

BRAIN BUZZ BOOKLET

WISSEN ZUM MITNEHMEN!



KÜNSTLICHE INTELLIGENZ ● NEUROANATOMIE
NEUROBIOLOGIE ● LINGUISTIK ● PSYCHOLOGIE
PHILOSOPHIE ● ZUKUNFTSTECHNOLOGIE

WILLKOMMEN BEI **BRAINBUZZ**

BrainBuzz ist ein von Prof. Tim Kietzmann und Studierenden der Kognitionswissenschaft gestaltetes Event zur Wissenschaftskommunikation. Ziel der Veranstaltung ist es, möglichst anschaulich zu erklären, was Kognitionswissenschaft ist, welche Disziplinen zu diesem interdisziplinären Fach gehören, und wie sie zu unserem Verständnis von biologischer und künstlicher Intelligenz beitragen.

Auf den folgenden Seiten präsentieren wir die vorbereiteten Demos der einzelnen Disziplinen und erklären, warum sie ausgewählt wurden. Dazu interessante Zitate der Forschenden am Institut, Informationen zum Studium und Platz für eigene Gedanken.

Wir wünschen viel Vergnügen!

Chiara Bonventre, Greta Bramow, Charlotte Demandt, Alexander Gerhard Ditz, Gilberto Gauche, Lisa Golla, Aura Kampf, Franca Klausning, Ole Loechelt, Jakob Lohkamp, Ilona Martynenko, Maureen Minnema, Luise Müller, Morna Müller, Nicole Rogalla, Esmā Sakalli, Meret Wilczek, Leslie Wolk, Romina Zimmer, Sabine Scholle, Katja Ruge, und Prof. Dr. Tim Kietzmann



WISSENSCHAFT HAUTNAH!



BRAIN



BUZZ



**ENTDECKE DIE
FASZINIERENDE
WELT DER
COGNITIVE SCIENCE!**

KOGNITIONSWISSENSCHAFT

WAS IST DAS?

Die Kognitionswissenschaft untersucht die Phänomene der Wahrnehmung und Aufmerksamkeit, Gedächtnis und Lernen, Planen, Entscheiden und Problemlösen, Fühlen, Denken, Sprechen und Handeln.

Zum einen geht es darum, kognitive Phänomene in biologischen Systemen zu verstehen. Zum anderen werden die gewonnenen Erkenntnisse genutzt, um künstliche Systeme mit vergleichbaren Fähigkeiten zu schaffen.

Kognitionswissenschaft ist ein **interdisziplinär arbeitendes Fach**, welches sich aus verschiedenen Disziplinen zusammensetzt. Sie umfasst und kombiniert Künstliche Intelligenz/Maschinelles Lernen, Neurobiologie, Psychologie, Linguistik, Philosophie sowie Mathematik und Informatik. Kognition wird auf verschiedenste Weise experimentell untersucht (z.B. mittels EEG, Eye-Tracking, virtueller Realität, oder auch in freier Wildbahn im Falle von Primaten), auf Großrechnern mit Hilfe von KI simuliert und modelliert, und auf theoretischer, philosophischer und ethischer Ebene untersucht.

DAS IST . . .

PSYCHOLOGIE

Die Psychologie bietet uns die Möglichkeit, das menschliche Erleben und Verhalten auf bewusster und unbewusster Ebene zu erforschen. Im Kontext der Kognitionswissenschaft beschäftigt sich die Kognitive Psychologie mit der Frage, wie wir Informationen wahrnehmen, verarbeiten, speichern und abrufen. Zudem erforscht sie unsere Fähigkeiten, Probleme zu lösen, Entscheidungen zu treffen und Sprache zu nutzen.



**“EINE ILLUSION ENTSTEHT, WEIL DAS
GEHIRN ETWAS RICHTIG MACHEN WILL.”**

Prof. Dr. rer. nat. Thomas Gruber

**“WIR HABEN EINEN TEIL IN
UNSEREM GEDÄCHTNIS, DER WILL
EINFACH NICHT VERGESSEN.”**

Prof. Dr. rer. nat. Thomas Gruber

Am Stand der Psychologie erwartet euch eine faszinierende Reise durch die Welt der menschlichen Wahrnehmung:

Illusionen und ihre Relevanz: Kann eine Hand aus Silikon sich so anfühlen wie die eigene? Testet es selbst und entdeckt, wie dieses Experiment Erkenntnisse über die zugrunde liegenden Mechanismen unserer Informationsverarbeitung offenbaren.

