

Universität Stuttgart

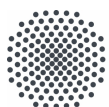
Studiengangprofil Computational Linguistics, M.Sc.

an der Universität Stuttgart

Stand WS 2014/15



Fakultät Informatik, Elektrotechnik und Informationstechnik
Universitätsbereich Vaihingen
Universitätsstraße 38
70569 Stuttgart



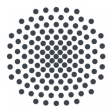
Inhaltsverzeichnis

QUALIFIKATIONSZIELE	3
ARBEITSBELASTUNG UND STUDIERBARKEIT	5
LEHR- UND FORSCHUNGSINHALTE	6
TÄTIGKEITSFELDER.....	7
CHARAKTERISTIKA	8
INTERNATIONALITÄT	11

Kontakt

Studiendekan/in Prof. Dr. Sebastian Padó
Telefon +49 (0) 711 685-81400
pado[at]ims.uni-stuttgart.de

Fachstudienberatung Dr. Stefanie Anstein
Pfaffenwaldring 5 b, Zimmer 2.019
Telefon: +49 (0) 711 685-81387
studienberatung[at]ims.uni-stuttgart.de



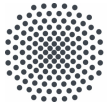
QUALIFIKATIONSZIELE

Die natürliche Sprache ist das wichtigste Kommunikationsmittel des Menschen. Mit ihr werden Informationen ausgetauscht, Absprachen getroffen, Gefühle ausgedrückt und Wissen vermittelt. Im Master-Studiengang „Computational Linguistics“ werden die Fähigkeiten, die die Studierenden in ihrem vorangegangenen Bachelor-Studium erworben haben, erweitert. Sie werden darin unterrichtet, natürliche Sprache semantisch, syntaktisch, morphologisch und phonetisch zu analysieren und zu synthetisieren, sowie linguistische Theorien und statistische Algorithmen und Forschungskriterien auf komplexe Problemstellungen anzuwenden. Das zentrale Werkzeug hierbei ist der Computer. Er dient zum Spezifizieren, Entwerfen und Ausführen, aber auch zum Modellieren und Simulieren, als Verbindung zu Datenbanken und Informationssystemen, zum Übersetzen, zum Verschlüsseln oder zum Lehren und Lernen. Durch die intensive Beschäftigung mit 2 der 3 angebotenen Vertiefungslinien können die Studierenden ihre Spezialisierung bis zu einem gewissen Grad selbst bestimmen und durch Wahlergänzungsfächer entsprechend ihren Neigungen und Interessen erweitern.

Die Absolventinnen und Absolventen des Master-Studiengangs „Computational Linguistics“

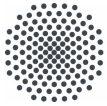
- haben vertieftes Wissen über die linguistischen, mathematischen und informatischen Aspekte der Maschinellen Sprachverarbeitung erworben
- können komplexe und neuartige Aufgabenstellungen der Sprachverarbeitung mit wissenschaftlichen Methoden analysieren, bewerten, beschreiben und lösen.
- haben ein umfassendes Verständnis der Forschungs- und Entwicklungsmethoden der Maschinellen Sprachverarbeitung und ihrer Anwendungsmöglichkeiten und verfügen über die Fertigkeit, praktische Lösungen für Sprachverarbeitungssysteme zu erarbeiten.
- haben umfassende in praktischen Projekten erworbene Erfahrung mit den verschiedenen Aufgabenfeldern der Maschinellen Sprachverarbeitung und der jeweils anwendbaren Methoden
- können mit Spezialisten verschiedener Disziplinen kommunizieren und zusammenarbeiten.

Anders als beim Bachelor kann hier nicht von einem einheitlichen Wissensstand der Erstsemester ausgegangen werden. Die drei Hauptzielgruppen sind Studierende mit Bachelorabschlüssen in Computerlinguistik, in Informatik und in Linguistik. Während bei der ersten Zielgruppe vor allem eine Vertiefung stattfinden kann, liegt ein starkes Augenmerk bei den früheren Informatikern bzw. Linguisten auf der Ergänzung des vorhandenen Wissens durch die jeweils fehlenden Aspekte des anderen Faches.



