

58.
Regionalwettbewerb
1. und 2. März
2023
München West

Mach Ideen groß!

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Patentunternehmen



FRANKA EMIKA



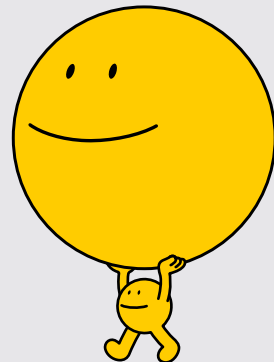
Robokind
robotics for mankind

jugend forscht 2023

schüler experimentieren

Inhalt

Begrüßung	3
Preise	5
Wettbewerbsleitung	8
Programm	9
Jurymitglieder	10
Die Robokind Stiftung	18
FRANKA RESEARCH 3 (FR3).....	19
Robotainment-Aktion.....	20
Teilnehmer und Projekte	21



Begrüßung

Liebe Jungforscherinnen und Jungforscher,

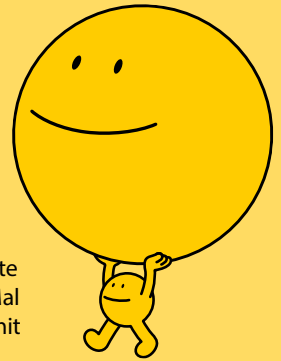
als Vertreter der drei Träger des Regionalwettbewerbs Jugend forscht in München West freuen wir uns sehr, Gastgeber dieser einzigartigen Initiative zu sein. Bereits im vierten Jahr in Folge seid Ihr als junge Talente nicht mehr aus unserem Programm wegzudenken und wir sind jedes Mal aufs Neue erstaunt, mit wie viel Kreativität und Ideenreichtum Ihr uns mit euren Projekten beeindruckt.

Die diesjährige Ausgabe steht unter dem Motto „Mach Ideen groß!“, einer wichtigen Botschaft. Wir glauben, dass das Ziel des Netzwerks darin besteht, Schüler:innen wie euch zu inspirieren und zu ermutigen, groß zu denken und die Welt der Wissenschaft täglich zu erkunden. Wir wissen, dass jeder das Potenzial hat, einen großen Einfluss auf die Welt zu nehmen. Dieser Wettbewerb zielt darauf ab, diejenigen zu fördern, die „mutig“ genug sind, dieses Motto zu beherzigen und ihre Arbeit und echte Leidenschaft zu präsentieren. Das Motto erinnert uns auch an das Konzept der Genialität, das durch eure Beharrlichkeit und eures Engagement für die Ideen und Interessen, die eure Forschung und eure Hauptforschungsfragen bestimmen, repräsentiert wird. Egal, ob Ihr alleine oder in einer Gruppe arbeitet, Jugend forscht gibt euch die Chance, mehr über unsere Welt zu erfahren, indem Ihr eure Phänomene und Prozesse analysiert und versteht.

Wir freuen uns sehr, dass wir in diesem Jahr mit Physik, Chemie, Biologie, Mathematik, Informatik, Technik und Arbeitswelt wieder das breite Spektrum an MINT- Disziplinen begrüßen dürfen. Darüber hinaus begrüßen wir zum ersten Mal das Fachgebiet Geo- und Raumwissenschaften bei uns am Regionalwettbewerb!

Diese großartige Neuigkeit macht unseren Wettbewerb noch inklusiver. Das spiegelt auch unsere Bemühungen wider, den Gedanken der Inklusion zu fördern. In unserer täglichen Arbeit betrachten wir das als eine grundlegende Aufgabe: Franka Emika im Bereich der Industrierobotik, indem sie diese für jedermann zugänglich macht; die Robokind Stiftung durch die weite Verbreitung von Robotikkursen, die auf verschiedene Zielgruppen zugeschnitten sind; das Munich Institute of Robotics and Machine Intelligence (MIRMI) der Technischen Universität München durch akademische Programme und Forschungsprojekte in kollaborativer Robotik und KI, die auf internationaler Ebene bekannt und anerkannt sind.

Die Coronapandemie hat uns gezeigt, wie wichtig Wissenschaft und Forschung für unsere Gesellschaft sind. Und - einmal mehr - müssen wir das Vertrauen in euch erneuern. Ihr verkörpert die nächste Generation, die mit Innovationskraft einen entscheidenden Beitrag zur Gestaltung unserer gemeinsamen Zukunft leisten wird. Wir danken euch für die neuen Ideen, die Ihr erarbeitet habt und die eine interessante Vielfalt und Schärfe der Argumente zeigen. Für uns hat sich eure Teilnahme an diesem regionalen Wettbewerb bereits gelohnt, denn Ihr habt bereits etwas Besonderes geleistet, unabhängig davon, welche Preise Ihr erhalten werdet.



Wir haben eine fachkundige Jury, die eure Leistungen in jeder Kategorie bewerten und die Gewinner ermitteln wird. Die Besten werden mit spannenden Preisen ausgezeichnet, darunter auch Sonderpreise, die von bekannten bayerischen Institutionen unterstützt werden, um eure Ausbildung und Karriere in der MINT-Disziplin zu fördern. Wir alle wissen jedoch, dass das Schöne an diesem Wettbewerb nicht darin besteht, einen Preis zu gewinnen. Der Schwerpunkt liegt auf dem Lernen und Wachsen. Ihr werdet mit Sicherheit von der Möglichkeit profitieren, neue Fähigkeiten und Techniken zu erlernen, euch mit Gleichgesinnten zu vernetzen und Feedback von Fachleuten aus der Praxis zu erhalten. All diese Möglichkeiten sind bereits wertvolle „Verbindungen“, die euch in eurer zukünftigen Karriere helfen können.