Sprache, Gedanken und Wahrnehmung: Gedanken anregende Fragen, die wir mit euch gemeinsam diskutieren möchten.

Psychologie interaktiv: Nutzt unseren interaktiven Bildschirm und entdeckt mehr über Illusionen, kulturelle Unterschiede, grünes Bier und rosa Gefängniszellen.

Die Schattenseiten der berauschten Sinne: Erforscht die komplexen Auswirkungen von Cannabis auf unseren Geist.



DAS IST . . .

NEUROBIOLOGIE

Die Neurobiologie befasst sich mit der Erforschung der biologischen Aspekte des Nervensystems. Sie untersucht die Struktur, Funktion und Entwicklung von Neuronen, den Bausteinen unseres Gehirns, sowie deren elektrochemischen Verbindungen. Als Teil der Kognitionswissenschaft trägt die Neurobiologie dazu bei, die neuronalen Grundlagen unserer kognitiven Prozesse zu verstehen. Sie erforscht, wie das Gehirn unsere Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Gedächtnisbildung, Denkfähigkeit und vieles mehr beeinflusst.



“DAS HIRN FORMT SICH WIE EINE SKULPTUR.”
Dr. phil. Annette Hohenberger

**“WIR WISSEN IMMER NOCH NICHT,
WIE WIR FUNKTIONIEREN.”**
Dr. Lidia Bakota

Am Stand der Neurobiologie erwarten euch spannende Demos und Infomaterialien, die euch in die Welt der Hirnforschung einführen:

EEG-Demonstration: Erfahrt hautnah, wie ein EEG-Gerät funktioniert und wie es in der Grundlagenforschung, in der Schlafforschung und zur Diagnose von Krankheiten eingesetzt wird.

3D gedruckte Gehirne in verschiedenen Entwicklungsstadien: Schaut euch an, wie sich das Gehirn vom Embryo bis hin zum Erwachsenen entwickelt und entdeckt die erstaunlichen Veränderungen, die während des Wachstums stattfinden.

3D Gehirn Atlas: An einem Computer könnt ihr euch eigenständig durch das Gehirn navigieren und die einzelnen Areale und Strukturen kennenlernen.



DAS IST . . .

NEUROANATOMIE

Neuroanatomie untersucht das Gehirn auf anatomischer Ebene: Größe, Lage, Benennung, Struktur sowie Nervenbahnen. Sie hilft Funktionsweisen von Arealen und neurologische Störungen zu verstehen. Obwohl wir viel wissen, ist insgesamt nur wenig über strukturelle Unterschiede einzelner Areale bekannt. Der Zusammenhang von Neuroanatomie und kognitiver Funktion ist daher ein spannendes Forschungsfeld und ein wichtiger Teil der Kognitionswissenschaft.



“UND DAS [GEHIRN] DANN EINFACH MAL RAUSZUNEHMEN UND ZU SAGEN, SO SIEHT ES AUS UND DA BIST DU DRIN, FINDE ICH SEHR SPANNEND.”
Prof. Dr. rer. nat. Tim Kietzmann

“KOGNITION KANN IN VERSCHIEDENSTEN FORMEN VORKOMMEN, ABER DIE GRUNDSUBSTANZ IST GLEICH.”
Prof. Dr. rer. nat. Tim Kietzmann

Neuroanatomie greifbar machen? Die Demos an unserem Stand nutzen 3D Druck um verschiedene Formen von Gehirnen anschaulich zu machen. Es erwarten euch:

Gehirnmemory: Wie sieht ein Gehirn eigentlich aus? Sind Gehirne verschiedener Tiere unterschiedlich, und welches Gehirn gehört zu welchem Tier? Finde es heraus, schaue dir 3D gedruckte Gehirne in realer Größe an, und lerne somit spielerisch interessante Hirn-Fakten.

Brain-Facts Poster: Viel Muskel, wenig Gehirn? Finde heraus, wie Hirnstruktur und Kognition/Intelligenz zusammenhängen, warum Tiere viel Zeit pro Tag mit Essen verbringen, und warum Menschen dann doch irgendwie besonders sind.



DAS IST . . .

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

KI ist eine Forschungsdisziplin, die versucht, Maschinen mit menschenähnlicher Intelligenz auszustatten. Dieses beinhaltet unter anderem die Bereiche Wahrnehmung, Lernen, logisches Denken und Planen sowie Selbstkorrektur. Der Zusammenhang von KI und Kognitionswissenschaft besteht darin, dass KI Erkenntnisse und Modelle der anderen Disziplinen verbindet, um menschenähnliches Denken, Wahrnehmung und Verhalten zu verstehen und zu reproduzieren.



