chemie	P	9	2	1	1	0	<b>4</b>	
35800	Allgemeine Kompetenzen	P	3						
<b>Summe</b>			<b>17</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	
<b>5. Semester</b>									
33110	Mess-, Steuer- und Regelungstechnik	P	6	2	1	0	0	<b>3</b>	
33120	Technische Thermodynamik	P	6	2	1	0	0	<b>3</b>	
33130	Apparate- und Werkstofftechnik	P	6	2	1	0	0	<b>3</b>	
<b>Summe</b>			<b>18</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	

LP: Leistungspunkte P: Pflicht  
V: Vorlesung Ü: Übung

W: Wahl  
Pr: Praktikum

SWS: Semesterwochenstunden  
SU: Seminar, seminaristischer Unterricht

Nr.	Bezeichnung	P/W	SWS					Σ
			LP	V	Ü	Pr	SU	
<b>6. Semester</b>								
34111	Wärme- und Stoffübertragung	P	6	2	2	1	0	<b>5</b>
34112	Technische Strömungsmechanik	P	4	2	1	1	0	<b>4</b>
34120	Thermische Verfahren 1	P	5	2	1	1	0	<b>4</b>
36110	Chemische Reaktionstechnik 2	P	5	2	1	1	0	<b>4</b>
36121	Prozessentwicklung	P	3	1	2	0	0	<b>3</b>
36122	Technische Statistik und CAQ	P	4	2	1	1	0	<b>4</b>
35800	Allgemeine Kompetenzen	P	3	2	1	0	0	<b>3</b>
<b>Summe</b>			<b>30</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>27</b>

<b>7. Semester</b>								
35110	Thermische Verfahren 2	P	6	2	2	1	0	<b>5</b>
35121	Chemische Reaktionstechnik 1	P	5	2	1	1	0	<b>4</b>
35122	Mechanische Verfahren	P	5	2	1	1	0	<b>4</b>
37111	Prozessauslegung	P	4	1	0	3	0	<b>4</b>
37112	Prozesssimulation	P	4	1	0	3	0	<b>4</b>
37113	CAD	P	3	1	1	1	0	<b>3</b>
35800	Allgemeine Kompetenzen	P	3	2	1	0	0	<b>3</b>
<b>Summe</b>			<b>30</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>27</b>

<b>8. Semester</b>								
65	Praxisprojekt	P	15					
60	Bachelorarbeit	P	12					
70	Kolloquium	P	3					
<b>Summe</b>			<b>30</b>					

LP: Leistungspunkte  
V: Vorlesung

P: Pflicht  
Ü: Übung

W: Wahl  
Pr: Praktikum

SWS: Semesterwochenstunden  
SU: Seminar, seminaristischer Unterricht

# Pflichtmodule

31100

9 Leistungspunkte

**Mathematik** | Prof. Dr. rer. nat. Christof Schelthoff

Der Studierende soll die mathematischen Grundlagen, die für das Verständnis der weiteren Lehrveranstaltungen benötigt werden, erlernen. Er soll die notwendigen mathematischen Zusammenhänge erkennen und befähigt werden, eigenständig mathematische Problemstellungen zu bearbeiten.

In der Präsenzzeit werden bevorzugt Grundlagen und Theorie sowie Fragen zu Übungen und Beispielen behandelt. Das Selbststudium soll zur Vertiefung, beispielhaften Einübung des Stoffes und zur Festigung der zu erwerbenden Kompetenzen dienen.

31110

9 Leistungspunkte

**Physik** | Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Gerling, Prof. Dr. rer. nat. Horst Schäfer

Die Studierenden kennen die grundsätzlichen Gesetzmäßigkeiten und Denkmodelle der klassischen Physik. Durch Rechenbeispiele ist ihnen die Anwendung physikalischer Prinzipien auf verschiedene Bereiche der Ingenieurwissenschaften vertraut. Sie sind mit Grundgedanken und Anwendungen der Quantenphysik vertraut. Sie können die Grundlagen auf weitere Gebiete ihres Studiums und ihrer beruflichen Tätigkeit übertragen und dort für die Vertiefung und Anwendung in folgenden Bereichen nutzen:

- > Mechanik (Kinematik, Dynamik, Energie, Impuls)
- > Wärmelehre (Temperatur, Zustandsgleichung, Hauptsätze)
- > Elektrizitätslehre (Elektrostatik, Magnetostatik, Gleich- und Wechselstromkreise)

- > Optik (Spiegel, Linsen, Abbildungsgesetze)
- > Atomphysik (Bohrsches Atommodell, Bohr-Sommerfeld-Modell)

31150

9 Leistungspunkte

**Allgemeine u. Anorganische Chemie** | Prof. Dr. rer. nat. Angelika Merschenz-Quack

**Allgemeine Chemie** | Die Studierenden verstehen den Aufbau des Periodensystems der Elemente und können Inhalt Elementeigenschaften einschätzen. Sie kennen die chemischen Bindungen und sind befähigt, die räumliche Anordnung von Atomen und Ionen sowie die chemischen Eigenschaften von Verbindungen abzuschätzen. Sie können das Massenwirkungsgesetz und das chemische Gleichgewicht auf Säuren, Basen, Salze, Puffersysteme sowie schwerlösliche Substanzen anwenden. Sie verwenden elektrochemische Reaktionen für die Analytik und Darstellung von Elementen.

**Stöchiometrie** | Die Studierenden können labormäßige Berechnungen und Auswertungsverfahren anwenden.

**Anorganische Chemie** | Die Studierenden kennen die Elemente der Gruppen 1, 2, 13 bis 18 des Periodensystems und deren Verwendung. Sie können neue Anwendungen beurteilen und entwickeln.

321111

4 Leistungspunkte

**Angewandte Mathematik** | Prof. Dr. rer. nat. Christof Schelthoff

Die Studierenden kennen und verstehen die Gebiete der mehrdimensionalen Analysis und können diese Kenntnisse zur Modellbildung einsetzen. Sie sind in der Lage, mathematische Verfahren auf Probleme der Physik anzuwenden und mit Hilfe der

Differentialgleichungen zeitabhängige Prozesse zu ermitteln und zu analysieren. Sie sind in der Lage, die Verfahren aus der Mathematik I auf mehrdimensionale Funktionen zu erweitern und Probleme falls nötig auch numerisch zu lösen.

---

321112

5 Leistungspunkte

**EDV (1-0-2) | Prof. Dr.-Ing. Ulrich Hoffmann**

Die Studierenden kennen den techn. Aufbau und das Zusammenwirken von Rechnern. Sie verstehen die Funktionen der Betriebs- und Anwendungssoftware. Sie können verschiedene Software-Tools auf Fragen, etwa aus der Physik und Mathematik, anwenden und diese lösen. Sie können insb. mit Tools zur Tabellenkalkulation zur graph. Programmierung Sachverhalte ihres Studenumfelds damit

- > analysieren,
- > miteinander verknüpfen und
- > entwickeln.

In der Präsenzzeit werden bevorzugt Grundlagen und Theorie sowie Fragen zu Übungen und Beispielen behandelt. Das Selbststudium soll zur Vertiefung, beispielhaften Einübung des Stoffes und zur Festigung der zu erwerbenden Kompetenzen dienen.

---

32120

9 Leistungspunkte

**Analytische u. Anorganische Chemie | Prof. Dr. rer. nat. Angelika Merschensch-Quack**

**Analytische Chemie |** Die Studierenden verfügen über Kenntnisse in der klassischen Analytischen Chemie. Sie sind in der Lage, mit einfachen Versuchen die gängigsten Anionen und Kationen und deren Gemische in sehr kurzer Zeit nachzuweisen. Die Studierenden sind befähigt, volumetrische, gravimetrische und potentiometrische Analysen durchzuführen, zu beurteilen und auch neu zu entwickeln.