Großer Dank geht auch an eure Projektbetreuer, die euch bis hierher geführt und motiviert haben. Ihrem Engagement und ihrer Anleitungen verdanken wir, dass es so viele spannende Projekte in den Wettbewerb geschafft haben.

Wir wünschen euch eine wertvolle Erfahrung und vor allem viel Spaß: Nutzt eure Ideen und lasst sie für uns alle eine große Wirkung entfalten! In großen Dimensionen zu denken, mutig zu sein und seiner Leidenschaft zu folgen, ist ein Recht, das man haben sollte, und das habt Ihr hier! Dies ist eure Chance, Talent zu zeigen und neue Lösungen für die Probleme und Herausforderungen der Welt zu schaffen.

Das wird sich jetzt und später auf eurem weiteren Bildungsweg auszahlen, ganz gleich, welche Richtung Ihr einschlagt und was Ihr später einmal werden wollt. Nochmals vielen Dank, dass Ihr uns eure großen Ideen gezeigt habt, und viel Glück!



Dr. Simon Haddadin
*Franka Emika Mitgründer und
Mitglied des Verwaltungsrats*



Philipp Zimmermann
*Vorstand der Stiftung Robokind
und Mitglied des Verwaltungsrats
Franka Emika*



Prof. Sami Haddadin
*Acting Director des Munich Institute
Robotics and Machine Intelligence,
Inhaber des Lehrstuhls für Robotik
und Systemintelligenz*

Preise

FACHGEBIETSPREISE

1. Preis EUR 75,- 2. Preis EUR 60,- 3. Preis EUR 45,- (je Fachgebiet)

FACHGEBIET	PREISSTIFTER
Arbeitswelt	Bundesministerium für Arbeit und Soziales
Biologie	Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren
Chemie	Fonds der Chemischen Industrie im Verband der Chemischen Industrie e. V.
Mathematik/Informatik	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.
Physik	Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V.
Geo- und Raumwissenschaften	Stern
Technik	Verein Deutscher Ingenieure e. V.

ZEITSCHRIFTEN-ABONNEMENTS

Magazin „natur“ **	1 Jahres-Abonnement	Jugend forscht e. V.
Magazin „bild der wissenschaft“ **	1 Jahres-Abonnement	Jugend forscht e. V.
Magazin „ct – Magazin für Computertechnik“ **	1 Jahres-Abonnement	Heise Medien GmbH & Co. KG
Magazin „GEO“ **	1 Jahres-Abonnement	GEO
Magazin „GEOlino“ *	1 Jahres-Abonnement	GEO
Magazin „Make – Kreativ mit Technik“ **	1 Jahres-Abonnement	Heise Medien GmbH & Co. KG

* Schüler experimentieren ** Jugend forscht oder Schüler experimentieren

SONDERPREISE

Regionalsieg für das beste interdisziplinäre Projekt	EUR 75,-	Patenunternehmen
Sonderpreis Energiewende & Klimaschutz	EUR 75,-	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
Sonderpreis Umwelttechnik**	EUR 75,-	Deutsche Bundesstiftung Umwelt
Sonderpreis Umwelttechnik*	EUR 50,-	Deutsche Bundesstiftung Umwelt
Sonderpreis Hören, Akustik & Lärm	EUR 75,-	Amplifon Deutschland GmbH
Sonderpreis Qualitätssicherung durch zerstörungsfreie Prüfung	EUR 60,-	Deutsche Gesellschaft für zerstörungsfreie Prüfung e. V. (DGZfP)
Sonderpreis REset Plastic	EUR 75,-	Schwarz Gruppe
Sonderpreis Thinking Safety	EUR 75,-	Autoflug GmbH
Sonderpreis Nachwachsende Rohstoffe	EUR 75,-	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft und Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe (FNR) e. V.
Sonderpreis plusMINT für interdisziplinäre Projekte*	EUR 75,-	Verein zur MINT-Talentförderung e. V.
Sonderpreis plusMINT für Kreativität in der Physik *	EUR 75,-	Verein zur MINT- Talentförderung e. V. in Kooperation mit der Wilhelm und Else Heraus Stiftung
Sonderpreis Ressourceneffizienz	EUR 75,-	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz

