



FAKULTÄT FÜR
NATURWISSENSCHAFTEN

Forschungsbericht 2024

Fakultät für Naturwissenschaften

FAKULTÄT FÜR NATURWISSENSCHAFTEN

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. 49 (0)391 67 58676, Fax 49 (0)391 67 41131
fnw@ovgu.de

1. LEITUNG

Dekan
Prof. Dr. rer. nat. habil. Oliver Speck
Prodekan
Prof. Dr. rer. nat. habil. Jan Wiersig
Studiendekan
Prof. Dr. rer. nat. Fred Schaper

2. INSTITUTE

Institut für Physik
Institut für Psychologie
Institut für Biologie

3. FORSCHUNGSPROFIL

Die Fakultät für Naturwissenschaften deckt ein breites Forschungsspektrum von den Grundbausteinen der Materie in der Physik über die belebte Natur in der Biologie bis hin zu menschlichem Verhalten in der Psychologie ab. Die Neurowissenschaften und die Medizintechnik sind universitäre Schwerpunkte an denen die FNW aktiv beteiligt ist. Zudem arbeiten die Materialwissenschaften in der Physik interdisziplinär insbesondere mit den Ingenieurwissenschaften zusammen.

4. KOOPERATIONEN

- Dr. Gerard Ramakers, Universität Amsterdam, Amsterdam
- Dr. Mara Dierssen, Centre for Genomic Regulation, Barcelona
- Prof. Dr. Giovanni Diana & Prof. Dr. Carla Fiorentini, Istituto Superiori di Sanità, Rom

5. VERÖFFENTLICHUNGEN

BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENAUFsätze

Corriveau-Lecavalier, Nick; Adams, Jenna N; Fischer, Larissa; Molloy, Eóin Niall; Maass, Anne
Cerebral hyperactivation across the Alzheimer's disease pathological cascade
Brain communications - [Oxford]: Oxford University Press, Bd. 6 (2024), Heft 6, Artikel fcae376, insges. 24 S.
[Imp.fact.: 4.1]

DISSERTATIONEN

Berker, Lars Erik; Böcher, Michael [AkademischeR BetreuerIn]
The radical rights' grip on environmental politics in Western Europe - examining changing party competition patterns in the wake of rising populist radical right parties and their effects on environmental policy-making
Magdeburg: Universitätsbibliothek, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Humanwissenschaften 2024, 1 Online-Ressource (189, xxxvi Seiten, 4,98 MB) ;
[Literaturverzeichnis: Seite 166-188][Literaturverzeichnis: Seite 166-188]

Güldener, Lasse; Pollmann, Stefan [AkademischeR BetreuerIn]
The role of the frontopolar cortex in the exploratory redistribution of attentional resources
Magdeburg: Universitätsbibliothek, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Naturwissenschaften 2024, 1 Online-Ressource (x, 124 Seiten, 22,94 MB) ;
[Literaturverzeichnis: Seite 95-114][Literaturverzeichnis: Seite 95-114]

Kirsch, Franziska; Ullsperger, Markus [AkademischeR BetreuerIn]
Electrophysiological mechanisms of foraging decisions and feedback processing
Magdeburg: Universitätsbibliothek, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Naturwissenschaften 2024, 1 Online-Ressource (IX, 101, X-XII Blätter, 22,6 MB) ;
[Literaturverzeichnis: Blatt 87-101][Literaturverzeichnis: Blatt 87-101]

Kluth, Elias; Feneberg, Martin [AkademischeR BetreuerIn]
Optische Eigenschaften von Gruppe-III Sesquioxiden und deren Legierungen
Magdeburg: Universitätsbibliothek, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Naturwissenschaften 2024, 1 Online-Ressource (159 Seiten, 142,2 MB) ;
[Literaturverzeichnis: Seite 137-159][Literaturverzeichnis: Seite 137-159]

Kruse, Bastian; Tüting, Thomas [AkademischeR BetreuerIn]
CD4+ T cells cooperate with myeloid cells to remotely control immune-evasive tumours
Magdeburg: Universitätsbibliothek, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Naturwissenschaften 2024, 1 Online-Ressource (84 Seiten, 3,63 MB) ;
[Literaturverzeichnis: Seite 76-83][Literaturverzeichnis: Seite 76-83]

Köhler, Nadine; Schaper, Fred [AkademischeR BetreuerIn]
Die Reduzierung der REDD1 Expression - eine neue, nicht-kanonische Funktion von STAT3
Magdeburg: Universitätsbibliothek, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Naturwissenschaften 2024, 1 Online-Ressource (123 Seiten, 1,69 MB) ;
[Literaturverzeichnis: Seite 107-122][Literaturverzeichnis: Seite 107-122]

Petzold, Johannes; Speck, Oliver [AkademischeR BetreuerIn]
On radio-frequency implant safety in parallel transmission MRI
Braunschweig: Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Presse und Öffentlichkeitsarbeit, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Naturwissenschaften 2024, 1 Online-Ressource (vii, 138 Seiten, 19,22 MB) - (PTB-Bericht; Diss; 6), ISBN: 978-3-944659-35-0 ;
[Literaturverzeichnis: Seite 119-133][Literaturverzeichnis: Seite 119-133]

Sarasaen, Chompunuch; Rose, Georg [AkademischeR BetreuerIn]; Speck, Oliver [AkademischeR BetreuerIn]
Incorporation of prior knowledge into dynamic MRI reconstruction
Magdeburg: Universitätsbibliothek, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik 2024, 1 Online-Ressource (xix, 129 Seiten, 28,98 MB) ;

[Literaturverzeichnis: Seite 101-122][Literaturverzeichnis: Seite 101-122]

Schön, Natalie; Speck, Oliver [AkademischeR BetreuerIn]

The impact of respiratory motion on electromagnetic fields at ultra-high field cardiac magnetic resonance imaging
Magdeburg: Universitätsbibliothek, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für
Naturwissenschaften 2024, 1 Online-Ressource (ix, 169 Seiten, 24,27 MB) ;

[Literaturverzeichnis: Seite 123-135][Literaturverzeichnis: Seite 123-135]

**Stucht, Daniel; Bernarding, Johannes [AkademischeR BetreuerIn]; Speck, Oliver [AkademischeR
BetreuerIn]**

Prospektiv bewegungskorrigierte in-vivo 4D Phasenkontrastbildgebung bei 7 Tesla

Magdeburg: Universitätsbibliothek, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für
Informatik 2024, 1 Online-Ressource (xv, 159 Seiten, 38.94 MB) ;

[Literaturverzeichnis: Seite 125-143][Literaturverzeichnis: Seite 125-143]

Wienke, Christian; Zähle, Tino [AkademischeR BetreuerIn]

Transcutaneous auricular vagus nerve stimulation - new vistas in assessing the consequences and underlying
principles

Magdeburg: Universitätsbibliothek, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für
Naturwissenschaften 2024, 1 Online-Ressource (VIII, 24 Seiten, 9,05 MB) ;

[Literaturangaben; Anhang: "peer-reviewte Veröffentlichungen" ohne Seitenzählung][Literaturangaben; Anhang:
"peer-reviewte Veröffentlichungen" ohne Seitenzählung]

INSTITUT FÜR BIOLOGIE

Leipziger Straße 44, 39120 Magdeburg

Tel. 49 (0)391 67 55001

oliver.stork@ovgu.de

1. LEITUNG

Prof. Dr. Oliver Stork

2. HOCHSCHULLEHRER/INNEN

Prof. em. Jochen Braun, Ph.D.

Prof. em. Dr. A. Katharina Braun

Prof. Dr. Bertram Gerber

apl. Prof. Dr. Jörg Bock

apl. Prof. Dr. Eike Budinger

Prof. Kristine Krug, Ph.D.

Prof. Dr. Constanze Lenschow

Prof. Dr. Anne Maass (Dorothea Erxleben Gastprofessur)

Prof. Dr. Wolfgang Marwan

Prof. Dr. Frank Ohl

sen. Prof. Dr. Dr. Andrew Parker

Prof. Dr. Fred Schaper

Prof. Dr. Oliver Stork

3. FORSCHUNGSPROFIL

Die Forschungsgruppen des Instituts für Biologie beschäftigen sich mit Fragen der Neuro- und Systembiologie in verschiedenen Arten - von der Riesenamöbe bis zum Menschen, von der molekular-zellulären Ebene bis hin zum Gesamtorganismus. Sie unterstützen, zum Teil in Affiliation mit den lokalen ausseruniversitären Forschungsinstituten (Leibniz Institut für Neurobiologie, Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen), die Forschungsschwerpunkte der OvGU und beteiligen aktiv an den hiesigen Forschungszentren (Center for Behavioral Brain Sciences, Deutsches Zentrum für geistige Gesundheit) und Forschungsverbänden (Sonderforschungsbereich 1436, Graduiertenkolleg 2413, Forschergruppe 5228).

Unsere Arbeitsgruppen im Einzelnen:

Prof. Dr. Wolfgang Marwan

Abteilung Regulationsbiologie - Molekulare Netzwerke in Riesenamöben

Das Verhalten, die Entwicklung und das Schicksal einer eukaryotischen Zelle werden durch funktionelle Netzwerke von Biomolekülen bestimmt, die auf komplexe Weise zusammenwirken. Diese Netzwerke steuern und koordinieren übergeordnete Zellfunktionen wie Wachstum, Proliferation, Differenzierung, Motilität oder Zelltod und verarbeiten dabei eine Vielzahl unterschiedlicher interner und externer Signale. Dabei treffen biochemische Schaltsysteme wichtige Entscheidungen, die das weitere Schicksal eines Organismus nachhaltig beeinflussen können. Wie das Zusammenspiel der vielen Komponenten funktioniert und wodurch es beeinflusst wird, ist bis heute nur unvollständig verstanden. Wir analysieren die Struktur und Funktion solcher Netzwerke in einem ganzheitlichen Ansatz am Beispiel der Zelldifferenzierung der Riesenamöbe *Physarum polycephalum*

und kombinieren dazu molekulargenetische, molekularphysiologische, computergestützte und bioinformatische Methoden.

Prof. Dr. Bertram Gerber

Abteilung Genetik von Lernen & Gedächtnis (Leibniz Institut für Neurobiologie) - Tauffliegen

Wir untersuchen den Erwerb und die Speicherung von Gedächtnissen, sowie die Umsetzung dieser Gedächtnisse in das Verhalten, anhand der Tauffliege *Drosophila* und deren Larven. Wir kombinieren Verhaltensexperimente mit genetischen Manipulationen um die Schaltkreise aufzudecken, welche Anpassungsfähigkeit und Verlässlichkeit des Verhaltens in einem sinnvollen Gleichgewicht halten.

Prof. Dr. Constanze Lenschow

Abteilung Biologie neuronaler Schaltkreise - Mäuse

Zu verstehen, wie das Gehirn diesen Prozess bei soziosexuellem Verhalten steuert, ist ein herausforderndes Unterfangen, da er sensorische Verarbeitung, motorische Kontrolle und homöostatische Funktionen miteinander verknüpft. In meinem Labor wollen wir uns dieser Herausforderung stellen, indem wir das Mausmodell und modernste schaltungsorientierte neurowissenschaftliche Technologien nutzen. Darüber hinaus wollen wir die Entwicklung dieser wichtigen Schaltkreise untersuchen, die die Außenwelt mit dem Gehirn und dem Körper verbinden und spezielle sensorische und motorische Ausgänge ermöglichen, die dem soziosexuellen Verhalten zugrunde liegen, und so das Überleben und die Fitness der Arten sicherstellen.

Prof. Dr. Oliver Stork

Abteilung Genetik & Molekulare Neurobiologie - Mäuse

Wir untersuchen die molekularen Mechanismen, die der Speicherung von Informationen in bestimmten Hirngebiet, insbesondere in dem sogenannten Mandelkern (Amygdala) und dem Hippokampus zugrunde liegen. Dabei liegt unser Schwerpunkt auf der Ausbildung von neuronalen Schaltkreisen im Laufe der Entwicklung und im Rahmen von Lernvorgängen, sowie deren Einbindung in spezifische neuronale Aktivitätsmuster. Zelluläre Fehlfunktionen bei diesen Prozessen können einerseits zu mentaler Retardation und autistischen Erkrankungen, andererseits zu Angststörungen und Depressionen führen. Mit unserer Arbeit hoffen wir zu einem besseren Verständnis der diesen Erkrankungen zugrundeliegenden Mechanismen beitragen zu können und molekulare Ansatzpunkte für die Entwicklung neuer Therapeutika zu identifizieren.

apl. Prof. Dr. Jörg Bock Mäuse

Prof. em. Dr. A. Katharina Braun

Forschungsgruppe Epigenetik und Strukturelle Plastizität - Mäuse

Unser Hauptziel ist die Untersuchung von Mechanismen, die durch frühe traumatische Erfahrungen ausgelöst werden, und deren Auswirkungen auf die Entwicklung funktioneller Gehirnsysteme und Verhaltensfähigkeiten im späteren Leben. Konkret arbeiten wir an verschiedenen Tiermodellen, die frühen Stress (pränataler Stress, postnataler Stress) als Umweltherausforderung nutzen, um Symptome psychiatrischer Störungen wie Depression oder ADHS hervorzurufen. Unsere experimentellen Ansätze umfassen den Vergleich von Vulnerabilität vs. Resilienz, geschlechtsspezifische Effekte und die transgenerationale Übertragung epigenetischer und Verhaltensänderungen und kombinieren molekulare (Genexpression, epigenetische Mechanismen), zelluläre (neuronale Struktur, Immunhistochemie), systemische (funktionelle Bildgebung) und Verhaltensänderungen Techniken (einschließlich Verhaltenspharmakologie).

Prof. Dr. Frank Ohl

Abteilung Systemphysiologie (Leibniz Institut für Neurobiologie) - Rennmäuse

Wir untersuchen die neuronalen Mechanismen, die Lernen und Gedächtnis zu Grunde liegen, sowie Anwendungsszenarien dieser Forschung vor allem im Bereich der Lernsteigerung und der Neuroprothetik. Hierbei fokussieren wir uns auf die systemphysiologische Ebene, d.h. die Ebene von neuronalen Netzwerken und miteinander interagierenden Hirnsystemen. Wir verwenden elektrophysiologische und optische Ableitungen, im Kombination mit pharmakologischer Manipulation, funktioneller Elektrostimulation, Verhaltensuntersuchungen und kognitiven Untersuchungen.

apl. Prof. Dr. Eike Budinger

Projektgruppe Funktionelle Anatomie und Kleintier-MRT (Leibniz Institut für Neurobiologie) - Mäuse, Ratten, Rennmäuse

Wir untersuchen den Zusammenhang von Hirnstruktur und -funktion mithilfe moderner anatomischer Techniken (Immunhistologie, neuronales tract-tracing, "Durchsichtigmachen" von Gehirnen) und verwandten mikroskopischen Analyseverfahren (Licht-, Epifluoreszenz-, Konfokal-, Elektronen-, Lichtblattmikroskopie) und insbesondere nichtinvasiver Bildgebungsverfahren (9,4 Tesla Kleintier-Magnetresonanztomographie). Dabei kombinieren wir anatomische und bildgebende Ansätze mit verschiedensten Verhaltensexperimenten und Stimulationstechniken (sensorisch, elektrisch, optogenetisch) an verschiedensten Kleintiermodellen (Maus, Ratte, Gerbil, transgen,

Krankheitsmodelle) und können somit tiefe Einblicke in die Funktionsweise des Gehirns unter vielfältigen Bedingungen (gesund/krank, jung/alt; trainiert/untrainiert etc.) gewinnen.

Prof. Dr. Fred Schaper

Abteilung Systembiologie - Zellkulturen verschiedener Wirbeltierarten

Wie programmieren Hormone und Zytokine Zellen? Warum kommt es bei Entzündungskrankungen und beim Krebs zu Fehlern dabei? Um diese wichtigen Fragen zu verstehen, versuchen wir Regelkreise in der Zelle zu identifizieren, sowie deren Dynamik zu verstehen, um potentielle neue Stellglieder für therapeutische Anwendungen vorschlagen zu können. Die enge Zusammenarbeit unserer molekularbiologisch, experimentell arbeitenden Gruppe mit Systemtheoretikern ermöglicht die Entwicklung mathematischer Modelle zur Abbildung und Vorhersage relevanter Parameter und Funktionen in diesen Signaltransduktionsnetzwerken.

Prof. Kristine Krug, Ph.D.

sen. Prof. Andrew Parker, Ph.D.

Abteilung Sensorische Physiologie - Affen und Menschen

Unsere Forschungsgruppe versucht, wahrnehmungsbezogene Entscheidungen von der Ebene einzelner Gehirnzellen bis hin zu mentalen Zuständen zu erklären und zu verändern. Mit dieser Arbeit wollen wir den neuronalen Code verstehen, der bewussten Prozessen zugrunde liegt. Ein grundlegendes Problem besteht darin, dass neuronale Aktivität manchmal Prozesse darstellt, die uns bewusst sind, und manchmal Informationen kodiert, zu denen wir keinen Zugang haben. Mithilfe der elektrischen Mikrostimulation von Neuronen bei Rhesusaffen können wir zeigen, wie die Aktivität von Neuronen im visuellen Kortex ursächlich zur Wahrnehmungserscheinung visueller Objekte beiträgt. Beispielsweise haben wir ein starkes kognitives Signal in der Aktivität einzelner Neuronen im extrastriären visuellen Bereich V5/MT identifiziert, das Wahrnehmungsentscheidungen über 3D-Bewegungsfiguren beeinflusst. Dieser Gehirnbereich bei Rhesusaffen weist ein strukturelles und funktionelles Homolog beim Menschen auf. Wir haben gezeigt, dass kontextbezogene Effekte wie erwartete Belohnung und sozialer Einfluss mit sensorischen Signalen im Gehirn interagieren und möglicherweise die visuelle Wahrnehmung beeinflussen. Dies hat tiefgreifende Auswirkungen auf unser Verständnis der Entscheidungsfindung bei gesunden Menschen und bei Menschen mit einer psychiatrischen Störung.

Prof. Dr. Anne Maass

Dorothea Erxleben Professorin der OVGU, Forschungsgruppe Multimodales Imaging (Deutsches Zentrum für Neurodegenerati

In unserer Arbeitsgruppe wollen wir die molekularen Grundlagen des normalen und pathologischen kognitiven Alterns im menschlichen Gehirn mit Hilfe von multimodaler Bildgebung besser verstehen. Dazu setzen wir verschiedene bildgebende Verfahren ein, wie funktionelle und strukturelle MRT (Magnetresonanztomographie) bei Feldstärken von 3 und 7 Tesla und PET (Positronen-Emissions-Tomographie).

Prof. em. Jochen Braun, Ph.D.

Abteilung Regulationsbiologie - Menschen und Maschinen

Wie entsteht eine visuelle Wahrnehmung? Wie fügen sich unser persönliches visuelles Gedächtnis, die uns von der Evolution mitgegebenen Vorkenntnisse über visuelle Strukturen, sowie das aktuelle Lichtmuster auf der Netzhaut des Auges zu einem stimmigen Seherlebnis zusammen? Wir untersuchen diesen faszinierenden Ablauf in menschlichen Versuchspersonen, in mathematischen Modellen und Computersimulationen, und in CMOS-Halbleitern, die Nervennetze nachbilden.

4. METHODIK

Umfassende molekularbiologische und biochemische Analytik
Transkriptomik / Bioinformatik
Zellkulturmethoden, Life Cell Imaging
In vivo und in vitro Elektrophysiologie in verschiedenen Spezies
Transgene Tiere, virale Vektoren
Opto-, Chemo- und Pharmakogenetik
Quantitative Neuroanatomie und diverse histologische Methoden
3D Rekonstruktion von Neuronen, Spinesynapsen
Stereotaktische Operationen
Umfassende Verhaltensanalysen im Tiermodell
Funktionelle und strukturelle Bildgebung in Kleintieren, Affen und Menschen

5. KOOPERATIONEN

- Deco, Prof. Gustavo, Computational Neuroscience, ICREA, Barcelona, Spanien
- Del Giudice, Prof. Paolo, Computational Neuroscience, ISS, Rome, Italien
- Diamond, Prof. Mathew, Tactile Perception and Learning, SISSA, Trieste, Italien
- Dr. rer. nat. Anil Annamneedi
- Dr. rer. nat. Syed Ahsan Raza
- Dr. Stefanie Kliche, Institut für Molekulare und Klinische Immunologie, OVGU
- Feldman, Prof. Ruth, Bar-Ilan University, Israel
- Feller, PD Dr. Stephan, University Oxford, UK
- Gundelfinger, Dr. Eckart, Leibniz Institut Magdeburg
- Haan, PD Dr. Claude, Haan, Prof. Serge, Universität Luxemburg, Luxemburg
- Korkmaz, Prof. Kemal, Egde University, Türkei
- Kreutz, Dr. Michael, Leibniz Institut für Neurobiologie Magdeburg
- Leshem, Prof. Micah, University Haifa, Israel
- Marom, Prof. Shimon, Network Biology Research, Technion, Haifa, Israel
- Mönnigmann, Prof. Martin, Ruhr-Universität Bochum
- Nass, Prof. Richard, Indiana University, Indianapolis, USA
- Poeggel, Prof. Gerd, Universität Leipzig
- Prof. A. Albrecht, Institut für Anatomie, FME, OVGU Magdeburg
- Prof. Dr. Alexander Dityatev, DZNE Magdeburg
- Prof. Dr. Anna Fejtova, Universität Erlangen-Nürnberg
- Prof. Dr. Daniela Dieterich, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
- Prof. Dr. Emrah Düzel, DZNE Magdeburg
- Prof. Dr. Gal Richter-Levin, Universität Haifa
- Prof. Dr. Hermona Soreq
- Prof. Dr. Janelle Pakan, Leibniz Institut für Neurobiologie, Magdeburg
- Prof. Dr. Markus Ullsperger
- Prof. Dr. Martin Zenker, OVGU Magdeburg
- Prof. Dr. Stefan Remy, Leibniz Institut für Neurobiologie Magdeburg
- Prof. Dr. Stefanie Schreiber, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
- Schüffny, Prof. Rene, Hochparallele VLSI-Systeme und Neuromikroelektronik, TU Dresden
- Trautwein, Prof. Christian, RWTH Aachen
- Weinstock, Prof. Marta, Hebrew University Jerusalem, School of Pharmacy, Israel

6. FORSCHUNGSPROJEKTE

Projektleitung: apl. Prof. Dr. habil. Jörg Bock
Kooperationen: Braun, Prof. Dr. Katharina; Institut für Biologie
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.07.2020 - 31.01.2025

Inter- und transgenerationale Folgen frühkindlicher Traumatisierung auf die Expression des Oxytocin-Rezeptorgens

Die durch Umwelterfahrungen gesteuerte funktionelle Entwicklung neuronaler Schaltkreise stellt ein grundlegendes Prinzip der Gehirnentwicklung dar. Während dieses Prozesses interagieren genetisch vorprogrammierte Mechanismen mit umweltbedingten und psychologischen "epigenetischen" Faktoren, was eine "Feinabstimmung" der neuronalen Netzwerke zur Folge hat, um sich optimal an die jeweils gegebenen Umweltbedingungen anzupassen. Eine steigende Anzahl an Befunden, auch aus unseren eigenen Studien, deutet darauf hin, dass sowohl negative als auch positive Umwelterfahrungen im frühen Leben die Reifung der Gehirns beeinflussen. Studien am Menschen sowie in verschiedenen Tiermodellen haben gezeigt, dass Negativerlebnisse in frühen Lebensphasen (early-life adversities; ELA), wie z.B. Stress, Missbrauch und Vernachlässigung in der Kindheit, die Entwicklung dysfunktionaler neuronaler Schaltkreise zur Folge haben können und somit einen wesentlichen Risikofaktor für die Entwicklung mentaler Erkrankungen wie Depressionen oder Angsterkrankungen darstellen. Darüber hinaus gibt es Anzeichen dafür, dass die durch ELA induzierten Verhaltens- und neuronalen Konsequenzen auf Folgegenerationen übertragen werden können. Die detaillierten Mechanismen, die der inter- und transgenerationalen Übertragung von ELA zugrunde liegen, sind jedoch noch wenig verstanden. Basierend auf diesen Erkenntnissen ist es das Ziel dieses Projekts, die inter- und transgenerationale Übertragung von ELA-induzierten Veränderungen im Verhalten und in der Expression des präfrontalen und hippocampalen Oxytocin-Rezeptors (OxtR), einschliesslich der zugrunde liegenden epigenetischen Regulation, bei männlichen und weiblichen Nachkommen (F1- und F2-Generation) von stressexponierten Mäusemüttern (F0-Generation) zu untersuchen. Wir erwarten, dass das Gehirn von Individuen, die ELA ausgesetzt waren, dysfunktionale neuronale Schaltkreise in präfrontalen und hippocampalen Arealen entwickelt, die die Verhaltensflexibilität ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: apl. Prof. Dr. habil. Jörg Bock
Projektbearbeitung: Prof. Dr. Anna Katharina Braun
Kooperationen: Prof. Dr. Irit Akirav, University of Haifa; Prof. Dr. Mouna Maroun, University of Haifa; Braun, Prof. Dr. Katharina; Institut für Biologie
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.03.2020 - 31.01.2025

Adaptive strukturelle und funktionelle Gehirnplastizität nach konsekutiver Stresserfahrung: Analysen zur Rolle von Cannabinoid-Rezeptoren als Vermittler von Resilienz

Das Hauptziel dieses Projekts ist es, neurobiologische, zelluläre, molekulare und epigenetische Ereignisse zu entschlüsseln, die die Entwicklung von Stressresilienz gegenüber Stressanfälligkeit in einem Rattenmodell für Stress im frühen Leben (early-life stress ELS) vermitteln. Die übergreifende Arbeitshypothese ist, dass es sowohl anfällige als auch widerstandsfähige Individuen gibt und dass ELS unterschiedliche adaptive Plastizitätsprozesse in den jeweiligen Tieren induziert. Wir untersuchen zudem, ob wiederholte Stressexpositionen in verschiedenen Entwicklungsstadien, ELS als 1. "Hit" und Schwimmstress in der Jugend als 2. "THit" dauerhafte Auswirkungen auf neuronale Netzwerke im Gehirn haben, insbesondere auf diejenigen, die an der Regulation von sozialem und emotionalem Verhalten und am Belohnungslernen beteiligt sind. Wir nehmen an, dass Ratten, die nach dem ersten "Treffer" als widerstandsfähig oder anfällig eingestuft und anschließend in der Jugend einem zweiten "Treffer" ausgesetzt werden, im Erwachsenenalter den gleichen Phänotyp zeigen, d.h. widerstandsfähige Tiere bleiben, während anfällige Tiere nach dem zweiten "Treffer" eine Verschlimmerung der Symptome zeigen können (Konzept des kumulativen Stresses). Auf der mechanistischen Ebene werden wir uns mit zwei komplementären Hypothesen der ELS-induzierten Hirnplastizität befassen. Erstens stellen wir die Hypothese auf, dass a) der mPFC-Amygdala-NAc-Schaltkreis für die Entstehung von Vulnerabilität vs. Resilienz von zentraler Bedeutung ist; b) die Langzeitwirkung der ELS-induzierten "Stress-Resilienz" vs. Vulnerabilität geschlechtsspezifisch ist und c) durch aktivitätsinduzierte Veränderungen in der Expression synaptischer Plastizitätsproteine innerhalb spezifischer neuronaler Ensembles vermittelt wird, die d) strukturelle Langzeitveränderungen der synaptischen Konnektivität und Plastizität vermitteln. Zweitens gehen wir der Hypothese nach, dass die ELS-induzierte

Resilienz e) durch Veränderungen in ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: apl. Prof. Dr. habil. Eike Budinger
Kooperationen: Leibniz Institut für Resilienzforschung Mainz; Leibniz Institut für Neurobiologie Magdeburg
Förderer: Sonstige - 01.01.2022 - 31.12.2024

Leibniz Kollaborative Excellence "Learning Resilience"

Resilienz meint die Fähigkeit von Lebewesen, unter Belastungen flexibel zu reagieren und diese zu bewältigen. Die Ausgangsvermutung des Projekts ist, dass Resilienz nicht ein Merkmal von bestimmten Individuen ist, sondern eine allgemeine Fähigkeit von Gehirnen, aus einem unausgeglichenen Zustand in einen ausgeglichenen Zustand zurückzufinden. Hierzu ist die Lernfähigkeit des Gehirns ausschlaggebend. Im Rahmen der Kooperation soll der Einfluss des Lernens auf resilientes Verhalten bestimmt werden, dazu werden molekulare, neurophysiologische und verhaltensbiologische Daten unter Verwendung funktioneller Bildgebung des Gehirns bei Mäusen generiert. Diese hoch komplexen Datensätze werden durch Analysemethoden der künstlichen Intelligenz fruchtbar gemacht und sollen die Basis bilden für spätere pharmakologische Interventionen.

Projektleitung: Prof. Dr. habil. Tömme Noesselt, apl. Prof. Dr. habil. Eike Budinger, Dr. Janelle Pakan
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.01.2021 - 31.12.2024

SFB 1436 "Neuronale Ressourcen der Kognition"; Teilprojekt B6 "Mobilisierung neuronaler Ressourcen für temporale Aufmerksamkeit"

Die äußere Umwelt ist reich an vielfältigen sensorischen Reizen, und unsere Fähigkeit, uns anzupassen, ist um unsere Umgebung wahrzunehmen, müssen wir die neuronalen Ressourcen effizient nutzen, um diesen dynamischen Input zu verarbeiten. Die Aufmerksamkeit für bestimmte Zeitpunkte ist eine wichtige kognitive Fähigkeit, die für das Überleben aller Tiere entscheidend ist. Dies erfordert Assoziationen zwischen sensorischen Systemen und exekutiver Kontrolle von oben nach unten. Wie unsere Sinne die uns Informationen über die Umwelt liefern, verändern sich mit zunehmendem Alter und werden oft beeinträchtigt, und was zu drastischen Veränderungen des Lebensstils führt, einschließlich Problemen bei der Kommunikation und beim Lernen; schließlich was zu Isolation und weiterem kognitiven Verfall führt. Bisherige Konzepte zur Verlängerung der kognitiven Leistungsfähigkeit über die gesamte Lebensspanne stützen sich häufig auf einseitige Trainingsprogramme. In der "realen" Welt stimulieren Ereignisse jedoch häufig mehr als eine Sinnesmodalität gleichzeitig und können daher die Effizienz der Ressourcennutzung verbessern. Das verborgene Potenzial, das der multisensorischen Informationsverarbeitung in den neurokognitiven Schaltkreisen während der zeitlichen Aufmerksamkeit zugrunde liegt, sowie die Veränderungen dieser Kapazitäten im Laufe des Alterns sind noch unklar. Unser Projekt konzentriert sich auf eine Schlüsselkomponente, die für die kognitive Leistung und die Gedächtnisbildung von entscheidender Bedeutung ist, nämlich die Nutzung zeitlicher Informationen in multisensorischen Kontexten; außerdem werden wir das Potenzial zur Verbesserung dieser kognitiven Prozesse durch Interventionen wie externes Feedback und multisensorisches Training ermitteln. Wir evaluieren das Potenzial zur Steigerung der kognitiven Effizienz durch die Manipulation von Erwartungen bezüglich des Timings sensorisch erfasster Ereignisse (WP1), die Prüfung der Informationsübertragung über Modalitäten ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Ph. D. Gürsel Caliskan
Kooperationen: Prof. Dr. Gal Richter-Levin, Universität Haifa
Förderer: EU - ERA Net, Joint Programm - 01.07.2024 - 30.06.2027

REJUVENATE: Rerouting towards RESilience to JUVENile stress-induced psychopATHologiEs in adulthood: Spotlight on behavioural profiling and lifestyle interventions (Gefördert durch ERA-NET NEURON - 2023 Call) - € ~274.000 (€ 1.081.000 Gesamtfinanzierung) (DFG, Projektnummer: 542950222)

Widrige Umstände in der Kindheit haben lang anhaltende Folgen für die psychische Gesundheit und das Wohlbefinden, und die Exposition gegenüber widrigen Umständen in der Kindheit (jugendlicher Stress [JS]) erhöht die Anfälligkeit für Stimmungsschwankungen und Angststörungen im späteren Leben. Doch nicht alle weisen ein erhöhtes Risiko für eine Psychopathologie im Erwachsenenalter auf. Einige Menschen entwickeln eine Resilienz, die ihnen hilft, die Herausforderungen des späteren Lebens besser zu bewältigen. Unser primäres Ziel ist es, unsere Ziele sind (1) die Aufklärung von Mechanismen, die JS mit Anfälligkeit und Resilienz gegenüber stressigen Herausforderungen im Erwachsenenalter in Verbindung bringen, und (2) die Prüfung des therapeutischen/präventiven Potenzials von translationalen Lebensstilinterventionen in Bezug auf die negativen Auswirkungen von JS im späteren Leben (d. h. Stärkung der Resilienz). Unser sekundäres Ziel ist es, geschlechtsspezifische Unterschiede in der Sensibilität, in den Mechanismen, die der Stressanfälligkeit oder -resilienz zugrunde liegen, und in der Wirksamkeit von Lebensstilinterventionen zur Stärkung der psychischen Resilienz systematisch zu untersuchen.

Dieser Text wurde mit DeepL übersetzt

Projektleitung: Prof. Dr. Fred Schaper, Dr. Anna Dittrich
Kooperationen: Prof. Dr. Stephan Feller, Martin-Luther-Universität, Halle
Förderer: EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.04.2024 - 31.12.2027

Signalproteine als intrazelluläre Zielstrukturen für Peptide: ein neuer, gezielter, molekular-therapeutischer Ansatz

Die Homöostase eines Organismus wird durch lösliche Mediatoren wie Hormone und Zytokine reguliert. Diese Botenstoffe aktivieren diverse intrazelluläre Signalwege, die in komplexen Netzwerken interagieren. Die zeitliche und räumliche Orchestrierung dieser Signalwege wird streng kontrolliert. Eine nicht ausbalancierte Aktivierung der Signalwege führt zu schweren immunologischen, entzündlichen oder proliferativen Krankheiten. Eine besondere Bedeutung in der Verschaltung dieser Signalwege nehmen "multi-site docking" Proteine wie Gab1 ein. Eine Fehlregulation von Gab1 wird unter anderem bei Brust- und Darmkrebs sowie bei Leukämien beschrieben. Multi-site docking Proteine haben keine enzymatische Funktion, sondern vermitteln über Protein-Protein Interaktionen zwischen verschiedenen anderen Signalmolekülen die Vernetzung diverser Signalwege. "multi-site docking" Proteine integrieren somit – fast wie ein molekularer Computer – verschiedene Signalwege. Dies macht sie zu vielversprechenden Zielen in der Entwicklung neuer Therapieansätze. Die große Bedeutung von Gab1 in physiologisch und patho-physiologisch wichtigen zellulären Prozessen ermutigt uns Gab1 als therapeutisches Ziel in den Vordergrund zu bringen. Die zurzeit vorherrschenden therapeutischen Strategien basieren auf der Blockade spezifischer extrazellulärer Signalkomponenten (z. B. Rezeptoren, Mediatoren) mit Biologicals, wie z.B. therapeutischen Antikörpern, oder auf der Hemmung intrazellulärer Signalproteine (z. B. Kinasen) mit Zell-durchlässigen, pharmakologischen Inhibitoren. Jedoch ist der Einsatz solcher Inhibitoren durch unspezifische "off-targets" und die primäre Wirkung gegen Signalproteine mit enzymatischer Funktion eingeschränkt. Das für die Signalintegration essenzielle intrazelluläre Gab1 kann jedoch nicht durch Inhibitoren gehemmt werden, da es keine enzymatische Funktion hat. Wir postulieren daher die Anwendung von therapeutischen Peptiden zur gezielten Kontrolle der Gab1 Funktion. Peptide sind ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. Dagmar Wirth, Prof. Dr. Fred Schaper, Dr. Anna Dittrich, Dr. Mario Köster
Kooperationen: Prof. Dr. Dagmar Wirth, Helmholtz Zentrum für Infektionsforschung, Braunschweig
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 26.05.2022 - 25.05.2025

Intravascular crosstalk of interleukin-6 and therapeutic glucocorticoids in SARS-CoV2 infection

SARS-CoV2 is highly infectious and causes the disease COVID-19. 10-20 % of patients infected with SARS-CoV2 develop severe symptoms. In these patients, SARS-CoV2 can trigger a cytokine storm that leads to the life-threatening Cytokine Release Syndrome (CRS). Among the cytokines released, Interleukin-6 (IL-6), a paradigm pro-inflammatory cytokine with deleterious functions, correlates strongly with and predicts the severity of COVID-19. Noteworthy, systemic vascular complications in critically ill COVID-19 patients represent a main risk. The expression of SARS-CoV2 entry factors on vascular cells in virtually all organs suggests that vascular damage could be a consequence of lytic viral infection of vascular cells. However, it is also discussed that impaired vessel function is mediated by loss of function of non-infected vascular cells exposed to systemically elevated levels of IL-6. In addition, SARS-CoV2 may locally affect IL-6 signalling pathways by controlling the expression and release of IL-6 receptor subunits and IL-6 itself. The suspected role of IL-6 in the development of COVID-19 is the basis for several ongoing clinical trials with approved drugs that either inhibit IL-6 function extracellularly or intervene in intracellular IL-6 signal processing. However, the molecular mechanisms and pathophysiological consequences of IL-6 and the causes of vascular damage in COVID-19 are still unknown. Preliminary results from clinics show that immunosuppressive glucocorticoids (GC) reduce deaths in certain patient groups by for so far unknown reasons. Remarkably, both extracellular and intracellular IL-6 signalling is influenced by GC and vice versa IL-6 influences GC signalling. To address the increasing concerns about the efficacy of GC treatment for COVID-19 and possible (adverse) effects of GCs on the vascular system, the molecular mechanisms of GC action in SARS-CoV2-infected cells and the crosstalk of GC and IL-6 must be elucidated. The aim of this project is to ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. Bertram Gerber
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.08.2022 - 31.07.2025

Timing und Valenzumkehr: Welche individuellen dopaminergen Eingangsneurone in den Pilzkörper sind hinreichend? (FOR 2705: Entschlüsselung eines Gehirn-Schaltkreises: Struktur, Plastizität und Verhaltensfunktion des Pilzkörpers von Drosophila)

Belohnung zu erhalten und Bestrafung zu vermeiden sind wirkmächtige Ziele menschlichen und tierischen Verhaltens. Zu diesem Zweck haben Mensch und Tier Mechanismen entwickelt, um das Auftreten von Belohnungen bzw. von Bestrafungen vorherzusagen. Diese Mechanismen wurden intensiv erforscht und sind mittlerweile im Prinzip gut verstanden. Es wird allerdings üblicherweise die gesamte Kehrseite der Lernprozesse über Belohnungen und Bestrafungen nicht berücksichtigt. Nämlich ist es gleichermaßen entscheidend Reize zu erlernen, welche den Verlust einer Belohnung oder das Aussetzen einer Bestrafung vorhersagen! Tatsächlich fühlt es sich gut an eine Belohnung zu erhalten, aber es ist unangenehm, wenn sie wieder entzogen wird. Entsprechend werden Reize, die mit dem Erhalt oder dem Verlust von Belohnungen verknüpft sind, als positiv oder negativ gelernt. Und auch für Bestrafungen gilt: bestraft zu werden ist unmittelbar schlecht, aber es ist "schön, wenn der Schmerz nachlässt". Diese sogenannte Valenzumkehr ist eine grundlegende Eigenschaft der Verarbeitung von Belohnung und Bestrafung, aber ihre neurobiologischen Mechanismen sind bisher völlig unzureichend verstanden. Da dopaminerge Neurone im gesamten Tierreich, einschließlich des Menschen, eine wichtige Rolle bei der Verarbeitung von Belohnungen und Bestrafungen spielen, wollen wir die einmaligen experimentellen Möglichkeiten des einfachen Nervensystems der Tauflyge Drosophila ausnutzen, um die Rolle einzelner, identifizierter Dopaminneurone bei der Valenzumkehr zu untersuchen. So wollen wir verstehen, wie ein und dasselbe Erlebnis zwei gegensätzliche Gedächtnisse bewirken kann - nämlich für Reize, welche ihm vorausgehen, oder welche mit seinem Ende verknüpft sind. Zu diesem Zweck kombinieren wir hochauflösende Verhaltensexperimente mit Methoden der Optogenetik und unseren neuesten Befunden zum synaptischen Konnektom des Lernzentrums im Gehirn der Drosophila, dem sogenannten Pilzkörper.

Projektleitung: Prof. Dr. Bertram Gerber
Förderer: Bund - 01.03.2022 - 31.05.2025

DrosoExpect - Verstärkungslernen und -erwartung bei der Fruchtfliege *Drosophila melanogaster* - Teilprojekt experimentelle Arbeiten (01GQ2103B)

Insekten haben Gehirne - wie sonst würden Ameisen oder Bienen nach Hause finden oder eine Fliege uns entkommen? Im Vergleich zum Menschen bestehen ihre Gehirne aber aus sehr viel weniger Nervenzellen - und doch hat die jüngste Forschung eine verblüffende Komplexität der neuronalen Schaltkreise im Insektengehirn aufgedeckt. Wozu ist all diese Komplexität gut? Unser Ziel ist es, Vorstellungen aus der Lernpsychologie auf diese neu entdeckten Schaltkreise abzubilden. Bisher hat man sich z.B. weitgehend darauf konzentriert, was diese Tiere lernen, wenn sie eine Belohnung oder Bestrafung erhalten, ganz wie im Falle der bekannten Pawlowschen Lernexperimente mit Hunden. Im Gegensatz dazu wollen wir untersuchen, wie Insekten erlernen unter welchen Umständen sie eine Belohnung oder Bestrafung eben gerade nicht erhalten (engl. conditioned inhibition). Anatomische und verhaltensbiologische Arbeiten werden mit der optogenetischen Kontrolle belohnender oder bestrafender Nervenzellen im Gehirn kombiniert und in ein realistisches computergestütztes Modell der Verhaltenssteuerung überführt. Das Projekt wird so Einblicke in die Fähigkeit des zahlenmäßig einfachen und doch hochkomplex verschalteten Gehirns der Fruchtfliege liefern und so als Beispiel 'biologischer Intelligenz' dienen. Die erarbeiteten Computermodelle können dann als Vorbild für eine effektive und energieeffiziente Verhaltenssteuerung herangezogen werden, was eine Entwicklung gleichermaßen 'intelligenter' autonomer Roboter inspirieren kann. Die experimentellen Arbeiten werden unter Federführung von Prof. Bertram Gerber am Leibniz-Institut für Neurobiologie in Magdeburg durchgeführt, die computergestützten Modellierungen werden von Prof. Martin Nawrot an der Universität zu Köln angeleitet. Wissenschaftlicher Verbundpartner ist Prof. Brian H. Smith von der Arizona State University, USA, Kooperationspartnerin ist Dr. Tihana Jovanic vom Institut Pasteur in Paris, Frankreich.

