

Max-Planck-Institut für Bildungsforschung

Max-Planck-Institut für Bildungsforschung
Max Planck Institute for Human Development



Max-Planck-Institut für Bildungsforschung

Im 1963 gegründeten Max-Planck-Institut für Bildungsforschung dreht sich alles um die menschliche Entwicklung und um Bildungsprozesse. Dabei wird Bildung weiter gedacht und umfasst mehr als Schule und Lernen. Denn auf die menschliche Entwicklung haben auch körperliche und kognitive Faktoren, die gesellschaftliche Situation, die Umwelt und der Zeitgeist Einfluss.

Zu den Forschungsfragen, die am Institut bearbeitet werden, zählen zum Beispiel: Wie können wir die geistige Leistungsfähigkeit im Laufe des Lebens erhalten? Welche Auswirkungen hat die Umwelt auf unser Gehirn, Verhalten und unsere psychische Gesundheit? Wie lernen Kinder? Wie haben Gefühle sich im Laufe der Geschichte verändert und wie prägen sie die Geschichte? Wie treffen wir in einer immer komplexer werdenden Welt gute Entscheidungen? Welche gesellschaftlichen Herausforderungen birgt die Digitalisierung und wie können wir diesen begegnen?

In interdisziplinären Projekten arbeiten Wissenschaftler*innen aus unterschiedlichen

Fachrichtungen zusammen – wie der Psychologie, Soziologie, Geschichtswissenschaft, Computer- und Informationswissenschaft, Medizin, Mathematik oder Ökonomie.

Die vier Forschungsbereiche, die Lise-Meitner-Gruppe und die drei Max-Planck-Forschungsgruppen (MPFG) arbeiten in zahlreichen nationalen und internationalen Kooperationen mit Universitäten und wissenschaftlichen Einrichtungen zusammen.

Zur Förderung des Nachwuchses gibt es zudem „International Max Planck Research Schools“. Diese bieten besonders begabten Nachwuchswissenschaftler*innen die Möglichkeit, sich im Rahmen einer strukturierten Ausbildung und unter exzellenten Bedingungen auf die Promotion vorzubereiten.

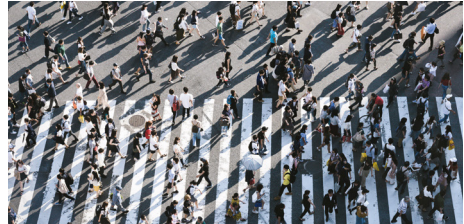
Das Institut ist eine von über 80 Forschungseinrichtungen unter dem Dach der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V., einer gemeinnützigen und unabhängigen Forschungsorganisation. Sie widmet sich der Grundlagenforschung in den Natur-, Bio-, Geistes- und Sozialwissenschaften.

Forschungsbereich Adaptive Rationalität

Direktor: Prof. Dr. Ralph Hertwig

Die Welt, in der wir leben, ist komplex und verändert sich ständig. Tagtäglich müssen wir Dinge beurteilen und unzählige kleinere sowie größere Entscheidungen treffen. Um in dieser Welt zu bestehen, haben sich Menschen Strategien angeeignet, einfache Faustregeln, die man in der Forschung Heuristiken nennt. Diese helfen dabei, die Vielzahl der Entscheidungen auch dann zu treffen, wenn wenig Zeit für sorgfältiges Überlegen bleibt. Hingegen früherer Annahmen braucht es für komplexe Probleme keine komplexen kognitiven Strategien und Algorithmen. Dies zeigen auch die Erkenntnisse des 2012 ins Leben gerufenen Forschungsbereichs. Einfachheit und Genauigkeit schließen sich an dieser Stelle nicht gegenseitig aus.

Kernfrage der Forschung ist: In welchen (sozialen) Umwelten sind einfache Entscheidungsstrategien erfolgreich und wann stoßen sie an ihre Grenzen? Im Fokus stehen hier die Informationssuche, das Urteilen und das Entscheiden. Dabei schau-



1

en die Wissenschaftler*innen auch darauf, ob und wie sich Entscheidungsstrategien über die Lebensspanne verändern. Aus ihren Erkenntnissen leiten sie ab, wie mit Faustregeln und der Gestaltung der Umwelt die Entscheidungen von Bürger*innen, Patient*innen, Ärzt*innen und politischen Akteur*innen verbessert werden können.

