



UNIVERSITÄT
HOHENHEIM



JUNGE
WISSEN-
SCHAFT IM
DIALOG

Freiheitsgrade der Forschung – Dimensionen – Diversität – Diskurs –

9. Konferenz für studentische Forschung

13. Humboldt reloaded Jahrestagung

24.10.2024 | Schloss Hohenheim

Programm unter:
humboldt-reloaded.uni-hohenheim.de



INHALT

Vortragsprogramm – Stufo2024	4
Grußwort des Prorektors für Studium & Lehre	6
Grußwort Humboldt reloaded	8
Texte zu den studentischen Keynotes	10
Konferenz für studentische Forschung	16
Projekte der Fakultät Agrarwissenschaften	70
Projekte der Fakultät Naturwissenschaften	88
Projekte der Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	112
Informationen zu Humboldt reloaded	122
Informationen zu den StuFos	124
Register	126

Impressum

Herausgeberin: Universität Hohenheim
Konzept, Redaktion: Stephan Merz, Natascha Selje-Aßmann und Joanna Fietz | Humboldt reloaded
Fotos: Universität Hohenheim, Projektbetreuende und Projektteilnehmende
Gestaltung: Hochschulkommunikation, Marketing und Veranstaltungen, Claudia Preker
Satz: unger+ kreative strategien GmbH | www.ungerplus.de
Titelbild: unger+ kreative strategien GmbH | www.ungerplus.de



VORTRAGSPROGRAMM – STUFO2024

Zeit	Session-IDs	Balkonsaal (Plenum)	Seite
10:30 – 11:30		Session P1 – Freiheitsgrade in der Wissenschaft	
	P1.1	Unite Behind the Science! Behind Who? Eine qualitative Analyse des Wissenschaftsverständnisses der Scientist for Future Deutschland Alina Anna Meyer, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg	18
	P1.2	(Zu viele) Freiheitsgrade der Forschung? Beispiel eines meta-wissenschaftlichen Projekts Raphael Merz, Ruhr-Universität Bochum	19
	P1.3	Thinking anthropological differentiations for sociological research Matheus Silveira Mendes, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg	20
13:45 – 14:45		Session P2 – Mehr Diversität in der Ernährung	
	P2.1	Potenzial der Mikroalge <i>Phaeodactylum tricornutum</i> als alternative Fischquelle – Untersuchung der Verbraucherakzeptanz und Durchführung von Verkostungsstudien Lisa Caren Jetter, Universität Hohenheim	21
	P2.2	On the hunt for parasite resistance: Development of an Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay to determine a marker cytokine from type 1 and type 2 T helper cells in sheep Rajendra Panta, Universität Hohenheim	22
	P2.3	Einfluss einer Lebensstil-Intervention auf den Entzündungsstatus bei stark übergewichtigen Studienteilnehmer:innen eines strukturierten Abnehmprogrammes Sandra Nicolina Erbach und Matthias Rüb, Universität Hohenheim	23
15:45 – 16:45		Session P3 – Neue Dimensionen in der Bioinformatik	
	P3.1	Will You Score? Motion Capture of Basketball Shooting Combined with Mobile Electroencephalography – On Your Smartphone Miguel Angel Contreras Altamirano, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg	24
	P3.2	Entwicklung eines Systems zur Auswertung von elektromyografischen Signalen zur Ansteuerung einer Unterarmprothese Leon Farchau, Hochschule Fulda	25
	P3.3	Functional Clustering of Neurons in Behavioral Experiments Luca König, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen	26

Zeit	Session-IDs	Blauer Saal	Seite
10:30 – 11:30		Session B1 – Diversität in der Biologie: Evolution, Ökosysteme und Monitoring	
	B1.1	From Song to Structure: Decoding Cryptic Species in the Alps Sarah Gugel, Universität Hohenheim	30
	B1.2	Geobiologische Rekonstruktion der initialen Besiedelung des Roten Meeres (Saudi-Arabien) durch marine riffbildende Organismen Malte Krömer, Teresa Williams und Jorinel Domingos, Georg-August-Universität Göttingen	31
	B1.3	Guardians of the River: Die Kraft des „Citizen Science“ Paula Wegerich und Moustafa Arksousi, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg	32
13:45 – 14:45		Session B2 – Welche Freiheitsgrade hat die Nachhaltigkeit?	
	B2.1	Macht Verzicht Spaß? Johanna Nissen und Karina Niewiadomska-Prins, Universität Hohenheim	33
	B2.2	Food for Future – Nachhaltige Ernährung in der Schulmensa?! Alicia Schaub und Annika Pelz, Universität Hohenheim	34
	B2.3	Optimization by using OEMOF in the manufacturing sector to enhance the energy and sustainability performance Yovitzta Romero Ramos, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg	35

Zeit	Session-IDs	Blauer Saal	Seite
15:45 – 16:45		Session B3 – Dimensionen der Anwendung biologischer Systeme	
	B3.1	Messungen der Kontraktionsfähigkeit von wachsendem Muskelgewebe Dennis Wittig, Laslo Bode, Timon Rahr, Leander Teich und Riko Hilger, Georg-August-Universität Göttingen	36
	B3.2	Bioinspirierte Kupfer-Komplexe in der Katalyse für nachhaltige industrielle Prozesse Celine Warga, Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-Landau	37
	B3.3	Antimikrobielle Wirkung von AGXX®: Eine Untersuchung zur Bekämpfung von Bakterien in Trinkwasser und Gesundheitsanwendungen Michelle Angelique Böлке, Freie Universität Berlin	38

Zeit	Session-IDs	Grüner Saal	Seite
10:30 – 11:30		Session G1 – Im Diskurs: Kolonien, Krieg, Klischees	
	G1.1	Der liberale Traum von Kolonien – Kolonialer Diskurs im Staats-Lexikon von Rotteck und Welcker Johannes Reutzel, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main	42
	G1.2	Medienlandschaft im Krieg: Eine Analyse der Kriegsberichterstattung im Israel-Palästina-onflikt Milena Moch, Universität Hohenheim	43
	G1.3	„Das Gerücht über die Juden, das Gerücht über die Frauen“ – gesellschaftliche Verknüpfungen von Antisemitismus und Sexismus im Fetischbegriff von Karl Marx Maren Romstedt, Europa-Universität Viadrina Frankfurt (Oder)	44
13:45 – 14:45		Session G2 – Digitale Dimensionen in Forschung, Lehre und Arbeitsmarkt	
	G2.1	Zusammenhang von Bewertungsangst und Teilnahmebereitschaft Malin Küster, Djuna Schwedler, Laura Semmler und Maxime Wendlinger, Charlotte Fresenius Hochschule	45
	G2.2	AI skill complement analysis Alice Wilkens, Universität Heidelberg	46
	G2.3	KI-Assessment am Beispiel der Lehrveranstaltung Grundlagen der Volkswirtschaftslehre – Evaluierung von KI-Chatbots zur Bewertung von Aufgabenlösungen Saskia Singh, Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm	47
15:45 – 16:45		Session G3 – Pädagogik und Pflege im Diskurs	
	G3.1	Entscheidungsfindung der generalistischen Pflegeausbildung Pierre Wolz, Alexandra Jeck und Josepha Bleibdrey, Hochschule für Wirtschaft und Gesellschaft Ludwigshafen	48
	G3.2	Dimensionen der Studien- und Berufswahl im Hinblick auf den Stellenwert des primärqualifizierenden Studiengangs Pflege Sonja Kleinhanß und Eva Maria Gurren, Hochschule für Wirtschaft und Gesellschaft Ludwigshafen	49
	G3.3	Berufliche Belastung und Arbeitszufriedenheit von pädagogischen Fachkräften in der Heimerziehung – Eine quantitative Analyse von institutionellen und personenbezogenen Faktoren der Burnout-Gefährdung Nikolai Knabe, Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-Landau	50
		Workshops	
		Autor:innenschaften unter Studierenden fördern! Aber wie? – Ein Beispiel aus Bochum Raphael Merz, Bennet Strahmann und Melissa Lange	54
		Are you HOT4:Science? Anwendungsszenarien für eine digitale 360°-Lernumgebung Henrik Rang, Universität Hohenheim	55

GRUSSWORT DES PROREKTORS FÜR STUDIUM & LEHRE

Liebe Studierende,
Liebe Projektbetreuende,
Liebes Humboldt reloaded-Team,

in diesem Jahr richten wir an der Universität Hohenheim nicht nur die 9. Jahrestagung der Konferenz für studentisches Forschen, sondern auch die 13. Humboldt reloaded-Jahrestagung aus. Dabei sind studentische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus ganz Deutschland eingeladen, ihre Forschungsergebnisse zu präsentieren und zu diskutieren.

Die Veranstaltung trägt den Titel „Freiheitsgrade der Forschung – Dimensionen – Diskurs – Diversität“ und steht unter dem Motto „Junge Wissenschaft im Dialog“. Hierin kommen verschiedene Spannungsfelder zum Ausdruck, in denen sich Forschende bewegen:

Unterschiedliche wissenschaftliche Disziplinen versuchen, die Welt jeweils aus ganz bestimmten, disziplinären Blickwinkeln zu verstehen und zu erklären.

Grundlagenorientierte Forschung richtet sich dabei an das Verständnis grundsätzlicher Zusammenhänge oder an die Entwicklung neuer Forschungsmethoden. Anwendungsorientierte Forschung möchte auf solchen Grundlagen aufbauen und in bestimmten Bereichen durch Forschungsergebnisse konkrete Verbesserungen erzielen.

Diese unterschiedlichen Dimensionen von Forschung werfen jedoch Fragen auf, mit denen jede Forscherin und jeder Forscher immer wieder konfrontiert wird: In welchen Bereichen sollte ich forschen? Welchen Fragestellungen möchte ich mich widmen? Sind meine Überlegungen und Herangehensweisen plausibel, oder gibt es geeignetere Ansätze? Für wen sind meine Forschungsthemen relevant? Welche ungeklärten Fragen kann meine Arbeit beantworten? Wann ist Forschung „gut“ und welche Forschung ist „bedeutend“?



Die Konferenz für studentisches Forschen und die Humboldt reloaded-Jahrestagung möchten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer dazu einladen, im diskursiven Austausch mit anderen Disziplinen ihre persönlichen Antworten auf diese Fragen zu suchen und soweit möglich auch zu finden. Das berühmte Zitat Alexander von Humboldts – „kühner als das Unbekannte zu erforschen, kann es sein, das Bekannte zu verwerfen“ – verdeutlicht in diesem Zusammenhang, dass Forschende den Mut brauchen, auch neue und unkonventionelle Gedanken zuzulassen. Universitäten müssen dazu Orte sein, an denen dies möglich ist.

Für den wissenschaftlichen Diskurs erscheint es zudem ratsam, den Ideen, Ergebnissen und Gedanken anderer mit Achtung und Respekt zu begegnen und sich auf sie einzulassen. Dies entspricht zum einen den universellen Werten der Aufklärung und des Humanismus, welche die Grundlage des Miteinanders an Universitäten sein sollten. Zum anderen zeigt ein Blick auf die vielen Irrtümer und Fehlannahmen aus der Geschichte der Wissenschaft, dass Erkenntnisse, die heute noch als vermeintlich gesichert gelten, schon morgen überholt sein können. Und was als vager und zunächst abwegiger Gedanke beginnen mag, kann vielleicht schon bald den Weg zu völlig neuen Erkenntnissen weisen.

Die Universität Hohenheim freut sich daher sehr, in diesem Jahr der Ort sein zu dürfen, an dem junge Forscherinnen und Forscher zusammenkommen, um sich

über ihre Arbeiten auszutauschen und Erfahrungen im wissenschaftlichen Diskurs zu sammeln.

Die Universität Hohenheim wurde vor gut 200 Jahren aus der Überzeugung heraus gegründet, dass man drängenden Fragen der Ernährungssicherung am besten durch Forschung, Entwicklung und Ausbildung begegnen kann.

Heute steht die Universität Hohenheim dabei sowohl für Grundlagenforschung als auch für anwendungsorientierte Herangehensweisen in den sogenannten „Lebenswissenschaften“. Unsere drei Fakultäten für Natur-, Agrar- sowie Wirtschafts- und Sozialwissenschaften bieten dabei ein breites Spektrum wissenschaftlicher Disziplinen, die auf unserem Campus miteinander im Austausch stehen. Ich möchte die Teilnehmenden einladen, unsere Universität im Rahmen der Konferenz näher kennenzulernen.

Im Namen des gesamten Rektorats der Universität Hohenheim möchte ich zudem meinen Dank an alle Teilnehmenden sowie an die die Betreuerinnen und Betreuer und alle Organisatoren aussprechen, die diese Konferenz durch ihr Engagement ermöglichen.

Mit besten Grüßen

Prof. Dr. Sebastian Heß
Prorektor für Studium und Lehre

GRUSSWORT HUMBOLDT RELOADED

Neugier ist die treibende Kraft der Wissenschaft, Freiheit ist ihre unverzichtbare Basis.

*Prof. Otmar D. Wiestler, Mediziner,
Präsident der Helmholtz-Gesellschaft*

Liebe forschend Studierenden, liebe forschend Lehrenden, liebe Forschungsbegeisterten,

herzlich willkommen zur gemeinsamen deutschlandweiten Konferenz für studentische Forschung und zur 13. Humboldt reloaded Jahrestagung.

Wir freuen uns besonders, dass wir neben Studierenden aus Hohenheim in diesem Jahr auch Studierende von Hochschulen aus ganz Deutschland, aus verschiedenen Disziplinen, mit ganz unterschiedlichen Forschungsthemen, zu unterschiedlichen Phasen im Studium auf der 9. StuFo begrüßen dürfen. Mit der Vielfalt Ihrer Forschungsprojekte erweitern Sie das Themenspektrum unserer drei Hohenheimer Fakultäten Agrarwissenschaften, Naturwissenschaften und Wirtschafts- und Sozialwissenschaften maßgeblich und füllen damit unseren Tagungs-Titel „**Freiheitsgrade der Forschung – Dimensionen – Diversität – Diskurs**“ mit Leben. Dieser ist angelehnt an das diesjährige Motto „Freiheit“ des Wissenschaftsjahres 2024. Aus vielen Gründen finden wir dieses Motto in der heutigen Zeit besonders wichtig.

Forschung benötigt nicht nur Freiheit und Unabhängigkeit von ideologischen und staatlichen Interessen, Forschung als Arbeitsfeld bietet Ihnen auch viele Freiheiten. So können Sie Ihr Forschungsthema frei wählen, in anderen Ländern studieren und über geografische wie kulturelle Grenzen hinweg mit Gleichgesinnten forschen. An der Universität Hohenheim bereichern internationale Studierende aktuell mit einem Anteil von über 15 % unser Campusleben und tragen zu diesem wertvollen Austausch bei. Es gibt aber auch Grenzen dieser Freiheit, wenn es z. B. um die benötigte Finanzierung von Forschung geht, und diese Freiheit bedeutet mitunter, in prekären Beschäftigungsverhältnissen zu leben. Auch sind die **Freiheitsgrade der Forschung** nicht in jedem Land gleich und deshalb freuen wir uns besonders, dass vier unserer internationalen Studierenden in der Keynote aus ihrer Perspektive schildern, was der Begriff Freiheit für sie persönlich bedeutet.

Forschung spielt sich in ganz unterschiedlichen **Dimensionen** ab: von der atomaren Ebene über Moleküle, Zellen, Organismen, dem Zusammenwirken von Populationen in Ökosystemen oder Gesellschaften, von Güter- und Geldflüssen in lokalen bis globalen Märkten bis hin zur Weltraumforschung in fernen Galaxien; von den Anfängen der Erde bis zu Vorhersagen durch Klimamodelle für die Zukunft. Sie findet in der realen, aber immer mehr auch in der virtuellen Welt statt. Einige dieser Dimensionen werden Sie heute in Ihren Beiträgen behandeln.

Forschung braucht **Diversität**, nicht nur unterschiedliche Menschen mit unterschiedlichen Interessen, Perspektiven, Erfahrungen, Fähigkeiten. Sie braucht neue, unkonventionelle Ideen, Kreativität und den Mut, mal was anders zu machen. Sie braucht unterschiedliche Disziplinen und unterschiedliche Forschungsansätze, die sich gegenseitig ergänzen oder auch widersprechen. Und Forschung lebt vom Diskurs, dem Austausch von Ideen, um neue Impulse zu bekommen. Dem Überprüfen und kritischen Hinterfragen durch das Gegenüber. Dieser Austausch von Gedanken, Ergebnissen, von Irrtümern und ihren Überwindungen ist entscheidend für den Fortschritt in der Wissenschaft. Gerade die Lösung der anstehenden komplexen, globalen Probleme erfordert eine interdisziplinäre Herangehensweise. Es ist daher notwendig, sich über die eigene Disziplin hinaus auszutauschen und das Wissen und Potential anderer Disziplinen zu kennen und zu verstehen.

Unter dem Motto „**Junge Wissenschaft im Dialog**“ möchten wir Ihnen, der neuen Generation von Forschenden, mit der StuFo die Möglichkeit zum Austausch und zur Diskussion geben. Anders als im (Instituts-) Seminar oder auf Fachkonferenzen, auf denen Beiträge zu einem bestimmten Thema präsentiert und diskutiert werden, besteht die Stärke der StuFo gerade darin, ganz unterschiedliche Disziplinen, Denkschulen, Perspektiven und Forschungsansätze zusammenzubringen.

Wir sind daher sehr gespannt auf Ihre Beiträge und von der großen Diversität Ihrer Forschungsthemen beeindruckt. In Ihren Vorträgen und Postern geht es um nachhaltige Ernährung, den Einfluss von KI-Kompetenzen auf Gehälter, die Kriegsberichtserstattung im Israel-Palästina Konflikt. Es geht darum, wie kryptische Arten erforscht werden können, welche Rolle Citizen Science beim Monitoring spielen kann und wie digitale Entwicklungen zur Forschung beitragen- und das ist nur ein Bruchteil der Themen die auf der diesjährigen StuFo vorgestellt werden.

Aber die StuFo soll nicht nur auch wissenschaftlicher Ebene vernetzen, sie soll Ihnen auch die Möglichkeit geben, Kommilitonen und Kommilitoninnen von anderen deutschen Hochschulen kennenzulernen und vielleicht sogar neue Freundschaften zu schließen. An den Postern, in Workshops und in den Kaffeepausen haben Sie dazu reichlich Gelegenheit.

Wir wünschen Ihnen eine erfolgreiche Präsentation ihrer Forschungsarbeit mit wertvollen Rückmeldungen und danken der Volksband Zuffenhausen und Ritter Sport für ihre großzügigen Spenden, mit denen wir besonders gelungene Beiträge auszeichnen können. Wir freuen uns auf eine inspirierende gemeinsame Tagung mit guten Gesprächen und neuen Erkenntnissen!

Euer Humboldt reloaded- und StuFo-Orga-Team

Eine der Lektionen, die ich in den verschiedenen Phasen meiner Karriere gelernt habe, ist, dass Wissenschaft nicht alleine gemacht wird. Fortschritte werden erst durch Gespräche und den Austausch mit anderen erzielt.

*Prof. Carol W. Greider, Molekularbiologin,
2009 Nobelpreis für Physiologie oder Medizin*

TEXTE ZU DEN STUDENTISCHEN KEYNOTES



DIVERSITY Libby Yupan

Esteemed colleagues, students, and honored guests.

It is a privilege to join you at the StuFo Conference, a gathering that celebrates the intellectual curiosity and pioneering spirit of bachelor and master students. I am Libby, studying masters of Food Science and Engineering. I come from China, did my bachelor's degree in Australia, worked for a Singaporean company, and now in Germany, for all the types of beer of course.

Today's theme, "**Degrees of Freedom in Research – Dimensions – Diversity – Discourse**" encapsulates the essence of academic exploration and innovation. It is a reminder of the vast horizons that lie ahead when we embrace the multifaceted nature of research. Diversity would be my topic today.

What does diversity mean to you? Diversity can mean more than one thing. Diversity can be an injury, a disability. Diversity can be the colour of your skin, your culture background. Diversity can be your gender identity, your sexuality. Diversity can also mean, standing up for yourself, because all of us, at least at one point of our lives, can be the diverse one, the different one, the minority. We are here to raise our voices, to speak up, to be seen, for us, for you. Raise your voices as well, please!

Diversity in research is not just about the variety of topics we study, but also about the diversity of voices,

perspectives, and backgrounds of the researchers themselves. It is this diversity that enriches our academic discourse and drives innovation.

As we gather here, let us acknowledge and celebrate the diverse backgrounds and experiences each one of us brings to the table. Just like us, all the keynote speakers today are from different countries and backgrounds. And this kind of diversity fuels creativity, fosters critical thinking, and enables us to address complex global challenges with a holistic approach. It reminds us that inclusive research is not just beneficial but essential for the progress of science and society.

As we commence this conference, let us be mindful of the degrees of freedom we have in our research. These freedoms empower us to explore various dimensions, appreciate diversity, and engage in enriching discourse. They remind us of the responsibility we hold as researchers to push the boundaries of knowledge and contribute to the betterment of society.

In closing, I encourage each of you to make the most of this opportunity. Engage with your peers, speak up, challenge your own assumptions, and be bold in your inquiries. The future of research lies in your hands, and it is through your efforts that we will continue to make strides towards a more informed, inclusive, and innovative world.

Thank you, and I look forward to the insightful discussions and discoveries that this conference will undoubtedly inspire.

INTERDISCIPLINARITY Rajendra Panta

Hello and namaste to everyone. My name is Rajendra Panta and as a Nepalese citizen, I am grateful to be here and interact with this diverse community. While pursuing my bachelor's degree in agriculture, I explored the possibility of improving the shelf life of leafy vegetables by employing modified atmospheric packaging methods. Currently, I am studying for my master's degree. My area of study at Hohenheim focuses on tropical and subtropical agricultural sciences. I am interested in researching and analyzing the issues related to animal health and welfare and the relations of animals with their environment. I am interested in exploring the interdisciplinary aspects where research can be conducted across a range of different subjects. In this session, I am primarily interested in discussing the freedom of research through interdisciplinary perspectives. To begin with, firstly I would like to cite a quotation of former president of Science Europe, Marc Schiltz who stated that "**The most important thing for democratic societies is to have academic freedom in order to continue building the resilience of Europe**".

Now, the question arises: Why did I choose Hohenheim for my master's degree?

The answer is straightforward. I am deeply committed to agriculture and take pleasure in conducting research with interdisciplinary teams. I watched a video on YouTube about Hohenheim, where I discovered the interdisciplinary research opportunities available at this university. Additionally, I recognized that it was one of

the top-ranked universities. Upon the university I was considering meeting both criteria, I felt compelled to apply immediately.

In my country, I faced challenges in conducting research activities that required the expertise of multiple departments. Additionally, the lab and project site were inadequately equipped. However, one can easily conduct their experiments across multiple faculties with experts from the relevant fields. This topic truly captivates my interest here.

It is widely acknowledged that interdisciplinarity is needed to not only address so-called 'wicked problems', but also areas that have stigma attached to them.

There are numerous significant issues that require urgent resolution and cannot be addressed through a single discipline. Issues such as climate change, Ebola, African Swine Fever and others are merely a representation of this. To address these issues, various interdisciplinary fields must collaborate to provide a definitive solution. For instance, we can understand the vital role played by interdisciplinary subjects to meet the sustainable development goals as stated by the UN. When we have a clear understanding of how different subjects are interconnected, we can generate optimal solutions.

Germany maintains a high standard for interdisciplinary research, with the Bonn Declaration serving as a guiding framework which has already emphasized the significance of societal engagement in research.



It tells us that our ambitions to achieve a better future also depend on the freedom of scientific research. So, what is the essence of freedom of research? In simple terms, it refers to the freedom to choose a research topic, engage different subjects, the freedom to ask questions, and the freedom to choose materials and methods. The convergence of all these freedoms leads to the emergence of interdisciplinary research. Interdisciplinary research is the one that integrates information, data, techniques, tools, perspectives, and concepts from one or more disciplines or bodies of specialized knowledge. The interdisciplinary perspectives that I really look into are my access and freedom to include different subjects into my research. I believe this will help in bringing innovation and promote sustainability as well. If researchers are provided with enough flexibility in the process of designing and conducting a scientific study, it would have a positive effect to look at nature from different angles that allow new discoveries and hypotheses to be generated.

To clarify, I would like to provide an example from our last project, in which I collaborated with a group of friends from various disciplines. For a single project,

it is necessary to analyze the aspects from various perspectives. Our backgrounds varied widely, encompassing fields such as animal science, social science, economics, agriculture, and more. We began contributing our individual expertise to ensure the project's success. Together, we achieved a positive outcome by the end of the project, which proved beneficial not only for one academic discipline but for others as well. This serves as evidence that permitting the unrestricted integration of interdisciplinary ideas into our research can lead to successful outcomes that benefit large communities.

I would like to conclude my thoughts by stating that interdisciplinary research benefits not just one sector, but rather proves advantageous to all areas relevant to the subjects studied. This can facilitate significant recognition from its broader audience as well. I believe one parameter for measuring the success of research is its acceptance by others. In order to ensure that research reaches a broader audience, the involvement of interdisciplinary components is essential.

Thank you and Namaste.

THE FREEDOM OF MOVEMENT

AnnSofie Micallef Nilsson

A very large thank you to Rajendra, for your insights into the value of interdisciplinary research and the freedoms that help us come together to solve challenges. It's a fitting reminder of the power of collaboration. I will be building on this idea today, as I have the privilege of discussing another essential freedom that allows such collaboration to grow and flourish. This is the **Freedom of Movement**.

I could start by quoting the formal definitions from The Universal Declaration of Human Rights; which tell us that everyone has the right to freedom of movement within the borders of each state, and the right to leave any country, including their own, and to return to it. But I believe these formal definitions don't fully capture what this freedom truly means.

To truly understand the essence of freedom of movement, just look around this room. Look at how we all got here today. We're a diverse group of people from different parts of the world, gathered here to share ideas, learn, and grow together. When I look at my fellow panelists, I see four people from different corners of the globe, raised in different cultures, speaking different languages, and embodying different values. Yet we have all come together at this location. How? Because of the freedom of movement. So when I look at us here I think we really capture what this concept means.

Think about your own journey to this conference. Some of you might have traveled from a nearby village, perhaps from Stuttgart or another city in Germany. Others might have crossed borders, and some, like me, might have even crossed an ocean. My name is AnnSofie. I made my journey from the United States, but my story began long before that. I was born to a Greek mother and a Swedish father, and I was raised

in the United States. My story – like many others – couldn't exist without the freedom of movement.

We all have stories about what this right to free movement means to us. For many, it has enabled us to seek education in different countries, to immerse ourselves in new cultures, and to form connections that transcend borders. But beyond its personal impact, freedom of movement also plays a crucial role in the exchange of knowledge. How can ideas grow if they aren't shared across borders? Here, at this conference, we are all participating in this exchange, contributing to the collective advancement of knowledge.

The importance of this human right became even clearer during the COVID-19 pandemic when it was suddenly taken away. The global shutdown made us realize how much we rely on our ability to move freely – whether for work, education, or simply to see loved ones. Borders closed, flights were grounded, and the world felt much smaller. We experienced first hand what it means to have this freedom restricted. So let us not forget it or take this right for granted. Let's remember its importance in our lives and advocate for its protection so that others may also benefit from the opportunities it provides.

