

Materialwissenschaft

Bachelor

1. Studienabschluss

Bachelor of Science (B.Sc.)

Grundlegende Informationen zu Bachelor- und Masterstudiengängen sind im Studieninformationsblatt „Bachelor- und Masterstudiengänge“ zu finden.

2. Gegenstand und Ziele des Faches

Auf dem Gebiet der Werkstoffe hat sich in den letzten Jahrzehnten ein enormer Wandel vollzogen. In ihrer technologischen Bedeutung rücken die Funktionswerkstoffe wie Halbleiter und Polymere gegenüber den Strukturwerkstoffen wie Eisen und Stahl immer mehr in den Vordergrund. Während früher die globale Bedeutung eines Landes an der Stahlproduktion gemessen wurde, stehen heute Bereiche wie Mikroelektronik, Informationstechnik und Biotechnologie im Vordergrund. Das hat zu völlig neuen Anforderungen an Werkstoffentwicklung und Fertigungstechniken geführt. Diesem Trend wird bei den in Deutschland angebotenen werkstoffwissenschaftlichen Studiengängen bisher kaum Rechnung getragen.

Die Materialwissenschaft stellt eine Kombination von Natur- und Ingenieurwissenschaften für die Erforschung, Entwicklung, Herstellung, Prüfung und Charakterisierung von Werkstoffen dar. In der modernen Technologie spielen innovative Materialien eine übergeordnete Rolle. So sind viele Anwendungen des heutigen Alltags ohne spezielle elektrotechnische Werkstoffe gar nicht denkbar. Doch ohne die genaue Kenntnis der physikalischen Vorgänge in den verschiedensten Halbleitermaterialien wäre diese Entwicklung unmöglich gewesen. Auch in Medizin-, Umwelt-, Informations-, Verkehrs- und Energietechnik waren und sind viele Fortschritte ohne neuartige Materialien nicht möglich.

3. Besonderes Profil des Studienfaches an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Während die herkömmliche materialwissenschaftliche Ausbildung sowohl die Konstruktionswerkstoffe als auch die traditionellen Fächer (wie z. B. Technische Mechanik) abdeckt, liegt der Schwerpunkt der Ausbildung an der Christian-Albrechts-Universität Kiel auf den Funktionswerkstoffen aus Metallen, Halbleitern, Keramiken und Polymeren sowie deren Verbunden und deren Mikrostrukturanalytik.

Die Absolventinnen und Absolventen sollen neben einer guten Ausbildung in den wissenschaftlichen Grundlagen und der praktischen Anwendung gelernt haben, eine wissenschaftliche Fragestellung selbstständig zu bearbeiten und die Ergebnisse kritisch zu hinterfragen.

Die Absolventinnen und Absolventen sollen die Fähigkeit vermittelt bekommen auch an interdisziplinären Diskussionen und Arbeitsprozessen mitzuwirken, mit konstruktiver Kritik beitragen und lernen, konstruktive Kritik zu akzeptieren.

Bei den Laborpraktika werden grundsätzlich Teams gebildet und die erfolgreiche Durchführung eines Experiments hängt von der Teamfähigkeit aller Teammitglieder ab.

In materialwissenschaftlichen Seminaren ab dem 4. Semester wird die Aufarbeitung und Präsentation unbekannter aktueller Themen aus Wissenschaft und Forschung und deren multimedial

gestützte effektive Präsentation in deutscher und englischer Sprache geübt. Ab dem 4. Semester wird die Lehr- und Lernsprache schrittweise in das Englische übertragen.

Die Absolventinnen und Absolventen sollen die wesentlichen Inhalte in komplexen Zusammenhängen erkennen können und auch unter Stress oder unter wechselnden Rahmenbedingungen, Probleme und Aufgaben zeitnah lösen können.