“ WENN WIR ES SCHAFFEN EINE MASCHINE ZU BAUEN, DIE GENAUSO GUT IST WIE EIN MENSCH, KÖNNEN WIR DAMIT AUCH ETWAS ÜBER UNS MENSCHEN ERFAHREN. ”

Dr. phil. Tobias Thelen

“ ES IST FÜR KI EIN GROSSER UNTERSCHIED, OB MAN COGSCI, ODER INFORMATIK STUDIERT. DIE COGSCIS HABEN EIN GRUNDLEGENDERES, BESSERES VERSTÄNDNIS VON KOGNITION UND WIE MAN SOLCHE PROBLEME ANGEHT. ”

Prof. Dr. rer. nat. Tim Kietzmann

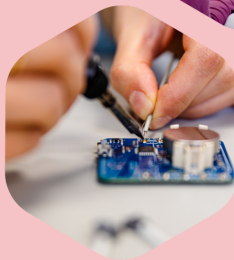
Am Stand der Künstlichen Intelligenz erwarten euch:

You Only Look Once - YOLO Demo: KI live in action: Schau einem System dabei zu, wie es Objekte klassifiziert. Umgebungswahrnehmung ist eine wichtige Funktion, die ein Computer leisten muss, um menschenähnlich mit seiner Umwelt zu interagieren.

Machine-Learning-Spiel: Unsupervised, Supervised oder Reinforcement Learning? Was sind diese Felder des maschinellen Lernens und was sind ihre Unterschiede? Finde es heraus bei unserem interaktiven Spiel. Zudem zeigen wir Videos, die Reinforcement Learning und Neural Networks erklären.

Textbasierte Bildgenerierung:

In dieser Demo zeigen wir, wie wir mithilfe von modernen KI-Technologien Bilder erzeugen können, die auf Basis von Texteingabe generiert werden.



DAS IST . . .

ZUKUNFTSTECHNOLOGIE

Virtuelle Realität, oder kurz VR, ist eine Technologie, bei der wir eine künstliche Welt sehen und fühlen können, als ob sie echt wäre. Diese Welt wird mit Computern erstellt und wir können darin interagieren. VR wird als Instrument genutzt, um die Wahrnehmung, Kognition und emotionale Reaktionen von Menschen in simulierten Umgebungen zu untersuchen und zu verstehen. Sie ist damit ein wichtiger Baustein der Kognitionswissenschaft.



**“ DURCH VR ERÖFFNET SICH EIN
WAHSINNICHTIG GROßER MARKT.
Prof. Dr. Gordon Pipa ”**

**“ VERNÜNFTIGE HANDLUNGSMÖGLICHKEITEN
ZU ERLAUBEN IN VR WIRD EIN
GROßER SCHRITT SEIN.
Prof. Dr. Peter König ”**

Am Stand der Zukunftstechnologie erwarten euch verschiedene Interaktionen und Infos rund um die Virtual Reality:

VR-Standalone: An zwei VR-Brillen habt ihr die Möglichkeit verschiedene Spiele auszuprobieren, die euch zeigen, wie umfassend und faszinierend die virtuelle Welt sein kann.

VR-Auto: Das VR-Lab des Instituts für Kognitionswissenschaft hat vor einiger Zeit einen Fahrsimulator gebaut. Setzt euch selbst ans Steuer und schaut anderen dabei zu, wie sie ein Auto durch eine virtuelle Umgebung steuern. Unbedingt ausprobieren!

Poster: Wie funktioniert VR und was ist das Metaverse? Wird das Metaverse unsere Zukunft maßgeblich mitbestimmen? Könnt ihr euch vorstellen, dass wir in Zukunft überwiegend in einer virtuellen Welt leben? Lasst uns diskutieren.



DAS IST . . .

LINGUISTIK

Die Linguistik in der Kognitionswissenschaft teilt sich in zwei sich überschneidende Hauptbereiche auf: die Psycholinguistik und die Computerlinguistik. Die Psycholinguistik befasst sich mit den Prozessen, wie Sprache im menschlichen Gehirn verarbeitet wird, der Fähigkeit des Sprechens und wie Sprache im Gehirn repräsentiert ist. Die Computerlinguistik befasst sich hingegen damit, wie man Sprache modellieren und sie automatisch verarbeiten sowie interpretieren kann. Beispiele hierfür sind Siri oder ChatGPT.