**Anorganische Chemie |** Die Studierenden verfügen über Kenntnisse in Koordinationschemie. Sie können Eigenschaften und geometrische Strukturen von Komplexverbindungen aus der Kenntnis der Elektronenkonfiguration und der Stellung im Periodensystem der Elemente voraussagen. Sie können beurteilen, ob sich eine koordinative Verbindung für die Darstellung und Reinigung von Elementen eignet. Die Studierenden sind in der Lage, koordinative Verbindungen zur chemischen Analyse einzusetzen. Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse zu den Übergangselementen. Sie beurteilen aus der Stellung im Periodensystem die Besonderheiten der chemischen Verbindungen und deren Eigenschaften. Sie kennen die Verwendungsmöglichkeiten dieser Elemente und sind in der Lage, neue Anwendungsmöglichkeiten zu beurteilen und zu entwickeln.

---

32130

9 Leistungspunkte

**Physikalische Chemie | Prof. Dr. rer. nat. Franz Prielmeier**

Die Studierenden haben die Grundlagen der Physikalischen Chemie verstanden. Sie können diese Kenntnisse anwenden bei thermodynamischen, elektrochemischen und kinetischen Berechnungen. Sie können Phasendiagramme interpretieren und Geschwindigkeitsgesetze herleiten.

---

33160

6 Leistungspunkte

**Mess-, Steuer- und Regelungstechnik | Prof. Dr.-Ing. Ulrich Hoffmann**

Die Studierenden kennen Eigenschaften von Prozessen der chemischen und biotechnischen Industrie und können sie mittels geeigneter Darstellungen beschreiben. Sie wenden Methoden zur Bestimmung von Kenngrößen solcher Prozesse an und beurteilen deren dynamisches Verhalten. Sie kennen dort übliche Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen und können deren

Leistungsfähigkeit und Eignung beurteilen. Sie können diese Einrichtungen auslegen bzw. programmieren und einstellen und technische Anlagen damit betreiben.

---

33170

6 Leistungspunkte

**Technische Thermodynamik** | Prof. Dr.-Ing. Uwe Feuerriegel

Die Studierenden kennen und verstehen die Gesetzmäßigkeiten von Energieumwandlungen auf der Basis der ersten beiden Hauptsätze der Thermodynamik um thermodynamische Zustandsänderungen und Grundprozesse der Prozess- und Verfahrenstechnik verstehen und berechnen zu können. Sie kennen die Größen, die die thermodynamischen Eigenschaften von Stoffen beschreiben und können diese berechnen. Sie können thermodynamische Prozesse analysieren, die entsprechenden Mengen- und Energiebilanzen formulieren und die Prozesse berechnen.

---

33130

6 Leistungspunkte

**Apparate- und Werkstofftechnik** | Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Gerling

**Apparatetechnik** | Die Studierenden kennen die ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen der Apparatetechnik. Sie sind mit dem Aufbau, der Funktion und dem Einsatz von Apparaten und Rohrleitungen vertraut und können über deren Eignung und Eigenschaften in verfahrenstechnischen Anlagen urteilen.

**Werkstofftechnik** | Die Studierenden kennen grundlegende Eigenschaften von Metallen, nichtmetallischen anorganischen Werkstoffen und Kunststoffen. Sie wissen um deren Einsetzbarkeit in der verfahrenstechnischen Industrie.

---

33140

9 Leistungspunkte

**Einführung in die Organische Chemie** | Prof. Dr. rer. nat. Günter Jeromin

Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Organischen Chemie und können

sie anwenden. Die Studierenden kennen die wichtigsten Rohstoffe und deren industrielle Synthese ausgehend vom Erdöl. Probleme der Übertragung organischer Synthesen vom Labor- in den Produktionsmaßstab können grundsätzlich beurteilt werden.

---

34111

6 Leistungspunkte

**Wärme- und Stoffübertragung** |

Prof. Dr.-Ing. Uwe Feuerriegel

Die Studierenden kennen und verstehen die Gesetzmäßigkeiten der Wärme- und Stoffübertragung als Basis für das Verstehen und die Berechnung von Grundprozessen der Verfahrenstechnik. Sie verstehen die Phänomene der Wärme- und Stoffübertragung und können entsprechende Prozesse analysieren und berechnen.