Sie sollen weiterhin die Fähigkeit erlangen, sich selbstständig in neue Bereiche einzuarbeiten und auf dem aktuellen Stand der Forschung sowie der Entwicklung zu bleiben. Der Einsatz von EDV sowohl bei Präsentation, Modulation und der Auswertung wissenschaftlicher Inhalte gehört zum selbstverständlichen Bestandteil der Ausbildung.

4. Mögliche Berufe und Tätigkeitsfelder

Die großen Fortschritte in der Produktionstechnik und die damit verbundenen hohen Ansprüche an die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter u. a. im Reinraumbereich und der Oberflächentechnologie führen zu einer verstärkten Nachfrage nach wissenschaftlich qualifiziertem Personal in der technischen Anwendung, das neben praktischen Fähigkeiten auch über ein entsprechendes Grundlagenwissen verfügt und bereits im Studium die modernsten Methoden kennen gelernt hat.

Hieraus ergeben sich zahlreiche Tätigkeitsfelder der Absolventinnen und Absolventen in Industriebetrieben, die neue Werkstoffe entwickeln, herstellen, prüfen, verarbeiten oder verwenden sowie in der Qualitätskontrolle neuer Produkte. Durch die vielfältigen Qualifikationen im analytischen Bereich eröffnen sich auch Tätigkeitsfelder in der Konstruktion, Betreuung und dem Vertrieb analytischer Geräte, sowie in anwendungsorientierten oder technischen Bereichen von öffentlichen und privaten Forschungseinrichtungen und in Materialprüfanstalten.

Gerade im Produktionsbereich sind promovierte Naturwissenschaftler häufig überqualifiziert für die eher technischen Tätigkeiten z. B. in Reinräumen, die zwar im Gegensatz zu den Technikerberufen ein fundiertes naturwissenschaftliches Grundverständnis erfordern, für die aber wissenschaftliche Spezialkenntnisse im Allgemeinen nicht notwendig sind. Der Bachelor schließt diese Lücke. Da für die Bachelorabsolventen ungefähr das Tarifniveau der bisherigen Fachhochschulabsolventen zu erwarten ist, sind sie für die Unternehmen auch unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit interessant.

Für die eher wissenschaftlich orientierten Absolventinnen und Absolventen empfiehlt sich die Aufnahme eines Masterstudienganges, entweder in Materialwissenschaft oder einer benachbarten Wissenschaft wie der Nanosystemtechnik.

5. Nachbar- und Hilfswissenschaften

Wichtige Grundlagenfächer für das Studium der Materialwissenschaft sind Mathematik, Chemie und Physik.

6. Schulische Vorbildung

Grundsätzlich allgemeine Hochschulreife, fachgebundene Hochschulreife.

Gute Englischkenntnisse auf dem Niveau B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen sind hilfreich.

7. Sonstige Kenntnisse und persönliche Neigungen

Voraussetzungen für das Studium der Materialwissenschaft sind vor allem:

- gute Mathematik-, Chemie- und Physikkenntnisse sowie weitergehendes Interesse für diese Fächer,
- Fähigkeit zum analytischen Denken, zu konzentrierter Arbeit und zur raschen Durchdringung komplexer Zusammenhänge,
- Interesse für naturwissenschaftliche und technische Zusammenhänge,
- gute Englischkenntnisse, hohe Belastbarkeit und konsequentes Zeitmanagement.

8. Praktika

Zur besseren Berufsvorbereitung wird im letzten Semester eine dreimonatige, berufsorientierende und verpflichtende Praxisphase absolviert, die von den Hochschullehrern mitbetreut wird und den Übergang ins Arbeitsleben für die Absolventinnen und Absolventen mit dem Abschluss Bachelor of Science erleichtern soll. Zudem haben die Studierenden die Möglichkeit, Fragestellungen und Ideen aus der Praxisphase bei der Themensetzung ihrer Bachelorarbeit einzubringen. Weiterhin sind mindestens 3 Laborpraktika im Zuge des Studiums durchzuführen.

