



ulm university universität
uulm



Masterstudiengang Wirtschaftsphysik

Fakultät für Naturwissenschaften

Stand: Februar 2010

Universität Ulm

Viele gute Gründe sprechen für ein Masterstudium an der Universität Ulm. Einer der wichtigsten neben dem Profil der Studiengänge selbst: Das attraktive Forschungsumfeld, Basis für eine fundierte und praxisorientierte Lehre sowie für anspruchsvolle Masterarbeiten, anschließend vielleicht auch Dissertationen.

Unabhängig davon, ob Sie dabei ausschließlich fachbezogen oder interdisziplinär arbeiten wollen: Forschungsstarke eigene Institute, hoch spezialisierte An-Institute oder industrielle Forschungseinrichtungen bieten bereits in unmittelbarer Nachbarschaft vielfältige Möglichkeiten. Gleiches gilt für leistungsfähige, zumeist global tätige Unternehmen in der Region.

Und unabhängig vom Studiengang profitieren Sie von einer rundum zeitgemäßen Infrastruktur, Sprachenzentrum, International Office und Kinderbetreuung inklusive. Informieren Sie sich über Details!



Konzept des Studiengangs

»SCHAUEN SIE ÜBER GRENZEN HINWEG«

Diesem Motto verpflichtet sich der seit über zehn Jahren angebotene Studiengang Wirtschaftsphysik besonders im Masterprogramm. Nach einem erfolgreich abgeschlossenen Bachelorstudium der Wirtschaftsphysik, Physik oder eines verwandten Faches erfolgen Vertiefungen in der Physik und den Wirtschaftswissenschaften entsprechend den Schwerpunkten dieser Fächer. Bei Bedarf können Sie zunächst Grundkenntnisse im Bereich der Wirtschaftswissenschaften erwerben. Wahlpflichtmodule und Spezialveranstaltungen sowie ein externes Praktikum erlauben es, das Studium gemäß Ihren persönlichen

Neigungen selbst zu gestalten. Den Abschluss bildet die Masterarbeit, bei der Sie an einer aktuellen Problemstellung forschen. Die Arbeit kann in einem der universitären Institute oder auch in Zusammenarbeit mit einem externen Unternehmen durchgeführt werden.

Studienziele

Wirtschaftsphysiker mit Masterabschluss sind in der Lage, vielfältige Probleme aus Naturwissenschaft, Technik und Ökonomie abstrakt, systematisch und schnell zu lösen. Sie haben ein breit gefächertes Wissen aus mehreren Bereichen und können selbstständig mit natur- und wirtschaftswissenschaftlichen Modellen und Methoden volks- und betriebswirtschaftliche Fragen bearbeiten. Sie können die Marktsituation neuer Technologien einschätzen und Unternehmen strategisch beraten. Durch Praktika und die erworbenen Schlüsselqualifikationen sind sie sicher im Umgang mit nationalen und internationalen Firmen und Kunden.

Berufsfelder

Absolventen der Wirtschaftsphysik wirken koordinierend und integrierend an der Schnittstelle zwischen Physik und Technik, kaufmännischem Bereich und Management und können sich für die Übernahme von Führungsaufgaben qualifizieren. Tätigkeitsfelder finden sich in Industrie- und Wirtschaftsunternehmen, Versicherungen, Banken, Consulting-Unternehmen und im Patentwesen.

Studienplan

Spezialisierungsphase			Forschungsphase
1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
Fortgeschrittenenpraktikum Physik II 8 LP			Masterarbeit 30 LP
Grundlagen der Festkörperphysik		10 LP	
Wahlpflichtmodule aus den Wirtschaftswissenschaften		30 LP	
Wahlpflichtmodule aus der Physik		12 LP	
Wahlpflichtmodule aus den Masterstudiengängen der Universität Ulm		20 LP	
Hauptseminar Fortgeschrittene Physik		4 LP	
Additive Schlüsselqualifikationen		6 LP	
30 LP	30 LP	30 LP	30 LP