Wahlveranstaltungen für den M.Sc. *Computational Linguistics* können auch aus den Master-Modulen der Studiengänge M.Sc. Informatik, M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, M.A. *Digital Humanities* und M.A. Sprachtheorie und Sprachvergleich stammen, um auch in diese Richtungen eine Spezialisierung der Studierenden zu ermöglichen.

Neben fachaffinen Qualifikationen werden auch fachübergreifende Schlüsselqualifikationen erworben, die methodische, soziale, personale und kommunikative Kompetenzen entwickeln oder stärken. Sie können sich aber auch auf Recht, Politik, Wirtschaft oder naturwissenschaftlich-technische Grundlagen beziehen. Die Studierenden können aus dem umfassenden Angebot der Universität Stuttgart wählen und diese entsprechend ihrer späteren Berufsorientierung zusammenstellen.



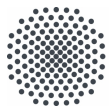
ARBEITSBELASTUNG UND STUDIERBARKEIT

Der Master-Studiengang „Computational Linguistics“ ist auf eine Regelstudienzeit von 4 Semestern ausgelegt. Das erste Semester umfasst eine allgemein gehaltene Grundlagenvorlesung sowie spezifische Aufbaumodule für Absolventen von Bachelorstudiengängen in Informatik und Linguistik; die folgenden beiden Semester sind über die Wahl von Vertiefungs- und Spezialisierungsmodulen sehr flexibel an Vorwissen und Interessen der Studierenden anpassbar. Das letzte Semester ist für die Erstellung der Master-Arbeit vorgesehen.

Im Master-Studiengang „Computational Linguistics“ sind knapp 10 Prüfungen im Umfang von ca. 80 LP vorgesehen. Ein wichtiger Bestandteil sind die mündlichen Prüfungen in den beiden gewählten Vertiefungslinien. Die Abschlussnote ergibt sich aus dem Durchschnitt der Noten für studienbegleitende Modulprüfungen, benotete und unbenotete Studienleistungen und der Masterarbeit mit unterschiedlicher Gewichtung.

Der Master-Studiengang „Computational Linguistics“ umfasst 30 LP pro Semester, sodass sich mit einem geschätzten Arbeitsumfang von 30h pro LP eine Arbeitszeit von 900h pro Semester ergibt. Dies entspricht einem „Vollzeitstudium“, das v.a. in den ersten Semestern, etwa durch die Erfüllung von Auflagen, oder während einer externen Masterarbeit noch arbeitsintensiver ausfallen kann.

Die Prüfungen können gleichmäßig auf die Semester verteilt, sodass eine optimale Studierbarkeit gewährleistet ist. Es wird darauf geachtet, am Semesterende stattfindende Prüfungen zu entzerren.



LEHR- UND FORSCHUNGSINHALTE

Durch die umfangreichen angebotenen Wahlmöglichkeiten haben die Studierenden Gelegenheit, sich in verschiedenen Bereichen vertiefend Wissen anzueignen.

Sowohl in den Vertiefungslinien (insgesamt 24 LP) als auch in den angebotenen Wahlveranstaltungen (Wahlbereich: 36 LP) wird ständig der Bezug zu aktuellen Forschungsfragen hergestellt. Dazu werden aktuellste Fachliteratur sowie Artikel aus zeitnahen Konferenzen herangezogen. Solche Veranstaltungen können auch von Gastwissenschaftlern am IMS angeboten werden. Die Organisation des Studiums in Vertiefungslinien fördert den Erwerb zusammenhängenden Wissens durch die Studierenden, da hier mündliche Prüfungen über den Inhalt mehrerer Lehrveranstaltungen abgehalten werden.