In closing, this is more than just a right – it's a vital part of our humanity. It enables us to connect, learn, and grow. So as we sit here today because of the freedom to move across borders, let's not forget that this right, while fundamental, isn't a reality for everyone living in this world today. For many – especially women around the globe and those living in conflict – it's still a dream, something they fight for every day. I hope that we work to make sure this right is assured to everyone.

Thank you.





POLITICS

Uttej Chadaravalli

Freedom of Movement is indeed an important aspect of research.

True, sometimes we need to move through borders, to reach our destinations as most of us did to be here right now, and speaking of borders they are incredibly political. What kind of keynote would it be to conclude without addressing politics, after having great contributions about **Diversity, Interdisciplinarity and Freedom of Movement**. We are all aware that, at the core of every problem we are facing in the scientific community, politics have the major role to play in it. Hello everyone, my name is Uttej, and I am doing my masters at this beautiful institution Hohenheim. When I was asked to hold a keynote speech about how politics influence research. I scouted the internet like a bug to find the right way to open a statement so I don't make any unintended statements. But politics in general are full of conflicts so I am going to be honest and clear.

The scientific community has always been the sector that is greatly influenced by politics, take a peek at the history, Germany has a **LONG** history of **STATE** involvement in research, from founding great research institutions like Max Planck to state-funded initiatives like the University of Hohenheim. The World War era

was critical in terms of balance between autonomy and state support and this relationship is hard to balance due to the priorities set by the government. Recently a push towards sustainability has shown the influence of politics on research, a positive sign towards a sustainable life is well appreciable.

We can also relate this example to other European states and non-EU countries. Political agendas influence what we do in the labs, passively OR actively.

Let's talk about the funding now. A very intriguing subject isn't it, sufficient funding is significant for a project to continue. The quality of the work we do relies not just on the knowledge we bring to the table but, also the adequate amount of funds. How can we hire talents without money right? I have observed imbalances in funding for the institutions. A high concentration of money will be allocated to the departments that are working on trending hot topics, like renewable energy, artificial intelligence, and so on which are of course very beneficial and important in this generation. Underfunded projects that may not show active, visible and tangible results quickly, due to their nature, are disappointing. For example, social science projects play a crucial role in assessing the impact of these new changes happening in our lives.

Let's dip our fingers into politics a little. The Political landscape in Germany is very volatile, and the recent rise in right-wing party popularity, not just in Germany but also in other European states, indicates there will be unpleasant changes in the future in state policies towards foreign scientists and students. Pity that the scientific community, who are the very building blocks of modern society rely on the mercy of a handful of politicians.

Let me share a recent incident that took place in one of the many institutions in this university. A renowned scientific journal has rejected a co-author of a publication, due to the fact the nationality of the co-author is in a disputed region. In the email, they said, "The country the author currently resides in, is under sanctions by international laws and cannot be processed any further". In a literal sense the publishing company made it clear that they wouldn't publish the paper unless the co-author was excluded from the paper. It is as disappointing as it sounds.

This one of many incidents, not just in this university but all over the world, taking place shows how deeply politics have extended their roots in research, disputes

between the countries costs not only the lives of the innocent people and economies but also the scientific community and the brilliant minds who put their heart and soul into the research benefitting, all the living and non-living things of this planet. There is no shadow of doubt, that scientists need more freedom to do research, to have a safe and comfortable place for all beings on this planet.

I hope that we as scientists and students from various disciplines, won't let these political obstacles stop us from doing what we are doing.

I would like to end this keynote speech with a positive quote from Rabindra Nath Tagore a Nobel Prize winner in literature in 1913:

"Faith is the bird, that feels the light and sings when the dawn is still dark"

So let us be the birds and not lose faith until we get the freedom we must have. Thank you.

So let us be the birds and not lose faith until we get the freedom we must have. Thank you.

KONFERENZ FÜR STUDENTISCHE FORSCHUNG

BALKONSAAL/PLENUM

Session P1

Freiheitsgrade in der Wissenschaft

Session P2

Mehr Diversität in der Ernährung

Session P3

Neue Dimensionen in der Bioinformatik

P1.1.

Unite Behind the Science! Behind Who? Eine qualitative Analyse des Wissenschaftsverständnisses der Scientist for Future Deutschland

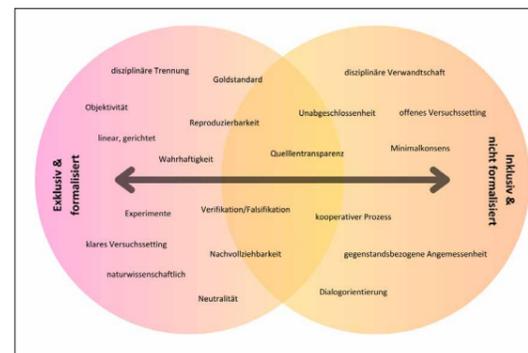
Studierende: Alina Anna Meyer

Studiengang: Sozialwissenschaften

Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

Freiheitsgrade der Forschung, so könnte man argumentieren, geraten in Gefahr, wenn Forscher*innen politisch agieren und hiermit einen Standpunkt beanspruchen. Dem kann man entgegen, dass Freiheitsgrade der Forschung auch in Gefahr geraten, wenn Forscher*innen sich eben nicht politisch äußern können, da sie um ihre Neutralität und Objektivität fürchten. Wissenschaftler*innen, die diese Gemengelage ganz konkret verhandeln müssen, sind die Scientists for Future (S4F). Sie stellen eine präzedenzlose Organisation von Wissenschaftler*innen im deutschsprachigen Raum dar und begeben sich hiermit in ein Feld von auszuhandelnden Tätigkeiten zur Bewältigung der Klimakrise bei gleichzeitiger Wahrung der Wissenschaftlichkeit nach innen und außen. Im Rahmen meiner Bachelorarbeit fragte ich daher mittels einer qualitativen Analyse nach dem Wissenschaftsverständnis der S4F, um Ambivalenzen und Potenziale der Aushandlungen eben dieser herauszuarbeiten. Ich habe hierzu episodische Interviews geführt und diese mit Hilfe der Grounded Theory Methodologie ausgewertet. Bedient habe ich mich einer theoretischen Perspektive Donna Haraways, mit welcher ich Wissenschaft ganzheitlich als prozesshaftes Phänomen und Wissenschaft und Politik nicht als Dualismen, sondern relational zueinander und miteinander in Beziehung stehend begreife. In meiner Analyse ließen sich für die S4F zwei unterschiedliche Wissenschaftlichkeiten herausarbeiten, welche ich als weniger formalisiert und inklusiver und formalisierter

und exklusiver beschreibe. Die Wissenschaftlichkeiten konstituierten sich in einer komplexen Weise zueinander im Sinne ihrer inneren und äußeren Logik sowie zusätzlich durch funktionale und strategische Unterscheidungen zu einem gesellschaftlichen Außen. Das Vertreten einer Wissenschaftlichkeit hängt, wie sich im Rahmen meiner Analyse zeigen ließ, eng mit Gesellschaftsdiagnosen eines Glaubwürdigkeitsvorschlusses oder Verlustes gegenüber der Wissenschaft zusammen und bestimmt daraufhin auch in großem Maße, inwiefern Wissenschaftler*innen ihre Rollenerwartungen innerhalb und abseits von S4F konstituieren sowie welche Aufgabenbereiche sie für S4F als Bewegung veranschlagen. Wie Freiheitsgrade der Forschung somit ganz praktisch im Spannungsfeld von Wissenschaft und Politik in Zeiten der Klimakrise empfunden und verhandelt werden, lässt sich somit anschaulich an S4F aufzeigen und diskutieren.



P1.2

(Zu viele) Freiheitsgrade der Forschung? Beispiel eines meta-wissenschaftlichen Projekts

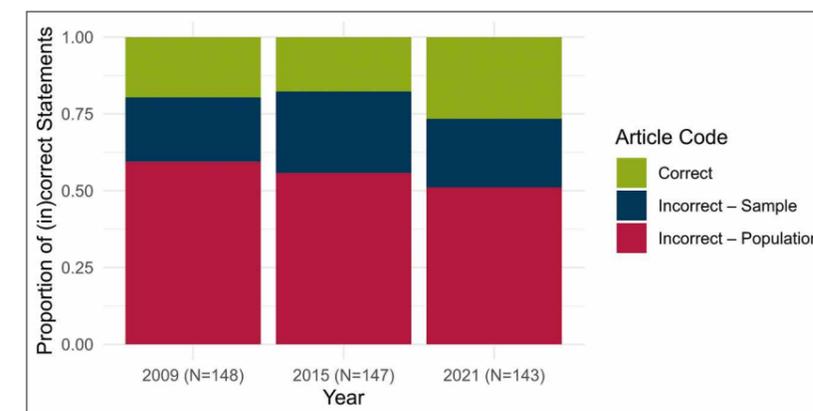
Studierender: Raphael Merz

Co-Autor/-innen: Linda Reimann (WWU Münster), Stephen Murphy und Aurelio Fernández Zapico (Ghent University)

Studiengang: Psychologie mit Schwerpunkt Kognitive Neurowissenschaften
Ruhr-Universität Bochum

Freiheit ist zu Recht einer der höchsten Werte unserer Gesellschaft, auch in der Wissenschaft! Doch was, wenn genau dieser Wert das eigentliche Ziel von Forschung behindert und den kumulativen Wissensgewinn stört? In diesem Vortrag möchte ich ein Beispiel eines meta-wissenschaftlichen Forschungsprojekts vorstellen, welches unterstreicht, wie häufig Forschende ihre „Freiheiten“ nutzen und dabei aktiv Fehlschlüsse teilen. Als Beispiel haben wir uns in unserer Studie die Häufigkeit bestimmter Fehlinterpretationen von statistisch nicht signifikanten Ergebnissen angeschaut. Frühere Studien haben gezeigt, dass die Mehrzahl der Forschenden häufig von einem nicht signifikanten Ergebnis direkt auf das Nichtvorhandensein eines Effekts schließen (siehe bspw. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2515245918773742>). Wir erweitern diesen Ansatz mit unserer Studie, indem wir 599 Artikel aus psychologischen Fachzeitschriften mit niedrig bis hohem Impact Factor zu drei Messzeitpunkten (2009, 2015, 2021) untersucht haben. Dabei kodierten wir, ob

ihre Interpretationen nicht signifikanter Ergebnisse die Abwesenheit eines Effekts auf Ebene der Stichprobe (z. B. „Die Intervention hatte keinen Effekt auf X.“) oder der Population (z.B. „Solche Interventionen haben keinen Effekt auf X.“) suggerieren oder ob die Interpretationen korrekt sind. Unsere Ergebnisse legen nahe, dass diese statistischen Fehlinterpretationen ein weitreichendes Problem sind, das nur minimal mit dem Impact Factor einer Fachzeitschrift zusammenhängt und auch zeitlich relativ stabil zu sein scheint. Über alle Zeitschriften und Messzeitpunkte hinweg, finden wir, dass 80 % der Artikel nicht signifikante Ergebnisse fehlinterpretieren – der Großteil davon, knapp 50 % aller Artikel, sogar auf Ebene der Population. Eine wahrscheinliche Erklärung für die hohe Prävalenz dieser Fehlinterpretationen ist ein mangelndes Verständnis des grundlegenden Konzepts der statistischen Signifikanz. Bemühungen, diesen Zustand zu verbessern, sollten daher in der (Weiter-)Bildung junger, wie auch etablierter Forschenden, unternommen werden.



P1.3**Thinking anthropological differentiations for sociological research****Studierender:** Matheus Silveira Mendes**Studiengang:** Social Sciences

Universität Oldenburg

The predominance of sociological accounts based on the assumption of human beings as sole referents of social reality has become in recent decades the focus of much debate. The problematic gains special traction when considering empirical results arising from cultural anthropology and when facts of social life such as environmental change and artificial intelligence gain prominence as subjects of research. Under this scenario, the intervention of a philosophical anthropology able to reformulate reflexively the status of human beings in the social sciences is of great valence. Philosophical anthropology can take the form as the search for a quintessential component that would differentiate humans from non-humans, such as in the phenom-

enological tradition, and as the search for modalities of differentiation of human beings from other human beings. I argue for the second one and present Pierre Bourdieu as an important predecessor, whose work can be summarized as a sequence of different topics on anthropological differentiation, ranging from education to gender. From this theoretical framework, I briefly show new developments for the understanding of human beings in social theory that explicit its contingency. I finish by comparing how this understanding can be advantageous for research in general and, more acutely, for research dealing with constellations markedly composed by non-human components.

P2.1**Potenzial der Mikroalge *Phaeodactylum tricornutum* als alternative Fischquelle – Untersuchung der Verbraucherakzeptanz und Durchführung von Verkostungsstudien****Studierende:** Lisa Caren Jetter**Betreuerin:** Lena Kopp**Studiengang:** Ernährungsmanagement und Diätetik

Universität Hohenheim

Bereits Ende Februar war in Deutschland „End of Fish Day“. Zu diesem Zeitpunkt waren bereits alle deutschen Fischbestände für das gesamte Jahr 2024 aufgebraucht. Hinzu kommt die wachsende Weltbevölkerung, die durch eine steigende Nachfrage das Problem der Überfischung verschärft. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) empfiehlt 1-2 Portionen fetten Seefisch pro Woche, da dieser wichtige Omega-3-Fettsäuren, vor allem Eicosapentaensäure (EPA) und Docosahexaensäure (DHA), enthält. Mikroalgen sind die Primärproduzenten von EPA und DHA und könnten daher eine mögliche Lösung darstellen. Die Integration von Mikroalgen in die Ernährung, einschließlich Fischerersatzprodukte, könnte eine Möglichkeit bieten, den Geschmack und die Nährstoffe von Fisch zu erhalten.

In der folgenden Arbeit wurde eine Verkostungsstudie durchgeführt, um die Akzeptanz von Mikroalgen und die sensorischen Präferenzen zu testen. Auf dieser Basis sollte eine mögliche Integration der noch nicht zugelassenen Mikroalge *Phaeodactylum tricornutum* (PT) in Lebensmittel erarbeitet werden. Diese zeichnet sich durch einen hohen Gehalt an Omega-3-Fettsäuren, insbesondere EPA und DHA, aus. Ziel ist es, dass eine Portion Pesto mit PT ausreicht, um den Tagesbedarf an EPA und DHA zu decken.

In der einfach verblindeten Studie erhielten 64 Probanden eine Algenfrikadelle und verschiedene Pestos und bewerteten diese nach Farbe, Geruch, Geschmack, Textur und Gesamteindruck. Die Bewertung erfolgte auf einer Skala von 1 bis 9. Zusätzlich wurde ein Fragebogen mit Fragen zur Ernährungsweise, Ersatzprodukten und Kenntnis über Algen ausgefüllt.

Im Gesamteindruck schnitt das Kontrollpesto ohne Algen (7,7(±1,0)) am besten ab, gefolgt von den Pestos mit 4 % und 5 % PT (6,5(±1,5) und 6,1(±1,5)). Das pasteurisierte Pesto mit 4 % PT (5,6(±1,4)) und das Pesto mit 5 % *Chlorella vulgaris* (5,2(±1,8)) erreichten niedrigere Werte. Die schlechteste Bewertung erhielt die Algen-Frikadelle (4,4(±1,7)).

Die Verkostungsstudie zeigt, dass die Akzeptanz vorhanden ist, auch wenn der Einsatz von Mikroalgen in Lebensmitteln noch Herausforderungen mit sich bringt, z. B. in Bezug auf die Farbe. Durch weitere Verbesserungen und Entwicklungen könnte es möglich sein, Produkte auf den Markt zu bringen, die in ernährungsphysiologischer Hinsicht mit Fisch vergleichbar sind.

Fotos:
Lisa Caren Jetter

P2.2**On the hunt for parasite resistance: Development of an Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay to determine a marker cytokine from type 1 and type 2 T helper cells in sheep****Studierender:** Rajendra Panta**Projektbetreuende:** Tanja Hofmann, Markus Schmid

Universität Hohenheim

Endoparasites are a major concern for sheep health and some parasites have already become resistant to commercial dewormers. Hence, alternative strategies are needed to combat gastrointestinal nematodes (GIN). Breeding sheep with greater immunocompetence offers a sustainable solution. The acquired immune response is crucial in targeting GIN infections, with the T helper (Th)2 response playing a central role. Th2 cells produce cytokines, such as interleukin (IL)-5 that promote antibody secretion and eosinophil migration into the tissue that combats GIN. It has been shown that GIN-resistant animals exhibit a rapid and strong Th2 response, while susceptible animals show a stronger Th1 response that is associated with cytokines such as IFN- γ .

In order to determine whether the quantities of these cytokines can act as selection traits for animals resistant to GIN, the aim of the study was to establish and test an Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay (ELISA) to quantify IL-5 as marker cytokine for Th2 response as well as IFN- γ as a marker cytokine for Th1 response. Additionally, cytokine concentration in the plasma of highly (fecal egg count > 1400) and poorly infected sheep (fecal egg count <150) were analysed. It was hypothesized that IL-5 will be present in the plasma of poorly wormed animals, while IFN- γ would be found in the plasma of heavily infected animals. Blood samples from both heavily and lightly infected sheep were available from the university research farm, and plasma and PBMCs were isolated. To establish the ELISAs, PBMCs were stimulated with 1 $\mu\text{g/mL}$ ionomycin and 20 ng/mL

PMA to produce cytokines. Diluted and undiluted supernatants were then measured using the ELISA kit.

After slight modifications, IL-5 and IFN- γ were detectable in most cytokine supernatants. IL-5 was not detected in any of the four plasma samples from heavily wormed animals. In contrast, IFN- γ concentrations were detected in two out of two plasma samples of heavily wormed animals. However, it must be noted that there was a high variability between diluted and undiluted samples.

The results show that IL-5 and IFN- γ can be measured with the ELISA kits used. However, the high variability between undiluted and diluted samples indicates the presence of interfering factors that need to be addressed to improve measurement accuracy.



Fig. 1: Kit indicating positive effect with tested sample (Photo: Rajendra Panta)

P2.3**Einfluss einer Lebensstil-Intervention auf den Entzündungsstatus bei stark übergewichtigen Studienteilnehmer:innen eines strukturierten Abnehmprogrammes****Studierende:** Matthias Rüb, Sandra N. Erbach**Projektbetreuer:** Dr. Benjamin Seethaler**Studiengang:** Ernährungswissenschaft

Universität Hohenheim

Bei Adipositas handelt es sich um eine chronische Erkrankung mit einem deutlich gesteigerten Ausmaß an Körperfett. Das Fettgewebe selbst produziert Adipokine (eine Untergruppe der Cytokine), die pro-inflammatorisch wirken.

Das Projekt beschäftigte sich mit den Auswirkungen eines strukturierten Therapieprogrammes für Personen mit Adipositas auf das Adipokin IL-6 und auf IL-10. Letzteres stellt ein anti-inflammatorisches Cytokin dar und ist somit mit einer gesundheitsförderlichen Wirkung assoziiert. Ziel dieser Auswertung war es, festzustellen, ob und in welchem Ausmaß die Entzündungsmarker mit der Lebensstil-Intervention zusammenhängen.

Bei dem Therapieprogramm handelt es sich um das Abnehmprogramm „Optifast®“ (Nestlé Health Science GmbH). Durch die Einbeziehung von Verhaltenstherapie, Ernährungsberatung, Bewegungstherapie sowie medizinischer Betreuung, soll Adipositas kurz- und v. a. langfristig behandelt werden.

Zur Bestimmung der IL-6- und IL-10-Werten wurden die aufbereiteten Blutproben mittels antikörperbasierter (ELISA-)Tests analysiert. Aktuell werden die Ergebnisse mithilfe des Statistikprogrammes SPSS ausgewertet, unter Verwendung der einfaktoriellen Varianzanalyse mit Messwiederholung (ANOVA).

Das Durchschnittsalter der untersuchten Proband:innen lag bei 50,8 Jahren, der durchschnittliche BMI bei 41,25 kg/m².

P3.1

Will You Score? Motion Capture of Basketball Shooting Combined with Mobile Electroencephalography – On Your Smartphone

Studierender: Miguel Contreras-Altamirano

Co-Autor/-innen: Melanie Klapproth, Paul Maanen, Prof. Dr. Stefan Debener

Studiengang: Neuropsychologie

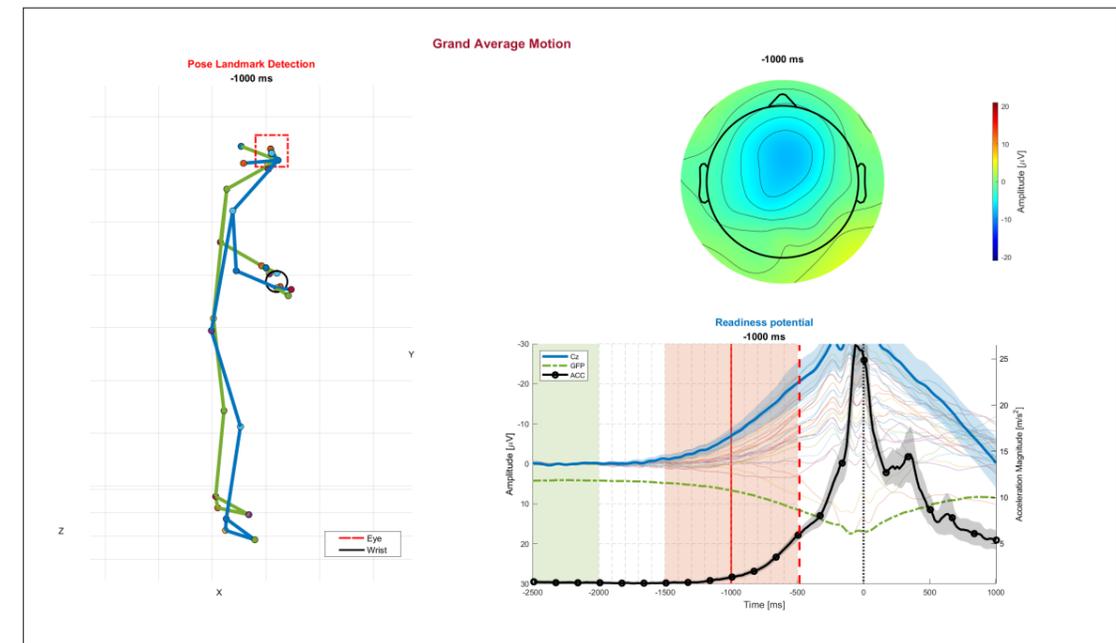
Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

Developments in mobile electroencephalography (EEG) technology make it possible to record brain activity in everyday situations. To achieve good ecological validity, the recording setup should interfere as little as possible with natural behavior. In addition, to better understand the relationship between brain activity and behavior, it is necessary to combine EEG and motion tracking data.

We developed a highly portable setup consisting of two tripods and two Android smartphones. One smartphone was used to wirelessly collect 32-channel mobile EEG data along with video data. The second smartphone was used to capture behavioral patterns in real time by running an artificial intelligence motion capture application and streaming the body movement data along with wireless motion sensor signals attached to the dominant hand. All data streams were time-synchronized using Lab Streaming Layer and stored on a smartphone.

N=27 basketball players performed 120 free throws each. First, we investigated whether our setup allows to capture the Readiness Potential (RP) that precedes voluntary actions. Furthermore, we predicted that the RP would differ in morphology for successful (hits) versus unsuccessful (misses) shots.

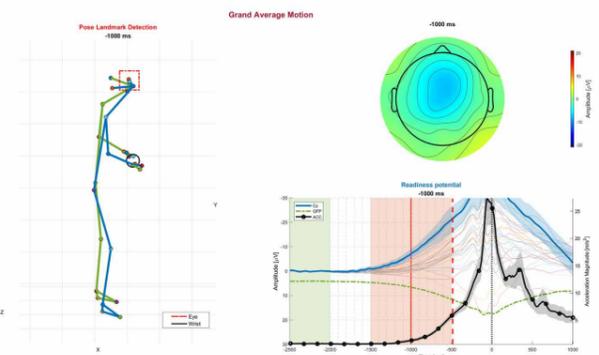
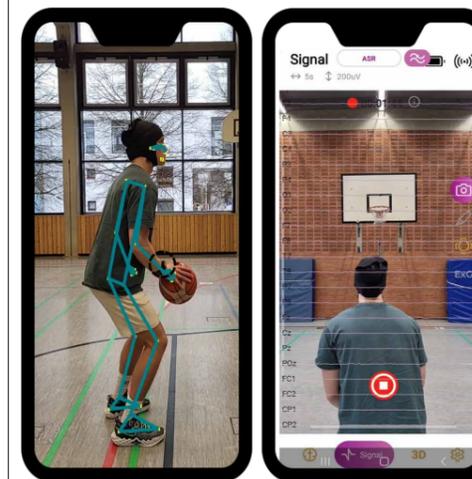
The results show that a low-budget, small and light-weight acquisition setup consisting of only two smartphones and a mobile EEG is sufficient to reliably capture brain-body relations in natural settings. Here, we document for the first time the identification of the RP during a complex whole-body action such as basketball free-throw shooting in its real-world environment. At the group level, however, there were no significant differences in the RP between hits and misses.



We developed a portable setup consisting of two Android smartphones that combines motion capture IMU, and mobile EEG.



We recorded the Readiness Potential preceding voluntary actions, in a natural complex motion.



WILL YOU SCORE?

P3.2

Entwicklung eines Systems zur Auswertung von elektromyografischen Signalen zur Ansteuerung einer Unterarmprothese

Studierender: Leon Farchau

Studiengang: Eingebettete Systeme
Hochschule Fulda

Weltweit sind mehr als 57,7 Millionen Menschen von Amputationen betroffen. Viele Amputierte, besonders in low-and-middle-income-countries haben keinen oder nur unzureichenden Zugang zu Prothesen. Das Open Source Projekt MyoMod hat das Ziel zur Lösung dieses Problems beizutragen.

Dazu wird eine offene und kostengünstige modulare Plattform für Prothesen geschaffen, die durch das Open Source Konzept zudem den Aufbau lokaler Infrastruktur erleichtern soll und eine Forschungsplattform darstellen kann. MyoMod Reach stellt dabei die erste Unterarmprothese und damit konkrete Implementierung der Plattform dar.

Diese Arbeit ist zweigeteilt und trägt im ersten Teil zu dem Projekt bei, indem die grundlegende Kommunikationsplattform entwickelt wird, die den ausgearbeiteten Anforderungen gerecht wird. Dazu werden Designansätze aus der modularen Automatisierungstechnik angewendet. Die Kommunikationsplattform erlaubt das Hinzufügen von neuen Modulen, ohne dafür tiefe

Kenntnisse der Plattform zu benötigen und ermöglicht eine dynamische Zusammenstellung von Systemen.

Im zweiten Teil der Arbeit wird ein myoelektrisches Messsystem entwickelt, mithilfe dessen die spätere Unterarmprothese über Muskelsignale gesteuert werden kann. Das vorgestellte Messsystem basiert auf einer digitalen statt einer analogen Filterung der Signale, wodurch sich die Kosten des Messsystems auf einen Bruchteil derer bisheriger aktiver Elektroden reduzieren. Die dynamische digitale Filterung nutzt die unterschiedlichen spektralen Eigenschaften zwischen dem myoelektrischen Signalen und den Störungen, passt sich den auftretenden Störungen an und kann im Laufe des Betriebes angepasst werden, wodurch sie auf neu auftretende Störungen reagieren kann.