Hinweise zum Studium

Die Fachbereiche Physik und Wirtschaftswissenschaften liegen zentral auf dem Campus mit kurzen Wegen zu den anderen Fachbereichen und Fakultäten. Kleine Gruppen in Seminaren und Praktika ermöglichen eine individuelle Betreuung und den direkten Kontakt zu den Dozenten. Hochkarätige Dozenten aus Unternehmen bereichern das Veranstaltungsspektrum:

- **Umfangreiche Wahlmöglichkeiten** gestatten eine selektive Vertiefung der im Bachelorstudium erworbenen Kompetenzen. Baut der Master nicht auf dem Wirtschaftsphysik Bachelor auf, sondern auf einem Abschluss in einem verwandten Fach (z. B. Physik), ist in Absprache mit dem Prüfungsausschuss der Erwerb von Grundkenntnissen im Bereich der Wirtschaftswissenschaften möglich.

- Das Studium umfasst die Bereiche **Physik und Wirtschaftswissenschaften** mit einem vielfältigen Lehrangebot aus den jeweiligen Schwerpunkten.
- Der Studienverlauf lässt sich durch **Wahlmodule** aus dem Angebot der **Universität**, ein anrechenbares Betriebspraktikum oder ein Auslandsstudium im 2. oder 3. Semester individuell gestalten.
- Die **Masterarbeit** kann in einem Universitätsinstitut (Physik, Wirtschaftswissenschaften, Informatik) oder in einem externen Unternehmen durchgeführt werden.
- Aktivitäten der Studierenden und des **Alumni-Vereins** bereichern das Angebot (<http://www.wirtschaftsphysik.de/>).

Bereich Physik: Schwerpunkt Biophysik und weiche Materie

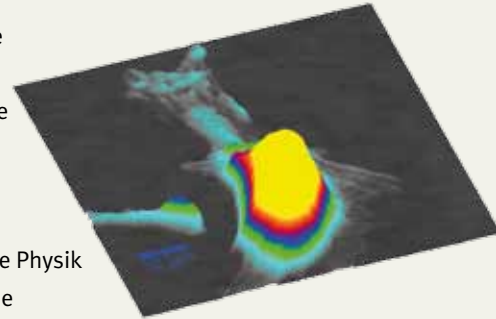
Die Biophysik als Teil der Lebenswissenschaften befasst sich mit fundamentalen Fragen der Funktionsweise von Proteinen, Lipiden und anderen Makromolekülen, von subzellulären und zellulären Systemen bis hin zu Zellen und Zellverbänden. Es zeigt sich mehr und mehr, dass das Verständnis der Prozesse in Lebewesen nicht allein mit chemischen und biochemischen Prinzipien und Methoden erreicht werden kann. Eng verwandt mit der Thematik der Physik von Proteinen und Lipiden ist die Physik von Makromolekülen, sowohl als Einzelmoleküle wie auch im Verbund (Gele, Kunststoffe). Der Schwerpunkt bietet den Studierenden eine physikalische Basis für das Verständnis dieser komplexen Systeme und verschiedene Vertiefungsrichtungen.

Beispiele angebotener Veranstaltungen

- Elektronenmikroskopie
- Rastertunnelmikroskopie
- Nanooptik
- Technologie dünner Filme

Institute

- Institut für Biophysik
- Institut für Experimentelle Physik
- ZE Elektronenmikroskopie