* Schüler experimentieren ** Jugend forscht

SONDERPREISE FÜR SCHÜLER*INNEN UND PROJEKT BETREUER

Preis Ökologie der BAdW für Lehrkräfte mit Schüler/innen: Teilnahme an der Fachtagung „Moore: Ökosystemfunktionen, Biodiversität und Renaturierung“	Rundgespräch des Forums Ökologie der BAdW am 20. April 2023	BAdW - Bayerische Akademie der Wissenschaften, Forum Ökologie
Preis Technologie der BAdW: Teilnahme am Schülerprogramm „Energieträger Wasserstoff“ am Forschungszentrum Garching und öffentlichen Symposium in München	Am 27./28. April 2023 in Garching und München	BAdW - Bayerische Akademie der Wissenschaften, Forum Technologie
Sonderpreis für besondere Leistungen im Bereich Technik und Informatik auszuzeichnen	Zeitschriften-Jahresabonnement zur Wahl (wie z.B. c't Magazin, Make, Make & i, Technology Review, iX Magazin, c't Fotografie)	Verlag Heise Medien GmbH & Co.KG
Einladung zur munich_i Sonderausstellung AI.Society	vom 27./ 30. Juni 2023 in Automatica – Messe München	MIRMI TUM
Sonderpreis für engagierte Talentförderer	EUR 100,-	Heinz und Gisela Friederichs Stiftung
Sonderpreis Einladung zum Workshop für Projektbetreuende	Im Herbst 2023 in Lemgo	CTS Gruppen- und Studienreisen GmbH

SONDERPREISE FÜR SCHÜLER*INNEN VON DER VERSICHERUNGSKAMMER BAYERN

ODER	Sonderpreis „Mit Sicherheit“ für Projekte rund um das Thema „Lebensqualität/Sicherheit“	EUR 75,- Gutschein	Versicherungskammer Bayern
	Sonderpreis „Teilhabe und Inklusion“ für Projekte zur Verbesserung des Alltags von Menschen mit Behinderung sowie deren Integration	EUR 75,- Gutschein	Versicherungskammer Bayern
	Sonderpreis „Informatik“ für Projekte rund um das Thema IT	EUR 75,- Gutschein	Versicherungskammer Bayern

jugend forscht 2023

schüler experimentieren

58. Regionalwettbewerb

1. und 2. März 2023

München West

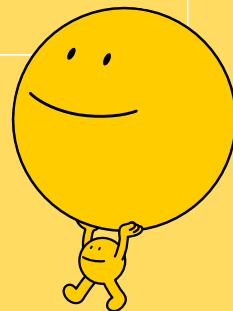
Wettbewerbsleitung



Jochen Meyer

Camerloher-Gymnasium Freising

Studium Biologie (Diplom) und Lehramt Biologie und Chemie für das Gymnasium in Bayreuth und München (LMU). Danach Lehrer für Biologie und Chemie, später tätig am Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung (u.a. Lehrpläne, Abiturprüfungen). Seit 2007 Mitarbeiter im Direktorat des Camerloher-Gymnasiums in Freising. Seit 2019 Wettbewerbsleiter des neuen Regionalwettbewerbs München West.



Programm

Mittwoch, 1. März 2023

09:00 Uhr	Aufbau der Exponate beginnt Willkommen beim 58. Regional Wettbewerb München West
09:30 -10:00 Uhr	Treffen und Vorbesprechung der Jury
10:00 -11:00 Uhr	Betreuungslehrkräfte Gespräch/ Austausch
10:00 bis 12:30 Uhr	Begrüßung und Jurygespräche nach gesondertem Zeitplan – Erste Runde
12:30 bis 13:30 Uhr	Mittagessen
13:30 bis 16:00 Uhr	Jurygespräche nach gesondertem Zeitplan - Zweite Runde
16:00 Uhr	Ende des ersten Wettbewerbstages (für die Schülerteams)
16:00 bis 17:00 Uhr	Pause für die Jury und Jurysitzung
17:00 Uhr	Ende des ersten Wettbewerbstages
Zus. Info:	ab 13:30 bis 16:00 Uhr: Öffentlichkeit / „Robotainment“

Donnerstag, 2. März 2023

09:30 Uhr	Beginn der Ausstellung
9:30 bis 11:00 Uhr	Abschlussbesprechung der Jury (Nach Vereinbarung evtl. Dritte Runde)
11:00 -12:30 Uhr	Vorbereitung der Preisverleihung
12:30 bis 13.30 Uhr	Mittagessen
13:30 Uhr	Begrüßung und Projekte im Wettbewerb Zusammenfassung
13:45 - 14:15	Prof. Sami Haddadin Talk <i>Unsere Zukunft: Eine Welt voller Menschen und Roboter?</i>
14:15 bis 15:30 Uhr	Siegerehrung und Preisverleihung
15:30 Uhr	Ende des Wettbewerbes und kleine Erfrischung für die Gäste
15:30 -16:00 Uhr	Abbau der Exponate
Zus. Info:	ab 09:30 bis 12:00 Uhr: Öffentlichkeit / „Robotainment“

Jurymitglieder

Arbeitswelt



Fabian Klose, Dipl. Ing.

Hallertauer Hopfenveredelungsges. mbH, Hopsteiner Gruppe

Studium der Chemieingenieurtechnik/Verfahrenstechnik an der Universität Karlsruhe. Abgeschlossen 2008 als Dipl.-Ing. Seit 2010 Tätigkeiten in der Produktionsleitung und seit 2020 Produktionsleiter bei der Hallertauer Hopfenveredelungsges. mbH (Hopsteiner Gruppe).