Die in dieser Arbeit entworfenen Systeme bieten somit eine vielversprechende Grundlage für die weitere Entwicklung der Unterarmprothese MyoMod Reach und der MyoMod-Plattform im Allgemeinen.

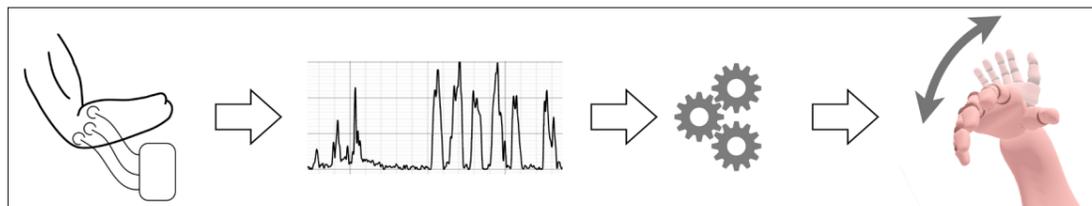


Abbildung 1: Interne Struktur der myoelektrischen Prothese

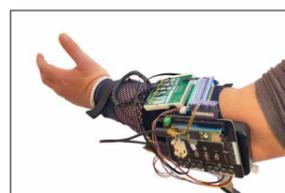


Abbildung 2: Versuchsaufbau

P3.3

Functional Clustering of Neurons in Behavioral Experiments

Studierender: Luca König

Studiengang: Biologie

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen

The brain is a highly complex system, formed by a great number of regions, including numerous neurons and synapses, acting in unison. Therefore, modern neuroscience takes advantage of revolutionary techniques to record large-scale neural activity such as Neuropixels and two-photon microscopy, which allow the extraction of activity from multiple regions and units simultaneously. However, these methods constitute a technical challenge, since they produce large datasets that require heavy preprocessing. This issue can be solved by using machine learning techniques aiming to automatize the classification and analysis of data replacing tasks such as filtering and manual curation, previously performed by humans. In this work, machine learning techniques are applied to the pre-processing and post-processing stages of analysis to improve extraction and interpretation of electrophysiological and imaging data. In particular, we first aimed to

improve and generalize a decoder tool by extending automated curation of neural clusters from Neuropixels recordings in mice to human datasets. We found that accuracy for single neuron identification is 82.8 % in mice Neuropixels datasets and 77.8 % in humans with Epilepsy/LTM Behnke-Fried depth electrodes. Secondly, we aimed to develop a new graphical interface (DrCELL – Dimensionality reduction Cluster Exploration and Labeling Library) applying non-linear dimensionality reduction techniques for visualization and clustering of electrophysiology and imaging data.

Here, using our DrCELL tool, we found functional clusters representing choice in a two-photon imaging dataset. In summary, our newly developed machine learning tools 1) improve data extraction of electrophysiology data; and 2) allow scientists to visualize and interpret the data using clustering approaches.

KONFERENZ FÜR STUDENTISCHE FORSCHUNG

BLAUER SAAL

Session B1

Diversität in der Biologie: Evolution, Ökosysteme und Monitoring

Session B2

Welche Freiheitsgrade hat die Nachhaltigkeit?

Session B3

Dimensionen der Anwendung biologischer Systeme

B1.1**From Song to Structure: Decoding Cryptic Species in the Alps****Studierende:** Sarah Gaugel**Betreuer:** Dr. Ricardo Pereira**Studiengang:** Landscape Ecology

Universität Hohenheim

Speciation encompasses genetic and phenotypic divergence and the establishment of reproductive isolation, facilitating the coexistence of nascent species. However, some species, termed cryptic species, lack discernible morphological differences but maintain reproductive isolation through behavioral traits. These cryptic species may evade detection by visually oriented scientists, posing challenges for taxonomy and conservation. Understanding cryptic morphological traits and their relationship with behavioral signals is crucial for delineating genetic differentiation between hybridizing species. Grasshopper species of the *Chorthippus biguttulus* group in the Alps offer an ideal system to explore the role of morphological traits in nonecological speciation. Reproductive isolation is strong within this complex due to coupling of multiple barriers like courtship song and cuticular hydrocarbons. However, the existence of a putative hybrid is an exception that occurs at high elevation in the Alps and shows an intermediate courtship song between *C. brunneus* and *C. biguttulus*. Our study aimed to determine: 1) the morphological traits correlated with divergent songs

that aid in species distinction, and 2) whether these morphological characters evolve neutrally within the phylogenetic context. Using three morphometric approaches and incorporating population-level sampling, we assessed wing morphological differentiation among five taxa. Despite significant intraspecific variation, linear discriminant analysis effectively separated taxa based on wing morphology, primarily involving wing width and length. Our findings indicate that wing morphology mirrors the patterns observed in courtship songs, with discrepancies with genomic data, suggesting non-neutral evolution. These results do not only underscore the utility of morphological traits as proxies for behavioral traits but also highlight the potential for geometric morphometric approaches to detect cryptic species efficiently in future high-throughput analyses. This study has broader implications for taxonomy, conservation, and the scalability of morphometric approaches in biodiversity research.

Key words: cryptic species, hybridization, behavioral isolation, integrative taxonomy

B1.2**Geobiologische Rekonstruktion der initialen Besiedelung des Roten Meeres (Saudi-Arabien) durch marine riffbildende Organismen****Studierende:** Malte Krömer, Teresa Williams, Jorinel Domingos**Studiengang:** Biologie

Georg-August-Universität Göttingen

Seit dem Oligozän (vor etwa 23 bis 34 Millionen Jahren) werden die Arabische und die Ostafrikanische Platte durch Konvektionsströme im Erdmantel auseinandergezogen. Dies führte zu einer morphologischen Absenkung der Kruste entlang der Zentralachse und der Bildung eines Grabenbruchs. Im frühen Miozän (vor etwa 3–23 Millionen Jahren) setzte zudem die Phase des Drifts ein, wodurch Meerwasser in die morphologische Absenkungsstruktur eindrang und das Rote Meer entstehen konnte. Heute ist das Rote Meer ein Hotspot mariner Biodiversität mit ausgedehnten Korallenriffsystemen entlang seiner gesamten Küste. Miozäne Gesteinsproben von der saudi-arabischen Küste dokumentieren die schrittweise Etablierung mariner Riffsysteme im Roten Meer. Trotz der enormen Bedeutung hinsichtlich heutiger Ökosysteme im Roten Meer, ist der genaue Ablauf der Besiedelung des Gebietes noch immer schlecht verstanden.

Ziel der Studie des Teams Geobiologie der Georg-August-Universität Göttingen in den Jahren 2023–2024 war es, die initiale Besiedelung früher, mariner Flachwasserhabitate des Roten Meeres zu rekonstruieren. Durch Analysen von Satelliten- und Geländefotos, Untersuchungen aufbereiteter Gesteins- und Fossilienproben sowie systematischer Literaturrecherche konnte gezeigt werden, dass im Miozän (vor etwa 25 Millionen Jahren) zunächst mikrobielle Riffe in einer ursprünglich lacustrinen (seeartigen) Umgebung existierten, bevor sie von Korallenriffen des sich später etablierenden Flachwassermeeres (vor etwa 20 Millionen Jahren) abgelöst wurden. Die Forschungsergebnisse bieten wertvolle Einblicke in die geologische und ökologische Entwicklung des Roten Meeres und schaffen eine fundierte Basis, um die Auswirkungen klimatischer und anthropogener Einflüsse auf diese empfindlichen Ökosysteme präziser zu prognostizieren und wirksam zu schützen.

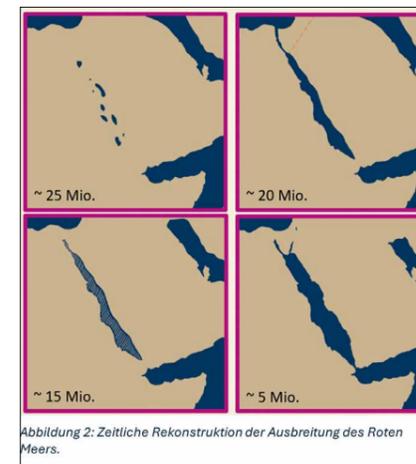


Abbildung 2: Zeitliche Rekonstruktion der Ausbreitung des Roten Meeres.



Abbildung 1: v. l. n. r.: ein Stromatolith, ein Mikrobialith im Dünnschliff, eine Koralle.

B1.3**Guardians of the River: Die Kraft des „Citizen Science“****Studierende:** Paula Wegerich, Moustafa Arksousi**Co-Autor/-innen:** Frank Böckmann, Jonas Ciba, Hagen Eickhoff, Steffen Janßen, Mathis Kölker, Sebastian Körner, Jan Neekamp, Johannes Neugrewe**Studiengang:** Informatik

Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

Citizen Science ermöglicht es BürgerInnen, durch Sammeln und Auswerten von Daten auch ohne Expertenwissen aktiv zur Wissensproduktion beizutragen. Diese Form der Partizipation fördert einen breiten Zugang zu Wissen, unterstützt die aktive gesellschaftliche Teilhabe an der Wissensgenerierung und stärkt die Position von Laien gegenüber Experten [1]. Dadurch leistet Citizen Science einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung einer demokratischen Wissensgesellschaft.

Im Projekt „Guardians of the River“ wird anhand eines konkreten Beispiels für ein zurzeit allgegenwärtiges Problem dargestellt, wie diese Beteiligung und mögliche Lösungsansätze aussehen können. Sowohl das Fischsterben in der Oder [2] als auch die gravierenden Überschwemmungen in ganz Deutschland [3] zeigen, dass das natürliche Gleichgewicht unserer Gewässer gestört ist. Relevante Umweltparameter, wie der Pegel, die Nitratkonzentration und der Sauerstoffgehalt werden im Rahmen des Gewässerschutzes nur punktuell und nicht kontinuierlich überwacht [2]. Dadurch können nur späte oder gar keine Gegenmaßnahmen ergriffen werden. Mithilfe der an unserer Universität entwickelten IT-Architektur „Guerilla-Sensing“ möchten wir eine Möglichkeit vorstellen, zuverlässig und automatisiert

Umweltparameter zu messen. Guerilla Sensing bietet die Möglichkeit, mit einer individuell gestaltbaren „Guerilla Box“ Umweltparameter eines Gewässers zu messen. Diese kostengünstigen Messstationen sind einfach zu bauen und aufzustellen. Sie ermöglichen es somit auch weniger technisch versierten Personen, eigene Messungen durchzuführen. Die Ergebnisse werden auf einer Website veröffentlicht, so dass sie gut auswertbar sind.

„Guerilla Sensing“ bietet somit BürgerInnen die Möglichkeit, Gewässer selbst zu überwachen und zu erforschen. Durch die Beteiligung der BürgerInnen im Guerilla Sensing eröffnen sich neue Wege der Wissensgenerierung und gleichzeitig wird die Diversität der Beteiligten gefördert. Dies ermöglicht umfassende Untersuchungen von Umweltprobleme.

[1] P. Finke, „Citizen science. Das unterschätzte Wissen der Laien,“ München: oekom, 2014.

[2] C. Schulte et al., „Fischsterben in der Oder, August 2022,“ Nationale Expertengruppe zum Fischsterben in der Oder unter Leitung des Umweltbundesamtes, Berlin, Germany, 2022.

[3] ZDF, „Hochwasser Bayern und Baden-Württemberg: Unwetter-Bilder,“ 2023. [Online]. Available: <https://www.zdf.de/nachrichten-panorama/hochwasser-bayern-baden-wuerttemberg-unwetter-bilder-100.html>. [Accessed: Jun. 15, 2024].

B2.1**Macht Verzicht Spaß?****Studierende:** Johanna Nissen, Anais Elisa Frenzel, Gina Hammerl, Daniela Kronbach, Tanja Neugebauer, Karina Niewiadomska-Prins**Projektbetreuerin:** Jun.-Prof. Dr. Laura Henn**Studiengang:** Sustainability & Change
Universität Hohenheim

Konsumverhalten hat großen Einfluss auf nachhaltige Entwicklung, weshalb Konsumstrategien wie Suffizienz an Bedeutung gewinnen. Suffizienz zielt darauf ab, den Ressourcenverbrauch durch bewusste Einschränkung und maßvolles Verhalten zu reduzieren oder anders ausgedrückt: weniger zu konsumieren, um den ökologischen Fußabdruck zu verringern. Frühere Forschung zeigt, dass eine starke Konsumorientierung mit weniger Wohlbefinden korreliert (Kasser & Ahuvia, 2002). Dennoch wird Verzicht im öffentlichen Diskurs häufig negativ wahrgenommen, wie verzichtsbezogene Medienbeiträge zeigen. Laut Deutschlandfunk (2024) ruft kaum ein Vorschlag in der Öffentlichkeit so stark negative Gefühle hervor wie die Idee, bestimmte Konsummuster einzuschränken. Angesichts der negativen Wirkung von Konsum auf das Wohlbefinden müsste Verzicht erstrebenswerter sein als Medieninhalte nahelegen. Die Studie soll klären, ob konsumarme Freizeitaktivitäten stärkere positive Emotionen hervorrufen als Konsum. Dafür wurden mittels Online-Fragebogen N = 289 Personen, von denen die Mehrheit Studierende der Universität Hohenheim waren, befragt. Zunächst gaben die Befragten aus einer Auswahl an Freizeitaktivitäten an, welche davon sie ausüben. Die Aktivitäten orientieren sich an der Kategorisierung des Umweltbundesamtes (2024) und

wurden für die Studie auf Basis ihres Kommerzialisierungsgrades in „konsumarm“ und „konsumintensiv“ unterteilt. Anschließend wurde die Intensität der dabei empfundenen Emotionen erhoben und anhand der Ergebnisse verglichen, ob Unterschiede im positiven und negativen Erleben zwischen konsumarmen und konsumintensiven Aktivitäten erkennbar sind. Entgegen der Vermutung lösen nicht nur konsumarme Aktivitäten positive Emotionen aus, sondern auch konsumintensive Aktivitäten. Konsumarme Tätigkeiten erzeugen jedoch vergleichsweise intensivere positive Emotionen.

Die Ergebnisse können dabei helfen zu erklären, warum Verzichts-Narrative bislang oft negative Emotionen auslösen und zur Entwicklung neuer, breiter akzeptierter Narrative beitragen.

Literaturverzeichnis
Deutschlandfunk.de. (2024, 10. August). Politik und Verzicht – Weniger Konsum als Antwort auf die Klimafrage? Deutschlandfunk.de. <https://www.deutschlandfunk.de/politik-und-verzicht-weniger-konsum-als-antwort-auf-die-100.html>
Kasser, T. & Ahuvia, A. (2002). Materialistic values and well-being in business students. *European Journal of Social Psychology*, 32(1), 137–146. <https://doi.org/10.1002/ejsp.85>
Umweltbundesamt. (2024, 10. August). UBA-CO₂-Rechner: Neue Details beim Konsumverhalten erfassbar. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/uba-co2-rechner-neue-details-beim-konsumverhalten>

B2.2

Food for Future – Nachhaltige Ernährung in der Schulmensa?!

Studierende: Laura Back, Annika Pelz, Alicia Schaub, Valeria Schwarz, Lennart Stürmer

Betreuerin: Dr. Birgit Hoinle

Studiengänge: Agrarwissenschaften, Ernährungswissenschaft, Ernährungsmanagement und Diätetik – Universität Hohenheim

Der Klimawandel beeinflusst die Zukunft des Planeten maßgeblich. Das Ernährungssystem verursacht etwa 30 % der globalen Treibhausgasemissionen.¹ Ein zentraler Ansatzpunkt ist die Außer-Haus-Verpflegung an Schulen, Universitäten, Kindergärten und Krankenhäusern.² Unser Forschungsprojekt richtete sich auf die Schulverpflegung und verfolgte die zentrale Fragestellung: Was sind Herausforderungen und Strategien für eine nachhaltige Ernährung in der Schulmensa? Ziel des Projekts war es, Erkenntnisse zu gewinnen, welche Relevanz Nachhaltigkeit derzeit in Schulmensen für verschiedene Stakeholder hat und worin Handlungsmöglichkeiten bestehen. Der transdisziplinäre Ansatz des Projekts schaffte ein praxisnahes Bild nachhaltiger Schulverpflegung und fördert disziplinübergreifendes Denken für die Ernährungswende.

Unser methodisches Vorgehen basierte auf zwei Strängen, zum einen der teilnehmenden Beobachtung in Form von Hospitationen in den Schulküchen, bei dem wir aktive Einblicke in den Alltagsbetrieb und Herausforderungen gewonnen und dokumentiert haben. Zum anderen wurden Fragebögen entwickelt, mit welchen wir Schüler*innen, Küchenpersonal, Eltern und Lehrkräfte vor Ort befragt haben. An dem Projekt haben



Abbildung 1: Frisch zubereitete Beilagensalate, Aufnahme von Annika Pelz

neun Schulen in Baden-Württemberg teilgenommen, die eine Frischeküche betreiben. Insgesamt wurden 267 Fragebögen ausgefüllt.

Die Ergebnisse wurden mit Excel entlang der Nachhaltigkeitsdimensionen (sozial, ökologisch, ökonomisch) systematisch ausgewertet und Handlungsempfehlungen abgeleitet. Dabei konnten Barrieren und Potentiale für eine nachhaltige Schulernährung ermittelt werden. Die Ergebnisse zeigen, dass ein wesentlicher Erfolgsfaktor in der Schaffung einer angenehmen Arbeitsatmosphäre in den Mensen liegt. Eine Herausforderung ist die geringe Akzeptanz vegetarischer Gerichte. Eine Handlungsempfehlung liegt daher in der Verwendung vollwertiger Rezepturen und dem Kreieren eigenständiger und äquivalenter Mahlzeiten gegenüber dem Fleischgericht. Es hat sich herausgestellt, dass Schüler*innen mehr Beteiligung im Kochprozess wünschen und das Thema nachhaltige Ernährung mehr Raum im Unterricht einnehmen sollte, um ein Verständnis für die Herkunft und Herstellung von Lebensmitteln zu schaffen.

¹ Crippa et al. 2021

² WBAE 2020



Abbildung 2: Akzeptanz vegetarischer Gerichte bei Schüler*innen, eigene Darstellung

B2.3

Optimization by using OEMOF in the manufacturing sector to enhance the energy and sustainability performance

Studierende: Yovitza Romero Ramos

Betreuerin: Dr.-Ing. Alexandra Pehlken

Studiengang: Sustainable Renewable Energy Technologies (SuRE) Universität Oldenburg

Due to the increasing global concern about climate change, the European Union (EU) introduced several regulations over the last few years to make the EU into a modern, resource-efficient, and competitive economy. In this regard, new concepts such as Industry 4.0 and 5.0 result in new opportunities to reduce greenhouse gas (GHG) emissions by increasing the proportion of renewable energy sources, and enhancing energy efficiency and sustainability performance in corporations across all sectors, but also challenges due to high energy demand of some IT methods as a result of the current digital transformation.

Energy-intensive industries as in the manufacturing sector, require access to reliable and affordable energy to accelerate economic and social prosperity. However, most of those corporations still highly depend on conventional energy systems, whereas key sectors such the transport, electricity, and heat operate independently and depend heavily on fossil fuel resources, then on international prices.

Along with the increasingly strict requirements and regulations to foster greener and more sustainable industry sectors, this study aims to help corporations in the manufacturing sector to improve their sustainability and energy performance. In this regard, an open-source template to optimize energy power system (EPS) and production processes simultaneously, will be designed by using the Open Energy Modeling Framework (EOMOF). Different scenarios will be optimized, as before and after transitioning from a conventional power energy system to a distributed/coupled power energy system, where sectors are interconnected, electrified, and incorporate renewable energy source (sector coupling). Synthetic data will be generated to represent the energy flows through the EPS and production processes in a manufacturing facility and used as a case study. Results are expected to enhance energy performance (consumption, generation, energy efficiency, losses), and reduce GHG emissions and costs.

B3.1

Messungen der Kontraktionsfähigkeit von wachsendem Muskelgewebe

Studierende: Dennis Wittig, Laslo Bode, Timon Rahr, Leander Teich, Riko Hilger

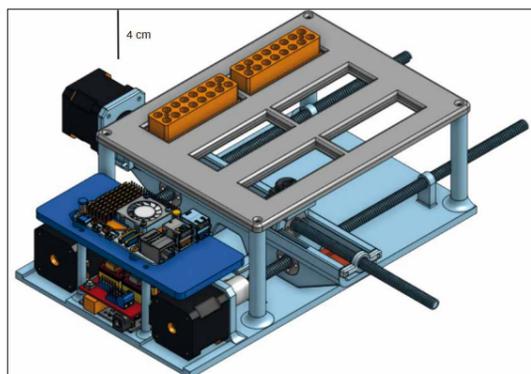
Studiengang: Physik

Georg-August-Universität Göttingen

Die Muskeldystrophie Duchenne (DMD) ist die am häufigsten vorkommende muskuläre Erbkrankheit. Der Verlauf der bis heute unheilbaren Erkrankung führt zumeist zu einem frühzeitigen Tod. Zur Entwicklung besserer Therapien ist es essentiell, mehr über die Funktionen von menschlichem Muskelgewebe im Allgemeinen und die Auswirkungen von DMD auf humanes Muskelgewebe im Speziellen zu lernen.

In der biophysikalischen Forschung ist bekannt, dass Muskelstränge eine Grundspannung aufweisen, mit der sie sich ohne eine Stimulation leicht zusammenziehen. Bei Messungen an Gewebe von DMD-Patienten konnte unerwarteterweise gezeigt werden, dass diese homöostatische Spannung größer ist als bei gesundem Gewebe.¹ Daraus motiviert sich die Forschungsfrage: Wie verhält sich die homöostatische Spannung von Muskelzellen im Zeitverlauf im Vergleich zwischen verschiedenartigen Zellen qualitativ und quantitativ?

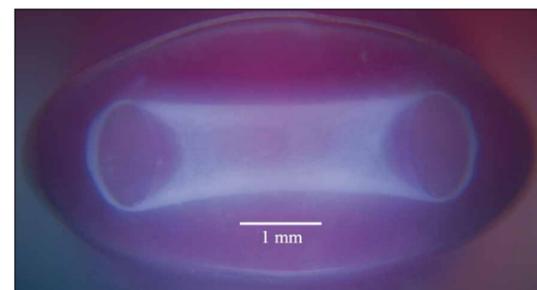
Auf Basis besagter vorangegangener Forschungsergebnisse ist nun qualitativ eine stärkere homöostatische Spannung bei DMD-Muskelgewebe gegenüber gesundem Gewebe zu erwarten. Quantitativ wird in der Zeitentwicklung eine mathematische Sättigungskurve bei der Entwicklung der Zellen prognostiziert.



Zur Beantwortung der Forschungsfrage wurde ein automatisiertes Mikroskop entwickelt, welches ferngesteuert Messreihen von wachsendem Muskelgewebe in Inkubatorumgebung aufnehmen kann. Es ergibt sich ein fächerübergreifendes Forschungsprojekt mit Anteilen aus der Informatik, der Biologie und der Physik. Es wurden eigene Auswertungs- und Steuerprogramme für die Nutzung des neuartigen Gerätes entwickelt. Das Messgerät wurde selbstständig mit diversen elektronischen Teilen und einem selbstdesignten 3D-gedruckten Korpus gebaut. Weiterhin wurde auf Basis physikalischer Linsenoptik der Strahlengang des Gerätes optimiert und es wurden Messreihen biologisch vor- und aufbereitet. Der Schwerpunkt der Messreihen war eine automatisierte Bildaufnahme von Muskelgewebe, welches in Acrylglaskammern gezüchtet wurde.

Die letztliche Bildauswertung ergab eine Bestätigung der qualitativen Aussage bezüglich des im Vergleich stärkeren DMD-Gewebes. Hinsichtlich der quantitativen Hypothese konnte aufgrund von technischen Limitationen noch kein stichhaltiges Ergebnis erzielt werden.

¹ Vgl. Arne Hofemeier: Dystrophin is a mechanical tension modulator, 2022 (Stand: 18.06.2024)
<https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2022.12.23.521750v1>



Auf den Bildern sind einerseits ein 3D-Modell unseres selbstentwickelten Messgerätes sowie exemplarisch eine Aufnahme eines Muskelstranges, wie im Abstract erläutert, zu sehen. Die Bilder sind beide von uns selbst erstellt worden.

B3.2

Bioinspirierte Kupfer-Komplexe in der Katalyse für nachhaltige industrielle Prozesse

Studierende: Celine Wurga

Co-Autorinnen: Prof. Dr. Sabine Becker, M. Sc. Meike Merz

Studiengang: Chemie

Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-Landau

Die Regulation von N₂O-Emissionen, eines der klimaschädlichen Treibhausgase in der Atmosphäre, ist von zentraler Bedeutung in der Entwicklung industrieller Verfahren geworden.

Ein relevanter chemischer Prozess, in welchem eine solche Regulation essenziell geworden ist, ist die Herstellung von Adipinsäure. Diese wird in der Industrie über ein zweistufiges Verfahren gewonnen und dient als Ausgangsstoff für die Herstellung von Nylon. In der ersten Stufe erfolgt die Oxidation des Substrats Cyclohexan bei hohen Temperaturen und Drücken. Der zweite Schritt läuft durch Zugabe von Salpetersäure ab, wobei die Stickoxide NO und N₂O gebildet werden. Das Vermeiden dieser Nebenprodukte ist von zentraler Bedeutung für die Entwicklung umweltfreundlicher Herstellungsmethoden. Als geeignetes Katalysatorsystem für den Elektronentransfer von

Substrat zu Oxidationsmittel bewährte sich dafür ein Kupfer(II)-Komplex der Verbindungsklasse der μ_4 -oxido-Kupfer(II)-Cluster [Cu₄Ox₆L₄] (Abb. 1).^[1,2] Diese μ_4 -oxido-Kupfer(II)-Cluster sind Modellkomplexe des kupferhaltigen aktiven Zentrums der N₂O-Reduktase, einem Enzym das direkt an dem biologischen Stickstoffkreislauf beteiligt und bedeutend für den Abbau von N₂O zu N₂ und H₂O ist. Die Modellierung solcher Kupfer-Komplexe zum Verständnis der Struktur, Reaktivität und Funktion ist daher von grundlegender ökologischer Relevanz. Die Forschungsergebnisse beschäftigen sich mit der Reaktivität und Darstellung solcher μ_4 -oxido-Kupfer(II)-Cluster, sowie mit der Untersuchung ihrer katalytischen Eigenschaften.

[1] S. Löw, J. Becker, C. Würtele, A. Miska, C. Kleeberg, U. Behrens, O. Walter, S. Schindler, Chem. Eurp. J. 2013, 19, 5342-5351.
 [2] C. Gawlig, S. Schindler, S. Becker, Eur. J. Inorg. Chem. 2020, 248-252.