9. Zulassungsbeschränkungen

Der Bachelorstudiengang Materialwissenschaft ist nicht zulassungsbeschränkt.

Der aktuelle Stand findet sich unter www.studservice.uni-kiel.de/sfangebot.shtml.

10. Zulassungsbedingungen und Einschreibung (Immatrikulation)

Der Studienbeginn ist nur zum Wintersemester möglich.

Ihre Fragen zur Online-Einschreibung und zu den benötigten Unterlagen sowie zur Rückmeldung und Beurlaubung klären Sie bitte im

Studierendenservice, Bereich Einschreibung und Studienangelegenheiten:

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Christian-Albrechts-Platz 4, 24118 Kiel

Erdgeschoss des Uni-Hochhauses, Tel.: 0431/880-4840

Öffnungszeiten: Montag bis Donnerstag, 9 bis 12 Uhr und Mittwoch, 14 bis 16 Uhr

E-Mail: studservice@uv.uni-kiel.de, Homepage: www.studservice.uni-kiel.de

Ausländische Studierende wenden sich bitte mit ihren Fragen zur Zulassung, Einschreibung und Beratung an das International Center:

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Westring 400, 24118 Kiel, Tel.: 0431/880-3715

Öffnungszeiten: Donnerstag, 9 bis 12 Uhr, Dienstag und Mittwoch, 14 bis 16 Uhr sowie in der Vorlesungszeit zusätzlich Montag, 9 bis 12 Uhr

E-Mail: vlangner@uv.uni-kiel.de, Homepage: www.international.uni-kiel.de

11. Zentrale Studienberatung

In der Zentralen Studienberatung können sich Studierende und Studieninteressierte über sämtliche Studienfächer und Studiengänge der Christian-Albrechts-Universität informieren.

Die Zentrale Studienberatung klärt persönliche Fragen zur Studien- und Berufsorientierung, zu Studienfächer-Kombinationen, zur Studiengestaltung, zum Studienfach- bzw. Hochschulwechsel, zur Unterbrechung oder zum Abbruch des Studiums, zur allgemeinen Prüfungsvorbereitung sowie zu Problemen im Studium. Studierende und Studieninteressierte werden außerdem über Berufs- und Tätigkeitsfelder, weitergehende Qualifikationen, Aufbau- und Ergänzungsstudien oder Alternativen zum Studium informiert. Ferner bietet die Zentrale Studienberatung weiterführende Informationsschriften zu vielfältigen Themen an.

Zentrale Studienberatung der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Christian-Albrechts-Platz 5 (Anbau des Uni-Hochhauses), 24118 Kiel

Persönliche Beratung (ohne Voranmeldung):

Montag, 9 bis 11.30 Uhr und 14 bis 16 Uhr,

Mittwoch, 9 bis 11.30 Uhr und 14 bis 16 Uhr,

Donnerstag, 9 bis 11.30 Uhr

Telefonische Sprechzeiten: Montag bis Donnerstag, 9 bis 11.30 Uhr, Tel.: 0431/880-7440

E-Mail: zsb@uv.uni-kiel.de, Homepage: www.zsb.uni-kiel.de

Weitere Beratungsangebote finden Sie unter www.zsb.uni-kiel.de, Rubrik Beratungsstellen.

12. Studienfachberatung

Ihre fachspezifischen Fragen zum Studienfach klären Sie bitte in der Studienfachberatung.

Sekretariat Servicezentrum Lehre der Technischen Fakultät
Kaiserstr. 2, 24143 Kiel, Tel.: 0431/880-6069

Dr. Oliver Riemenschneider
Raum G-104, Tel.: 0431/880-6050, E-Mail: or@tf.uni-kiel.de
Sprechstunde: nach Vereinbarung

Ingenieurwissenschaften allgemein:
Dr. Frank Paul, Fakultätsgeschäftsführer
Raum A-010e, Tel.: 0431/880-6002, E-Mail: fp@tf.uni-kiel.de
Sprechstunde: nach Vereinbarung

Vielfältige Informationen, z. B. auch zu „Vorlesungen im Netz“ der Materialwissenschaft, finden sich auf der Homepage unter: www.tf.uni-kiel.de/servicezentrum, Rubrik Studium.