Projektleitung: Prof. Dr. Jens Kremkow
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.10.2024 - 30.09.2027

Multiregionale Schaltkreise: Grundlage von sensomotorischen Verhaltensweisen

Orientierungsbewegungen sind entscheidend für Tiere, um aktiv ihre Umgebung wahrzunehmen und zu interagieren. Der superior colliculus ist für die multimodale sensorische Integration und orientierende motorische Verhaltensweisen von großer Bedeutung; er funktioniert jedoch nicht isoliert, sondern in enger Wechselwirkung mit thalamo-kortikalen Schaltkreisen. Daher erfordern angemessene sensorimotorische Verhaltensweisen eine dynamische Interaktion zwischen dem Kortex und dem superior colliculus, doch die zugrundeliegenden Schaltkreismechanismen bleiben weitgehend verborgen. In diesem Projekt untersuchen wir diese Schaltkreismechanismen und die Rolle der kortiko-kollikulären Interaktionen in der motorischen Vorbereitung, Navigation, Entscheidungsfindung und sensorimotorischem Lernen. Zu diesem Zweck setzen wir eine neuartige realitätsnahe schwebende Umgebung und hochdichte Elektroden ein, um die neuronalen Grundlagen aktiver Wahrnehmung und willentlicher Körperbewegungen zu erforschen. Ziel dieses Projekts ist es, neue Erkenntnisse über die Rolle der kortiko-kollikulär-thalamischen Schaltkreise bei der Steuerung natürlicher Verhaltensweisen und des sensorimotorischen Lernens zu liefern

Projektleitung: Prof. Dr. Jens Kremkow
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.10.2024 - 30.09.2027

Die Rolle der GABAergen Interneuronen im Colliculus superior der Maus bei der visuellen Verarbeitung und bei visuell gesteuerten Verhaltensweisen

Eine zentrale Aufgabe des visuellen Systems besteht darin, verhaltensrelevante Objekte in der Umwelt zu erkennen und entsprechende Verhaltensweisen zu steuern. Der Colliculus superior (SC) im Mittelhirn erhält direkte Eingänge von retinalen Ganglienzellen und spielt eine Schlüsselrolle bei visuell gesteuerten Verhaltensweisen.

Er weist eine hohe Dichte an diversen inhibitorischen Neuronen auf, was darauf hindeutet, dass sie essenziell für die visuelle Verarbeitung im Colliculus superior sind. Wie jedoch die verschiedenen Typen inhibitorischer Neurone visuelle Informationen im Colliculus superior repräsentieren und welche Rolle sie bei visuell gesteuerten Verhaltensweisen spielen, ist nur unzureichend bekannt. Das Hauptziel dieses Projekts ist die Funktion von inhibitorischen Neuronen für visuell geleitetes Verhalten mittels elektrophysiologischer Ableitungen mit hochauflösenden Elektroden zu untersuchen. Zelltypspezifische Identifizierung und optogenetische Manipulation in Kombination mit hochkomplexer Datenanalyse und rechnerischer Modellierung ermöglichen es, die Rolle der inhibitorischen Neurone während einer visuell geleiteten Verhaltensaufgabe zu charakterisieren. Um zu verstehen, wie inhibitorische Neurone im Superior Colliculus die Repräsentation visueller Informationen modulieren, werden wir (1) mit einer neu entwickelten Methode untersuchen, wie Neurone des Superior Colliculus Signale von retinalen Ganglienzellen in vivo integrieren und (2) die Rolle inhibitorischer SC-Neuronen bei der visuellen Verarbeitung durch optogenetische Manipulation aufdecken. Um die Rolle inhibitorischer SC-Neuronen bei visuell gesteuertem Verhalten zu untersuchen, werden wir (3) die Aktivität optogenetisch identifizierter Neurone während einer visuellen Erkennungsaufgabe aufnehmen und mit Hilfe komplexer Datenanalyse untersuchen, wie visuelle und verhaltensbezogene Informationen auf hochdimensionaler Ebene in neuronalen Populationen repräsentiert werden. Darüber hinaus werden ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. Kristine Krug
Projektbearbeitung: Dr. Sascha Ziegler, Nadine Schmidbauer
Kooperationen: Deutsches Primatenzentrum (DPZ) Göttingen; LIN - Leibniz Institut für Neurobiologie Magdeburg
Förderer: Sonstige - 01.07.2024 - 30.06.2027

Leibniz Collaborative Excellence - Chemogenetic dissection of primate brain circuits underlying adaptive cognition (PRIMADIS)

Zum besseren Verständnis des Gehirns, ist es wichtig zu wissen, welche seiner Netzwerke bestimmte kognitive Funktionen unterstützen. Das kooperative Vorhaben untersucht, wie eine sehr heterogene Gehirngegend (Pulvinar) in unterschiedliche (thalamo-kortikale) Netzwerke des Gehirns eingebunden ist. Durch diese Einbindung werden kognitive Funktionen unterstützt, die es möglich machen, flexibel auf Umweltreize zu reagieren und Sinneseindrücke zum Lernen, Erinnern und für Entscheidungen zu nutzen. In diesem Projekt werden in Primaten mehrere Gehirngegenden in der Pulvinar-Region zielgenau inaktiviert und dadurch die kognitive Funktion dieser Netzwerke des Gehirns aufgeklärt.

Projektleitung: Prof. Dr. Kristine Krug, Prof. Dr. Dr. Andrew Parker
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 10.10.2023 - 30.09.2026

Die Pulvinarkerne als rechnergestütztes System: Berechnung und Kalibrierung der Organisation des visuellen 3-D-Raums

Projekt im DFG-Schwerpunktprogramm SPP2411 Wir stellen eine neue Hypothese zu den Funktionen des Pulvinars bei Primaten vor und machen Vorschläge für spezifische Tests, um die Vorhersagen dieser Hypothese zu überprüfen. Die Pulvinar-Kerne sind bei Primaten im Vergleich zu anderen Säugetieren stark vergrößert. Wir vertreten die Ansicht, dass das Pulvinar als ein Rechensystem fungieren könnte, das speziell für adaptive Berechnungen geeignet ist. Als spezieller Fall dieser allgemeinen Hypothese werden wir untersuchen, wie das Pulvinar und die mit ihm verbundenen neokortikalen Areale die Strukturierung räumlicher 3-D-Beziehungen in der visuellen Welt unterstützen können. Informationen über die 3-D-Struktur der unmittelbar sichtbaren Welt sind sowohl für sensorische, wahrnehmungsbezogene Urteile über Größe, Form und Position von Objekten als auch für motorische Aktivitäten, insbesondere die Steuerung von Augenbewegungen, wichtig. Beim Menschen sind solche Bewegungen von Natur aus binokular und daher in die räumliche 3-D-Verarbeitung eingebettet. Nur wenige, wenn überhaupt, Studien zu den Pulvinarkernen haben die binokularen 3-D-Eigenschaften der Pulvinarneurone untersucht. Im Gegensatz dazu wurde die binokulare Funktion sensorischer kortikaler Bereiche ausführlich untersucht. Wir wollen auf der derzeitigen kanonischen Ansicht aufbauen, dass die Pulvinarkerne

als Relais oder "Efferenzkopie" für kognitive Signale wie räumliche Aufmerksamkeit dienen. In diesem Projekt soll die Hypothese getestet werden, dass das Pulvinar-Relais neuronale Signale über räumliche 3-D-Beziehungen transformiert, wenn sie von einem visuellen kortikalen Bereich zu einem anderen gelangen. Wir werden doppelte elektrophysiologische Ableitungen aus den Pulvinarkernen und anatomisch verbundenen visuellen Kortikalarealen vornehmen. Das Projekt wird die adaptive, regulatorische Rolle des Pulvinars mit Hilfe von Standardparadigmen zur visuomotorischen Anpassung in Kombination mit Eingriffen testen, die ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. Kristine Krug, apl. Prof. Dr. Kerstin Krauel
Förderer: Bundesministerium für Bildung und Forschung - 01.06.2023 - 01.05.2025

Neuromodulation bei Kindern und Jugendlichen bei ADHS: wie können wir relevante Gehirnregionen am besten stimulieren?

Dieses Projekt wird durchgeführt als Teil des Deutschen Zentrums für Psychische Gesundheit (DZPG). Im Kindesalter sind Entwicklungsstörungen wie die Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörung (ADHS) häufig Anlass für Familien Hilfe zu suchen. Die Stärken von Kindern, Jugendlichen aber auch Erwachsenen mit Entwicklungsstörungen werden oft nicht richtig wahrgenommen und gefördert, so dass Selbstwert- und Stimmungsprobleme zu den Schwierigkeiten in Schule und Beruf dazukommen können. Viele Studien haben gezeigt, dass bei Entwicklungsstörungen bestimmte Gehirnbereiche nicht ausreichend aktiv sind oder nicht gut zusammenarbeiten. Im Rahmen des neu gegründeten Deutschen Zentrums für Psychische Gesundheit (DZPG), zu dem Halle-Jena-Magdeburg als einer von 6 Standorten gehört, untersuchen wir in verschiedenen Projekten, wie wir Neuromodulation einsetzen können um Betroffene zu unterstützen. Unter Neuromodulation versteht man verschiedene Methoden, mit denen man die Gehirnaktivität von außen (z.B. über ein Stimulationsgerät) oder durch Training (Neurofeedback) beeinflussen kann. Im ersten Teilprojektkonzentrieren wir uns auf einen Teil des rechten Frontallappens im Gehirn, der für die Kontrolle von Ablenkung und Verhalten, aber auch die Verarbeitung von sozialen Informationen wichtig ist. Wir nutzen bereits vorhandene Bildgebungsdaten von Kindern und Jugendlichen um besser zu verstehen, welche Teile dieser Struktur in welche Netzwerke im Gehirn eingebunden sind. In einem weiteren Schritt werden wir untersuchen, ob sich auch bei nicht-menschlichen Primaten diese Netzwerke finden lassen. So können wir Aufgaben und Stimulationseinstellungen erproben, die zu einer langfristigen Verbesserung der Aktivität in diesen Teilen des Gehirns führen.

Projektleitung: Dr. Corentin Gaillard, Prof. Dr. Kristine Krug
Förderer: EU HORIZON Europe - 01.02.2023 - 31.01.2025

COGSTIM: Online Computational Modulation of Visual Perception.

HORIZON TMA MSCA Postdoctoral Fellowship - European Fellowship for Dr. Corentin Gaillard:
Computational models of vision often address problems that have a single and definite end-point, such as visual recognition: an example of this might be to find a ripe banana in a complex scene. However, not all computation is of this form. Visual information is processed continuously in sensory areas and the nervous system has the capacity to alter or halt an ongoing behavioural response to changes in incoming information. We can therefore react flexibly to updated sensory input or changed requirements for motor output. On the other hand, these same neuronal mechanisms must also support perceptual stability, so that noisy signals do not cause loss of a crucial goal. In project COGSTIM, I will investigate the functional neuronal networks that support the balance between perceptual flexibility and stability, within primate visual areas. I will use a highly innovative approach, combining dense electrophysiological recording with online (real-time) decoding of neuronal correlates of the subject's perceptual choice, based on adaptive machine-learning algorithms. In order to control visual perception effectively and predictably, closed-loop electrical stimulation will be applied under dynamically adjusted feedback to identified neuronal circuits that causally modulate associated percepts. Crucially, this novel approach using joint decoding and stimulation in real time will allow me to target dynamically visual percepts, representing a significant advance in our understanding of on-going, continuous computations of the primate brain. Such developments offer promising bases for the future development of rehabilitative therapeutical protocols, as well as innovative brain machine interfaces suitable for real-world use.

Projektleitung: Prof. Dr. Kristine Krug
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.01.2021 - 31.12.2024

SFB 1436 - Project C05 "Intervening in circuits for cognitive resource allocation in primates"

Der SFB 1436 hat das Ziel, neuronale Ressourcen auf allen Größenskalen zu untersuchen durch einen interdisziplinären Ansatz, welcher funktionelle und strukturelle Eigenschaften von kortikalen und subkortikalen Schaltkreisen mit Verhalten und Leistungsfähigkeit in Zusammenhang bringt und Interventionen untersucht. Technologische Fortschritte im Bereich der in vivo Gehirnbildgebung des menschlichen Gehirns sowie der multi-modalen Modellierung sollen eine Brücke zwischen Molekularen Studien an Tiermodellen und Verhaltensstudien an Versuchspersonen und Patienten bauen.

Projekt C05 des SFB 1436 - in Kollaboration mit Prof. Dr. Petra Ritter (Charite, Berlin) - verfolgt einen kombinierten theoretischen und empirischen Ansatz, um kausal - von den Neuronen bis zum Verhalten - zu untersuchen, wie die Ressourcenzuteilung in visuellen und parietalen Hirnregionen durch die Veränderung der funktionalen Verbindungen in dem der menschlichen Kognition am nächsten kommenden Tiermodell, dem Rhesusaffen, gesteuert werden kann.

Projektleitung: Prof. Dr. Kristine Krug
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.08.2022 - 31.07.2024

State-dependent decoding and control of neuronal circuits and signals for perceptual decisions

Zusammenfassung für die Verlängerung der Heisenberg-Professur. Das Alltagsleben stellt uns jeden Moment des wachen Tages vor Wahrnehmungsaufgaben. Wenn wir in einer bebauten Umgebung auf und ab gehen, müssen wir vielleicht das Gebäude finden, in dem wir einen Termin haben, während wir statische Objekte und sich bewegende Menschen auf unserem Weg navigieren, während unser Blick von Gesichtern angezogen wird, die wir erkennen. In den letzten Jahrzehnten haben wir bedeutende Fortschritte beim Verständnis der neuronalen Substrate gemacht, die Wahrnehmungsurteile über dreidimensionale Figuren und Objekte und ihre Bewegungsbahnen unterstützen (Gold & Shadlen 2007; Krug 2020). Die meisten der zugrundeliegenden Erkenntnisse wurden anhand von Beurteilungen gewonnen, die über klar definierte, begrenzte Zeiträume erfolgen und eine Reaktion auf eine Wahrnehmungsdimension eines einfachen Objekts oder Stimulus erfordern. Die Untersuchungsebene konzentrierte sich auf das einzelne Neuron (Neurophysiologie) und das einzelne Hirnareal (funktionelle MRT) (Krug, 2020; Parker & Newsome, 1998). Aufbauend auf meiner früheren Arbeit habe ich eine neue Reihe von 3D-Bewegungsreizen entwickelt, mit denen wir untersuchen können, wie neuronale Signale zu Wahrnehmungsentscheidungen beitragen, während sich der eingehende Reiz dynamisch und unvorhersehbar verändert. In Projekt 1 verwenden wir diese Stimuli, um in Echtzeit die Interaktionen zwischen mehreren Gruppen von Neuronen zu untersuchen, die gleichzeitig aufgezeichnet werden. In diesem Projekt werden hochdimensionale Aufzeichnungen mit linearen Elektrodenarrays verwendet, während trainierte Rhesusaffen Wahrnehmungsentscheidungen treffen. Um den aktuellen Zustand der Wahrnehmungsschaltkreise aus der laufend aufgezeichneten neuronalen Aktivität (SUA, MUA, LFP) zu dekodieren, habe ich zusammen mit meinem Postdoc Dr. Corentin Gaillard moderne Machine-Learning-Ansätze zur Analyse von Wahrnehmungsentscheidungssignalen für 3D-Bewegungen ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Dr. rer. nat. Anika Dirks, Prof. Dr. Daniela Christiane Dieterich, Prof. Dr. Oliver Stork, Prof. Dr. Markus Ullsperger, apl. Prof. Dr. Constanze Seidenbecher, Prof. Dr. Alexander Dityatev, Dr. Michael Kreutz, apl. Prof. Dr. habil. Stefanie Schreiber, Prof. Dr. Emrah Düzel, Prof. Dr. Janelle Pakan, Prof. Dr. Anne Maass

Projektbearbeitung: Prof. Dr. Volkmar Leßmann, Prof. Dr. Eckart Gundelfinger, Prof. Dr. Ildiko Rita Dunay

Kooperationen: Dr. Michael Kreutz, LIN; Dr. Thomas Endres, Institut für Physiologie, OvGU Magdeburg; Prof. Dr. Eckart D. Gundelfinger, LIN; Leibniz Institut für Neurobiologie Magdeburg; Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE), Magdeburg

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.07.2023 - 31.12.2027

GRK 2413: Die alternde Synapse

Das RTG 2413 ist ein von der DFG gefördertes innovatives Forschungsprogramm. Wir - das sind 13 Promotionsstudenten und ihre Betreuer - verfolgen die Idee, dass kognitiver Leistungsabfall während des normalen Alterns auf einem synaptischen Ungleichgewicht beruht. Deshalb wollen wir im Alter auftretende Prozesse wie veränderte synaptische Proteostase, Fehlfunktionen des Immunsystems, veränderte Funktionalität der Synapse und Veränderungen der Neuromodulation besser verstehen.

Projektleitung: Prof. Dr. Anne Maass, Prof. Dr. Emrah Düzel, Prof. Dr. med. Michael Kreißl

Kooperationen: Uniklinikum Leipzig; Universität Göttingen

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.01.2020 - 31.12.2024

Erstellung und Untersuchung einer Biomarker-basierten Alterskohorte

Wenn wir altern, nimmt unsere geistige Leistungsfähigkeit und unser Erinnerungsvermögen ab. Die Stärke dieses Abbaus variiert jedoch stark zwischen verschiedenen Personen. Dabei kann ein rapider Abfall des Erinnerungsvermögens auch ein frühes Anzeichen der Alzheimer Krankheit sein, bei der sich Proteine im Gehirn ablagern und dabei die Funktion der Nervenzellen einschränken. Das Ziel des Zentralprojektes Z03 ist es, gesundes kognitives Altern besser zu verstehen unter Nutzung verschiedener Bildgebungsverfahren. In einer großen Kohorte von kognitiv gesunden älteren Proband*innen möchten wir die molekularen, funktionellen und strukturellen Eigenschaften des Gehirns im Alter untersuchen. Dazu rekrutieren wir über einen Zeitraum von 4 Jahren Proband*innen, die 60 Jahre und älter sind. Dabei liegt ein Fokus unserer Studie auf der Gruppe der Super-Ager, die mindestens 80 Jahre alt sind und eine (für ihr Alter) überdurchschnittliche kognitive Leistungsfähigkeit aufweisen. Alle Proband*innen durchlaufen eine 3 Tesla MRT Untersuchung, um die Hirnstruktur und Funktion zu untersuchen. Ein Teil der Proband*innen wird auch mittels PET weiter auf Tau Ablagerungen untersucht. Darüber hinaus werden verschiedene Proteine, inklusive Alzheimer-assoziierte Proteine, im Blut untersucht. Weiterhin werden die Proband*innen in weiteren Teilprojekten des SFBs weiter untersucht, die z.B. kognitive Trainingsinterventionen beinhalten.

Projektleitung: Prof. Dr. Anne Maass, Prof. Dr. habil. Stefanie Schreiber, Prof. Dr. Esther Kühn

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.01.2020 - 31.12.2024

Effects of hippocampal vascularization patterns on the neural resources of MTL neurocognitive circuits

The hippocampus and adjacent entorhinal cortex (EC) form a neural circuit within the medial temporal lobe (MTL) that is crucial for episodic memory formation. Integrity of this circuit is massively affected by age-related degeneration, partly due to pathology (e.g. tau, microinfarcts), partly due to environmental factors. Interestingly, the pattern of hippocampal vascularization varies among individuals, that is, there are individuals with a single supply, and there are individuals with a double supply.

We recently found out that the individual vascularization profile interacts with verbal memory and global cognition: participants with a double supply had higher scores in the California Verbal Learning Test (CVLTII). What is not clear so far is which neuronal mechanisms underlie this effect. How does the individual vascularization

profile affect cognitive aging? How does a double supply contribute to cognitive resource, and does it interact with training success?

These are the key questions addressed in this project within the CRC 1436. Here, we use the beneficial effect of a double hippocampal blood supply as model to understand the neuronal basis of cognitive resources in younger and older adults. By using ultra-high resolution functional and structural imaging at 7 Tesla together with advanced modeling techniques, we will investigate how the fine-grained hippocampal vascular supply affects age-related MTL pathology, MTL integrity, and MTL myeloarchitecture (neuronal resources), and how this mediates subregion-specific memory function (cognition). Finally, we will test how the effect of cognitive interventions on MTL function is modified by the hippocampal vascularization patterns.

Projektleitung: Prof. Dr. Wolfgang Marwan
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 06.07.2022 - 05.07.2025

Mechanismen der Differenzierungsentscheidung einer eukaryontischen Zelle

Die Entwicklung und das Schicksal einer eukaryontischen Zelle werden durch komplexe Netzwerke von interagierenden Biomolekülen. Sie regulieren die unterschiedliche Expression von Genen, die die Prozess der Zelldifferenzierung oder die für die Durchführung dieses Prozesses erforderlich sind. Es gibt eine enorme Menge an verfügbaren Informationen über die Regulierungsmechanismen der Genexpression in eukaryontischen Zellen und auf die zelltypspezifische Expression von Transkriptionsfaktoren und anderen Regulatoren. Das gesamte funktionelle Zusammenspiel dieser Moleküle bei der Bestimmung des Schicksals einer differenzierenden Zelle oder die Identität einer Stammzelle, die sich in verschiedene Formen differenzieren kann spezialisierten Zelltypen, ist nicht wirklich verstanden. Genregulationsmechanismen in Prokaryonten, den lambda-Schalter, der den Eintritt des Phagen in den lytischen Zyklus steuert, sind zum Beispiel gut etabliert (Delbrück 1949; Kafri et al. 2013) und beeinflussen unser Denken. Die Situation in Eukaryonten sind jedoch komplexer und verfügen über eine kombinatorische Kontrolle der Genexpression. Unter Eukaryoten können viele molekulare Faktoren bei der Bindung an Promotorregionen zusammenwirken, wodurch die die Expression eines bestimmten Gens steuern, oft in einer kontextabhängigen Weise. Diese Vielfalt macht es sehr schwierig, die vielen Kenntnisse über lokale molekulare Mechanismen in ein kohärentes Bild oder sogar in ein mechanistisches Modell der regulatorischen Kontrolle, das würde das Differenzierungsverhalten der Zelle vorhersagen. Während wir also die Expression sehen können Veränderungen auf globaler Ebene zu erfassen und Zusammenhänge zwischen Genen abzuleiten, befinden wir uns derzeit erst an der Beginn des Unterscheidens und Verstehens von Ursache und Wirkung. Diese Situation gilt grundsätzlich für alle eukaryontischen Zellen, von Dictyostelium bis zu Säugetierzellen. In gut untersuchten Hefen für So wurden beispielsweise Interaktionsnetze ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. Jessica Bertrand, Prof. Dr.-Ing. habil. Manja Krüger, Prof. Dr. Ulrike Steinmann, Prof. Dr. Heike Walles, Prof. Dr. Thorsten Walles, Prof. Dr.-Ing. Benjamin Noack, Prof. Dr. Sylvia Saalfeld (geb. Glaßer), Prof. Dr.-Ing. habil. Thorsten Halle, Prof. Dr. Frank Ohl, Prof. Myra Spiliopoulou
Förderer: EU - ESF Sachsen-Anhalt - 01.01.2024 - 01.02.2027

TACTIC (Towards co-evolution in human-technology interfaces)

Wissenschaftliche Ziele Die Idee der Co-Evolution an der Mensch-Technologie-Schnittstelle beruht darauf, dass sowohl die biologische Seite wie auch die technische Seite eines Interfaces nicht nur dynamisch und adaptiv sind, sondern in ihrer Adaptivität die der Gegenseite mitberücksichtigen. Die Untersuchung dieser Beeinflussung führt zu einem vertieften Verständnis der Ursachen nicht-gewünschter Prozesse, etwa bei der Maladaptation entzündlicher Prozesse an unerwünschte Veränderungen der Implantat-Oberflächen. Mit diesem Verständnis eröffnen sich dann neue Strategien, gewünschte Prozesse im Sinne einer Co-Evolution zu unterstützen. Hierzu zählen Möglichkeiten adaptiver Technologien und Sensorik-Ansätzen, die sich auf individuelle Dynamiken im biologischen System einstellen können, oder auch die Entwicklung von Prozess-bewussten Technologien, die gewünschte Dynamiken im biologischen System herbeiführen können. **Intendierte Strategische Ziele** Die TACTIC GS-Module sind so ausgerichtet, dass zusätzliche translationale Expertisen auf dem Querschnittsbereich der

Medizintechnik, Sensorik, und Künstliche Intelligenz (KI) am Standort gestärkt werden können, mit dem Ausblick, die Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten im Land zu stärken. Eine enge Verschränkung von Lebenswissenschaften und Ingenieurwissenschaften wird über alle Module angestrebt, um zukünftige Verbundprojekte in diesem Bereich zu ermöglichen. Darüber hinaus soll durch die Einbindung von KI eine Stärkung des Profilsbereichs Medizintechnik entstehen. Durch Internationalisierung der Forschungsschwerpunkte ermöglicht TACTIC eine Vernetzung mit EU-Partnern, was eine wichtige Voraussetzung für die Ausrichtung von Konsortien ist, um auch die Wissenschaft in Sachsen-Anhalt zu stärken. Arbeitsprogramm Die GS umfasst 3 Module mit insgesamt 9 Promovierenden. Die thematische Vernetzung entsteht durch Promotionsthemen, denen parallel mindestens zwei thematische Module zugeordnet sind. Jedes der 3 thematischen ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. Frank Ohl, Prof. Dr. Volkmar Leßmann
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.01.2021 - 31.12.2024

SFB 1436: Neural Resources of Cognition - Unlocking the Full Potential of the Brain. TP A06: Neural resource mediated by BDNF-dependent neuroplasticity of cortico-hippocampal interactions

Neuronal interactions between the hippocampus (HIP) and prefrontal cortex (PFC) mediate essential cognitive brain functions including spatial learning and fear extinction. This project will study how performance deficits due to pathophysiological or ageing-dependent malfunction in one of the two brain areas can be ameliorated by BDNF release-dependent compensatory re-shaping of HIP-PFC synaptic circuits. We hypothesise that the HIP-PFC synaptic circuit provides a platform to serve as a neural resource that can be tuned by BDNF-dependent mechanisms and exploited as a neural reserve during age- or disease-related malfunctioning. To test this, we will employ optogenetically controlled BDNF release in separate experiments in HIP and PFC neurons, respectively, and investigate in a combined in vivo and ex vivo approach (1) the mechanisms of HIP-PFC neuronal interactions that provide the compensatory neural reserve/resource and (2) how unlocking this resource can improve cognitive functions in adult, healthy, aged, and diseased mice.

Projektleitung: Prof. Dr. Dr. Andrew Parker
Kooperationen: DFG SPP 2411:LOOPS: Kortiko-subkortikale Interaktionen für Adaptive Wahrnehmung
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 22.04.2023 - 21.04.2026

Die Pulvinarkerne als zentrale Netzwerkschaltzentrale: Berechnung und Kalibrierung der Organisation des visuellen 3-D-Raums.

Wir stellen eine neue Hypothese zu den Funktionen des Pulvinars bei Primaten vor und machen Vorschläge für spezifische Tests, um die Vorhersagen dieser Hypothese zu überprüfen. Die Pulvinar-Kerne sind bei Primaten im Vergleich zu anderen Säugetieren stark vergrößert. Wir vertreten die Ansicht, dass der Pulvinar als ein Rechensystem fungieren könnte, das speziell für adaptive Berechnungen geeignet ist. Als spezieller Fall dieser allgemeinen Hypothese werden wir untersuchen, wie der Pulvinar und die mit ihm verbundenen neokortikalen Areale die Strukturierung räumlicher 3-D-Beziehungen in der visuellen Welt unterstützen können. Informationen über die 3-D-Struktur der unmittelbar sichtbaren Welt sind sowohl für sensorische, wahrnehmungsbezogene Urteile über Größe, Form und Position von Objekten als auch für motorische Aktivitäten, insbesondere die Steuerung von Augenbewegungen, wichtig. Beim Menschen sind solche Bewegungen von Natur aus binokular und daher in die räumliche 3-D-Verarbeitung eingebettet. Nur wenige Studien zu den Pulvinarkernen haben die binokularen 3-D-Eigenschaften der Pulvinarneurone untersucht. Im Gegensatz dazu wurde die binokulare Funktion sensorischer kortikaler Bereiche, die mit dem Pulvinar eng vernetzt sind, ausführlich untersucht. Wir wollen auf der derzeitigen kanonischen Ansicht aufbauen, dass die Pulvinarkerne als Relais oder "Efferenzkopie" für kognitive Signale wie räumliche Aufmerksamkeit dienen. In diesem Projekt soll die Hypothese getestet werden, dass das Pulvinar-Relais neuronale Signale über räumliche 3-D-Beziehungen transformiert, wenn sie von einem visuellen kortikalen Bereich zu einem anderen gelangen. Wir werden doppelte elektrophysiologische Ableitungen von den Pulvinarkernen und den anatomisch verbundenen visuellen Kortikalarealen vornehmen. Das Projekt

wird die adaptive, regulatorische Rolle des Pulvinars testen, indem Standardparadigmen zur visuomotorischen Adaptation in Kombination mit Eingriffen verwendet werden, die ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. Dr. Andrew Parker

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 04.04.2023 - 03.04.2026

Verwendung photorealistischer visueller Bilder zum Verständnis der neuronalen Integration visueller Hinweise auf Tiefe und Form im ventralen Pfad des Primatengehirns.

Die Organisation des Nervensystems für die visuelle Erkennung von Objekten wird oft für hierarchisch gehalten. Nervenzellen in der Nähe der Spitze der Hierarchie können typischerweise nur durch komplexe und sinnvolle Reize aktiviert werden, während Nervenzellen weiter unten in der Hierarchie durch spezifische Verteilungen von Luminanzintensitäten in dem vom Auge empfangenen Bild aktiviert werden. Die Kodierung von Informationen in den höheren Stufen ähnelt der Wahrnehmung des Objekts selbst, während das Aktivitätsmuster in den frühesten Stufen einer einfachen Transformation des ursprünglichen Bildes gleicht. Das "harte Problem" für die visuelle Verarbeitung findet in den kritischen Zwischenstadien statt, wo die Transformation vom Bild zum Objekt stattfindet. Dieses Projekt wird sich mit zwei dieser Stadien in den ventralen visuellen Pfad der Großhirnrinde des Makaken beschäftigen: dem vierten visuellen Bereich (V4) und der posterior inferotemporal (PIT) Region. Dieses Projekt wird zwei neue technologische Entwicklungen einführen, um die Rolle dieser Bereiche bei der Sehverarbeitung zu untersuchen. Erstens werden neue Designs von Mikroelektroden eingesetzt, die die gleichzeitige Aufzeichnung von bis zu mehreren hundert Neuronen ermöglichen. Zweitens wird das Projekt eine neue Methode zur Erzeugung fotorealistischer Bilder von erkennbaren Objekten nutzen, die eine gezielte Manipulation verschiedener Informationsquellen über die Größe, Form und Struktur des betrachteten Objekts ermöglicht. Ein wichtiges Ziel ist die Erforschung der Reaktionen von Neuronen mit voller Kontrolle über den binokularen Bildinhalt. Beim Betrachten fester Objekte sehen Makakenaffen das zu betrachtende Objekt direkt mit dem empfindlichsten Teil der nach vorne gerichteten Augen, wobei sie die beiden Augen nach innen drehen, um nahe Objekte zu betrachten, genau wie Menschen. Diese Art des Sehens liefert Informationen über die binokulare Tiefe, die als Stereopsis bezeichnet wird. Meine ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. Fred Schaper

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) // Land Sachsen-Anhalt - 16.07.2020 - 15.07.2030

Programm Forschungs Großgeräte - Zellsorter INST 272/284-1 FUGG

Verschiedene Zelltypen in einem Organismus und sogar individuelle Zellen mit identischen Funktionen innerhalb eines Organs unterscheiden sich sowohl qualitativ als auch quantitativ in Bezug auf epigenetische Modifikationen, Transkriptom, Proteom und posttranslationale Modifikationen. Diese Heterogenität tritt auch in klonalen Zelllinien auf. Bis heute ist unser Wissen über die Vor- und Nachteile der zellulären Heterogenität für die Robustheit und Plastizität biologischer Systeme noch begrenzt. Ein besseres Verständnis der Gründe und Folgen der zellulären Heterogenität wird uns helfen, die potenziell pathologischen Konsequenzen einer verstärkten oder reduzierten Heterogenität zu verstehen. Neben der inhärenten Heterogenität eukaryontischer Zellen sind genetische Manipulationen dieser Zellen, mit Methoden wie z.B. CRISPR/Cas9, eine weitere Quelle für Heterogenität zwischen Zellen. Diese artifizielle Heterogenität kann das Ergebnis von Experimenten beeinflussen und somit den Wissensgewinn reduzieren. Um dies zu vermeiden, ist die Isolation von definierten Zelltypen, individuellen Zellen oder sogar einzelnen Zellkernen aus primären Geweben, *in vitro* Organmodellen oder (genetisch modifizierten) Zelllinien in der molekularbiologischen und biomedizinischen Forschung unvermeidbar. Diese ermöglichen 1.) die Konsequenzen und Gründe der inhärenten Heterogenität in physiologischen und pathophysiologischen Prozessen zu verstehen und 2) experimentelle Artefakte durch klonale Effekte zu reduzieren. Zellsorter ermöglichen, basierend auf fluoreszierenden Markern, Zellpopulationen und einzelne Zellen zu isolieren. Die so isolierten Zellen können entweder weiter kultiviert, oder direkt analysiert werden.

Projektleitung: Prof. Dr. Oliver Stork
Projektbearbeitung: Dr. rer. nat. Yunus Emre Demiray, Dr. rer. nat. Oliver Barnstedt
Förderer: EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.01.2024 - 31.12.2027

Nachwuchsgruppe translationale Engrammtechnologie

Das Vorhaben treibt die Etablierung von translationalen "Engramm"-Technologien in Tiermodellen voran und wendet sie an um Mechanismen der Engrammbildung zu untersuchen. Mit diesen neuen Technologien ist es möglich, aktivierte neuronale Netzwerke, die für die Speicherung von Informationen im Gehirn verantwortlich sind (sogenannte Engramme), mit hoher Auflösung zu identifizieren und zu analysieren. Durch die Analyse und gezielte Stimulation solcher Engramme mit neuesten opto- und chemogenetischen Methoden wird ihre Funktionsweise in bisher unerreichter Präzision bestimmt. So werden auch spezifische neuronale Stimulationsmethoden entwickelt die ultimativ der Vorsorge und Behandlung neuropsychiatrischer und neurodegenerativer Erkrankungen dienen und somit die Therapieentwicklung auf diesem Gebiet erheblich voranbringen werden.

Projektleitung: Prof. Dr. Oliver Stork
Projektbearbeitung: Doz. Dr. Dana Zöllner
Förderer: Haushalt - 01.07.2023 - 31.12.2027

CBBS Graduiertenprogramm

Ziel unseres CBBS-Graduiertenprogramms für Neurowissenschaften (CBBS GP) ist die Vernetzung von Studierenden der Otto-von-Guericke-Universität (OVGU), des Leibniz-Instituts für Neurobiologie (LIN) und des Deutschen Zentrums für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE). Das CBBS-Graduiertenprogramm wird vom Center for Behavioral Brain Sciences CBBS, einer zentralen wissenschaftlichen Einrichtung der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, gegründet.

Derzeit sind bereits mehr als 150 Doktoranden, MD-Studenten und Postdocs eingeschrieben. Unter dem Dach der Otto-von-Guericke-Graduiertenakademie (OVG-GA) bietet das CBBS GP Hilfe bei der Ankunft in Magdeburg / Deutschland, hilft bei der Bewältigung bürokratischer Hürden und gibt den Studierenden Orientierung bei der Gestaltung ihrer eigenen Karriere. Darüber hinaus organisiert das CBBS GP Deutschkurse in verschiedenen Formaten und schafft durch die angebotenen Studiengruppen die Grundlage für einen wissenschaftlichen Austausch. Zusätzlich zum Kalender, der nun alle auf dem Medizincampus stattfindenden Veranstaltungen enthält, versucht das CBBS GP mit der neuen Ringvorlesung einen Überblick über die dort stattfindende Forschung zu geben. Das CBBS GP informiert über nationale und internationale Stellenangebote, darunter das Schwarze Brett mit Stellenausschreibungen für Studierende, Doktoranden, MDs und Postdocs.

Projektleitung: Prof. Dr. Oliver Stork, Zöllner Dana
Kooperationen: Prof. Dr. Stefanie Schreiber, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg; Prof. Dr. Emrah Düzel, DZNE Magdeburg; Prof. Dr. Anne Maass, Institut für Biologie, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg; Prof. Dr. Janelle Pakan, Leibniz Institut für Neurobiologie, Magdeburg; Prof. Dr. Daniela Dieterich, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg; Prof. Dr. Alexander Dityatev, DZNE Magdeburg; Kreuzt, Dr. Michael, Leibniz Institut für Neurobiologie Magdeburg; Seidenbecher, Dr. Constanze, Leibniz Institut Magdeburg; Prof. Dr. Markus Ullsperger; Prof. Dr. Stefan Remy, Leibniz Institut für Neurobiologie Magdeburg
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.07.2023 - 31.12.2027

Graduiertenkolleg GRK 2413 SynAGE: „The Aging Synapse: Molecular, Cellular and Behavioral Underpinnings of Cognitive Decline“ , Koordination

Das GRK2413 SynAGE soll Doktoranden eine Schulung in interdisziplinären Ansätzen zur Analyse der Hirnfunktion und modernster Methodik bieten, die es ermöglicht, altersbedingte Veränderungen auf der Ebene der Proteinsynthese, synaptischer Signale und neuroyaler Schaltkreise zu berücksichtigen. Unser innovativer Ansatz konzentriert sich auf die Aufklärung der Mechanismen, die einer „gesunden“ synaptischen Alterung zugrunde liegen, und zielt darauf ab, endogene Mechanismen zur Aufrechterhaltung synaptischer Funktionen als Interventionsziele zu untersuchen.

Projektleitung: Prof. Dr. Oliver Stork
Kooperationen: Prof. Dr. Daniela Dieterich, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg; Prof. Dr. Alexander Dityatev, DZNE Magdeburg
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.07.2023 - 31.12.2027

GRK 2413/2 TP A2 - „Mechanotransduktion und die alternde Synapse“

Die Akkumulation von Molekülen der extrazellulären Matrix im Gehirn während des Alterns führt zu veränderter Genexpression und Proteostase und damit zu einer Störung insbesondere synaptischer Funktionen und synaptischer Plastizität. Wir postulieren das durch die Modulation der an diesen Vorgängen beteiligte Signalwegen der Mechanotransduktion einem altersinduzierten Funktionsverlust im Gehirn entgegengewirkt werden kann, und dass die in diesem Projekt untersuchten endogenen Kompensationsmechanismen genutzt werden können um neue pharmakologische Behandlungsstrategien zu entwickeln.

Konkret werden wir die Hypothese testen, dass der protektive Effekt einer Ausschaltung der Ndr2 Kinase am alternden Gehirn, wie sie in der 1. Förderperiode unseres GRK beobachtet wurde, im Zusammenhang mit einer derart veränderten Mechanotransduktion steht. Zu diesem Zweck werden wir Veränderungen in der Expression synaptischer Proteine im Hippocampus junger und alter Ndr2-Mutantenmäuse bestimmen und die Wirkung einer gezielten viralen und/oder pharmakologischen Manipulation der Mechanotransduktionswege auf die Synapsendichte, auf synaptische Übertragung und Plastizität sowie auf Hippokampus-abhängiges Lernen, sowie die an diesen Effekten beteiligten zellulären Prozesse untersuchen.

Projektleitung: Prof. Dr. Oliver Stork
Kooperationen: Kreutz, Dr. Michael, Leibniz Institut für Neurobiologie Magdeburg; Prof. Dr. Markus Ullsperger
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.07.2022 - 31.12.2027

GRK 2413/2 SynAGE TP E2 – „Cholinerge Mechanismen, die der Erkennung von Neuheiten und der Reaktion auf Neuheiten zugrunde liegen – Schlüssel für die Aufrechterhaltung der emotionalen und kognitiven Gesundheit im Alter“

Überzeugende Beweise deuten darauf hin, dass Acetylencholin ein wichtiger Modulator der synaptischen Plastizität in der Großhirnrinde und im Hippocampus ist. Mit dem normalen Altern geht ein allmählicher Verlust der cholinergen Funktion einher, der strukturelle und funktionelle Veränderungen auf der dendritischen, synaptischen und axonalen Ebene mit sich bringt. Eine solche Unterfunktion des cholinergen Systems ohne offensichtliche Neurodegeneration wurde mit einem altersbedingten Funktionsabfall im Gehirn einschließlich altersbedingter kognitiver Beeinträchtigungen in Verbindung gebracht. Muskarin-M1-Rezeptoren (M1R), die vom altersbedingten Expressionsverlust im Hippocampus verschont bleiben und neokortikale Regionen können als Ziel der Wahl für Behandlungen zur Linderung des kognitiven Verfalls angesehen werden. Basierend auf unserer früheren Arbeit nehmen wir an, dass M1R die DG-Schaltkreise, die die Erkennung von Neuheiten vermitteln, entscheidend steuert. Die Aufrechterhaltung der cholinergen Funktionalität in diesen Schaltkreisen über M1R könnte ein Schlüssel zur Verbesserung der kognitiven Flexibilität, des Gedächtnisses und des emotionalen Zustands während des Alterns sein. Daher werden wir die M1R-abhängigen funktionellen Veränderungen in den lokalen Schaltkreisen des Gyrus dentatus / CA3 während des Alterns und ihre Auswirkungen auf die Erkennung von Neuheiten und die kognitive Flexibilität untersuchen. Im ersten PhD-Projekt werden wir die spezifische Rolle von M1R in den lokalen Schaltkreisen des Gyrus dentatus mithilfe von viralen Interventions- und Engrammmarkierungswerkzeugen untersuchen. Das zweite Doktoratsprojekt wird sich auf Netzwerkaktivitätsmuster konzentrieren, die der Mustervervollständigung, der Reaktion auf Neuheiten und dem

Arbeitsgedächtnis bei alternden Mäusen zugrunde liegen. Wir werden mit unseren Partnern in dieser Gruppe zusammenarbeiten, indem wir die Rolle des Kalzium-bindenden Proteins Calneuron bei M1R-vermittelten Funktionen ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. Oliver Stork
Kooperationen: Prof. A. Albrecht, Institut für Anatomie, FME, OVGU Magdeburg
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.11.2021 - 31.10.2025

Forschungsgruppe 5228 "Syntophagy" Projekt RP9: NPY-vermittelte Autophagie und die Adaptation hippokampaler Schaltkreise an Stress

Neueste Erkenntnisse legen nahe, dass das Neuropeptid Y (NPY) die Autophagie in Neuronen sowohl von Wirbeltieren als auch von Wirbellosen regulieren kann. Diese Fähigkeit könnte erklären wie NPY langfristige zelluläre Veränderungen in neuronalen Schaltkreisen bewirken kann. Ergänzend zu dem Syntophagieprojekt RP8, das nicht-zellautonome metaplastische Effekte von NPY untersucht, konzentrieren wir uns hier auf die Rolle der NPY-induzierten Autophagie in einem lokalen Schaltkreis für die Stressadaptation und für die Verarbeitung emotionaler und kognitiver Informationen im Gyrus dentatus (DG) -zu-Cornu-Ammonis (CA)³ System. Wir werden Mechanismen der verhaltensinduzierten Autophagie in DG-Moosfasern (MF) und den damit verbundenen lokalen NPY-sekretierenden Interneuronen untersuchen. Wir werden zudem die Auswirkungen einer gestörten NPY-induzierten Autophagie in diesen Zellen auf das Verhalten bestimmen und letztendlich molekulare Substrate identifizieren, die diese adaptiven Veränderungen vermitteln. In unserem Projekt beabsichtigen wir so, in enger Zusammenarbeit mit verschiedenen anderen Syntophagie Projekten, eine zelluläre und molekulare Analyse stressinduzierter Autophagie mit der Aufklärung ihrer Rolle in adaptiven kognitiven und emotionalen Funktionen zu verknüpfen.