Christopher Herneth, Ph.D Student

Munich Institute of Robotics and Machine Intelligence – MIRMI

Christopher erwarb seinen Bachelor-Abschluss an der Technischen Universität Wien in Elektrotechnik und Informationstechnologie. Im Rahmen eines Austauschsemesters an der NTNU (Norwegen) studierte er Neurowissenschaften am St. Olaf's Hospital in Trondheim. Sein Masterstudium absolvierte er im Bereich der Robotik an der Technischen Universität München. Während eines anschließenden 6-monatigen Forschungsaufenthaltes an der Tohoku University (Japan) beschäftigte er sich mit Reinforcement learning. Seit November 2022 arbeitet er an seiner Promotion am Munich Institute of Robotics and Machine Intelligence.

Biologie



Dr. Simon Haddadin

CEO und Mitgründer von Franka Emika

Akademische Ausbildung in Mathematik und Physik. Dissertation in Medizin auf dem Gebiet „Safe physical human-robot interaction“ mit Forschung am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt von 2010 bis 2013. Doktorand an der Graduate School of Bioengineering der Technischen Universität München von 2012 bis 2016.

„Deutscher Zukunftspreis“ des Bundespräsidenten im Jahr 2017. Manager des Jahres 2018 des Markt+Technik Verlags, Nominierung für „Best Inventions 2018“ durch Time Magazine und Auszeichnung als EY Entrepreneur des Jahres 2019.



Dr. Sabine Gerber-Hirt

Deutsches Museum

Studium der Biologie und Chemie an der Uni Bonn, Promotion (Biologie) an der Uni Erlangen, Volontariat am Deutschen Museum. Kuratorin; seit 2009 Leiterin der Hauptabteilung Naturwissenschaften. Inhaltliche Entwicklung zahlreicher Ausstellungen, u.a. zu den Themen Umwelt, Klima, Gentechnik, Biotechnologie, Medizintechnik

und aktuell Landwirtschaft. Jurorin im Jugend forscht Landeswettbewerb Bayern (Fachgebiet Biologie) von 2005 bis 2019.



Thomas Nickl

Studiendirektor a. D.

Diplom-Biologe, erstes und zweites Staatsexamen in Biologie, Chemie und Geografie. Lehrer am Lise-Meitner-Gymnasium Unterhaching, Oskar-Maria-Graf-Gymnasium Neufahrn und Rupprecht-Gymnasium München. Sechs Jahre Lehrer an der Deutschen Schule Bilbao. Von 2007 bis zum Ruhestand 2019

Seminarlehrer für Biologie. Aktuell Vorträge zur Biologiedidaktik für VBIO – Verband Biologie, Biowissenschaften und Biomedizin in Deutschland e. V. Tätigkeit an der Didaktik für Biologie der LMU. Eigene Didaktik-Website: bio-nickl.de

Chemie



Dr. Sarah Homberg

IT-Consultant für die Life Science Branche bei Deloitte

Studium der Lebensmittelchemie und anschließend Promotion in der Diabetesforschung am Helmholtz Zentrum München. Berufserfahrung in der pharmazeutischen Industrie. MBA an der Munich Business School und Masterarbeit mit Microsoft GmbH zum Thema Nachhaltigkeit im Gesundheitswesen. Seit Dezember IT-Consultant für die Life Science Branche bei Deloitte.



Michael Keilhofer

Gymnasium München-Nord

Studium Naturwissenschaftliche Bildung mit den Unterrichtsfächern Mathematik und Chemie an der Technischen Universität München (2016 Bachelorarbeit am Lehrstuhl Fachdidaktik Life Sciences). Seit 2021 Lehrer am Gymnasium München-Nord, dort mitverantwortlich für den Wahlunterricht Begabungsförderung.

Mathematik/Informatik



Matthias Apel

Dom-Gymnasium Freising

Studienrat am Dom-Gymnasium Freising. Studium der Physik an der Ludwig-Maximilians-Universität München.



Jacob Fabian, Ph.D Student

Munich Institute of Robotics and Machine Intelligence – MIRMI

Fabian Jakob ist wissenschaftlicher Mitarbeiter und Doktorand am Munich Institute of Robotics and Machine Intelligence an der TU München. In seiner Arbeit beschäftigt er sich mit Robotern und wie man sie mit Mathematik und Algorithmen intelligent macht. Er absolvierte sein Abitur 2016 in Rottweil, wo er ebenfalls am Jugend forscht Wettbewerb teilnahm. Studiert hat er Technische Kybernetik an der Universität Stuttgart und konnte bereits Erfahrung bei Bosch in der Entwicklung intelligenter Elektroantriebe sammeln.

Physik



Dr. Lisa Halfon

Franka Emika GmbH

Magisterabschluss in Wissenschaftsphilosophie und Kommunikation an der ‚La Sapienza‘ Universität in Rom. Promotion als Ph.D. in Geschichte und Didaktik der Physik an der Universität Perugia in 2020. Schwerpunkt: Experimentalphysik, Kreative Problemlösestrategien und STEAM Digitale Medien zur Förderung der jugendlichen Wissenschaftlichen Argumentation. Projekt gefördert von INFN, Nationalen Institut von Kernphysik. Seit 2019 tätig bei der Franka Emika GmbH als Projektleiter.



Samuel Schneider

Munich Institute of Robotics and Machine Intelligence - MIRMI

Bachelor- und Master- Studium Elektro- und Informationstechnik an der TUM. Zwischenzeitlich Auslandssemester an der Chalmers University of Technology. Seit 2020 Softwareentwickler und wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl RSI an der TUM. Schwerpunkt: Taktile Robotik und kollektives Machine Learning.