Die Wissenschaftler*innen verschiedenster Disziplinen wie der Psychologie, Informatik, Biologie, Neurowissenschaft, Philosophie und der Physik setzen auf eine Vielzahl von Methoden, darunter Experimente, Umfragen, Computersimulationen und neurowissenschaftliche Untersuchungen wie die Messung von Gehirnströmen.

Forschungsbereich Entwicklungspsychologie

Direktor: Prof. Dr. Ulman Lindenberger

Der Blick auf die individuelle Entwicklung über die Lebensspanne hat sich in den letzten Jahrzehnten grundlegend geändert. Galten früher viele Entwicklungsschritte als festgelegt und unumkehrbar, so wird Entwicklung heute als offener Prozess angesehen, der bis ins hohe Alter durch körperliche und soziale Faktoren beeinflusst wird.

Das wissenschaftliche Programm des Forschungsbereichs orientiert sich an drei zentralen Fragen: Wie entstehen individuelle Unterschiede in Gehirn und Verhalten im Wechselspiel von Reifung, Lernen und Alterung? Mit welchen Theorien und Methoden lässt sich die individuelle Entwicklung über verschiedene Funktionsbereiche (wie Denken und Fühlen), Zeitskalen (von Millisekunden bis Jahrzehnten) und Analyseebenen (wie Gehirn und Verhalten) erfassen und erklären? Und wie kann es gelingen, Entwicklungsspielräume zu nutzen und Entwicklungsverläufe möglichst günstig zu gestalten? Die Forscher*innen arbeiten interdisziplinär und kombinieren dazu Ansätze



2

aus der Entwicklungspsychologie und den Neurowissenschaften. Mit Experimenten und Verlaufsstudien untersuchen sie Wahrnehmungs-, Denk- und Gedächtnisleistungen sowie Bewegungsabläufe und gemeinsames Handeln. Viele der Untersuchungen konzentrieren sich auf das Erwachsenenalter. Die Erforschung der Verhaltensentwicklung der Kindheit wird aber ebenfalls in den Blick genommen. Die Erkenntnisse aller Projekte liefern Hinweise auf altersbedingte und personenbezogene Unterschiede in Entwicklungspotenzialen. Dabei geht es auch um die Frage, wie sich kognitive Fähigkeiten im Alter möglichst lange erhalten lassen.

Forschungsbereich Geschichte der Gefühle

Direktorin: Prof. Dr. Ute Frevert

Gefühle wie Hass, Angst, Freude, Neid oder Stolz sind ureigene menschliche Empfindungen. Sie sind Antriebsfedern für unser Handeln. Aber Gefühle können sich nicht nur im Laufe eines Lebens verändern, sie haben auch eine historische Perspektive. Denn Gefühle sind erlernt und kultiviert. Wer wie empfinden darf, unterliegt kulturellen und gesellschaftlichen Prozessen. Daran haben Familie, Schule, die Arbeitswelt, aber auch Institutionen wie Staat oder Kirche ihren Anteil. Und diese Rahmenbedingungen haben sich mit der Zeit verändert. So fühlten sich Menschen vor zweihundert Jahren anders als heute. Trieb viele Menschen früher beispielsweise die Angst vor Hexen um,

ängstigen wir uns heute vor Erderwärmung und Terroranschlägen. Mit der Zeit ändert sich auch, wie Menschen ihren Empfindungen Ausdruck verleihen. Doch Gefühle haben nicht nur eine Geschichte, sie machen auch Geschichte. Seit jeher werden Emotionen angeheizt, manipuliert und instrumentalisiert – im privaten wie im öffentlichen Leben, in Fragen des Konsums wie der Kultur. Und auch Kriege, Revolutionen oder die alltägliche Politik wären undenkbar ohne sie. Seit 2008 werden diese Gefühlsordnungen am Institut erforscht. Zusammen mit Wissenschaftler*innen aus Psychologie, Ethnologie, Soziologie sowie der Literatur-, Kunst-, Erziehungs- und Musikwissenschaft arbeiten die Historiker*innen daran, den Veränderungen der Gefühle im Laufe der Geschichte auf die Spur zu kommen. Zeitlich konzentrieren sie sich auf das 18. bis 20. Jahrhundert; räumlich geht es um eine Kontrastierung europäisch-westlicher und südasiatischer Gesellschaften mit Schwerpunkt auf Indien.

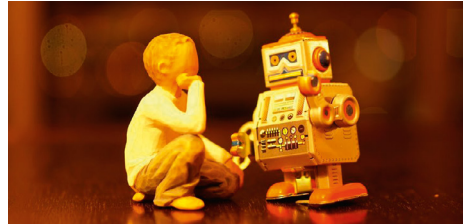


Forschungsbereich Mensch und Maschine

Direktor: Assoc. Prof. (MIT) Iyad Rahwan, Ph.D.