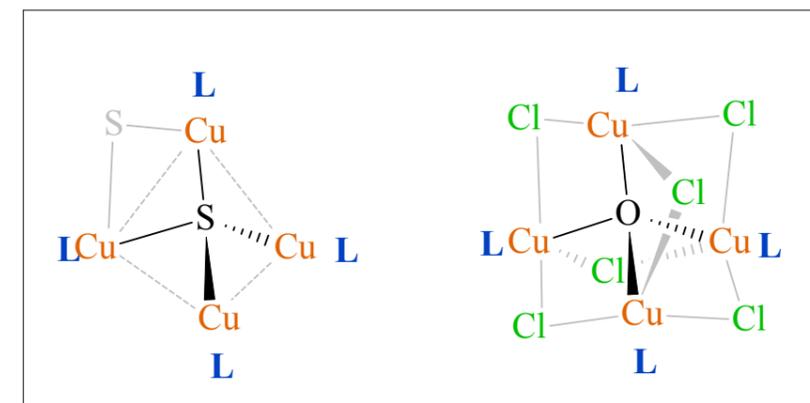


Abbildung: Schematische Darstellung des aktiven Zentrums der N₂O-Reduktase (links) und eines μ_4 -oxido-Kupfer(II)-Clusters [Cu₄OC₆L₄] (L = neutraler Ligand oder Solvent) (rechts).

B3.3

Antimikrobielle Wirkung von AGXX®: Eine Untersuchung zur Bekämpfung von Bakterien in Trinkwasser und Gesundheitsanwendungen

Studierende: Michelle A. Bölcke

Studiengang: Biologie, Spezialisierung Mikrobiologie

Freie Universität Berlin

Die Erforschung antimikrobieller Strategien zur Abtötung von Krankheitserregern gewinnt angesichts des weltweiten Anstiegs antibiotikaresistenter Bakterien wie *Staphylococcus (S.) aureus* zunehmend an Bedeutung. Ein großes Gesundheitsrisiko stellen auch Keimbelastungen im Trinkwasser dar, wobei Enterokokken wie *Enterococcus (E.) hirae* und das bekannte Darmbakterium *Escherichia (E.) coli* vorkommen können. Besonders anfällig für Keimanreicherung und Biofilmbildung sind Wasserleitungen, beispielsweise in dentalen Behandlungseinheiten, was das Infektionsrisiko für Patienten erhöht. Seit Jahrhunderten wird das Edelmetall Silber wegen seiner antimikrobiellen Eigenschaften genutzt. Die Freisetzung von Silberionen führt zu einer effektiven Abtötung von Mikroorganismen, jedoch nimmt der Schutz durch die Abgabe der Ionen mit der Zeit ab. AGXX® ist ein fortschrittliches antimikrobielles System, das auf der synergistischen Wirkung von Silber und Ruthenium basiert. Durch einen katalytischen Mechanismus wird Sauerstoff in Gegenwart von Luftfeuchtigkeit in reaktive Sauerstoffspezies (ROS) umgewandelt, die Mikroorganismen effizient abtöten können. Obwohl Mikroorganismen Schutzmechanismen gegen ROS (wie antioxidative Enzyme und Biofilmbildung) besitzen, töten AGXX®-verstärkte Materialien effektiv Krankheitserreger wie Bakterien ab.

Ziel meiner Arbeit war es, die antimikrobielle Wirksamkeit von AGXX® auf grampositive und gramnegative Bakterien in Entkeimungssäulen zu untersuchen. Damit die Bakterien durch die AGXX-Partikel möglichst vollständig abgetötet werden, muss die Verweildauer der Bakterien in der Säule ausreichend lang sein. Hierfür wurden Retentionspartikel verwendet, die mit einem polykationischen Polymer beschichtet waren, an welches die Bakterien während des Durchflusses durch die Säule temporär adsorbieren. Die Bakterienkulturen wurden durch verschiedene Entkeimungssäulen gepumpt, die AGXX-Partikel und Retentionspartikel enthielten. Nach dem Durchfluss sollten möglichst alle Bakterien abgetötet und wieder herausgespült werden, damit keine Anreicherung erfolgt. Die Lebendkeimzahlen wurden vor und nach dem Durchlaufen der Säule durch das Spatelplattenverfahren bestimmt und miteinander verglichen, um die Effizienz der Bakterienabtötung zu beurteilen. Die effizienteste Bakterienabtötung konnte bei Entkeimungssäulen mit einer speziellen Zusammensetzung der AGXX- & Retentions-Partikel und einer anfänglichen Bakterienmenge (Titer) von maximal 10^6 KBE/ml anhand deutlich geringerer Lebendkeimzahlen festgestellt werden. Die Anzahl der Kolonie bildenden Einheiten (KBE) pro Milliliter (ml) entspricht der Anzahl an lebenden Mikroorganismen pro ml. Die antimikrobielle Wirksamkeit von AGXX® konnte bei gramnegativen Bakterien (*E. coli*) sowie grampositiven Bakterien (*S. aureus*, *E. hirae*) durch erhöhte Abtötungsraten deutlich nachgewiesen werden.

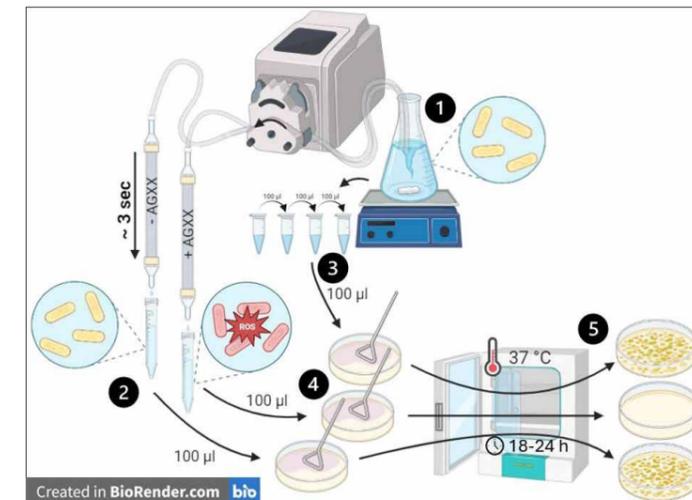


Abbildung 1: Schematischer Versuchsaufbau: Die Bakterienkultur (1) wurde durch verschiedene Entkeimungssäulen (2) gepumpt, die Retentionspartikel +/- AGXX-Partikel enthielten. Die Lebendkeimzahlen der evtl. verdünnten Proben (3) wurden durch das Spatelplattenverfahren (4) bestimmt. Nach über Nacht-Kultivierung bei 37° C sollten durch die ROS-abhängige Bakterienabtötung keine Bakterienkolonien nachweisbar sein (5). Die Abbildung wurde, wie im Bild markiert, mit dem Programm der Website <https://www.biorender.com/> erstellt

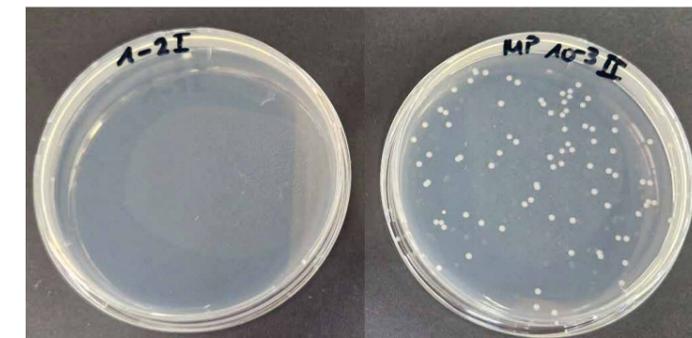


Abbildung 2: Fotos der Agarplatten nach über Nacht-Kultivierung bei 37° C. Links: unverdünnte Probe der Entkeimungssäule +AGXX weiß aufgrund der ROS-abhängigen Bakterienabtötung keine Bakterienkolonien nach. Rechts: 10^{-3} verdünnte Probe vor dem Durchfluss weißt viele Bakterienkolonien nach, was der verwendeten Lebendkeimzahl entspricht.

KONFERENZ FÜR STUDENTISCHE FORSCHUNG

GRÜNER SAAL

Session G1

Im Diskurs: Kolonien, Krieg, Klischees

Session G2

Digitale Dimensionen in Forschung, Lehre und Arbeitsmarkt

Session G3

Pädagogik und Pflege im Diskurs

G1.1

Der liberale Traum von Kolonien – Kolonialer Diskurs im Staats-Lexikon von Rotteck und Welcker

Studierender: Johannes Reutzel

Studiengang: Geschichte

Johann Wolfgang Goethe – Universität Frankfurt am Main

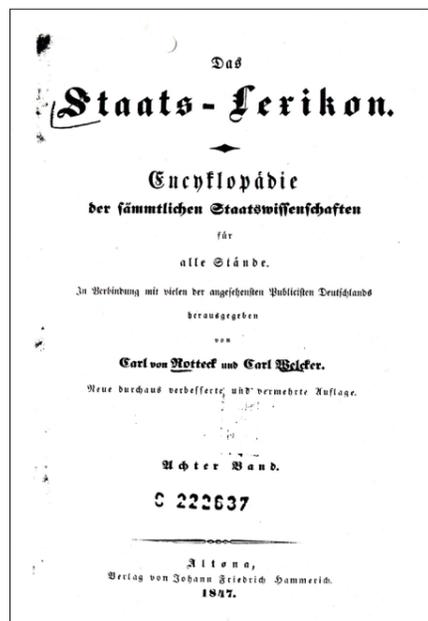
Die deutsche Kolonialgeschichte beginnt in der populären Imagination für gewöhnlich in den 1880er Jahren. Kolonialpläne und -phantasien, die sich in den Jahrzehnten zuvor im deutschsprachigen Raum finden, werden auch in der Forschung oft noch als „Vorgeschichte“ ohne große Konsequenz für die weitere Entwicklung der deutschen Kolonialbestrebungen abgetan. Dies versperrt den Blick auf die eigene Dynamik und den Charakter des deutschen kolonialen Diskurses des frühen und der Mitte des 19. Jahrhunderts.

Dabei waren Kolonien keineswegs ein Randthema in den Debatten dieser Zeit. Vor allem liberale Autoren agitieren in Wort und Tat für deutsche Kolonien. Der liberale Charakter dieser Agitation steht im Zentrum der Arbeit. Sie geht der Frage nach, welche Verbindungen sich zwischen den liberalen Überzeugungen der Akteure und ihrer Kolonialagitation ziehen lassen. Dabei fokussiert sich die Arbeit auf das Staats-Lexikon von Rotteck und Welcker, welches in seiner

liberalen Grundhaltung und seinem breiten Absatz eine hervorragende Quelle zur Untersuchung dieses Diskurses darstellt.

Zur Beantwortung der Frage fokussiert sich die Arbeit auf das liberale Menschheitsbild, wie es sich in den Lexikonartikeln niederschlägt. Dieser Fokus offenbart einen durchgehenden Glauben an den Fortschritt, der in Form einer teleologischen Entwicklung hin zu immer größerer Freiheit die gesamte Menschheit umfassen würde. Maßstab dieser Entwicklung ist dabei immer Europa, dessen Mission es sei, den Fortschritt und die Freiheit in die anderen Weltteile zu tragen. Verknüpft wird diese hierarchisierende Darstellung mit einer Abwertung außereuropäischer Kulturen und Menschen, die erst zum besseren erzogen werden müssten.

Kolonien kommen in dieser Idee einer von Europa geleiteten Emanzipation der Menschheit eine besondere Bedeutung zu. Anknüpfend an das Ideal der Vereinigten Staaten propagieren die Autoren des Lexikons die Idee sich selbst emanzipierender Kolonien mit liberaler Verfassung. Abschaffung von Gemeineigentum und Sklaverei, Ausweitung des Handels und der Bildung sollten zur Entstehung neuer Nationen überall auf der Welt beitragen. Der liberale koloniale Diskurs schlägt sich im Staats-Lexikon somit als Propagierung eines globalen, an universellen Idealen ausgerichteten Kolonialismus nieder.



Quelle: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/c4/Rotteckwelcker.jpg/800px-Rotteckwelcker.jpg>

G1.2

Medienlandschaft im Krieg: Eine Analyse der Kriegsberichterstattung im Israel-Palästina-Konflikt

Studierende: Milena Moch, Julia Bobrov, Franziska Fischer, Christina Fromme, Julissa Götz, Laetitia Claire Kunovic

Studiengang: Kommunikationswissenschaft
Universität Hohenheim

Die Berichterstattung über Kriege ist ein fundamentaler Faktor der öffentlichen Meinungsbildung und birgt damit das Potential, politische Entscheidungen zum Kriegsverlauf zu beeinflussen. Diese Studie untersucht die Berichterstattung zum aktuellen Israel-Palästina-Konflikt hinsichtlich der von Galtung (2003) aufgestellten Muster des „Kriegs- und Friedensjournalismus“, wobei dem gewaltorientierten Berichterstattungsstil des Kriegsjournalismus ein menschen- und lösungsorientierter Friedensjournalismus gegenübergestellt wird. Des Weiteren wird die Berichterstattung auf die Anwendung episodischer und thematischer Frames nach Iyengar (1996) untersucht, wobei es um die Darstellung isolierter Ereignisse versus das Behandeln komplexer Themen in der Berichterstattung geht. Im Fokus steht der Vergleich der Online-Berichterstattung von Qualitätsmedien (Süddeutsche Zeitung & Frankfurter Allgemeine Zeitung) und Boulevardmedien (Bild & Abendzeitung München) durch eine quantitative Inhaltsanalyse. Berücksichtigt wird die Berichterstattung kurz nach dem erneuten Ausbruch des Konfliktes, vom 7.10. bis 26.12.2023. Die Untersuchung ergab eine

leichte Tendenz zum Kriegsjournalismus sowohl bei den untersuchten Artikeln des Qualitäts- als auch des Boulevardjournalismus. Des Weiteren konnte kaum einen Unterschied zwischen den beiden Gattungen in den häufigsten Kriegs- und Friedensjournalismus-Indikatoren festgestellt werden. Thematisches Framing kam in beiden Gattungen generell häufiger vor, während episodisches Framing in Boulevardzeitungen häufiger auftrat als in Qualitätszeitungsartikeln. In beiden Gattungen nahm episodisches Framing im späteren Verlauf des Konflikts im Vergleich zur Anfangsphase zu. Diese Ergebnisse können vielfältig interpretiert werden. Sie zeigen unter anderem die leichte Tendenz der Medien zu kriegsjournalistischen Praktiken, die potenziell konflikttreibende Auswirkungen auf den Diskurs über den Krieg haben könnten. Neben weiteren Interpretationsansätzen liefert die Studie eine Erweiterung des Forschungsstands zu Kriegs- und Friedensjournalismus anhand eines aktuellen Konflikts, bietet Ansätze für weiterführende Forschung und geht der Frage nach, wie die Medien ihrer einflussreichen Rolle in einem so weitreichenden Konflikt nachkommen.

G1.3

„Das Gerücht über die Juden, das Gerücht über die Frauen“ – gesellschaftliche Verknüpfungen von Antisemitismus und Sexismus im Fetischbegriff von Karl Marx

Studierende: Maren Romstedt

Studiengang: Soziokulturelle Studien

Europa-Universität Viadrina Frankfurt (Oder)

In aktuellen soziologischen Theorien finden sich vielfältige Auseinandersetzungen mit Sexismus und Antisemitismus als beharrliche Phänomene trotz Emanzipationsprozessen. Insbesondere kapitalismuskritische Theoretiker*innen, die sich auf Karl Marx berufen, sehen beide Phänomene als durch den Kapitalismus bedingt an. Diese Arbeit untersucht, wie eng Sexismus und Antisemitismus mit kapitalistischen Produktionsweisen zusammenhängen und ob sie gesellschaftliche und ökonomische Phänomene darstellen, die sich kreuzen und das Leben betroffener Menschengruppen – sei es als weiblich kategorisierte oder jüdische Personen – negativ beeinflussen. Im ersten Teil wird die Rolle des Sexismus in der kapitalistischen Gesellschaft aus Perspektive von u.a. Silvia Federici und Nancy Fraser dargestellt. Für Antisemitismus werden die Ansichten mit Rückgriff auf die kritische Theorie von Moishe Postone und Stephan Grigat herangezogen, um diesen mittels marxischer Begriffe zu analysieren. Die detaillierte Untersuchung zeigt, dass beide Ansätze Gemeinsamkeiten und Verknüpfungen im Fetischbegriff von Marx finden. Der Fetischbegriff dient als Grundlage, um zu verstehen, wie

ein falsches und statisches Verständnis ökonomischer Funktionsweisen zur Stigmatisierung von Menschen als minderwertig oder übermächtig führt und diese durch Sexismus und Antisemitismus ausgeschlossen werden. Dies wird beispielhaft an den Naturbildern gezeigt, die über ‚Frauen‘ und ‚Juden‘ konstruiert wurden, um einen Ausschluss zu legitimieren. Die Arbeit resümiert, dass die Analyse von Sexismus und Antisemitismus stets im Kontext der kapitalistischen Funktionsweisen vollzogen werden muss, um nachvollziehen zu können, wie diese Formen der Diskriminierung überhaupt möglich sind. Besonders in Krisenzeiten, die zumeist wirtschaftlich bedingt sind, finden konstruierte Bilder über ‚Juden‘ und ‚Frauen‘ neuen Anklang. Die Untersuchung zeigt zum einen, dass sich diese Analyse auf weitere Diskriminierungsformen erweitern lassen, jedoch ebenfalls, dass diese Phänomene bereits vor dem Kapitalismus existierten und durch die kapitalistische Logik lediglich verstärkt wurden. Ein gerechterer Kapitalismus oder dessen Ende könnte die Überwindung dieser Diskriminierungsformen vereinfachen, jedoch nicht garantieren.

G2.1

Zusammenhang von Bewertungsangst und Teilnahmebereitschaft

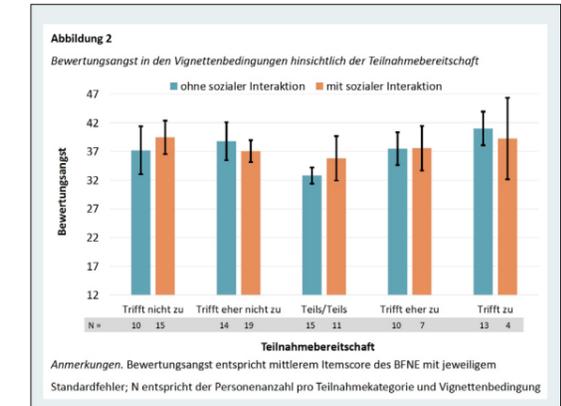
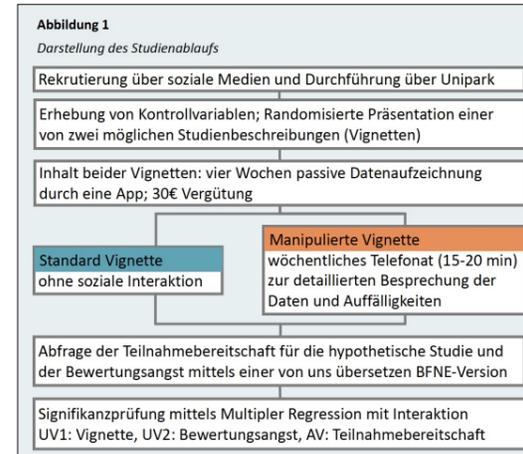
Studierende: Malin Küster, Djuna Schwedler, Laura Semmler, Maxime Wendlinger

Studiengang: Psychologie

Charlotte Fresenius Hochschule

Bewertungsangst ist eine wichtige Facette zahlreicher Angststörungen, allen voran der sozialen Phobie. Sie bezieht sich auf die Sorge, dass das eigene Verhalten von anderen negativ bewertet wird. Dabei gibt es individuelle und stabile Unterschiede zwischen der Angst vor positiver und negativer Bewertung. Da Personen mit sozialer Angst, speziell mit einer hohen Angst vor negativer Bewertung, Situationen vermeiden, in denen sie negativ beurteilt werden könnten, wird in dieser Studie der Zusammenhang zwischen negativer Bewertungsangst und der Teilnahmebereitschaft an Smartphone-Studien untersucht. In der präregistrierten Studie wurde ein Between-Subject-Design angewendet. Die ProbandInnen (N= 118) wurden randomisiert in zwei Gruppen eingeteilt und erhielten verschiedene Vignetten mit variierendem Ausmaß an sozialer Interaktion. Die Intention dahinter war, dass die Studienbeschreibungen die Angst vor negativer Bewertung unterschiedlich stark auslösen. Die Prädiktoren sozialer Interaktionsinhalt und negative Bewertungsangst sowie deren Interaktion

für die Vorhersage der Teilnahmebereitschaft wurden mittels einer multiplen Regressionsanalyse getestet. Es wurde festgestellt, dass die jeweiligen getesteten Prädiktoren, sowie deren Wechselwirkung, nicht signifikant zur Vorhersage der Teilnahmebereitschaft beitragen. Folglich konnte in dieser Studie nicht gezeigt werden, dass Menschen mit einer höheren Angst vor negativer Bewertung weniger wahrscheinlich an einer Studie mit sozialer Bewertungssituation teilnehmen als Menschen mit einer niedrigeren Ausprägung. Da dieses Ergebnis im Konflikt mit bereits bestehender Forschung zu sozialer Angst steht, wäre es sinnvoll, unter modifizierten Studienbedingungen zu untersuchen, ob die nicht signifikanten Ergebnisse ausschließlich auf Limitationen in dieser Studie zurückzuführen sind. Weitere Forschung hinsichtlich der Teilnahmebereitschaft wäre zudem besonders relevant, da in den Sozialwissenschaften Smartphone-Studien als Erhebungsmethode neue Möglichkeiten bieten und zunehmend eingesetzt werden.



G2.2

AI skill complement analysis**Studierende:** Alice Wilkens**Studiengang:** Volkswirtschaftslehre

Universität Heidelberg

This paper analyzes whether variation in the request for AI-complementing skills can explain the variation in wage premium size between different occupations when introducing AI. The wage premium size is defined as the difference in average wage between workers in companies which use AI and those which do not, within the same occupational group. Since the wage premium size is a proxy for productivity growth, it is crucial to detect what explains the variation in wage premium to support a productive integration of AI into the jobs. Cognitive, social, resource management and software skills have been identified as complementary to AI by Alekseeva et al. (2021).

This empirical study uses O*net skill request data and Lightcast wage premium data to test whether higher levels of AI-complementing skills explain variation in wage premium size. The study estimates the individual effect of each complementary skill on wage premium. It further assesses whether interaction effects between complementary skills in the pre-AI skill-set are enhanced through AI introduction. The analysis shows that the multivariate log-log model approximates the data best. It finds a positive effect of social skills on wage premium at a 5% significance level. The model

fit can be improved by including interactions. The significant effect of social skills alone does not hold but the interaction between social and software skills has a positive effects at the 10% level. These results suggest that connecting understanding of In-demand software with social skills can support AI integration, plausibly through enhanced knowledge diffusion on how to use technology. Cognitive skills have no explanation power for variation in wage premium but it has to be noted that the here studied occupations with positive wage premium stand out with an overall high demand for cognitive skills. Therefore, cognitive skills seem to be a prerequisite for the reinstatement of human labor with AI integration.

The regression results must be interpreted with caution due to the small sample size. Furthermore, it was not possible to include controls for all identified outside influences because of data restrictions.

Keywords: Human Capital • Skills • AI • Labor Productivity • Wage Differentials

Alekseeva L. Azar J. Gine M. Samila L. & Taska, B (2021) The Demand for AI Skills in the Labor Market. Labor Economics. Vol. 71

G2.3

KI-Assessment am Beispiel der Lehrveranstaltung Grundlagen der Volkswirtschaftslehre – Evaluierung von KI-Chatbots zur Bewertung von Aufgabenlösungen**Studierende:** Saskia Singh**Studiengang:** Wirtschaftsinformatik

Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm

Die jüngsten Fortschritte im Bereich des maschinellen Lernens haben das Potenzial der Chatbot-Technologie erheblich erweitert und neue Maßstäbe in Bezug auf Leistung und Funktionalität gesetzt. Dem Bildungssektor stehen durch diesen disruptiven Wandel neue Möglichkeiten für traditionelle Bewertungsmethoden bezüglich des Einsatzes von KI-Chatbots offen. Demnach eröffnet das Aufkommen von künstlicher Intelligenz im Bildungsbereich neue Perspektiven, birgt aber auch Herausforderungen, insbesondere bei der Bewertung von studentischen Leistungen und der Aufrechterhaltung akademischer Integrität. Die vorliegende Forschungsarbeit verfolgt das Ziel, die Leistung und Funktionalität dieser Chatbots im Kontext eines KI-Assessments in der Hochschulbildung zu analysieren und zu bewerten. Am Beispiel der Lehrinhalte des Moduls „Grundlagen der Volkswirtschaftslehre“ für Bachelorstudierende der Wirtschaftsinformatik an der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm testet diese Arbeit die Effektivität von Chatbots als Assessment-Tools.

Die zugrundeliegende Forschungsfrage lautet: „Inwiefern können KI-Chatbots effektiv die Lösungen von Studierenden in der Lehrveranstaltung „Grundlagen der Volkswirtschaftslehre“ bewerten, und welche Auswirkungen haben die generierten Rückmeldungen auf den Bewertungsprozess?“. Um diese zu beantworten, wird die Einsatzfähigkeit von KI-Systemen als digitales Werkzeug zur Bewertung und Benotung studentischer Aufgabenlösungen untersucht. Aufgabenlösungen beziehen sich auf die Ergebnisse, die Studierende im Rahmen ihrer Übungsaufgaben im Lehrfach „Grundlagen der Volkswirtschaftslehre“ erarbeiten. Diese werden zur Überprüfung festgelegter Bewertungskriterien, wie beispielsweise Validität und Reliabilität, manipuliert und getestet. Hierfür werden drei Chatbots systematisch selektiert und durch eine anschließende Datenerhebung auf ihre Leistungsfähigkeit und Eignung im Assessment-Kontext analysiert. Die Ergebnisse dieser Arbeit sollen dazu beitragen, die Einsatzmöglichkeiten und Grenzen KI-generierter Assessments besser einschätzen zu können.

G3.1

Entscheidungsfindung der generalistischen Pflegeausbildung**Studierende:** Josepha Bleibdrey, Alexandra Jeck, Pierre Wolz**Studiengang:** Pflegepädagogik

Hochschule für Wirtschaft und Gesellschaft Ludwigshafen

Fragestellung: Beweggründe generalistisch ausgebildeter Pflegefachfrauen/-männer bei der Auswahl des pflegerischen Versorgungsbereichs: Eine qualitative Untersuchung der Entscheidungsfindung.

Durch die Implementierung des Pflegeberufegesetz (PflBG) 2017 kam es zu einer strukturellen Veränderung des Ausbildungsverlaufs. Im Rahmen der Reform wurde die Differenzierung der Versorgungsbereiche während der Ausbildung aufgehoben und vorerst ein einheitliches Berufsprofil geschaffen. Die Abwechslung zwischen den verschiedenen Lernorten und die Arbeit mit allen Altersgruppen erweitert die Perspektiven und Fähigkeiten der Pflegefachfrauen/-männer und führt somit zu einer erhöhten Flexibilität nach Abschluss der Ausbildung. Die Umsetzung des PflBG erfolgte am 01.01.2020 und somit sind die ersten generalistisch ausgebildeten Fachkräfte bereits examiniert. Den Pflegenden steht nun die Wahl offen, für welches Setting sie sich entscheiden, beziehungsweise für welches sie sich bereits entschieden haben. Die Gründe, die für die Wahl des zukünftigen Versorgungsbereich durch die generalistisch ausgebildete Pflegegeneration ausschlaggebend sind, wurden bisher nur geringfügig erfasst.