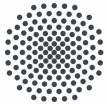
Was Veranstaltungsformen angeht, besuchen die Studierenden ab dem 2. Semester im weit überwiegenden Fall keine Vorlesungen mehr, sondern Seminare, bei denen drei Lernleistungen im Mittelpunkt stehen: (1), die so weit wie möglich selbständige Aneignung neuer Erkenntnisse, die in einem sich schnell entwickelnden Fach wie der Maschinellen Sprachverarbeitung von großer Relevanz ist; (2), die Anwendung von Fachwissen auf die Analyse und Beurteilung neuer Aufgaben; (3), die verständliche und gleichzeitig fachlich kompetente Darstellung komplexer Sachverhalte für ein Publikum.

Besondere Veranstaltungstypen, die die eigenständige Arbeit fördern, sind z.B. das CL Team Lab im 2. Semester, das die Studierenden auf Kooperationen innerhalb von Projekten bzw. auf die Zusammenarbeit mit Kollegen im späteren beruflichen Umfeld vorbereitet. Außerdem sollen hier erste praktische Anwendungen des erworbenen Wissens erarbeitet werden.

Das im 3. Fachsemester vorgegebene Research Seminar dient ebenfalls dazu, sich mit aktuellsten Forschungsfragen auseinanderzusetzen und im Idealfall ein Thema für die Masterarbeit zu finden.

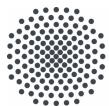
Daneben sind in diesem Studiengang auch fachübergreifende Schlüsselqualifikationen vorgeschrieben, die dazu dienen sollen, methodische, soziale, personale und kommunikative Kompetenzen zu entwickeln und zu stärken, aber auch das Wissen im Bereich Recht, Politik, Wirtschaft oder naturwissenschaftlich-technische Grundlagen erweitern können. Die Studierenden können aus dem umfassenden Angebot der Universität Stuttgart wählen und diese entsprechend ihrer späteren Berufsorientierung zusammenstellen.

Nach einem umfassenden Didaktik-Workshop für Lehrende werden in regelmäßigen Treffen die Lehrangebote – auch in Rücksprache mit Studierenden – überarbeitet. In diesem Rahmen wurden zudem verlässliche Richtlinien für die Lehre entwickelt.



TÄTIGKEITSFELDER

- Sprachtechnologie im engeren Sinne: Suchmaschinen („Google“), Text-Mining, Analyse sozialer Medien, Entwicklung von Dialogsystemen („Siri“), Maschinelle Übersetzung („Google Translate“)
- Sprachtechnologie im weiteren Sinne als Teil der Informationstechnologie: Automatisches Generieren und Analysieren von Texten, Aufbau von Text- und Wissensdatenbanken, Internationalisierung, Verlagswesen (elektronische Wörterbücher), Technische Kommunikation („Technical Writing“), Maschinelles Lernen allgemein, sprachbezogene Benutzeroberflächen
- Hochschule/Forschung: akademische wissenschaftliche Laufbahn: fachspezifische Forschung, Promotion, Habilitation



CHARAKTERISTIKA

Die Universität Stuttgart versteht sich als Forschungsuniversität mit einem profilierten Studienangebot und sieht als eine ihrer Hauptaufgaben die enge Verbindung von exzellenter Lehre mit international anerkannter Forschung. Die Fakultät 5 (Informatik, Elektrotechnik und Informationstechnik) versteht sich hierbei als eine Querschnittsfakultät, die das gesamte Spektrum der Informations- und Kommunikationstechnologien „vom Silizium bis zur Benutzerinteraktion“ abdeckt. Der Studiengang M.Sc. *Computational Linguistics* deckt in diesem Rahmen einen Anwendungsbereich der Informationstechnologie ab, der wirtschaftlich wie wissenschaftlich eine starke dynamische Entwicklung durchmacht.

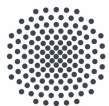
Der Studiengang M.Sc. CL ist gut in die Fakultät integriert und kann durch seine Ausrichtung Master-Veranstaltungen der Informatik und der Elektrotechnik und Informationstechnologie sowohl importieren, als auch Teile seines Angebots als Exportmodule für die Wahlbereiche anderer Master-Studiengänge der Fakultät 5 bereitstellen.