Projektleitung: Prof. Dr. Oliver Stork, Prof. Dr. rer. nat. Stefan Remy, Dr. rer. nat. Michael Kreutz, Magdalena Sauvage
Förderer: Bundesministerium für Bildung und Forschung - 01.06.2023 - 31.05.2025

Die Schaltkreisbasis der (Mal)adaptation: Plastizität von Mikro- und Mesoschaltkreisen bei frühen Adversitäten und Traumata

Das Projekt wird auf Mikro-, Meso- und Makroschaltkreisebene die mechanistischen Grundlagen von Maladaptation bei Stress und PTSD untersuchen. Dabei wird ein besonderer Schwerpunkt auf den zugrundeliegenden Plastizitätsmechanismen auf Synapsen- und Schaltkreisebene sowie auf übertragbaren, bildgebenden Verfahren liegen, die unter Überbrückung von Tier- und Humanforschung skalenübergreifend untersucht werden.

Projektleitung: Prof. Dr. Oliver Stork
Projektbearbeitung: Dr. Yunus Emre Demiray
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.06.2022 - 31.05.2025

DFG 488/8-1 - Zur Rolle von Filamin A bei integrinabhängigem Dendritenwachstum und hippokampalen Funktionen

Filamin A (FlnA) ist ein großes dimeres Protein, das Aktinfasern vernetzen kann und als Brücke zwischen dem Zytoskelett und Integrinen der Zellmembran dient. Mutationen im FlnA-Gen beim Menschen führen zu periventrikulärer Heterotopie, bei der Neuronen sich aufgrund einer gestörten Migration entlang der lateralen Ventrikel ansammeln. Daher lag der Schwerpunkt bisheriger Forschung auf der Bedeutung von FlnA für die neuronale Migration und sein Beitrag zur Reifung von Neuronen ist nicht hinreichend bekannt. Wir und andere Gruppen haben jedoch gezeigt, dass das Aktin-Zytoskelett und Integrine eine wichtige Rolle für

die Entwicklung und Plastizität von Dendriten spielen. In konkreten Vorarbeiten für dieses Projekt haben wir zudem Beweise dafür gesammelt, daß FlnA maßgeblich an der Bildung dendritischer Verzweigungen in hippokampalen Neuronen beteiligt ist. Wir untersuchen nun mit molekularbiologischen, anatomischen, elektro- und verhaltensphysiologischen Methoden die zellulären Mechanismen, die der Beteiligung von FlnA am dendritischen Wachstum zugrunde liegen und die Rolle dieser Prozesse bei der hippokampusabhängigen Informationsverarbeitung und Gedächtnisbildung bestimmen.

Projektleitung: Prof. Dr. Oliver Stork
Projektbearbeitung: Prof. Dr. Dr. Anne Albrecht
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 31.01.2021 - 31.12.2024

SBF 1436/1 - A07 „Molekulare und zelluläre Determinanten neuronaler Ressourcen – Orexinerge Modulation neuronaler Ressourcen“

Wir eruieren das Potenzial orexinerge Neuromodulation und der Aktivierung des Wachsamkeitssystems zur Mobilisierung neuronale Ressourcen durch Stimulierung der Interaktion von präfrontalem Kortex und Hippocampus und der Erhöhung neuronaler Plastizität im Hippocampus. Die zugrundeliegenden neuronalen Prozesse werden mittels Verhaltens-, pharmakologische und viralen Interventionen untersucht. In Verbindung mit anderen CRC-Projekten erwarten wir dadurch Einblicke in neuronale Schaltkreise und zelluläre Mechanismen, die dem Abbau kognitiver Fähigkeiten entgegen wirken können.

Projektleitung: Prof. Dr. Oliver Stork, Prof. Dr. habil. Tömmе Noesselt
Kooperationen: Leibniz Institut für Neurobiologie Magdeburg; DZNE (Deutsches Zentrum für neurodegenerative Erkrankungen)
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.01.2021 - 31.12.2024

SFB 1436/1 - TP MGK / IRTG

Wir bieten eine Plattform für die strukturierte interdisziplinäre wissenschaftliche Ausbildung unserer Doktoranden und Postdoktoranden im vorgeschlagenen SFB, um sowohl den individuellen Karrierebedürfnissen als auch dem Transfer von Wissen aus der Grundlagenwissenschaft in die Anwendung und der Einbindung der Öffentlichkeit in Forschungsfragen gerecht zu werden.

Projektleitung: Prof. Dr. Oliver Stork, Michael Kreutz, Prof. Dr. rer. nat. habil. Frank Angenstein
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.01.2021 - 31.12.2024

SFB 1436/1 - Z01 „Funktionelle neuronale Schaltkreisanalyse und Kleintierbildgebung in vivo“

Das Serviceprojekt Z01 stellt dem SFB neueste 'Engramm'-Technologien zur Verfügung, mit denen die Anlegung von Gedächtnisspuren räumlich und zeitlich erfasst werden. Darüber hinaus werden Methoden etabliert, die es den beteiligten Arbeitsgruppen ermöglicht, die funktionelle synaptische Konnektivität in Netzwerken zu erfassen. Strukturelle und funktionelle Magnetresonanztomographie steht als nicht-invasive Bildgebungsmethode bei Kleintieren zur Darstellung von Hirnaktivität mit hoher räumlicher Auflösung zur Verfügung und kann mit opto- und chemogenetischen Methoden kombiniert werden.

7. VERÖFFENTLICHUNGEN

BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENAUFsätze

Bongartz, Hannes; Mehlwald, Nora; Seiß, Elena A.; Schumertl, Tim; Naß, Norbert; Dittrich, Anna
Dysregulated Gab1 signalling in triple negative breast cancer
Cell communication and signaling - London : Biomed Central, Bd. 22 (2024), Artikel 161, insges. 19 S.
[Imp.fact.: 8.2]

Corriveau-Lecavalier, Nick; Adams, Jenna N; Fischer, Larissa; Molloy, Eóin Niall; Maass, Anne
Cerebral hyperactivation across the Alzheimer's disease pathological cascade
Brain communications - [Oxford]: Oxford University Press, Bd. 6 (2024), Heft 6, Artikel fcae376, insges. 24 S.
[Imp.fact.: 4.1]

Del Angel, Miguel; Jonischkies, Kevin; Demiray, Yunus E.; Loaiza Zambrano, Allison Gabriela; Stork, Oliver
The NDR family of kinases - essential regulators of ageing
Frontiers in molecular neuroscience - Lausanne : Frontiers Research Foundation, Bd. 17 (2024), insges. 20 S.

Demaili, Arijana; Portugalov, Anna; Maroun, Mouna; Akirav, Irit; Braun, Anna Katharina; Bock, Jörg
Early life stress induces decreased expression of CB1R and FAAH and epigenetic changes in the medial prefrontal cortex of male rats
Frontiers in cellular neuroscience - Lausanne : Frontiers Research Foundation, Bd. 18 (2024), Artikel 1474992, insges. 15 S.
[Imp.fact.: 4.2]

Eichner, Cornelius; Paquette, Michael; Müller-Axt, Christa; Bock, Christian; Budinger, Eike; Gräble, Tobias; Jäger, Carsten; Kirilina, Evgeniya; Lipp, Ilona; Morawski, Markus; Rusch, Henriette; Wenk, Patricia; Weiskopf, Nikolaus; Wittig, Roman M.; Crockford, Catherine; Friederici, Angela D.; Anwander, Alfred
Detailed mapping of the complex fiber structure and white matter pathways of the chimpanzee brain
Nature methods - London [u.a.]: Nature Publishing Group, Bd. 21 (2024), Heft 6, S. 1122-1130
[Imp.fact.: 36.1]

Guo, Jing; Zhang, Chunlei; Zöllner, Dana; Li, Xin; Wu, Guilin; Huang, Tianlin; Pantleon, Wolfgang; Huang, Xiaoxu; Juul Jensen, Dorte
Competition between microstructural factors affecting growth of abnormally large grains in thin Cu foils
Acta materialia - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 281 (2024), insges. 12 S.
[Imp.fact.: 8.3]

Güldener, Lasse; Saravanakumar, Parthiban; Happel, Max; Ohl, Frank W.; Vollmer, Maïke; Pollmann, Stefan
Differential patch-leaving behavior during probabilistic foraging in humans and gerbils
Communications biology - London : Springer Nature, Bd. 7 (2024), Artikel 1000, insges. 14 S.
[Imp.fact.: 5.2]

Hellwig, Patrick; Kautzner, Daniel; Heyer, Robert; Dittrich, Anna; Wibberg, Daniel; Busche, Tobias; Winkler, Anika; Reichl, Udo; Benndorf, Dirk
Tracing active members in microbial communities by BONCAT and click chemistry-based enrichment of newly synthesised proteins
ISME communications - Oxford : Oxford University Press, Bd. 4 (2024), Heft 1, Artikel ycae153, insges. 14 S.

Ip, I. Betina; Clarke, William T.; Wyllie, Abigail; Tracey, Kathleen; Matuszewski, Jacek; Jbabdi, Saad; Starling, Lucy; Templer, Sophie; Willis, Hanna; Breach, Laura; Parker, Andrew J.; Bridge, Holly
The relationship between visual acuity loss and GABAergic inhibition in amblyopia
Imaging neuroscience - Cambridge, MA : MIT Press, Bd. 2 (2024), S. 1-18
[Imp.fact.: 7.4]

Jürgensen, Anna-Maria; Sakagiannis, Panagiotis; Schleyer, Michael; Gerber, Bertram; Nawrot, Martin Paul

Prediction error drives associative learning and conditioned behavior in a spiking model of *Drosophila* larva
iScience - Amsterdam : Elsevier, Bd. 27 (2024), Heft 1, Artikel 1086640, insges. 21 S.

[Imp.fact.: 4.6]

Kakaei, Ehsan; Braun, Jochen

Gradual change of cortical representations with growing visual expertise for synthetic shapes

Imaging neuroscience - Cambridge, MA : MIT Press, Bd. 2 (2024), insges. 28 S.

Kakaei, Ehsan; Braun, Jochen

Incidental learning of predictive temporal context within cortical representations of visual shape

Imaging neuroscience - Cambridge, MA : MIT Press, Bd. 2 (2024), insges. 23 S.

Marquardt, Jonas; Mohan, Priyanka; Spiliopoulou, Myra; Glanz, Wenzel; Butryn, Michaela; Kühn, Esther; Schreiber, Stefanie; Maass, Anne; Diersch, Nadine

Identifying older adults at risk for dementia based on smartphone data obtained during a wayfinding task in the real world

PLoS digital health - San Francisco, CA : PLoS, Bd. 3 (2024), Heft 10, Artikel e0000613, insges. 29 S.

Mnich, Dominik; Reuter, Fabian; Denner, Fabian; Ohl, Claus-Dieter

Single cavitation bubble dynamics in a stagnation flow

Journal of fluid mechanics - Cambridge [u.a.]: Cambridge Univ. Press, Bd. 979 (2024), Artikel A18, insges. 24 S.

[Imp.fact.: 4.0]

Molnár, Zoltán; Parker, Andrew

Sir Colin Brian Blakemore - 1 June 1944—27 June 2022

Biographical memoirs of fellows of the Royal Society - London : Soc., Bd. 76 (2024), S. 95-118

Nossol, Constanze; Landgraf, Peter; Oster, Michael; Kahlert, Stefan; Barta-Böszörményi, Anikó; Klüß, Jeannette; Wimmers, Klaus; Isermann, Berend; Stork, Oliver; Dieterich, Daniela C.; Dänicke, Sven; Rothkötter, Hermann-Josef

Deoxynivalenol triggers the expression of IL-8-related signaling cascades and decreases protein biosynthesis in primary monocyte-derived cells

Mycotoxin research - Berlin : Springer, Bd. 40 (2024), Heft 2, S. 279-293

[Imp.fact.: 2.6]

Ohl, Siew-Wan; Reese, Hendrik; Ohl, Claus-Dieter

Cavitation bubble collapse near a rigid wall with an oil layer

International journal of multiphase flow - Oxford : Pergamon Press, Bd. 174 (2024), Artikel 104761, insges. 9 S.

[Imp.fact.: 3.8]

Reuter, Fabian; Mur, Jaka; Petelin, Jaka; Petkovsek, Rok; Ohl, Claus-Dieter

Shockwave velocimetry using wave-based image processing to measure anisotropic shock emission

Physics of fluids - [Erscheinungsort nicht ermittelbar]: American Institute of Physics, Bd. 36 (2024), Heft 1, Artikel 017127, insges. 10 S.

[Imp.fact.: 4.4]

Schiller, Daniela; Yu, Alessandra N.C.; Alia-Klein, Nelly; Becker, Susanne; Cromwell, Howard C.; Dolcos, Florin; Eslinger, Paul J.; Frewen, Paul; Kemp, Andrew H.; Pace-Schott, Edward F.; Raber, Jacob; Siltan, Rebecca L.; Stefanova, Elka; Williams, Justin H. G.; Abe, Nobuhito; Aghajani, Moji; Albrecht, Franziska; Alexander, Rebecca; Anders, Silke; Aragón, Oriana R.; Arias, Juan A.; Arzy, Shahar; Aue, Tatjana; Baez, Sandra; Balconi, Michela; Ballarini, Tommaso; Bannister, Scott; Banta, Marlissa C.; Caplovitz Barrett, Karen; Belzung, Catherine; Bensafi, Moustafa; Booi, Linda; Bookwala, Jamila; Boulanger-Bertolus, Julie; Weber Boutros, Sydney; Bräscher, Anne-Kathrin; Bruno, Antonio; Busatto, Geraldo; Bylsma, Lauren M.; Caldwell-Harris, Catherine; Chan, Raymond C. K.; Cherbuin, Nicolas; Chiarella, Julian; Cipresso, Pietro; Critchley, Hugo; Croote, Denise E.; Demaree, Heath A.; Denson, Thomas F.; Depue, Brendan; Derntl, Birgit; Dickson, Joanne M.; Dolcos, Sanda; Drach-Zahavy, Anat; Dubljević, Olga; Eerola, Tuomas; Ellingsen, Dan-Mikael; Fairfield, Beth; Ferdenzi, Camille; Friedman, Bruce H.; Fu, Cynthia H. Y.; Gatt, Justine M.; Gelder, Beatrice; Gendolla,

Guido H. E.; Gilam, Gadi; Goldblatt, Hadass; Kotynski Gooding, Anne Elizabeth; Gosseries, Olivia; Hamm, Alfons O.; Hanson, Jamie L.; Hendler, Talma; Herbert, Cornelia; Hofmann, Stefan G.; Ibanez, Agustin; Joffily, Mateus; Jovanovic, Tanja; Kahrilas, Ian J.; Kangas, Maria; Katsumi, Yuta; Kensinger, Elizabeth; Kirby, Lauren A. J.; Koncz, Rebecca; Koster, Ernst H. W.; Kozłowska, Kasia; Krach, Sören; Kret, Mariska E.; Krippel, Martin; Kusi-Mensah, Kwabena; Ladouceur, Cecile D.; Laureys, Steven; Lawrence, Alistair; Li, Chiang-shan R.; Liddell, Belinda J.; Lidhar, Navdeep K.; Lowry, Christopher A.; Magee, Kelsey; Marin, Marie-France; Mariotti, Veronica; Martin, Loren J.; Marusak, Hilary A.; Mayer, Annalina V.; Merner, Amanda R.; Minnier, Jessica; Moll, Jorge; Morrison, Robert G.; Moore, Matthew; Mouly, Anne-Marie; Mueller, Sven C.; Mühlberger, Andreas; Murphy, Nora A.; Muscatello, Maria Rosaria Anna; Musser, Erica D.; Newton, Tamara L.; Noll-Hussong, Michael; Norrholm, Seth Davin; Northoff, Georg; Nusslock, Robin; Okon-Singer, Hadas; Olino, Thomas M.; Ortner, Catherine; Owolabi, Mayowa; Padulo, Caterina; Palermo, Romina; Palumbo, Rocco; Palumbo, Sara; Papadelis, Christos; Pegna, Alan J.; Pellegrini, Silvia; Peltonen, Kirsi; Penninx, Brenda W. J. H.; Pietrini, Pietro; Pinna, Graziano; Pintos Lobo, Rosario; Polnaszek, Kelly L.; Polyakova, Maryna; Rabinak, Christine; Richter, S. Helene; Richter, Thalia; Riva, Giuseppe; Rizzo, Amelia; Robinson, Jennifer L.; Rosa, Pedro; Sachdev, Perminder S.; Sato, Wataru; Schroeter, Matthias L.; Schweizer, Susanne; Shiban, Youssef; Siddharthan, Advaith; Siedlecka, Ewa; Smith, Robert C.; Soreq, Hermona; Spangler, Derek P.; Stern, Emily R.; Styliadis, Charis; Sullivan, Gavin B.; Swain, James E.; Urben, Sébastien; Van den Stock, Jan; Kooij, Michael A.; Overveld, Mark; Van Rheenen, Tamsyn E.; VanElzakker, Michael B.; Ventura-Bort, Carlos; Verona, Edelyn; Volk, Tyler; Wang, Yi; Weingast, Leah T.; Weymar, Mathias; Williams, Claire; Willis, Megan L.; Yamashita, Paula; Zahn, Roland; Zupan, Barbra; Lowe, Leroy

The human affectome

Neuroscience & biobehavioral reviews - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 158 (2024), Artikel 105450, insges. 32 S. ;

[Online verfügbar: 3. November 2023, Artikelversion: 9. Februar 2024]

Sen, Edanur; El-Keredy, Amira; Jacob, Nina; Mancini, Nino; Asnaz, Gülüm; Widmann, Annekathrin; Gerber, Bertram; Thoener, Juliane

Cognitive limits of larval *Drosophila*: testing for conditioned inhibition, sensory preconditioning, and second-order conditioning

Learning & memory - Plainview, NY : Cold Spring Harbor Laboratory Press, Bd. 31 (2024), Heft 5, insges. 16 S. [Imp.fact.: 1.8]

Steffen, Johannes; Focken, Nis; Çalışkan, Gürsel

Recognizing depression as an inflammatory disease - the search for endotypes

American journal of physiology. Cell physiology - Bethesda, Md. : American Physiological Society, Bd. 327 (2024), Heft 1, S. C205-C212

[Imp.fact.: 5.0]

Szakács, Hanna; Mutlu, Murat Can; Balestrieri, Giulio; Gombos, Ferenc; Braun, Jochen; Kringelbach, Morten L.; Deco, Gustavo; Kovács, Ilona

Navigating pubertal goldilocks - the optimal pace for hierarchical brain organization

Advanced science - Weinheim : Wiley-VCH, Bd. 11 (2024), Heft 21, Artikel 2308364, insges. 18 S.

[Imp.fact.: 14.3]

Wu, Hao; Jin, Yongzhen; Li, Yuanyuan; Zheng, Hao; Lai, Xiaochen; Ma, Jiaming; Ohl, Claus-Dieter; Yu, Haixia; Li, Dachao

Exploring viscosity influence mechanisms on coating removal - insights from single cavitation bubble behaviours in low-frequency ultrasonic settings

Ultrasonics sonochemistry - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 104 (2024), Artikel 106810, insges. 10 S.

[Imp.fact.: 8.4]

Zöllner, Dana

Growth paths in polycrystalline thin films

Modelling and simulation in materials science and engineering - Bristol : IOP Publ., Bd. 32 (2024), Heft 3, Artikel 035023, insges. 1-16 S.

[Imp.fact.: 1.9]

NICHT BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENAUFsätze

Bashir, Ahmen; Ko, Hee Kyoung; Rüsseler, Maria; Smith, Jackson E. T.; Krug, Kristine

Anatomical circuits for flexible spatial mapping by single neurons in posterior parietal cortex
bioRxiv beta - Cold Spring Harbor : Cold Spring Harbor Laboratory, NY . - 2024, insges. 21 S.

Rangotis, Revan; Nowakowska, Sabina; Dayan, Peter; Parker, Andrew J.; Kakaei, Ehsan; Akande, Abibat; Krug, Kristine

Distinct decision processes for 3D and motion stimuli in both humans and monkeys revealed by computational modelling
bioRxiv beta - Cold Spring Harbor : Cold Spring Harbor Laboratory, NY . - 2024, insges. 47 S.

BEGUTACHTETE BUCHBEITRäge

Bock, Jörg

Perinatal epigenetic programming of functional brain circuits

Epigenetics in Biological Communication , 1st ed. 2024. - Cham : Springer Nature Switzerland ; Witzany, Guenther, S. 197-218

Kreher, Robert; Chitti, Naveeth Reddy; Hille, Georg; Hürtgen, Janine; Mengoni, Miriam; Braun, Andreas; Tüting, Thomas; Preim, Bernhard; Saalfeld, Sylvia

Advanced deep learning for skin histoglyphics at cellular level

Bildverarbeitung für die Medizin 2024 - Wiesbaden : Springer Fachmedien Wiesbaden ; Maier, Andreas *1980-*, S. 66-71

ABSTRACTS

Behrenbruch, Niklas; Molloy, Eóin Niall; Schwarck, Svenja; Schumann-Werner, Beate; Garcia-Garcia, Berta; Vockert, Niklas; Morgado, Barbara; Rullmann, Michael; Hochkeppler, Anne; Fischer, Larissa; Baldauf, Kathrin; Schulze, Peter; Müller, Patrick; Stephens, Andrew W.; Patt, Marianne; Schildan, Andreas; Behnisch, Gusalija; Seidenbecher, Constanze; Schott, Björn H.; Esselmann, Hermann; Wiltfang, Jens; Barthel, Henryk; Sabri, Osama; Kreißl, Michael; Düzel, Emrah; Maass, Anne

Multimodal phenotyping of successful cognitive aging

Alzheimer's and dementia - Hoboken, NJ : Wiley, Bd. 20 (2024), Heft Suppl. 2, Artikel e091203, insges. 5 S.
[Imp.fact.: 13.1]

Bock, Jörg; Portugalov, A.; Maroun, M.; Akirav, I.; Braun, Anna Katharina; Demaili, A.

Sex-specific and epigenetically mediated changes of CB1R expression in the medial prefrontal cortex in response to early life stress

FENS Forum 2024 - FENS, Artikel PS07-29AM-070

Iliopoulos, Panagiotis; Rong, Boyan; Molloy, Eóin Niall; Cichy, Radoslaw Martin; Maass, Anne; Düzel, Emrah

8-week cognitive training intervention leads to improved mnemonic discrimination performance and near transfer from objects to scenes stimuli

Alzheimer's and dementia - Hoboken, NJ : Wiley, Bd. 20 (2024), Heft Suppl. 8, Artikel e095262, insges. 2 S.
[Imp.fact.: 13.1]

Ziegler, Sascha; Ahmed, Bashir; Parker, Andrew; Krug, Kristine

Pulvinar projections to dorsal and ventral subdivisions of area LIP in the macaque

Neuroscience 2024 abstracts - Society for Neuroscience, Artikel PSTR404.08.2024 ;
[Neuroscience 2024, Chicago, 5-9 October 2024]

DISSERTATIONEN

Köhler, Nadine; Schaper, Fred [AkademischeR BetreuerIn]

Die Reduzierung der REDD1 Expression - eine neue, nicht-kanonische Funktion von STAT3

Magdeburg: Universitätsbibliothek, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Naturwissenschaften 2024, 1 Online-Ressource (123 Seiten, 1,69 MB) ;

[Literaturverzeichnis: Seite 107-122][Literaturverzeichnis: Seite 107-122]

AUFSÄTZE

Hellwig, Patrick; Dittrich, Anna; Heyer, Robert; Reichl, Udo; Benndorf, Dirk

Detection, isolation and characterization of phage-host complexes using BONCAT and click chemistry

Frontiers in microbiology - Lausanne : Frontiers Media, Bd. 15 (2024), Artikel 1434301, insges. 12 S., 1 Online-Ressource (12 Seiten)

INSTITUT FÜR PHYSIK

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. 49 (0)391 67 58874, Fax 49 (0)391 67 48108
<https://www.physik.ovgu.de/>
physik@ovgu.de

1. LEITUNG

Prof. Dr. rer. nat. habil. André Strittmatter (Leiter)
Prof. Dr. rer. nat. habil. Jan Wiersig (stellv. Leiter)
Prof. Dr. rer. nat. habil. Jürgen Christen
Vertr.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Alexei Eremin
Prof. Dr. rer. nat. habil. Rüdiger Goldhahn
Prof. Dr. rer. nat. Andreas Menzel
Prof. Dr. rer. nat. Claus-Dieter Ohl
Prof. Dr. rer. nat. habil. Oliver Speck
Jun.-Prof.in Dr. phil. Bianca Watzka (bis 30. 09. 2024)
Dr. rer. nat. Gordon Schmidt

2. HOCHSCHULLEHRER/INNEN

Prof. Dr. rer. nat. habil. Jürgen Christen
Vertr.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Alexei Eremin
Prof. Dr. rer. nat. habil. Rüdiger Goldhahn
Prof. Dr. rer. nat. Andreas Menzel
Prof. Dr. rer. nat. Claus-Dieter Ohl
Prof. Dr. rer. nat. habil. Oliver Speck
Prof. Dr. rer. nat. habil. André Strittmatter
Jun.-Prof.in Dr. phil. Bianca Watzka (bis 30.09. 2024)
Prof. Dr. rer. nat. habil. Jan Wiersig
Prof. Dr. rer. nat. habil. Frank. T. Edelmann (i.R.)
Prof. Dr. rer. nat. Klaus Kassner (i.R.)
Prof. Dr. rer. nat. habil. Johannes Richter (i.R.)
Prof. Dr. rer. nat. habil. Ralf Stannarius (i.R.)

3. FORSCHUNGSPROFIL

1. Abteilung Festkörperphysik

- Physikalische Eigenschaften der kondensierten Materie, insbesondere kristalliner Halbleiter
- Halbleiter-Nanostrukturen: Strukturelle, elektronische, elektrische und optische Eigenschaften von Quantum Wells, Quantum Wires, Quantum Dots sowie Nano-Rods
- Physik der "wide-bandgap"-Halbleiter für Optoelektronik im Grünen, Blauen und UV: die Gruppe-III-Nitride (GaN, AlN, InN und deren Mischkristalle) sowie Metalloxide (ZnO, MgO, CdO und deren Mischkristalle)

- Untersuchung von Ordnungsphänomenen und Phasenseparation in konventionellen III-V-Verbindungshalbleitern (GaAs, InP, GaAsP, GaInP, AlGaInP, ...)
- Mikro-/Nano-Charakterisierung der Grenzflächen von Halbleiter-Heterostrukturen
- "Quantum Confinement" für Photonen: "micro-cavities" und "photonic bandgap materials"
- Licht-Materie-Wechselwirkung, polaritonische Effekte
- Charakterisierung von Halbleiterbauelementen (Transistoren, Detektoren, Sensoren, Lumineszenzdioden, Laserdioden)
- Entwicklung neuartiger, hochauflösender bildgebender Messverfahren und Methoden mit submikroskopischer Ortsauflösung (z.B. Tieftemperatur-Raster-Kathodolumineszenz-Mikroskopie im SEM und (S)TEM, Raster-Mikro-Photolumineszenz/PLE, Raster-Mikro-Elektrolumineszenzspektroskopie)

2. Abteilung Halbleiterepitaxie

- Wachstum von Halbleiter-Heterostrukturen mittels metallorganischer Gasphasenepitaxie für Bauelementanwendungen
- Neue Epitaxiemethoden: Lokale Epitaxie, Sputterepitaxie
- Epitaxie von Gruppe-III-Nitriden, Gruppe-III Arseniden und -Phosphiden, Halbleiter-Quantenstrukturen
- In-situ Wachstumsanalyse
- Untersuchung der wachstumskorrelierten Eigenschaften niederdimensionaler Halbleiter
- Strukturelle Untersuchung von Schichten und Schichtsystemen mittels konventioneller und hochauflösender Röntgenbeugung und -fluoreszenz
- hoch-isolierende oder hochleitfähige GaN-basierte Schichtstrukturen, Tunnelkontakte
- Herstellung und Charakterisierung von Halbleiterbauelementen (Transistoren, Laserdioden, Leuchtdioden, etc.) auf der Basis von epitaktischen Halbleiterschichtstrukturen
- Neurologische Anwendung von Lichtemittern
- Kooperationen mit Industrieunternehmen (OSRAM OS, LayTec GmbH, AzurSpace, Coherent)

3. Abteilung Materialphysik

- Optische, elektronische und Bandstruktureigenschaften von Halbleitern und niederdimensionalen Heterostrukturen (Nitride, Arsenide, Metalloxide, Chalkopyrithalbleiter) zur Anwendung in Photonik, Optoelektronik und Photovoltaik
- Ellipsometrie zur Bestimmung der dielektrischen Funktion vom infraroten bis in den vakuumultravioletten Spektralbereich
- Absorptionsverhalten unter dem Einfluss von Vielteilcheneffekten: Exzitonen und korrelierte zweidimensionale Elektronen- und Löchergase
- Elektrooptische Effekte: Hochauflösende Modulationsspektroskopie an Verbindungshalbleitern
- Hochauflösende Photolumineszenz-Spektroskopie auch unter Einfluss externer Felder zur Bestimmung intrinsischer und extrinsischer Eigenschaften von Halbleitern mit großer Bandlücke
- Einsatz von Synchrotronstrahlung in der Halbleiterforschung: Kopplung von Ellipsometrie mit hochauflösender Photolumineszenz-Anregungsspektroskopie im ultravioletten Spektralbereich
- Auger- und Photoelektronenspektroskopie zur Analyse von Festkörperoberflächen
- Entwicklung heuristischer Methoden zum Packen ungleicher Körper in Containern, Implementierung effizienter paralleler Algorithmen für Packungsprobleme (GPUs)

4. Abteilung Nichtlineare Phänomene

- Nichtlineare Dynamik und spontane Musterbildung
- Aktive Kolloide und Mikroschwimmer
- Selbstorganisation in weichen und biologischen Systemen
- Biophysik interzellulärer Transportprozesse und Kommunikation
- Multifunktionale smarte weiche Materialien (Flüssigkristalle und Kolloide)
- Photoschaltbare Grenzflächen
- Hydrodynamik in beschränkter Geometrie: Dünne Filme und Grenzflächen

- Dynamik topologischer Defekte
- Koaleszenz von Tropfen
- Granulare Materialien
- Musterbildung in granularen Materialien (Röntgen- und Magnetresonanztomographie), Experimente zur Segregation und Konvektion in granularen Mischungen
- Granulare Gase, Statistische Charakterisierung, Modellierung
- Anisotrope Granulate, Scherinduzierte Ordnung, Fließverhalten, Packung, Silofluss
- Experimente in Mikrogravitation

5. Abteilung Biomedizinische Magnetresonanz

- Entwicklung neuer Methoden zur Magnetresonanzbildgebung (MRT) und -spektroskopie (MRS)
- Höchstfeld (7T) MR-Bildgebung an Menschen
- Erfassung und Modifikation/Optimierung der MR-Messbedingungen in Echtzeit
 - prospektive Korrektur von Patientenbewegung
 - dynamische Korrektur der Magnetfeldhomogenität
- Erfassung und Korrektur von Bewegungseffekten höherer Ordnung (nichtlineare Abbildung)
- Höchstaufgelöste anatomische Bildgebung und Angiographie
- Rekonstruktion von (unvollständigen) MR Daten unter Berücksichtigung von Vorwissen
- Messung und Darstellung zeitaufgelöster 3-dimensionaler Strömungsprofile in vivo und in technischen Systemen
- Entwicklung von Methoden für bildgeführte minimalinvasive Interventionen im MRT (Forschungscampus *STIMULATE*)
 - Adaptive Schichtführung entlang des Interventionsinstrumentes
 - Echtzeitbildgebung
 - Verbessertes Zugang zum Patienten, HF-Spulen
- Grundlagen der Signal- und Kontrastgeneration im MR
- Technische und neurowissenschaftliche Anwendungen der Magnetresonanztomographie
 - Gehirnaktivierungsmessungen
 - Hochaufgelöste MR-Bildgebung

6. Abteilung Physik der weichen Materie

- Fundamentale Aspekte in der Kavitation
 - Blasendynamik und Jetbildung von Einzelblasen
 - Wandschubspannung und Reinigung
 - Fragmentation von Tropfen durch Kavitation
 - Blasendynamik im Gewebephantom inklusiver der Erzeugung und Ausbreitung von Scherwellen
- Nanoblasen auf Oberflächen und in Flüssigkeiten
 - Wie entstehen die Blasen? Warum sind die Blasen diffusionsstabil?
 - Dynamik der Blasen bei akustischen Anregungen und in Scherströmungen
- Akustik
 - Entwicklung eines diagnostischen Scanners, bei dem die Strahlformung (beamforming) durch zeitvertierte Akustik generiert wird
 - TRA Massenflussmessungen in Mehrphasenströmungen
 - Intensive lasergenerierte Photoakustik zur Stimulation von Zellen
- Untersuchung eines neuen Regimes beim Kochen durch Einzelblasen
 - Analyse der Strömungen und des Wärmetransportes im oscillate boiling Regime
 - Scale-up Problematiken: Wechselwirkungen zwischen Blasen und aktive Kontrolle

7. Abteilung Theorie der kondensierten Materie

- Quanten-Vielteilchenphysik in Halbleiter-Quantenpunkten
- Quantenoptik in Halbleiter-Quantenpunkten
- Nicht-Hermitesche Effekte und Exzeptionelle Punkte in Nano- und Mikrostrukturen
- Optische Mikroresonatoren und Quantenchaos
- Quasikristalline Systeme

8. Abteilung Theorie der Weichen Materie / Biophysik

- Funktionalisierte und aktivierbare weiche Kompositmaterialien
- Aktive Suspensionen, Mikroschwimmer und selbstgetriebene Teilchen
- Kollektive Phänomene als Funktion der Eigenschaften diskreter Bestandteile
- Magnetische Fluide und Gele
- Flüssigkristalline Weiche Materie
- Thermophoretische Effekte und Elastizität
- Partikelauflösende Beschreibungen und Kontinuumstheorien
- Statistische Verfahren
- Kopplung des Verhaltens diskreter Teilchen durch kontinuierliche Hintergrundmedien
- Einfluss nichtlinearer Reibung auf stochastische Bewegung

9. Abteilung Didaktik der Physik

- Evidenzbasierte Entwicklung und Evaluation von innovativen Lehr-Lernmaterialien für den anwendungsorientierten Physikunterricht (Kontexte: Sensorik, Bionik und Wetterphänomene)
- Untersuchung von Prädiktoren für den Lernerfolg beim Lernen mit physikalischen Repräsentationen / Visualisierungen
- Indirekte Erfassung kognitiver Lernprozesse beim Lernen mit physikalischen Repräsentationen / Visualisierungen mittels Blickbewegungsmessungen
- Entwicklung von Methoden zur Steigerung des konzeptionellen Verständnisses beim Lernen mit physikalischen Repräsentationen / Visualisierungen
- Entwicklung und Evaluation von interaktiven und adaptiven Lernmaterialien zur Erweiterung / Ergänzung von Experimenten

4. SERVICEANGEBOT

Beratung und Unterstützung
Gutachten

5. KOOPERATIONEN

- A. Lohmann, A. Hauser (Berlin)
- Dr. Evgeny Zemskov, Department of Continuum Mechanics, Computing Centre of the Russian Academy of Sciences
- Dr. Matthias Schröter, Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation, Göttingen
- Prof. Dr. Cristopher Moore, Santa Fe Institute (USA)
- Prof. Dr. Rifa El-Khozondar, Al Aqsa University, Gaza, Palestinian Territories
- Prof. Dr. Robert Ziff, University of Michigan
- Prof. Dr. V.V. Bryksin, Ioffe-Institute, St.-Petersburg, Russia
- Prof. F. Jahnke - Universität Bremen
- Prof. Frank Ohl, LIN Magdeburg
- Prof. H. Cao - Yale University

- Prof. H. Schomerus - Lancaster University
- Prof. H.-J. Schmidt (Uni Osnabrück)
- Prof. Jean-Marc Debierre, Aix-Marseille University, France
- Prof. Lan Yang, Washington University, St. Louis (USA)
- Prof. M. Bayer - TU Dortmund
- Prof. Rahma Guérin, Aix-Marseille University, France
- Prof. S. Höfling - Universität Würzburg
- Prof. S. Reitzenstein - TU Berlin
- Prof. Yun-Feng Xiao, Peking University (China)
- R. Moessner (MPIPKS Dresden)
- Universität Jerusalem (Hebrew)

6. FORSCHUNGSPROJEKTE

Projektleitung: Prof. Dr. Jürgen Christen
Projektbearbeitung: apl. Prof. Dr. habil. Frank Bertram
Kooperationen: Professor Dr.-Ing. Andrei Vescan
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.01.2022 - 31.12.2024

Planare und Vertikale Homo- und Heteroübergänge für Innovative GaN-basierte Leistungsbaulemente

Die Entwicklung der Gruppe III-Nitride hat eine neue Ära in der Hochfrequenz- und Hochleistungselektronik eingeleitet. Unter anderem durch den Übergang zu regenerativen Energiequellen und zur Elektromobilität werden effizientere, kompaktere und wirtschaftlichere Energiewandlungssysteme benötigt. Das große Potenzial der GaN-Leistungselektronik wird durch eine hohe Baliga Figure of Merit eindrucksvoll belegt. Aktuelles Arbeitspferd ist der laterale AlGaIn/GaN-HFET, der bis 600 V kommerzialisiert ist. Im Allgemeinen wird jedoch eine vertikale Bauelementgeometrie aufgrund signifikanter Skalierungsvorteile und verbesserter Isolationseigenschaften bevorzugt. Elektrische Feldstärkespitzen liegen im Volumen, wodurch vertikale Bauelemente weniger anfällig für oberflächenbedingte Durchschläge und parasitäre Effekte wie Current Collapse sind. Vertikale Leistungsbaulemente sind auf 3D-Feldformungs- und Stromführungsstrukturen (Heterostrukturen) angewiesen, um niedrige Leckströme und hohe Durchbruchspannungen zu gewährleisten. Da Dotierstoff-Implantation und -Diffusion in GaN nicht einsetzbar sind, werden Selective-Area Growth (SAG)-Prozesse benötigt. SAG hat bereits vielversprechende Ergebnisse gezeigt, der technologische Reifegrad ist für eine Kommerzialisierung jedoch nicht ausreichend. Problematisch ist die nicht optimale Materialqualität, insbesondere in Bezug auf Kristalldefekte und defektreiche Grenzflächen. Neben den hohen Kosten von nativen GaN-Substraten verhindern mangelnde Kenntnisse von Mikrostruktur und Defekteigenschaften sowie unausgereifte Herstellungsprozesse die Entwicklung konkurrenzfähiger vertikaler GaN-Baulemente. In diesem Projekt wird eine systematische Analyse von Wachstums- und Prozess-bedingten Defekten und der mikroskopischen Eigenschaften von p-n-Übergängen und Heteroübergängen durchgeführt. Die Compound Semiconductor Technology (CST, RWTH Aachen) wird SAG-Prozesse einsetzen, um planare und vertikale p-n-Übergänge und Heteroübergänge in ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. Martin Feneberg, apl. Prof. Dr. Armin Dadgar
Förderer: EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.01.2024 - 31.12.2027

Entwicklung neuer Übergangsmetall-Gruppe-III-Nitrid Halbleiterschichten für die Mikroelektronik

Ziel des Projekts ist die Entwicklung neuer Materialien und Materialkombinationen mit halbleitenden Eigenschaften und für den Einsatz als leitfähige Pufferschichten für Halbleiterbaulemente. Dies erfordert eine systematische Untersuchung der Materialeigenschaften mittels Röntgendiffraktometrie, Ellipsometrie, Ramanstreuung, Photolumineszenzuntersuchungen und elektrischen Messungen. Dazu erfolgt die Weiterentwicklung des Verfahrens der Sputterepitaxie. Durch dieses Verfahren werden viele neue Materialkombinationen erst möglich bzw. die Untersuchung vielfältiger Materialien ohne extreme Kosten möglich. Diese Entwicklung geschieht zum Teil in Verbindung mit dem etablierten Wachstumsverfahren der metallorganischen Gasphasenepitaxie für erste

Demonstratoren.

Projektleitung: apl. Prof. Dr. Armin Dadgar
Projektbearbeitung: Prof. Dr. Martin Feneberg
Förderer: EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.01.2024 - 31.12.2027

Entwicklung neuer Übergangsmetall-Gruppe-III-Nitrid Halbleiterschichten für die Mikroelektronik

Ziel ist die Entwicklung neuer Materialien und Materialkombinationen mit halbleitenden Eigenschaften und für den Einsatz als Pufferschichten für Halbleiterbauelemente. Dies erfordert eine systematische Untersuchung der Materialeigenschaften mittels Röntgendiffraktometrie, Ellipsometrie, Ramanstreuung, Photolumineszenzuntersuchungen und elektrischen Messungen. Dazu erfolgt die Weiterentwicklung des Verfahrens der Sputterepitaxie das bislang außer in Japan weltweit in den Kinderschuhen steckt.

Durch dieses Verfahren werden viele neue Materialkombinationen erst möglich bzw. die Untersuchung vielfältiger Materialien ohne extreme Kosten möglich. Diese Entwicklung geschieht zum Teil in Verbindung mit dem etablierten Wachstumsverfahren der metallorganischen Gasphasenepitaxie für erste Demonstratoren.