Nils Wagner

Student an der Technischen Universität München und der Ludwig-Maximilians-Universität München

Teilnehmer bei Jugend forscht 2017 und 2019 jeweils in der Sparte Physik. Bundessieger 2019. Zweiter Platz beim Bundeswettbewerb 2017 und Gewinner des Sonderpreises „Teilnahme am SIYSS mit Besuch der Nobelpreisverleihung“. Masterstudent Physik an der Technischen Universität München im 3. Semester.

Physik



Arne Geipel

Student an der Ludwig-Maximilians-Universität München

Jugend forscht 2017: Bundessieger in Physik und Europa-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft. EUCYS 2017 in Tallinn: 3. Preis und Sonderpreis (Besuch des JET am „Culham Centre for Fusion Energy“). Intel ISEF 2018 in Pittsburgh: 3. Preis (Kategorie Physik und Astronomie). Studium der Physik im Bachelor an der Ludwig-Maximilians-Universität München und an der Sorbonne Universität in Paris (Auslandssemester). Bachelorarbeit am Max-Planck-Institut für Quantenoptik über „Räumlich inkohärentes Laserlicht für homogene DMD-projizierte Lichtfelder“.

Geo- und Raumwissenschaften



Britta Stamminger

Viscardi Gymnasium Fürstenfeldbruck

Studienrätin am Viscardi Gymnasium für Mathematik und Physik. Mehrjährige Tätigkeit am Deutschen Zentrum für Luft und Raumfahrt (DLR) im DLR-Schoollab. Aufbau einer Forschergruppe „Viscardi forscht“ am Viscardi Gymnasium im Fürstenfeldbruck. Teilnahme an dem Erasmusprojekt „Eupantec 2019“ als Betreuungslehrerin. Langjährige Jurorentätigkeit in der Jugend forscht Wettbewerb München Süd.



Dr. Tobias Schüttler

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Tobias Schüttler studierte Physik und Mathematik an der Ludwig-Maximilians-Universität München und unterrichtet diese Fächer seit 2009 als Gymnasiallehrer. Von 2015 bis 2021 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Didaktik der Physik der LMU, wo er zum Thema „Schülerlabore als interessefördernde authentische Lernorte für den naturwissenschaftlichen Unterricht nutzen“ promovierte. Seit 2003 arbeitet er am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in der Nachwuchsförderung. Er leitet das DLR_School_Lab in Oberpfaffenhofen, eines von bundesweit 15 Schülerlaboren des DLR. Seine Arbeitsschwerpunkte sind außerschulisches Lehren und -lernen im Kontext von Raumfahrttechnologien sowie Begabtenförderung.

Technik



Sven Parusel

Franka Emika GmbH

Studium der Informatik an der Fachhochschule Kempten. 2009 bis 2014 Forschung im Bereich Mensch-Roboter-Interaktion am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt. Mitgründer und CIO der Franka Emika GmbH und Gewinner des Deutschen Zukunftspreises 2017. Juror im Landeswettbewerb Jugend forscht Bayern 2019.



Dr. Elisabeth Jensen

Munich Institute of Robotics and Machine Intelligence - MIRMI

B.Sc. in Mechanical Engineering von Montana State University (MT, USA). Ph.D. in Biomedical Engineering and Physiology von der Mayo Graduate School (MN, USA). Head of Research and Development bei der Münchener Startup Firma evalu GmbH von 2016-2018.

Seit 2018 Senior Scientist für Human Modeling und Rehabilitation Robotics an der Munich Institute of Robotics and Machine Intelligence.



Dr. Holger Kenn

Director of Business Strategy, AI and Emerging Technologies, Microsoft Corp.

Studium der Informatik and der Universität Saarbrücken, Promotion an der Vrije Universiteit Brussel. Lehrtätigkeit und Forschung im Bereich Künstliche Intelligenz, Robotik und Wearable Computing. Seit 2007 bei Microsoft, zunächst bei Microsoft Research und heute im Bereich Business Development, Strategy and Ventures. Chairperson der OPC Foundation.

**M.Sc. Sonja Groß**

Teil der Munich School of Robotics and Machine Intelligence an der TUM und dem Centre for Tactile Internet with Human in the Loop (CETI)

Bachelor of Engineering dual Mechatronik and der Hochschule Bremen bis 2014. Master of Science in Biomedizintechnik an der Leibniz Universität Hannover bis 2017 und hilfswissenschaftliche Tätigkeit am DFKI Bremen im Bereich Exoskelett für die Rehabilitation. Seit 2018 ehrenamtlich beim Naya Qadam Trust für Prothesen in Entwicklungsländern. Bis 2019 Betriebsingenieurin in der Robotik Instandhaltung Montage bei der Daimler AG, Werk Bremen und Beijing. Seit Mai 2020 Research Assistant an der MIRMI im Bereich künstlicher Hände und taktiler Sensoren. Gründungsmitglied der EnHands Studentengruppe.