Bereich Physik: Schwerpunkt Kondensierte Materie

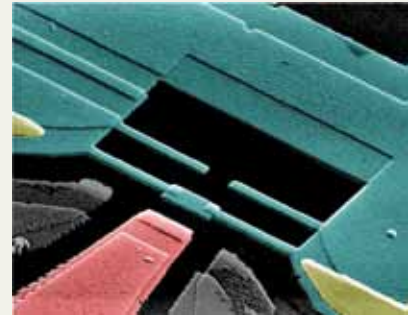
Unter den Materiezuständen „fest, flüssig, gasförmig“ erforscht die Festkörperphysik die Phänomene des festen Zustandes. Diese zeigen sich in einer unglaublichen Vielfalt und faszinierender Komplexität. Optische, elektrische, magnetische und mechanische Eigenschaften und Prozesse unterschiedlicher Materialien greifen ineinander. Für die Informationstechnologie ist dabei entscheidend der Trend zu immer kleineren Strukturen. Zur Zeit öffnet sich der Übergang von der Mikro- (10^{-6} m) zur Nano-Welt (10^{-9} m), d. h. der Übergang vom Festkörper über Systeme von einigen tausend Atomen bis hinunter zu Clustern oder makromolekularen Molekülverbänden. Der Fabrikation von Strukturen kommt hierbei eine ebenso entscheidende Rolle zu wie der Theorie komplexer Quantensysteme, insbesondere ihrer Dynamik und Transporteigenschaften.

Beispiele angebotener Veranstaltungen

- Optische und Transporteigenschaften von Festkörpern
- Magnetismus
- Halbleiterphysik
- Supraleitung
- Vielteilchentheorie
- Molekulare Elektronik

Institute

- Institut für Festkörperphysik
- Institut für Quantenmaterie
- Institut für Theoretische Physik
- ZE Elektronenmikroskopie



Bereich Physik: Schwerpunkt Nanowissenschaften

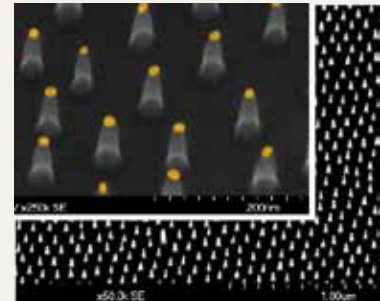
Das Gebiet der Nanowissenschaften beschäftigt sich mit der Fabrikation, Charakterisierung und Funktionalisierung von Materialien im Nanometerbereich, also auf Längenskalen von 10^{-9} m. Als interdisziplinäres Forschungsgebiet hat es enge Bezüge zu den Materialwissenschaften, der Medizin und Pharmazie, der Elektro- und Mikrosystemtechnik. Wichtige Beispiele nanowissenschaftlicher Forschung sind die Strukturierung von Oberflächen und die Entwicklung von Nanowerkzeugen und -maschinen. Dafür ist die geeignete Manipulation von Systemen notwendig, die aus wenigen Atomen, über Ensembles von Molekülen bis hin zu Clustern bestehen. Der Charakterisierung in Form von Visualisierung und Detektion kommt dabei eine entscheidende Rolle zu, z. B. in Form hochentwickelter Elektronen-, Rasterkraft- und Rastertunnelmikroskope.

Beispiele angebotener Veranstaltungen

- Elektronenmikroskopie
- Rastertunnelmikroskopie
- Nanooptik
- Technologie dünner Filme

Institute

- Institut für Festkörperphysik
- Institut für Experimentelle Physik
- Institut für Quantenmaterie
- ZE Elektronenmikroskopie

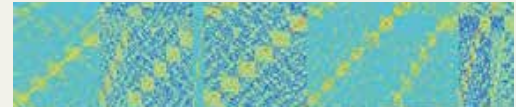


Bereich Physik: Schwerpunkt Quanteninformation

Die fortschreitende Miniaturisierung der Strukturen elektronischer Schaltkreise in den letzten 50 Jahren hat eine technologische Revolution ausgelöst. Mittlerweile hat diese Entwicklung den Stand erreicht, dass Strukturen aus nur noch wenigen einzelnen Atomen aufgebaut sind. Kein Wunder also, dass die Quantenmechanik, die Theorie der atomaren Skalen, eine zentrale Rolle in der nächsten technologischen Revolution spielen wird: Quantenfluktuationen und die Physik einzelner Atome werden immer wichtiger. Die Entwicklung zukünftiger Technologien wird daher von unserer Fähigkeit abhängen, kleine Systeme so zu kontrollieren, dass ihre quantenkohärenten Eigenschaften erhalten bleiben, ja, wir sie sogar nutzbar machen können. Die Entwicklung solcher Methoden ist eines der Hauptziele der Quanteninformationsverarbeitung.