Gleichzeitig schlägt der Studiengang durch seine Beschäftigung mit der Modalität Sprache eine interdisziplinäre Brücke von der Informatik in die Geisteswissenschaften – primär die Sprachwissenschaft, aber in den letzten Jahren zunehmend im Rahmen von „eHumanities“ auch zu anderen Gebieten wie z.B. Geschichte oder Philosophie. Der Studiengang ist in diesem Sinne stark methodologisch und interdisziplinär ausgerichtet. Er verbindet theoretische und praktische Bereiche eng miteinander und sorgt so für eine Verknüpfung von wissenschaftlicher Forschung und Anwendungen. Dies entspricht dem Leitbild der Universität Stuttgart, die sich Technik, Wissen und Bildung für die Menschen und die Einheit von Forschung und Lehre zum Ziel gesetzt hat.

Weiterhin wird einer eigenständigen Entwicklung der Studierenden Rechnung getragen durch eine starke Individualisierbarkeit des Studiums. Wir stellen durch regelmäßige Absprachen sicher, dass das Angebot an Seminaren und Projekten breit gefächert und abwechslungsreich ist.

Der sehr hohe Anteil ausländischer BewerberInnen zeigt die internationale Sichtbarkeit des M.Sc. CL.

Sprache ist das wichtigste Medium für Information und Kommunikation. Mit Sprache werden Informationen ausgetauscht, Absprachen getroffen, Gefühle ausgedrückt und Wissen vermittelt. Entsprechend spielt Sprache in der modernen Informationsgesellschaft eine zentrale Rolle, und die automatische Verarbeitung von Sprachdaten ist für viele Wirtschaftszweige unverzichtbar geworden. Als Beispiele seien nur genannt: Internet- und Intranetsuche, automatische Übersetzung, Dialogsysteme, Analyse sozialer Medien, etc.).



Aus wissenschaftlicher Perspektive besteht die zentrale Qualifikation der Absolventen darin, die inhärente Komplexität von Sprache zu formalen Verarbeitungsmethoden, ob symbolisch oder statistisch, in Verbindung bringen zu können: Obwohl auf absehbare Zeit Maschinen keine vollständige menschliche Sprachkompetenz erwerben werden, sind manche Teilkompetenzen inzwischen sehr gut nachahmbar. Das Feld ist wissenschaftlich und wirtschaftlich in rapider Entwicklung begriffen. Die Absolventen des Studiengangs sind in der Lage, als Spezialisten diese Entwicklungen voranzutreiben, zu analysieren und zu bewerten.

Auch die gesellschaftliche Relevanz der Maschinellen Sprachverarbeitung ist in den letzten Jahren rapide gewachsen. Sprachtechnologische Verfahren zur automatisierten Bedeutungsanalyse großer Textmengen haben zentral dazu beigetragen, dass heute automatisch Profile großer Computerbenutzerkreise angelegt werden können – ob durch soziale Netzwerke oder durch Geheimdienste. Für solche Themen sensibilisierte Absolventen können zur fundierten Darstellung der Konsequenzen solcher Entwicklungen (z.B. im Hinblick auf Privatsphäre) im Rahmen des gesellschaftlichen Diskurses beitragen.

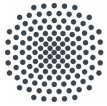
Rückmeldungen von Studierenden werden regelmäßig (z.B. über die Fachgruppe / Studienkommission) besprochen und bestmöglich für die ständige Optimierung des Studiengangs umgesetzt.

Der Studiengang ist einer der wenigen von Universitäten in Deutschland angebotenen Computerlinguistikstudiengängen. Er verknüpft die sprachwissenschaftliche Disziplin mit der informatischen und setzt Schwerpunkte auf Anwendungen aus ihrer Schnittstelle. Entsprechend ist der Studiengang geeignet für Absolventen von Bachelorstudiengängen in Computerlinguistik / Maschinellem Sprachverarbeitung, Informatik oder Linguistik. Der sehr hohe Anteil ausländischer BewerberInnen zeigt die internationale Sichtbarkeit des M.Sc. CL.