Projektleitung: apl. Prof. Dr. Armin Dadgar
Kooperationen: NaMLab gGmbH, Dresden; Fraunhofer-Institut für Organische Elektronik, Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP, Dresden
Förderer: Bund - 01.10.2019 - 31.03.2024

"AlN/ GaN- Epitaxie auf Silizium mittels reaktiven Puls-Magnetron-Sputterns" GaNESIS

Hauptmotiv ist die Entwicklung einer Sputter-Epitaxietechnologie für AlN/GaN-Schichtstapel auf Silizium (Nukleations-, Puffer-, und aktive Bauelementeschichten), die prinzipielle verfahrensinhärente Limitierungen der konventionellen AlN/GaN-MOCVD Technologie überwindet (hohe Substrattemperatur um 1050 °C, C Kontamination, H-Passivierung von Dotanden) und die zugleich das Potenzial zu einer wesentlichen Kostensenkung und deutlich höheren Industrietauglichkeit hat. Dadurch soll die Erschließung des Massenmarktes für AlN/GaN-Bauelemente auf Siliziumwafern ermöglicht werden. Bisher gelten die Kosten für AlN/GaN-Epitaxieschichten im Vergleich zur Si-Epitaxie als "astronomisch", weshalb AlN/GaN-Bauelemente bisher auch nur Nischenprodukte sind.

Ziel des Vorhabens ist die Etablierung von Sputterprozessen für die Realisierung von epitaktischen AlN/GaN-Templates auf Fremdsubstraten wie Saphir oder Silizium für Anwendungen in der Elektronik und Optoelektronik in einer der MOCVD ebenbürtigen Qualität. Neben einer entsprechenden Kristallqualität ist dafür auch eine kontrollierte Einstellung der Leitfähigkeit der Schichten unabdingbar. So erfordern Templates für die laterale Elektronik hochohmige Pufferschichten, für die vertikale Elektronik und Optoelektronik jedoch hoch leitfähig. Daher soll, insbesondere für die vertikale Elektronik auf Silizium, auch untersucht werden, wie gut AlN mit der Sputtertechnik mit Si oder Ge leitfähig (Elektronen- bzw. n-leitend) dotiert werden kann. Die Eignung der Pufferschichten für Elektronik-Anwendungen wird anhand von Test-Bauelementen untersucht. Hierzu werden auf PVD-Pufferschichten aktive Schichten mit MOCVD aufgewachsen, Test-Bauelemente prozessiert und elektrisch charakterisiert.

Projektleitung: Prof. Dr. habil. Frank T. Edelmann
Projektbearbeitung: Dr. rer. nat. Liane Hilfert, Prof. Dr. Martin Feneberg, Prof. Dr. habil. Rüdiger Goldhahn, Dr. rer. nat. Phil Liebing, Dr. rer. nat. Sida Wang
Kooperationen: Prof. Frank T. Edelmann; Prof. Dr. Rüdiger Goldhahn, Institut für Experimentelle Physik, Materialphysik; Dr. Martin Feneberg
Förderer: Sonstige - 01.01.2020 - 31.12.2026

Koordinationschemie von Übergangsmetallen mit Alkynylamidinat-Liganden

Anionische Amidinat-Liganden des Typs $[RC(NR')_2]^-$ sind mittlerweile als unverzichtbare Tools in der Koordinationschemie nahezu aller metallischer Elemente im Periodensystem fest etabliert. Sie ermöglichen sowohl die Synthese neuer Homogenkatalysatoren als auch das Design flüchtiger Precursoren für ALD- und CVD-Verfahren in der Materialwissenschaft (z.B. Phasenwechsel- und Halbleitermaterialien). Ziel dieses Forschungsvorhabens ist die Erforschung von Alkynylamidinat-Liganden in der Koordinationschemie der Übergangsmetalle.

Projektleitung: Prof. Dr. habil. Rüdiger Goldhahn, Prof. Dr. habil. Frank T. Edelmann
Projektbearbeitung: Prof. Dr. rer. nat. Tristram Chivers, Dr. Liane Hilfert, Ph. D. Claudia Swanson, Marcel Kühling, Dr. rer. nat. Phil Liebing, Prof. Dr. Martin Feneberg
Kooperationen: Dr. Martin Feneberg; Prof. Rüdiger Goldhahn; Prof. Tristram Chivers
Förderer: Sonstige - 01.01.2019 - 31.12.2025

Synthese und Struktur von Polysulfiden

Ziel des Projects ist die Synthese und vollständige Charakterisierung (IR, Raman, NMR, Elementaranalyse) von Polysulfid-Anionen und ihren Metall-Komplexen. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf der strukturellen Charakterisierung mittels Einkristall-Röntgenstrukturanalyse.

Projektleitung: Dr. Ramesh Duraisamy, Prof. Dr. habil. Frank T. Edelmann
Kooperationen: Prof. Dariush Hinderberger; Prof. Rüdiger Goldhahn
Förderer: Sonstige - 01.01.2019 - 31.12.2025

Synthese und Struktur von Metall-Diazadien-Komplexen

Es soll die Synthese und Molekülstruktur von Diazadien-Komplexen verschiedener Metalle untersucht werden. 1,4-Diazadiene sind eine wichtige Gruppe von redoxaktiven Komplexliganden. Sie können sowohl als neutrale Liganden als auch in Form ihrer Radikal-Anionen und Dianionen ("Enediamide") an unterschiedlichste Metalle koordinieren. Ein Schwerpunkt unserer Arbeiten soll auf den Gruppen der Alkali- und Erdalkalimetalle sowie der Seltenen Erden liegen. Die erhaltenen Verbindungen sollen mit Hilfe von analytischen und spektroskopischen Methoden (IR, Raman, NMR, MS) sowie Einkristall-Röntgenstrukturanalysen untersucht werden.

Projektleitung: Prof. Dr. habil. Frank T. Edelmann, John W. Gilje, Dr. rer. nat. Phil Liebing
Projektbearbeitung: Sida Wang, Thomas Wagner, Girma Kibatu Berihie
Kooperationen: Dr. Martin Feneberg; Prof. Dr. Rüdiger Goldhahn, Institut für Experimentelle Physik, Materialphysik
Förderer: Sonstige - 01.01.2019 - 31.12.2025

Koordinationschemie des Acrylamids und N-Pyrazolylpropanamids

Acrylamid ist aufgrund seines Vorkommens in frittierten Lebensmitteln unter Umweltgesichtspunkten in das öffentliche Blickfeld gerückt. Dieses Projekt, angesiedelt im Bereich der bioanorganischen Chemie, soll mithelfen, die Wechselwirkung zwischen Acrylamid und biologisch relevanten Übergangsmetall-Ionen besser zu

verstehen. Eine aktuelle Weiterentwicklung beinhaltet die Untersuchung der Koordinationschemie von neuartigen Liganden, die sich vom Acrylamid ableiten. Dazu gehören insbesondere das N-Pyrazolylpropanamid und das N-Triazolylpropanamid, sowie das Benzotriazolylpropanamid. Aktuell werden auch ring-substituierte Derivate wie das t-Butylpyrazolylpropanamid verwendet.

Projektleitung: apl. Prof. Dr. habil. Alexey Eremin
Projektbearbeitung: Dr. rer. nat. Hajnalka Nádasi
Förderer: Haushalt - 01.01.2018 - 31.12.2025

Dynamics and self-organisation in the biological soft matter.

The project is aimed at exploring the interactions between active swimmers and form-anisotropic particles as well as collective phenomena occurring due to the hydrodynamic interactions of the swimmers in restricted geometry.

Projektleitung: apl. Prof. Dr. habil. Alexey Eremin
Projektbearbeitung: Dr. rer. nat. Hajnalka Nádasi
Förderer: Haushalt - 01.01.2018 - 31.12.2025

Active liquid crystal emulsions

We investigate water-based liquid crystal (LC) emulsions. When the surfactant concentration is well above the CMC, the LC droplets exhibit active dynamics. The motion of the droplets is driven by Marangoni instability at the surface which is coupled to the director configuration inside. The aim of the project to understand the underlying mechanisms of the droplet dynamics and self-assembly under external fields.

Projektleitung: apl. Prof. Dr. habil. Alexey Eremin
Projektbearbeitung: Hajnalka Nádasi
Kooperationen: Dr. Fumito Araoka (RIKEN, Japan); Osama Haba; Frank Ludwig, TU Braunschweig
Förderer: Haushalt - 01.09.2016 - 31.12.2025

Photoswitchable liquid crystal-based colloids

Wir untersuchen die Photoschaltung von Grenzflächen zwischen Flüssigkristallen und festen oder flüssigen Substraten. Mit photoaktiven dendrimeren Tensiden manipulieren wir die Verankerungsenergie des Flüssigkristalls. Die Auswirkungen des Photoschaltens werden sowohl in der Masse als auch in begrenzten Geometrien, wie Tröpfchen und anderen kolloidalen Systemen, untersucht.

Dieser Text wurde mit DeepL übersetzt

Projektleitung: apl. Prof. Dr. habil. Alexey Eremin
Förderer: Deutscher Akademischer Austauschdienst e.V. (DAAD) - 01.01.2023 - 31.12.2024

Auf dem Weg zu weichen multiferroischen Materialien

Ziel dieser gemeinsamen Forschungsinitiative ist die Entwicklung und Erforschung von Hybridsystemen, die die magnetischen Eigenschaften der ferromagnetischen Nematika mit den polaren Eigenschaften der ferroelektrischen Nematika in einem einzigen multiferroischen Material kombinieren.

Dieser Text wurde mit DeepL übersetzt

Projektleitung: apl. Prof. Dr. habil. Alexey Eremin
Kooperationen: Prof. Antal Jakli (Kent State University, USA); Dr. Fumito Araoka (RIKEN, Japan); Prof. Carsten Tschierske (Martin-Luther-Universität Halle)
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 10.12.2021 - 10.12.2024

Struktur und Dynamik der nematischen Phasen aus bent-core Mesogenen mit starken smektischen Fluktuationen

Die Form von Mesogenen ist, indem sie sterische Wechselwirkungen bestimmt, entscheidend für die Ausbildung einer Vielzahl komplexer Strukturen und für Selbstorganisationsphänomene in Flüssigkristallen. Mesophasen mit Mesogenen von nicht zylindrischer Form weisen bemerkenswerte komplexe Strukturen auf und zeigen in einigen Phasen eine sehr schnelle elektrooptische Antwort. Beispielsweise führen verstärkte polare und smektische Fluktuationen, getrieben durch die sterischen Wechselwirkungen gekrümmter Mesogene, zur Bildung von Clusterphasen mit hoher Suszeptibilität für externe Felder. Solche responsiven Materialien bergen ein großes Potential für Anwendungen. Die Form von Mesogenen kann durch externe Stimuli kontrolliert werden, zum Beispiel durch Licht im Falle photoisomerisierbarer Moleküle. Dieser Antrag geht von einer weitreichenden Kollaboration zwischen unserer Gruppe in Magdeburg und der Abteilung für Organische Chemie an der Martin-Luther-Universität Halle (C. Tschierske und M. Alaasar) aus. Das primäre Ziel ist die Untersuchung der Effekte durch Licht manipulierbarer Nanostrukturen auf die mikro- und makroskopischen Eigenschaften von Flüssigkristallen im Bulk und in beschränkter Geometrie. Wir beabsichtigen, komplexe flüssigkristalline Systeme zu untersuchen, wie photoschaltbare Mesogene, die nematische, twist-bend-nematische oder bent-core-smektische Phasen mit helikal-konischer Nanostruktur ausbilden, sowie die kürzlich entdeckte polare nematische Phase. Die zentralen Fragen sind, wie die Nanostruktur der Mesophase und Photostimulation die Bulk- und Oberflächeneigenschaften von Flüssigkristallen und das Verhalten von Kolloiden, die auf solchen Materialien basieren, beeinflussen. Wir werden das Verhalten von Flüssigkristallen im Bulk, in Tropfen und auch in Filamenten erforschen. Das geplante Forschungsprojekt soll in fünf Phasen durchgeführt werden. Beginnend mit der Charakterisierung der Bulkeigenschaften wird sich der Schwerpunkt auf Studien zu ...
[Mehr hier](#)

Projektleitung: apl. Prof. Dr. habil. Alexey Eremin
Kooperationen: Prof. Alexander Bulychev (Moscow State University, Russia); Dr. Anna Alova
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.01.2020 - 30.09.2024

Langstreckentransport in Armleuchteralgen

Die transzelluläre Permeation und der Langstreckentransport von gelösten Stoffen sind besonders wichtig, da sie die photosynthetischen Assimilate zu den wachsenden Zellen bringen und den Transport von Signalstoffen ermöglichen, die an der Entwicklung mehrzelliger Organismen beteiligt sind. Diese Transportmechanismen hängen stark von den mechanischen und viskoelastischen Eigenschaften des zellulären Zytoplasmas ab. In den letzten Jahren ist die Untersuchung des aktiven Transports in verschiedenen biologischen und künstlichen Systemen zu einem Schwerpunkt intensiver Forschung geworden. Insbesondere die Selbstorganisation und das kollektive Verhalten aktiver Systeme scheinen über die Längenskalen hinweg viele Ähnlichkeiten aufzuweisen. Das Verständnis der physiologischen Relevanz dieser Phänomene in biologischen Systemen ist von wesentlicher Bedeutung. Algen bieten eine einzigartige Gelegenheit, den zyklusegesteuerten interzellulären Transport auf einer Längenskala von wenigen Zentimetern zu untersuchen. In diesem Antrag werden wir den Ferntransport in Zellketten von Algen erforschen und verstehen, wie die viskoelastischen Eigenschaften des Zytoplasmas den Transport von Photometaboliten unter variablen Bedingungen bestimmen. Wir werden magnetische Nano-/Mikropartikel und magnetische Emulsionen zur Messung der viskoelastischen Reaktion und zum Aufspüren biologisch aktiver Materialien im Zytoplasma einsetzen. Dies wird es uns ermöglichen, die Beziehung zwischen der Rheologie des Zytoplasmas und der Bildung von Heterogenitäten im externen pH-Wert (pH-Bänder) und der photosynthetischen Aktivität herzustellen. Es wird eine neue, nicht-invasive Methode entwickelt, um die plasmodesmale Permeation durch natürlich produzierte Photometabolite zu untersuchen und die physiologischen Mittel zur Modulation der Zell-zu-Zell-Leitfähigkeit zu ergründen. Wir wollen herausfinden, wie die Permeabilität der Plasmodesmen von der Zyklusegeschwindigkeit und dem Vorhandensein von ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: apl. Prof. Dr. habil. Alexey Eremin
Projektbearbeitung: MSc. Ahmad Murad, Dr. rer. nat. habil. Alexey Eremin
Kooperationen: Dr. Fumito Araoka (RIKEN, Japan); Dr. Martin Feneberg; Prof. Rüdiger Goldhahn; Prof. Matthias Lehmann
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.11.2020 - 31.05.2024

Gefüllte polare Flüssigkristalle mit regenschirmförmigen Mesogenen

Die Arbeitsgruppe (AG) Lehmann (Würzburg) synthetisiert Sternmesogene basierend auf einem Subphthalocyaninkern mit konjugierten Armen (Oligothiophene, Benzothienobenzothiophene, Thienylpyrrolopyrrolthiophene) dekoriert mit aliphatischen Ketten. Diese induzieren kolumnare flüssigkristalline (LC) Phasen. Die physikalischen Eigenschaften werden in Lösung und dünnen Filmen untersucht. Das thermotrope Verhalten und die Struktur der Mesophasen wird mit Hilfe der Polarisationsmikroskopie, der dynamischen Differenzkalorimetrie, der Röntgenstreuung (WAXS, SAXS, GISAXS), und der Modellierung in Materials Studio aufgeklärt. Die regenschirmförmigen, halbleitenden Mesogene bilden polare Phasen, die einen anomalen photovoltaischen Effekt in orientierten dünnen Filmen erwarten lassen. Hierzu wird das Orientierungsverhalten mit einer Vielzahl von Methoden (verschiedenen Oberflächen, magnetische oder elektrische Felder) in der AG Eremin (Magdeburg) untersucht. Die polaren Eigenschaften werden mittels dielektrischer Spektroskopie, optische Frequenzverdopplung (Second Harmonic Generation, SHG) und piezoelektrischer Technik studiert. An den orientierten polaren Filmen wird anschließend der anomale photovoltaische Effekt erprobt. Diese Materialien sollen einen Photostrom ohne Donor-Akzeptor-Übergang (p/n) zeigen. Die Ergebnisse hinsichtlich der Phasenübergänge, Übergangstemperaturen, Orientierung und Photostrom fließen wieder in die Synthese ein, um die LC Materialien zu optimieren. Des Weiteren präpariert die AG Lehmann Derivate der Sternmesogene, bei denen an die konjugierten Arme über verschieden lange flexible Abstandhalter Fullerene (C60) geknüpft sind. Diese Moleküle sind sterisch überfrachtet und bilden keine LC Phasen. Die ursprünglichen Mesogene ohne Fullerene besitzen jedoch zwischen ihren Armen intrinsische Freiräume, die C60 aufnehmen können. Daher führt die Mischung dieser Moleküle mit den sterisch überfrachteten Fullenderivaten zu neuen polaren, hochgeordneten, ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. Martin Feneberg
Projektbearbeitung: apl. Prof. Dr. Armin Dadgar
Kooperationen: Prof. Dr. A. Dadgar, Abteilung Halbleiterepitaxie, OvGU Magdeburg
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 17.08.2021 - 16.08.2025

Übergangsmetall-nitrid-AlGaN Schichten mittels Sputtereptaxie für elektronische Anwendungen

Ziel dieses Projekts ist es, spezifische TM-Gruppe-III-N-Schichten mit Epitaxiequalität für eine mögliche Anwendung in der Gruppe-III-Nitrid-Elektronik zu identifizieren. Dazu werden wir zunächst die Eigenschaften von reinen und legierten Gruppe-IIIb-, -IVb- und -Vb-Nitriden (Cr, V, Ti, Sc, Nb, Zr, Ta, Hf) mit AlN und in einigen Fällen auch mit GaN untersuchen. Das Ergebnis wird eine Datenbank mit Materialparametern sein, nämlich Kristallstruktur, Gitterparameter, elektrische und optische Eigenschaften für eine breite Palette von Zusammensetzungen.

Ihr Potenzial sollte dann im Rahmen von Dünnschichten bewertet werden, die als aktive Schichten eingesetzt werden, d. h. für die Polarisationsoptimierung in HEMTs, neuartige HEMT-Strukturen wie z. B. binäre GaN/ScN/GaN-Elektronenkanäle mit hoher Mobilität oder als dickere Schichten für eine Anwendung als hochleitende Pufferschicht und elektrisch leitende Dehnungsschichten, die echte vertikale elektronische Bauelemente auf Si-Substraten ermöglichen. Für letztere sind reine TMN-Legierungen oder TMN-Legierungen mit AlN die vielversprechendsten Kandidaten, während für aktive Schichten neben binären TMN-Schichten auch Legierungen mit GaN interessant sind.

Dieser Text wurde mit DeepL übersetzt

Projektleitung: Prof. Dr. habil. Rüdiger Goldhahn, Prof. Dr. Martin Feneberg
Kooperationen: Dr. O. Bierwagen, Paul Drude Institut (PDI), Berlin; Prof. Dr. M. Bickermann, Leibniz Institut für Kristallzüchtung (IKZ), Berlin; Dr. Manfred Ramsteiner, PDI, Berlin
Förderer: Sonstige - 01.07.2020 - 30.06.2024

Wachstum und fundamentale Eigenschaften von Oxiden für elektronische Anwendungen - GraFOx II

Die binären Metalloxide und ihre Legierungen $(\text{In,Ga,Al})_2\text{O}_3$ gehören zu den Materialien mit größter Einstellbarkeit der physikalischen Eigenschaften. Sie umfassen Isolatoren, Halbleiter und Leiter, sie finden Anwendung in magnetischen und ferroelektrischen Schichten und erlauben somit die Entwicklung einer neuen Generation von elektronischen Bauelementen. Die Herstellung von Oxidstrukturen mit höchster Materialqualität und das Verständnis der fundamentalen physikalischen Eigenschaften sind von grundlegender Bedeutung für die Entwicklung anwendungsorientierter Technologien. Dies ist Gegenstand des Leibniz ScienceCampus Growth and fundamentals of oxides for electronic applications - GraFOx . Der Fokus der Arbeiten in der Abteilung Materialphysik liegt auf der Bestimmung der dielektrischen Funktion vom mittleren infraroten bis in den vakuum-ultravioletten Spektralbereich (auch unter Anwendung von Synchrotronstrahlung), der Ermittlung fundamentaler Bandstruktureigenschaften und der Analyse von Vielteilcheneffekten in hochdotierten transparent-leitfähigen Oxiden (TCOs).

Projektleitung: Prof. Dr. habil. Rüdiger Goldhahn
Kooperationen: Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik; Humboldt-Universität zu Berlin; Leibniz-Institut für Kristallzüchtung Berlin; Fritz-Haber-Institut Berlin; Ferdinand-Braun-Institut - Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik; Prof. M. Grundmann, Universität Leipzig; Prof. Norbert Esser, Leibniz-Institut für Analytische Wissenschaften Berlin; TU Berlin
Förderer: Sonstige - 01.07.2020 - 30.06.2024

Fortsetzung: Wachstum und fundamentale Eigenschaften von Oxiden für elektronische Anwendungen - GraFOx II

Die binären Metalloxide und ihre Legierungen $(\text{In,Ga,Al})_2\text{O}_3$ gehören zu den Materialien mit größter Einstellbarkeit der physikalischen Eigenschaften. Sie umfassen Isolatoren, Halbleiter und Leiter, sie finden Anwendung in magnetischen und ferroelektrischen Schichten und erlauben somit die Entwicklung einer neuen Generation von elektronischen Bauelementen. Die Herstellung von Oxidstrukturen mit höchster Materialqualität und das Verständnis der fundamentalen physikalischen Eigenschaften sind von grundlegender Bedeutung für die Entwicklung anwendungsorientierter Technologien. Dies ist Gegenstand des Leibniz ScienceCampus Growth and fundamentals of oxides for electronic applications - GraFOx . Der Fokus der Arbeiten in der Abteilung Materialphysik liegt auf der Bestimmung der dielektrischen Funktion vom mittleren infraroten bis in den vakuum-ultravioletten Spektralbereich (auch unter Anwendung von Synchrotronstrahlung), der Ermittlung fundamentaler Bandstruktureigenschaften und der Analyse von Vielteilcheneffekten in hochdotierten transparent-leitfähigen Oxiden (TCOs).

Projektleitung: Prof. Dr. habil. Stefanie Schreiber, Dr. Patrick Müller, Dr.-Ing. Hendrik Mattern
Projektbearbeitung: Rahul Previn, Dr. rer. nat. Solveig Henneicke
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.07.2023 - 31.12.2027

Microvascular and synaptic plasticity in aging

Ageing is related to a dynamic process of ongoing microvascular injury, such as blood-brain barrier disruption, impaired hemodynamics and clearance, i.e., removal of brain protein and metabolite waste products. These

processes ultimately lead to synaptic and neural network dysfunction, but could be counterbalanced by continuous microvascular repair, which in turn should be related to maintenance of synaptic and network functioning. We propose, that balance between microvascular injury and repair as well as resistance against microvascular injury in response to physiological stimuli cumulatively fail with increasing age (denoted as “microvascular brain aging”), which feeds into reduced cognitive flexibility and function.

Hence, in close interaction with project B1, we aim to study in rodents (B1) and humans (B2) cortical and hippocampal synaptic function and network connectivity as a function of “microvascular brain ageing”. We specifically focus on the question, how this relationship is influenced by age-related reduced microvascular resistance against physical stress or prolonged recovery. We further particularly investigate how age-related impaired microvascular resistance/recovery and associated declined synaptic and network function can be restored through targeted pharmacological treatment.

Projektleitung: Prof. Dr. habil. Oliver Speck, Prof. Dr. habil. Stefanie Schreiber, Katja Neumann,
Prof. Dr. med. Daniel Behme, Dr.-Ing. Hendrik Mattern
Projektbearbeitung: Prof. Sven Günther Meuth, Marc Günther Pawlitzki
Förderer: Stiftungen - Sonstige - 01.10.2024 - 30.09.2026

BB-DARS: Blut-Biomarker-Drainage-Reserve-Score zur personalisierten Risikoabschätzung einer ARIA unter A β -Immuntherapie

Ziel ist es den Zusammenhang zwischen einer gestörten perivaskulären Drainage und dem Auftreten von Amyloid-related Imaging Abnormalities (ARIA) bei Alzheimer-Patienten unter Amyloid- β -Antikörpertherapie zu untersuchen. Dazu wird multimodal eine Kohorte untersucht. MRT-basierte Marker für Drainage werden mit dem Blutbild korreliert um unter Berücksichtigung des Lifestyles neue Biomarker zu identifizieren. Diese Biomarker hätten das Potenzial, als nicht-invasive Marker für eine gestörte Drainage zu dienen und somit die Risikostratifizierung von Patienten zu verbessern.

Projektleitung: Prof. Dr. habil. Oliver Speck, Dr.-Ing. Hendrik Mattern
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.10.2022 - 30.06.2026

Vaskuläre Resistenz und Resilienz bei ALS - eine 7T-MRT-Studie des Motorkortex

Die Amyotrophe Lateralsklerose (ALS) ist eine rasch progrediente neuromuskuläre Erkrankung mit Degeneration der Pyramidenzellen des Motorkortex' (M1). Die Ursache der sporadischen Form der ALS ist unvollständig geklärt; die Behandlung der Erkrankung rein supportiv, kausale Therapieansätze fehlen. Obwohl viele der betroffenen Patienten innerhalb von 3 bis 5 Jahren nach Diagnosestellung an einer Insuffizienz der Atemmuskulatur versterben, sind Krankheitsverlauf und Prognose im Einzelfall äußerst heterogen. Dieses wird anhand individueller motorischer Phänotypen, langer Krankheitsverläufe oder einer möglichen Regredienz motorischer Funktionsverluste deutlich. Im vorgelegten Antrag hypothetisieren wir, dass dieser Heterogenität eine variable Gefäßversorgung des Motorkortex' zugrunde liegt, die einer M1-Pyramidenzelldegeneration („resistance“) oder deren motorischen Folgeerscheinungen („resilience“) entgegenwirkt. Zur Beantwortung der Fragestellung wird prospektiv eine selektierte ALS-Kohorte von 20 Patienten sowie 20 alters- und geschlechtsangepasste Kontrollprobanden mittels 7 Tesla Ultra-Hochfeld-Magnetresonanztomographie (MRT) unter Verwendung einer Angiographie (ToF-MRA) und anatomischer Sequenzen (MPRAGE) untersucht. Visuell werden zwei vaskuläre M1-Muster, jeweils separat für die Äste der A. cerebri anterior (medialer Motorkortex) und die der A. cerebri media (lateraler Motorkortex) unterschieden: singular, d.h. eine M1-Versorgung durch die terminalen kortikalen kleinen Arterien eines Astes, oder dual, d.h. durch die terminalen kortikalen kleinen Arterien von zwei Ästen. Es wird angenommen, dass ein duales vaskuläres Muster aufgrund überlappender Perfusionsterritorien beider Äste einer Pyramidenzelldegeneration oder deren motorischen Folgeerscheinungen entgegenwirkt. Zur quantitativen Analyse wird das „vessel distance mapping“ angewandt, welches jedem Voxel die Distanz zu den untersuchten Arterien zuordnet, woraus sich eine Approximation der Perfusionsterritorien ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. habil. Oliver Speck, Dr.-Ing. Hendrik Mattern
Förderer: Bundesministerium für Bildung und Forschung - 01.07.2023 - 30.06.2025

DZPG: Deutsches Zentrum für Psychische Gesundheit FKZ: BMBF 01EE2305D

Die schwerwiegenden individuellen und gesamtgesellschaftlichen Folgen psychischer Erkrankungen sind Ausgangspunkt, und deren nachhaltige Beeinflussung das zentrale Ziel des Deutschen Zentrums für Psychische Gesundheit (DZPG). Das BMBF hat mit dem DZPG ein weiteres Gesundheitszentrum etabliert, das mit seinem Fokus auf translationale Gesundheitsforschung sicherstellen wird, dass innovative Präventions-, Diagnose- und Therapieverfahren für psychische Erkrankungen generiert und zeitnah in die Regelversorgung übersetzt werden. Darüber hinaus wird das DZPG Lösungen für inakzeptable gesellschaftliche Ungleichheiten in der Versorgung von Menschen mit psychischen Erkrankungen erarbeiten. Diese gibt es sowohl in der „horizontalen Perspektive“, so z.B. zwischen den ländlichen und städtischen Lebenswelten, als auch in „vertikalen Kontexten“ z.B. bezüglich vulnerabler Gruppen. Um diese Versorgungslücken in der Erwachsenenbevölkerung und bei Kindern und Jugendlichen zu schließen, wird das DZPG ein ambitioniertes translationales Forschungsprogramm auflegen, das die Förderung von psychischer Gesundheit und Resilienz in den Mittelpunkt stellen, die gesellschaftliche Wahrnehmung psychischer Erkrankungen verbessern und die durch psychische Erkrankungen verursachten Belastungen in den nächsten 15 Jahren reduzieren wird. Hauptpartner im DZPG sind die sechs Standorte Berlin/Potsdam, Bochum/Marburg, Halle/Jena/Magdeburg, Mannheim/Heidelberg/Ulm, München/Augsburg, Tübingen und die Repräsentanten des Zentrumsrates. Der Zentrumsrat ist der Zusammenschluss der Betroffenen und Angehörigen. Die übergreifenden Ziele des DZPG sind auch für den Standort Halle/Jena/Magdeburg maßgeblich, zudem folgende Institutionen zählen: Universitätsklinikum Jena (UKJ), Friedrich-Schiller-Universität Jena (FSU), Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (MLU), Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OvGU), Universitätsklinikum Magdeburg (UMMD), Leibniz-Institut für Neurobiologie Magdeburg (LIN).

Projektleitung: Prof. Dr. habil. Oliver Speck, Dr.-Ing. Hendrik Mattern, Bianca Besteher
Förderer: Bundesministerium für Bildung und Forschung - 01.07.2023 - 30.06.2025

“Quantification of perivascular spaces in neuropsychiatric long-COVID/post-COVID (LC/PC) syndrome as a biomarker for persisting perivascular inflammation and disease trajectories (JE2/TP5)”

Psychiatrische Symptome wie Müdigkeit, Depressionen und kognitive Beeinträchtigungen sind bei Patienten mit Long-COVID/Post-COVID (LC/PC) weit verbreitet. Von den Mechanismen der anhaltenden systemischen und intrazerebralen Entzündung, die als Ursache für LC/PC-Symptome vorgeschlagen werden, spricht einiges für die Hypothese der perivaskulären Entzündung: SARS-CoV-2 schädigt die zerebralen Mikrogefäße und behindert durch seine zerstörerische Wirkung auf das Endothel die Hirn „Clearance“. Vorläufige Ergebnisse zeigten eine signifikante Korrelation zwischen vergrößerten perivaskulären Räumen (EPVS) im Basalbereich und Müdigkeitssymptomen bei LC/PC-Patienten. Wir stellen die Hypothese auf, dass der Schweregrad der EPVS dynamisch mit der Entwicklung klinischer Symptome bei LC/PC verbunden sein könnte, und werden die EPVS-Dynamik longitudinal untersuchen, um EPVS-Belastung als Mediator für psychiatrische und kognitive Symptome zu testen.

Projektleitung: Prof. Dr. habil. Stefanie Schreiber, Dr.-Ing. Hendrik Mattern, Prof. Dr. med. Daniel Behme
Förderer: Sonstige - 01.10.2022 - 30.09.2024

MD-DART: MagDeburger DrAinage-Reserve-Test for patien-specific, MRI-based prediction of perivascular drainage in the Alzheimer’s continuum

Immuntherapien gegen das typische Alzheimer-Protein β -Amyloid (A β), ein Abfallprodukt der Nervenzellaktivität, bergen das Risiko von Hirnblutungen und Ödemen. Dieses Risiko scheint in direktem Zusammenhang zu einer hohen Last an A β -Ablagerungen entlang der kleinen Hirngefäße zu stehen, die vermutlich Folge einer

unzureichenden perivaskulären Drainage (PVD) sind. Patienten mit einer derart beeinträchtigten PVD sollten demnach ein höheres Risiko für diese schwerwiegenden Nebenwirkungen haben und müssen konsequenterweise stringent selektiert und während der A β -Immuntherapie kontinuierlich beobachtet werden. Im Projektverlauf sollen multimodale PVD-assoziierte MRT-Marker erfasst, quantifiziert und zur Schwere der Alzheimer-Pathologie in Beziehung gesetzt werden. Daraus soll der sogenannte MagDeburger DrAinAge-Reserve-Score etabliert werden, der eine effektive und präzise patientenspezifische Quantifizierung des Ansprechens und der Sicherheit PVD-abhängiger Therapieansätze anhand von MRT-Biomarkern ermöglichen wird.

Projektleitung: Prof. Dr. habil. Stefanie Schreiber, Dr.-Ing. Hendrik Mattern, Prof. Dr. habil. Oliver Speck
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.10.2022 - 30.09.2024

Vascular resistance and resilience in ALS - an ultrahigh-resolution 7T MRI study of the motor cortex

Die Amyotrophe Lateralsklerose (ALS) ist eine rasch progrediente neuromuskuläre Erkrankung mit Degeneration der Pyramidenzellen des Motorkortex' (M1). Die Ursache der sporadischen Form der ALS ist unvollständig geklärt; die Behandlung der Erkrankung rein supportiv, kausale Therapieansätze fehlen. Obwohl viele der betroffenen Patienten innerhalb von 3 bis 5 Jahren nach Diagnosestellung an einer Insuffizienz der Atemmuskulatur versterben, sind Krankheitsverlauf und Prognose im Einzelfall äußerst heterogen. Dieses wird anhand individueller motorischer Phänotypen, langer Krankheitsverläufe oder einer möglichen Regredienz motorischer Funktionsverluste deutlich. Im vorgelegten Antrag hypothetisieren wir, dass dieser Heterogenität eine variable Gefäßversorgung des Motorkortex' zugrunde liegt, die einer M1-Pyramidenzelldegeneration ("resistance") oder deren motorischen Folgeerscheinungen ("resilience") entgegenwirkt. Zur Beantwortung der Fragestellung wird prospektiv eine selektierte ALS-Kohorte von 20 Patienten sowie 20 alters- und geschlechtsangepasste Kontrollprobanden mittels 7 Tesla Ultra-Hochfeld-Magnetresonanztomographie (MRT) unter Verwendung einer Angiographie (ToF-MRA) und anatomischer Sequenzen (MPRAGE) untersucht. Visuell werden zwei vaskuläre M1-Muster, jeweils separat für die Äste der A. cerebri anterior (medialer Motorkortex) und die der A. cerebri media (lateral Motorkortex) unterschieden: singulär, d.h. eine M1-Versorgung durch die terminalen kortikalen kleinen Arterien eines Astes, oder dual, d.h. durch die terminalen kortikalen kleinen Arterien von zwei Ästen. Es wird angenommen, dass ein duales vaskuläres Muster aufgrund überlappender Perfusionsterritorien beider Äste einer Pyramidenzelldegeneration oder deren motorischen Folgeerscheinungen entgegenwirkt. Zur quantitativen Analyse wird das "vessel distance mapping" angewandt, welches jedem Voxel die Distanz zu den untersuchten Arterien zuordnet, woraus sich eine Approximation der Perfusionsterritorien ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. Andreas Menzel
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.04.2024 - 31.03.2028

FOR 5599: Vom Herstellungsprozess strukturierter magnetischer Elastomere zum makroskopischen Materialverhalten

Koordinationsfonds Projektbeschreibung siehe GEPRIS (<https://gepris.dfg.de/gepris/projekt/535421963>): "Magnetische Gele und Elastomere bestehen aus magnetischen kolloidalen Partikeln, die in ein weiches, elastisches Trägermedium eingebettet sind. Die vielversprechenden Eigenschaften dieser Materialien umfassen insbesondere magnetorheologische Effekte, also Änderungen mechanischer Eigenschaften in äußeren Magnetfeldern, und Magnetostraktion, also durch Magnetfelder induzierte Deformationen. In zahlreichen experimentellen und theoretischen Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass die innere Strukturierung, gegeben durch die Anordnung der magnetischen Partikel im elastischen Trägermedium, diese Effekte wesentlich beeinflusst. Um diesen erfolgversprechenden Materialien einen Weg in Anwendungen zu ebnet, sind mehrere Schritte notwendig. Das innere Strukturieren bei der Herstellung magnetischer Elastomere erfolgt bislang vor allem mit Hilfe äußerer Magnetfelder. Wir müssen die dabei ablaufenden Prozesse der Strukturbildung auf der partikulären Ebene verstehen und quantifizieren. Darauf aufbauend untersuchen wir, wie sich die Strukturbildung durch geeignete Prozessführung beeinflussen und steuern lässt. Gleichzeitig ist es notwendig, quantitativ die Verknüpfungen zwischen den erhaltenen partikulären Strukturen und makroskopischem Materialverhalten herauszuarbeiten.

Auf dieser Basis lassen sich umgekehrt Strukturen identifizieren, welche die gewünschten makroskopischen Eigenschaften maximieren. Dadurch wird das tatsächliche Potential der Materialien aufgezeigt. Wir überprüfen, ob entsprechende Strukturelemente bereits in realen Proben enthalten sind. Mittel- bis langfristig werden neue Methoden entwickelt, um optimierte Systeme gewünschten Materialverhaltens herzustellen. Damit die faszinierenden Eigenschaften magnetischer Elastomere am Ende für praktische Zwecke aufgegriffen werden, vermitteln wir sie noch stärker einer breiteren Öffentlichkeit. Eine wesentliche ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. Andreas Menzel
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.04.2024 - 31.03.2028

Magnetisch induzierte Teilchendynamik und partikuläre Strukturbildung in viskosen und viskoelastischen Medien – theoretisch-numerische Untersuchungen

Projektbeschreibung siehe GEPRI (<https://gepris.dfg.de/gepris/projekt/535543971>): "Magnetische Gele und Elastomere bestehen aus magnetischen oder magnetisierbaren kolloidalen Partikeln, die in ein weiches, elastisches, polymeres Medium eingebettet sind. Die faszinierenden Eigenschaften dieser Materialien umfassen zum Beispiel eine mechanische Steifigkeit, welche sich durch äußere Magnetfelder signifikant und deutlich verändern lässt, und magnetisch induzierte, aktorische Deformationen. Solche Charakteristika hängen stark von der räumlichen Anordnung der Partikel ab, welche durch das umschließende elastische Medium dauerhaft fixiert bleibt. Hierbei können anisotrope Elemente wie kettenförmige Partikelaggregate entstehen, wenn bei der Materialherstellung starke externe Magnetfelder angelegt werden. Wir wollen die Dynamik solcher Prozesse der Strukturbildung aus Partikeln bei der Herstellung untersuchen und verstehen. Dabei kommt es zum Zusammenspiel anisotroper magnetischer und hydrodynamischer Wechselwirkungen zwischen den Partikeln. Durch ihre Verschiebung setzen einzelne Teilchen das umgebende Medium in Bewegung und beeinflussen damit die Konfiguration der anderen Partikel. Insbesondere wollen wir auch die Auswirkungen von viskoelastischen Eigenschaften des Mediums auf diese Partikeldynamik analysieren. Der Übergang von einem ursprünglich viskoelastisch-flüssigen hin zu einem elastischen Medium wird abgebildet. Zusätzlich zu untersuchende Parameter sind die Partikelkonzentration, Magnetfeldstärke, Partikelform sowie Partikelpolydispersität in Form und Größe. Das Vorhaben erfordert die Implementierung einer numerischen Methode, welche die diskrete Partikelbewegung an die Dynamik des umgebenden viskoelastischen Mediums koppelt und eine gegenseitige Annäherung der Teilchen bis quasi auf Kontakt erlaubt. Wir verfolgen einen engen Austausch mit den anderen Gruppen der Forschungsgruppe, die entsprechende partikel- und zeitaufgelöste experimentelle Messungen ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. Andreas Menzel
Förderer: Haushalt - 01.08.2024 - 31.07.2027

Wechselwirkungen getriebener und aktiver Objekte mit elastischen Umgebungen und stochastische Bewegung

Aktive Objekte wie lebende biologische Zellen üben auf ihre Umgebung mechanische Kräfte aus. Beispiele sind Spannungen bei Zellbewegung und Zellwachstum. Als Antwort auf solche Kräfte und bei Einwirkung von Spannungen deformieren sich dem ausgesetzte elastische Materialien. Entsprechende Wechselwirkungen werden analysiert. Sie betreffen sowohl das Verhalten der Zellen als auch den mechanischen Zustand des elastischen Materials. Außerdem wird die stochastische Bewegung einzelner Objekte beschrieben. Die Wechselwirkung mit ihrer Umgebung beeinflusst die stochastische Bewegung der Objekte, während sie von außen oder von innen angetrieben werden.

Projektleitung: Prof. Dr. Andreas Menzel
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.05.2024 - 30.04.2027

Aktive Teilchenansammlungen und aktive elastische Festkörper unter hydrodynamischen, viskoelastischen und elastischen Wechselwirkungen in dünnen, umschließenden Schichten

Projektbeschreibung laut DFG, siehe GEPRIIS (<https://gepris.dfg.de/gepris/projekt/541972050>): "Es ist faszinierend, das Entstehen kollektiver Bewegung in Ansammlungen selbstangetriebener Teilchen zu beobachten. Gleichzeitig sind entsprechende Untersuchungen für das Verständnis grundlegender Eigenschaften aktiver Materie im Allgemeinen von großer Bedeutung. Einzelne angetriebene Objekte in solchen Verbänden können ihre Bewegungsrichtungen durch direkte gegenseitige Anpassung ausrichten. Aber auch ein umgebendes Medium kann das Entstehen kollektiver Bewegung fördern. Letzteres wurde insbesondere für aktive Mikroschwimmer in raumfüllenden, viskosen Flüssigkeiten bei kleinen Reynolds-Zahlen erforscht. In diesem Projekt erweitern wir entsprechende Untersuchungen fundamentaler Eigenschaften aktiver Materie in drei grundlegende Richtungen. Erstens beziehen wir die Rolle umgebender Medien mit ein. Wir betrachten dünne Schichten auf Substraten oder freistehende Filme, was eine zweidimensionale Auswertung ermöglicht. Sie umschließen die aktiven Objekte in der Schicht- beziehungsweise Filmebene. Durch die Präsenz des umgebenden Mediums kommt es zu zusätzlichen Wechselwirkungen zwischen den aktiven Objekten. Zweitens konzentrieren wir uns auf den Einfluss, welchen Viskoelastizität des umgebenden Mediums hat. Das heißt, es muss neben den Effekten von Strömungen auch Elastizität mitberücksichtigt werden. Dies trifft häufig auf biologische Systeme zu. Aber auch Modellexperimente unter Verwendung synthetischer Partikel wurden zur Untersuchung des Einflusses von Viskoelastizität durchgeführt. Vollkommen elastische Medien bilden einen Grenzfall. Schließlich untersuchen wir drittens die Dynamik aktiver Festkörper. Hierzu werden elastische Federnetzwerke als Modelle elastischer Festkörper aber auch Verbände selbstangetriebener Objekte unter gegenseitiger isotroper Anziehung berücksichtigt. Im Ergebnis erforschen wir die kollektive und interne Dynamik von Ansammlungen aktiver Objekte ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. Andreas Menzel
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.08.2023 - 31.07.2025

Struktur, Wärme, Elastizität und deren Wechselspiel in weichen polymerbasierten Kompositmaterialien über unterschiedliche Längenskalen hinweg

Heisenberg-Förderung

Projektbeschreibung laut DFG, siehe GEPRIIS (<https://gepris.dfg.de/gepris/projekt/413993216>):

"Das Ziel des Heisenberg-Programms ist es, herausragenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die alle Voraussetzungen für die Berufung auf eine Langzeit-Professur erfüllen, zu ermöglichen, sich auf eine wissenschaftliche Leitungsfunktion vorzubereiten und in dieser Zeit weiterführende Forschungsthemen zu bearbeiten. In der Verfolgung dieses Ziels müssen nicht immer projektförmige Vorgehensweisen gewählt und realisiert werden. Aus diesem Grunde wird bei der Antragstellung und auch später bei der Abfassung von Abschlussberichten - anders als bei anderen Förderinstrumenten - keine "Zusammenfassung" von Projektbeschreibungen und Projektergebnissen verlangt. Somit werden solche Informationen auch in GEPRIIS nicht zur Verfügung gestellt."