**Simon Wilhelm**

Munich Institute of Robotics and Machine Intelligence – MIRMI

Simon Wilhelm ist ausgebildeter Elektrotechniker. Vor seiner Tätigkeit an der TUM arbeitete er in Garmisch-Partenkirchen als IT-Dienstleister. Simon hat mehr als 10 Jahre in der Elektronikindustrie in verschiedenen Regionen Deutschlands gearbeitet. Er automatisierte Produktionslinien für elektronische Geräte wie Leiterplatten, Displays und industrielle Steuerungen (PLCs). Am MIRMI arbeitet Simon an der Entwicklung und Wartung des Assistenzroboters Garmi.

Robokind Stiftung

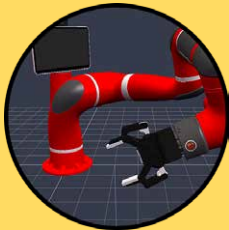


Die **gemeinnützige Robokind Stiftung** aus Hannover wurde 2018 von Professor Haddadin gegründet. Das Ziel der Stiftung ist es, Robotik und Künstliche Intelligenz allen Menschen zugänglich zu machen. Dazu hat das Robokind-Team unter anderem Workshops, Ferienkurse und IHK-Zertifikatslehrgänge entwickelt. Kostenlose Online-Angebote werden im Folgenden vorgestellt.



Roboterführerschein

Dieser kostenlose Online-Kurs vermittelt die Grundlagen der Robotik, unabhängig von Wissen und bisherigen Erfahrungen. Wie unterscheiden sich Roboter und künstliche Intelligenz? Wie können Menschen mit ihnen arbeiten? Und was genau ist eigentlich ein Roboter? Das alles erfährt man im Roboterführerschein.



Rocks

Roboterprogrammierung ist heute kinderleicht. Wer die Möglichkeit hat, sollte selbst einen Roboter ausprobieren. Alle anderen können solange den virtuellen Roboter Rocks programmieren. Rocks läuft kostenlos in jedem Browser am PC und selbst auf dem Smartphone.



Niryo Kurse

Der Niryo Roboter wird in Schulen verwendet und in kostenlosen Kursen erwirbt man Wissen zur blockbasierten Programmierung und Kinematik. Es wird empfohlen, vorher den Roboterführerschein abzuschließen, da dort viele Grundlagen vermittelt werden.

Alle Angebote der Robokind Stiftung sind hier zu finden:

<https://robokind.de/lehrgaenge>

FRANKA RESEARCH 3 (FR3)

Die Plattform der Wahl für innovative KI- und Robotikforschung.

Der Franka Research 3 ist ein einzigartiges kraftsensitives Robotersystem, das Forschern leicht zu bedienende Roboterfunktionen sowie einen direkten Zugriff auf die Steuerung und Lernfähigkeiten des Roboters bietet.

Feinfühlige und agile Mechatronik

Der FR3 verfügt über Drehmomentsensoren an allen sieben Achsen, eine Nutzlast von 3kg und eine Reichweite von 855mm. So können 94,5% des Arbeitsraumes abgedeckt werden. Darüber hinaus besticht der FR3 mit einer Wiederholgenauigkeit der Position von +/- 0,1 mm.



Echtzeitdaten

Die Schnittstelle FCI (Franka Control Interface) stellt sicher, dass Forscher und Forscherinnen umfassende Kontrolle über das gesamte System haben. Drehmoment, Gelenkposition, Gelenkgeschwindigkeit, kartesische Pose, kartesische Geschwindigkeit – mit diesen Regelungsmodi verfügen die Researcher über alles, was sie für ihre Forschung benötigen. Auch die schnelle und leistungsstarke Datenausgaberate von 1 kHz kommt Forschenden zugute.

Keine Programmiererfahrung erforderlich

Desk ist die browserbasierte Benutzeroberfläche, mit der Sie Apps per Drag & Drop in eine Sequenz ziehen und so im Handumdrehen ganze Aufgaben erstellen können. Die einfache Bedienung und die minimale Programmierzeit machen Desk zur am besten geeigneten Schnittstelle für schnelles Prototyping und einfache Studien zur Mensch-Roboter-Interaktion und Demos.

Sicherheit

Dank der browserbasierten Benutzeroberfläche von Watchman werden komplexe Sicherheitseinstellungen nun stark vereinfacht. Diese einfachen Einstellungen in Kombination mit dem sensitiven Robotersystem führen zu einer sichereren Interaktion mit (Labor-)Umgebung und Forschern.

MACH MIT!

**Lerne kollaborative
Robotik spielerisch
kennen**

Robotainment-Aktion

Bei diesem Zusatzangebot geht es darum, dass Ihr mit uns kollaborative Robotik spielerisch kennenlernt. Ihr bekommt eine reale Aufgabe zum lösen und könnt im Anschluss an der Themendiskussion teilnehmen. Wir werden euch in unsere Programmierphilosophie einführen und euch eine Demonstration zeigen, die Ihr anschließend nachbauen könnt.

Spaß ist garantiert! In der verbleibenden Zeit werden wir eure Neugierde und euer Wissen fördern. Wir werden uns mit Fachleuten über die Technologie austauschen. Gerne dürft ihr eigene Ideen einbringen oder eure offene Fragen zur Thematik beantworten lassen.