**“DER SCHREI VON EINEM FRANZÖSISCHEM
BABY HÖRT SICH ANDERS AN, ALS VON
EINEM DEUTSCHEN BABY. DER IST DANN
EHER ENDBETONT.”**

Prof. Dr. phil. Nicole Gotzner



Am Stand der Linguistik erwarten euch:

Romeo und Julia: Was wäre zwischen dem weltberühmten Liebespaar Romeo und Julia passiert, wenn sie beide an einer Sprachstörung gelitten hätten? Finde heraus, was für Sprachstörungen es gibt und wie sie unser Leben beeinflussen.

Chat GPT: Mensch oder Maschine? Mach den Turing-Test und teste, ob du erkennen kannst, welcher Chatpartner ein KI Sprachmodell und welcher ein Mensch ist.

Wortpaare: Wie wirkt es sich auf deine Reaktionszeit aus, wenn du mit Wortpaaren bestehend aus existierenden und NICHT existierenden Wörtern konfrontiert wirst? Und warum ist das so?

“ES IST WICHTIG ZU SAGEN, DASS DIES NUR DIE SPITZE EINES SEHR GROßEN EISBERGS IST, UND DER EISBERG BESTEHT UNTER ANDEREM AUS COMPUTATIONAL-LINGUISTISCHEN TECHNIKEN. WENN DU TEIL DIESER GROßEN NEUEN WELLE DER REVOLUTION SEIN MÖCHTEST [...], DANN IST DER BESTE WEG DAZU, COMPUTATIONAL LINGUISTIK ZU STUDIEREN.”

Prof. Dr. Elia Bruni

DAS IST . . .

PHILOSOPHIE

Philosophie beantwortet Fragen, die aus den jeweiligen Disziplinen selbst nicht beantwortet werden können. Was bedeutet es, ein fühlendes, denkendes und handelndes Wesen zu sein? Was bedeutet es, einen freien Willen zu haben? Wie können wir wissenschaftliche Phänomene interpretieren und sind manche überhaupt relevant? Fragen dieser Art nach Erkenntnis, ethischen Grundsätzen und Freiheit versucht die Philosophie der Kognitionswissenschaft zu beantworten.



“MANCHE ALLTÄGLICHEN FRAGEN SIND REIN EMPIRISCH NICHT ZU BEANTWORTEN, SONDERN NUR MIT NACHDENKEN UND DAMIT, SICH EINE MEINUNG ZU BILDEN.”
Prof. Dr. phil. Sven Walter

“WIR BRAUCHEN INTELLIGENTE MENSCHEN, DIE KRITISCH ÜBER DAS VERHÄLTNISS VON GESELLSCHAFT, TECHNOLOGIE, INDUSTRIE UND KAPITALISMUS REFLEKTIEREN.”
Prof. Dr. phil. Rainer Mühlhoff

Am Stand der Philosophie erwarten euch spannende Gedankenexperimente:

Unheimliches Dinner-Set: Jedes Teil sagt etwas darüber aus, was die Philosophie der Kognitionswissenschaft ist und womit sie sich beschäftigt. Was sind die emotionalen, motorischen, ästhetischen und intellektuellen Elemente der normalen Erfahrung, und was können wir lernen, wenn diese wegfallen?

Gedankenexperimente stellen uns wichtige Fragen: Was, wenn wir nur in einer Simulation leben? Ist es das Gleiche zu wissen, was etwas ist und wie etwas ist?

Ethik-Poster: Welche Maßstäbe ethischen Handelns gibt es? Können wir diese im Zusammenhang mit KI überhaupt anwenden? Wie sollen wir entscheiden, wenn nichts richtig zu sein scheint?

Poster über Situiertheit: Welche Prinzipien und Paradigmen aktueller Forschung gibt es, und wo findet Kognition statt?



KOGNITIONSWISSENSCHAFT

ALS STUDIUM

Der Bachelorstudiengang »Cognitive Science« bietet Studierenden eine breite Einführung in die methodischen und inhaltlichen Grundlagen wissenschaftlicher Forschung in den Teilgebieten der Kognitionswissenschaft: (Computer-) Linguistik, kognitive (Neuro-)Psychologie, Künstliche Intelligenz, Neuroinformatik, Neurowissenschaften und Philosophie der Kognitionswissenschaft. Darüber hinaus werden Studierende in kognitionswissenschaftlich relevante Bereiche der Informatik und Mathematik eingeführt. Auf diesen Grundlagen aufbauend entwickeln sie eine erste Spezialisierung. Dabei treffen sie aus einem breiten Angebot von Lehrveranstaltungen eine ihren Interessen entsprechende Auswahl. Ein fest im Studium integrierter Aufenthalt an einer Universität im Ausland ermöglicht erste internationale Erfahrungen. Im letzten Semester des Studiums arbeiten Studierende schließlich an ihrem ersten größeren Forschungsprojekt und verfassen im Zuge dessen ihre Bachelorarbeit.