Intelligente Algorithmen haben die Art und Weise, wie wir denken, lernen, arbeiten, spielen und unser Leben führen, massiv verändert. Sie legen fest, welche Nachrichten wir in den sozialen Medien sehen. Sie wählen aus, welche Produkte uns angeboten werden. Sie übersetzen Texte, handeln mit Aktien und steuern Fahrzeuge und Maschinen. Diese Veränderungen stellen jede*n Einzelne*n sowie ganze Gesellschaften vor große Herausforderungen, die nicht allein mit den Computerwissenschaften gelöst werden können.

Mit einem interdisziplinären Ansatz möchte der 2019 gegründete Forschungsbereich verstehen, wie Maschinen die Gesellschaft heute schon prägen und in Zukunft prägen werden. Wissenschaftler*innen aus der Mathematik, der Informatik, den Wirtschaftswissenschaften, der Politikwissenschaft, der Psychologie und Physik arbeiten gemeinsam mit Kolleg*innen aus den Medien-, Kunst- und Geisteswissenschaften daran, die digitale Revolution zu verstehen, Umbrüche vorherzusehen und den Wandel zu gestalten.



4

Dabei gehen die Forscher*innen vor allem der Frage nach, wie Algorithmen und intelligente Maschinen uns und unsere Umwelt verändern. Wie beeinflussen Suchmaschinen unser Verhalten? Wie verändern soziale Medien die Politik? Können intelligente Entscheidungshilfen uns Arbeit abnehmen?

Informationstechnologien können zum Wohle der Gesellschaft beitragen, genauso aber auch die freie Entscheidungsfähigkeit der Menschen gefährden. Vor diesem Hintergrund möchte der Forschungsbereich Mensch und Maschine die wissenschaftliche Grundlage dafür bilden, auf deren Basis die Gesellschaft die Regeln des Umgangs mit Algorithmen diskutieren und aushandeln kann.

Architektur – Arbeiten im Gesamtkunstwerk

Der forschende Geist braucht Abgeschiedenheit und Ruhe, aber auch Raum für Begegnung und Austausch. Nach diesem Prinzip haben die Architekten Hermann Fehling und Daniel Gogel das Institutsgebäude konzipiert. Sie planten den Bau von innen nach außen – die Bedürfnisse der Nutzer bestimmten Form und Aufbau des Gebäudes. Kleine Büros und Labore mit Fenstern in die stillen, bepflanzten Innenhöfe und Türen zu den ruhigen Verbindungsgängen lassen konzentriertes Arbeiten zu. Andererseits laden Flächen und Räume großzügig und offen zu Begegnung und Kommunikation ein. Die einzelnen Gebäudeflügel sind um eine zentrale Achse herum angeordnet und



5



6

in verschiedenen Ebenen und Geschosshöhen gelagert. Schräge Linien, viel Licht, klare Funktionalität und Strenge, aber auch die organische Dynamik sowie strukturierte Wandflächen und eine segelartige Deckenkonstruktion machen den besonderen Charakter des Gebäudes aus.

Der das Haus umgebende Naturgarten mit seinen verschiedensten Zier- und Nutzpflanzen hat sich in den vergangenen Jahrzehnten zum artenreichen Lebensraum entwickelt.

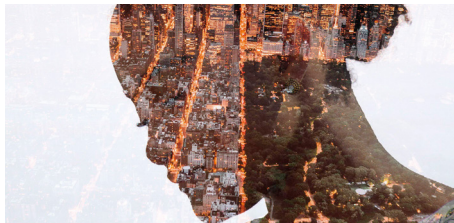
www.fehling-gogel.de

Lise-Meitner-Gruppe Umweltneurowissenschaften

Leiterin: Prof. Dr. Simone Kühn

Wie wirkt sich die Umwelt, in der wir leben, auf unser Gehirn und unsere mentale Gesundheit aus? Welche Unterschiede zeigen sich, wenn man Menschen in der Stadt mit Menschen auf dem Land vergleicht? Und wie reagiert das Gehirn auf das Leben in extremen Umgebungen wie der Antarktis oder dem Weltall? Bisher sind die Effekte der Umwelt auf das Gehirn des Menschen weitestgehend unerforscht.