Projektleitung: Prof. Dr. Andreas Menzel
Förderer: Haushalt - 01.07.2022 - 31.03.2025

Steuerbarkeit der Eigenschaften und des Verhaltens funktionalisierter elastischer Kompositsysteme durch externe Felder

Werden feste Teilchen in weiche elastische Materialien eingebracht, so ändern sich in der Regel die Eigenschaften dieser Materialien und ihr Verhalten. Lassen sich zusätzlich die Wechselwirkungen zwischen den Teilchen

und mit ihrer elastischen Umgebung durch äußere Felder wie Magnet- und elektrische Felder beeinflussen, so kann man gegebenenfalls von außen die Eigenschaften und das Verhalten der Materialien steuern. Dadurch eröffnet sich die Möglichkeit, die Materialien reversibel während sich ändernder Anforderungen anzupassen. Wir untersuchen derartige Systeme, zum Beispiel im Hinblick auf die Steuerbarkeit ihrer Form, ihrer Festigkeit oder ihrer elektrischen und thermischen Leitfähigkeit.

Projektleitung: Prof. Dr. Andreas Menzel
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.11.2020 - 31.03.2025

Die Rolle von Einschlüssen in dünnen, funktionalisierten, elastischen oder viskoelastischen Schichten, Filmen und Membranen

Projektbeschreibung siehe GEPRIIS (<https://gepris.dfg.de/gepris/projekt/413993436>): "Erhöhte mechanische Festigkeit ist einer der Vorteile, die sich aus der Verstärkung elastischer Materialien durch eingebettete Fasern ergeben. Dadurch können die Abmessungen von Werkstücken reduziert werden. Im Extremfall lassen sich sperrige Bauteile durch elastische Membranen, dünne Schichten und Filme ersetzen. Unser übergeordnetes Ziel besteht darin, theoretisch-analytische Methoden zu entwickeln, um solche dünnen elastischen Kompositmaterialien effizient beschreiben zu können. Als einen ersten Schritt auf diesem Weg untersuchen wir hier die Rolle von partikelartigen Einschlüssen in dünnen elastischen Umgebungen. Zunächst werden die gegenseitigen Wechselwirkungen der Einschlüsse aufgrund von Deformationen der elastischen Membran charakterisiert, sowie ihr Einfluss auf die globalen Eigenschaften der Membran. Im Hinblick auf eine spätere gesamtheitliche und an die jeweilige Situation anpassbare Beschreibung, werden danach Methoden zur Charakterisierung unterschiedlicher Einzelfälle entwickelt. Neben rein statischer Elastizität sind dies dynamische Viskoelastizität, unterschiedliche Membranoberflächenbedingungen, thermische und thermophoretische Effekte, wenn die Einschlüsse von außen aufgeheizt werden, sowie damit verknüpfte Aktuation. Neben Einschlüssen in dünnen Filmen werden teilweise auch die Adsorption von Partikeln an Membranen und daraus resultierende Deformationseffekte behandelt. Während wir uns zunächst auf flache und linear elastische Membranen beschränken müssen, sollen danach auch nichtlineare Elastizität und gekrümmte Membranen berücksichtigt werden. Dabei verspricht die Funktionalisierung mit partikelartigen Einschlüssen bereits ein breites Spektrum an maßgeschneiderten Anwendungsmöglichkeiten. Beispiele könnten bis hin zu speziellen Lautsprechermembranen, schaltbaren Membranen zur gesteuerten Freisetzung von Arzneimitteln oder auch dünnen Aktoren reichen. Im ...
[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. Andreas Menzel
Förderer: Haushalt - 01.07.2022 - 30.06.2024

Bewegung selbstgetriebener Teilchen und aktiver Mikroschwimmer in komplexen Umgebungen

Selbstgetriebene Teilchen und aktive Mikroschwimmer umfassen Objekte, welche mit einem eigenen Mechanismus zur Fortbewegung ausgestattet sind oder werden. Dabei wird die Bewegungsrichtung in der Regel nicht fest von außen aufgeprägt, sondern entsteht durch Wechselwirkungen zwischen den Objekten und ihrer Umgebung. Wir analysieren, wie komplexe Umgebungen, zum Beispiel viskoelastische Materialien oder räumliche Einschränkungen, die Bewegung solcher Objekte beeinflussen.

Projektleitung: Dr. rer. nat. Hajnalka Nádasi
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.12.2023 - 30.11.2025

Dynamische Eigenschaften anisotroper magnetischer Fluide

Weiche multifunktionale Materialien eröffnen neue Wege für das Design intelligenter Bauelemente, die auf verschiedene Stimuli, wie elektrische und magnetische Felder, mechanische Deformation und chemische

Reize reagieren. Magnetische Nanokomposite, die auf Flüssigkristallen basieren, sind sehr vielversprechende Systeme, da die Flüssigkristallstruktur die magnetische Ordnung stabilisieren kann. Jüngste Demonstrationen der spontanen ferromagnetischen Ordnung im Flüssigkristallzustand gestatteten das Design neuer optischer Materialien, die sehr empfindlich auf magnetische Felder reagieren. Unser Projekt setzt die Verfolgung der Ziele der ersten Förderperiode fort mit dem Fokus, die Dynamik und Selbstorganisationsmechanismen in anisotropen Flüssigkeiten mit magnetischer Ordnung zu verstehen. Der neue Antrag baut auf den Erfolgen und den neuen Erkenntnissen beim Studium der Dynamik von Dispersionen magnetischer Nanoplättchen auf, die in der ersten Förderperiode unter Anwendung der AC-Suszeptometrie sowie mechanischen, magnetischen und optischen Untersuchungen im rotierenden Magnetfeld gewonnen wurden. In der neuen Förderperiode werden wir die Untersuchungen an Nanoplättchen enthaltenden magnetischen Flüssigkeiten fortsetzen und die Rolle von Matrix-vermittelten Wechselwirkungen und der Wirkung von räumlichen Beschränkungen auf die Selbstorganisation untersuchen sowie den Charakter von Matrix-vermittelten Kopplungen studieren sowie rheologische Untersuchungen durchführen. Insbesondere werden wir den Einfluss von Grenzflächenverankerungen auf die Struktur und Dynamik von räumlich eingeschränkten Ferronemat und ferromagnetischen Nemat, wie Mikrotröpfchen, erforschen. Die Verwendung von Mischungen von thermotropen Nemat mit Nanoplättchen wird uns gestatten, aktive magnetische Emulsionen zu produzieren und untersuchen, in denen Mikrotröpfchen in der Anwesenheit von Tensiden mit Konzentrationen oberhalb der kritischen mizellaren Konzentration angetrieben werden. Die ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. Claus-Dieter Ohl
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.01.2024 - 31.12.2026

Energie Fokussierung von Kavitationsblasen in Strömungen nahe einer Grenzfläche

Kavitationsblasen sind kalte Dampfblasen, die häufig in schnellen Strömungen auftreten. Nachdem solch eine Blase auf ein maximales Volumen aufgeschwungen ist, implodieren sie wieder. Während dieses so genannten Kollapses bündeln die Kavitationsblasen die kinetische Energie der Flüssigkeit für kurze Zeit auf ein kleines Volumen. Dabei entstehen lokal hohe Temperaturen und sehr Drücke. Wenn der Kollaps der Blase in der Nähe einer starren Struktur, z. B. eines Tragflügels oder der Schaufeln einer Pumpe, geschieht, können deren Oberflächen erodiert werden. Der Fähigkeit von Kavitationsblasen, Energie zu bündeln, ist bereits viel wissenschaftliche Aufmerksamkeit geschenkt worden. Dennoch, wurde dabei auf die Wirkung einer externen Strömung nur wenig eingegangen. Unsere jüngsten Ergebnisse zeigen jedoch, dass leichte Asymmetrien während des Kollapses, die z. B. durch ein Hintergrundströmung bestimmt wird, die Energiefokussierung drastisch verstärken können. Obwohl die meisten Kavitationsphänomene in realen Anwendungen in Gegenwart einer Strömung auftreten, wurde deren Auswirkung auf die Energiefokussierung und insbesondere auf die Erosion bisher nicht auf der Ebene einer einzelnen Blase untersucht. Im vorliegenden Antrag wollen wir die Bedeutung von Strömungen auf einzelne Blasen, die in der Nähe von starren Grenzflächen kollabieren, aufklären. Zu diesem Zweck setzen wir Kavitationsblasen zwei Arten von Strömungen aus: einer Staupunktströmung, die durch einen Wandstrahl realisiert wird, und einer druckgetriebenen Scherströmung. Die Untersuchungen der Scherströmungen werden in eine simple planare Strömung und eine radial expandierende Scherströmung unterteilt. Methodisch werden wir Hochgeschwindigkeitsaufnahmen, akustische Messungen mit hoher Bandbreite, achsensymmetrische Volume-of-Fluid-Simulationen und die Analyse des erodierten Volumens mit einem konfokalen Laserscanning Mikroskop verwenden. Wir ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. Claus-Dieter Ohl
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.12.2024 - 30.11.2026

Laser-induzierte Kavitation an Grenzflächen im Ultraschallfeld

Kavitation bezeichnet die Bildung von Blasen fern des Gleichgewichts, d.h. die Blasen ziehen auf ein viel größeres Volumen als ihr Ruhenvolumen auf. Dies kann entweder durch die Zufuhr von Energie erreicht werden, bei der in der Flüssigkeit explosionsartig ein Hohlraum erzeugt wird oder durch eine Zugspannung, die eine

bereits existierende Blase aufzieht. Die beiden Methoden erreichen, dass sich eine Blase viel größer als ihr Gleichgewichtsradius aufzieht. Kavitationsblasen, die so erzeugt werden, implodieren nach dem Erreichen ihrer maximalen Größe und konzentrieren die kinetische Energie der Flüssigkeit, wodurch der Blaseninhalt auf einen enormen Druck bei hohen Temperaturen komprimiert wird. Im sogenannten Kollaps entstehen chemische Reaktionen, Stoßwellen und schnelle Flüssigkeitsjets, und es kommt zu Materialerosion im sich im Wirkungsradius befindlicher Oberflächen. Der Vorteil der Kavitationserzeugung durch Energiezufuhr liegt in der ausgezeichneten Kontrolle der Blasendynamik. Eine Zugspannung kann jedoch beispielsweise mittels eines Ultraschallfeldes leichter erzeugt werden. Der vorliegende Antrag ist eine Fortsetzung des erfolgreichen von der DFG geförderten Projekts OH 75/4-1, das im September 2023 endet. Dort wurde die Wechselwirkung zwischen einer kollabierenden oder expandierenden Kavitationsblase und eines elastischen Feststoffs experimentell und numerisch untersucht. Der numerische Löser wurde im OpenFOAM-Framework als Volume-of-Fluid-Methode realisiert. Wir möchten diese Methode und das Wissen nun zur Untersuchung von nicht-sphärischen Kavitationsblasen in einem Schallfeld nutzen. Unser Fokus liegt auf der Wechselwirkung der Kavitationsblase mit dem Schallfeld, in Verbindung mit einer Grenzfläche und in dünnen Spalten. In den Experimenten wird die Kavitationsblase mit einem Laserimpuls in einem Schallfeld eines akustischen Horns erzeugt. Das Projekt ist in drei Arbeitspakete unterteilt. Zunächst möchten wir den ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. Claus-Dieter Ohl
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.12.2022 - 30.11.2025

Schubspannungen an festen und elastischen Oberflächen durch Ultraschallkavitation

Das Interesse an blaseninduzierten Scherspannungen wird durch eine Vielzahl technischer, chemischer und biomedizinischer Anwendungen begründet, bei denen dieser Effekt genutzt wird. Ultraschallreinigung, Mikromischen von Flüssigkeiten, Intensivierung chemischer Reaktionen und Wärmeaustauschprozesse sind Beispiele für derartige Anwendungen im technischen Bereich. Im biomedizinischen Bereich sind die ultraschallvermittelte Verabreichung von Medikamenten, die ultraschallinduzierte Öffnung der Blut-Hirn-Schranke, die Lyse von Bakterien oder die Desinfektion Beispiele für blasenvermittelte Bioeffekte. Jahrzehntlang konzentrierten sich die Forschungsarbeiten hauptsächlich auf die gewalttätigen Mechanismen, die sich aus dem Zusammenbruch von Blasen ergeben, einschließlich der Stoßwellenemissionen und der Erzeugung von Mikrostrahlen. Jüngste sensible Anwendungen haben gezeigt, dass auch rein oszillierende Blasen durch die Erzeugung von Scherspannungen erhebliche mechanische Effekte auf starre oder elastische Oberflächen haben können. Diese Scherspannung resultiert aus den Flüssigkeitsströmungen, die in der Nähe der oszillierenden Blasen entstehen. Bisher wurde die Beeinflussung und Veränderung von Oberflächen durch blaseninduzierte Scherspannungen hauptsächlich qualitativ untersucht. Die quantitative Messung der Scherspannung sowie die potenzielle Kontrolle der von einer oszillierenden oder kollabierenden Blase in der Nähe starrer und elastischer Oberflächen ausgeübten Kraft stellen nach wie vor eine Herausforderung dar. Das CaviStress-Projekt konzentriert sich folglich auf die Quantifizierung von blaseninduzierten Scherspannungen durch theoretische, numerische und experimentelle Untersuchungen des Zusammenspiels zwischen einer Kavitationsblase und einer Grenzfläche in der Nähe. Das Hauptziel des Projekts ist die Kontrolle und Optimierung von Wandschubspannungen, die durch kavitierende Blasen induziert werden, und ihre Anwendung in zwei verschiedenen Bereichen: (i) die ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. Claus-Dieter Ohl
Förderer: Sonstige - 01.03.2024 - 31.08.2025

Nachhaltige Oberflächenreinigung mit Nanoblasen

Nanoblasen haben das Potenzial, die Reinigung von Oberfläche zu revolutionieren, indem man größtenteils auf Chemikalien verzichten kann. Mit einer Größe von 100-500nm können Nanoblasen in kleinste Risse eines Materials eindringen und Schmutzpartikel an ihrer Oberfläche binden, um sie dann auch effektiv zu entfernen. Im Rahmen dieses Projekts wird die Verwendung von Nanoblasen in einem Wasserstrahl zur Oberflächenreinigung untersucht. Es werden verschiedene Methoden zur Erzeugung der Nanoblasen untersucht, darunter die

Verwendung eines kommerziellen Nanoblasengenerators, sowie die Erzeugung durch akustische Kavitation. Bisher waren die erzielbaren Konzentrationen an Nanoblasen mit kommerziellen Generatoren stark begrenzt. In dieser Arbeit soll eine hochkonzentrierte wässrige Suspension von Nanoblasen erzeugt werden. Vorexperimente an der Otto-von-Guericke-Universität konnten zeigen, dass dies möglich ist und es existiert ein erster Prototyp. Der Antrag soll mit quantitativen Messungen Reinigungskraft von Nanoblasen verifizieren, um den Weg zu einer nachhaltigen Entfernung von Schmutzpartikel zu bereiten.

Projektleitung: Prof. Dr. Claus-Dieter Ohl, Prof. Dr. Sayed Mohammad Taghavi
Förderer: Alexander von Humboldt-Stiftung - 01.07.2024 - 30.06.2025

Beyond needles: redefining drug delivery via confining high-velocity jets with viscoplastic fluids

Humboldt Research Fellowship Programme for Experienced Researchers While needles and syringes are among the common methods to administer vaccines and dermatological medications, they suffer from numerous disadvantages, including unsafe practices, exposure to infections, needle phobia, lack of reusability, and disposal and environmental problems. A safe alternative to deliver vaccines and other immunological products is the needle-free injection method (NFIM), using a high-velocity liquid jet created via a laser pulse exciting the injection drug fluid. Major limitations of this method are severe pain, penetration depth variability, skin hole size variability, skin irritation, etc. Many of these limitations have roots in the jet flow dynamics and they are caused by undesirable jet dispersion, jet widening, jet flow instabilities (e.g. droplet formation), atomization or spray, jet tip deformation, splash, inhomogeneous penetration into skin, etc. In this context, my interdisciplinary research project proposes to remove the aforementioned limitations of the NFIMs, via immersing the high-velocity liquid jet into a viscoplastic fluid, filling the space between the liquid drug and the skin (known as the stand-off). This high-risk approach may allow us to use a viscoplastic fluid to properly surround the jet, confining it to a stable cylindrical form that precisely/controllably penetrates into the skin target area, while reducing the jet widening and jet instabilities (break-ups); subsequently, the jet can reach the desired penetration depth, with a precise penetration width/shape. My specific research objectives include: (i) examining the effects of filling the stand-off distance with viscoplastic fluids on the jet flow development, possibly stabilizing and controlling the jet; (ii) examining the subsequent penetration of the submerged jet into a multilayer skin model; (iii) analyzing the skin model response to the jet penetration. These objectives will be achieved via ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. Claus-Dieter Ohl
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.09.2021 - 31.08.2024

Aerosolenstehung in der Lunge und Einkapselung von Viren

Mikroskopische Aerosole wurden als die Hauptinfektionswege für SARS-CoV-2 identifiziert. Diese Tröpfchen werden tief in der Lunge aus Auskleidungsflüssigkeiten erzeugt. Während der Atmung bilden sich dünne Filme und reißen auf, wodurch feine Tröpfchen freigesetzt werden, die die Viruslast einkapseln. Im Gegensatz zu größeren Tröpfchen, die sich in den oberen Atemwegen bilden, bleiben mikroskopisch kleine Tröpfchen, die hier untersucht wurden, viel länger in der Luft schwebend und stellen somit ein höheres Risiko für luftübertragene Infektionen dar. Hier wird sich ein interdisziplinäres Forschungsteam mit der Wissenschaft der Aerosolerzeugung und Viruseinkapselung befassen, das medizinisches, biologisches und strömungsmechanisches Fachwissen verbindet. Wir werden den Schwerpunkt auf realistische Flüssigkeiten zusammen mit Viruspartikeln legen und uns auf die schnellen und empfindlichen Strömungen konzentrieren, die zu Filmbrüchen, Tröpfchenbildung, Verkapselung und Stabilisierung führen. Der Schwerpunkt liegt auf Experimenten mit hoher räumlich-zeitlicher Auflösung, Simulationen des Zerstäubungs- und Tropfenbildungsprozesses von dünnen Filmen und der biologischen Virulenz der dabei erzeugten Aerosolpartikel. Während die Forschung durch die Virulenz von SARS-CoV-2 motiviert wurde, werden auch andere Virenarten getestet, um die grundlegende Mechanismen zu entschlüsseln, die zu einer Übertragung von Krankheitserregern aus der Lunge über die Luft erlauben.

Projektleitung: Dr. rer. nat. Yultuz Omarbakiyeva
Kooperationen: Deutsches Zentrum für Satelliten-Kommunikation e.V.; Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)
Förderer: BMWK / ZIM - 01.07.2024 - 30.06.2027

"SatKom4Schools: Auf gleicher Wellenlänge – Schüler*innen entdecken Kommunikationstechnologien über's All"; Teilvorhaben:Entwicklung von Lehr-Lernmaterialien

Das Verbundvorhaben "SatKom4Schools" verfolgt das primäre Ziel, Jugendliche nachhaltig für die Satellitentechnologie zu begeistern und ihr Interesse daran zu steigern. Durch gezielte Bildungsinitiativen strebt das Projekt an, das Verständnis und die Fähigkeiten junger Menschen in den Bereichen Satellitenkommunikation und angewandte Physik signifikant zu fördern.

Projektleitung: Dr. Patricia Pfeiffer
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 15.03.2022 - 14.03.2024

Koaleszenz von Seifenblasen und Gasblasen mit wässrigen und nicht-newtonschen Fluiden

Trotz der signifikanten Bedeutung der Koaleszenz von einzelnen Blasen für das Wachstum, die Struktur und die mikroskopischen Eigenschaften von Schäumen haben sich nur sehr wenige Studien mit der detaillierten Strömungsmechanik des Verschmelzens von Flüssigkeitsfilmen beschäftigt. Diese Untersuchungen sollen nun durchgeführt werden. Bringt man zwei Seifenblasen zueinander, so verformen sich die Flüssigkeitsfilme der Blasen bei geringem Abstand voneinander: die Blasen bilden eine Eindellung (einen dimple) und schließen so eine dünne Luftschicht ein. Am Rand des dimples ist der Abstand zwischen den Blasen am geringsten, so dass sich dort die Flüssigkeitsbrücke bilden kann. Dort verschmelzen die zwei einzelnen Filme der Blasen zu einem. Der Rand des sich ausbreitenden Films wird für einen kurzen Moment beschleunigt. Während dieser Zeit setzt eine Rayleigh-Taylor Instabilität ein, die zu einer Instabilität des Randes des Flüssigkeitsfilms führt. Die Geschwindigkeit des Randes ist im Bereich des dimples höher, da die Krümmung in diesem Bereich größer ist. Nach erfolgter Koaleszenz verbleiben zwei Blasen, die sich einen gemeinsamen Film teilen. Im vorliegenden Forschungsvorhaben soll die Strömungsmechanik während des Verschmelzens von zwei newtonschen und nicht-newtonschen Seifenblasen experimentell zu erfasst, beschrieben und mit numerischen Modellen verglichen werden. Die Rayleigh-Taylor Instabilität tritt innerhalb einer Mikrosekunde auf. Die mutmaßliche Wellenlänge der Instabilität ist nur wenige Mikrometer groß. Um also das o.g. Ziel zu erreichen muss die räumliche und zeitliche Auflösung wesentlich verbessert werden: u. a. mit einer quasi-zweidimensionalen Konfiguration des Experiments, um die Beobachtung der Instabilität aus der Seitenansicht (nicht wie bisher in der Durchsicht) zu ermöglichen sowie der Nutzung einer Ultra-Highspeed Kamera und eines Long-range Mikroskops. Zugleich sollen die Experimente mit externen numerischen Modellierungen verglichen werden. Ein ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. habil. Oliver Speck
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.01.2021 - 31.12.2028

SFB 1436 - Z02 "Human imaging at meso-scale"

Der SFB 1436 hat das Ziel, neuronale Ressourcen auf allen Größenskalen zu untersuchen durch einen interdisziplinären Ansatz, welcher funktionelle und strukturelle Eigenschaften von kortikalen und subkortikalen Schaltkreisen mit Verhalten und Leistungsfähigkeit in Zusammenhang bringt und Interventionen untersucht. Technologische Fortschritte im Bereich der in vivo Gehirnbildgebung des menschlichen Gehirns sowie der multimodalen Modellierung sollen eine Brücke zwischen Molekularen Studien an Tiermodellen und Verhaltensstudien an Versuchspersonen und Patienten bauen. Projekt Z02 des SFB 1436 wird Technologien entwickeln, testen und bereitstellen, welche mittels Ultrahochfeld-MRT neue Möglichkeiten schaffen indem sie (i) die geeigneten Messmethoden etablieren und beste Datenqualität sichern und (ii) komputationale Werkzeuge und Analysemethoden erforschen, um Hirnetzwerke auf unterschiedlichen Skalen in einzelnen Individuen sowie in

Gruppen zu modellieren.

Projektleitung: Prof. Dr. habil. Oliver Speck, Prof. Jan-Bernd Hövener
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.07.2024 - 30.06.2028

SFB-TRR 287 A2: 3D-Messungen in dichten granularen Ansammlungen mittels hyperpolarisierter Magnetresonanztomographie

Forschungsbereiche Biomedizinische Technologie und medizinische Physik (205-32) Biomedizinische Systemtechnik (407-06) Aufgrund der eingeschränkten Zugänglichkeit des Schüttgutes für direkte Nachweisverfahren können am Ein- und Auslauf von Schüttchichtreaktoren oft nur integrale Durchflussmengen gemessen werden. Das genaue Verständnis der Vorgänge innerhalb dieser technischen Systeme ist daher ebenso schwierig wie die Auslegung der Anlage im Hinblick auf Energieeffizienz und Produktqualität. Zudem können Vorhersagen aus Simulationen nicht im Detail experimentell validiert werden. Daher wird im Projekt A2 zunächst das dreidimensionale (3D) Geschwindigkeitsfeld der Gasströmung in der Referenzkonfiguration des CRC/TRR mit sphärischen und komplex geformten Partikeln mittels hyperpolarisierter Phasenkontrast-Magnetresonanztomographie (pc-MRI) gemessen. Es werden dreidimensionale, zeitlich und räumlich aufgelöste Strömungskarten des gesamten Gasvolumens erstellt. Diese Strömungsfeld Daten sind essentiell und bilden die Grundlage für das weitere Verständnis der homogenen und heterogenen chemischen Reaktionsraten in Partikelbetten. Sensoren oder Tracerpartikel, die ihrerseits die Strömung und die Partikelbewegung stören können, sind nicht erforderlich. Auch ein optischer Zugang ist nicht erforderlich, und es sind beliebige Geometrien möglich. Die hohe Flexibilität der pc-MRI erlaubt Anpassungen der Messung an die Erfordernisse, z.B. hinsichtlich des Probenvolumens (bis zu ca. 40 x 40 x 40 cm im kommerziellen MRI) und der räumlichen (ca. 1 Millimeter) oder zeitlichen Auflösung (ca. 1/10 Sekunde). Mit etablierten MRT-Methoden können in der Regel nur Flüssigkeiten aufgrund ihrer günstigen physikalischen Eigenschaften hinsichtlich der Erzeugung von Magnetisierung (auch Spinpolarisation genannt) und deren Lebensdauer (Relaxationseigenschaften) nachgewiesen werden. In diesem Projekt wird der Übergang zu gasförmigen Medien durch die Anwendung hochinnovativer ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. habil. Oliver Speck
Förderer: EU - Sonstige - 01.09.2023 - 31.08.2026

A4IM - Affordable low-field MRI reference system

Das Gesamtziel dieses Projekts besteht darin, innerhalb des EURAMET-Netzwerks kostengünstige, quelloffene Niederfeld-MRT-Systeme zu entwickeln, inklusive Hardwarekomponenten, Datenerfassung und Bildrekonstruktion, die reproduzierbar, vollständig dokumentiert und messtechnisch charakterisiert sind.

Die spezifischen Ziele des Projekts sind:

1. Entwurf, Entwicklung und Evaluierung mobiler (<300 kg), kostengünstiger (<50 k€) und vollständig reproduzierbarer Niederfeld-MRT-Referenzsysteme (statisches Hauptfeld B₀ 50 mT), die für die Bildgebung des menschlichen Kopfes und der Extremitäten geeignet sind.
 2. Entwicklung modellbasierter Bildrekonstruktionsverfahren unter Verwendung der Referenzsysteme in Ziel 1.
 3. Bewertung der klinischen Eignung der entwickelten Niederfeld-MRT-Referenzsysteme durch standardisierte Tests, an denen klinische Radiologen teilnehmen, um die Bildgebungsleistung an verschiedenen Standorten zu beurteilen.
 4. Ermöglichung der Translation der im Rahmen des Projekts entwickelten Technologie und Messinfrastruktur durch Anbieter (z. B. akkreditierte Labors, Gerätehersteller), normenentwickelnde Organisationen (z. B. IEC TC 62/SC 62B) und Endnutzer (z. B. die klinische Gemeinschaft).
-

Projektleitung: Prof. Dr. habil. Oliver Speck, Prof. Dr. Emrah Düzel, Dr. rer. nat. Dorothea Hämmerer
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.07.2022 - 30.06.2026

SFB 1315 "Mechanisms and disturbances in memory consolidation: From synapses to systems"; B06: Connectivity dynamics related to memory consolidation in cortical layers and subcortical networks

Unser Projekt untersucht, wie sich das funktionelle Zusammenspiel von an der Gedächtnisbildung beteiligten Hirnstrukturen während der Konsolidierung verändert und zu welchem Zeitpunkt Hirnplastizität im Zusammenhang mit Gedächtnisengrammen beobachtbar ist. Hierzu verwenden wir einen neuen 7T Connectome Scanner, der eine Abbildung funktioneller und struktureller Veränderungen mit bisher unerreichter Auflösung beim Menschen ermöglicht. Dies wird uns erlauben den Übergang von hippokampal-zentrierter zu kortiko-kortikaler funktioneller Konnektivität während der Gedächtniskonsolidierung mit schichtspezifischer Auflösung im Kortex abzubilden. Hirnplastische Veränderungen in sensorischen Arealen, die mit Gedächtnisengrammen zusammenhängen, können ebenfalls in schichtspezifischer Auflösung mittels Diffusionsbildgebung abgebildet werden. Durch die bisher unerreichte Auflösung unserer Bildgebungsverfahren hoffen wir einen Brückenschlag zwischen Tier- und Menschenforschung in der Gedächtniskonsolidierung zu ermöglichen. Weiterhin werden wir untersuchen ob Salienz und semantische Kongruenz von Gedächtnisepisoden, die maßgeblichen Modulatoren des Erfolges von Gedächtniskonsolidierung darstellen, die Stärke und zeitliche Dynamik funktioneller und struktureller Veränderungen während der Gedächtniskonsolidierung beeinflussen.

Projektleitung: Prof. Dr. habil. Oliver Speck
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.05.2023 - 30.04.2026

Gerätezentrum "Magdeburg UHF-MR" Core Facility

Das Magdeburger UHF-MR Gerätezentrum wird in Europa einzigartige 7T-MRT-Technologie und -Methodik bereitstellen. Als erstes Zentrum in Europa wird das Magdeburger UHF-MR Gerätezentrum zwei 7T-MRT-Systeme für Menschen betreiben, ein hochmodernes 7T-MRT und ein 7T-"Connectome"-MRT mit beispielloser Gradientenleistung. Nutzer sind Wissenschaftler vor allem aus den Bereichen der Grundlagenforschung, der angewandten und klinischen Neurowissenschaften verschiedener Magdeburger Einrichtungen sowie externe Forscher.

Das Hauptziel ist, bestmögliche Infrastruktur, Messmethoden und Technologien zusammen mit professioneller Unterstützung für alle Bildgebungsforscher zu etablieren und bereitzustellen. Das Projekt gliedert sich in 5 Arbeitspakete:

- Entwicklung und Bereitstellung modernster Methodik
- Etablierung von Methoden zur Gewährleistung und Überwachung höchster Datenqualität
- Schulung und Unterstützung der Nutzer bei der Bildgebung
- Entwicklung und Bereitstellung von Werkzeugen zur Verwaltung digitaler Forschungsdaten
- Etablierung der Organisationsstruktur und der Verwaltungsverfahren

Die einzigartigen 7T-Hardwarekapazitäten und die in Magdeburg vorhandene einzigartige methodische Expertise und langjährige 7T-MRT-Erfahrung bilden die Grundlage für neue, hervorragende Forschungsmöglichkeiten mit einem Höchstmaß an Unterstützung und Service für die Nutzer.

Projektleitung: Prof. Dr. habil. Oliver Speck
Förderer: Industrie - 01.12.2016 - 31.12.2025

Zusammenarbeit auf dem Gebiet der physikalischen-technischen MR-Entwicklung, Kooperation mit SIEMENS Healthcare

Die Erforschung, Entwicklung und klinische Erprobung neuer MR-Techniken zur Bildgebung und Spektroskopie erfordert eine enge Zusammenarbeit zwischen SIEMENS und physikalisch-technischen und klinischen Partnern und Anwendern. SIEMENS und die UNIVERSITÄT als Anwender sind daran interessiert, im Rahmen dieses Vertrages zusammenzuarbeiten.

Projektleitung: Prof. Dr. habil. Oliver Speck
Förderer: Bund - 01.10.2020 - 30.09.2025

Forschungscampus STIMULATE 2. Förderphase - Teilvorhaben OvGU, Focus-Bereich: iMRI-Solutions - FKZ: 13GW0473A

Vorhabensgegenstand ist der Bereich der Onkologie, mit dem Fokus auf ablativen Therapien und Bildführung mittels MRT und CT mit dem Ziel der kurativen Behandlung von malignen Erkrankungen. Die Zielsetzung besteht darin, die bildgeführten Interventionen einfacher, schneller, kostengünstiger, schonender und kurativ zu machen, sodass sie in der breiten klinischen Routine Einzug halten. Dazu wurden drei wesentliche medizintechnische Herausforderungen identifiziert, die innerhalb von vier Leit- bzw. Querschnittsthemen - iMRI Solutions, iCT Solutions, Immunoprofiling und Computational Medicine - gelöst werden sollen. Kurative Therapie: Heutzutage haben die Interventionen primär eine palliative Bedeutung. In Analogie zur vollständigen chirurgischen Entfernung bösartigen Gewebes (R0-Resektion) strebt STIMULATE die komplette Abtragung der Läsion (A0-Ablation) und damit die Heilung des Patienten an. Die anvisierten Zielorgane insbesondere Leber - aufgrund der komplexen Gefäßversorgung - sowie Lunge - aufgrund der Pneumothorax- bzw. Luftemboliegefahr - beinhalten erhebliche Herausforderungen bei der Planung und Durchführung bildgeführter ablativer Therapien. Lokale und systemische Überwachung: Die heutigen ablativen Verfahren stellen rein mechanistische Ansätze dar. Im Querschnittsthema Immunoprofiling berücksichtigt STIMULATE erstmals - in einem translationalen Ansatz der Grundlagenforschung - die lokalen und systemischen Wechselwirkungen verschiedener lokoregionaler Therapieverfahren zur Überwachung und Prognose der kurativen A0-Therapie. Dedizierte Bildgebungssysteme: Gegenwärtig werden für Interventionen MRT- und CT-Geräte eingesetzt, welche für die Diagnostik optimiert wurden und nur durch behelfsmäßige Zusatzausstattungen im OP eingesetzt werden können. Mit der in STIMULATE vorhandenen Expertise im Bereich der Bildgebung wird angestrebt, in den Leitthemen iMRI-Solutions und iCT-Solutions, spezielle interventionelle Geräte zu ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. habil. Oliver Speck, Daniel D. Coppens, M.Sc. Enrico Pannicke, Frank Wacker, Bennet Hensen
Förderer: Sonstige - 05.01.2023 - 04.01.2025

Zubehörset für interventionelle Eingriffe mittels Magnetresonanztomographie

Abstrakt

An accessory kit is provided for interventional procedures using a magnetic resonance imaging scanner. The accessory kit includes a patient support and an electrical connection adapter. The patient support has a first end proximal and a second end distal to the scanner. The distal end is configured to create a space to accommodate a clinician, such as narrowing of the distal end or at least one cutout on a side of the distal end. The electrical connection adapter interfaces with the scanner and a scanner table. The accessory kit is configured so that when the proximal end is extended into the scanner bore, the distal end extends outside the bore. The narrowed width and/or cutout(s) of the exposed distal end and the extended gap between the scanner and scanner table create space on at least one side of the patient support that a clinician may use to access a patient.

Projektleitung: Prof. Jan-Bernd Hövener, Prof. Dr. habil. Oliver Speck
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.07.2020 - 30.06.2024

SFB-TRR 287 A2: 3D-Messungen in dichten granularen Ansammlungen mittels hyperpolarisierter Magnetresonanztomographie

Forschungsbereiche Biomedizinische Technologie und medizinische Physik (205-32) Biomedizinische Systemtechnik (407-06) Aufgrund der eingeschränkten Zugänglichkeit des Schüttgutes für direkte Nachweisverfahren können am Ein- und Auslauf von Schüttchichtreaktoren oft nur integrale Durchflussmengen gemessen werden. Das exakte Verständnis der Vorgänge innerhalb dieser technischen Systeme ist daher ebenso schwierig wie die Auslegung der Anlagen im Hinblick auf Energieeffizienz und Produktqualität. Zudem können Vorhersagen aus Simulationen nicht im Detail experimentell validiert werden. Daher wird im Projekt A2 zunächst das dreidimensionale (3D) Geschwindigkeitsfeld der Gasströmung in der Referenzkonfiguration des CRC/TRR mit sphärischen und komplex geformten Partikeln mittels hyperpolarisierter Phasenkontrast-Magnetresonanztomographie (pc-MRI) gemessen. Es werden dreidimensionale, zeitlich und räumlich aufgelöste Strömungskarten des gesamten Gasvolumens erstellt. Diese Strömungsfeld Daten sind essentiell und bilden die Grundlage für das weitere Verständnis der homogenen und heterogenen chemischen Reaktionsraten in Partikelbetten. Sensoren oder Tracerpartikel, die ihrerseits die Strömung und die Partikelbewegung stören können, sind nicht erforderlich. Auch ein optischer Zugang ist nicht erforderlich, und es sind beliebige Geometrien möglich. Die hohe Flexibilität der pc-MRI erlaubt Anpassungen der Messung an die Erfordernisse, z.B. hinsichtlich des Probenvolumens (bis zu ca. 40 x 40 x 40 cm im kommerziellen MRI) und der räumlichen (ca. 1 Millimeter) oder zeitlichen Auflösung (ca. 1/10 Sekunde). Mit etablierten MRT-Methoden können in der Regel nur Flüssigkeiten aufgrund ihrer günstigen physikalischen Eigenschaften hinsichtlich der Erzeugung von Magnetisierung (auch Spinpolarisation genannt) und deren Lebensdauer (Relaxationseigenschaften) nachgewiesen werden. In diesem Projekt wird der Übergang zu gasförmigen Medien durch die Anwendung hochinnovativer ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. med. Daniela Grimm, Prof. Dr. Ralf Stannarius
Förderer: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz - 01.09.2023 - 31.08.2026

EVA-II: Künstliche Intelligenz zur Objektverfolgung in Vielteilchensystemen

Die Untersuchung verdünnter Ensembles fester makroskopischer Teilchen, wie zum Beispiel granularer Gase, bildet einen Fokus aktueller internationaler Forschung. Besonderes Interesse gilt unter anderem der Dynamik beim granularen Aufheizen und Abkühlen (Einbringen und Dissipation kinetischer Energie), der Energieverteilung auf die Bewegungsfreiheitsgrade und der Entstehung von Clustern. Diese Forschung ist relevant für das Verständnis fundamentaler physikalischer Fragen, aber auch für industrielle Anwendungen bis hin zur Beschreibung komplexer natürlicher Phänomene in unserer Umgebung und im Kosmos. Eine der größten Herausforderungen bei Experimenten mit verdünnten Ensembles von Teilchen ist die hinreichend genaue und zuverlässige Identifizierung der Partikel aus optischen Beobachtungen und die Verfolgung ihrer Positionen, Geschwindigkeiten und Orientierungen. Der Umfang der visuell gesammelten Daten, die analysiert werden müssen, ist selbst bei den relativ kurzen Experimenten im Fallturm beträchtlich, erst recht in Parabelflügen oder Raketenexperimenten. Verbesserte Aufnahmetechniken mit hoher räumlicher Auflösung und schnellen Bildraten erhöhen die Qualität der Daten erheblich und erlauben neue Fragestellungen. Sie lassen aber gleichzeitig die zu verarbeitenden Datenmengen rapide ansteigen. Die Datenextraktion aus optischen Aufnahmen stellt fast immer den Engpass der Auswertung dar. Das Projekt EVA, das im August 2023 endet, konzentrierte sich auf die Entwicklung eines Softwarepakets für die weitgehend automatische Analyse der Videodaten aus Experimenten vor allem mit stäbchenförmigen Partikeln. Eine ganze Reihe von Problemen im Zusammenhang mit der Trennung sich überlappender Objekte und der stabilen Partikelverfolgung in 3D wurden gelöst. Die dort entwickelten Methoden wurden auf granulare Gase in Mikrogravitation (μg), aber auch auf Scherexperimente und bei der Identifizierung von Flussprofilen granularer Fluide in zweidimensionalen Geometrien angewandt. ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. André Strittmatter
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.04.2021 - 31.03.2024

Entwicklung hochbrillanter Quantenpunkt-Laserdioden mit 1250 nm Wellenlänge für LIDAR-Lichtquellen

Neue Halbleiter-Lasertechnologie wird für light-detection and ranging (LIDAR) Systeme benötigt, die vor allem im Automotive-Bereich Anwendung finden. LIDAR beruht auf der omnidirektionalen Aussendung von Lichtpulsen und die zeitgenaue Erfassung ihrer Rückkehr von reflektierenden Objekten. Die Geschwindigkeit der Erfassung einzelner Objekte ist grundlegend von der Lichtleistung pro Puls abhängig, in konventionellen kantenemittierenden Halbleiter-Laserdioden divergiert stark in der vertikalen Achse der Emission wodurch nicht nur die Lichtleistung sondern auch die Ortsauflösung reduziert wird. Da die Lichtübertragung im frei zugänglichen Raum erfolgt, ist die Augensicherheit ein wichtiges Kriterium für die Auswahl der Laserwellenlänge. Bisherige Systeme arbeiten bei der nicht optimalen Wellenlänge von 905 nm, weil entsprechende Lichtquellen bei 1250 nm Wellenlänge bisher nicht demonstriert worden sind. In diesem Projekt kooperieren wir mit einer chinesischen Forschergruppe um diese Lücke zu schließen. Ein neuartiges Wellenleiterkonzept mit sehr geringer Divergenz im Ausgangsstrahl wird mit der Quantenpunkt-Technologie gekoppelt, die Wellenlänge von 1250 nm auf GaAs-Substraten zu ermöglichen.