---

34112

4 Leistungspunkte

**Technische Strömungsmechanik** |

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Gerling

Die Studierenden kennen und verstehen die Prinzipien der Strömungstechnik und können diese anwenden, um Strömungsvorgänge in technischen Anlagen und Apparaten zu erklären. Sie können geeignete Größen bestimmen, die solche Strömungen oder die dafür vorgesehenen technischen Einrichtungen charakterisieren. Sie können für bestimmte Strömungsvorgänge geeignete Aggregate auslegen, auswählen und betreiben.

---

34120

5 Leistungspunkte

**Thermische Verfahren 1** |

Prof. Dr.-Ing. Uwe Feuerriegel

Die Studierenden kennen die Grundverfahren der Thermischen Verfahrenstechnik – insbesondere der Absorption, der Flüssig-Flüssig-Extraktion und der Batchdestillation – und können die Stoff- und Energiebilanzen für die betrachteten Grundoperationen aufstellen und auf dieser Basis die betrachteten Prozesse analy-

sieren und berechnen. Sie können die den Grundoperationen zugrunde liegenden Gleichgewichte berechnen. Sie haben damit die Grundkenntnisse, um neue oder bestehende physikalische und chemische Prozesse auszulegen, zu entwickeln und zu verbessern. Sie haben das Grundverständnis erworben, um diese Prozesse im technischen Maßstab betreiben zu können.

---

35110

6 Leistungspunkte

### **Thermische Verfahren 2 |**

*Prof. Dr.-Ing. Uwe Feuerriegel*

Die Studierenden kennen die Grundverfahren der Thermischen Verfahrenstechnik – insbesondere der Rektifikation und der Trocknung – und können die Stoff- und Energiebilanzen für die betrachteten Grundoperationen aufstellen und auf dieser Basis die betrachteten Prozesse analysieren und berechnen. Sie können die den Grundoperationen zugrunde liegenden Gleichgewichte berechnen. Sie haben damit die Grundkenntnisse, um neue oder bestehende physikalische und chemische Prozesse auszulegen, zu entwickeln und zu verbessern. Sie haben das Grundverständnis erworben, um diese Prozesse im technischen Maßstab betreiben zu können.

---

35121

5 Leistungspunkte

### **Chemische Reaktionstechnik 1 |**

*Prof. Dr.-Ing. Carsten Altwicker*

Die Studierenden kennen die Grundlagen zur prozesstechnischen Auslegung von chemischen Reaktoren für homogene Reaktionssysteme. Sie ermitteln sich die zur Auslegung notwendigen thermodynamischen und kinetischen Daten aus Tabellenwerken und reaktionstechnischen Versuchen. Sie wenden ideale Reaktormodelle für unterschiedliche irreversible und reversible Reaktionen und kinetische Ansätze an, um unter produktionstechnischer Vorgabe den chemischen Reaktor auszulegen.

---

35122

5 Leistungspunkte

### **Mechanische Verfahren |**

*Prof. Dr.-Ing. Uwe Feuerriegel*

Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik und können die Eigenschaften von Einzelpartikel und Partikelsystemen beschreiben und berechnen. Sie kennen die Grundverfahren der Mechanischen Verfahrenstechnik und können auf dieser Basis die betrachteten Prozesse analysieren und berechnen. Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen der Rührtechnik und können entsprechende Systeme auslegen. Die Studierenden können Anlagen- und Pumpenkennlinien sowie Betriebspunkte von Kreiselpumpen berechnen und anhand der Kennlinienfelder Pumpen auswählen und optimale Betriebspunkte festlegen. Sie haben damit die Grundkenntnisse, um neue oder bestehende physikalische und chemische Prozesse auszulegen, zu entwickeln und zu verbessern. Sie haben das Grundverständnis erworben, um diese Prozesse im technischen Maßstab betreiben zu können.

---

36110

5 Leistungspunkte

### **Chemische Reaktionstechnik 2 |**

*Prof. Dr.-Ing. Carsten Altwicker*

Die Studierenden kennen die Grundlagen zur prozesstechnischen Auslegung von chemischen Reaktoren für heterogen katalysierte Reaktionssysteme. Sie ermitteln sich die zur Auslegung notwendigen thermodynamischen und kinetischen Daten aus Tabellenwerken und reaktionstechnischen Versuchen. Sie wenden idealisierte Reaktormodelle für unterschiedliche irreversible und reversible Reaktionen und kinetische Ansätze an, um unter produktionstechnischer Vorgabe den chemischen Reaktor auszulegen.