Beispiele angebotener Veranstaltungen

- Theorie der Quanteninformation
- Mathematische Methoden der Quanteninformation
- Simulation von Quantensystemen
- Dekohärenz und Dissipation
- Quantenoptik

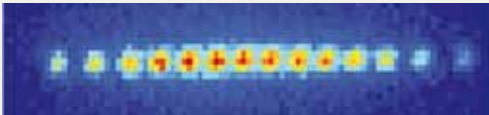


Institute

- Institut für Experimentelle Quantenoptik
- Institut für Quanteninformationsverarbeitung
- Institut für Quantenphysik
- Institut für Theoretische Physik

Bereich Physik: Schwerpunkt Quantentechnologien

Quantentechnologien nutzen quantenmechanische Eigenschaften wie Überlagerungszustände oder Verschränkung für Rechenprozesse, für geheimes Datentransfer, für die Simulation komplexer Zustände der Materie und für die Verbesserung physikalischer Messungen. Wir interessieren uns experimentell und theoretisch für skalierbare physikalische Systeme, um Quantenbits zu implementieren und quantenlogische Operation zu realisieren und zu optimieren. Ferner analysieren wir die kollektiven Eigenschaften ultrakalter Atomgase mit engen Bezügen zur Festkörperphysik.



Beispiele angebotener Veranstaltungen

- Ultrakalte Atome und Moleküle mit Bose- und Fermi-Statistik
- Elementare Quantenprozessoren: Ionen, Atome, Festkörper
- Optische Quantenkommunikation und Qubit-Interfaces
- Spektroskopie, Fangen und Laser-Kühlen
- Atomuhren und Quantensensoren

Institute

- Institut für Experimentelle Quantenoptik
- Institut für Quanteninformationsverarbeitung
- Institut für Quantenmaterie
- Institut für Quantenphysik

Bereich Physik: Schwerpunkt Ökonophysik

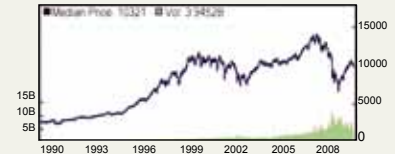
Die Beschreibung der Dynamik von Finanzmärkten mit Methoden der statistischen Physik und der Theorie nichtlinearer dynamischer Systeme bildet den Gegenstand dieses noch jungen Gebietes. Es zeigt sich, dass die zeitliche Dynamik von an Finanzmärkten gehandelten Objekten (Optionen, Derivate) inklusive entsprechender Korrelationen enge Bezüge hat zu Prozessen wie sie z. B. im Rahmen der Brownschen Bewegung oder bei chaotischen Systemen auftreten. Neben entsprechenden theoretischen Veranstaltungen wird das Lehrangebot abgerundet durch praxisnahe Seminare hochkarätiger Dozenten aus Unternehmen sowie durch Aktivitäten des Alumni-Vereins.

Beispiele angebotener Veranstaltungen

- Ökonophysik
- Nichtgleichgewichtsprozesse im Finanzbereich
- Strategisches Management
- Kontrolltheorie
- Risiko-Management

Institute

- Institut für Theoretische Physik





Bereich Wirtschaftswissenschaften: Schwerpunkt Rechnungswesen und Wirtschaftsprüfung

Das Rechnungswesen stellt einen bedeutenden Teil des Informationssystems eines Unternehmens dar, in dem sämtliche Geschäftsvorfälle des Unternehmens realitätsgetreu dargestellt werden.

Die Bedeutung – insbesondere der externen – Rechnungslegung wird mit Blick auf die zunehmende Internationalisierung und die stärker werdende Fokussierung der Unternehmensführung auf die Maximierung des Unternehmenswerts künftig noch größer werden.

Mit der engen Verknüpfung von Rechnungswesen, Wirtschaftsprüfung und Unternehmenssteuerrecht in Forschung und Lehre soll dieser Entwicklung in der Unternehmenspraxis Rechnung getragen werden. Dem Anwendungsbezug dienen hierbei deutsch- und englischsprachige Fallstudien, Praktikervorträge sowie Unternehmensexkursionen,

um einen fortlaufenden Wissenstransfer zwischen Theorie und Praxis zu gewährleisten.