Projektleitung: Dr. Bianca Watzka
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.08.2024 - 31.07.2028

Modellierung der Wirkung von Authentizität und wahrgenommener Komplexität auf das situationale Interesse, das Interesse an naturwissenschaftlichen Tätigkeiten und kognitive Lernergebnisse im Kontext magnetischer Elastomere

Dieses Projekt untersucht den Einfluss von Authentizität auf das Interesse im Kontext magnetischer Elastomere und berücksichtigt dabei die Wechselwirkung zwischen objektiver Komplexität und subjektiv wahrgenommener kognitiver Belastung. Authentizität, definiert als Grad der realitätsnahen Abbildung von Kontexten, wurde als entscheidender Faktor zur Förderung von Interesse anerkannt. Die Mechanismen, durch die Authentizität das Interesse beeinflusst, insbesondere unter Berücksichtigung der Rolle von Komplexität und kognitiver Belastung, sind jedoch noch unzureichend erforscht. Um diese Forschungslücke zu schließen, wird ein erweitertes theoretisches Rahmenwerk entwickelt, das bestehende Modelle des Interesses, die Theorie der kognitiven Belastung und Authentizität integriert. Dieses Rahmenwerk leitet die Gestaltung empirischer Studien, die die kausalen Zusammenhänge zwischen Authentizität, Komplexität, Interesse und kognitiven Lernergebnissen untersuchen. Dabei liegt der Fokus auf der Verwendung von Originalvisualisierungen zur Kommunikation der Ergebnisse aus den involvierten Arbeitsgruppen. Der Mixed-Methods-Ansatz umfasst quantitative Erhebungen mittels Fragebogen und Eye-Tracking-Verfahren sowie qualitative Interviews. Die Teilnehmenden werden aus der Oberstufe rekrutiert und führen wissenschaftliche Aktivitäten mit magnetischen Elastomeren an der OVGU Magdeburg und der TU Dresden durch. Eye-Tracking-Daten einer kleineren Stichprobe werden erfasst, um die kognitive Verarbeitung und Komplexität des Lernmaterials zu untersuchen. Statistische Analysen der Pupillengröße und der Sakkaden liefern Einblicke in die kognitive Belastung und Informationsverarbeitung während des Lernens. Die Datenanalyse umfasst statistische Modellierungstechniken wie Strukturgleichungsmodellierung, hierarchische Regression und Auswertungen der Eye-Tracking-Daten. Dadurch werden die komplexen Wechselwirkungen zwischen Authentizität, Komplexität, Interesse und kognitiver Verarbeitung ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Dr. Bianca Watzka
Projektbearbeitung: Dr. Maximilian Fink, Prof. Dr. Bernhard Ertl
Kooperationen: Universität der Bundeswehr München
Förderer: Haushalt - 01.01.2023 - 30.11.2026

Virtual Reality Kläranlage

Ziel der Studie ist es, Lernprozesse in einer Virtual Reality Lernumgebung zu untersuchen. Thematisch stehen hierbei Prozesse der Abwasserbehandlung und der Aufbau von Kläranlagen im Vordergrund. Die Studie vermittelt Wissen aus den Naturwissenschaften und trägt durch die Erfahrung der virtuellen Kläranlage ebenso zur Umweltbildung bei. Im Mittelpunkt der wissenschaftlichen Untersuchung stehen die Fragen, welche Rolle Visualisierungen und Unterstützungsmaßnahmen beim Lernen einnehmen und wie Virtual Reality Lernumgebungen effektiv in die Schulpraxis eingebettet werden können. Zielgruppe sind alle Schülerinnen und Schüler der 10. Jahrgangsstufe.

Projektleitung: Dr. Bianca Watzka, Prof. Dr. Ingrid Krumphals, Prof. Dr. Thomas Plotz
Projektbearbeitung: Dr. rer. nat. Yultuz Omarbakiyeva
Kooperationen: KPH Wien/Krems, Thomas Plotz; PH Steiermark, Ingrid Krumphals
Förderer: Haushalt - 04.04.2022 - 31.07.2025

Wetter im Nawi-Unterricht von der Einschulung bis zum Abitur

Ein deutsch-österreichisches Entwicklungsprojekt zum Thema Wetter
Das Wetter ist in unserem Alltag omnipräsent. Das Konsumieren des Wetterberichts ist oft tägliche Routine, um den Tag entsprechend zu planen. Den Wetterbericht richtig zu deuten und entsprechende Handlungsoptionen abzuleiten gehört daher zu den Grundkompetenzen, um den Alltag bewältigen zu können. Das dafür notwendige Grundverständnis bildet u.a. auch eine Basis für das Verständnis von komplexen Zusammenhängen zum Klima. So ist es auf mehreren Ebenen wichtig, genau diese Basis in der Schule zu legen. Die Vision des deutsch-österreichischen Projekts ist die Entwicklung eines Spiralcurriculums, durchgängig von der Primarstufe bis zum Abschluss der Sekundarstufe II. Grundlage ist die didaktische Rekonstruktion. Fachliche Klärungen und Elementarisierungen werden in Absprache mit Meteorolog:innen formuliert. Empirische Lücken bzgl. Lernendenperspektiven zum Wetter werden im Projekt sukzessive geschlossen. Ein ganzheitliches Spiralcurriculum soll im Zusammenspiel von evidenzbasierter Lernumgebungs- und Unterrichtsmaterialentwicklung entstehen - und zwar von der Einschulung bis zum Abitur.

Projektleitung: Dr. Bianca Watzka
Förderer: Stiftungen - Sonstige - 23.09.2022 - 30.09.2024

Förderung digitaler Kompetenzen zur Umsetzung von Lernpfaden im Physikunterricht

Die fortschreitende Digitalisierung ermöglicht es Lehrkräften immer besser, einen differenzierenden Unterricht anzubieten und die Schülerinnen und Schüler individuell zu fördern. Im Lehrprojekt "Förderung digitaler Kompetenzen zur Umsetzung von Lernpfaden im Physikunterricht" wird es Lehramtsstudierenden der Physik und seiteneinsteigenden Physiklehrkräften ermöglicht, disziplinübergreifende digitale Kompetenzen anhand einer theoriegeleiteten Aufbereitung physikalischer Lehrplaninhalte zu erwerben. Speziell im Fokus steht die Förderung digitaler Kompetenzen zur Gestaltung digitaler Lernumgebungen, die (a) einen kontextstrukturierten Ansatz umsetzen, (b) bezüglich der Interessen eine Differenzierung aufweisen, (c) die Transferfähigkeit der Schülerinnen und Schüler fördern und (d) individuelle Rückmeldungen zum Lernfortschritt geben. Die Lehramtsstudierenden und die Kursteilnehmenden im Seiteneinsteigerprogramm werden dazu befähigt, mittels digitaler Tools verzweigte Lernpfade zu entwickeln und über ein Learning Analytics-System die Lernfortschritte automatisiert zu dokumentieren und auszuwerten. Dabei werden ihre schulbezogenen allgemeinen digitalen Kompetenzen als auch fachspezifische digitale Kompetenzen gefördert.

Projektleitung: Dr. Bianca Watzka
Projektbearbeitung: Dr. rer. nat. Michael Hirth
Kooperationen: UNIVERSITÉ DE GENÈVE, Prof. Dr. Andreas Müller
Förderer: Stiftungen - Sonstige - 01.08.2023 - 31.07.2024

Konzeption und Untersuchung neuer Ansätze zur Integration digitaler Medien in den experimentellen Physikunterricht und das Physikstudium unter besonderer Berücksichtigung der Astrophysik

Gefördert von der Wilfried und Ingrid Kuhn-Stiftung, setzen wir uns in diesem Drittmittelprojekt mit einem vertrauten Phänomen aus unserem Alltag auseinander: dem Wummern während Autofahrten. Ziel dieses Projektes ist es, mithilfe moderner digitaler Medien diesen Kontext experimentell zu erforschen. Was ist Wummern und wie entsteht Wummern?

Mit einem interdisziplinären Ansatz, der Technologie, Wissenschaft und Kreativität miteinander verknüpft, streben wir danach, dieses Phänomen nicht nur besser zu verstehen, sondern auch für ein breites Publikum zugänglich zu machen. Die Ergebnisse unserer Forschung werden in einer umfassenden Publikation präsentiert.

Projektleitung: Prof. Jan Wiersig
Projektbearbeitung: Dipl.-Phys. Marcel Eichelmann
Förderer: Haushalt - 15.05.2023 - 14.05.2026

Vielteilchenphysik in Halbleiternanostrukturen und optischen Mikrokavitäten

Die Herstellung und Analyse von Halbleiter-Nanostrukturen ist eins der sich am rasantesten entwickelnden Gebiete der Festkörperphysik. Solche Strukturen erlauben den Einschluß von Ladungsträgern auf Nanoskalen mit großen Anwendungspotenzial insbesondere in der Opto-Elektronik und Quantencomputing. Die Analyse erfordert die Anwendung anspruchsvoller Methoden der Vielteilchentheorie und der Quantenoptik sowie die Parallelprogrammierung auf modernen Hochleistungsrechnern. In dem Projekt werden u.a. nicht-Hermitesche Phänomene untersucht.

Projektleitung: Daniel Grom, Prof. Jan Wiersig
Kooperationen: Prof. Sebastian Klemmt - Julius-Maximilians-Universität Würzburg
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 16.01.2023 - 15.01.2026

Eine integrierte Halbleiterplattform für die Implementierung und Untersuchung von Exceptionellen Punkten höherer Ordnung

Die Übertragung grundlegender Konzepte offener Wellen- oder Quantensysteme auf hochintegrierte Festkörperbauelemente ist sowohl für ein tieferes Verständnis der zugrundeliegenden Physik als auch für neue Technologien von größter Bedeutung. In den letzten Jahren sind nicht-hermitesche Systeme in den Fokus gerückt, darunter auch solche, die Parität-Zeitumkehr-Symmetrie aufweisen. Der Hauptgrund für das steigende Interesse sind die sogenannten exceptionellen Punkte (EPs) im Parameterraum, d. h. exotische Entartungen, bei denen zwei oder mehr Energieeigenwerte und die dazugehörigen Eigenzustände zusammenfallen. Neben einer Reihe interessanter grundlegender Aspekte bergen diese Entartungen ein großes Potenzial für hochempfindliche Sensoren. Potenziell noch mehr, wenn man von EPs zweiter Ordnung zu EPs n-ter Ordnung übergeht, bei denen n Eigenwerte und -zustände zusammenfallen. Dieses interdisziplinäre Forschungsprojekt ist an der Grenze zwischen experimenteller Festkörperoptik und theoretischer nicht-hermitescher Photonik angesiedelt. Die Magdeburger Gruppe wird die Grundlagen und das theoretische Gerüst schaffen, indem sie die Theorie der gekoppelten Moden und numerische Simulationen einsetzt, um geeignete Parametersätze für EPs (höherer Ordnung) zu erhalten und das Potenzial für neuartige Sensoren zu simulieren und zu bewerten. Die Würzburger Gruppe wird ihre Expertise in der Halbleiter-Epitaxie und der Bauelementherstellung nutzen, um maßgeschneiderte EP-Bauelemente auf der Basis skalierbarer Gruppe-III-V-Materialien zu realisieren. Die Herstellung und Optimierung der Bauelemente wird eng mit den numerischen Simulationen verknüpft und effizient in einer iterativen Weise durchgeführt. Ziel dieses Projekts ist es, eine robuste und vielseitige integrierte Halbleiterplattform zu entwickeln, die es

ermöglicht, das Konzept der EPs mit dem Mechanismus zur Erzeugung sogenannter exzeptioneller Oberflächen im Parameterraum und den daraus resultierenden robusten EPs zu ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Jan Wiersig
Projektbearbeitung: Dr. Julius Kullig
Kooperationen: Prof. Lan Yang, Washington University
Förderer: Haushalt - 01.01.2018 - 31.12.2025

Nicht-Hermitesche Physik und Quantenchaos in optischen Mikroresonatoren

Optische Mikroresonatoren spielen eine fundamentale Rolle in vielen Bereichen der grundlagen- und anwendungsbezogenen physikalischen Forschung. Aufgrund von optischen Verlusten wie Absorption und Abstrahlung sind diese Resonatoren offene Systeme. Ein Aspekt des Projektes ist die theoretische Analyse von optischen Mikrodisk-Resonatoren mit deformierten, d.h. nicht kreisförmigen, Querschnitt. Das Hauptinteresse ist dabei die Korrespondenz zwischen (partiell) chaotischer Strahldynamik und der Wellendynamik in Analogie zur Korrespondenz von Klassischer Mechanik und Quantenmechanik. Ein Ziel dieser Analyse ist das Design unkonventioneller Resonatorgeometrien für Anwendungen in der Optoelektronik, z.B. die Erzeugung unidirektionaler Emission von Laserlicht. Ein anderer Aspekt des Projekts ist das Studium sogenannter nicht-Hermitescher Entartungen an exzeptionellen Punkten im Parameterraum offener Mikroresonatoren.

7. VERÖFFENTLICHUNGEN

BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENAUFsätze

Anikeeva, Mariia; Sangal, Maitreyi; Speck, Oliver; Norquay, Graham; Zuhayra, Maaz; Lützen, Ulf; Peters, Josh; Jansen, Olav; Hövener, Jan-Bernd

Nichtinvasive funktionelle Lungenbildgebung mit hyperpolarisiertem Xenon - Noninvasive functional lung imaging with hyperpolarized xenon

Die Radiologie - [Berlin]: Springer Medizin Verlag GmbH, Bd. 62 (2022), Heft 6, S. 475-485

[Imp.fact.: 0.803]

Basurto, Eduardo; Gurin, Peter; Specht, Eckard; Odriozola, Gerardo

Searching for the maximal packing fraction of hard disks confined by a circular cavity through replica exchange/event-chain Monte Carlo

The journal of chemical physics - Melville, NY : American Institute of Physics, Bd. 161 (2024), Heft 4, insges. 9 S.

[Imp.fact.: 3.1]

Binkowski, Felix; Kullig, Julius; Betz, Fridtjof; Zschiedrich, Lin; Walther, Andrea; Wiersig, Jan; Burger, Sven

Computing eigenfrequency sensitivities near exceptional points

Physical review research - College Park, MD : APS, Bd. 6 (2024), Heft 2, Artikel 023148, insges. 8 S.

Chatterjee, Soumick; Saad, Fatima; Sarasaen, Chompunuch; Ghosh, Suhita; Krug, Valerie; Khatun, Rupali; Mishra, Rahul; Desai, Nirja; Radeva, Petia; Rose, Georg; Stober, Sebastian; Speck, Oliver; Nürnberger, Andreas

Exploration of interpretability techniques for deep COVID-19 classification using chest X-ray images

Journal of imaging - Basel : MDPI, Bd. 10 (2024), Heft 2, Artikel 45, insges. 22 S.

[Imp.fact.: 3.2]

Chatterjee, Soumick; Sarasaen, Chompunuch; Rose, Georg; Nürnberger, Andreas; Speck, Oliver

DDoS-UNet - incorporating temporal information using dynamic dual-channel UNet for enhancing super-resolution of dynamic MRI

IEEE access / Institute of Electrical and Electronics Engineers - New York, NY : IEEE, Bd. 12 (2024), S. 99122-99136

[Imp.fact.: 3.4]

Chatterjee, Soumick; Sciarra, Alessandro; Dünnwald, Max; Ashoka, Anitha Bhat Talagini; Vasudeva, Mayura Gurjar Cheepinahalli; Saravanan, Shudarsan; Sambandham, Venkatesh Thirugnana; Tummala, Pavan; Oeltze-Jafra, Steffen; Speck, Oliver; Nürnberger, Andreas

Beyond Nyquist - a comparative analysis of 3D deep learning models enhancing MRI resolution

Journal of imaging - Basel : MDPI, Bd. 10 (2024), Heft 9, Artikel 207, insges. 34 S.

[Imp.fact.: 2.7]

Daddi-Moussa-Ider, Abdallah; Tjhung, Elsen; Richter, Thomas; Menzel, Andreas M.

Hydrodynamics of a disk in a thin film of weakly nematic fluid subject to linear friction

Journal of physics. Condensed matter - Bristol : IOP Publ., Bd. 36 (2024), Heft 44, Artikel 445101, insges. 19 S.

[Imp.fact.: 2.3]

Danyeli, Lena; Şen, Zümriit Duygu; Colic, Lejla; Opel, Nils; Refisch, Alexander; Blekic, Nikolai; Macharadze, Tamar; Kretzschmar, Moritz Andreas; Munk, Matthias Hans Joachim; Gaser, Christian; Speck, Oliver; Walter, Martin; Li, Meng

Cortical thickness of the posterior cingulate cortex is associated with the ketamine-induced altered sense of self - an ultra-high field MRI study

Journal of psychiatric research - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 172 (2024), S. 136-143

[Imp.fact.: 3.7]

Dular, Matevž; Montalvo, Guillermo Enrique Barragan; Hočevár, Marko; Novak, Lovrenc; Ohl, Claus Dieter; Petkovsek, Martin

Questioning the ASTM G32-16 (stationary specimen) standard cavitation erosion test

Ultrasonics sonochemistry - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 107 (2024), Artikel 106930, insges. 10 S.

[Imp.fact.: 8.7]

Dörner, Marc; Seebach, Katharina; Heneka, Michael Thomas; Menze, Inga; Känel, Roland; Euler, Sebastian; Schreiber, Frank; Arndt, Philipp; Neumann, Katja; Hildebrand, Annkatrin; John, Anna-Charlotte; Tyndall, Anthony; Kirchebner, Johannes; Tacik, Pawel; Jansen, Robin Alexander; Grimm, Alexander; Henneicke, Solveig; Perosa, Valentina; Meuth, Sven; Peters, Oliver Hubertus; Hellmann-Regen, Julian; Preis, Lukas; Priller, Josef; Spruth, Eike Jakob; Schneider, Anja; Fließbach, Klaus; Wiltfang, Jens; Jessen, Frank; Rostamzadeh, Ayda; Glanz, Wenzel; Schulze, Jan Ben; Schiebler, Sarah Lavinia Florence; Buerger, Katharina; Janowitz, Daniel; Perneczky, Robert; Rauchmann, Boris-Stephan; Teipel, Stefan; Kilimann, Ingo; Laske, Christoph; Munk, Matthias Hans Joachim; Spottke, Annika; Roy-Kluth, Nina; Wagner, Michael; Frommann, Ingo; Lüsebrink-Rindsland, Jann Falk Silvester; Dechent, Peter; Hetzer, Stefan; Scheffler, Klaus; Kleineidam, Luca; Stark, Melina; Schmid, Matthias; Ersözlü, Ersin; Brosseron, Frederic; Ewers, Michael; Schott, Björn H.; Düzel, Emrah; Ziegler, Gabriel; Mattern, Hendrik; Schreiber, Stefanie; Bernal, Jose

Inferior frontal sulcal hyperintensities on brain MRI are associated with amyloid positivity beyond age - results from the multicentre observational DELCODE study

Diagnostics - Basel : MDPI, Bd. 14 (2024), Heft 9, Artikel 940, insges. 11 S.

[Imp.fact.: 3.0]

Dörner, Marc; Tyndall, Anthony; Hainc, Nicolin; Känel, Roland; Neumann, Katja; Euler, Sebastian; Schreiber, Frank; Arndt, Philipp; Fuchs, Erelle; Garz, Cornelia; Glanz, Wenzel; Butryn, Michaela; Schulze, Jan Ben; Schiebler, Sarah Lavinia Florence; John, Anna-Charlotte; Hildebrand, Annkatrin; Hofmann, Andreas B.; Machetanz, Lena; Kirchebner, Johannes; Tacik, Pawel; Grimm, Alexander; Jansen, Robin Alexander; Pawlitzki, Marc; Henneicke, Solveig; Bernal, Jose; Perosa, Valentina; Düzel, Emrah; Meuth, Sven; Vielhaber, Stefan; Mattern, Hendrik; Schreiber, Stefanie

Neuropsychiatric symptoms and lifelong mental activities in cerebral amyloid angiopathy - a cross-sectional study Alzheimer's research & therapy - London : BioMed Central, Bd. 16 (2024), Artikel 196, insges. 11 S.

[Imp.fact.: 7.9]

Fan, Yuzhe; Bußmann, Alexander; Reuter, Fabian; Bao, Hengzhu; Adami, Stefan; Gordillo, José M.; Adams, Nikolaus; Ohl, Claus-Dieter

Amplification of supersonic microjets by resonant inertial cavitation-bubble pair

Physical review letters - College Park, Md. : APS, Bd. 132 (2024), Heft 10, insges. 6 S.

[Imp.fact.: 8.6]

Fang, Rong; Düring, Marco; Bode, Felix J.; Stösser, Sebastian; Meißner, Julius Nicolai; Hermann, Peter; Liman, Thomas; Nolte, Christian H.; Kerti, Lucia; Ikenberg, Benno; Bernkopf, Kathleen; Glanz, Wenzel; Janowitz, Daniel; Wagner, Michael; Neumann, Katja; Speck, Oliver; Düzel, Emrah; Gesierich, Benno; Dewenter, Anna; Spottke, Annika; Waegemann, Karin; Görtler, Michael; Wunderlich, Silke; Zerr, Inga; Petzold, Gabor; Endres, Matthias; Georgakis, Marios K.; Dichgans, Martin

Risk factors and clinical significance of post-stroke incident ischemic lesions

Alzheimer's and dementia - Hoboken, NJ : Wiley, Bd. 20 (2024), Heft 12, S. 8412-8428

[Imp.fact.: 13.1]

Fink, Maximilian C.; Pankow, Nora; Watzka, Bianca; Spallek, Markus; Ertl, Bernhard; Schaum, Christian

Virtuell auf die Kläranlage mit erKlär-VR

KA - Hennef : GFA, Gesellschaft zur Förderung der Abwassertechnik, Bd. 71 (2024), Heft 8, S. 643-649

Fischer, Lukas; Menzel, Andreas M.

Magnetic elastomers as specific soft actuators - predicting particular modes of deformation from selected configurations of magnetizable inclusions

Journal of magnetism and magnetic materials - Amsterdam : North-Holland Publ. Co., Bd. 591 (2024), Artikel 171695, insges. 13 S.

[Imp.fact.: 2.5]

Fischer, Lukas; Menzel, Andreas M.

Maximized response by structural optimization of soft elastic composite systems
PNAS nexus - Oxford : Oxford University Press, Bd. 3 (2024), Heft 9, insges. 7 S.
[Imp.fact.: 3.0]

Freiin von Rennenberg, Regina; Nolte, Christian H.; Liman, Thomas; Hellwig, Simon; Riegler, Christoph Paul; Scheitz, Jan Friedrich; Georgakis, Marios K.; Fang, Rong; Bode, Felix J.; Petzold, Gabor; Hermann, Peter; Zerr, Inga; Görtler, Michael; Bernkopf, Kathleen; Wunderlich, Silke; Dichgans, Martin; Endres, Matthias; Speck, Oliver

High-sensitivity cardiac troponin T and cognitive function over 12 months after stroke - results of the DEMDAS study
Journal of the American Heart Association - New York, NY : Association, Bd. 13 (2024), Heft 6, Artikel e033439, insges. 16 S.
[Imp.fact.: 5.0]

Gonzalez-Avila, Silvestre Roberto; Zeng, Qingyun; Ohl, Claus-Dieter

Pressure and wall shear stress from high-speed droplet impact
International journal of multiphase flow - Oxford : Pergamon Press, Bd. 181 (2024), Artikel 104981, insges. 16 S.
[Imp.fact.: 3.6]

Grümbel, Jona; Goldhahn, Rüdiger; Feneberg, Martin; Oshima, Yuichi; Dubroka, Adam; Ramsteiner, Manfred

Band gaps and phonons of quasi-bulk rocksalt ScN
Physical review materials - College Park, MD : APS, Bd. 8 (2024), Heft 7, Artikel L071601, insges. 8 S.
[Imp.fact.: 3.1]

Hagedorn, Sylvia; Kolbe, Tim; Schmidt, Gordon; Bertram, Frank; Netzel, Carsten; Knauer, Arne; Veit, Peter; Christen, Jürgen; Weyers, Markus

Origin of the parasitic luminescence of 235 nm UVC LEDs grown on different AlN templates
Applied physics letters - Melville, NY : American Inst. of Physics, Bd. 124 (2024), Heft 6, Artikel 063506, insges. 8 S.
[Imp.fact.: 3.7]

Heidary, Zeinab; Fan, Y.; Mojra, A.; Ohl, Claus-Dieter

Robust cavitation-based pumping into a capillary
Physics of fluids - [Erscheinungsort nicht ermittelbar]: American Institute of Physics, Bd. 36 (2024), Heft 12, Artikel 123335, insges. 8 S.
[Imp.fact.: 4.1]

Heidary, Zeinab; Ohl, Claus-Dieter; Mojra, Afsaneh

Numerical analysis of ultrasound-mediated microbubble interactions in vascular systems - effects on shear stress and
Physics of fluids - [Erscheinungsort nicht ermittelbar]: American Institute of Physics, Bd. 36 (2024), Heft 8, Artikel 081903, insges. 24 S.
[Imp.fact.: 4.1]

Jarosik, Alexander; Nádasi, Hajnalka; Schwidder, Michael; Manabe, Atsutaka; Bremer, Matthias; Klasen-Memmer, Melanie; Eremin, Alexey

Fluid fibers in true 3D ferroelectric liquids
Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America - Washington, DC : National Acad. of Sciences, Bd. 121 (2024), Heft 13, Artikel e2313629121, insges. 8 S.

Kluth, Elias; Nagashima, Yo; Osawa, Shohei; Hirose, Yasushi; Bläsing, Jürgen; Strittmatter, André; Goldhahn, Rüdiger; Feneberg, Martin

Blue shift of the absorption onset and bandgap bowing in rutile $GexSn_{1-x}O_2$
Applied physics letters - Melville, NY : American Inst. of Physics, Bd. 125 (2024), Heft 12, Artikel 122102, insges. 6 S.

Knoll, Christoph; Doehler, Juliane; Northall, Alicia; Schreiber, Stefanie; Rotta, Johanna; Mattern, Hendrik; Kühn, Esther

Age-related differences in human cortical microstructure depend on the distance to the nearest vein
Brain communications - [Oxford]: Oxford University Press, Bd. 6 (2024), Heft 5, S. 1-17, Artikel fcae321
[Imp.fact.: 4.1]

Kowal, Robert; Knull, Lucas; Vogt, Ivan; Hubmann, Max Joris; Düx, Daniel; Hensen, Bennet; Wacker, Frank; Speck, Oliver; Maune, Holger

Impact of unit cell density on grid and stripe metasurfaces for MRI receive enhancement
IEEE journal of electromagnetics, RF and microwaves in medicine and biology - New York, NY : IEEE . - 2024, insges. 8 S. ;
[Online first]
[Imp.fact.: 3.0]

Ladd, Mark E.; Quick, Harald H.; Scheffler, Klaus; Speck, Oliver

Design requirements for human UHF magnets from the perspective of MRI scientists
Superconductor science and technology - Bristol : IOP Publ., Bd. 37 (2024), Heft 11, insges. 18 S.
[Imp.fact.: 3.7]

Ludwig, Mareike; Yi, Yeo-Jin; Lüsebrink-Rindsland, Jann Falk Silvester; Callaghan, Martina F.; Betts, Matthew J.; Yakupov, Renat; Weiskopf, Nikolaus; Dolan, Raymond J.; Düzel, Emrah; Hämmerer, Dorothea

Functional locus coeruleus imaging to investigate an ageing noradrenergic system
Communications biology - London : Springer Nature, Bd. 7 (2024), Artikel 777, insges. 13 S.
[Imp.fact.: 5.2]

Lutz, Tyler; Menzel, Andreas M.; Daddi-Mossa-Ider, Abdallah

Internal sites of actuation and activation in thin elastic films and membranes of finite thickness
Physical review - Woodbury, NY : Inst., Bd. 109 (2024), Heft 5, Artikel 054802, insges. 11 S.
[Imp.fact.: 2.2]

Mertens, Stephan

Domination polynomial of the rook graph
Journal of integer sequences - [Erscheinungsort nicht ermittelbar]: AT&T, Bd. 27 (2024), Heft 3, Artikel 24.3.7, insges. 10 S.

Mertens, Stephan

Domination polynomials of the grid, the cylinder, the torus, and the king graph
Journal of integer sequences - [Erscheinungsort nicht ermittelbar]: AT&T, Bd. 27 (2024), Heft 7, Artikel 24.7.6, insges. 29 S.

Mnich, Dominik; Reuter, Fabian; Denner, Fabian; Ohl, Claus-Dieter

Single cavitation bubble dynamics in a stagnation flow
Journal of fluid mechanics - Cambridge [u.a.]: Cambridge Univ. Press, Bd. 979 (2024), Artikel A18, insges. 24 S.
[Imp.fact.: 4.0]

Mudzakir, Ahmad; Liebing, Phil; Haak, Edgar; Fischer, Axel; Hilfert, Liane; Goldhahn, Rüdiger; Edelmann, Frank T.

An unusual phosphide addition reaction of 1,3-dimethyl-1,2,3-benzotriazolium iodide
Inorganic chemistry communications - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 161 (2024), Artikel 111924
[Imp.fact.: 3.8]

Mur, Jaka; Reuter, Fabian; Agrež, Vid; Petkovšek, Rok; Ohl, Claus-Dieter

Optic generation and perpetuation of acoustic bubble clusters
Ultrasonics sonochemistry - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 109 (2024), Artikel 107023, insges. 9 S.
[Imp.fact.: 8.7]

Murad, Ahmad; Baron, Elias; Feneberg, Martin; Baumann, Maximilian; Lehmann, Matthias; Eremin, Alexey

Polarity in liquid crystals formed by self-assembled umbrella-shaped subphthalocyanine mesogens
ACS applied materials & interfaces / American Chemical Society - Washington, DC : Soc., Bd. 16 (2024), Heft 19, S. 25025-25032
[Imp.fact.: 9.6]

Müller, Josephin Elisabeth; Zähringer, Tatjana; Watzka, Bianca

Der zauberhafte x-Würfel - ein Mystery mit Experimenten zur geometrischen Optik und Wellenoptik
Naturwissenschaften im Unterricht. Physik - Seelze : Friedrich Verlag GmbH, Bd. 35 (2024), Heft 199, S. 39-43

Müller, Patrick; Herzog, Maximilian; Duderstadt, Yves; Kunz, Matthias; Lechner, Katharina; Meyer, Frank; Schmeißer, Alexander; Meißler, Saskia; Ahrens, Dörte; Neumann, Katja; Mattern, Hendrik; Speck, Oliver; Behme, Daniel; Dunay, Ildikò Rita; Seeland, Ute; Schreiber, Stefanie; Braun-Dullaes, Rüdiger

Kardiovaskuläre Prävention in Sachsen-Anhalt - Notwendigkeit und neue Perspektiven - Cardiovascular prevention in Saxony-Anhalt - necessity and new perspectives
Die Innere Medizin - Berlin : Springer Medizin, Bd. 65 (2024), Heft 11, S. 1137-1146
[Imp.fact.: 0.6]

Ohl, Siew-Wan; Reese, Hendrik; Ohl, Claus-Dieter

Cavitation bubble collapse near a rigid wall with an oil layer
International journal of multiphase flow - Oxford : Pergamon Press, Bd. 174 (2024), Artikel 104761, insges. 9 S.
[Imp.fact.: 3.8]

Ohl, Siew-Wan; Rosselló, Juan Manuel; Fuster, Daniel; Ohl, Claus-Dieter

Finite amplitude wave propagation through bubbly fluids
International journal of multiphase flow - Oxford : Pergamon Press, Bd. 176 (2024), Artikel 104826, insges. 9 S.

Oltmer, Jan; Mattern, Hendrik; Beck, Julia; Yakupov, Renat; Greenberg, Steven M.; Zwanenburg, Jaco J. M.; Arts, Tine; Düzel, Emrah; Veluw, Susanne J. van; Schreiber, Stefanie; Perosa, Valentina

Enlarged perivascular spaces in the basal ganglia are associated with arteries not veins
Journal of cerebral blood flow & metabolism - Thousand Oaks, Calif. : Sage, Bd. 44 (2024), Heft 11, S. 1362-1377
[Imp.fact.: 4.9]

Petzold, Johannes; Schmitter, Sebastian; Silemek, Berk; Winter, Lukas; Speck, Oliver; Ittermann, Bernd; Seifert, Frank

Investigation of alternative RF power limit control methods for 0.5T, 1.5T, and 3T parallel transmission cardiac imaging - a simulation study
Magnetic resonance in medicine - New York, NY [u.a.]: Wiley-Liss, Bd. 91 (2024), insges. 17 S. ;
[Online first]
[Imp.fact.: 3.3]

Pinto, Joana; McGee, Allison; Mattern, Hendrik; Markenroth Bloch, Karin; Haast, Roy A. M.; Küstner, Thomas; Vannesjo, S. Johanna

ESMRMB 2024 focus topic "MR beyond structures: The dynamic body at different scales"
Magnetic resonance materials in physics, biology and medicine - Heidelberg : Springer, Bd. 37 (2024), Heft 3, S. 319-319
[Imp.fact.: 2.0]

Puzyrev, Dmitry; Trittel, Torsten; Harth, Kirsten; Stannarius, Ralf

Cooling of a granular gas mixture in microgravity
npj microgravity - [New York, NY]: Nature Publ. Group, Bd. 10 (2024), Artikel 36, insges. 9 S.
[Imp.fact.: 4.4]

Reese, Hendrik; Ohl, Claus-Dieter; Rosselló, Juan Manuel

Cavitation and jetting from shock wave refocusing near convex liquid surfaces
International journal of multiphase flow - Oxford : Pergamon Press, Bd. 175 (2024), Artikel 104822, insges. 5 S.

Reingruber, Adrien; Caci, Nils; Wessel, Stefan; Richter, Johannes

Thermodynamics of the spin-12 Heisenberg antiferromagnet on the star lattice
Physical review - Woodbury, NY : Inst., Bd. 109 (2024), Heft 12, Artikel 125120, insges. 13 S.
[Imp.fact.: 3.7]

Reinken, Henning; Menzel, Andreas M.

Pattern formation in non-Newtonian active suspensions
Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft / Deutsche Physikalische Gesellschaft - Bad Honnef : DPG . - 2024, Artikel DY 11.6 ;
[Tagung: Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, Berlin, 17.-22. März 2024]

Reinken, Henning; Menzel, Andreas M.

Vortex pattern stabilization in thin films resulting from shear thickening of active suspensions
Physical review letters - College Park, Md. : APS, Bd. 132 (2024), Heft 13, Artikel 138301, insges. 7 S.
[Imp.fact.: 8.6]

Ren, Zibo; Xu, Peng; Han, Huan; Ohl, Claus-Dieter; Zuo, Zhigang; Liu, Shuhong

Removal of surface-attached micro- and nanobubbles by ultrasonic cavitation in microfluidics
Ultrasonics sonochemistry - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 109 (2024), Artikel 107011, insges. 12 S.
[Imp.fact.: 8.7]

Reuter, Fabian; Mur, Jaka; Petelin, Jaka; Petkovsek, Rok; Ohl, Claus-Dieter

Shockwave velocimetry using wave-based image processing to measure anisotropic shock emission
Physics of fluids - [Erscheinungsort nicht ermittelbar]: American Institute of Physics, Bd. 36 (2024), Heft 1, Artikel 017127, insges. 10 S.
[Imp.fact.: 4.4]

Rosselló, Juan Manuel; Izak Ghasemian, Saber; Ohl, Claus-Dieter

High-speed ultrasound imaging of bubbly flows and shear waves in soft matter
Soft matter - London : Royal Soc. of Chemistry, Bd. 20 (2024), Heft 4, S. 823-836

Rüling, Florian; Hirankittiwong, Pemika; Alova, Anna; Nádasi, Hajnalka; Chattham, Nattaporn; Bulychev, Alexander; Eremin, Alexey

Probing cytoplasmic streaming using liquid crystal droplets
Liquid crystals - London [u.a.]: Taylor and Francis . - 2024, insges. 7 S. ;
[Online first]
[Imp.fact.: 2.4]

Schmidt, Heinz-Jürgen; Richter, Johannes

Exotic magnetization curves in classical square-kagomé spin lattices
Journal of physics. A, Mathematical and theoretical - Bristol : IOP Publ., Bd. 57 (2024), Heft 18, Artikel 185001, insges. 22 S.

Schote, David; Winter, Lukas; Kolbitsch, Christoph; Rose, Georg; Speck, Oliver; Kofler, Andreas

Joint B0 and image reconstruction in low-field MRI by physics-informed deep-learning
IEEE transactions on biomedical engineering / Institute of Electrical and Electronics Engineers - New York, NY : IEEE, Bd. 71 (2024), Heft 10, S. 2842-2853
[Imp.fact.: 4.4]

Schote, David; Winter, Lukas; Kolbitsch, Christoph; Rose, Georg; Speck, Oliver; Kofler, Andreas

Joint B0 and image reconstruction in low-field MRI by physics-informed deep-learning
IEEE transactions on biomedical engineering / Institute of Electrical and Electronics Engineers - New York, NY : IEEE, Bd. 71 (2024), Heft 10, S. 2842-2853
[Imp.fact.: 4.4]

Schreiber, Stefanie; Arndt, Philipp; Morton, Lorena; Garza, Alejandra P.; Müller, Patrick; Neumann, Katja; Mattern, Hendrik; Dörner, Marc; Bernal, Jose; Vielhaber, Stefan; Meuth, Sven; Dunay, Ildikò Rita; Dityatev, Alexander; Henneicke, Solveig

Immune system activation and cognitive impairment in arterial hypertension
American journal of physiology. Cell physiology - Bethesda, Md. : American Physiological Society, Bd. 327 (2024), Heft 6, S. C1577-C1590

[Imp.fact.: 5.0]

Schröer, Simon; Düx, Daniel; Löning Caballero, Josef Joaquin; Glandorf, Julian; Gerlach, Thomas; Horstmann, Dominik; Belker, Othmar; Gutt, Moritz; Wacker, Frank; Speck, Oliver; Hensen, Bennet; Gutberlet, Marcel

Reducing electromagnetic interference in MR thermometry - A comparison of setup configurations for MR-guided microwave ablations

Zeitschrift für medizinische Physik - Amsterdam [u.a.]: Elsevier . - 2024, insges. 10 S.

[Imp.fact.: 2.4]

Schürmann, Hannes; Bertram, Frank; Schmidt, Gordon; Veit, Peter; August, Olga; Berger, Christoph; Dadgar, Armin; Strittmatter, André; Kullig, Julius; Wiersig, Jan; Gao, Kang; Holmes, Mark; Arakawa, Yasuhiko; Christen, Jürgen

GaN quantum dots in resonant cavity nanopillars as deep-UV single-photon sources

Physica status solidi. Rapid research letters - Weinheim : Wiley-VCH . - 2024, insges. 8 S. ;

[Online first]

[Imp.fact.: 2.5]

Sen, K.; El Mellah, I.; Langer, N.; Xu, X.-T.; Quast, M.; Pauli, D.

Whispering in the dark - faint X-ray emission from black holes with OB star companions

Astronomy and astrophysics - Les Ulis : EDP Sciences, Bd. 690 (2024), Artikel A256, insges. 18 S.

Sharma, Yatha; Ohl, Claus-Dieter; Rosselló, Juan Manuel

Nanobubble nucleation by pulsed laser illumination of colloidal gold nanoparticles

Scientific reports - [London]: Springer Nature, Bd. 14 (2024), Artikel 30491, insges. 12 S.

[Imp.fact.: 3.8]

Sprenger, Alexander; Reinken, Henning; Richter, Thomas; Menzel, Andreas

Thin elastic films and membranes under rectangular confinement

epl - Les Ulis : EDP Sciences, Bd. 147 (2024), Heft 1\$e17002, insges. 8 S.

[Imp.fact.: 1.8]

Tan, Beng Hau; Ohl, Claus-Dieter; An, Hongjie

Atomic wetting of oil droplets into hexagons and stripes

Colloids and surfaces. A, Physicochemical and engineering aspects - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 694 (2024), Artikel 134151, insges. 6 S.

[Imp.fact.: 4.9]

Trittel, Torsten; Puzyrev, Dmitry; Harth, Kirsten; Stannarius, Ralf

Rotational and translational motions in a homogeneously cooling granular gas

npj microgravity - [New York, NY]: Nature Publ. Group, Bd. 10 (2024), Artikel 81, insges. 6 S.

[Imp.fact.: 4.4]

Trittel, Torsten; Puzyrev, Dmitry; Stannarius, Ralf

Platonic solids bouncing on a vibrating plate

Physical review - Woodbury, NY : Inst., Bd. 109 (2024), Heft 3, Artikel 034903, insges. 12 S.

[Imp.fact.: 2.2]

Wu, Hao; Jin, Yongzhen; Li, Yuanyuan; Zheng, Hao; Lai, Xiaochen; Ma, Jiaming; Ohl, Claus-Dieter; Yu, Haixia; Li, Dachao

Exploring viscosity influence mechanisms on coating removal - insights from single cavitation bubble behaviours in low-frequency ultrasonic settings

Ultrasonics sonochemistry - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 104 (2024), Artikel 106810, insges. 10 S.

[Imp.fact.: 8.4]

Xu, Marshall; Ribeiro, Fernanda L.; Barth, Markus; Bernier, Michaël; Bollmann, Steffen; Chatterjee, Soumick; Cognolato, Francesco; Gulban, Omer F.; Itkyl, Vaibhavi; Liu, Siyu; Mattern, Hendrik; Polimeni, Jonathan R.; Shaw, Thomas B.; Speck, Oliver; Bollmann, Saskia

VesselBoost - a python toolbox for small blood vessel segmentation in human magnetic resonance angiography data

Aperture Neuro - Organization for Human Brain Mapping . - 2024, Heft 4, insges. 13 S.

Xu, Marshall; Ribeiro, Fernanda L.; Liu, Siyu; Shaw, Thomas B.; Mattern, Hendrik; Chatterjee, Soumick; Speck, Oliver; Gulban, Omer Faruk; Hartung, Grant; Polimeni, Jonathan R.; Barth, Markus

Abstract Book 5 - OHBM 2024 Annual Meeting

Aperture Neuro - Organization for Human Brain Mapping, Bd. 4 (2024), Heft Issue Suppl 1, S. 3160-3798

Yadav, Gaurav; Nirmalkar, Neelkanth; Ohl, Claus-Dieter

Electrochemically reactive colloidal nanobubbles by water splitting

Journal of colloid and interface science - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 663 (2024), S. 518-531

[Imp.fact.: 9.9]

Zeng, Qingyun; Zhang, A-Man; Tan, Beng Hau; An, Hongjie; Ohl, Claus-Dieter

Jetting enhancement from wall-proximal cavitation bubbles by a distant wall

Journal of fluid mechanics - Cambridge [u.a.]: Cambridge Univ. Press, Bd. 987 (2024), insges. 11 S.