---

36121

3 Leistungspunkte

### **Prozessentwicklung |**

*Prof. Dr.-Ing. Carsten Altwicker*

Die Studierenden kennen die Grundlagen zur gezielten prozesstechnischen Entwicklung und Optimierung von chemischen und petrochemischen Prozessen anhand definierter Kriterien, Methoden und Standards. Sie wählen für eine Aufgabenstellung die geeigneten chemischen Reaktoren und Trennverfahren aus und legen ihre Sequenz innerhalb des Prozesses fest. Sie optimieren den Energiebedarf des Prozesses und definieren die Schaltung von Wärmeaustauschern und ergänzen Apparate und Maschinen zur Lagerung und Förderung der fluiden Phasen. Sie nutzen moderne Werkzeuge zur Prozesssimulation. Die Studierenden bringen ingenieurtechnische Kenntnisse ein und vertiefen diese durch eine Projektarbeit.

---

36122

4 Leistungspunkte

### **Technische Statistik und CAQ |**

*Prof. Dr. rer. nat. Horst Schäfer*

Die Studierenden können qualitätsrelevante Daten aufbereiten, Wahrscheinlichkeitsaussagen bewerten und die wichtigsten statistischen Verfahren des Qualitätsmanagements zur Entscheidungsfindung in der industriellen Praxis anwenden.

---

37111

4 Leistungspunkte

### **Prozessauslegung |**

*Prof. Dr.-Ing. Carsten Altwicker*

Die Studierenden kennen die Grundlagen zur gezielten prozesstechnischen Auslegung von chemischen und petrochemischen Prozessen anhand definierter ingenieurtechnischer Kriterien, Methoden und Standards. Sie wählen für einen zuvor optimierten Prozess die Maschinen und Apparate aus und dimensionieren diese. Sie ergänzen die Auslegung der Rohrleitungen. Nach der Definition des Mess- und

Regelungskonzeptes legen sie die Mess- und Regelungseinrichtungen aus. Die Studierenden nutzen die Grundlagen der Aufstellungsplanung. Sie benutzen moderne Werkzeuge der Prozesssimulation. Die Studierenden bringen ingenieurtechnische Kenntnisse ein und vertiefen diese durch eine Projektarbeit.

---

37112

4 Leistungspunkte

### **Prozesssimulation |**

*Prof. Dr.-Ing. Carsten Altwicker*

Die Studierenden kennen die Grundlagen und Methoden zur vertieften Modellierung und Simulation von ausgewählten Einheiten chemischer und petrochemischer Prozesse. Sie recherchieren in Tabellen- und Regelwerken, Lehrbüchern und Veröffentlichungen Stoffdaten und Auslegungsvorschriften, um diese für die Modellierung heranzuziehen. Die Studierenden entwickeln ihr Modell mit modernen Applikationen und validieren das Modell anhand von Referenzdaten. Sie simulieren mit ihrem Modell den gewünschten Betriebsfall und diskutieren das Ergebnis. Die Studierenden bringen ingenieurtechnische Kenntnisse ein und vertiefen diese durch eine Projektarbeit.

---

37113

3 Leistungspunkte

### **CAD |**

*Fachlehrer Dipl.-Ing. Georg Wählisch*

Die Studierenden kennen den technischen Aufbau von prozesstechnischen Anlagen. Sie verstehen, dass für die Konzeption, Planung und den Bau solcher Anlagen Kenntnisse in der Konstruktion und der Auslegung/Berechnung mit dem Ziel des optimalen Zusammenwirkens der einzelnen Komponenten im Vordergrund stehen müssen. Aus der Analyse des Basic und Detail Engineering heraus lösen sie die gestellten Probleme mit Hilfe einer 3D-CAD-Software und wenden dabei den Autodesk Inventor® an.



# Allgemeine Informationen

# Organisatorisches

**Studiendauer, -aufbau und -beginn** | Die Einschreibung in den Studiengang Prozesstechnik erfolgt jeweils zum Wintersemester.