Diese Lücke möchte die 2019 ins Leben gerufene Forschungsgruppe schließen. Mithilfe von Verhaltensexperimenten, der funktionellen und strukturellen Magnetresonanztomografie sowie anderen bildgebenden Methoden des Gehirns sammeln die Wissenschaftler*innen Erkenntnisse darüber, welche Umweltfaktoren auf Kognition und mentale Gesundheit Einfluss nehmen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den Auswirkungen des urbanen Lebens auf das menschliche Gehirn. Ergänzt wird dieser durch Beobachtungen und Messungen von Menschen in verschiedenen Umgebungen,



7

so zum Beispiel bei einem Waldspaziergang, in virtuellen Räumen und in extremen Umwelten. Darüber hinaus betrachten die Wissenschaftler*innen im Labor die Gehirnaktivität von Proband*innen, während diese Bilder oder Videos von Umwelten ansehen, Naturgeräusche hören oder -gerüche wahrnehmen.

Ziel ist es, durch ein besseres Verständnis der Zusammenhänge zwischen Umwelt und dem Gehirn evidenzbasierte Gestaltungsmaßnahmen für urbane Lebenswelten entwickeln zu können, die nachhaltig das Wohlbefinden, kognitive Funktionen sowie die mentale und physische Resilienz von Menschen fördern.

MPFG iSearch | Informationssuche, ökologisches und aktives Lernen bei Kindern

Leiterin: Prof. Dr. Azzurra Ruggeri

Gleich nach der Geburt beginnt der Mensch, seine Welt kennenzulernen und sie nach und nach für sich zu nutzen. Dabei setzen schon Kleinkinder je nach Situation unterschiedliche Strategien ein: Sie berühren Dinge und Personen, interagieren mit ihnen oder meiden sie bewusst. Später stellen sie Fragen und untersuchen die vielen neuen Phänomene, denen sie begegnen.

Die 2016 ins Leben gerufene Forschungsgruppe analysiert, auf welche Weise Kinder zwischen zwei und zwölf Jahren aktiv nach Informationen in ihrer physischen und sozialen Umwelt suchen. Mithilfe von Experimenten und Beobachtungen untersuchen die Wissenschaftler*innen, wie effektiv die Strategien der Kinder sind. Im Fokus steht der Begriff des „ökologischen Lernens“ (ecological learning). Er beschreibt, wie flexibel und dynamisch Kinder ihre Strategien zur Erkundung der Welt an unterschiedliche Lernsituationen anpassen. Zudem interessieren sich die Wissenschaftler*innen für die kognitiven Prozesse, die den entwicklungs-



8

bedingten Veränderungen zugrunde liegen, wie zum Beispiel die Sprachentwicklung und die Gedächtnisleistung.

Die Forschungsgruppe arbeitet multidisziplinär mit Methoden und Theorien der kognitiven Psychologie, Entwicklungspsychologie, Philosophie, Bildungswissenschaft, Statistik und mithilfe von Computermodellen. Dafür nutzt sie ein Labor, arbeitet aber auch mit Bildungseinrichtungen und Museen zusammen. Mit den neuen Erkenntnissen zu den Vorteilen des aktiven Lernens möchten die Wissenschaftler*innen auch Bildungsexperten bei der Entwicklung neuer Unterrichtskonzepte unterstützen.

MPFG Naturalistische soziale Kognition

Leiterin: Dr. Annie E. Wertz



9

Kleinkinder im Alter zwischen 6 und 18 Monaten zögern, wenn es darum geht, Pflanzen zu berühren. Stattdessen greifen sie eher nach Objekten wie Lampen oder Löffeln. Sie überwinden diese Zurückhaltung gegenüber Pflanzen jedoch im Laufe der Entwicklung, indem sie beobachten, wie ihr soziales Umfeld mit Pflanzen umgeht. Dadurch lernen sie auch, welche Pflanzen essbar sind.

Die Wissenschaftler*innen der Forschungsgruppe gehen davon aus, dass der Umgang mit Pflanzen in der menschlichen Entwicklung angelegt ist: Im Laufe der Evolution war es überlebenswichtig, zu lernen, welche Pflanzen giftig sind. In diesem noch jungen Forschungsfeld gehen

die Wissenschaftler*innen der Frage nach, welche selektiven, sozialen Lernstrategien Menschen im Verlauf ihrer Entwicklung einsetzen, um Informationen über Pflanzen zu erwerben.