Wichtige Infos

Ihr trefft uns direkt auf der Bühne und könnt euch dort anmelden! Ihr werdet, zusammen mit dem Roboter, die Hauptpersonen sein. Meldet euch einfach für euer bevorzugtes Zeitfenster an. Wir haben an beiden Tagen viele Termine zur Verfügung. An jedem Roboter können bis zu vier Schüler:innen pro Zeitfenster arbeiten, und wir hoffen, jedem von euch eine „Runde“ gewähren zu können.



1. März ca. 13:30-16:00 Uhr

1. Zeitfenster: 13:30-14:15 Uhr
2. Zeitfenster: 14:15-15:00 Uhr
3. Zeitfenster: 15:00-15:45 Uhr

2. März ca. 09:30-12:00 Uhr

1. Zeitfenster: 09:30-10:15 Uhr
2. Zeitfenster: 10:15-11:00 Uhr
3. Zeitfenster: 11:00-11:45 Uhr

Moderation: Corinna Linner (Software-Entwicklerin, Franka Emika) and Kuo-Yi Chao (Masterstudent im Bereich der Elektrotechnik und Informationstechnik, TU München).

Zur besseren Lesbarkeit haben wir personenbezogene Bezeichnungen, die sich zugleich auf Frauen und Männer beziehen in diesem Kapitel, nur in der männlichen Form angeführt.

Teilnehmer und Projekte

Arbeitswelt

Schüler experimentieren

A1 **Altpapier aus Ananas**

Forscher: Theresa Vogl, Maya Sophie Lasić

Betreuer: Christoph Bürgis, Jonas Röhl
Gymnasium Gröbenzell

Arbeitswelt

Jugend forscht

A2 **Pilze statt Polyurethan- Pilze als Baustoff**

Forscher: Johanna Gaab

Betreuer: Christoph Bürgis
Gymnasium Gröbenzell

Biologie

Schüler experimentieren

B1 **Die Geheimnisse der Steinzeitpflanze Dill**

Forscher: Pia Viktoria Schmidt-Böhringer, Lina Marie-Therese Klinger,
Constantin Miltenburg

Betreuer: Martinus Fesq-Martin
Nymphenburger Gymnasium des Schulverein Ernst Adam München e. V.

Biologie

Jugend forscht

B2 **Bau eines künstlichen Ökosystems**

Forscher: Frederik Maatsch

Betreuer: Andreas Rauwolf
Gymnasium Olching

B3 **Bestimmung und Untersuchung der Mikroorganismen in Gewässern von München**

Forscher: Katja-Marie Szegedi, Hannah Suttman

Betreuer: Vera Müller

Theresien-Gymnasium München

B4 **Das Eschentriebsterben**

Forscher: Teresa Grashey

Betreuer: Andreas Rauwolf

Gymnasium Olching

B5 **Doppelblindstudie über den Zusammenhang zwischen Bachblüten und der Konzentration**

Forscher: Mia Steinbach

Betreuer: Andreas Rauwolf

Gymnasium Olching

B6 **Mykorrhiza in der Landwirtschaft**

Forscher: Lev Kholodkov

Betreuer: Christoph Bürgis

Gymnasium Gröbenzell

B7 **Verschiedene Erdbeersorten im Vergleich**

Forscher: Adel Al-Karagholi, Leyla Fritz

Betreuer: Robert Boscher

Städtisches Käthe-Kollwitz-Gymnasium

B8 **Wasseranalytik am Beispiel eines Weihers - drohender Kollaps eines lokalen Ökosystems?**

Forscher: Johannes Höchendorfer

Betreuer: Andreas Rauwolf

Gymnasium Olching

Chemie

Schüler experimentieren

C1 **Nachweisen von Mikroplastik in verschiedenen Kosmetik- und Körperpflegeprodukten**