Beispiele angebotener Veranstaltungen

- Konzernabschluss
- Spezielle Rechnungslegung
- Wirtschaftsprüfung
- Financial Statement Analysis

Kontakt

Institut für Rechnungswesen und Wirtschaftsprüfung



Bereich Wirtschaftswissenschaften: Schwerpunkt Unternehmensführung und Controlling

Der Schwerpunkt „Unternehmensführung und Controlling“ verfolgt das Ziel, den Studierenden die zentralen Methoden und Konzepte der umsetzungsorientierten Unternehmensführung zu vermitteln und die Studierenden durch eine forschungsbasierte und zugleich anwendungsorientierte Ausbildung bestmöglich auf zukünftige Herausforderungen in der Praxis vorzubereiten. Das Lehrkonzept basiert auf der Vermittlung sowohl strategischer als auch operativer Problemstellungen. Die angebotenen Module sollen den Studierenden die erforderlichen Kenntnisse, Methoden und Techniken vermitteln, um praktische Problemstellungen im Bereich Unternehmensführung und Controlling mit Hilfe eines quantitativ-analytischen Vorgehens aus verschiedenen Perspektiven modellieren sowie kreativ und teamorientiert lösen zu können.

Beispiele angebotener Veranstaltungen

- Corporate Strategy
- Unternehmenswertorientiertes Controlling
- Koordinationsrechnung
- Organizational Behavior
- Gesundheitsmanagement

Kontakt

Institut für Controlling

Institut für Strategische Unternehmensführung und Finanzierung

Bereich Wirtschaftswissenschaften: Schwerpunkt Versicherungswirtschaft

Als Risikoträger und Finanzintermediär stellt die Versicherungswirtschaft einen zentralen Bestandteil der modernen Finanzdienstleistungsindustrie dar. Deutschland beheimatet die weltweit größten Versicherungs- und Rückversicherungsunternehmen, was die immense volkswirtschaftliche Bedeutung der Versicherungswirtschaft (auch als Arbeitgeber) unterstreicht. Neben grundlegenden ökonomischen Modellen stehen das Risikomanagement und das Rechnungswesen von Versicherern im Fokus des Schwerpunkts. Zum Lehrangebot gehören auch Veranstaltungen im Bereich Asset Liability Management, Personenversicherungsmathematik oder die Einführung in die Rückversicherung. Sämtliche Fragestellungen weisen eine hohe Anwendungsorientierung auf. Zahlreiche Gastdozenten aus der Praxis runden das Studienangebot ab.

Beispiele angebotener Veranstaltungen

- Wert- und risikoorientierte Steuerung
- Asset-Liability-Management
- Rechnungslegung für Aktuare
- Lebensversicherungsmathematik, Personenversicherungsmathematik

Kontakt

Institut für Versicherungswirtschaft

Bereich Wirtschaftswissenschaften: Schwerpunkt Economics

Das Schwerpunktfach Economics ist volkswirtschaftlich ausgerichtet und ermöglicht eine Vertiefung in den Richtungen Öffentliche Wirtschaft und/oder Internationale Wirtschaft. Dazu kommen themenorientierte Lehrveranstaltungen. Das Schwerpunktfach Economics kann auch themenspezifisch mit einem der betriebswirtschaftlich orientierten Schwerpunktfächer kombiniert werden.