Die Inanspruchnahme der Studienfachberatung wird insbesondere Erstsemestern und Studienfachwechslerinnen und Studienfachwechslern empfohlen.

Zu Beginn jedes Semesters finden Einführungsveranstaltungen statt. Die Teilnahme wird Erstsemestern empfohlen; die Termine finden Sie in der Broschüre „Veranstaltungen für Erstsemester“, die Ihnen mit den vorläufigen Studienbescheinigungen zugeschickt wird, und unter www.zsb.uni-kiel.de, Rubrik Zum Studienanfang.

Die Zusammenstellung aller Studienfachberaterinnen und Studienfachberater ist zu finden unter www.zsb.uni-kiel.de, Rubrik Studienfachberatung.

13. Prüfungsamt und Prüfungsordnungen

Ihre Fragen zum Prüfungsverfahren richten Sie bitte an das Servicezentrum Lehre. Die Anschriften und Ansprechpartner finden Sie unter: www.tf.uni-kiel.de/servicezentrum.

Die Studien- und Prüfungsordnungen finden Sie unter:
www.studservice.uni-kiel.de/prae/studord.shtml

14. Weitere Informationen zum Studienfach

Weitere Informationen zum Studienfach finden Sie auf folgenden Internetseiten:

- Institut für Materialwissenschaft: www.tf.uni-kiel.de/matwis/instmat
- Interview aus der Reihe „Steckbrief Studienfächer“: www.uni-kiel.de/steckbrief-studienfaecher
- Fachschaft Ingenieurwissenschaften: www.tf.uni-kiel.de/fachschaft

15. Aufbau des Studiums

Die Rechtsvorschriften zum Studium sind zu finden in folgenden Prüfungsordnungen:

Prüfungsverfahrensordnung (Satzung) der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel für Studierende der Bachelor- und Master-Studiengänge, veröffentlicht am 24. April 2008, zuletzt geändert durch Satzung vom 2. März 2012, Fachprüfungsordnung der Technischen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel für Studierende des Faches Materialwissenschaft mit dem Abschluss Bachelor vom 12. Mai 2011, veröffentlicht am 1. Juni 2011.

Der Bachelorstudiengang Materialwissenschaft wurde von der Akkreditierungsagentur ASIIN durch den Beschluss vom 24. Juni 2005 und durch den Beschluss vom 30. September 2011 akkreditiert.

Im ersten Studienjahr werden die mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen in Chemie, Physik, Mathematik und Informatik gelegt.

Im zweiten Studienjahr werden die Kenntnisse der Studierenden in der Materialwissenschaft vertieft und ein großer Anteil der Laborpraktika absolviert. Zudem werden weitere Fähigkeiten in der Elektrotechnik erworben. Ab dem zweiten Studienjahr wird ein technischer Wahlpflichtbereich absolviert, der den Studierenden die Möglichkeit gibt, spezielle Kenntnisse zu erwerben und sich zu spezialisieren.

Nach dem Ende des dritten Semesters wird eine Einzelberatung empfohlen und angeboten, die den Studierenden helfen soll, eine Spezialisierung im vertiefenden Wahlpflichtbereich entsprechend den weiteren Berufs- und/oder Studienvorstellungen zusammenzustellen.

Studierende, die nach dem Bachelor den Berufseinstieg anstreben, haben in den höheren Studienhalbjahren die Möglichkeit, diese Fähigkeiten und das Methodenwissen in den Modulen „Einführung in die praktische Elektronenmikroskopie“, „Einführung in die makromolekulare Chemie“ und „Einführung in die Vakuumtechnik“ zu erwerben.