Um in der gegenwärtigen Entwicklung mehr Klarheit über die Perspektive der betroffenen Fachkräfte zu

erlangen, wurde folgende Fragestellung untersucht: „Welche Beweggründe haben, die generalistisch ausgebildeten Pflegefachfrauen/-männer bei der Auswahl des pflegerischen Versorgungsbereichs?“ Im Fokus des Erkenntnisinteresses stehen die Gründe, Motivationen und Präferenzen der Fachkräfte sowie einen genaueren Einblick auf den Prozess der Entscheidungsfindung.

Um dies zu ermitteln, wurden halbstrukturierte Interviews mit 5 Proband/-innen durchgeführt, die die Ausbildung bereits absolviert haben oder sich im 3. Ausbildungsjahr befinden.

Bei der Datenerhebung, Datenanalyse und Auswertung der qualitativen Interviews wurde sich an der Inhaltsanalyse Mayrings orientiert. Dabei wurden mehrere Themenbereiche erfasst, die als beeinflussender Faktor benannt wurden. Bei den ausgewerteten Interviews waren der Faktor Spaß und das individuelle Interesse an der spezifischen Tätigkeit von hoher Relevanz für die Entscheidungsfindung.

Anhand dieser Arbeit werden Hypothesen generiert und Denkanstöße für Verbesserungen der generalistischen Ausbildung gegeben, um zukünftig die Ausbildung und somit die Profession Pflege attraktiver zu gestalten und die Sicherheit der Versorgungsbereiche zu erhalten.

G3.2

Dimensionen der Studien- und Berufswahl im Hinblick auf den Stellenwert des primärqualifizierenden Studiengangs Pflege**Studierende:** Sonja Kleinhanß, Eva Maria Gurre, Anna-Marie Schwartz**Studiengang:** Pflege (Dual)

Hochschule für Wirtschaft und Gesellschaft Ludwigshafen

Hintergrund: Seit dem 01.01.2020 ist der primärqualifizierende Pflegestudiengang im Pflegeberufegesetz (PflBG) verankert und kann an deutschen Hochschulen studiert werden. Dieser primärqualifizierende Pflegestudiengang öffnet neue Entwicklungs- und Karriere-möglichkeiten mit hochkomplexen Arbeitsbereichen im praktischen sowie akademischen Bereich. Die Nachfrage von Studienanfänger*innen ist bisher jedoch gering. Bisher ist jedoch nicht bekannt, ob dieser neue Studiengang bei Schüler*innen ausreichend bekannt ist oder ob andere Gründe der geringen Nachfrage zugrunde liegen.

Ziel: Ziel der Forschung ist es zu eruieren, welchen Stellenwert der primärqualifizierende Studiengang bei der Studiengangs- und Berufswahl von Schüler*innen einer gymnasialen Oberstufe einnimmt und wie hoch der Wissensstand der Schüler*innen darüber ist.

Methode: Das quantitative Forschungsprojekt wurde als Querschnittsstudie konzipiert und an einem allgemeinbildenden Gymnasium in Rheinland-Pfalz durchgeführt. Die Datenerhebung erfolgte mittels standardisierter Fragebögen, die exemplarisch in einer 12. Klasse mit 61 Schüler*innen der gymnasialen Oberstufe in Rheinland-Pfalz durchgeführt wurden. Die Wahl fiel auf die 12. Klasse, da diese bereits Veranstaltungen und Beratungen zur Studien- und Berufswahl

absolviert hatte und noch nicht mit der Abiturvorbereitung beschäftigt war. Die anonym erhobenen Daten wurden anschließend in das Statistikprogramm SPSS eingegeben und ausgewertet.

Ergebnisse: Lediglich knapp 10 % der Teilnehmenden kannten den primärqualifizierenden Pflegestudiengang. Es ist deutlich geworden, dass die meistgenutzte Informationsquelle zur Studien- und Berufswahl Familie, Angehörige sowie Freunde darstellen. Außerdem hat die Option des Studiums bei 26 % der Schüler*innen zu einer Steigerung der Attraktivität des Pflegeberufs geführt. Zu dem Zeitpunkt der Datenerhebung (Mai 2023) ist der Stellenwert des Studiengangs in dieser Stichprobe als niedrig zu bewerten, was unter anderem auf die geringe Bekanntheit des Studiengangs zurückführbar ist.

Implikationen: Basierend auf den Ergebnissen wird empfohlen, die Präsenz des primärqualifizierenden Studiengangs in der untersuchten Population während der Berufs- und Studiengangswahl zu erhöhen. Auch die Integration von Ansprechpartner*innen aus dem Studiengang an Schulen sowie eine verstärkte Präsenz auf Social Media könnte sich als sinnvoll erweisen. Bei der Studienganginformation sollte insbesondere darauf geachtet werden, dass diese auch an Angehörige der Schüler*innen adressiert sind.

G3.3

Berufliche Belastung und Arbeitszufriedenheit von pädagogischen Fachkräften in der Heimerziehung – Eine quantitative Analyse von institutionellen und personenbezogenen Faktoren der Burnout-Gefährdung

Studierender: Nikolai Knabe

Studiengang: Erziehungswissenschaft (Teilstudiengang: Sozialpädagogik)

Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-Landau

In der Heimerziehung tätige pädagogische Fachkräfte stehen komplexen, hochverantwortungsvollen Anforderungen gegenüber, deren Bewältigung von den Fachkräften als große Herausforderung wahrgenommen wird. Studien weisen auf eine stark ausgeprägte emotionale Erschöpfung dieser Berufsgruppe hin. Emotionale Erschöpfung gilt als eines der Leitsymptome eines Burnout-Syndroms, dessen Ausgangspunkt gemäß der Definition im ICD-11 in chronischem Stress am Arbeitsplatz verortet wird. Als bedeutende Entstehungsbedingung eines Burnouts wird ein dynamisches Zusammenwirken von personenbezogenen und institutionellen Faktoren angenommen. Die Betrachtung der beruflichen Belastung von in der Heimerziehung in Deutschland tätigen pädagogischen Fachkräften geriet bislang kaum in den Fokus empirischer Forschung. Zur Ermittlung des Ausmaßes sowie institutioneller und personenbezogener Einflussfaktoren der Burnout-Gefährdung dieser Berufsgruppe wurden in der hier vorgestellten Querschnittstudie bundesweit 477 in der Heimerziehung im Gruppendienst tätige pädagogische Fachkräfte mittels eines Online-Fragebogens zu ihrem beruflichen Belastungsempfinden und ihrer Arbeitszufriedenheit befragt. In dem verwendeten Fragebogen wurden unter anderem die Burnout-Screening-Skalen (BOSS), der Fragebogen zur traumapädagogischen Arbeitszufriedenheit, das Big-Five-Inventary-10, Skalen zur allgemeinen und beruflichen Selbstwirksamkeitserwartung sowie verschiedene berufsbiografische

Items integriert. Es zeigt sich, dass gemäß der Richtlinien der BOSS bei 41,9 % der befragten Fachkräfte die Verdachtsdiagnose Burnout gestellt werden kann. Zudem zeigen sich signifikante Zusammenhänge kleiner, mittlerer und großer Stärke zwischen dem mit den BOSS gemessenen beruflichen Belastungsempfinden und einzelnen Persönlichkeitsdimensionen, Facetten der Arbeitszufriedenheit sowie den Selbstwirksamkeitserwartungen der Fachkräfte. Ein berechnetes multiples hierarchisches Regressionsmodell ($F(16,403) = 26,527$; $p < 0,001$), welches soziodemografische, berufsbiografische, institutionelle sowie persönlichkeitsbezogene Variablen integriert, erklärt 49,4 % der Varianz des beruflichen Belastungserlebens der Fachkräfte. Als einflussreichste signifikante Prädiktoren des beruflichen Belastungserlebens zeigen sich neben der Persönlichkeitsdimension Neurotizismus ($\beta = 0,230$) sowie der beruflichen Selbstwirksamkeitserwartung der Fachkräfte ($\beta = -0,174$), insbesondere die Zufriedenheit der Fachkräfte im Bereich „Unterstützung durch Vorgesetzte, Partizipation und Transparenz“ ($\beta = -0,225$) sowie die Zufriedenheit in dem Bereich „Institutionelle Strukturen und Ressourcen“ ($\beta = -0,187$).

Die Ergebnisse werden vor dem Hintergrund aktueller theoretischer und empirischer Erkenntnisse diskutiert sowie hinsichtlich ihrer Implikationen für die Berufspraxis und Personalsituation in der Heimerziehung betrachtet.

KONFERENZ FÜR STUDENTISCHE FORSCHUNG

Workshops und Posterbeiträge StuFo2024

Workshop 0001

Autor:innenschaften unter Studierenden fördern! Aber wie? – Ein Beispiel aus Bochum

Studierende: Raphael Merz, Bennet Strahmann, Melissa Lange

Studiengänge: Psychologie, Psychologie mit Schwerpunkt Neurowissenschaften
Ruhr-Universität Bochum

Co-Autor: Maximilian Frank (Ludwig-Maximilians-Universität)

Immer wieder werden disziplinübergreifend Stimmen laut, junge Wissenschaftler:innen und damit den wissenschaftlichen Nachwuchs mehr zu fördern. Aber wie passt das zur Situation vieler an Forschungsprojekten beteiligten Studierenden? In fast jedem Bereich der Forschung arbeiten engagierte Studierende mit dem Ziel, die Wissenschaft und den kumulativen Wissensgewinn voranzubringen. Doch diese Arbeit wird nur selten über das Zwischenmenschliche hinaus, beispielsweise in Form von Acknowledgements oder Autor:innenschaften, wertgeschätzt. Aus einer Umfrage der AG Open Science der Psychologie-Fachschaften-Konferenz (PsyFaKo) unter 557 Studierenden und 603 Forschenden geht hervor, dass eine deutliche Mehrheit der Studierenden, und ein signifikanter Teil der Wissenschaftler:innen, nicht ausreichend informiert zu sein scheinen, wann sie das Recht haben, als (Ko-)Autor:in gelistet zu werden. Dazu

wird deutlich, dass es häufig zu Vorfällen kommt, bei denen Autor:innenschaften nicht fair verteilt werden, sowohl auf der Seite der Studierenden, aber insbesondere auch unter jungen Forschenden. Auf Basis der ausführlichen Vorarbeit der PsyFaKo, haben wir in Bochum in einer Arbeitsgruppe aus Professor:innen, Post-Doktorand:innen und Studierenden ein System entwickelt, welches das Thema Autor:innenschaften salienter ins Studium integriert und so studentische Publikationsbeteiligungen – u. a. basierend auf Abschlussarbeiten – fördert. Da dieses Thema aus unserer Sicht interdisziplinär gedacht werden muss, möchten wir im Workshop mit Studierenden verschiedener Fachbereiche über die Probleme und mögliche Lösungen in ihren Fächern sprechen und dabei unsere Herangehensweise in Bochum als Beispiel nutzen, wie das Thema angegangen werden kann.

Workshop 0002

Are you HOT4:Science? Anwendungsszenarien für eine digitale 360°-Lernumgebung

Henrik Rang

Universität Hohenheim

An der Universität Hohenheim wird eine digitale 360°-Lernumgebung mit Lernmodulen zum wissenschaftlichen Arbeiten erstellt. Diese Lernmaterialien sollen sowohl Studierende bei ihrer Durchführung von studentischer Forschung und Abschlussarbeiten als auch Lehrende bei der Betreuung unterstützen. Die einzelnen Lernmodule orientieren sich an den Schritten des Forschungsprozesses und können in linearer Abfolge oder nach Bedarf flexibel bearbeitet werden. Innerhalb der Lernmodule sind die Inhalte in Form von learning nuggets an verschiedenen Stellen und in abwechslungsreichen Formaten aufbereitet, die zum selbständigen Entdecken einladen und damit auch im Lernprozess eine forschende Haltung unterstützen sollen. Im Idealfall werden die Module zur Unterstützung in einer realen Forschungssituation angewandt und mit den Workshopteilnehmenden diskutiert. Früh im

Entstehungsprozess wurden Lehrende und Studierende in die Entwicklung der Lernmaterialien eingebunden, um eine nutzergerechte und attraktive Lernumgebung zu gewährleisten.

Im Workshop wird die Konzeption der digitalen Lernumgebung und -materialien vorgestellt, fertige Einheiten getestet und mit den Teilnehmenden diskutiert.

Phase 1: Input zum digitalen Selbstlernkurs HOT4:Science

Phase 2: Hands on Testing

Phase 3: Feedback/Diskussion: Gemeinsam erarbeiten die Workshopteilnehmenden Good Practice Szenarien und sammeln Ideen für die Anwendung des Selbstlernkurses.

Poster S001

Entwicklung der Softwareinfrastruktur für das Energiemanagement einer batteriegepufferten EV-Schnelladesäule

Studierende: B. Eng. Patrick Rainer Stock

Co-Autoren: M. Eng. Lukas Böhning, Prof. Dr.-Ing. Ulf Schwalbe

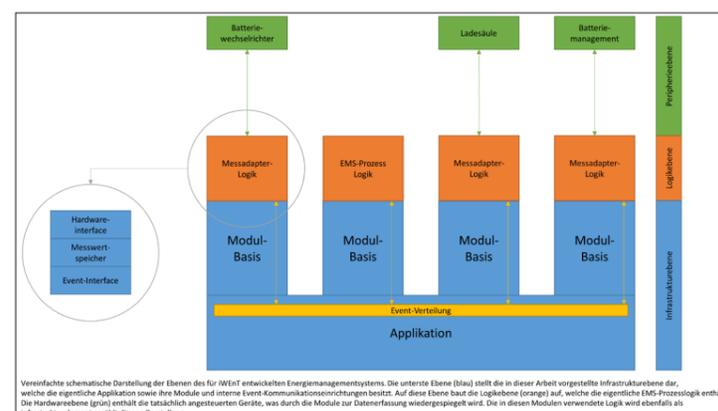
Studiengang: Energie- und Automatisierungssysteme Hochschule Fulda

Das Forschungsprojekt iWEnT (intelligente Weiterverwendung gebrauchter E-Mobility Batterien für eine nachhaltige Transformation in umweltschonende und flexible Ladeinfrastruktur) untersuchte die Bedingungen, batteriegepufferte Schnelladesäulen für Elektrofahrzeuge an niedrig dimensionierten Netzanschlüssen zu betreiben. Im Rahmen dieses Projekts wurde von der Forschergruppe Erneuerbare Energie und Elektromobilität (EEE) ein modulares Energiemanagementsystem zum Test neuer Algorithmen in der Speicherverwaltung entwickelt, dessen Infrastruktur in dieser Arbeit vorgestellt wird.

Zuerst werden die komponentenbasierte Architektur des Systems und die Kommunikation zwischen den Komponenten erläutert. Das System besteht aus einer Applikation, die mehrere Module enthält, die jeweils einen Prozess des Energiemanagements darstellen oder eine Hardwareeinheit repräsentieren. Durch die Aufteilung in Funktionsmodule kann die Software somit flexibel für verschiedene Betriebsszenarien konfiguriert werden. Jedes Modul verfügt über eigene Logik,

welche parallel ausgeführt wird. Die Kommunikation zwischen Modulen erfolgt über Events, die die Applikation zwischen den Modulen verteilt. Abschließend wird der Aufbau des Moduls zur Messwertaufnahme und Hardwareinteraktion erläutert, da sie ebenfalls für die Grundfunktionalität des Energiemanagements unerlässlich sind. Es besteht aus dem Hardwareinterface, dem Messwertspeicher und der Event-Schnittstelle. Das Hardwareinterface abstrahiert das Kommunikationsprotokoll und die verwendeten Datentypen, um die weitere Verarbeitung unabhängig vom Modell des angeschlossenen Geräts zu machen. Der Messwertspeicher puffert die letzten von der Hardware gelesenen Werte zur Verarbeitung durch übergeordnete Module und kann Daten zur späteren Auswertung permanent speichern. Die Event-Schnittstelle ist für den Austausch von Daten mit anderen Modulen über Events und die Zuordnung von Messwerten zu Events zuständig.

Dieses Projekt (HA-Projekt-Nr.:1073/21-75) wird aus Mitteln des Förderprogramms Elektromobilität in Hessen gefördert.



Poster S002

Importance of Cruelty-Free Labels on Skincare Products: Engaging Generation Z through Ethical Marketing

Studierende: Ilija Prvulovic, Laura Jung

Studiengang: Brand Strategy

Brand University of Applied Science

This study explores the significance of cruelty-free labeling on skincare packaging, particularly focusing on its impact on Generation Z consumers. Due to the rising awareness of ethical consumption, understanding preferences regarding cruelty-free labels is essential for brands in the skincare industry. Eye-tracking technology is first employed to capture Gen Z consumers' attention, identifying which packaging elements draw the most interest. Following this, a comprehensive survey measures their emotions and purchase intentions. By analyzing consumer responses, this study aims to provide comprehensive insights into the effectiveness of cruelty-free labels in influencing the purchasing decisions of Generation Z. This demographic is particularly noteworthy due to their strong ethical values and significant market influence. Their purchasing

power and vocal advocacy for ethical consumption make them a critical audience for skincare brands to understand and engage with. The findings offer detailed guidelines optimize packaging strategies to align with the ethical preferences of Generation Z. By leveraging these insights, skincare brands can refine their packaging and marketing strategies to better resonate with this influential consumer group, fostering greater brand loyalty and driving sales growth in a competitive market.

Keyword: cruelty-free labeling, skincare packaging, Generation Z consumers, packaging strategies, ethical consumption, brand perception, market trends, sustainability, consumer behavior.

Poster S003

K-Beauty Packaging: The Hidden Influence on Consumer Choice

Studierende: Gloria Johana Waleleng, Carolina Riedel

Studiengang: Brand Strategy

Brand University of Applied Science

This innovative research delves into the crucial role of packaging design in the skincare industry, highlighting the stark contrasts between Korean and German skincare products. Understanding the impact of packaging on consumer perception and purchasing decisions is paramount for brands striving to dominate the market. Packaging not only protects the product but also enhances user experience, conveys brand values, and significantly influences consumer behavior. It is known that German consumers prefer designs that are label and information driven, as K-beauty entered the market with rather minimalistic designs. The aim of this study is to explore whether the brand "K-Beauty" is overriding "G-Beauty". The fictive packaging designs (minimalism vs. complex designs) were pre-tested by young professionals, ensuring they incorporated contemporary aesthetics and functionality. This approach provides fresh design perspectives and aligns with current market trends. Utilizing Tobii Pro eye-tracking technology, the study will precisely measure visual attention and engagement with different packaging designs. This technology will provide empirical data on which design elements capture the most attention and how these elements influence purchasing decisions. The study will be conducted in the Brand Lab of

the Brand University. Each subject will participate in a series of tests, including eye-tracking to understand packaging design's impact on consumer perception, implicit association tests to measure subconscious preferences, and surveys to assess the effectiveness of design elements including K-beauty vs. G-beauty labels. The robust methodology ensures comprehensive and reliable data collection. The findings are expected to highlight significant differences in consumer perceptions based on packaging design. Preliminary hypotheses suggest that despite German consumers' traditional preference for complex packaging, Korean minimalist designs may prevail due to strong cultural influences from Korean media and beauty standards. It is hypothesized that no matter what the design looks like, K-beauty is the key driving force for consumer choice of skin care brands. The study's findings will offer insights into effective packaging strategies for global skincare brands.

Keywords: Skincare, Packaging Design, Consumer Behavior, Korean Skincare, German Skincare, Eye Tracking, Tobii Pro, Minimalist Design, Complex Design.

Poster S004

Wahrnehmung von ADHS

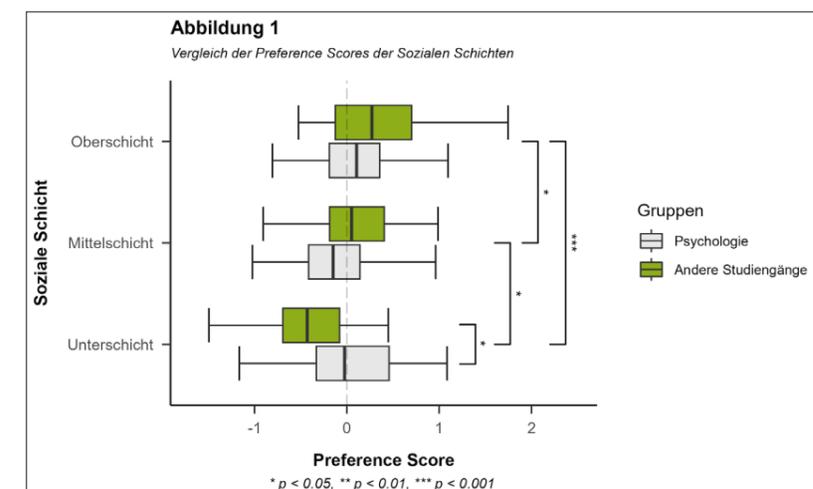
Studierender: Bennet Strahmann

Studiengang: Psychologie

Ruhr-Universität Bochum

Neurodiversität zeigt sich in vielen Bereichen des Lebens und kann einen großen Einfluss darauf haben, wie Menschen denken, handeln und wahrgenommen werden. Besonders die Wahrnehmung der Aufmerksamkeitsdefizits-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) ist trotz weitreichender Aufklärungsarbeit von Vorurteilen durchzogen. Regelmäßig zeigen Studien Unkenntnis und falsche Assoziationen gegenüber zahlreichen psychischen Störungen. Dabei wird ADHS mit Beschreibungen wie *aufmerksamkeitssuchend*, *aggressiv* oder *kommt immer zu spät* attribuiert. Diese Studie untersucht die Vorurteile, welche gegenüber der ADHS vorherrschen. Anhand von Daten einer Online-Umfrage werden mithilfe einer Conjoint Analyse vorgegebene Merkmale als auch die *typische Vorstellung* der ADHS evaluiert. So werden Psychologiestudierende und Studierende anderer Fachrichtungen mit anderem Fachwissen verglichen, wobei das relative Antwort-

verhalten innerhalb jedes Merkmals und über alle Merkmale hinweg in einem preference score und einem *attribute importance score* dargestellt wird, welcher als abhängige Variable dient. Es wird postuliert, dass es durch die Störungslehre im Studium der Psychologie Unterschiede im Antwortverhalten der verschiedenen Studierenden gibt. Über die Merkmale hinweg zeigen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen in der *attribute importance*. Innerhalb der Merkmale gibt es sowohl gruppenübergreifende Unterschiede, sowie auch verschiedene Gruppenunterschiede der preference scores. Die Kombination der Merkmalsausprägungen mit den höchsten *preference scores* wurde in weniger als 50 % der Fälle „tatsächlich“ mit ADHS in Verbindung gesetzt. Dabei zeigen Studierende anderer Fachrichtungen eine signifikant höhere Tendenz, diese Schlussfolgerung zu ziehen.



Poster S005**Online Communication and Protest Camps**

Studierende: Cecilia Hussinger, Ricarda Sowa, Elena Staudinger, Andrea Gabrielle Lora Rojas

Studiengang: Politikwissenschaft, Publizistik und Kommunikationswissenschaft
Freie Universität Berlin

Telegram has become a central part of social movement organizing over the last decade. Particularly the possibility of creating channels with a broadcasting function open to virtually everyone and anyone, allow on the one hand to attract and mobilize people interested in participating in these movements before and during protests, as well as to provide real-time updates of the most important events. In this case, the objective is to investigate how and for what purpose Telegram channels were used during the formation and maintenance of student protest camps in solidarity with Palestine earlier in 2024. In other words, we are asking: What does the discourse in Telegram channels focus on?

Using Python and R we take a comparative perspective on analysing qualitative and quantitative data scraped from corresponding to six Telegram channels. Four USA-channels and two Spanish channels. We use an Automated Dictionary Approach to group relevant words to the categories of "police discourse", "camp community", "jurisdiction", "violence", "organization"

and "mobilisation", in order to calculate shares per message. Quantitatively, we want to identify which discourse is more prevalent in the chosen channels. The qualitative results serve as an exemplification of how these discourses were framed and to whom the channels and messages were targeted.

From this research we can identify that the discourses of "camp community" and "mobilisation" are the most relevant across all channels. However, it is notorious that "police discourse" is less relevant in the Spanish channels than in the U.S. channels. The category of "camp community" follows along the lines of creating an "us vs. them" framing, by which protesters (use Telegram channels to) try to reclaim the narrative of police vs. protester violence. From this follows that "police discourse" is used to warn other protesters about police approaching the camps, making emphasis on describing how the police is being violent. Finally, "mobilisation" aims to encourage people to keep showing up and showing support.

Poster S006**Einsatz von Gamification in der Lehre der Wirtschaftsinformatik: Unterstützung der Motivation von Erstsemesterstudierenden in Zeiten der generativen AI**

Studierende: Mika Kauschat, Jonas Bleisteiner, Benjamin Gebel, Serkan Borucu, Nicolas Bear

Studiengang: Wirtschaftsinformatik
Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm

Nach längerer Erfahrung mit Distanzunterricht während der Pandemie beklagen sich einige Erstsemesterstudierende über Schwierigkeiten beim Übergang von der Schule an die Hochschule. Im Zeitalter von generativer KI mangelt es an der Motivation, grundlegende Kenntnisse, wie betriebswirtschaftliche Grundlagen oder Grundlagen des Programmierens, zu erlernen, da Anfänger fälschlicherweise annehmen, dass diese einfacher von einem Chatbot vermittelt werden können. Vor diesem Hintergrund zielt das Forschungsprojekt darauf ab, die Neugier und Motivation der neuen Studierenden im ersten Semester ihres Studiums durch spielerische Annäherung eines Praxisbeispiels zu wecken. Erstsemesterstudierende sollten die Theorien, Methoden und Techniken, die im Modul „Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften“ gelehrt werden, an einem konkreten, beziehungsweise mehreren kleineren Praxisbeispielen anwenden.

Das Projekt wird durch Studierende im 6. und 7. Semester durchgeführt. In der Requirements-Engineering-Phase werden Interviews mit Start-up-Unternehmen im Großraum Nürnberg geführt, um Ideen für die Fallstudie zu generieren. Danach werden verschiedene Gamification-Konzepte auf ihre Eignung für diese Fallstudie untersucht. Anschließend wird ein Prototyp für ein computerbasiertes Lernspiel erstellt und getestet. Um den Erfolg des Projekts zu evaluieren, wird ein Fragebogen im Rahmen der Lehrveranstaltung „Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften“ durchgeführt, und die Daten der Fragebögen werden statistisch ausgewertet.