**Kosten des Studiums** | Das Studium ist kostenpflichtig (zirka 300 Euro pro Monat zzgl. der Sozial- und Studienschaftsbeiträge der FH).

Mehr Informationen dazu erhalten Sie von der Rhein-Erft Akademie.

## **Ansprechpartner**

Prof. Dr.-Ing. Uwe Feuerriegel

T +49.241.6009 53100

feuerriegel@fh-aachen.de

Dipl.-Ing. Volker Behnke

Rhein-Erft Akademie

T +49.2233.486574

volker.behnke@rhein-erft-akademie.de

**Modulbeschreibungen und Vorlesungsverzeichnis** | sind online verfügbar unter [www.campus.fh-aachen.de](http://www.campus.fh-aachen.de)

# Adressen

## **Fachbereich Chemie und Biotechnologie**

Heinrich-Mußmann-Straße 1  
52428 Jülich  
T +49.241.6009 50  
F +49.241.6009 53199  
[www.chembio.fh-aachen.de](http://www.chembio.fh-aachen.de)

## **Dekan**

Prof. Dr. rer. nat. Franz Prielmeier  
T +49.241.6009 53192  
[prielmeier@fh-aachen.de](mailto:prielmeier@fh-aachen.de)

## **Studiendekan**

Prof. Dr. rer. nat. Peter Schmich  
T +49.241.6009 53046  
[schmich@fh-aachen.de](mailto:schmich@fh-aachen.de)

## **Fachstudienberater**

Prof. Dr.-Ing. Uwe Feuerriegel  
T +49.241.6009 53100  
[feuerriegel@fh-aachen.de](mailto:feuerriegel@fh-aachen.de)

## **Allgemeine Studienberatung**

Bayernallee 9a  
52066 Aachen  
T +49.241.6009 51800/51801  
[www.studienberatung.fh-aachen.de](http://www.studienberatung.fh-aachen.de)

## **Studierendensekretariat Campus Jülich**

Heinrich-Mußmann-Straße 1  
52428 Jülich  
T +49.241.6009 53117  
[www.studierendensekretariat.fh-aachen.de](http://www.studierendensekretariat.fh-aachen.de)

## **Akademisches Auslandsamt am Campus Jülich**

Heinrich-Mußmann-Straße 1  
52428 Jülich  
T +49.241.6009 53290/53270  
[www.aaa.fh-aachen.de](http://www.aaa.fh-aachen.de)

---

## **Impressum**

**Herausgeber** | Der Rektor der FH Aachen  
Kalverbenden 6, 52066 Aachen  
[www.fh-aachen.de](http://www.fh-aachen.de)

**Auskunft** | [studienberatung@fh-aachen.de](mailto:studienberatung@fh-aachen.de)

**Redaktion** | Der Fachbereich Chemie und Biotechnologie  
**Gestaltungskonzeption, Bildauswahl** | Ina Weiß,

Jennifer Loettgen, Bert Peters, Ole Gehling |  
Seminar Prof. Ralf Weißmantel, Fachbereich Gestaltung  
**Satz** | Dipl.-Ing. Philipp Hackl, M.A., Susanne Hellebrand,  
Stabsstelle Presse-, Öffentlichkeitsarbeit und Marketing  
**Bildredaktion** | Dipl.-Ing. Philipp Hackl, M.A.,  
Dipl.-Ing. Thilo Vogel, Simon Olk, M.A.  
**Bildnachweis Titelbild** | FH Aachen

Stand: Dezember 2012

Die Informationen in der Broschüre beschreiben den Studiengang zum Stand der Drucklegung. Daraus kann kein Rechtsanspruch abgeleitet werden, da sich bis zur nächsten Einschreibeperiode Studienverlauf, Studienpläne oder Fristen ändern können. Die aktuell gültigen Prüfungsordnungen einschließlich der geltenden Studienpläne sind im Downloadcenter unter [www.fh-aachen.de](http://www.fh-aachen.de) abrufbar.



**HAW**tech  
HochschulAllianz für  
Angewandte Wissenschaften



Rhein-Erft  
**AKADEMIE**