Beispiele angebotener Veranstaltungen

- Wachstum und Außenwirtschaft
- Geld und Währung
- Empirische Wirtschaftsforschung
- Konjunkturzyklen und Wirtschaftskrisen

- Spezialfragen zur Globalisierung
- Projektkurs zur Nachhaltigkeit
- Wirtschaftspolitik
- Soziale Sicherung
- Finanzwissenschaftliche Steuerlehre

Kontakt

Institut für Wirtschaftspolitik

Institut für Wirtschaftswissenschaften

Bereich Wirtschaftswissenschaften: Schwerpunkte Finanzwirtschaft

Die Finanzkrise 2007/2008 hat gezeigt: Ein funktionierendes Finanzsystem ist ungeheuer wichtig für die Wirtschaft. Finanzmärkte sind komplex. Der Bedarf an hochqualifizierten Absolventen, die Produkte und Strukturen verstehen, ist immens. Finanzwirtschaft ist ein sehr spannendes und facettenreiches Forschungsgebiet. Es gibt viele Verbindungen zu anderen Betriebswirtschaftsdisziplinen, aber z. B. auch zur Volkswirtschaftswirtschaftslehre oder Psychologie.

Lehrveranstaltungen sind anwendungsorientiert (Finanzmärkte hautnah im Tradingroom) und werden in der Regel in Englisch abgehalten.

Beispiele angebotener Veranstaltungen

- Advanced Financial Modeling
- Asset Pricing
- Corporate Strategy
- Credit Analysis
- International Financial Markets

Kontakt

Institut für Finanzwirtschaft

Institut für Strategische Unternehmensführung und Finanzierung

Bereich Wirtschaftswissenschaften: Schwerpunkt Technologie und Prozessmanagement

Neue Kundenanforderungen, Kaufverhalten, Konkurrenzsituationen, Technologien, Kostendruck oder generell Umweltveränderungen zwingen die Unternehmen, sich kontinuierlich zu verändern. Um diesen Wandel zu beherrschen, konzentrieren sich Unternehmen verstärkt auf ihre Wertschöpfungsprozesse. Diese gilt es in Einklang mit der Strategie der Unternehmung und unter Verwendung von Technologien zu gestalten, zu entwickeln und zu lenken.

Der Schwerpunkt verbindet drei zentrale Bereiche: Strategie, Prozesse und Technologie & Innovation. Unternehmerische Entscheidungen in allen drei Bereichen werden so durch die Anwendung quantitativer Analyse- und Bewertungsmodelle untermauert.

Beispiele angebotener Veranstaltungen

- Corporate Strategy, Quantitatives Supply Chain Management, Risiko
- Technologie- und Innovationsmanagement
- Chancenmanagement
- Prozessmanagement

Kontakt

Institut für Technologie- und Prozessmanagement
Institut für Wirtschaftswissenschaften



Universität Ulm



Zugangsvoraussetzungen

1 Zugangsvoraussetzung ist der Nachweis eines Bachelorabschlusses mit überdurchschnittlichen Prüfungsergebnissen im beantragten Masterstudiengang oder in einem Studiengang mit im Wesentlichen gleichem Inhalt an einer in- oder ausländischen Hochschule oder ein als gleichwertig anerkannter Abschluss auf dem Niveau von mindestens drei Studienjahren.

2 Über die Gleichwertigkeit der Vorbildung sowie die Vergleichbarkeit der qualifizierten Abschlüsse entscheidet der Zulassungsausschuss. Bei der Anerkennung von ausländischen Abschlüssen sind die Empfehlungen der Kultusministerkonferenz sowie die Absprachen im Rahmen von Hochschulpartnerschaften zu beachten.

In Zweifelsfällen wird die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen (ZAB) gehört.

3 Die überdurchschnittlichen Prüfungsergebnisse werden durch das Erfüllen mindestens eines der folgenden Kriterien nachgewiesen:
a Bachelorabschluss mit der Gesamtnote mindestens 2,4
b Bachelorarbeit mit der Note mindestens 2,0

Interessiert?

Studienberatung Wirtschaftsphysik

Prof. Dr. Joachim Ankerhold
Institut für Theoretische Physik
Universität Ulm
89069 Ulm

Telefon +49 (0)731 50 22913

E-Mail: joachim.ankerhold@uni-ulm.de

Gerold Brackenhofer
Studienkommission Physik
Universität Ulm
89069 Ulm

Telefon: +49 (0)731 50 22953

E-Mail: gerold.brackenhofer@uni-ulm.de
WWW: <http://www.uni-ulm.de/physik/>



ulm university universität
uulm