Poster S007

Ökobilanz von synthetischen Kraftstoffen für den motorisierten Individualverkehr

Studierender: Jan-Luis Dietz

Studiengang: Maschinenbau

Ruhr-Universität-Bochum

Die Reduktion der Treibhausgasemissionen des Verkehrssektors ist zur Erreichung der deutschen Klimaziele notwendig. Neben der Nutzung elektrisch angetriebener Autos im motorisierten Individualverkehr wird die Nutzung defossilierter synthetischer Kraftstoffe als Ersatz für fossile konventionelle Kraftstoffe politisch diskutiert. Für die Herstellung wird der Kohlenstoff in synthetischen Kraftstoffen aus der Atmosphäre entnommen und der Wasserstoff durch Elektrolyse gewonnen. Der dafür verwendete Strom stammt aus erneuerbaren Energien. So bleibt der Kohlenstoffkreislauf geschlossen.

In dieser Arbeit werden die potenziellen Umweltwirkungen der Herstellung und Anwendung synthetischer Kraftstoffe im motorisierten Individualverkehr mit der Methodik der Ökobilanz untersucht und mit der direkten Elektrifizierung des motorisierten Individualverkehrs verglichen. Die Umweltwirkungen der Kraftstoffe werden darüber hinaus unter Berücksichtigung der technischen Weiterentwicklung in einem Szenario für das Jahr 2050 dargestellt. In dieser Arbeit liegt der Fokus auf dem Erderwärmungspotential, dem kumulierten Energieaufwand, der Landnutzung und der Knappheit der Ressourcen.

Die Ökobilanz ergibt bei der Betrachtung des Einsatzes der synthetischen Kraftstoffe im Verbrennungsmotor und einem Photovoltaik-Strombezug Nettoemissionen, die im Bezugsjahr 2020 ähnlich groß und im Bezugsjahr 2050 kleiner als die Nettoemissionen eines elektrisch angetriebenen Autos sind. Der kumulierte Energieaufwand der synthetischen Kraftstoffe im Einsatz ist für das Bezugsjahr 2020 4 bis 4,8 Mal größer und im Bezugsjahr 2050 2,8 bis 3,3 Mal größer als bei einem elektrisch angetriebenen Auto. Bei der Produktion und Bereitstellung eines Megajoule synthetischen Kraftstoffs mit einem Photovoltaik-Strombezug im Jahr 2020 entstehen 31 bis 32 g CO₂-Äq und im Jahr 2050 24 g CO₂-Äq. Gleichzeitig werden im Jahr 2020 4,3 bis 4,4 Megajoule Energie und im Jahr 2050 2,8 bis 2,9 Megajoule Energie pro Megajoule des synthetischen Kraftstoffes benötigt. Im Vergleich mit konventionellen Energieträgern ist die Knappheit der Ressourcen und die Landnutzung größer für die synthetischen Kraftstoffe. Es ist ersichtlich, dass die direkte Elektrifizierung des motorisierten Individualverkehrs mit geringeren Umweltwirkungen verbunden ist als die Verwendung von synthetischen Kraftstoffen. Weitere Untersuchungen könnten zeigen, dass synthetische Kraftstoffe im Schwerlasttransport angewendet werden können.

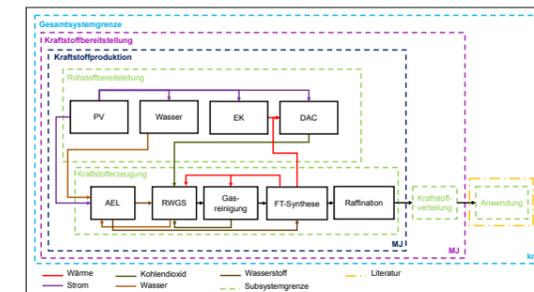


Abbildung 1: Systemgrenzen der Ökobilanz mit internen Beziehungen des Produktsystems
 PV = Photovoltaik
 EK = Elektrodenkessel
 DAC = Direct-Air-Capture(-Anlage) AEL = alkalischer Elektrolyseur
 RWGS = Revert-Wassergas-Shift(-Anlage) FT-Synthese = Fischer-Tropsch-Synthese MJ = Megajoule
 km = gefahrener Fahrzeug-Kilometer
 Quelle: Eigene Darstellung

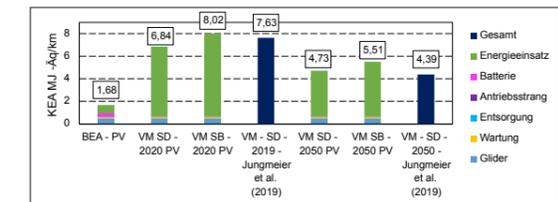


Abbildung 2: Kumulierter Energieaufwand für die Kraftstoffanwendung im PKW im Vergleich zum batterieelektrischen Antrieb bezogen auf einen Fahrzeugkilometer
 BEA = Batterieelektrischer Antrieb VM = Verbrennungsmotor
 KEA = Kumulierter Energieaufwand SD = Synthetischer Diesel
 SB = Synthetisches Benzin Äq = Äquivalent

Jungmeier et al. 2019 = Einordnung in die Literatur

Quellen:

Eigene Darstellung mit Ecoinvent Datensätzen: Wernet, G.; Bauer, C.; Steubing, B.; Reinhard, J.; Moreno-Ruiz, E. und Weidema, B. (2016): The ecoinvent database version 3 (part I): overview and methodology. In: The International Journal of Life Cycle Assessment. Series 21(9). S. 1218-1230.

Jungmeier, G.; Canella, L.; Pucker-Singer, J. und Beermann, M. (2019): Geschätzte Treibhausgasemissionen und Primärenergieverbrauch in der Lebenszyklusanalyse von Pkw-basierten Verkehrssystemen. Bericht. Graz Joanneum Research.

Poster S008**Social Index Transparency****Studierender:** Fermin Uriz**Studiengang:** Brand Strategy

Brand University of Applied Sciences

How can LinkedIn raise awareness and visibility of the Social Selling Index score?

Within the last two decades, LinkedIn has ascended towards the top of the social media realm. Nowadays, it stands as the most important platform for job seekers and employers. In 2014 LinkedIn added a feature, which was only available for premium members at the time of release: the Social Selling Index (SSI) score. A few years ago, the brand has opened this feature for all users, paying and non-paying members, yet it has limited visibility on the platform.

The SSI score measures on a 100-point scale the effectiveness of your brand's presence on the platform which includes measuring how well one establishes their professional brand, finding the right people, engaging with insights, and building relationships. Users with a strong SSI score demonstrate profiles with higher visibility. In return, having a higher visibility on the platform creates trust amongst users, which can lead to further professional connections and opportunities.

The main issue is that users are uninformed about the tool. From the user's perspective there are no direct touch points within the platform which lead the user to the SSI page. During the onboarding experience there seems to be a lack of mention of the tool. Instead, the user must have prior knowledge of the tool to then search for it internally on the platform. Now the question becomes, if LinkedIn has opened the SSI score feature to all of its users, why is it not easily accessible and visible?

When considering the nature of the tool, being one of self-improvement, for the purpose of the research, the profile page was chosen as the desired location to test the placement of a SSI button. The study uses eye-tracking to understand where users are looking on their respective profile page's and test the optimal positioning of the SSI button. By understanding and educating users about the tool, the goal is to comprehend whether increasing the awareness and visibility of the SSI tool will motivate users to implement and advocate for the tool.

Keywords: Social Media, LinkedIn, awareness, Social Selling Index (SSI), transparency, visibility, Eye-tracking, user satisfaction

Poster S009**Back to School: Behavior of a rational agent within a swarm****Studierender:** Lasha Giorgi Mikeladze**Co-Autor/-innen:** Myrian Resquin Díaz, Oliver Lieschnegg,

Sebastian Josef Scharnagel, Konstantin Strauß

(Humboldt Universität zu Berlin)

Studiengang: Gesundheitswissenschaften

Charité – Universitätsmedizin Berlin

Behavioral mechanisms underlying animal movements include social interactions among individuals comprising the group. The increasing relevance of machine learning in theoretical biology has made it possible to investigate the intricate interplay between collective traits and locomotor and cognitive properties of individuals. Our research explores the influence of social cues on the behavior of an intelligent agent within a school of fish, utilizing the smart self-propelled particle framework (Lecheval et al., 2023). In this agent-based model framework, agents are imbued with an artificial neural network that determines their movements. The school is governed by basic swarming rules such as alignment of individuals to the direction of nearby fish and attraction to the center of mass. Our aim is to identify what social cues are relevant for an intelli-

gent agent to adhere to the collective movement. We employ a selective pressure methodology, identifying the individuals that have been the most successful at responding to social cues. To validate our simulation predictions, we observe whether these trained agents can autonomously form new swarms that exhibit cohesive swarming behavior. By selecting the top-performing agents, we aim to pinpoint the optimal values and behaviors that support successful integration into the swarm. As opposed to previous research utilizing models inspired by physics, employing artificial neural networks within this framework can pave the way for future scientific endeavors to investigate the constraints that lead to observed behaviors combining movement and decision-making.

Poster S010**Analysis of protein-protein interactions between *A. thaliana* phytosulfokine receptors (PSKR) and ammonium transporters (AMT) in yeast****Studierende:** Anastasia Kotik**Studiengang:** Crop Sciences
Universität Hohenheim

Understanding nitrogen nutrition in plants is crucial for improving crop yields, reducing fertilizer application, and minimizing environmental impacts, thereby promoting sustainable agriculture and economic growth. It is known that ammonium (NH_4^+) uptake in plant root cells acidifies the apoplast due to subsequent proton export and can lead to negative physiological consequences if not regulated properly. Phytosulfokine peptides (PSKs), among other signalling molecules, are involved in cellular responses to pH changes. Based on previous findings, we hypothesize that PSK receptor proteins (PSKRs) detect PSKs and can regulate the activity of ammonium transporters (AMTs). Under this hypothesis, we decided to test whether PSKRs and AMTs are interacting directly.

Since proteins of both PSKR and AMT families are normally located in the cellular membrane, a split ubiquitin system was utilized to answer this question. This technique relies on the physical and functional reconstitution of the ubiquitin molecule, whose C and N-terminal ends are each fused to different proteins of interest. When these proteins interact, the ubiquitin halves come together, forming a complete molecule that is recognised by a ubiquitin-specific processing protease. Upon the proteolytic cleavage, a linked tran-

scription factor is released, enabling detection of the interaction through the activation of reporter genes and subsequent yeast propagation.

In this work, the protein-coding sequences of *Arabidopsis thaliana* *PSKR1* and *PSKR2* were cloned into the pPR3C vector for expression in yeast, using classical restriction-mediated cloning. The resulting vectors that contained a fusion of the *PSKR* gene with the N-terminal part of ubiquitin were paired with pBT3C-based constructs that carried the C-terminal part of ubiquitin fused with either *AMT1;1*, *AMT1;2*, or *3*. These combinations were transferred into the NMY51 yeast strain using the Li-Ac transformation procedure. The obtained transformants were grown on a selective medium. No growth was observed on the selective plates, suggesting an absence of direct interaction between PSKR and AMT1 proteins.

To support the results of this study, additional methods like split-YFP system can be employed. It is also possible that the interaction between PSKRs and AMTs is not direct and is rather mediated by a third protein. Further investigations are needed to reveal the mechanisms of AMTs' regulation.

Poster S011**Mechanisms of Spatial Fidelity in Social Insects****Studierende:** Leon Wilms, David Leoncio**Co-Autor/-innen:** Nebil Abbaiibo,

Roseen Musallam (Humboldt- Universität zu Berlin), Sidra Masroor (Charité Berlin)

Studiengang: Informatik

Technische Universität Berlin

Investigating Movement and Area Loyalty through Agent-Based Modelling Social insects are differentiated into functional groups (nurses, feeding, breeding groom, and foragers that bring food back to the nest), in which tasks are assigned to different areas of the nest. Additionally, individual social insects are usually responsible for multiple tasks and this task profile can change over time. Investigating how these individual insects find and remain in their specific work areas is crucial for understanding the efficiency of their division of labor.

It has been suggested that the working movements of social insects are consistent with two local movement mechanisms: one in which workers increase movement diffusivity outside their primary zone (locomotor adjustment), and another in which workers modulate turning behavior when approaching zone boundaries (boundary effect).

Here, we study the patterns and mechanisms of movement associated with area loyalty in ants, such as the common black garden ant *Lasius niger*. Specifically, our research involves examining the searching mechanisms and locomotor adjustments in social insects as they navigate and remain within their designated work areas. To achieve this, we employed an agent-based model in a specific setting, in which the movement is decided by the prediction of an artificial neural network. The simulated world in which the agent is moving is an endless plane with specific predefined working areas.

We analyze key behavioral patterns emerging from this simulation and compare the results with already collected empirical movement data, focusing on how individuals navigate and remain within spatial zones.

Our study provides new insights into the universal strategies for spatial fidelity in ants and contributes to the broader understanding of other searching behaviors in animals, for example searching mechanisms involved in foraging.

Poster S012**Combining AI with agent-based modelling to investigate bumblebee exploratory flights****Studierende:** Anja Stanojlovic**Co-Autor/-innen:** Taha Ilhan, Keanu Lange, Erik Leipe (Humboldt-Universität zu Berlin), Felix Leyendecker (Technische Universität Berlin)**Studiengang:** Psychologie

Freie Universität Berlin

The search and discovery of food sources in central place foragers and bumblebees (genus *Bombus*) is an instrumental complex problem. Their foraging behaviour can be divided into two distinct phases: exploration and exploitation flights. These two phases are characterised by unique flight behaviours and trajectory patterns. Exploratory flight trajectories are curvier and appear as digressive looping flights in undiscovered areas around the nest without stops at previously visited locations. This serves the purpose of orientating the bumblebee around the nest, learning where the nest is located in relation to its surroundings and exploring possible food sources. In the gradual process of switching from exploration to exploitation, the bumblebee no longer flies multiple loops around the nest, but instead flies directly in single loops to stop at specific locations that have been memorised as food sources. Nonetheless, there is a high degree of inter-individual variation among bumblebee flight patterns.

Our aim is to investigate the conditions under which looping behaviour emerges in bumblebees (*Bombus terrestris* in particular) during exploratory flights in nature. To do this, we use agent-based models in which agents are imbued with an artificial neural network representing the bumblebee brain, combined with an evolutionary process in which thousands of agents evolve over multiple generations. The bumblebee-agents with the best abilities are transferred to the next generation. Our model explores the necessary information needed to reproduce the exploratory behaviour empirically observed, taking into account the location of the nest and the memory of previously explored areas. We expect this approach to be sufficient to recreate the natural exploratory behaviour of bumblebees, characterised by an incremental expansion of the foraging area while maintaining the ability to efficiently return to the nest. This framework analyses the criteria that are being optimised during exploratory behaviour and the cognitive inputs required to achieve this.



PROJEKTE
DER FAKULTÄT
**AGRAR
WISSEN
SCHAFTEN**



Projekt-Nr. 125

Detektivarbeit auf DNA-Ebene: Quinoas Geheimnisse mit VIGS lüften!

Studierende: Emma Vanhatalo

Projektbetreuerin: Sophie Otterbach

Virus induced gene silencing (VIGS) ist eine vielversprechende Methode zur Erforschung von Genfunktionen in Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.). Dabei wird ein pflanzliches Gen durch Interaktion zwischen dem Immunsystem der Pflanze und einem genetisch modifizierten Pflanzenvirus stillgelegt, sodass die Genexpression unterbunden wird.

Ziel dieses Projekts ist es, diese bereits veröffentlichte Methode in Hohenheim zu etablieren, um später die an der Saponinbiosynthese beteiligten Gene zu analysieren. Zusätzlich soll die Pflanze in den späteren Versuchen als visuelle Positivkontrolle dienen.

Es wurden sechs Varianten zur Infektion von Quinoa mit genetisch modifizierten Apple Latent Spherical Virus (ALSV) erprobt. Wichtige Versuchsparametern waren Infektionsart, infektiöses Material, Eintrittsstelle, Tageslänge und Akzession.



Das modifizierte ALSV enthält eine Sequenz des CqPDS-Gens (Phytoendesaturase) im Plasmid. Das Ausschalten der CqPDS-Funktion verursacht Photobleichung, wodurch die Blätter weiß werden und nur eingeschränkt Photosynthese betreiben können (vgl. Bild 1). Das Virus wurde mithilfe von Agrobakterien (*Agrobacterium tumefaciens*) als Plasmid in Tabakpflanzen (*Nicotiana benthamiana*) eingebracht. Anschließend wurden Quinoas mit diesem infiziertem Blattmaterial, mit asymptomatischen Blattmaterial und direkt mit Agrobakterien infiziert. Die Erfolge der Infektionen wurden nach 14 Tagen durch visuelle Kontrolle und RT-PCR an oberen, unbehandelten Blättern überprüft.

Erfolgreich waren vor allem Infektionen unter Kurztagbedingungen mit PCR-positivem Quinoablattmaterial, die in zwei Drittel der Fälle visuelle Symptome zeigten. Eine systemische, asymptomatische Infektion konnte dagegen in vier der sechs Varianten mit PCR nachgewiesen werden, während direkte Infektionen von Quinoa über Blätter mittels Agrobakterien erfolglos blieben.

Weiterer Verwendung der Methode fordert eine Quantifizierung des Ausmaßes der Genstilllegung mit qPCR. Außerdem sollte die Dauer der transienten Modifikation beachtet werden. Durch die Anpassung der Versuchsbedingungen, insbesondere unter Kurztagbedingungen, könnte die Methode weiter optimiert werden.

Bild 1. Infizierte Quinoapflanze (Quelle: Emma Vanhatalo)

Projekt-Nr. 231

Da ist der Wurm drin! – Schadnematoden im Weinbau

Studierende: Louis Trüby, Julia Kalka

Projektbetreuer: Michael Hagemann, Patrick Winterhagen

Weinerzeugung spielt in Deutschland eine wichtige Rolle, durchschnittlich 9 Millionen hl Wein werden pro Jahr erzeugt. Doch unterschiedliche Rebkrankheiten führen zu Ernteeinbußen. Die Reissigkrankheit ist die bedeutendste Viruserkrankung der Weinrebe. Befallene Pflanzen sind u.a. durch eine verminderte Wüchsigkeit, gestauchte Triebe, eine erhöhte Frostempfindlichkeit und eine gelbe Färbung und Verformung der Blätter gekennzeichnet. Die Grapevine Fanleaf Viren (GFLV), gelten als eine der gefährlichsten Rebviren und sind weltweit in den traditionellen Weinbaugebieten stark verbreitet. Übertragen werden die sogenannten Nepoviren von Nematoden, der Gattung *Xiphinema* (GFLV), *Longidorus* und *Paralongidorus* (Himbeerringflecken Virus).

Im Projekt wurde untersucht wo sich die Nematoden bevorzugt aufhalten und ob die Fahrgassenbegrünung eine Rolle spielt. In Zusammenarbeit mit dem Dienstleistungszentrum ländlicher Raum (DLR) Rheinpfalz wurden dafür je 12 Bodenproben (ca. 30 cm Tiefe) im ökologisch bewirtschafteten Weinberg am Standort Haardt und 12 Bodenproben im integriert bewirtschafteten Weinberg am Standort Mußbach genommen. Pro Standort wurden vier Bodenproben aus dem Unterstockbereich

der Rebe, vier vom offenen Fahrgassenbereich und vier vom begrünten Fahrgassenbereich genommen.

Mit Hilfe von Sieben (200 µm und 160 µm) wurden die Nematoden aus den Bodenproben ausgeschwemmt und über Nacht mit Hilfe eines Baermann-Trichters extrahiert und in Petrischalen überführt. Unter dem Mikroskop wurden sie anschließend gezählt und wenn möglich die Art bestimmt.

Es wurden an beiden Standorten virusübertragende Nematoden nachgewiesen. Im ökologischen Weinberg am Standort Haardt wurde die Art *Xiphinema index* nachgewiesen. Im integrierten Weinberg am Standort Mußbach wurde die Art *Paralongidorus maximus* nachgewiesen. Zwischen den einzelnen Bereichen im Weinberg (Unterstock, Offen, Grün) wurden keine signifikanten Unterschiede nachgewiesen. Mithilfe des statistischen Programms R wurde eine Varianzanalyse durchgeführt und Datensätze aus mehreren Jahren ausgewertet.

Das Projekt ist Bestandteil einer Langzeitstudie, die fortgeführt wird.



Projekt-Nr. 338

Hermetiaextrakte als Nachauflaufkontaktherbizid

Studierende: Luisa Paul und Joana Repp

Projektbetreuer: Michael Merkle

Biologische Herbizide gewinnen zunehmend an Bedeutung, da sich Resistenzen gegenüber chemisch-synthetischen Herbiziden immer weiter evolvieren und ausbreiten, jedoch das Ertragsniveau aufrechterhalten werden muss. Deshalb stellten wir uns die Frage ob sich Extrakte nicht nur aus den adulten *Hermetia illucens* L. selbst, sondern auch ihre Larven als Basis für ein biologisches Nachauflaufkontaktherbizid eignen.

Die Extrakte der Larven und der Adulten der *H. illucens* L. wurden in zwei verschiedenen Konzentrationen getestet, 50 mg ml⁻¹ (± 100 %) und 25 mg ml⁻¹ (± 50 %), und mit dem handelsüblichen Bioherbizid Pelargonsäure sowie einer Kontrolle verglichen. Getestet wurden die Wirkungen auf Mais (*Zea mays* L.), Kamille (*Matricaria chamomilla* L.) und Amaranth (*Amaranthus retroflexus* L.), auf die die Extrakte im 3-4 Blattstadium appliziert wurden.

Kamille erwies sich als sehr resistent, sodass nach 13 Tagen der Beobachtung keine signifikanten Unterschiede ($\alpha = 5\%$) zur Kontrolle festgestellt werden konnten. Anders bei Amaranth und Mais, bei denen 13 Tage nach der Behandlung mit Pelargonsäure und dem am höchsten konzentrierten Extrakt aus den Adulten durchschnittliche Schädigungen von 96,7 % (signifikant mit $p = 0.000006$) auftraten. Amaranth behandelt mit dem höherkonzentrierten Extrakt aus den Adulten war nach den 13 Tagen zu 99 % geschädigt (signifikant mit $p = 0.000436$).

Mais zeigte hingegen schon nach der Behandlung mit dem niedrigen konzentrierten Extrakt der Adulten signifikante Schädigungen ($p = 0.019861$).

Zu übereinstimmenden Ergebnissen kam auch die Auswertung der Trockenmasse. Die Pelargonsäureapplikation führte bei allen Pflanzen zur größten Trockenmassereduktion nach 13 Tagen z.B. wurde die Trockenmasse pro Maispflanze von 1,20 g auf 0,16 g reduziert. Bei allen Pflanzen ließ sich die Reihenfolge der Trockenmasse mit kleinen Variationen zwischen den Pflanzenarten wie folgt erkennen: Kontrolle > Larvenextrakt (50 %, 100 %) > Extrakt aus Adulten (50 %, 100 %) > Pelargonsäure.

Zur Steigerung der Phytotoxizität der Larvenextrakte sollte der Versuch nochmals mit stärker konzentrierten Larvenextrakten durchgeführt werden. Alles in allem konnte der Versuch zeigen, dass die Larvenextrakte sich prinzipiell als biologisches Nachauflaufkontaktherbizid eignen, jedoch für den Einsatz in der Landwirtschaft noch stark optimiert werden müssen.

Projekt-Nr. 363

„Mach Dich bereit für den Kampf“ – phenolischen Verbindungen auf der Spur

Studierende: Esther Gmehlich

Projektbetreuer: Martin Rieker, Abbas El-Hasan

Chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel (csPSM) sind wegen negativer Wirkungen auf die Umwelt sowie die Gesundheit von Menschen und Tieren zunehmend umstritten. Ein Trend zum ökologischen Landbau ist zu beobachten. Wie können aber dennoch Ertrag und Qualität nachhaltig in der Landwirtschaft gesichert werden?

Eine mögliche Alternative zu csPSM ist der biologische Pflanzenschutz, z.B. der Einsatz von Biological Control Agents (BCAs). BCAs sind natürliche Gegenspieler, welche gegen schädliche Organismen (Pathogene) zum Einsatz kommen. Sie haben vielfältige Wirkweisen: Konkurrenz mit den Pathogenen um Lebensraum und Nährstoffe, Produktion antibiotisch wirksamer Sekundärmetabolite oder Induktion der systemischen Resistenz der Pflanzen was zur Aktivierung des pflanzlichen Abwehrsystems (Priming) führt. Bei einem Pathogenangriff kann die Pflanze dadurch schneller und stärker reagieren. Ein Indikator für die durch BCAs ausgelöste Induktion der systemischen Resistenz ist z.B. der Anstieg von phenolischen Verbindungen im Pflanzengewebe.

In diesem Versuch wurden drei unterschiedliche bakterielle BCA-Isolate und drei Anwendungsarten auf deren Fähigkeit, die systemische Resistenz von Sojapflanzen zu induzieren, getestet. Ziel war es, herauszufinden, welche Behandlung den höchsten Anstieg an phenolischen Verbindungen im Pflanzengewebe und damit die stärkste Induktion der systemischen Resistenz auslöst. Ebenso sollte untersucht werden, wie sich die Konzentration der phenolischen Verbindungen im Zeitverlauf ändert.

Dazu wurden Sojapflanzen in einem Topfversuch mit den verschiedenen BCAs (*Bacillus subtilis* HG77, *Pseudomonas fluorescens* G308, *P. fluorescens* G309) sowie einer Kontrolle auf jeweils drei unterschiedliche Anwendungsarten (Bakterien, Sekundärmetabolite, Mix) behandelt. „Bakterium“ war eine Zellsuspension, bei „Sekundärmetabolite“ handelte es sich

um eine zellfreie Lösung, die nur die Sekundärmetabolite der BCAs enthielt, und „Mix“ war eine Mischung (50:50) daraus. Drei Tage nach der BCA-Behandlung fand die Inokulation mit *Sclerotinia sclerotiorum* (Weißstängeligkeit), einem wichtigen Pathogen der Sojabohne, statt. Anschließend wurden 2, 4, 7 und 10 Tage nach der Inokulation Blattproben entnommen, um darin die Konzentration der freien, alkohollöslichen phenolischen Verbindungen zu bestimmen.

Diese wurden aus dem gemörserten Blattmaterial mit 70 % Ethanol in zwei Durchgängen extrahiert (1 h bei 40 °C) und der gewonnene Extrakt für die kolorimetrische Bestimmung der freien, alkohollöslichen phenolischen Verbindungen nach der Folin-Ciocalteu Methode am Photometer verwendet.

Bei den ersten drei Probenahmeterminen gab es signifikante Unterschiede zwischen einzelnen Behandlungen. Beispielsweise wurden sowohl beim ersten als auch beim zweiten Probenahmetermin signifikant verschiedene Werte für HG77 Mix und Kontrolle Bakterium gemessen. Die Konzentration der phenolischen Verbindungen hat sich im Zeitverlauf stetig verändert. Ein einheitlicher Trend ist jedoch nicht erkennbar. Zudem hat keine Behandlung über den gesamten Messzeitraum zur höchsten Konzentration an phenolischen Verbindungen geführt. Auch bei den Kontrollen wurden hohe Konzentrationen an phenolischen Verbindungen gemessen.