[Imp.fact.: 3.7]

Zevnik, Jure; Patfoort, Julien; Rosselló, Juan Manuel; Ohl, Claus-Dieter; Dular, Matevž

Dynamics of a cavitation bubble confined in a thin liquid layer at null Kelvin impulse

Physics of fluids - [Erscheinungsort nicht ermittelbar]: American Institute of Physics, Bd. 36 (2024), Heft 6, Artikel 063340, insges. 21 S.

[Imp.fact.: 4.1]

NICHT BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENAUFsätze

Eremin, Alexey; Nádasi, Hajnalka

Fascinating world of vector-symmetry nematics - liquid magnets and fluid 3D ferroelectrics

Bunsen-Magazin - Frankfurt am Main : Vorstand der Deutschen Bunsen-Gesellschaft, Bd. 6 (2024), S. 173-174

Herrmann, Luisa; Ade, Johanna; Kühnel, Anne; Widmann, Annina; Demenescu, Liliana Ramona; Li, Meng; Opel, Nils; Speck, Oliver; Walter, Martin; Colic, Lejla

Corrigendum to "Cross-sectional study of retrospective self-reported childhood emotional neglect and inhibitory neurometabolite levels in the pregenual anterior cingulate cortex in adult humans" [Neurobiol. Stress, 25 (July 2023), 100556]

Neurobiology of Stress - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 30 (2024), Artikel 100630, insges. 1 S.

[Imp.fact.: 4.3]

ARTIKEL IN ZEITSCHRIFT

Murad, Ahmad; Alaasar, Mohamed; Darweesh, Ahmed F.; Eremin, Alexey B.

Effect of fullerene doping on electronic and photovoltaic properties of the cubic bicontinuous phase

Materials advances - Cambridge : Royal Society of Chemistry, Bd. 5 (2024), Heft 15, S. 6205-6209

Watzka, Bianca; Rabe, Thorid

Mit Mysterys physikalische Zusammenhänge entdecken - Informationen und Tipps zur Vorbereitung und Durchführung der Mystery-Methode

Naturwissenschaften im Unterricht. Physik - Seelze : Friedrich Verlag GmbH, Bd. 35 (2024), Heft 199, S. 2-7

BEGUTACHTETE BUCHBEITRÄGE

Eremin, Alexey; Jarosik, Alexander; Nádasi, Hajnalka

Mechanics and fibre formation in ferroelectric nematics

Proceedings of SPIE - Bellingham, Wash. : SPIE, Bd. 13016 (2024) - (Proceedings of SPIE; volume 13016) ;
[Konferenz: Liquid Crystals Optics and Photonic Devices, Strasbourg, France, 8-11 April 2024]

Grom, Daniel; Kullig, Julius; Röntgen, Malte; Klembt, Sebastian; Wiersig, Jan

Waveguide-coupled microcavities at higher-order non-hermitian degeneracies

2024 Conference on Lasers and Electro-Optics Pacific Rim (CLEO-PR) - Piscataway, NJ : IEEE, insges. 2 S. ;
[Konferenz: 2024 Conference on Lasers and Electro-Optics Pacific Rim, CLEO-PR, Incheon, Korea, 04-09 August 2024]

Kowal, Robert; Hubmann, Max Joris; Knoll, Lucas; Vogt, Ivan; Düx, Daniel; Gutberlet, Marcel; Hensen, Bennet; Wacker, Frank; Speck, Oliver; Maune, Holger

MRI metasurface enhancements at different clinical field strengths

2024 IEEE MTT-S International Microwave Biomedical Conference (IMBioC) , 2024 - [Piscataway, NJ]: IEEE, S. 125-127 ;
[Konferenz: 2024 IEEE MTT-S International Microwave Biomedical Conference, IMBioC, Montreal, QC, Canada, 11-13 June 2024]

Nádasi, Hajnalka; Eremin, Alexey; Lisjak, Darja; Boštjancic, Patricija; Ludwig, Frank; Küster, Melvin

Dynamic behaviour in suspensions of magnetic nanoplatelets and their liquid crystalline hybrids

Proceedings of SPIE - Bellingham, Wash. : SPIE, Bd. 13016 (2024) - (Proceedings of SPIE; volume 13016) ;
[Konferenz: Liquid Crystals Optics and Photonic Devices, Strasbourg, France, 8-11 April 2024]

Wiersig, Jan; Kullig, Julius; Grom, Daniel; Klembt, Sebastian

Unidirectionally coupled microcavities - intuitive and robust construction of high-order exceptional points

Active Photonic Platforms (APP) 2024 - Bellingham, Washington, USA : SPIE ; Subramania, Ganapathi S., Artikel 1311008 - (Proceedings of SPIE; volume 13110) ;
[Konferenz: Nanoscience + Engineering, 2024, San Diego, California, United States, 18-23 AUGUST 2024]

HERAUSGEBERSCHAFTEN

Watzka, Bianca [HerausgeberIn]; Rabe, Thorid [HerausgeberIn]

Mysterys

Hannover: Friedrich, 2024, 1 elektronische Ressource (56 Seiten) - (Naturwissenschaften im Unterricht; Physik; Heft 199 = 35. Jahrgang, 2 (2024); Materialien & Methoden)

NICHT BEGUTACHTETE BUCHBEITRÄGE

Fehlinger, Paula; Omarbakiyeva, Yultuz; Krumphals, Ingrid; Watzka, Bianca

Blickbewegungen beim Identifizieren von Graphen in p-V-Diagrammen

Frühe naturwissenschaftliche Bildung - Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik : Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik ; Vorst, Helena, Bd. 44 (2024), S. 742-745 ;

[Tagung: 50. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Hamburg, September 2023]

Krumphals, Ingrid; Schwarz, Maria; Plotz, Thomas; Omarbakiyeva, Yultuz; Watzka, Bianca

Lernendenvorstellungen zu Wind von Primar- bis Oberstufe

Frühe naturwissenschaftliche Bildung - Essen : Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik ; Vorst, Helena, Bd. 44 (2024), S. 478-481 ;

[Tagung: 50. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Hamburg, September 2023]

Watzka, Bianca; Omarbakiyeva, Yultuz; Schwarz, Maria; Krumphals, Ingrid

Winddarstellungen verstehen im Primärbereich - eine Eye-Tracking-Studie

Frühe naturwissenschaftliche Bildung - Essen : Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik ; Vorst, Helena, Bd. 44 (2024), S. 482-485 ;

[Tagung: 50. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Hamburg, September 2023]

ABSTRACTS

Akrasirakul, Sorravit; Setakornnukul, Jiraporn; Puangragsa, Utumporn; Sathitwatthanawiro, Chanida; Mattern, Hendrik; Speck, Oliver; Yarach, Uten

Tikhonov regularization with high signal-to-noise ratio 3 dimensions priors on highly accelerated 4 dimensions body magnetic resonance imaging

Magnetic resonance materials in physics, biology and medicine - Heidelberg : Springer, Bd. 37 (2024), Heft Supplement 1, S. S210-S211, Artikel 125 ;

[Meeting: 2024 ESMRMB 40th Annual Scientific Meeting, Barcelona, 2 - 5 October 2024]

[Imp.fact.: 2.0]

Baron, Elias; Goldhahn, Rüdiger; Deppe, Michael; As, Donat J.; Espinoza, Shirly; Zahradnik, Martin; Feneberg, Martin

Femtosecond pump-probe ellipsometry of degenerately doped cubic GaN

International Workshop on Nitride Semiconductors - O'ahu, Hawai . - 2024 ;

[Workshop: International Workshop on Nitride Semiconductors, IWN 2024, O'ahu, Hawai'i, November 3-8, 2024]

Baron, Elias; Goldhahn, Rüdiger; Deppe, Michael; As, Donat J.; Espinoza, Shirly; Zahradník, Martin; Feneberg, Martin

Time-resolved ellipsometry on degenerately doped cubic GaN

Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft / Deutsche Physikalische Gesellschaft - Bad Honnef : DPG . - 2024, Artikel HL 1.1 ;

[Tagung: Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, Berlin, 17.-22. März 2024]

Baron, Elias; Goldhahn, Rüdiger; Feneberg, Martin

Highly doped nitrides - correlation between plasma frequencies and band gap shifts

International Workshop on Nitride Semiconductors - O'ahu, Hawai . - 2024 ;

[Workshop: International Workshop on Nitride Semiconductors, IWN 2024, O'ahu, Hawai'i, November 3-8, 2024]

Belker, Othmar; Gerlach, Thomas; Hubmann, Max Joris; Müller, Noah; Eisenmann, Marcel; Rose, Gerd; Speck, Oliver; Wacker, Frank; Hensen, Bennet; Gutberlet, Marcel

Investigating the feasibility of MR-based conductivity measurement during electroporation of multi-conductivity agarose phantom on a clinical 1.5 T MRI

14th International Interventional MRI Symposium - Leipzig . - 2024, S. 86 ;

[Symposium: 14th Interventional MRI Symposium, Annapolis, Maryland, October 17-18, 2024]

Belker, Othmar; Gerlach, Thomas; Hubmann, Max Joris; Speck, Oliver; Wacker, Frank; Hensen, Bennet; Gutberlet, Marcel

Treatment monitoring of irreversible electroporation in a potato model with a two-shot CP/CPMG-RARE sequence and spiral sampling

ISMRM & ISMRT Annual Meeting & Exhibition - Concord, CA : International Society for Magnetic Resonance in Medicine . - 2024, Artikel 3659 ;

[Konferenz: ISMRM & ISMRT Annual Meeting & Exhibition, Singapore, 04-09 May 2024]

Belker, Othmar; Gerlach, Thomas; Krafft, Axel Joachim; Maier, Florian; Requardt, Martin; Horstmann, Dominik; Rose, Gerd; Speck, Oliver; Wacker, Frank; Hensen, Bennet; Gutberlet, Marcel

First experience with MR thermometry and assessment of the ablation zone in microwave ablation of a bioprotein phantom on a 0.55T scanner

14th International Interventional MRI Symposium - Leipzig . - 2024, S. 17 ;

[Symposium: 14th Interventional MRI Symposium, Annapolis, Maryland, October 17-18, 2024]

Berger, Christoph; Dadgar, Armin; Strittmatter, André

Impact of overgrowth conditions on characteristics of tunnel-junction LEDs

Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft / Deutsche Physikalische Gesellschaft - Bad Honnef : DPG . - 2024, Artikel HL 52.3 ;

[Tagung: Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, Berlin, 17.-22. März 2024]

Bruckmann, Christian; Bläsing, Jürgen; Dadgar, Armin; Strittmatter, André

Local GaAs growth on patterned Si(001) surfaces by Laser-assisted MOVPE

Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft / Deutsche Physikalische Gesellschaft - Bad Honnef : DPG . - 2024, Artikel O 17.2 ;

[Tagung: Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, Berlin, 17.-22. März 2024]

Díaz, Mario; Fuchs, Erelle; Mattern, Hendrik; Behme, Daniel; Duarte, Roberto; Valdes Hernandez, Maria del C.; Wardlaw, Joanna M.; Schreiber, Stefanie; Trujillo, Maria; Bernal Moyano, Jose

Contrast-agnostic deep-learning-based detection of perivascular spaces in magnetic resonance imaging

Alzheimer's and dementia - Hoboken, NJ : Wiley, Bd. 20 (2024), Heft Suppl. 2, Artikel e088012, insges. 2 S.

[Imp.fact.: 13.1]

Düx, Daniel Markus; Kowal, Robert; Schröer, Simon; Maune, Holger; Speck, Oliver; Wacker, Frank; Gutberlet, Marcel; Hensen, Bennet

Advances in musculoskeletal imaging - the potential of wireless metasurface coils

ISMRM & ISMRT Annual Meeting & Exhibition - Concord, CA : International Society for Magnetic Resonance in Medicine . - 2024, Artikel 0483 ;

[Konferenz: ISMRM & ISMRT Annual Meeting & Exhibition, Singapore, 04-09 May 2024]

Fischer, Lukas; Menzel, Andreas M.

Higher-order modes of deformation of magnetic gels and elastomers

Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft / Deutsche Physikalische Gesellschaft - Bad Honnef : DPG . - 2024, Artikel CPP 7.4 ;

[Tagung: Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, Berlin, 17.-22. März 2024]

Greczmiel, Luca; Bertram, Frank; Schmidt, Gordon; Veit, Peter; Eisele, Holger; Dempewolf, Anja; Petzold, Silke; Christen, Jürgen; Strittmatter, André; Dadgar, Armin

Highly spatially resolved investigation of structural and optical properties of a GaN-based p-n-diode

Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft / Deutsche Physikalische Gesellschaft - Bad Honnef : DPG . - 2024, Artikel HL 44.7 ;

[Tagung: Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, Berlin, 17.-22. März 2024]

Grümbel, Jona; Lüttich, Christopher; Bläsing, Jürgen; Dadgar, Armin; Feneberg, Martin; Goldhahn, Rüdiger

Phases of sputtered Hf_xNy: XRD, Ellipsometry and Raman spectroscopy studies

Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft / Deutsche Physikalische Gesellschaft - Bad Honnef : DPG . - 2024, Artikel HL 1.11 ;

[Tagung: Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, Berlin, 17.-22. März 2024]

Gümpel, Jona; Baron, Elias; Bläsing, Jürgen; Hörich, Florian; Dempewolf, Anja; Dadgar, Armin; Goldhahn, Rüdiger; Feneberg, Martin

Corrosion of ScN heated up to 900 K at ambientlab conditions

International Workshop on Nitride Semiconductors - O'ahu, Hawai . - 2024, Artikel P34 ;

[Workshop: International Workshop on Nitride Semiconductors, IWN 2024, O'ahu, Hawai'i, November 3-8, 2024]

Harms, Christina; Grümbel, Jona; Goldhahn, Rüdiger; Feneberg, Martin

Temperature dependent free carrier concentration in GaN:Si

Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft / Deutsche Physikalische Gesellschaft - Bad Honnef : DPG . - 2024, Artikel HL 36.58 ;

[Tagung: Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, Berlin, 17.-22. März 2024]

Hubmann, Max Joris; Kowal, Robert; Orzada, Stephan; Speck, Oliver; Maune, Holger

Simulation of the transmit performance of 8-channel arrays for 7T head-imaging with a large diameter transmit coil

ESMRMB 2024 - ESMRMB, Artikel 379 ;

[Meeting: 2024 ESMRMB 40th Annual Scientific Meeting, Barcelona, 2 - 5 October 2024]

Hölzer, Lennart; Kluth, Elias; Goldhahn, Rüdiger; Jeon, Dae-Woo; Akaiwa, Kazuaki; Feneberg, Martin

Photoluminescence study of corundum-like α -Ga₂O₃

Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft / Deutsche Physikalische Gesellschaft - Bad Honnef : DPG . - 2024, Artikel HL25.1 ;

[Tagung: Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, Berlin, 17.-22. März 2024]

Hörich, Florian; Bläsing, Jürgen; Grümbel, Jona; Feneberg, Martin; Goldhahn, Rüdiger; Dadgar, Armin; Strittmatter, André

n-type doping of GaN via pulsed sputter epitaxy

Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft / Deutsche Physikalische Gesellschaft - Bad Honnef : DPG . - 2024, Artikel HL 1.4 ;

[Tagung: Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, Berlin, 17.-22. März 2024]

Kluth, Elias; Fay, Michael; Parmenter, Christopher; Roberts, Joseph; Smith, Emily; Stoppiello, Craig; Massabuau, Fabien; Goldhahn, Rüdiger; Feneberg, Martin

Red shift and amplitude increase in the dielectric function of corundum-like α -(Ti_xGa_{1-x})₂O₃

International Workshop on Gallium Oxide and Related Materials - Berlin . - 2024, S. 34, Artikel WEP_14 ;

[International Workshop on Gallium Oxide and Related Materials, IWGO 2024, Berlin, May 26 - 31, 2024]

Kluth, Elias; Karg, Alexander; Eickhoff, Martin; Goldhahn, Rüdiger; Feneberg, Martin

Red shift of the absorption onset in orthorhombic κ -(In_xGa_{1-x})₂O₃ alloys

International Workshop on Gallium Oxide and Related Materials - Berlin . - 2024, S. 23, Artikel MoP_39 ;

[International Workshop on Gallium Oxide and Related Materials, IWGO 2024, Berlin, May 26 - 31, 2024]

Kluth, Elias; Karg, Alexander; Eickhoff, Martin; Goldhahn, Rüdiger; Feneberg, Martin

Red shift of the absorption onset in orthorhombic κ -(In_xGa_{1-x})₂O₃ alloys

Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft / Deutsche Physikalische Gesellschaft - Bad Honnef : DPG . - 2024, Artikel HL25.2 ;

[Tagung: Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, Berlin, 17.-22. März 2024]

Kowal, Robert; Hubmann, Max Joris; Knull, Lucas; Düx, Daniel Markus; Gutberlet, Marcel; Hensen, Bennet; Maier, Florian; Wacker, Frank; Speck, Oliver; Maune, Holger

Potential of metasurface resonators for low-field MRI systems

ISMRM & ISMRT Annual Meeting & Exhibition - Concord, CA : International Society for Magnetic Resonance in Medicine . - 2024, Artikel 1572 ;

[Konferenz: ISMRM & ISMRT Annual Meeting & Exhibition, Singapore, 04-09 May 2024]

Kowal, Robert; Knull, Lucas; Hubmann, Max Joris; Vogt, Ivan; Düx, Daniel; Gutberlet, Marcel; Hensen, Bennet; Wacker, Frank; Speck, Oliver; Maune, Holger

MR-active needle guides with wireless metasurface coils for transperineal prostate interventions

14th International Interventional MRI Symposium - Leipzig . - 2024, S. 28 ;

[Symposium: 14th Interventional MRI Symposium, Annapolis, Maryland, October 17-18, 2024]

Kullig, Julius; Grom, Daniel; Klembt, Sebastian; Wiersig, Jan

Higher-order exceptional points in waveguide-coupled microcavities

Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft / Deutsche Physikalische Gesellschaft - Bad Honnef : DPG . - 2024, Artikel DY 47.6 ;

[Tagung: Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, Berlin, 17.-22. März 2024]

Lequy, Theo; Menzel, Andreas M.

Stochastically driven motion under nonlinear, Coulomb-tanh friction - a basic representation of the consequences of shear thinning

Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft / Deutsche Physikalische Gesellschaft - Bad Honnef : DPG . - 2024, Artikel DY 41.3 ;

[Tagung: Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, Berlin, 17.-22. März 2024]

Lüttich, Christopher; Hörich, Florian; Bläsing, Jürgen; Strittmatter, André; Dadgar, Armin

HfN as conductive buffer for GaN epitaxy

Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft / Deutsche Physikalische Gesellschaft - Bad Honnef : DPG . - 2024, Artikel HL 44.11 ;

[Tagung: Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, Berlin, 17.-22. März 2024]

Mattern, Hendrik; Einspänner, Eric; Fuchs, Erelle; Schreiber, Stefanie; Behme, Daniel

Sleepy QSM - pilot study to assess the effect of sleep deprivation on brain homeostasis with 7 T QSM

Magnetic resonance materials in physics, biology and medicine - Heidelberg : Springer, Bd. 37 (2024), Heft Supplement 1, S. S510-S511, Artikel 311

[Imp.fact.: 2.0]

Mattern, Hendrik; Tung, Yi-Hang; Lüsebrink, Falk; Rose, Georg

Assessing the potential of 7T and high-performance gradients for high-resolution R2* mapping in deep gray matter

ISMRM & ISMRT Annual Meeting & Exhibition - Concord, CA : International Society for Magnetic Resonance in Medicine . - 2024, Artikel 2174 ;

[Konferenz: ISMRM & ISMRT Annual Meeting & Exhibition, Singapore, 04-09 May 2024]

Müller, Patrick; Horndasch, Laslo; Mattern, Hendrik; Neumann, Katja; Cardace, Silvio; Arndt, Philipp; Pfister, Malte; Groscheck, Thomas; Vielhaber, Stefan; Meuth, Sven; Behme, Daniel; Schmeißer, Alexander; Schreiber, Stefanie; Braun-Dullaues, Rüdiger

Cerebral small vessel disease in patients with heart failure with preserved ejection fraction (HFpEF) - a pilot study

Clinical research in cardiology - Berlin : Springer, Bd. 113 (2024), Heft 8, S. 1285

[Imp.fact.: 3.8]

Müller, Patrick; Horndasch, Laslo; Neumann, Katja; Mattern, Hendrik; Cardace, Silvio; Arndt, Philipp; Pfister, Malte; Groscheck, Thomas; Vielhaber, Stefan; Meuth, Sven; Dunay, Ildikò Rita; Schmeißer, Alexander; Behme, Daniel; Schreiber, Stefanie; Braun-Dullaues, Rüdiger

Cerebral small vessel disease mediates the effect of arterial stiffness on cognitive decline in patients with heart failure with preserved ejection fraction

Journal of hypertension - London : Lippincott, Williams & Wilkins, Bd. 42 (2024), Heft Suppl 1, S. e92-e93

[Imp.fact.: 3.3]

Müller, Patrick; Neumann, Katja; Horndasch, Laslo; Mattern, Hendrik; Groscheck, Thomas; Meuth, Sven; Schmeißer, Alexander; Behme, Daniel; Schreiber, Stefanie; Braun-Dullaues, Rüdiger

Cerebral small vessel disease as a mediator between heart failure with preserved ejection fraction and cognitive decline

European stroke journal - London : Sage Publishing, Bd. 9 (2024), Heft 1S, S. 624, Artikel 1749

[Imp.fact.: 5.9]

Müller, Patrick; Neumann, Katja; Laslo, Horndasch; Mattern, Hendrik; Groscheck, Thomas; Meuth, Sven; Schmeißer, Alexander; Behme, Daniel; Schreiber, Stefanie; Braun-Dullaues, Rüdiger

Cerebral small Vessel disease as a mediator between heart failure with preserved ejection fraction and cognitive decline

10th European Stroke Organisation Conference - Basel . - 2024, Artikel 1749 ;

[Konfeenz: 10th European Stroke Organisation Conference, Basel, 15-17 May 2024]

Nádasi, Hajnalka; Eremin, Alexey; Jarosik, Alexander; Küster, Melvin; Rupnik, Peter Medle; Sebastián, Nerea; Lisjak, Darja; Mertelj, Alenka; Boštjančič, Patricija

Fluid ferroelectric magnets - a new topic of self-assembled nanostructured ferromagnetic fluids

3rd Asian Conference on Molecular Magnetism, September 1-4, 2024, Busan, Republic Korea - Busan, Republic Korea, Artikel OL 12

Nádasi, Hajnalka; Eremin, Alexey; Jarosik, Alexander; Rupnik, Peter-Medle; Mertelj, Alenka; Sebastián, Nerea

Nonlinear optical and magneto-electric effect in multiferroic LC hybrids

20th Ferrofluid Workshop - Dresden : Technische Universität . - 2024, S. 40 ;

[Workshop: 20th Ferrofluid Workshop, Benediktbeuern, 25. - 27. September 2024]

Nádasi, Hajnalka; Eremin, Alexey; Küster, Melvin; Ludwig, Frank; Lisjak, Darja; Boštjančič, Patricija

Dynamic properties of ferromagnetic hybrid liquid crystalline materials

GLCC 2024 - Essen : Universität, S. 38, Artikel P-06 ;

[Konferenz: 50th German Liquid Crystal Conference, GLCC 2024, Essen]

Nádasi, Hajnalka; Eremin, Alexey; Smulovics, Tamás; Lisjak, Darja; Küster, Melvin; Ludwig, Frank

Dynamic magneto-optical response of a ferromagnetic liquid crystal

20th Ferrofluid Workshop - Dresden : Technische Universität . - 2024, S. 39 ;

[Workshop: 20th Ferrofluid Workshop, Benediktbeuern, 25. - 27. September 2024]

Nádasi, Hajnalka; Küster, Melvin; Ludwig, Frank; Boštjančič, Patricija; Lisjak, Darja; Eremin, Alexey

Dynamics of liquid magnets in oscillating and rotating magnetic fields

3rd Asian Conference on Molecular Magnetism, September 1-4, 2024, Busan, Republic Korea - Busan, Republic Korea, Artikel OL 22

Ratcliff, Laura; Oshima, Takayoshi; Nippert, Felix; Janzen, Benjamin; Kluth, Elias; Goldhahn, Rüdiger; Feneberg, Martin; Mazzolini, Piero; Bierwagen, Oliver; Wouters, Charlotte; Nofal, Musbah; Albrecht, Martin; Swallow, Jack; Jones, Leanne; Thakur, Pardeep; Lee, Tien-Lin; Kalha, Curran; Schlueter, Christoph; Veal, Tim; Varley, Joel; Wagner, Markus; Regoutz, Anna

Tackling disorder in γ -Ga₂O₃

International Workshop on Gallium Oxide and Related Materials - Berlin . - 2024, S. 26, Artikel TuA2_1 ;

[International Workshop on Gallium Oxide and Related Materials, IWGO 2024, Berlin, May 26 - 31, 2024]

Rose, Jonas; Baron, Elias; Goldhahn, Rüdiger; Zscherp, Mario; Jentsch, Silas A.; Chatterjee, Sangam; Schörmann, Jörg; Feneberg, Martin

Optical properties of cubic In_xGa_{1-x}N thin films

Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft / Deutsche Physikalische Gesellschaft - Bad Honnef : DPG . - 2024, Artikel HL 1.2 ;

[Tagung: Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, Berlin, 17.-22. März 2024]

Rose, Jonas; Baron, Elias; Zscherp, Elias; Jentsch, Silas; Goldhahn, Rüdiger; Chatterjee, Sangam; Schörmann, Jörg; Feneberg, Martin

Optical properties of cubic In_xGa_{1-x}N (0 ≤ x ≤ 1)

International Workshop on Nitride Semiconductors - O'ahu, Hawai . - 2024, Artikel P39 ;

[Workshop: International Workshop on Nitride Semiconductors, IWN 2024, O'ahu, Hawai'i, November 3-8, 2024]

Seibt, Janis; Speck, Oliver

Limits of prospective geometric slice selection correction in off-center MRI

ESMRMB 2024 - ESMRMB, Artikel 222 ;

[Meeting: 2024 ESMRMB 40th Annual Scientific Meeting, Barcelona, 2 - 5 October 2024]

Sprenger, Alexander R.; Menzel, Andreas M.

Microswimming under a wedge-shaped confinement

Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft / Deutsche Physikalische Gesellschaft - Bad Honnef : DPG . - 2024, Artikel CPP 11.10 ;

[Tagung: Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, Berlin, 17.-22. März 2024]

Stoll, Susanne; Lüsebrink-Rindsland, Jann Falk Silvester; Schwarzkopf, D. Samuel; Mattern, Hendrik; Liu, Peng; Noelle, Johanna; Kühn, Esther

Modeling 2D population receptive fields of the fingertips in human primary somatosensory cortex
Brain in Depth (BID) Conference 2024 / Brain in Depth Conference , 2024 - Tübingen ; Kühn, Esther *1983-*,
Artikel 106, insges. 1 S.

Tung, Yi-Hang; Seeliger, Erdmann; Mattern, Hendrik; Rose, Georg

High b-value in vivo whole-brain diffusion MRI at 7T with a high-performance gradient system
ISMRR & ISMRT Annual Meeting & Exhibition - Concord, CA : International Society for Magnetic Resonance
in Medicine . - 2024, Artikel 5103 ;
[Konferenz: ISMRR & ISMRT Annual Meeting & Exhibition, Singapore, 04-09 May 2024]

Velasquez Vides, Jose Raul; Herrmann, Carl J. J.; Gladysz, Thomas; Shalika, Shahriar; Millward, Jason M.; Waiczies, Sonia; Seeliger, Erdmann; Mattern, Hendrik; Rose, Georg; Niendorf, Thoralf

Simultaneous and respiratory motion-synchronized T2 and T2* mapping of the human kidneys
ISMRR & ISMRT Annual Meeting & Exhibition - Concord, CA : International Society for Magnetic Resonance
in Medicine . - 2024, Artikel 2754 ;
[Konferenz: ISMRR & ISMRT Annual Meeting & Exhibition, Singapore, 04-09 May 2024]

Vockert, Niklas; Lümke, Lilli; Yi, Yeo-Jin; Garcia-Garcia, Berta; Behrenbruch, Niklas; Marquardt, Jonas; Hayek, Dayana; Mattern, Hendrik; Hämmerer, Dorothea; Diersch, Nadine; Kühn, Esther; Schreiber, Stefanie; Maass, Anne

Examining hippocampal vessel distances in relation to cognition and brain structure in young adults
Aperture Neuro - Organization for Human Brain Mapping, Bd. 4 (2024), Heft Suppl. 1, S. 3709-3710, Artikel 2282

Wiersig, Jan

Response strength of general non-Hermitian systems at exceptional points
META 2024 Toyama - Japan / International Conference on Metamaterials, Photonic Crystals and Plasmonics ,
2024 - [Erscheinungsort nicht ermittelbar]: [Verlag nicht ermittelbar]; Takahara, Junichi, S. 138 ;
[Konferenz: 14th International Conference on Metamaterials, Photonic Crystals and Plasmonics, META 2024,
Toyama, Japan, July 16-19, 2024]

Wolf, Stefan; Grümbel, Jona; Oshima, Yuichi; Lüttich, Christopher; Hörich, Florian; Dadgar, Armin; Feneberg, Martin; Goldhahn, Rüdiger

Multiphonon Raman scattering in rocksalt ScN
Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft / Deutsche Physikalische Gesellschaft - Bad Honnef :
DPG . - 2024, Artikel HL 1.9 ;
[Tagung: Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, Berlin, 17.-22. März 2024]

DISSERTATIONEN

Kluth, Elias; Feneberg, Martin [AkademischeR BetreuerIn]

Optische Eigenschaften von Gruppe-III Sesquioxiden und deren Legierungen
Magdeburg: Universitätsbibliothek, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für
Naturwissenschaften 2024, 1 Online-Ressource (159 Seiten, 142,2 MB) ;
[Literaturverzeichnis: Seite 137-159][Literaturverzeichnis: Seite 137-159]

Sarasaen, Chompunuch; Rose, Georg [AkademischeR BetreuerIn]; Speck, Oliver [AkademischeR BetreuerIn]

Incorporation of prior knowledge into dynamic MRI reconstruction
Magdeburg: Universitätsbibliothek, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für
Elektrotechnik und Informationstechnik 2024, 1 Online-Ressource (xix, 129 Seiten, 28,98 MB) ;
[Literaturverzeichnis: Seite 101-122][Literaturverzeichnis: Seite 101-122]

INSTITUT FÜR PSYCHOLOGIE

Universitätsplatz 2, Gebäude 24, 39106 Magdeburg
Tel. 49 (0)391 67 18470, Fax 49 (0)391 67 11963
IPSY@ovgu.de

1. LEITUNG

Prof. Dr. rer. nat. Tömme Noesselt

2. HOCHSCHULLEHRER/INNEN

Prof. Dr. Elena Azañón Gracia

Prof. Dr. Florian G. Kaiser

Prof. Dr. Ellen Matthies

Prof. Dr. Toemme Noesselt

Prof. Dr. Stefan Pollmann

Prof. Dr. Markus Ullsperger

Prof. Dr. Eunike Wetzel

J. Prof. Dr. Claudia Preuschhof

apl. Prof. Dr. Wolfgang Lehmann

3. FORSCHUNGSPROFIL

Allgemeine Psychologie

- neuronale Grundlagen der Aufmerksamkeit
- neuronale Grundlagen visuellen Lernens
- Methoden der fMRT-Auswertung

Biologische Psychologie

- multisensorische Integration
- Aufmerksamkeit, Top-down Kontrolle und Dopamin
- Hunger und Appetenzverhalten
- Simultan EEG-fMRI
- Simultan TMS-fMRI

Erleben-Professur: Somatosensory and Body Lab (Prof. Dr. Elena Azanon)

- Somatosensory perception
- Spatial representation
- Body representation
- Motor processing
- Multisensory integration
- Human EEG analysis

- Human transcranial magnetic stimulation
- Cognitive Neuroscience

Neuropsychologie

- Handlungsüberwachung und resultierende adaptive kognitive Kontrolle
 - Neurochemie dieser Funktion mittels pharmakologischer Intervention und imaging genetics
 - Mechanismen der fehlerinduzierten top-down Kontrolle motorischer und perceptueller Anpassungsprozesse
 - Maladaptationen, die zu Fehlern führen
- Entscheidungsprozesse
- Funktion der Habenula bei Annäherungs- und Vermeidungslernen

Klinische Entwicklungspsychologie

- Interaktion unterschiedlicher Lernformen und Gedächtnisprozesse über die Lebensspanne
- Alterspezifische Veränderungen von gedächtnisbasierten Entscheidungen
- Die Bedeutung von Generalisierungsprozessen von Gedächtnisinhalten über die Lebensspanne und deren Auswirkung auf die Entwicklung und Aufrechterhaltung psychischer Erkrankungen

Methodenlehre I : Methoden der Experimentellen und Neurowissenschaftlichen Psychologie (Vertretung: Dr. Robert Pagel)

- Konzeptuelle/theoretische Grundlagen und Probleme der Kognitionswissenschaften mit Fokus auf den Bereich der visuellen Wahrnehmung (insbesondere die Konzepte "Information/Informationsverarbeitung" und "Repräsentation" sowie die mereological fallacy)
- Theorien visueller Wahrnehmung und deren Entwicklungsgeschichte
- Dualität der Bildwahrnehmung
- Perspektivenrobustheit bei der Wahrnehmung linearperspektivischer Bilder
- Farbwahrnehmung

Methodenlehre II : Evaluation und Diagnostik (Leitung: Prof. Dr. Eunike Wetzel)

- Testkonstruktion Mehrdimensionales Forced-choice Format als eine Alternative zu Ratingskalen
- Methoden für Messinvarianzanalysen
Modellierung von Traits und Response Biases
Dunkle Triade der Persönlichkeit
 - Entwicklung von Narzissmus, Psychopathie und Machiavelismus über die Lebensspanne
 - Zusammenhänge zwischen der Entwicklung der Dunklen Triade und Lebensereignissen und -erfahrungen

Emotionswahrnehmung

Sozial-, Differentielle und Persönlichkeitspsychologie (Leitung: Prof. Dr. Florian Kaiser)

- Einstellungs-Verhaltenskonsistenz
- Einstellungsforschung
- Campbell Paradigma
- Person-Situationsinteraktion
- Verhaltensänderung
- Persuasion und soziale Normen
- Umweltschutz, Nachhaltigkeit, Umweltbewusstsein
- Gesundheitseinstellung & -verhalten
- Mensch-Technik-Interaktion

Umweltpsychologie (Leitung: Prof. Dr. Ellen Matthies)

- Motivation zum umweltgerechten Handeln
- Wahrnehmung und Bewältigung von krisenhaften Umweltveränderungen
- Wirkweise und Steuerung partizipativer Prozesse
- Umwelt und Gesundheit
- Mobilitätsverhalten
- Nachhaltiger Konsum
- Energierelevante Entscheidungen und Verhaltensweisen in Haushalten sowie in Unternehmen/ Hochschulen/ Arbeitsplatzsituationen
- Mensch-Technik-Interaktion

4. SERVICEANGEBOT

Beratung, Gutachten, Projekte zu Themenfeldern:

- Experimentelle Untersuchung von Aufmerksamkeits- und Lernfunktionen
- Blickbewegungsmessung
- Neuropsychologische Patientenstudien
- Analyse von Verhaltensleistungen bei visueller, auditorischer Perzeption und multisensorische Integration
- Analyse von aufmerksamkeitsrelatierten Prozessen
- Human EEG-Analyse
- Human MEG-Analyse
- Human fMRI-Analyse
- Integration von Software-Paketen in die (Neuro)Debian Plattform
- Integration von Analyse-Algorithmen für neurowissenschaftliche Daten in das PyMVPA-Framework

5. METHODIK

Cluster mit 20 TB Speicherkapazität und über 200 CPU-Kernen, sowie 100 GB bis hin zu 512 GB RAM pro Rechner-Node. Als Betriebssystem kommt (Neuro)Debian zum Einsatz. Der Cluster eignet sich hervorragend zur Analyse von großen Datenmengen, wie sie zum Beispiel mit hochauflösenden Verfahren aus der neurowissenschaftlichen Bildgebung gewonnen werden können.

4 geschirmte EEG-Kammern, MRT-kompatible EEG-Verstärker

Eyetracker

transkranielle Magnetstimulation

6. KOOPERATIONEN

- Dr. David Richter, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin
- Dr. Meike Jipp, Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Braunschweig
- Dr. Rogier B. Mars, Oxford University, Oxford, UK
- Dr. Yvonne de Kort & Dr. Antal Haans, Eindhoven University of Technology, Eindhoven, Niederlande
- Hochschule Anhalt
- Hochschule Harz
- Hochschule Magdeburg-Stendal

- Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
- Prof. Dr. André Beauducel, Universität Bonn
- Prof. Dr. Bernd Hirschl, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)
- Prof. Dr. Christian A. Klöckner, Norwegian University of Science and Technology Trondheim, Norwegen
- Prof. Dr. Dr. h.c. Ortwin Renn, Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS), Potsdam
- Prof. Dr. Franz X. Bogner, Universität Bayreuth
- Prof. Dr. Gary Evans, Cornell University, Ithaca, NY
- Prof. Dr. Harry Freudenthaler, Universität Graz, Österreich
- Prof. Dr. John Thøgersen, Aarhus Business School, Aarhus, Dänemark
- Prof. Dr. Linda Steg, University of Groningen, Niederlande
- Prof. Dr. Lucia A. Reisch, Copenhagen Business School, Dänemark
- Prof. Dr. Mark Wilson, University of California, Berkeley, CA
- Prof. Dr. Martha Frías Armenta, University of Sonora, Hermosillo, Mexico
- Prof. Dr. Michael Ranney, University of California, Berkeley, CA
- Prof. Dr. Nazar Akremi, Uppsala University, Uppsala, Sweden
- Prof. Dr. P. Wesley Schultz, California State University, San Marcos, CA
- Prof. Dr. Paul C. Stern, National Research Council, USA
- Prof. Dr. Rainer Guski, Ruhr-Universität Bochum
- Prof. Dr. Sebastian Bamberg, Fachhochschule Bielefeld
- Prof. Dr. Terry Hartig, Uppsala University, Uppsala, Sweden

7. FORSCHUNGSPROJEKTE

Projektleitung:	Dr. Anke Blöbaum, Prof. Dr. Ellen Matthies
Projektbearbeitung:	M.Sc. Andreas Deuß, Dipl.-Psych. Ramune Pansa
Kooperationen:	Universität Hamburg, Michael Waibel; Universität Stuttgart, Dirk Schwede; Hochschule für nachhaltige Entwicklung, Eberswalde, Jan-Peter Mund; INEK Institut für Klima- und Energiekonzepte, Lohfelden, Lutz Katzschnier; EMP Ebel Messerschmidt Partner, Tübingen, Rolf Messerschmidt; RUPP Royal University of Phnom Penh, Sok Serey
Förderer:	Bund - 01.04.2021 - 31.03.2025

NUR-Verbundprojekt: Nachhaltige Gebäude für Menschen -Verbesserung der städtischen Lebensqualität in Kambodscha, Build4People - Teilprojekt 6: Verhaltensänderungen

Das dynamische Wirtschaftswachstum in Kambodscha führt zu einem Urbanisierungs- und Bauboom in Phnom Penh. Die neuen Gebäude und Stadtquartiere werden nicht nachhaltig errichtet und verursachen direkte und indirekte Umweltwirkungen, die weitgehend externalisiert werden und sich offensichtlich negativ auf die städtische Lebensqualität auswirken. Fragen der Nachhaltigkeit werden nur selten von Entscheidungsträgern im Bausektor, den zuständigen Ministerien, der Stadtverwaltung, den Forschungs- und Bildungseinrichtungen und von den Gebäudenutzern wirksam adressiert. Das Gesamtziel des multidisziplinären Build4People-Projekts besteht folglich darin, eine transformative Veränderung des derzeitigen Stadtentwicklungspfades von Phnom Penh zu unterstützen und zu analysieren, um ihn in Richtung eines Pfades mit einem höheren Grad an Nachhaltigkeit und Lebensqualität zu bewegen. Dabei ist der Bausektor der Ausgangspunkt der Forschung und die Verbesserung der städtischen Lebensqualität das gemeinsame Ziel des transdisziplinären Build4People Projektteams.

Das Hauptziel der Forschungs- und Entwicklungsphase des umweltpsychologischen Teilprojekts (OvGU) liegt in der Förderung eines nachhaltigen Verhaltens, nachhaltiger Lebensstile sowie nachhaltigen Lebens insgesamt für die Menschen in Phnom Penh. Dies muss im Einklang mit dem Gesamtziel verwirklicht werden, die städtische Lebensqualität (Urban Quality of Life= UQoL) für alle Bewohnerinnen und Bewohner von Phnom Penh durch eine urbane Transformation der Nachhaltigkeit zu verbessern.