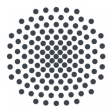
Die fachliche Breite kann weiter gesteigert werden durch Wahlveranstaltungen, die auch z.B. aus den Master-Modulen der Studiengänge M.Sc. Informatik, M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, und den M.A.s *Digital Humanities* und Sprachtheorie und Sprachvergleich stammen können.

Es existieren diverse Kooperationen mit nationalen und internationalen Universitäten durch die Zusammenarbeit in gemeinsamen Forschungsprojekten. Von diesem Wissensaustausch profitieren die Studierenden, da ihnen dieses aktuelle Wissen in den entsprechenden Veranstaltungen vermittelt wird – teils direkt über Gastvorträge, teils indirekt durch die Lehrenden, die sich ständig weiterführendes Wissen über die Kooperationen aneignen.

Zu den Kooperationen zählen die Zusammenarbeit in Schwerpunktprogrammen mit diversen deutschen Universitäten, die Zusammenarbeit in Sonderforschungsbereichen mit verschiedenen Instituten der Universität Stuttgart (bspw. im SFB 732), aber auch Kooperationen der Professoren mit ausländischen Wissenschaftlern sowie internationalen Universitäten und Forschungseinrichtungen (Stanford, Austin, Lund, Stockholm, etc.) sowie mit der Industrie (bspw. Google, Sony). Von Kooperationen profitieren Studierende direkt durch angebotene Praktika (vermittelt z.B. auch über den institutseigenen Praktikumsberater), Werkstudenten-



angebote und Auslandssemester sowie durch gemeinsam angebotene Masterarbeiten, die häufig vor Ort in den Firmen betreut werden.



INTERNATIONALITÄT

Auslandsaufenthalte sind im M.Sc. *Computational Linguistics* nicht verbindlich vorgeschrieben, werden aber – zumindest für Studierende aus Deutschland – empfohlen. Sie wurden bei der Studiengangsplanung berücksichtigt und sind für das 3. Semester im Modulhandbuch verankert. Bei internationalen Studierenden, die sich ebenfalls für den M.Sc. *Computational Linguistics* bewerben können, ist ein zusätzlicher Auslandsaufenthalt nicht angestrebt, weil für diese Studierenden bereits der komplette Master-Studiengang im Ausland erfolgt. Generell werden interessierte Studierende an Partner-Universitäten vermittelt, wofür zwei Mitarbeiterinnen des IMS als Beraterinnen und Ansprechpartnerinnen zuständig sind. Zurzeit bestehen mit folgenden Universitäten formale Kooperationsverträge über das europäische Bildungsprogramm ERASMUS: Amsterdam, Bogaziçi, Brno, Dublin und Barcelona. Die Anerkennung von Studien- bzw. Prüfungsleistungen erfolgt in Absprache mit den jeweiligen Universitäten. Der Studiengang M.Sc. *Computational Linguistics* ist international ausgelegt und alle Veranstaltungen werden in englischer Sprache abgehalten. Die Lehrenden sind in den meisten Fällen Mitarbeiter oder Professoren des IMS, die durchweg gute Englischkenntnisse haben oder Muttersprachler des Englischen sind. Auf die englische Ausrichtung wird auch auf den Internet-Seiten des Studienganges aufmerksam gemacht. Ausländische Studierende, die den M.Sc. *Computational Linguistics* erwerben wollen, werden durch die Fachstudienberater und den Studiengangsmanager betreut. Trotz der Tatsache, dass der Studiengang – speziell auch um internationale Studierende zu erreichen – in Englisch konzipiert worden ist, ist Nicht-Muttersprachlern ein Deutsch-Kurs zu empfehlen, da viele Dokumente der Universität momentan nur in einer deutschen Version existieren. Da sich das Studium aus Modulen zusammensetzt, haben Programm- oder Zeitstudierende die Möglichkeit, Prüfungen am Ende der Vorlesungszeit abzulegen.