Es ist somit nicht eindeutig erkennbar welche Behandlung die systemische Resistenz am stärksten induzierte. Wegen der hohen Phenolkonzentrationen in den Kontrollen lässt sich leider nicht nachweisen, dass die verschiedenen BCA-Behandlungen eine Induktion der systemischen Resistenz ausgelöst haben. Die hohen Kontrollwerte könnten eine Folge der Probenahme sein, da auch Wunden an den Pflanzen zu einer Induktion der systemischen Resistenz führen. Dieser Faktor war jedoch bei jeder Behandlung vorhanden.

Projekt-Nr. 379**Entwicklung eines kosteneffizienten Sensorträgerfahrzeugs mit Multispektralkamera zur Ampfererkennung im Grünland****Studierender:** Lennart Brinkmann**Projektbetreuer:** Jonathan Heil

Die Erkennung von Ampferpflanzen im Grünland stellt Landwirte vor Herausforderungen, die nach effektiven und kostengünstigen Lösungen verlangen. Diese Studie fokussiert sich auf die Entwicklung eines wirtschaftlichen Sensorträgerfahrzeugs, das eine präzise Ampfererkennung mithilfe einer Multispektralkamera ermöglicht und die manuelle Datenerfassung optimieren soll. Das begrenzte Budget erfordert eine strategische Herangehensweise an Konstruktion und Methodik.

Die zugrunde liegende Problemstellung dreht sich um die Identifikation von Ampferpflanzen im Grünland, um gezielte Maßnahmen zur Unkrautbekämpfung zu ermöglichen. In dieser Hinsicht umfasst die Forschung den Entwurf und Bau eines Sensorträgerfahrzeugs, das ausschließlich eine Multispektralkamera als Messinstrument verwendet und zudem im vorgegebenen Budget von etwa 1000 Euro bleibt.

Bezüglich der allgemeinen Anforderungen muss das Fahrzeug robust sein, um verschiedene Geländebedingungen zu bewältigen. Die Integration der Aufhängung der Multispektralkamera sowie deren Ausrichtung floss ebenso in die Planung ein wie die Anbringung eines effizienten Energieversorgungssystems, um stetige und lange Betriebszeiten zu ermöglichen.

Die spezifische Herausforderung eines begrenzten Budgets erforderte die Auswahl kostengünstiger Komponenten, ohne die Leistung der Multispektralkamera zu beeinträchtigen. Die Konstruktion des Rahmens und der Aufhängung musste kosteneffizient und zugleich stabil sein, um die Kamera vor Vibrationen zu schützen. Daher wurde ein Rahmen aus Aluminiumprofilen entworfen, der sowohl die Kalibrierung der Multispektralkamera als auch die Unterbringung der Energieversorgung und der zur Anpassung der Bildaufnahmen nötigen Hardware ermöglicht. Durch die Analyse der aufgenommenen Bilder können charakteristische Muster von Ampferpflanzen identifiziert werden. Die Entwicklung von Bildverarbeitungsalgorithmen kann die automatisierte Erkennung optimieren.

Die Evaluation erfolgt durch Feldtests, bei denen die Geschwindigkeit und Genauigkeit der Ampfererkennung des Sensorträgerfahrzeugs mit manuellen Aufnahmen verglichen wird.

Das Forschungsprojekt trägt dazu bei, ein kosteneffizientes Sensorträgerfahrzeug mit Multispektralkamera für die Ampfererkennung im Grünland zu entwickeln. Die Kombination aus zielgerichteter Konstruktion und Bildverarbeitung ermöglicht eine effektive Unkrautbekämpfung, während das Budgetlimit respektiert wird.

Projekt-Nr. 389**Erforschung der Phytoremediation von quecksilberkontaminierten Böden am Beispiel von *Leucaena leucocephala*****Studierende:** Nele Drott**Projektbetreuende:** Michael Hagemann, Nadine Sommer, Ute Born

Der kleingewerbliche Goldbergbau ist eine wichtige wirtschaftliche Aktivität in vielen Entwicklungsländern, insbesondere in Ghana. Gold ist Ghanas führendes Exportgut (OEC 2022). Jedoch führt vor allem der illegale Goldbergbau unter Anwendung des Amalgam-Verfahrens zur Kontamination der Umwelt mit Quecksilber (Hg) (Schueler, Kuemmerle, and Schröder 2011; Donkor et al. 2009). Dieses schädigt die Böden und macht sie der Landwirtschaft unzugänglich (Meech, Veiga, and Tromans 1998). Um dies zu revidieren kann Phytoremediation, ein Bodensanierungsverfahren mit Hilfe von Pflanzen, eingesetzt werden (Mertens et al. 2004; Padmavathiamma and Li 2007). Die Forschung von Wünsche und Sommer (2021) hat gezeigt, dass die Baumleguminose *Leucaena leucocephala* im Experiment auf der phänotypischen Ebene nicht auf Quecksilberkontamination reagiert und sich gut entwickelt. Diese Forschungsarbeit befasst sich folglich damit, ob *L. leucocephala* auf genetischer Ebene gegenüber Hg robust ist.

Hierzu wurden 40 Pflanzen der Spezies *L. leucocephala* in Töpfen in einer Klimakammer angezogen. Im Alter von elf Wochen erfolgte die einmalige Behandlung der Pflanzen mit 25 mg/kg Hg. Dabei wurde die Hälfte der Pflanzen behandelt. Die andere Hälfte blieb als Kontrolle unbehandelt. Die Behandlungen wurden in separate Klimakammern gestellt, um eine mögliche Kontamination der Kontrollpflanzen über die Luft zu vermeiden. Nach fünf bzw. zwei Tagen erfolgte die Ernte.

Die Hälfte der Pflanzen wurde zur Bestimmung der Trockenmasse und des Hg-Gehalts luftgetrocknet. An der anderen Hälfte wurden molekularbiologische Analysen durchgeführt, bei denen sechs Gene auf ihre Expression hin analysiert wurden, um festzustellen, ob

diese als Reaktion auf den Metallstress aktiviert werden. Als Referenzgen diente der Elongation factor 1-alpha. Zuvor hatte sich gezeigt, dass bei Trockenstress von *L. leucocephala* das BURP domain containing protein BNM2A, das Zinc finger CCCH domain containing protein 6 isoform X1 (ZF1), die GDSL Esterase und -Lipase, sowie die UDP-Glykosyltransferase (UGT) hochreguliert wurden. Bei Metallstress in anderen Pflanzen wurden das Heat Shock Protein 70 und die Katalase hochreguliert (Kugler 2022).

Auf eine RNA-Extraktion mit dem Monarch® Total RNA Miniprep Kit folgte anschließend die Synthese der komplementären Desoxyribonucleinsäure (cDNA). Die erzeugte cDNA wurde in der quantitativen Echtzeit-Polymerase-Kettenreaktion zur Analyse eingesetzt.

Die Ergebnisse zeigten, dass die untersuchten Gene keine signifikanten Veränderungen in der Expression als Antwort auf die Behandlung mit Hg zeigten. Eine Ausnahme bildete das Gen UGT, welches eine signifikante Reaktion zeigte. Dies legt nahe, dass *L. leucocephala* zwar in der Mehrheit der Fälle gegen Quecksilberbelastung resistent ist, jedoch eine spezifische Stressantwort existieren könnte. Eine Signifikanz ist zudem in den Geweben aufgetreten. Hier unterscheidet sich die Reaktion von Wurzel, Spross und Blättern.

Somit ist die *L. leucocephala* eine potenzielle Pionierpflanze zur Sanierung von quecksilberkontaminierten Gebieten. Zukünftige Forschungen sollten sich darauf konzentrieren, die genauen Mechanismen zu erforschen, die der Pflanze ermöglichen, in quecksilberkontaminierten Umgebungen zu wachsen, insbesondere durch die Untersuchung der Rolle von Transportproteinen.

Literaturverzeichnis siehe Seite 85



Projekt-Nr. 392

Pilz Agrivoltaic

Studierende: Jakob Wilhelm, Oke Jürs, Mareike Heinrich-Somann, Lisa Badura

Projektbetreuende: Federico Erpenbach, Felicitas Ow-Wachendorf, Petra Högy

Einführung:

Angesichts der wachsenden Integration erneuerbarer Energien in Deutschland und der zunehmenden Nutzung von Flächen für Photovoltaik-Anlagen gewinnt die Verbindung von Energieproduktion und landwirtschaftlicher Nutzung an Bedeutung. Das vorliegende Projekt untersucht, wie sich die Kombination von Photovoltaik-Freiflächenanlagen mit dem Anbau von Gourmet-Pilzen auf den verfügbaren Flächen auswirken könnte. Während solche Flächen häufig für traditionelle Nutzungen wie Schafweiden verwendet werden, zielt dieses Projekt darauf ab, herauszufinden, wie sie auch für den Pilzanbau genutzt werden können. Durch Auswertung von Mikroklimatische Daten, soll die Umsetzbarkeit von unterschiedliche Pilzanbaumethoden geprüft werden.

Material und Methoden:

Zur Untersuchung wurden sechs Sensoren in drei Höhen (60 cm, 120 cm und 160 cm) installiert und eine 10 Meter lange, mit durchsichtiger Plastikplane versehene „Kammer“ unter der Photovoltaikanlage errichtet, die vergleichbar mit einem Gewächshaus ist. Die Klimadaten, einschließlich relativer Luftfeuchtigkeit (rH) und Temperatur (T), wurden erfasst und anschließend mit RStudio ausgewertet.

Ergebnisse:

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen deutliche Unterschiede zwischen den offenen und geschlossenen Systemen sowie zwischen den verschiedenen Höhen. Im offenen System war der

Temperaturunterschied zwischen den drei Höhen von November bis April nahezu nicht vorhanden, während von Juni bis August signifikante Unterschiede der Temperaturen in den unterschiedlichen Höhen zu beobachten waren. Dabei waren die Temperaturen in 120 cm Höhe höher, als die in 160 cm Höhe und Temperaturen in 60 cm Höhe waren am niedrigsten. Die täglichen Durchschnittstemperaturen (24 Stunden) unter der Photovoltaikanlage reichten von $-5,8^\circ\text{C}$ am 12. Januar 2024 bis zu $27,4^\circ\text{C}$ am 13. August 2024. Im geschlossenen System waren die Temperaturunterschiede zwischen den Höhen das ganze Jahr über ausgeprägter, wobei in den Wintermonaten (November bis März) größere Temperaturschwankungen bei 160 cm und 120 cm als bei 60 cm Höhe auftraten. Die relative Luftfeuchtigkeit (rH) zeigte im Inneren geringere Schwankungen zwischen den Höhen und lag im Vergleich zur Außenseite niedriger, wobei der niedrigste tägliche Durchschnittswert (24 Stunden) 54 % am 9. April 2024 betrug. Einzelne Werte der Luftfeuchtigkeit fielen bis auf 20 %, was auf die Notwendigkeit eines Bewässerungssystems hinweist. Generell war die Luftfeuchtigkeit bei 60 cm höher, insbesondere außen. Signifikante Unterschiede ($p\text{-Wert} < 0,05$) traten beim Vergleich der Temperaturen in allen Höhen sowie der Luftfeuchtigkeit in 60 cm und 120 cm Höhe außerhalb und innerhalb der „Kammer“ auf. Zudem zeigte der T-Test zwischen den Höhen innerhalb der Kammer signifikante Unterschiede bei Temperatur (T) und Luftfeuchtigkeit (rH), mit Ausnahme von T60 und T160, die nicht signifikant voneinander abwichen. Abschließend lässt sich feststellen, dass die Kombination von Photovoltaik-Anlagen mit dem Anbau von Gourmet-Pilzen auf landwirtschaftlichen Flächen durch die gezielte Steuerung von Mikroklimafaktoren vielversprechende Potenziale bietet, jedoch sollte hierzu noch weitere Forschung betrieben werden.



Bild von F. Erpenbach.

Projekt-Nr. 401

Bohnen und Mais:

Eine Partnerschaft zur Optimierung der Eisenaufnahme

Studierende: Clara Lutterbeck

Projektbetreuer: Niels Maywald, Francois Rucamumihigo

Eisenmangel ist ein weit verbreitetes Problem, besonders in Entwicklungsländern, und stellt eine ernsthafte Gefahr für die Gesundheit dar. Er kann zu Wachstumsstörungen, verminderter geistiger Leistungsfähigkeit und einem geschwächten Immunsystem führen. Besonders betroffen sind Frauen und Kinder, was zeigt, wie wichtig es ist, den Eisengehalt in Lebensmitteln zu erhöhen, insbesondere in lokal produzierten Grundnahrungsmitteln wie Bohnen.

Eine vielversprechende Möglichkeit ist der sogenannte „Intercropping“-Anbau, bei dem Bohnen (*Phaseolus vulgaris*) und Mais (*Zea mays*) gemeinsam, zeitgleich angebaut werden. Beide Pflanzen haben unterschiedliche Methoden, Eisen aus dem Boden aufzunehmen, die sich möglicherweise ergänzen. Bohnen verändern den pH-Wert des Bodens, um Eisen besser verfügbar zu machen, während Mais spezielle Stoffe, sogenannte Phytosiderophore, freisetzt, die Eisen im Boden binden und transportieren können.

Um den Einfluss von Mais auf die Eisenaufnahme von Bohnen zu untersuchen, sollen spezielle Maispflanzen, sogenannte Yellowstripe-Mutanten (YS1), verwendet

werden. Diese Mutanten können zwar die Phytosiderophore freisetzen, aber aufgrund einer genetischen Veränderung das gebundene Eisen nicht wieder aufnehmen.

Da diese Mutanten nur eingeschränkt überleben, muss vor den Experimenten überprüft werden, ob sie die gewünschte genetische Veränderung in reiner Form (homozygot) tragen. Für diese Überprüfung wurde eine Methode namens Seed Chipping verwendet. Dabei wird ein kleiner Teil des Maiskorns entfernt, um die DNA zu extrahieren. Anschließend wird mit einer speziellen Technik (PCR) nach der genetischen Veränderung gesucht. Nur die Pflanzen, die diese Veränderung in reiner Form tragen, können für weitere Experimente verwendet werden.

Diese homozygoten Mutanten können in anschließenden Versuchen verwendet werden, um wertvolle Erkenntnisse über die Rolle von Phytosiderophoren und deren Einfluss auf die Eisenaufnahme bei interkulturellem Anbau zu liefern, was zur Entwicklung agronomischer Strategien zur Verbesserung der Eisenverfügbarkeit in Kulturpflanzen beitragen könnte.



Projekt-Nr. 404

What are challenges of dairy farmers in Indonesia?

Studierende: Kautsar Fahreza, Amina Omar

Projektbetreuerin: Risma Rizkia Nurdianti

The Indonesian dairy industry faces challenges such as low productivity and substantial environmental impacts. Despite this, recent observations indicate a more than 10 % annual increase in market demand, driven by shifting consumer habits and population growth. While per capita milk consumption in Indonesia was once only 11.7 litres annually, recent data from 2019 shows it has risen to at least 16.5 litres. Recognizing this surge in demand, many Indonesian dairy farmers are increasingly willing to take risks and experiment with innovative technologies to develop strategies that maximise profits and expand their businesses with minimal effort. This study aims to identify and understand the key challenges faced by these farmers and proposes potential solutions to help them operate profitable businesses.

The study is based on a literature review of recent research papers obtained through systematic web searches (i.e. World Bank Report, UGM Journal, Jurnal Peternakan, Springer, Journal of Dairy Science, ACIAR). Key references include a combination of field surveys, data collection on milk production and farm practices from smallholder dairy farms as well as statistical analyses to evaluate the impact of various factors such as technical training, cooperative participation, and environmental conditions on milk yield. These approaches are used to analyse the implementation of technological innovations and sustainability assessments to measure the effectiveness of different agricultural practices and policies in improving dairy productivity and sustainability.

According to the literature reviews, the significant challenges of dairy farmers in Indonesia are low productivity due to inadequate breeding, nutrition, and veterinary services. Additionally, the findings show environmental issues, particularly poor manure management and high greenhouse gas emissions, complicate farming practices. Further, limited access to modern technologies and innovations along with financial barriers and inconsistent market access hinder efforts to improve efficiency and profitability. Therefore, gaps in policy implementation and rural infrastructure, coupled with deficits in education and training, restrict farmers' ability to adopt sustainable practices and enhance productivity.

This study highlights the critical factors influencing the dairy industry development in Indonesia. The integration of smallholder farmers into the broader supply chain, supported by targeted policies and technological innovations, has the potential to significantly boost productivity and sustainability in the sector. Additionally, strategic partnerships between local governments, international organisations, and private enterprises can address existing inefficiencies and enhance market access. Therefore, challenges related to resource management, environmental impact, and socio-economic disparities require continued attention to ensure long-term success.

Projekt-Nr. 405

Challenges of EU dairy farmers in the entrepreneurship sector

Studierende: Haris Syuhada, Ayleen Müller

Projektbetreuerin: Risma Rizkia Nurdianti

Entrepreneurship and dairy farming are issues that can not be separated. Many dairy farmers are willing to take risks, experiment with new and innovative technologies, and do everything possible to generate ideas to maximize profits and grow their businesses efficiently. Since the European Union (EU) stopped controlling how much milk farmers can produce in 2015, farmers have had to deal with increased competition and greater uncertainty. The research aims to assess how these challenges impact dairy farmers' operations, financial health, and sustainability, focusing on the constraints and opportunities they encounter while striving to innovate and sustain their businesses.

The study is based on a comprehensive literature review that examines the economic conditions and entrepreneurial challenges confronting EU dairy farmers, including analyses of dairy farm income and economic status. The review explores the effects of policy changes, market fluctuations, and competitive dynamics on dairy farmers' entrepreneurial efforts.

Results highlight diverse challenges facing EU dairy farmers. Significant economic disparities, especially in newer EU member states, where lower profitability often limits their ability to invest in new technologies to modernize their farms. Following the withdrawal of milk production control, market-related challenges have

intensified and increased market rivalry, resulting in higher price volatility and production costs, particularly for smaller farms. In addition, there are environmental challenges that require farms to adapt to sustainability regulations and the impacts of climate change. Therefore, numerous dairy farms face challenges in maintaining their market presence and adapting to new market-driven realities. This study identifies key factors influencing entrepreneurial success, such as access to capital, operational scale, and regional policy support, which vary widely among EU countries.

The study concludes that EU dairy farmers face significant entrepreneurial challenges due to economic pressures and policy changes that favor larger, more competitive farms. Targeted policy measures are needed to support small and medium-sized farms, encourage technological adoption, and enhance access to markets and financial resources to boost the sustainability and profitability of dairy farming. Strengthening producer organizations and cooperative structures could also be crucial in improving the bargaining power and economic resilience of dairy farmers. Overall, the study emphasizes the need for a balanced approach to agricultural policy that promotes entrepreneurial growth while addressing the specific challenges across the EU dairy sector.



Projekt-Nr. 424

Haben Kühe Beste Freundinnen?

Studierende: Tim Veit, Nina Löser, Vanessa Müller, Lena Burkhardt

Projektbetreuerinnen: Nicole Matt, Heidi Arndt



Freundschaften zwischen Individuen sind wichtige Bestandteile sozialer Strukturen, und ihr Fehlen kann das Wohlbefinden negativ beeinflussen. In der Humanpsychologie sind Freundschaften geprägt durch gegenseitige

Unterstützung, gemeinsam verbrachte Zeit und Zuneigung, aber auch die Fähigkeit, mit Konflikten umgehen zu können. Auch für Milchkühe ist ein ausgeprägtes Netz sozialer Beziehungen nachgewiesen. Es gibt jedoch keine der Humanpsychologie entsprechende Definition von Freundschaft. Ziel unserer Untersuchungen war es, anhand von Verhaltensbeobachtungen herauszufinden, ob in einer Milchkuhherde unter aktuell üblichen Haltungsbedingungen soziale Beziehungen auftreten, die angelehnt an die humanpsychologische Definition einer Freundschaft interpretierbar sind.

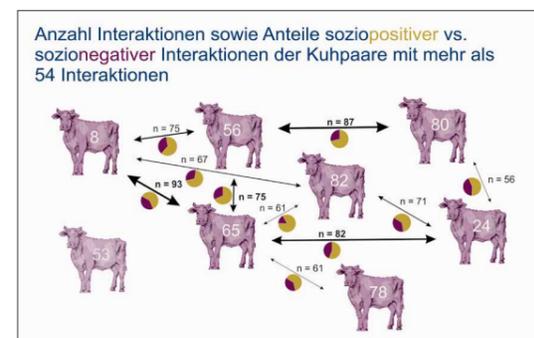
Zur Beantwortung dieser Frage wurde das Verhalten von acht laktierenden Holstein Frisian Milchkühen mit insgesamt 28 möglichen sozialen Paarungen als Direktbeobachtung in einem Continuous Recording auf dem Meiereihof der Universität Hohenheim erfasst. Die erfassten Verhaltensweisen wurden in soziopositive und sozionegative Kategorien mit jeweils Unterkategorien unterteilt. Insgesamt wurden die Verhaltensweisen über 23 Stunden und 44 Minuten an 15 Tagen zwischen dem 29.11.2023 und dem 21.12.2023 durch fünf Beobachter*innen dokumentiert.

Deutliche Unterschiede gab es in der Intensität (zwischen 9 und 93 Interaktionen) der Beziehungen der Kuhpaare. Es gab Kuhpaare, die viele Interaktionen (> 54) zeigten und viel Zeit miteinander verbrachten, andere Kuhpaare hingegen nicht. Die Art der Interakti-

onen unterschied sich zwischen den Kuhpaaren deutlich weniger. Insgesamt zeigten alle Kuhpaare deutlich mehr soziopositive (73 %) als sozionegative Interaktionen (27 %). Alle beobachteten Kuhpaare zeigten sowohl soziopositive als auch sozionegative Interaktionen.

Die Ergebnisse legen nahe, dass Freundschaften bei Milchkühen möglicherweise eher durch die Intensität einer Beziehung charakterisiert werden könnten als durch die Art der Interaktion. Diese Beobachtung entspricht der Definitionen für menschliche Freundschaften. In zukünftigen Untersuchungen sollten unterschiedliche soziale Verhaltensweisen noch feiner voneinander abgegrenzt und in den Verhaltenskontext eingeordnet werden, um Fehlinterpretationen zu vermeiden. Auch die Ermittlung von Dominanzstrukturen und Rangordnungen könnte zum Verständnis von freundschaftlichen Strukturen beitragen.

Milchkühe haben unterschiedlich intensive Beziehungen, die die Kriterien einer Freundschaft erfüllen. Folglich kann der Schluss gezogen werden: Ja, Kühe haben beste Freundinnen.



Projekt-Nr. 433

Depicting the economic impacts of sustainable transformation in Europe

Studierende: Lisa Graf

Projektbetreuerin: Friederike Selensky

This work-in-progress study investigates the economic impacts of transformation pathways within agricultural systems, focusing on sustainable nutrient management through innovative Nature-Based Solutions (NBS). Sustainable transformation pathways, describing the transformation from intensive, conventional agriculture to extensive, organic agriculture, were analysed ex-post in order to draw conclusions from their progress and economic impact.

Building on existing frameworks, including Ostrom's Social-Ecological Systems (SES) and Geels' Multi-Level Perspective (MLP), a systematic review of literature was conducted to identify factors that either hinder or foster the application of NBS. 782 researched publications were narrowed down to 23 relevant studies through several exclusion criteria. These studies were analysed using a cross-framework approach. 65 themes affecting transformation processes were identified. Some of the themes were recurring including structural changes,

multi-level connections, and participation. The interactions between these themes were examined across different system levels (landscape, regime, niche) to propose potential, sustainable transformation pathways. The findings suggest that external pressures like climate change and economic volatility can destabilise existing agricultural systems, thus creating opportunities for innovative solutions and transformation. However, the responses on the regime-level to these pressures varies, which indicates that there is a need for tailored strategies that integrate for example local knowledge and participatory approaches. These first results contribute to understanding the complex dynamics of agricultural transformation.

Although the Humboldt reloaded-project is still in progress, it has broadened my horizons. It helped me to understand (current) challenges from a scientific and a social-study point of view.



Projekt-Nr. 462

Einfluss von UV-C Strahlung auf die Pathogenresistenz von Gräsern mittels KI-basierter Auswertung von hyperspektralen Sensordaten

Studierende: Marlene Kriessler

Projektbetreuer: Stefan Thomas

Die Wirkung von UV-C Strahlung zur Pathogenresistenzsteigerung bei Gräsern konnte in einem noch laufenden Projekt nachgewiesen werden. Hierzu waren allerdings molekulare Nachweismethoden erforderlich, welche mit entsprechenden Laboruntersuchungen einhergingen. Die zentrale Forschungsfrage in diesem Projekt lautet: Können hyperspektrale Sensordaten eine Alternative zur Evaluierung der Wirksamkeit von UV-C Strahlung darstellen?

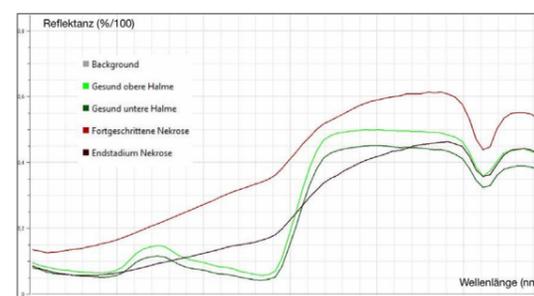
Die bisherigen molekulare Nachweismethoden im Labor sind zeit- und kostenintensiv. Dagegen ermöglichen hyperspektrale Sensoren eine Effizienzsteigerung durch eine schnellere und kostengünstigere Durchführung. Zudem können die Daten direkt unter Feldbedingungen gesammelt werden, was eine weniger invasive Methode darstellt und eine kontinuierliche Überwachung ermöglicht. Zu Projektbeginn wurden mehrere Gräser-Proben in kleinen quadratischen Töpfen angepflanzt. Anschließend wurden sie mit UV-C Bestrahlung wöchentlich über eine Zeitspanne von ca. 4 Wochen behandelt und mittels entsprechenden Pathogenen inokuliert. Die Auswirkung der UV-C Behandlung auf den Krankheitsverlauf im Vergleich zu unbehandelten Proben wurde in wöchentlichen Messungen mittels hyperspektraler Sensoren dokumentiert (Abb. 1). Dabei wurden die Gräser-Proben innerhalb dieses Zeitraums regelmäßig gegossen und

geschnitten. Die gesammelten Daten wurden mittels Klassifikations-Gruppen über ein KI-Programm und zum Vergleich manuell ausgewertet um ein Ergebnis formulieren zu können. Wie erwartet zeigt sich bei den bestrahlten Gräser-Proben eine deutlich höhere Pathogenresistenz im Vergleich zu den Kontrollproben über den Zeitraum von 4 Wochen. Aus dem Chart-View (Abb. 2), welches spektrale Signaturen verschiedener Klassifikations-Gruppen abbildet, geht hervor, dass der Metabolismus der Gräser bei Pathogenbefall signifikant beeinträchtigt ist. Photosynthese ist nur noch stark reduziert möglich. Bei beiden Analysemethoden ergab sich ein Nekroseanteil von 42,6 %. Allerdings war die manuelle Analyse mit bloßem Auge nicht nur zeitaufwendiger, sondern auch deutlich subjektiver in der Bewertung, da es herausfordernd war, alle Bereiche den jeweiligen Gruppen korrekt zuzuordnen.