Projektleitung: Prof. Dr. Florian Kaiser
Projektbearbeitung: M.Sc. Ronja Gerdes, Juliane Bücker
Kooperationen: Prof. Dr. Martin Wolter, OvGU
Förderer: BMWi/AIF - 03.05.2021 - 31.08.2024

Akzeptanz der Fremdnutzung personenbezogener Daten

Ziel dieses Forschungsprojektes ist es, (a) den Status quo der Akzeptanz der Fremdnutzung strombezogener Nutzungsdaten zu erfassen und (b) mögliche Maßnahmen zu testen, durch die sich die Akzeptanz der Fremdnutzung strombezogener Nutzungsdaten und damit die Bereitstellungswahrscheinlichkeit solcher Daten verbessern ließe. Um die Effizienz des Energiesystems in Deutschland weiter durch Digitalisierung vorantreiben zu können und die benötigten Energieverbrauchsdaten zu sammeln und zu verarbeiten, ist die Akzeptanz der Verbraucherinnen und Verbraucher unverzichtbar. Entsprechend ist es nötig, den Status quo der Akzeptanz der Fremdnutzung strombezogener Nutzungsdaten in der Bevölkerung zu ermitteln, um etwaigen regulatorischen Handlungsbedarf und regulatorische Spielräume festzustellen. Ausgangspunkt sind dabei zwei zentrale individuelle Präferenzen - Einstellung gegenüber der informationellen Selbstbestimmung und Umwelteinstellung. Die Untersuchung des Status quo der Akzeptanz der Fremdnutzung strombezogener Nutzungsdaten und ihrer Zusammenhänge mit individuellen Einstellungen und den strukturellen Rahmenbedingungen der strombezogenen Nutzungsdatenfremdnutzung setzt die valide Erfassung beider Präferenzen voraus. Da derzeit noch kein geeignetes Messinstrument zur Erfassung der Einstellung gegenüber der informationellen Selbstbestimmung existiert, wird daher zunächst ein solches verhaltensbasiertes Messinstrument entwickelt. Analog zur Umwelteinstellungsskala wird auch die Einstellung gegenüber der Preisgabe persönlicher Daten im Rahmen des Campbell-Paradigmas konzeptualisiert. Im Anschluss werden im Rahmen einer großskaligen, für die deutsche Bevölkerung repräsentativen Befragung unterschiedliche Szenarien der Fremdnutzung strombezogener Nutzungsdaten gegeneinander verglichen. So kann die Wirkung unterschiedlicher sozioökonomischer Attribute (z. B. Aufwandsreduktion und Anreize) auf die individuelle Akzeptanz quantifiziert werden. Von zentralem Interesse wird dabei ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. Ellen Matthies
Projektbearbeitung: Dana Meyfarth, Gonzalo Haefner, Dr. Karen Kastner
Förderer: EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.01.2024 - 31.12.2027

IMIQ - Intelligenter Mobilitätsraum im Quartier, Teilprojekt: Nutzerintegration und Digitale Souveränität

Überblick über das Gesamtprojekt "IMIQ - Intelligenter Mobilitätsraum im Quartier" ist ein Projekt des IMR (Intelligenter Mobilitätsraum), welches im Wissenschaftshafen in Magdeburg ansässig ist. In der geplanten Laufzeit von vier Jahren (01/2024 - 12/2027) wird der Wissenschaftshafen zu einem Zukunfts-Quartier, in welchem neue Lösungen bedürfnisorientiert erdacht, technisch getestet und sozio-ökonomisch implementiert werden. Gefördert wird das Projekt durch EFRE - Europäischer Fonds für regionale Entwicklung. Beteiligte: Prof. Dr. Andreas Wendemuth, Kognitive Systeme Prof. Dr. Ellen Matthies, Umweltpsychologie Andreas Müller, Digitales Anwendungszentrum Mobilität/Logistik/Industrie Prof. Dr. Benjamin Noack, Autonome Multisensorsysteme Prof. Dr. Andreas Nürnberger, Data & Knowledge Engineering Prof. Dr. Hartmut Zadek, Logistik und Verkehrsdienstleistungen Dr. Leander Kauschke, Koordination Strukturelle Ziele: Der Aufbau eines interdisziplinären Forschungszweigs an der OVGU Die Entwicklung des Wissenschaftshafens als attraktives Zukunftsquartier Die Etablierung als Nukleus für nachhaltige und intelligente Mobilität in Sachsen-Anhalt Das Projekt im Detail Die Entwicklung hin zu einer zugleich nachhaltigen, nutzerorientierten und effizienten Mobilität der Zukunft steht weiterhin vor großen Herausforderungen. Das Streben nach der Verringerung von Emissionen steht der steigenden Verkehrsleistung, insbesondere im motorisierten Individualverkehr (MIV) gegenüber; Flexibilität und Nutzerorientiertheit scheinen nach wie vor schwer mit Nachhaltigkeit vereinbar. Die Gesellschaft muss sich demnach mit der Aufgabe befassen, Mobilitätsangebote unter höheren ökologischen Anforderungen kosteneffizienter, flexibler und universell nutzbar zu gestalten. Inhaltliche Ziele Aufbau eines Reallabors für Intelligente Mobilität (RIM) Erforschung innovativer Mobilitätskonzepte mithilfe eines autonomen Shuttlebusses unter Verwendung eines 5G-Testfelds Etablierung eines Digitalen Work-Life ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. Andreas Wendemuth, Dr. Leander Kauschke, Prof. Dr. Ellen Matthies, Prof. Dr.-Ing. Benjamin Noack, Prof. Dr. Andreas Nürnberger, Prof. Dr.-Ing. Hartmut Zadek, Andreas Müller
Kooperationen: Nahverkehrsservice Sachsen-Anhalt GmbH
Förderer: EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.01.2024 - 31.12.2027

IMIQ - Intelligenter Mobilitätsraum im Quartier

Übersicht "IMIQ - Intelligenter Mobilitätsraum im Quartier" ist ein Projekt des IMR - Intelligenter Mobilitätsraum Sachsen Anhalt (<https://niimo.ovgu.de/Intelligenter+Mobilit%C3%A4tsraum.html>), welches im Wissenschaftshafen in Magdeburg ansässig sein wird. In der Laufzeit von 3 1/2 Jahren (01/2024 - 12/2027, tatsächlicher operativer Beginn 8/2024) wird der Wissenschaftshafen zu einem Zukunfts-Quartier, in welchem neue Lösungen bedürfnisorientiert erdacht, technisch und informatorisch getestet und sozio-ökonomisch implementiert werden. Wesentliche Innovationen sind ein Digitaler Work-Life-Zwilling (DWLZ) und ein Reallabor intelligenter Mobilität (RIM). Ambitionen Ziel ist die Entwicklung und Erprobung innovativer Mobilitäts- und Kommunikationsansätze. In einem Digitalen Work-Life-Zwilling (DWLZ) wird eine ganzheitliche und innovative Mobilitäts- und Kommunikationserfahrung ermöglicht, die durch Sensoren, 5G und digitale Services effiziente und personalisierte Lösungen bietet und gleichzeitig die soziale Interaktion und den Austausch vor Ort fördert. Im Reallabor Intelligente Mobilität (RIM) werden die Entwicklungen der Forschenden zur Intelligenzen Mobilität physisch sichtbar und anfassbar / erlebbar, sie werden getestet und evaluiert. Technologien zur Kommunikation und V2X, zu Lokalisierung und Tracking werden in einem Operation Control Center gesteuert, mit Infrastruktur (u.a. Mobilitätsstationen) integriert und mit autonomen Fahrzeugen umgesetzt. Weiterführende Informationen Detaillierte Beschreibung, aktuelle Nachrichten und Personalstellen finden Sie hier: <https://niimo.ovgu.de/IMIQ.html> . Unter diesem link, oder unter den oben verlinkten Namen, finden Sie auch Informationen zu den IMIQ-Arbeitsbereichen der Projektpartner. Mit diesem Vorhaben wird die Spitzenforschung im interdisziplinären Forschungsfeld Mobilität an der OVGU ausgebaut und der Transfer neuer Mobilitätslösungen in Sachsen-Anhalt und darüber hinaus ermöglicht. Die Sichtbarkeit bzw. ...
[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. Ellen Matthies, Dr. Silke Rühmland
Projektbearbeitung: M.Sc. Clara Simon, Dr.-Ing. Christian Künzel
Kooperationen: Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg; Hochschule Magdeburg-Stendal; Hochschule Harz; Hochschule Anhalt
Förderer: Bund - 01.10.2022 - 30.09.2025

KlimaPlanReal - Nachhaltige Transformationspfade zur Klimaneutralität mit Planungszellen und Reallaboren

Im Projekt KlimaPlanReal werden neue Formen der Initiierung und Unterstützung von Transformationsprozessen an Hochschulen eingesetzt und untersucht, um Transformationsprozesse hin zur Klimaneutralität zu stärken und zu beschleunigen. Hierzu werden nach einer Status Quo Analyse Hochschulklimaräte (Methode Planungszelle) eingesetzt. In diesen Räten werden Gutachten erstellt, aus denen priorisierte Teilprojekte für Transferlabore (Methode Reallabore) konzipiert werden. Auch hier werden partizipatorische Instrumente eingesetzt, etwa werden Transformationsteams (Trafoteams) gebildet, die die Transferlabore gemeinsam mit Praxispartner*innen umsetzen, Hemmnisse identifizieren und Überwindungsmöglichkeiten erarbeiten.

Weiter Informationen sind auf klimaplanreal.ovgu.de zu finden.

Projektleitung: Prof. Dr. Ellen Matthies
Projektbearbeitung: Dr. Anke Blöbaum
Förderer: Land (Sachsen-Anhalt) - 01.08.2022 - 30.09.2025

Challenges for Societal Support

Die Magdeburger Forschungsinitiative SmartProSys (Smart Process Systems Engineering) erforscht Methoden und Wege für die nachhaltige Transformation chemischer, mechanischer und biotechnologischer Produktionsprozesse hin zu einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft für eine nachhaltige Gesellschaft. An SmartProSys sind Wissenschaftler*innen aus dem Bereich der Logistik, Mathematik, Soziologie, Politikwissenschaft und Psychologie beteiligt und betrachten die Möglichkeiten zu dieser Transformation in den Research Areas „Process Level“, „Molecular Level“, „System Level“ und „Computational Methods and Algorithms“.

Das Research Area „System Level“ zielt darauf ab, innovative Theorien und Methoden für die verschiedenen beteiligten Disziplinen (Wirtschaft, Supply Chain Management, Politikwissenschaft, Soziologie und Psychologie) zu entwickeln, um das Potenzial für transformative Veränderungen zu erforschen und zu nutzen. Innerhalb des Clusters (co-)leitet der Lehrstuhl Umweltpsychologie die Teilprojekte „Challenges for Societal Support“ und „Challenges for the circular consumer“.

Übergeordnetes Ziel des Teilprojekts „Challenges for Societal Support“ ist es, Erkenntnisse über „kognitive“ Barrieren im neue Forschungsfeld einer *Green Carbon Circular Economy* zu sammeln und Maßnahmen zu ihrer Überwindung zu entwickeln und zu testen.

Projektleitung: Prof. Dr. Ellen Matthies
Projektbearbeitung: Jun.-Prof. Dr. Karolin Schmidt
Förderer: Land (Sachsen-Anhalt) - 01.08.2022 - 30.09.2025

Challenges for the circular consumer

Die Magdeburger Forschungsinitiative SmartProSys (Smart Process Systems Engineering) erforscht Methoden und Wege für die nachhaltige Transformation chemischer, mechanischer und biotechnologischer Produktionsprozesse hin zu einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft für eine nachhaltige Gesellschaft. An SmartProSys sind Wissenschaftler*innen aus dem Bereich der Logistik, Mathematik, Soziologie, Politikwissenschaft und Psychologie beteiligt und betrachten die Möglichkeiten zu dieser Transformation in den Research Areas „Process Level“, „Molecular Level“, „System Level“ und „Computational Methods and Algorithms“.

Das Research Area „System Level“ zielt darauf ab, innovative Theorien und Methoden für die verschiedenen beteiligten Disziplinen (Wirtschaft, Supply Chain Management, Politikwissenschaft, Soziologie und Psychologie) zu entwickeln, um das Potenzial für transformative Veränderungen zu erforschen und zu nutzen. Innerhalb des Clusters (co-)leitet der Lehrstuhl Umweltpsychologie die Teilprojekte „Challenges for Societal Support“ und „Challenges for the circular consumer“.

Das Teilprojekt „Challenges for the circular consumer“ wendet das Konzept der Verhaltensplastizität an, um (Un-)Flexibilität, Anpassung und Lernprozesse bei der Akzeptanz und Aneignung innovativer Lösungen (in Form von neuartigen Prozesstechnologien und Materialien einer *Green Carbon Circular Economy*) auf der Konsument*innenebene verstehen zu können.

Projektleitung: Prof. Dr. Ellen Matthies, M.Sc. Gonzalo Haefner
Projektbearbeitung: M.Sc. Andreas Deuß
Förderer: BMWi/AIF - 01.10.2021 - 31.01.2025

Power2U -Empowerment der Haushalte zur Teilhabe an der Dekarbonisierung - transdisziplinär bearbeitet aus psychologischer, ökonomischer und politikwissenschaftlicher Forschungsperspektive

Das Projekt untersucht die bestehenden Barrieren, aber auch Möglichkeitsräume einer inklusiven Energiewende aus sozial-, wirtschafts- und politikwissenschaftlicher Perspektive. Hierbei wird sowohl auf besonders impactrelevante Bereiche (Wärme und Mobilität) als auch auf besonders betroffene Gruppen (Landbevölkerung) fokussiert. In einer Analysephase werden die disziplinär erarbeiteten Erkenntnisse über Barrieren (Fragen der subjektiven Abbildung der Investitionsentscheidung, der Erschwinglichkeit, der Verteilungswirkungen) in den aktuellen und künftigen Kontext (steigender CO₂-Preis, flankierende Maßnahmen, Akteurskonstellationen, Institutionen, Policy Mix auf verschiedenen politisch-administrativen Ebenen sowie in verschiedenen Politikbereichen) eingebettet und schließlich in ein interdisziplinäres Phasenmodell nachhaltiger Investitionsentscheidungen integriert. Auf dieser Grundlage werden in einer anschließenden Entwicklungs- und Erprobungsphase in Kooperation mit Praxispartnern Perspektiven für künftige Instrumente und Informationsangebote entwickelt. Diese werden pilothaft umgesetzt und experimentell erprobt, und in Kooperation mit den Praxispartnern evaluiert. Zudem wird in begleitenden Untersuchungen die Akzeptanz einer steigenden CO₂-Bepreisung untersucht, insbesondere wenn diese durch komplementäre, den individuellen Handlungsspielraum erweiternde Instrumente ergänzt wird. Hierbei werden auch Veränderungen im Zeitverlauf sowie Wechselwirkungen zwischen Akzeptabilität und wahrgenommenen CO₂-Reduktionsoptionen analysiert.

Projektleitung: Prof. Dr. habil. Tömme Noesselt, apl. Prof. Dr. habil. Eike Budinger, Dr. Janelle Pakan
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.01.2021 - 31.12.2024

SFB 1436 "Neuronale Ressourcen der Kognition"; Teilprojekt B6 "Mobilisierung neuronaler Ressourcen für temporale Aufmerksamkeit"

Die äußere Umwelt ist reich an vielfältigen sensorischen Reizen, und unsere Fähigkeit, uns anzupassen, ist Um unsere Umgebung wahrzunehmen, müssen wir die neuronalen Ressourcen effizient nutzen, um diesen dynamischen Input zu verarbeiten. Die Aufmerksamkeit für bestimmte Zeitpunkte ist eine wichtige kognitive Fähigkeit, die für das Überleben aller Tiere entscheidend ist. Dies erfordert Assoziationen zwischen sensorischen Systemen und exekutiver Kontrolle von oben nach unten. Wie unsere Sinne die uns Informationen über die Umwelt liefern, verändern sich mit zunehmendem Alter und werden oft beeinträchtigt, und was zu drastischen Veränderungen des Lebensstils führt, einschließlich Problemen bei der Kommunikation und beim Lernen; schließlich was zu Isolation und weiterem kognitiven Verfall führt. Bisherige Konzepte zur Verlängerung der kognitiven Leistungsfähigkeit über die gesamte Lebensspanne stützen sich häufig auf einseitige Trainingsprogramme. In der "realen" Welt stimulieren Ereignisse jedoch häufig mehr als eine Sinnesmodalität gleichzeitig und können daher die Effizienz der Ressourcennutzung verbessern. Das verborgene Potenzial, das der multisensorischen Informationsverarbeitung in den neurokognitiven Schaltkreisen während der zeitlichen Aufmerksamkeit zugrunde liegt, sowie die Veränderungen dieser Kapazitäten im Laufe des Alterns sind noch unklar. Unser Projekt konzentriert sich auf eine Schlüsselkomponente, die für die kognitive Leistung und die Gedächtnisbildung von entscheidender Bedeutung ist, nämlich die Nutzung zeitlicher Informationen in multisensorischen Kontexten; außerdem werden wir das Potenzial zur Verbesserung dieser kognitiven Prozesse durch Interventionen wie externes Feedback und multisensorisches Training ermitteln. Wir evaluieren das Potenzial zur Steigerung der kognitiven Effizienz durch die Manipulation von Erwartungen bezüglich des Timings sensorisch erfasster Ereignisse (WP1), die Prüfung der Informationsübertragung über Modalitäten ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. Oliver Stork, Prof. Dr. habil. Tömme Noesselt
Kooperationen: Leibniz Institut für Neurobiologie Magdeburg; DZNE (Deutsches Zentrum für neurodegenerative Erkrankungen)
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.01.2021 - 31.12.2024

SFB 1436/1 - TP MGK / IRTG

Wir bieten eine Plattform für die strukturierte interdisziplinäre wissenschaftliche Ausbildung unserer Doktoranden und Postdoktoranden im vorgeschlagenen SFB, um sowohl den individuellen Karrierebedürfnissen als auch dem Transfer von Wissen aus der Grundlagenwissenschaft in die Anwendung und der Einbindung der Öffentlichkeit in

Forschungsfragen gerecht zu werden.

Projektleitung: Prof. Dr. Stefan Pollmann
Kooperationen: Prof. Dr. Lihui Wang, Shanghai Jiao Tong University
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.02.2021 - 31.12.2024

Blickbewegungsrepräsentation im höheren visuellen Cortex

Wenn wir ein Gesicht betrachten, führen wir bestimmte Blickbewegungsmuster aus, die sich unterscheiden von den Mustern beim Betrachten anderer Objekte. Es ist wohlbekannt, dass frontale und parietale Hirnareale die Planung und Ausführung dieser Blickbewegungssequenzen unterstützen. Kürzlich haben wir jedoch gezeigt, dass sich Gesichts- und Haus-spezifische Blickbewegungsmuster in den Aktivierungsmustern perzeptueller Gehirnareale - der Fusiform Face Area (FFA) und der Parahippocampal Place Area (PPA) - nachweisen lassen, in Abwesenheit von Gesichts- oder Haus-Bildern. Damit denken wir, eine mögliche neuronale Basis für eine enge Interaktion zwischen Wahrnehmung und Handlung gefunden zu haben. Während es also Evidenz für die, zunächst kontraintuitive, Repräsentation von Handlungs- (Blick-) Sequenzen in perzeptuellen Arealen gibt, so bleiben doch noch viele Fragen zur Natur und Funktion dieser Repräsentationen offen.

Im gegenwärtigen Projektantrag möchten wir einige dieser Fragen untersuchen. In Experiment 1 geht es darum, zu welchem Zeitpunkt die kritische Information repräsentiert ist und ob sie mehr in der Sequenz oder der Lokation der Fixationen begründet ist. Im zweiten Experiment möchten wir untersuchen, ob sich Blickbewegungsmuster, die beim Identifizieren eines Gesichts und beim Identifizieren eines emotionalen Gesichtsausdrucks entstehen, in unterschiedlichen perzeptuellen Hirnarealen repräsentieren. Schließlich möchten wir untersuchen, ob Microsakkaden in ähnlicher Weise in der FFA repräsentiert sind wie Sakkaden.

Projektleitung: PD Dr. Max Happel, Prof. Dr. Stefan Pollmann
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.01.2021 - 31.12.2024

Exploratory attentional resource allocation by the anterior prefrontal cortex

Allocation of attention enables us to focus on the task at hand. However, in a constantly changing environment it is also necessary to explore the environment for the adaptive reallocation of resources. The anterior prefrontal cortex (aPFC) is regarded as a decisive part of a neurocognitive circuit for the neuronal realization of exploratory resource allocation in human and non-human primates. However, rodents (with their less differentiated frontal cortex) also show exploratory resource allocation. We plan to investigate the neural processes of exploratory attentional resource shifts on the macro-scale and meso-scale across humans and Mongolian gerbils. We utilize a novel, complementary foraging paradigm in both species based on exploitation / exploration trade-offs and record brain activity from the aPFC with respect to its local micro- and widespread macro-circuitry. Moreover, there is emerging evidence that exploratory attention is diminished in old age revealed by-sometimes perseverative- exploitative behaviour. Exploratory resource allocation is also likely to be a prerequisite for successful transfer of learning. This will be investigated in collaboration with other subprojects of the CRC.

Projektleitung: PD Dr. Claudia Preuschhof
Förderer: Haushalt - 01.10.2023 - 30.09.2025

Effekte der transkraniellen Gleichstromstimulation (tDCS) auf neuropsychologische Funktionen bei Patienten im höheren Lebensalter mit depressiver Erkrankung.

Im Projekt wird die Wirkung der tDCS anhand einer einzelnen Stimulationssitzung gegenüber einer Sham-Stimulation (Placebo) überprüft. Es sollen gezielt etwaige Plastizitätseffekte auf der Ebene neuropsychologischer Funktionen erfasst werden. Außerdem soll geprüft werden, inwiefern die Intervention sicher und akzeptiert in der

vulnerablen Gruppe der älteren, psychisch kranken Menschen umgesetzt werden kann und sich dementsprechend für den klinischen und wiederholten Einsatz eignet.

Projektleitung: Dr. rer. nat. Anika Dirks, Prof. Dr. Daniela Christiane Dieterich, Prof. Dr. Oliver Stork, Prof. Dr. Markus Ullsperger, apl. Prof. Dr. Constanze Seidenbecher, Prof. Dr. Alexander Dityatev, Dr. Michael Kreutz, apl. Prof. Dr. habil. Stefanie Schreiber, Prof. Dr. Emrah Düzel, Prof. Dr. Janelle Pakan, Prof. Dr. Anne Maass

Projektbearbeitung: Prof. Dr. Volkmar Leßmann, Prof. Dr. Eckart Gundelfinger, Prof. Dr. Ildiko Rita Dunay

Kooperationen: Dr. Michael Kreutz, LIN; Dr. Thomas Endres, Institut für Physiologie, OvGU Magdeburg; Prof. Dr. Eckart D. Gundelfinger, LIN; Leibniz Institut für Neurobiologie Magdeburg; Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE), Magdeburg

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.07.2023 - 31.12.2027

GRK 2413: Die alternde Synapse

Das RTG 2413 ist ein von der DFG gefördertes innovatives Forschungsprogramm. Wir - das sind 13 Promotionsstudenten und ihre Betreuer - verfolgen die Idee, dass kognitiver Leistungsabfall während des normalen Alterns auf einem synaptischen Ungleichgewicht beruht. Deshalb wollen wir im Alter auftretende Prozesse wie veränderte synaptische Proteostase, Fehlfunktionen des Immunsystems, veränderte Funktionalität der Synapse und Veränderungen der Neuromodulation besser verstehen.

Projektleitung: Prof. Dr. Markus Ullsperger
Kooperationen: Radboud University Nijmegen, Niederlande
Förderer: EU - HORIZONT 2020 - 01.02.2022 - 31.01.2027

MEDICODE - The Medial Frontal Cortex in Cognitive Control and Decision Making: Anatomy, Connectivity, Representations, Causal Contributions

DIE ROLLE DES MEDIALEN FRONTALEN KORTEX BEI KOGNITIVER KONTROLLE UND ENTSCHEIDUNG: ANATOMIE, VERBINDUNGEN, REPRÄSENTATIONEN, KAUSALITÄT Mittels kognitiver Kontrolle passen Menschen ihr Verhalten flexibel an, um in einer veränderlichen Welt ihre Handlungsziele zu erreichen. Trotz intensiver Forschung gibt es noch kein übergreifendes Verständnis der Mechanismen der kognitiven Kontrolle und der ihr zugrundeliegenden Hauptstruktur, des posterioren medialen frontalen Kortex (pmFC). Das ist begründet in der bisher ungenügenden Berücksichtigung der Neuroanatomie des pmFC, seiner Teilregionen und individuellen Variabilität, in einer niedrigen Sensitivität von Gruppenstudien, in kaum vorhandener kausaler Evidenz beim Menschen und im Einsatz verschiedenster Untersuchungsmethoden und -paradigmen in heterogenen Studien, was eine Differenzierung allgemeiner Prinzipien der kognitiven Kontrolle von studienspezifischen Idiosynkrasien erschwert. Das Projekt soll mit zwei völlig neuen Ansätzen diese Probleme lösen: A) Sogenanntes dense sampling, die umfassende Erhebung von Verhaltens-, Bildgebungs-, EEG-, Augenbewegungs- und peripher physiologischen Daten in multiplen Untersuchungen derselben Versuchsperson, während sie kognitive Kontrolle beanspruchende Aufgaben durchführen, erlaubt es, Variablen der kognitiven Kontrolle direkt oder mittels Computermodellierung zu quantifizieren. Mit multivariaten Analyseverfahren werden generelle sowie aufgaben- und modalitätsspezifische Repräsentationen dieser Variablen identifiziert und eine funktionelle Kartierung der Teilregionen des pmFC erstellt. Grundidee ist, dass allgemeine Prinzipien der kognitiven Kontrolle über Aufgaben und Kontext generalisieren und immer in ähnlicher Weise repräsentiert sein sollten. B) Die neue nicht invasive Hirnstimulation mit transkraniell fokussiertem Ultraschall (tFUS) erlaubt die Beeinflussung der neuronalen Aktivität mit bisher unerreichter räumlicher Auflösung. In Kombination mit EEG und Bildgebung wird ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. Markus Ullsperger
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.01.2020 - 31.12.2024

Restoring neural resources perturbed by sleep deprivation

Many disorders as well as ageing cause a decline in cognitive functions, yet experimentally inducible changes in neural resources are required to understand how these declines arise and how they are counteracted by mechanisms mobilising remaining resources. Lack of sleep destabilises and impairs cognitive performance and renders mistakes more likely, presumably by functionally depleting neural resources. In this project we aim to establish and characterise sleep deprivation (SD) as a model to test and simulate the effects of declining cognitive functions as a result of reduced availability of neural resources (a "functional loss of resources") in humans. On the other hand, cognitive control may adaptively mobilise resources according to needs and availability. To probe neural resources and mechanisms maintaining cognitive functions in spite of SD effects, cognitive control is investigated using a task allowing us to disentangle contributions of the posterior medial frontal, lateral frontal, and occipital cortices which together form a neural network that facilitates behavioural adaptations. Employing model-based and multivariate pattern analyses (MVPA) to neuroimaging data in rested wakefulness (RW) and after SD, the contributions of individual regions and the network itself will be investigated. Structural predictors of resource vs. vulnerability to SD, such as intracortical myelination, will be explored using microstructural MRI. Orexin (OX) is a neuropeptide that, in interaction with the noradrenergic (NA) system, stabilises and adjusts arousal and may have the potential to revert SD effects. Therefore, its role of in stabilising and restoring neural resources will be studied in pharmacological challenge studies.

8. VERÖFFENTLICHUNGEN

BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENAUFsätze

Baierl, Tessa-Marie; Kaiser, Florian G.; Bogner, Franz

The role of attitude toward nature in learning about environmental issues

Frontiers in psychology - Lausanne : Frontiers Research Foundation, Bd. 15 (2024), insges. 10 S.

[Imp.fact.: 2.6]

Beck, Georg; Preuschhof, Claudia

Einordnung und Kommentierung der INCOG-2.0-Leitlinie „Exekutive Funktionen“ im Kontext kognitiver Rehabilitation nach Schädel-Hirn-Trauma

Zeitschrift für Neuropsychologie - Bern : Huber, Bd. 35 (2024), Heft 1, S. 26-37

Beldzik, Ewa; Ullsperger, Markus

A thin line between conflict and reaction time effects on EEG and fMRI brain signals

Imaging neuroscience - Cambridge, MA : MIT Press, Bd. 2 (2024), insges. 1-17 S.

Corriveau-Lecavalier, Nick; Adams, Jenna N; Fischer, Larissa; Molloy, Eóin Niall; Maass, Anne

Cerebral hyperactivation across the Alzheimer's disease pathological cascade

Brain communications - [Oxford]: Oxford University Press, Bd. 6 (2024), Heft 6, Artikel fcae376, insges. 24 S.

[Imp.fact.: 4.1]

Failing, Michel; Hollander, Gilles; Pollmann, Stefan; Olivers, Christian N. L.

No difference in prior representations of what to attend and what to ignore

Visual cognition - London [u.a.]: Routledge, Taylor & Francis Group . - 2024, insges. 22 S. ;

[Online first]

[Imp.fact.: 1.7]

Gerdes, Ronja; Kaiser, Florian G.

Die Kluft zwischen Dringlichkeit und Umsetzbarkeit der Klimapolitik - am Beispiel des CO2-Preises

The In-Mind. [Deutsche Ausgabe]- Basel : Dr. Malte Frieese, Dr. René Kopietz . - 2024, Heft 1, Artikel 4

Gescher, Dorothee Maria; Schanze, Denny; Vavra, Peter; Wolff, Philip; Zimmer, Geraldine; Zenker, Martin; Frodl, Thomas; Schmahl, Christian

Differential methylation of OPRK1 in borderline personality disorder is associated with childhood trauma

Molecular psychiatry - [London]: Springer Nature, Bd. 29 (2024), Heft 12, S. 3734-3741, insges. 8 S.

[Imp.fact.: 9.6]

Güldener, Lasse; Pollmann, Stefan

Behavioral bias for exploration is associated with enhanced signaling in the lateral and medial frontopolar cortex

Journal of cognitive neuroscience - Cambridge, Mass. : MIT Pr. Journals, Bd. 36 (2024), Heft 6, S. 1156-1171

[Imp.fact.: 3.2]

Güldener, Lasse; Saravanakumar, Parthiban; Happel, Max; Ohl, Frank W.; Vollmer, Maïke; Pollmann, Stefan

Differential patch-leaving behavior during probabilistic foraging in humans and gerbils

Communications biology - London : Springer Nature, Bd. 7 (2024), Artikel 1000, insges. 14 S.

[Imp.fact.: 5.2]

Haefner, Gonzalo; Kastner, Ingo; Deuß, Andreas; Meier, Jan-Niklas; Beer, Kathrin; Schmidt, Karolin; Lehmann, Paul; Matthies, Ellen

How can energy-relevant investment decisions be boosted? - the role of events as initiators and drivers of the decision process

Energy research & social science - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 117 (2024), insges. 103710\$13 S.

[Imp.fact.: 6.9]

Huttarsch, Jean-Henri; Matthies, Ellen

Perceived carbon pricing effectiveness impacts its perceived fairness - applying and extending a theoretical framework

Journal of environmental psychology - London : Academic Press, Bd. 97 (2024), Artikel 102356, insges. 10 S.

Kaiser, Florian G.; Urban, Jan

Wealth as an obstacle and a support for environmental protection

Journal of environmental psychology - London : Academic Press, Bd. 100 (2024), Artikel 102449, insges. 10 S.

[Imp.fact.: 6.1]

Kania, Malte; Mukku, Vasu Dev; Kastner, Karen; Assmann, Tom

Data-driven approach for defining demand scenarios for shared autonomous cargo bike fleets

Applied Sciences - Basel : MDPI, Bd. 14 (2024), Heft 1, Artikel 180, insges. 33 S.

[Imp.fact.: 2.7]

Kirschner, Hans; Fischer, Adrian G.; Danielmeier, Claudia; Klein, Tilmann A.; Ullsperger, Markus

Cortical β power reflects a neural implementation of decision boundary collapse in speeded decisions

The journal of neuroscience - Washington, DC : Soc., Bd. 44 (2024), Heft 13, insges. 16 S.

[Imp.fact.: 4.4]

Kirschner, Hans; Molla, Hanna M; Nassar, Matthew R; Wit, Harriet de; Ullsperger, Markus

Methamphetamine-induced adaptation of learning rate dynamics depend on baseline performance

eLife - Cambridge : eLife Sciences Publications . - 2024, Artikel 101413, insges. 37 S.

Kirschner, Hans; Nassar, Matthew R.; Fischer, Adrian G.; Frodl, Thomas; Meyer-Lotz, Gabriela; Froböse, Sören; Seidenbecher, Stephanie; Klein, Tilmann A.; Ullsperger, Markus

Transdiagnostic inflexible learning dynamics explain deficits in depression and schizophrenia

Brain - Oxford : Oxford Univ. Press, Bd. 147 (2024), Heft 1, S. 201-214

[Imp.fact.: 11.9]

Kirschner, Hans; Nassar, Matthew R.; Fischer, Adrian Georg; Frodl, Thomas; Meyer-Lotz, Gabriela; Froböse, Sören; Seidenbecher, Stephanie; Klein, Tilmann A.; Ullsperger, Markus

Transdiagnostic inflexible learning dynamics explain deficits in depression and schizophrenia

Brain - Oxford : Oxford Univ. Press, Bd. 147 (2024), Heft 1, S. 201-214, insges. 14 S.

[Imp.fact.: 10.6]

Matthies, Ellen; Beer, Katrin; Böcher, Michael; Sundmacher, Kai; König-Mattern, Laura; Arlinghaus, Julia C.; Blöbaum, Anke; Jaeger-Erben, Melanie; Schmidt, Karolin

Framework conditions for the transformation toward a sustainable carbon-based chemical industry - a critical review of existing and potential contributions from the social sciences

Journal of cleaner production - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 470 (2024), Artikel 143279, insges. 13 S.

Matthies, Ellen; Reese, Gerhard; Mata, Jutta; Fritsche, Immo; Hofmann, Wilhelm; Geiger, Sonja; Cohrs, J. Christopher; Loy, Laura; Henn, Laura

Wie kann die Psychologie zur Bewältigung der Klimakrise beitragen?

Psychologische Rundschau - Göttingen : Hogrefe, Bd. 75 (2024), Heft 2, S. 177-182

Melnik, Natalia; Pollmann, Stefan

Saccadic re-referencing training with gaze-contingent FRL-'fixation' - effects of scotoma type and size adaptation

Vision research - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 214 (2024), Artikel 108340

[Imp.fact.: 1.8]

Pollmann, Stefan; Geyer, Thomas; Kawahara, Jun

Editorial: Guidance of search by long-term and working memory

Frontiers in cognition - Lusanne : Frontiers Media S.A., Bd. 3 (2024), insges. 2 S.

Schiller, Daniela; Yu, Alessandra N.C.; Alia-Klein, Nelly; Becker, Susanne; Cromwell, Howard C.; Dolcos, Florin; Eslinger, Paul J.; Frewen, Paul; Kemp, Andrew H.; Pace-Schott, Edward F.; Raber, Jacob; Siltan, Rebecca L.; Stefanova, Elka; Williams, Justin H. G.; Abe, Nobuhito; Aghajani, Moji; Albrecht, Franziska; Alexander, Rebecca; Anders, Silke; Arag'ón, Oriana R.; Arias, Juan A.; Arzy, Shahar; Aue, Tatjana; Baez, Sandra; Balconi, Michela; Ballarini, Tommaso; Bannister, Scott; Banta, Marissa C.; Caplovitz Barrett, Karen; Belzung, Catherine; Bensafi, Moustafa; Booij, Linda; Bookwala, Jamila; Boulanger-Bertolus, Julie; Weber Boutros, Sydney; Bräscher, Anne-Kathrin; Bruno, Antonio; Busatto, Geraldo; Bylsma, Lauren M.; Caldwell-Harris, Catherine; Chan, Raymond C. K.; Cherbuin, Nicolas; Chiarella, Julian; Ciproso, Pietro; Critchley, Hugo; Croote, Denise E.; Demaree, Heath A.; Denson, Thomas F.; Depue, Brendan; Derntl, Birgit; Dickson, Joanne M.; Dolcos, Sanda; Drach-Zahavy, Anat; Dubljević, Olga; Eerola, Tuomas; Ellingsen, Dan-Mikael; Fairfield, Beth; Ferdenzi, Camille; Friedman, Bruce H.; Fu, Cynthia H. Y.; Gatt, Justine M.; Gelder, Beatrice; Gendolla, Guido H. E.; Gilam, Gadi; Goldblatt, Hadass; Kotynski Gooding, Anne Elizabeth; Gosseries, Olivia; Hamm, Alfons O.; Hanson, Jamie L.; Hendler, Talma; Herbert, Cornelia; Hofmann, Stefan G.; Ibanez, Agustin; Joffily, Mateus; Jovanovic, Tanja; Kahrilas, Ian J.; Kangas, Maria; Katsumi, Yuta; Kensinger, Elizabeth; Kirby, Lauren A. J.; Koncz, Rebecca; Koster, Ernst H. W.; Kozłowska, Kasia; Krach, Sören; Kret, Mariska E.; Krippel, Martin; Kusi-Mensah, Kwabena; Ladouceur, Cecile D.; Laureys, Steven; Lawrence, Alistair; Li, Chiang-shan R.; Liddell, Belinda J.; Lidhar, Navdeep K.; Lowry, Christopher A.; Magee, Kelsey; Marin, Marie-France; Mariotti, Veronica; Martin, Loren J.; Marusak, Hilary A.; Mayer, Annalina V.; Merner, Amanda R.; Minnier, Jessica; Moll, Jorge; Morrison, Robert G.; Moore, Matthew; Mouly, Anne-Marie; Mueller, Sven C.; Mühlberger, Andreas; Murphy, Nora A.; Muscatello, Maria Rosaria Anna; Musser, Erica D.; Newton, Tamara L.; Noll-Hussong, Michael; Norrholm, Seth Davin; Northoff, Georg; Nusslock, Robin; Okon-Singer, Hadas; Olino, Thomas M.; Ortner, Catherine; Owolabi, Mayowa; Padulo, Caterina; Palermo, Romina; Palumbo, Rocco; Palumbo, Sara; Papadelis, Christos; Pegna, Alan J.; Pellegrini, Silvia; Peltonen, Kirsi; Penninx, Brenda W. J. H.; Pietrini, Pietro; Pinna, Graziano; Pintos Lobo, Rosario; Polnaszek, Kelly L.; Polyakova, Maryna; Rabinak, Christine; Richter, S. Helene; Richter, Thalia; Riva, Giuseppe; Rizzo, Amelia; Robinson, Jennifer L.; Rosa, Pedro; Sachdev, Perminder S.; Sato, Wataru; Schroeter, Matthias L.; Schweizer, Susanne; Shiban, Youssef; Siddharthan, Advaith; Siedlecka, Ewa; Smith, Robert C.; Soreq, Hermona; Spangler, Derek P.; Stern, Emily R.; Styliadis, Charis; Sullivan, Gavin B.; Swain, James E.; Urben, Sébastien; Van den Stock, Jan; Kooij, Michael A.; Overveld, Mark; Van Rheenen, Tamsyn E.; VanElzakker, Michael B.; Ventura-Bort, Carlos; Verona, Edelyn; Volk, Tyler; Wang, Yi; Weingast, Leah T.; Weymar, Mathias; Williams, Claire; Willis, Megan L.; Yamashita, Paula; Zahn, Roland; Zupan, Barbara; Lowe, Leroy

The human affectome

Neuroscience & biobehavioral reviews - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 158 (2024), Artikel 105450, insges. 32 S. ;

[Online verfügbar: 3. November 2023, Artikelversion: 9. Februar 2024]

Schmidt, Karolin; Kasnter, Ingo; Matthies, Ellen

Who can cope with a carbon tax? - the role of financial consequences in policy acceptance among german homeowners

Energy research & social science - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 111 (2024), insges. 14 S.

Sieverding, Theresa; Wallis, Hannah

Young for old - COVID-19 related intergenerational prosocial behavior

Journal of intergenerational relationships - [S.l.]: Routledge, Bd. 22 (2024), Heft 1, S. 121-142

[Imp.fact.: 1.1]

Simon, Clara E.; Merten, Martin J.

Better climate action through the right knowledge? - Development and validation of a item-response-theory scale measuring climate effectiveness knowledge

Frontiers in psychology - Lausanne : Frontiers Research Foundation, Bd. 15 (2024), Artikel 1347407, insges. 14 S.

[Imp.fact.: 2.6]

Ullsperger, Markus

Beyond peaks and troughs - multiplexed performance monitoring signals in the EEG

Psychophysiology - Malden, Mass. [u.a.]: Wiley-Blackwell, Bd. 61 (2024), Heft 7, Artikel e14553, insges. 18 S.

[Imp.fact.: 2.9]

Vavra, Peter; Galván, Elijah P.; Sanfey, Alan G.

Moral decision-making in context - behavioral and neural processes underlying allocations based on need, merit, and equality

Cortex - Paris : Elsevier Masson, Bd. 177 (2024), S. 53-67

[Imp.fact.: 3.3]

Voegtle, Angela; Mohrbutter, Catharina; Hils, Jonathan; Schulz, Steve; Weuthen, Alexander; Brämer, Uwe; Ullsperger, Markus; Sweeney-Reed, Catherine M.

Cholinergic modulation of motor sequence learning

European journal of neuroscience - Oxford [u.a.]: Wiley, Bd. 60 (2024), Heft 1, S. 3706-3718

[Imp.fact.: 2.7]

Wang, Zhenni; Mghanathan, Radha Nila; Pollmann, Stefan; Wang, Lihui

Common structure of saccades and microsaccades in visual perception

Journal of vision - Rockville, Md. : ARVO, Bd. 24 (2024), Heft 4, Artikel 20, insges. 13 S.

[Imp.fact.: 1.8]

Wellenhofer, Christian; Preuschhof, Claudia

Non-invasive, non-convulsive brain stimulation beyond TMS and ECT in late-life mental disorders - a systematic review

Journal of affective disorders reports - Amsterdam : Elsevier, Bd. 18 (2024), Artikel 100844, insges. 19 S.

Zheng, Lei; Marek, Nico; Melnik, Natalia; Pollmann, Stefan

Contextual cueing - eye movements in rotated and recombined displays

Journal of machine learning for modeling and computing - Lusanne : Frontiers Media S.A., Bd. 3 (2024), insges. 11 S.

de Paula Sieverding, Theresa; Kulcar, Vanessa; Schmidt, Karolin

Act like there is a tomorrow - contact and affinity with younger people and legacy motivation as predictors of climate protection among older people

Sustainability - Basel : MDPI, Bd. 16 (2024), Heft 4, Artikel 1477, insges. 26 S.

NICHT BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENAUFsätze

Kirschner, Hans; Klein, Tilmann A.; Ullsperger, Markus

Transdiagnostische und störungsspezifische Verstärkungslerndefizite in Depression und Schizophrenie.

Neuro aktuell - Kulmbach : Mediengruppe Oberfranken - Fachverlage GmbH & Co. KG, Bd. 05 (2024), S. 7-13

BEGUTACHTETE BUCHBEITRäge

Kirschner, Hans; Ullsperger, Markus

The medial frontal cortex, performance monitoring, cognitive control, and decision making

Encyclopedia of the Human Brain / Grafman, Jordan H., 2nd ed. - San Diego : Elsevier ; Grafman, Jordan H. .

- 2024, S. 112-126

Ullsperger, Markus

Introduction to executive functions

Encyclopedia of the Human Brain / Grafman, Jordan H., 2nd ed. - San Diego : Elsevier ; Grafman, Jordan H. .

- 2024, S. 1-2

ABSTRACTS

Kirschner, Hans; Molla, Hanna; Nassar, Matthew; Wit, Harriet de; Ullsperger, Markus

Learning- and surprise-signals in human EEG

Psychophysiology - Malden, Mass. [u.a.]: Wiley-Blackwell, Bd. 61 (2024), Heft S1, S. S19 ;

[Meeting: 2024 Annual Meeting of the Society for Psychophysiological Research]

DISSERTATIONEN

Güldener, Lasse; Pollmann, Stefan [AkademischeR BetreuerIn]

The role of the frontopolar cortex in the exploratory redistribution of attentional resources

Magdeburg: Universitätsbibliothek, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Naturwissenschaften 2024, 1 Online-Ressource (x, 124 Seiten, 22,94 MB) ;

[Literaturverzeichnis: Seite 95-114][Literaturverzeichnis: Seite 95-114]