Forscher: Annemarie Schöneich, Kristina Reich

Betreuer: Amelie Haringer, Sabine Agricola

Rupprecht-Gymnasium München

Chemie

Jugend forscht

C2 **Indikatoren aus Naturfarbstoffen**

Forscher: Julia Vorwerk

Betreuer: Christoph Bürgis

Gymnasium Gröbenzell

C3 **lokale Arzneipflanzen**

Forscher: Lina Agath

Betreuer: Andreas Rauwolf

Gymnasium Olching

C4 **Silica Gel**

Forscher: Anna Klymenko, Svenja Kerkhoff, Helena Link

Betreuer: Jim Frielinghaus, Eckart Rabe

Graf- Rasso-Gymnasium

Mathematik/Informatik

Schüler experimentieren

M1 Spielprogrammierung mit Python

Forscher: Viyona Singh, Aarav Singh

Betreuer: Christoph Bürgis, Jonas Röhl
Gymnasium Gröbenzell

Mathematik/Informatik

Jugend forscht

M2 Der unendliche See

Forscher: Moritz Hager

Betreuer: Christoph Bürgis, Jonas Röhl
Gymnasium Gröbenzell

M3 Identifizierung von Hüllen in einem Gittergraphen

Forscher: Leon Gundel

Betreuer: Melanie Mestl
Erasmus-Grasser-Gymnasium München

M4 Mathematische Analyse von fMRI-Daten

Forscher: Melanie Pöschl

Betreuer: Tim Storck
Rupprecht-Gymnasium München

Physik

Jugend forscht

P1 Analyse der Schrödingergleichung

Forscher: Luis Löfflad

Betreuer: Florian Ferstl

Rupprecht-Gymnasium München

P2 Bau eines Schlierenfoto­grafie-Apparates

Forscher: Henry HILL

Betreuer: Christoph Bürgis

Gymnasium Gröbenzell

P3 Durch Höhen und Tiefen: Analyse von G-Kräften auf Achterbahnen

Forscher: Jonathan Lohn

Betreuer: Daniel Beintner

Gymnasium Puchheim

P4 Magnetlager

Forscher: Felix Helmle

Betreuer: Andreas Rauwolf

Gymnasium Olching

P5 Nachweis radioaktiver Strahlung von Tschernobyl

Forscher: Anton Beslmüller

Betreuer: Andreas Rauwolf

Gymnasium Olching

P6 Simulation einer Heizungsregelung

Forscher: Paula Mirwald

Betreuer: Klaus Reinold

Rupprecht-Gymnasium München

P7 Waldbrandanalyse

Forscher: Sarah Scheffel, Jamila-Chiara Lesche

Betreuer: Andreas Rauwolf

Gymnasium Olching

Geo- und Raumwissenschaften

Schüler experimentieren

GR1 **Fotografieren von Emissionsnebeln mittels eines Teleskops**

Forscher: Achilleas Sarakatsanis

Betreuer: Melanie Mestl

Erasmus-Grasser-Gymnasium München

Geo- und Raumwissenschaften

Jugend forscht

GR2 **Asteroidenverortung in Bezug auf die Abwehr potenzieller Kollisionsgefahren**

Forscher: Talha Mert

Betreuer: Andreas Rauwolf

Gymnasium Olching

GR3 **Karstgebiete der Alpen - kommerzielle Nutzung oder Retter im Klimawandel?**

Forscher: Johanna Marschall

Betreuer: Daniel Beintner

Gymnasium Puchheim

GR4 **Pflanzenwachstum unter Bestrahlung eines Roten Riesen**

Forscher: Simon Skorianz

Betreuer: Andreas Rauwolf

Gymnasium Olching

GR5 **Umweltverschmutzung in der Jungsteinzeit? Eine Untersuchung von Seeablagerungen**

Forscher: Melanija Milunovic

Betreuer: Martinus Fesq-Martin

Nymphenburger Gymnasium des Schulverein Ernst Adam München e. V.

GR6 **Zeitreise zum Anfang des Universums-Untersuchung von Galaxien mit dem James Webb Teleskop**

Forscher: Sienna Drack, Claire Dillmann

Betreuer: Lorenz Drack

Oskar-von-Miller-Gymnasium München

Technik

Schüler experimentieren

T1 Do-It-Yourself-Jet

Forscher: Enzo Baur, Tamino Staudt

Betreuer: Daniel Beintner

Gymnasium Puchheim

T2 Eco Auto

Forscher: Julian Schubert, Albert Stieber

Betreuer: Manuel Müller, Thomas Reichel

Gymnasium München Fürstenried-West

T3 Environmentcar

Forscher: Laurenz Fuchs

Betreuer: /

Gymnasium München Fürstenried-West

T4 Mit Sicherheit auf Abstand!

Forscher: Niklas Lütgen

Betreuer: Daniel Beintner

Gymnasium Puchheim

T5 MiU (Magnetschwebbahn im Unterdruck)

Forscher: Jannik Lengacher, Benedikt Schragl

Betreuer: Sabine Agricola

Rupprecht-Gymnasium München

T6 Stromerzeugung durch Regenwasser

Forscher: Linnea Kampschulte, Lilli Beck

Betreuer: Christoph Bürgis, Jonas Röhl

Gymnasium Gröbenzell

T7 Stromerzeugung durch piezoelektrische Elemente

Forscher: Gabriel Kern

Betreuer: Sabine Agricola

Rupprecht-Gymnasium München

Technik

Jugend forscht

T8 **Bau und Programmierung eines Roboterarms**

Forscher: Robin Speckl

Betreuer: Christoph Bürgis

Gymnasium Gröbenzell

T9 **FHC-Fanhovercraft**

Forscher: Martin Brachert, Moritz Spangenberg

Betreuer: Jonas Röhrli, Christoph Bürgis

Gymnasium Gröbenzell

T10 **Hydro Car II - Ferngesteuertes Modellauto mit Wasserstoff-Brennstoffzellenantrieb**

Forscher: Leon Leitner, Chenhe Zhao

Betreuer: David Spiesser

Luitpold Gymnasium München

T11 **Omnidirectional Pad**

Forscher: Luis Fritsch, Rasim Ferizi

Betreuer: Melanie Mestl

Erasmus-Grasser-Gymnasium München

T12 **Selbstbau eines kostengünstigen Synthesizers**

Forscher: Max Zeh, Bernhard Thumann

Betreuer: Christoph Bürgis

Gymnasium Gröbenzell

T13 **PhyESPx**

Forscher: Frederik Hennecke

Betreuer: Britta Stamminger

Viscardi-Gymnasium Fürstenfeldbruck

www.jugend-forscht.de

Patenunternehmen

www.franka.de

www.robokind.de

www.mirmi.tum.de

jugend  **forscht 2023**
schüler experimentieren