ECKDATEN ZUM STUDIENGANG

Studienform: Vollzeitstudiengang

Regelstudienzeit: 6 Semester (180 ECTS)

Studienbeginn: Wintersemester

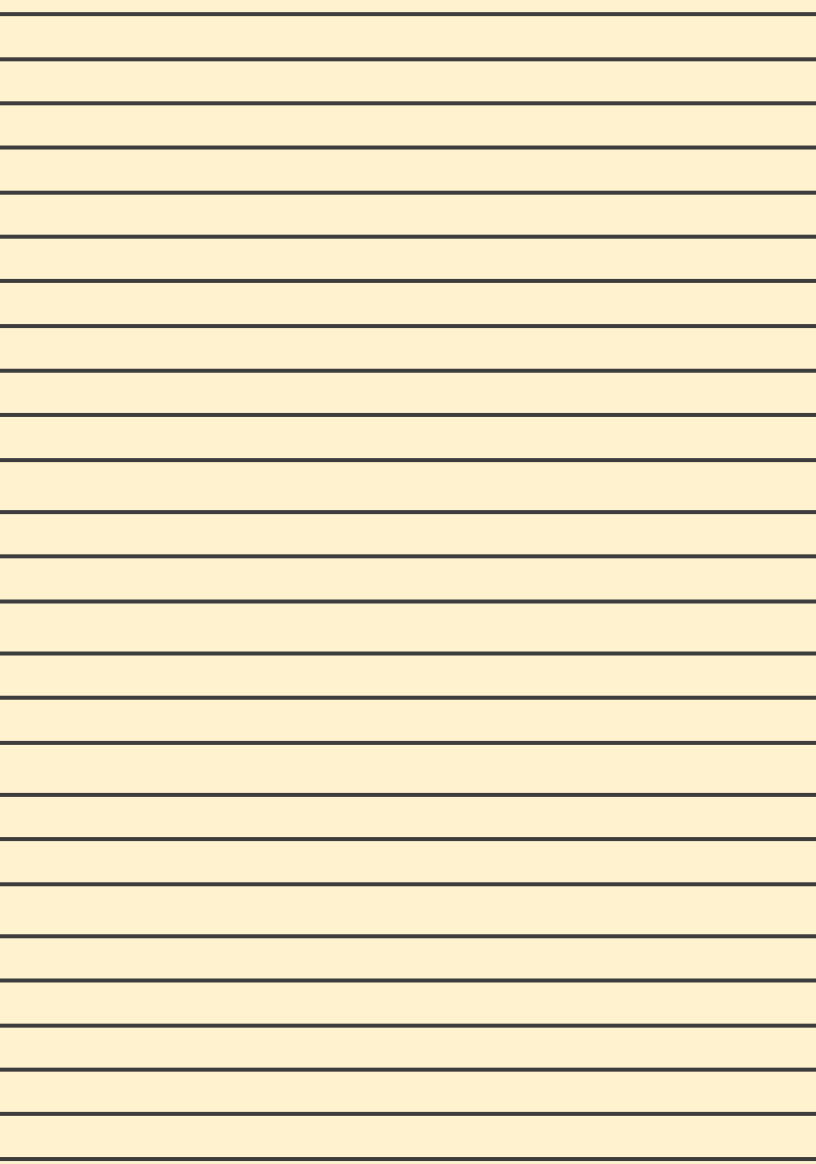
Zu erwerbender akademischer Grad: Bachelor of Science

Unterrichtssprache: vorwiegend Englisch, geringfügig Deutsch (entsprechende Sprachkenntnisse müssen nachgewiesen werden)

Zugangsvoraussetzungen: Hochschulzugangsberechtigung (Abitur oder vergleichbare ausländische Qualifikation). Weitere Voraussetzungen gemäß Zugangsordnung.



**DU WILLST MEHR ÜBER DEN
STUDIENGANG ERFAHREN?
HIER ENTLANG**



brainbuzz.cogsci.uos.de



**ENTDECKE DIE
FASZINIERENDE
WELT DER
COGNITIVE SCIENCE!**