Mit Laborstudien und Beobachtungen von Eltern-Kind-Interaktionen untersucht die Forschungsgruppe seit 2015, wie diese sozialen Lernstrategien in frühen Stadien der Entwicklung funktionieren und ob es kulturelle Unterschiede im Umgang mit Pflanzen gibt. Zu diesem Zweck werden Theorien und Methoden der Kognitions- wissenschaft, der Entwicklungspsychologie, der Evolutionsbiologie und der biologischen Anthropologie integriert. Ihre Forschung ermöglicht grundlegende Einblicke in das komplexe Zusammenspiel von evolutionären und entwicklungsbezogenen Faktoren, welches es dem Menschen ermöglicht, sich kulturrelevantes Wissen anzueignen. Durch diesen generationsübergreifenden Wissenstransfer sind Menschen in der Lage, in verschiedenen Umgebungen zu überleben.

MPFG NeuroCode | Neuronale Grundlagen des Lernens und Entscheidens

Leiter: Dr. Nicolas Schuck



10

Schokoladen- oder Vanilleeis, den Job in München oder Berlin, Leder- oder Turnschuhe? Jeden Tag steht der Mensch vor hunderterten von Entscheidungen – trivialen wie auch komplexen. Dabei versucht er vorherzusehen, welchen Einfluss diese Entscheidungen auf sein Leben haben könnten. Das Gehirn greift dazu auf frühere Erfahrungen zurück und lernt gleichzeitig mit jeder neuen Entscheidung hinzu.

Ein Team von Wissenschaftler*innen untersucht seit Herbst 2017 das Zusammenwirken von Lern-, Gedächtnis- und Entscheidungsprozessen. Es geht um die Frage, welche Algorithmen das Gehirn nutzt, um auf

der Basis von Erfahrungen neue Entscheidungen zu treffen. Wie werden Erfahrungen im Gehirn abgespeichert, sodass sie später zur Entscheidungsfindung genutzt werden können? Ruft das Gehirn zum Beispiel einzelne Erfahrungen ab oder prüft es nur, wie gut eine bestimmte Option im Schnitt in der Vergangenheit war? Die Wissenschaftler*innen möchten nachvollziehen, wie der Speicher- und Abrufprozess von Erinnerungen beim Entscheiden funktioniert. Dadurch erhoffen sie sich auch besser zu verstehen, was beim Altern im Gedächtnis passiert. Untersucht werden diese Fragen in Verhaltensexperimenten und mithilfe von funktioneller Magnetresonanztomografie, mit der die Gehirnaktivität während des Entscheidens gemessen werden kann. Zur Analyse der Daten nutzen sie modernste statistische Verfahren und vergleichen die Ergebnisse mit Vorhersagen von mathematischen Modellen. Diese Methoden gehören zum klassischen Repertoire der noch jungen Forschungsdisziplin: der komputationalen, kognitiven Neurowissenschaften.

Kontakt

Max-Planck-Institut für Bildungsforschung
Lentzeallee 94
14195 Berlin

Telefon: +49 30 82406-0
E-Mail: info@mpib-berlin.mpg.de
Internet: www.mpib-berlin.mpg.de



Mehr Informationen:

Forschung: www.mpib-berlin.mpg.de/forschung

Veranstaltungen: www.mpib-berlin.mpg.de/veranstaltungen

Karriere: www.mpib-berlin.mpg.de/karriere

Studienteilnahme: www.mpib-berlin.mpg.de/forschung/studienteilnahme

Impressum: Diese Publikation ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit des Max-Planck-Instituts für Bildungsforschung. Sie wird kostenfrei zur Verfügung gestellt und ist nicht zum Weiterverkauf gedacht.

Herausgeber: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung
Lentzeallee 94, 14195 Berlin

Telefon: +49 30 82406-0

Internet: www.mpib-berlin.mpg.de

E-Mail: presse@mpib-berlin.mpg.de

Verantwortlich i.S.d.P.: Kerstin Skork

Redaktion, Design und Produktion: Artur Krutsch,

Sarah Otterstetter, Svenja Schulz, Nicole Siller, Kerstin Skork

Druck: LASERLINE

Fotos: Cover M. Kißler, 1 Ryoji Iwata – Unsplash, 2 Robert Kneschke – Fotolia.de, 3 INFINITY – Fotolia.de, 4 Iyad Rahwan, 5 K. Bartel & R. Brauner, 6 M. Kißler, 7 Collage unter Verwendung von Etty Fidele und Trent Szmolnik – Unsplash, 8 Gesine Born, 9 Martinan – Fotolia.de, 10 FotografiaBasica – iStock