Hinzu kommt ein nichttechnischer Wahlbereich, in dem die Studierenden wirtschaftswissenschaftliche oder sprachliche Kompetenzen erwerben oder Kommunikations- und Präsentationsfähigkeiten erlangen können. Ab dem vierten Studienhalbjahr werden Module verstärkt in englischer Sprache angeboten.

Im dritten Studienjahr werden die Kenntnisse der einzelnen Materialklassen und der Materialanalytik vertieft. Im letzten Semester werden die berufsorientierende Praxisphase und die Bachelorarbeit absolviert.

Durch die Modulprüfung wird festgestellt, ob die oder der Studierende die Lernziele eines Moduls erreicht hat. Die Modulprüfungen finden studienbegleitend statt und können aus einer oder mehreren Prüfungsleistungen bestehen. Die Art und Zahl der zu erbringenden Prüfungsleistungen richten sich nach der Fachprüfungsordnung.

Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn alle nach der Fachprüfungsordnung erforderlichen Modulprüfungen und die Arbeit bestanden und damit die erforderliche Anzahl von Leistungspunkten erworben wurde.

Die Regelstudienzeit für den Bachelorstudiengang Materialwissenschaft beträgt 6 Semester.

Materialwissenschaft, Bachelor of Science (B.Sc.)

Ein-Fach-Bachelorstudium (180 LP)

Modulnummer	Modulname	PL ¹	im ... Sem.	Vor. ²	SWS ³	LP ⁴
mawi-106	Allgemeine Chemie 1: Anorganische Chemie (VL+Ü)	K	1.	-	3+1	9
	Allgemeine Chemie 2: Organische Chemie (VL+Ü)	K	2.		4+1	
mawi-101	Physik 1: Mechanik und Wärmelehre (VL+Ü)	K/MP	1.	-	4+2	6
mawi-201	Physik 2: Elektrizitätslehre und Optik (VL+Ü)	K/MP	2.	-	4+2	6
mawi-102	Mathematik für Materialwissenschaftler 1 (VL+Ü)	K	1.	-	4+2	8
mawi-202	Mathematik für Materialwissenschaftler 2 (VL+Ü)	K	2.	-	4+2	8
mawi-105	Einführung in die Materialwissenschaft 1 (VL)	K	1.	-	2	4
	Einführung in die Materialwissenschaft 2 (VL)		2.		2	
nf-inf-1v	Informatik für Nebenfächler (VL+Ü)	K	1.	-	4+2	8
mnf-chem0004	Blockpraktikum Chemie (S+P)	Tta	1.	-	3	3
mnf-chem0204	Physikalische Chemie 1 (VL+Ü)	K	2.	-	3+1	6
mawi-301	Materialwissenschaft 1 (VL+Ü)	K	3.	-	3+1	5
mawi-401	Materialwissenschaft 2 (VL+Ü)	K	4.	-	3+1	5
mawi-302	Grundpraktikum für Materialwissenschaftler Teil 1 (P)	Tta	3.	-	3	8
	Grundpraktikum für Materialwissenschaftler Teil 2 (P)	Tta	4.	Teil 1	3	
mawi-phys-403	Physikalisches Anfängerpraktikum Teil 1 (P+S)	Tta+MP	3.	101/ 201	6+1	9
mawi-phys-503	Physikalisches Anfängerpraktikum Teil 2 (P+S)	Tta+MP	4.	101/ 201	6+1	9
mawi-304	Grundlagen der Elektrotechnik (VL+Ü)	K	3.	-	3+2	7
mawi-404	Materialanalytik (VL)	K	4.	-	2	10
	Materialanalytik (P)	Tta	5.		4	
mawi-501	Materialwissenschaft B (VL+Ü)	MP	5.	-	3+1	6
mawi-502	Werkstoffe (VL)	K	5.	-	6	6
mawi-503	Halbleitertechnik und Nanoelektronik (VL+S)	RS/K	5.	-	3+2	5

- Fortsetzung -

¹ PL: im Rahmen der Module zu erbringende Modulprüfungsleistungen

² Vor.: Zugangsvoraussetzung für die Lehrveranstaltung

³ Semesterwochenstunde (SWS): Anzahl der Stunden pro Woche, die für eine Veranstaltung über den Zeitraum eines Semesters vorgesehen sind. „2 SWS“ bedeutet z. B., dass diese Veranstaltung ein Semester lang mit 2 Stunden/Woche durchgeführt wird.

⁴ LP: Gemäß dem Europäischen System zur Anrechnung von Studienleistungen (ECTS) erhält man für jede bestandene Modulprüfung eine bestimmte Anzahl von Leistungspunkten (LP). Möglich sind auch die Abkürzungen CP oder PP. Zum anrechenbaren Arbeitsaufwand (Workload) zählen vielfältige Leistungen, zum Beispiel die Vor- und Nachbereitung sowie der Besuch von Veranstaltungen. Ein Leistungspunkt entspricht etwa dem Aufwand von 25 bis maximal 30 Stunden Präsenz- und Selbststudium.

- Fortsetzung -

Modulnummer	Modulname	PL ¹	im ... Sem.	Vor. ²	SWS ³	LP ⁴
NWP	Nichttechnisches Wahlmodul 1 ⁵	j.n.M.	2.	-	4	4
	Nichttechnisches Wahlmodul 2 ⁵	j.n.M.	3.		4	4
TWP	Technische Wahlmodule ⁶	j.n.M.	4.	j.n.M.	8	8
	Technische Wahlmodule ⁶	j.n.M.	5.		4	6
mawi-601	Industriepraxis (P)	RS	6.	-	13 Wo.	18
mawi-602	Bachelorarbeit	RS	6.	mind. 138 LP	9 Wo.	12
Gesamt						180
Die Bachelorprüfung besteht aus den studienbegleitenden Prüfungen im Rahmen der einzelnen Module bzw. Lehrveranstaltungen und einer Bachelorarbeit (12 LP).						

Erläuterungen:

j.n.M.:	je nach Modul
K:	Klausur
MP:	mündliche Prüfung
P:	Praktikum
RS:	Referat mit schriftlicher Ausarbeitung
S:	Seminar
Sem.:	empfohlenes Semester
Tta:	Testate
Ü:	Übung
VL:	Vorlesung

¹ PL: im Rahmen der Module zu erbringende Modulprüfungsleistungen

² Vor.: Zugangsvoraussetzung für die Lehrveranstaltung

³ Semesterwochenstunde (SWS): Anzahl der Stunden pro Woche, die für eine Veranstaltung über den Zeitraum eines Semesters vorgesehen sind. „2 SWS“ bedeutet z. B., dass diese Veranstaltung ein Semester lang mit 2 Stunden/Woche durchgeführt wird.

⁴ LP: Gemäß dem Europäischen System zur Anrechnung von Studienleistungen (ECTS) erhält man für jede bestandene Modulprüfung eine bestimmte Anzahl von Leistungspunkten (LP). Möglich sind auch die Abkürzungen CP oder PP. Zum anrechenbaren Arbeitsaufwand (Workload) zählen vielfältige Leistungen, zum Beispiel die Vor- und Nachbereitung sowie der Besuch von Veranstaltungen. Ein Leistungspunkt entspricht etwa dem Aufwand von 25 bis maximal 30 Stunden Präsenz- und Selbststudium.

⁵ Bei den nichttechnischen Wahlfächern können Module aus dem gesamten Angebot der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel berücksichtigt werden, soweit sie einen Umfang von mindestens 2 LP haben und mit einem Leistungsnachweis oder -test abgeschlossen werden.

⁶ Es müssen insgesamt mindestens 13 LP aus den technischen Wahlmodulen erbracht werden.