Zusammenfassend stellen hyperspektrale Sensordaten eine sehr gute Alternative zur Evaluierung der Wirksamkeit von UV-C Strahlung dar. Mit dieser Technologie könnten bei Untersuchungen in Zukunft sowohl Zeit als auch Kosten gespart werden. Es ist eine genauere Auswertung möglich, was dabei helfen könnte Muster zu erkennen und Vorhersagen über die Wirksamkeit von UV-C-Strahlung zu treffen, die mit molekularen Nachweismethoden deutlich aufwendiger wären.



Abb. 1: Messvorgang der Gräser-Proben mit hyperspektralem Sensor
Abb. 2: Spektrale Signaturen verschiedener Klassifikations-Gruppen im KI-Analyseprogramm für die Gräser-Proben



Projekt-Nr. 463

Allelopathie statt Chemie – Biologische Beikrautbekämpfung mit allelopathischen Zwischenfrüchten

Studierender: Jan Kaufmann

Projektbetreuer: Michael Merkle

Der Green Deal der EU sieht vor, den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln bis 2030 zu halbieren, wodurch alternative Methoden zur Beikrautregulierung zunehmend an Bedeutung gewinnen. Eine dieser Methoden ist der Anbau von Zwischenfrüchten, die während ihrer Vegetationsperiode durch Konkurrenz und die aktive Freisetzung von Allelochemikalien über die Wurzeln sowie nach dem Absterben oder Abtöten durch die gebildete Mulchschicht und die daraus freigesetzten Allelochemikalien Beikraut unterdrücken können.

Das Ziel dieses Forschungsprojektes war es, die Unkrautunterdrückung durch Mulch und wässrige Gewebeeextrakte aus der Sprossbiomasse von *Cannabis sativa* L., *Vicia sativa* L. oder einer Mischung beider Zwischenfrüchte auf die Beikräuter *Stellaria media* L., *Alopecurus myosuroides* Huds. und *Amaranthus retroflexus* L. in einem Topfversuch zu untersuchen. Für die Herstellung des Mulches und der wässrigen Gewebeeextrakte (0,5 g Sprossbiomasse pro ml vollentsalztem Wasser) wurde die zerkleinerte Sprossbiomasse von 10 Wochen alten Zwischenfrüchten verwendet. Der Topfversuch fand unter freiem Himmel in der Vegetationshalle des Instituts für Phytomedizin vom 08.05.2024 bis zum 03.06.2024 statt. Das verwendete Substrat bestand aus einem Teil Sand, einem Teil Lehm und zwei Teilen Kompost. Die Beikrautsamen (45 Samen pro Topf) wurden 0,5 cm tief in das Substrat ausgesät und danach jeweils mit einer Mulchschicht (8 g Spross-

biomasse) von *C. sativa*, *V. sativa* oder einer Mischung aus beiden bedeckt. Varianten ohne Mulch wurden mit den jeweiligen wässrigen Extrakten behandelt; als Kontrolle wurden Beikrautsamen ohne Mulch oder wässrige Extrakte ausgesät. Es wurde ein vollständig randomisiertes Blockdesign mit vier Wiederholungen pro Variante verwendet. Die Töpfe wurden über den Versuchszeitraum nur durch Niederschlag bewässert und nicht gedüngt. Die Keimrate und das Trockengewicht der Beikräuter wurden nach 26 Tagen erfasst. Es zeigte sich, dass vor allem der Mulch von *C. sativa* L. einen signifikant mindernden Effekt auf die Keimrate aller Beikräuter und auf die Trockenmasse der Kombination aller Beikräuter und *Amaranthus retroflexus* L. im Vergleich zur Kontrolle hatte. Die Keimrate wurde um 25 % gemindert und die Trockenmasse von *Amaranthus retroflexus* L. um 56 % und der Kombination um 10 %. Die Trockenmasse von *Stellaria media* L. wurde sogar um 15 % gesteigert im Vergleich zur Kontrolle. Auch *V. sativa* zeigte signifikante unterdrückende Effekte, die jedoch variabler waren, da die Mulch- und Extraktvariante teilweise eine stimulierende Wirkung auf die Keimrate und Trockenmasse der Beikräuter hatte. Die Mulchvarianten hatten generell eine stärkere unterdrückende Wirkung auf die Keimrate und Trockenmasse der Beikräuter als die Extraktvarianten. Zukünftige Untersuchungen sollten unter Feldbedingungen und mit einer dickeren Mulchschicht durchgeführt werden.



Projekt-Nr. 478

Litter input potential of *Piliostigma reticulatum* at varying planting densities on SOM pools of degraded soils using MidDRIFTS.

Studierender: Nick Lutz

Projektbetreuer: Eric Koomson

The above and below-ground litter inputs of *Piliostigma reticulatum*, a native evergreen agroforestry shrub are crucial to soil C sequestration through cycling soil organic matter (SOM) back into the soil, which is key to the predominantly degraded soils in the Sahel. Inputs of organic materials are known to contain carboxylic (COO⁻¹) and ester/ether (C-O) functional groups that are more labile, providing short-term nutrients, and aromatic (C=C) compounds that are more resistant to decomposition and provide long-term C storage contributing to improved quality and stabilization of SOM. The stability index, computed as the ratio of C=C to COO⁻¹ and C-O compounds is used as a proxy to provide a comprehensive indicator of the quality of the SOM pool in terms of stability and nutrient release. Little is known about the soil C sequestration potential of *Piliostigma reticulatum*, particularly the stability of the SOM pools under varying planting densities (PD). We hypothesized that increasing the PD of *Piliostigma reticulatum* would be positively correlated with greater soil C sequestration, due to higher biomass input from pruning and, consequently, an increase in labile C within the SOM pools.

Soils for this study were sampled from the long-term (since 2012) *Piliostigma reticulatum* experiment located at the 2iE campus in Kamboinse, Burkina Faso. SOM pools (labile and non-labile) were measured under varying PDs (0, 500 and 2000 shrub ha⁻¹) and tillage methods (zai and no-zai) using Mid-infrared Diffuse Reflectance Fourier Transformed Spectroscopy (MidDRIFTS). The peak areas of the spectra assigned to aromatic, carboxylic and ester/ether functional groups were integrated and used to compute the stability index.

The results showed that the stability index decreased with increasing shrub PD in no-zai systems, which corresponds to increasing labile C with increasing PD. In the zai tillage system, the stability index was higher at 500 PD compared to 2000. Additionally, comparing zai and no-zai systems revealed that the stability index was lower at both 500 and 2000 PD in no-zai systems compared to the corresponding zai systems. Thus, the stability index of the SOM pools under the various shrub PDs and tillage systems provides a balance between labile and stable organic materials, offering insight into soil health and fertility.

Literatulle zu Projekt-Nr. 389

Literatur:

Donkor, AK, VK Nartey, JC Bonzongo, and DK Adotey. 2009. „Artisanal Mining of Gold with Mercury in Ghana.“ West African Journal of Applied Ecology 9 (1).

<https://doi.org/10.4314/wajae.v9i1.45666>.

Unveröffentlicht: Kugler, Madita 2022. „Eignung von *Leucaena leucocephala* zur Phytoremediation – Expression ausgewählter Stressgene in Reaktion auf Quecksilberbehandlung.“

Meech, John A, Marcello M Veiga, and Desmond Tromans. 1998. „Royal Swedish Academy of Sciences Reactivity of Mercury from Gold Mining Activities in Darkwater Ecosystems.“ Source: Ambio 27 (2): 92–98.

<http://www.jstor.org/stable/4314693%0A>

http://www.jstor.org/stable/4314693?seq=1&cid=pdf-reference#references_tab_contents.

Mertens, Jan, Pieter Vervaeke, An De Schrijver, and Sebastiaan Luyssaert. 2004. „Metal Uptake by Young Trees from Dredged Brackish Sediment: Limitations and Possibilities for Phytoextraction and Phytostabilisation.“ Science of the Total Environment 326 (1–3): 209–15.

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2003.12.010>.

OEC. 2022. „OEC.“ 2022. <https://oec.world/en/profile/bilateral-product/gold/reporter/gha> (20.04.2024) Schueler, Vivian, Tobias Kuemmerle, and Hilmar Schröder. 2011. „Impacts of Surface Gold Mining on Land Use Systems in Western Ghana.“ Ambio 40 (5): 528–39.

<https://doi.org/10.1007/s13280-011-0141-9>.

Wünsche, Jens-Norbert, Sommer, Nadine. 2021. „Phytoextraction of mercury-contaminated soils using legumes.“ Acta Horticulturae, 1327, 515–522.

https://www.actahort.org/books/1327/1327_68.htm

PROJEKTE DER FAKULTÄT NATUR WISSEN SCHAFTEN



Projekt-Nr. 255

Wie artenreich sind unsere Grünlandwiesen? Von Bienen, Heuschrecken und Co.

Studierende: Emmily Ondrey, Erja Drewes

Projektbetreuende: Johannes Steidle, Manuela Sann

Eine Reihe von Studien belegt, dass ein Großteil der auf landwirtschaftlichem Grünland lebenden Insekten und Spinnen bei der Mahd verletzt und/oder getötet wird. Um dem Insekten- und Spinnensterben auf unseren Grünlandflächen zu reduzieren, sollen im Projekt „InsectMow“ ein insekten- und spinnenschonendes Scheibenmäherwerk und eine effektive Insektenscheuche entwickelt und evaluiert werden. In diesem Humboldt-reloaded Projekt wurde die Diversität und Biologie von Heuschrecken (Orthoptera), Schwebfliegen (Syrphidae) und Wildbienen (Anthophila) auf den InsectMow Versuchsflächen in Kleinhohenheim erfasst.

Hierfür wurden die bereits vorsortierten Individuen mittels morphologischen und molekularen Methoden identifiziert und ihre Rolle im Ökosystem Grünland beurteilt. Für die Heuschrecken war eine Artbestimmung erschwert, da es sich hauptsächlich um Larvenstadien der Feldheuschrecken (Acrididae) handelt. Die meisten Individuen sind jedoch der artenreichen Gattung

Chorthippus zuzuordnen mit Verbreitungsschwerpunkt in der Paläarktis. Für die Schwebfliegen konnten insbesondere die drei Arten Glänzende Schwarzkopfschwebfliege (*Melanostoma mellinum*), Matte Schwarzkopfschwebfliege (*Melanostoma scalare*) und Gewöhnliche Langbauchschwebfliege (*Sphaerophoria scripta*) identifiziert werden. Diese drei Vertreter sind klassische Pollen- und Nektarsammler verschiedener Blütenpflanzen und haben somit eine wichtige Rolle als Bestäuber. Nur wenige Individuen konnten den Wildbienen zugeordnet werden, bei denen es sich um Vertreter der solitären Furchen- und Schmalbienen (Halictini) handelt. Auch diesen Gruppen kommt eine wichtige Rolle als Bestäuber von Blütenpflanzen zu. Auf unserem Poster werden wir noch weitere typische Grünlandarten präsentieren. Eine nachhaltige und insektenschonende Grünlandmahd mit Raum für Refugien ist essentiell, um den Verlust vieler grünlandbewohnenden Insekten zu reduzieren und ein breites Interaktionsnetzwerk aufrechtzuerhalten.

Projekt-Nr. 322

Intra-specific variation in protease inhibitors their relation to herbivore resistance in natural populations of *Solanum dulcamara*

Studierende: Diana Rach

Projektbetreuerinnen: Kruthika Sen Aragam, Anke Steppuhn

Plants, being sessile organisms, cannot escape herbivory and must rely on complex defence mechanisms. In addition to mechanical barriers such as thorns, spines, or trichomes, plants produce chemical defences, including secondary metabolites such as alkaloids, phenylpropanoids, and proteins. The role of chemical defences such as secondary metabolites and protease inhibitors (PIs) in herbivore resistance is mainly explored for individual trait while combination of several traits is unexplored. This project seeks to address: how PI levels vary across natural populations of *Solanum dulcamara* and how this variation relates to herbivore pressure and phytochemical diversity present between and within the populations. To address this, we quantified intra-specific variation in PI levels across *S. dulcamara* populations, a widely distributed plant in the northern hemisphere displaying high phenotypic

plasticity. By correlating PI activity with leaf damage (a proxy for herbivory) and phytochemical diversity, we aim to determine how these factors collectively contribute to plant defence and explore potential defence trade-offs. Total protein levels were determined using the Bradford assay, and PI activity was assessed through radial diffusion assay, providing an estimate of PI activity relative to total protein. We hypothesise that populations with higher leaf damage will exhibit elevated PI levels, potentially indicating a relationship between increased phytochemical diversity and herbivore resistance. This study would provide insights into the role of both PIs and phytochemical diversity in enhancing plant defence, contributing to a deeper understanding of how plants respond to herbivory in natural environments.

Projekt-Nr. 342**Analyse von Einflussfaktoren auf Ernährungsvielfalt in Entwicklungsländern****Studierende:** Annika Niemietz, Sophia Weinberger**Projektbetreuerin:** Damaris Beitze

Ernährungsvielfalt ist wichtig für eine umfassende Versorgung mit verschiedenen Nährstoffen. Ziel des Projekts war es, mögliche Einflussfaktoren auf die Ernährungsvielfalt in Entwicklungsländern zu untersuchen.

Nach einer Literaturrecherche zu verschiedenen Ländern in Afrika und Asien wurden Food Frequency Questionnaires von 247 stillenden Frauen aus einer Ernährungsstudie in der Demokratischen Republik Kongo analysiert. Die Lebensmittel wurden in 10 Lebensmittelgruppen gegliedert und die Anzahl täglich (DDDS) sowie wöchentlich (WDDS) verzehrter Lebensmittelgruppen bestimmt. Mittels Kruskal-Wallis-Tests und dem Mann-Whitney-U-Test wurde untersucht, ob sich der WDDS bzw. der DDDS zwischen Frauen unterschiedlichen Alters und mit unterschiedlichem Ernährungswissen zu Eisen sowie Vitamin A unterscheiden. Das Alter wurde in <25, 25-29, 30-34 und ≥ 35 Jahre unterteilt. Das Ernährungswissen, dargestellt in Scores von 0 bis 1, wurde in ‚acceptable‘ (Wissen $\geq 0,5$) und ‚not acceptable‘ (Wissen $< 0,5$) eingeteilt. Ebenso wurde der Mid-Upper Arm Circumference (MUAC) in Bezug auf das Alter analysiert.

Die Literaturrecherche zeigte, dass sowohl individuelle Faktoren wie Traditionen, Wissen oder der sozioökonomische Status als auch äußere Einflüsse wie Infrastruktur und Gesundheit einen Einfluss auf die Ernährungsvielfalt haben.

Bei den stillenden Frauen betragen DDDS und WDDS im Median 4,0 und 7,0. Die Altersgruppen unterschieden sich hinsichtlich des DDDS, aber nicht des WDDS statistisch signifikant voneinander, mit dem höchsten DDDS bei Frauen im Alter von 30-34 Jahren. Der DDDS bzw. der WDDS der zwei Gruppen des Wissens wiesen keine statistisch signifikanten Unterschiede auf. Auch der MUAC der Mütter unterschied sich nicht signifikant zwischen den verschiedenen Altersgruppen.

Der sozioökonomische Status, die Lebensmittelqualität sowie die Gesundheit zählen laut Literatur zu den wichtigsten Kriterien bei der Lebensmittelauswahl. Bei stillenden Frauen im Kongo hängen Alter und Ernährungswissen nicht mit deren Ernährungsvielfalt zusammen. Daraus lässt sich schließen, dass zur Verbesserung der Ernährungsvielfalt die sozioökonomischen Bedingungen und die Verfügbarkeit qualitativ hochwertiger Lebensmittel gestärkt werden müssen.

Projekt-Nr. 414**Vegane Alternativen aus dem Bioreaktor****Studierende:** Lisa Caren Jetter, Tarah Müller, Emma Rau**Projektbetreuerin:** Anna-Lena Wahl, Lennart Biermann, Katharina Kunz

In den letzten Jahren ist ein rückläufiger Trend beim Konsum von Lebensmitteln tierischen Ursprungs zu beobachten. Umso stärker wächst der Markt für vegane Lebensmittel, der in Deutschland im Jahr 2022 um elf Prozent gestiegen ist. Hierbei sind Käsealternativen ihren traditionellen Vorgängerprodukten oft nicht gleichwertig. Häufig sind es Produkte auf Stärkebasis, die in Bezug auf Textur, Sensorik und aus ernährungsphysiologischer Sicht weit von Käse entfernt sind.

Ziel des Projektes war es, durch den Einsatz von biotechnologisch hergestelltem α - und β -Casein eine Grundmatrix zu schaffen, die in Textur und Schmelzverhalten den Eigenschaften eines traditionellen Käses entspricht.

Dafür wurden das α - und β -Casein mittels *E. coli* in einer Bioreaktorkultivierung rekombinant produziert. Aufgrund einer zu geringen Ausbeute konnte mit diesen biotechnologisch hergestellten Milchproteinen nicht weitergearbeitet werden.

Daher wurde für die weiteren Versuche bovines α - sowie β -Casein verwendet. Als Vergleichsprobe wurde Frischkäse aus Kuhmilch hergestellt.

Mit dem bovines α - und β -Casein wurde getestet, ob eine Gelbildung möglich ist, um daraus eine Grundmatrix für die Käseproduktion zu schaffen. Hierfür wurden mit α - und β -Casein je drei Dispersionen unterschiedlicher Konzentration (4 % (w/v), 8 % (w/v) und 12 % (w/v)) hergestellt, indem die jeweiligen Mengen an Protein in einer 2 % (w/v) Glucono-delta-lacton-Lösung gelöst wurden. Nur bei den Proben mit 8 % (w/v) und 12 % (w/v) Protein konnte eine Gelbildung

beobachtet werden. Somit liegt die minimale Gelbildungskonzentration zwischen 4 % und 8 %. Zudem bildete α -Casein festere Gele als β -Casein.

Beim Vergleich der Gele und dem Frischkäse unter dem Mikroskop wies der Frischkäse kleinere und gleichmäßigere Poren auf, wohingegen die Poren der Casein-Gele größer und unregelmäßiger waren. Anschließend wurden die 12 % Gele und der Frischkäse mittels eines Rheometers auf ihr Schmelzverhalten untersucht.

Das Projekt demonstriert die Komplexität der biotechnologischen Produktgewinnung zur Herstellung veganer Milchprodukte und verdeutlicht das unterschiedliche Gelbildungsvermögen von α - und β -Casein, welches eine wesentliche Rolle im Herstellungsprozess von Frischkäse einnimmt.



Abbildung 1: Proben von α - und β -Casein-Gele verschiedener Konzentration und Frischkäse

Projekt-Nr. 425**From farm to a HEALTHY fork: phosphorus in the field, phytase and bioaccessible minerals in the food****Studierende:** Natalia Peykova**Projektbetreuer:** Esteban Gutierrez La Torre

Humans consume maize, which is commonly oversupplied with phosphorus (P) fertilizers, since P is a key mineral for plant growth and development. Phosphorus is stored in grains as phytate, which is hydrolyzed by the endogenous enzyme phytase. Reduced phytase activity decreases bioavailability of relevant minerals for human nutrition such as Ca, Mg, Zn, Fe and Mn. Hence, understanding potential factors that can regulate phytase is important. Studies have reported that P supply decreases phytase activity in fungi, but the results in plants remain inconclusive. Therefore, our aim is to evaluate whether the type of P fertilizer

affects phytase activity in maize grains, testing two P fertilizers – diammonium phosphate (DAP) and struvite, being compared with a control. Phytase was measured spectrophotometrically. The results indicate that phytase activity in maize grains varies with P fertilizer type. It decreases with the application of DAP, usually linked to low mineral bioavailability. Struvite application produced no changes. Different P fertilizers might have similar effects on yields, but this research suggests that they produce different effects on the quality of the obtained food.

Projekt-Nr. 426**Knowledge and behaviour towards dietary carbohydrates among university students of Hohenheim – Is every day a Spätzle day?****Studierende:** Julia Zavt**Betreuerin:** Fidèle Almasri

Carbohydrates are staple foods and constitute a major source of dietary energy. The prevalence of obesity is rising continuously, and low-carbohydrate diets have become a popular strategy for weight loss. Student time is often the first time young adults live independently and establish an individual routine diet. To our knowledge, studies in Germany have investigated only general eating behaviour of students and have not focused on specific nutrients, such as carbohydrates. Therefore, this study aimed firstly to assess the knowledge and attitudes towards dietary carbohydrates among university students of Hohenheim and, secondly, to compare the carbohydrates-related knowledge between nutrition- and non-nutrition major students. In addition, it was determined which sources the students use to obtain information on dietary carbohydrates.

An online questionnaire including 22 questions on demographics, knowledge, attitude, and information sources on carbohydrates was filled out within a month

and a total score between 0 (bad knowledge) and 10 (good knowledge) could be reached. Descriptive analyses were performed. The knowledge between nutrition and non-nutrition majors was compared by Chi-Square test. Between January 2024 and February 2024, 571 students participated in the survey. Nutrition majors reached a slightly higher knowledge relative score (8.9) than non-nutrition majors (7.5). There was a significant correlation between the major and knowledge of carbohydrates. The three most used information sources were internet websites (60 %), food labels (53 %), and university lectures (50 %). The participating students demonstrated an overall good knowledge about carbohydrates, which is reflected in their attitudes towards carbohydrates. However, it stands out that nearly half of the students were not aware of the national guidelines on healthy nutrition. More research is needed on how to effectively distribute nutrition information among young adults.



Projekt-Nr. 428

Donnai-Barrow-Syndrom – humane Krankheit erforscht an *Xenopus laevis*

Studierende: Tim Forster, Michelle Hirsch

Projektbetreuerin: Josefine Hoeren

Das Donnai-Barrow-Syndrom ist eine seltene angeborene Krankheit. Die Symptome sind multiple Fehlbildungen wie Gesichtsdysmorphien, Myopie, Schwerhörigkeit und intellektuelle Entwicklungsstörungen. Grund ist eine Mutation im Lrp2-Gen (low-density lipoprotein receptor related protein 2). Lrp2 ist ein endozytotischer Rezeptor und notwendig für apikale Konstriktion während des Neuralrohrschlusses und somit ausschlaggebend für eine korrekte Gehirnentwicklung.

Im Rahmen unseres Projekts nutzten wir die Genschere (CRISPR/CAS) im Afrikanischen Krallenfrosch *Xenopus laevis*, um den spezifischen Verlust einer c-terminalen Proteinbindedomäne von Lrp2 herbeizuführen. Diese ermöglicht dem Rezeptor die Interaktion mit intrazellulären Adaptoren. Untersucht werden sollte die Auswirkung des Verlusts der Bindedomäne. Um im weiteren Verlauf eine mögliche Interaktion mit Komponenten des kanonischen und nicht kanonischen Wnt-Signalwegs zu analysieren wurde untersucht inwiefern sich endogene und exogene Proteinlokalisierung unterscheiden. Hierfür wurden Injektionen in Ein- und Vierzell Stadien

in Kombination mit mRNAs und anschließender Immunfluoreszenzfärbung durchgeführt.

Dabei wurde festgestellt, dass der Verlust der Bindedomäne zu einem sehr aberranten Verhalten der Zellen führt. Die Zellen führen vermehrt apikale Konstriktion durch und verändern ihre Ausrichtung entlang der anterior-posterioren Achse. Außerdem verändert sich die Proteinlokalisierung von Komponenten des Wnt Signalwegs bei Überexpression.

Bei Verlust von Lrp2 kommt es zu erheblichen Störungen der apikalen Konstriktion während des Neuralrohrschlusses, sowie Deformierungen im Kopfbereich der Embryonen, da vermutlich die Bildung und Wanderung der Neuralleistenzellen beeinträchtigt wird. Im Rahmen dieses Projektes konnte gezeigt werden, dass dies wahrscheinlich auf Interaktionen mit intrazellulären Adaptoren zurückzuführen ist die ihre Lokalisation zeitlich und räumlich verändern müssen um eine korrekte Neurulation zu ermöglichen.

Projekt-Nr. 430

From Waste to Taste – Funktionalisierung von Haferfeststoff für den 3D-Druck ballaststoffreicher Kekse

Studierende: Timo Kappler, Maja Brückner, Jasmin Riesner

Projektbetreuer: Robert Fribus, Ahmed Raouf Fahmy

Der steigende Konsum haferbasierter Milchalternativen führt zu großen Mengen Hafer-Okara, einem ballaststoff- (26,3 g/100 g) und proteinreichen (30,0 g/100 g) Nebenprodukt. Derzeit wird dieser hauptsächlich als Tierfutter verwendet, bietet aber ein erhebliches Potenzial für die Lebensmittelproduktion. Innovative Herstellungstechnologien wie der 3D-Druck ermöglichen es, Stoffnebenströme wie Hafer-Okara für ernährungsphysiologisch wertvolle und neugedachte Lebensmittel zu funktionalisieren.

Das Ziel dieses Projekts war die Entwicklung protein- und ballaststoffreicher Kekse durch die Integration von Hafer-Okara mittels 3D-Druck. Zudem wurde der Einfluss des integrierten Okaras auf den 3D-Druckprozess und die Textur vor und nach thermischer Behandlung untersucht. Die geometrische Stabilität und das Volumen der Kekse wurde mittels eines MATLAB-basierten Bildanalysealgorithmus analysiert.

Zur Herstellung der Kekse wurde der Anteil von Weizenmehl zu 50 % und 75 % durch Hafer-Okara substituiert.

Als Referenz diente eine Formulierung ohne Hafer-Okara. Um den Einfluss des integrierten Hafer-Okaras auf die Textur der 3D-gedruckten Kekse aufzuklären, wurde der Endwassergehalt nach thermischer Behandlung unter Verwendung materialspezifischer Backzeiten auf 15 % standardisiert.

Die Texturanalyse zeigte eine festere Teigmatrix bei dem Keks mit 50 % Okara (Elastizitätsmodul $E=0,33$ MPa (Referenz), $E=0,44$ MPa (50 %), $E=0,26$ MPa (75 %)). Die Volumenzunahme der Kekse beim Backen ist kleiner bei geringerem Okara-Anteil (74 % Zunahme (Referenz), 33 % Zunahme (50 %), 20 % Zunahme (75 %)). Sensorische Tests zeigten, dass Kekse mit Hafer-Okara dunkler und fester wahrgenommen wurden.

Während der Referenzkeks 1,4 g Ballaststoffe und 5,1 g Protein/ 100 g enthält, weist der Keks mit 75 % Hafer-Okara 9,8 g Ballaststoffe und 12,0 g Protein/ 100 g auf. Es konnte somit ein vielversprechender Keks hergestellt werden, der ballaststoffreich ist und einen erhöhten Proteingehalt aufweist.

Projekt-Nr. 438**Welche sensorischen Eigenschaften von Lebensmitteln mit Mikroalgen beeinflussen die Konsumentenakzeptanz am stärksten?****Studierende:** Lara Krapp**Projektbetreuerin:** Lena Kopp

Die zunehmende Erschöpfung der Fischbestände und das steigende Interesse an nachhaltigen Nahrungsmittelalternativen rücken Mikroalgen als wertvolle Lebensmittelzutat in den Fokus. Mikroalgen sind reich an Proteinen und Omega-3-Fettsäuren und bieten daher eine vielversprechende Alternative zu tierischen Produkten.

Diese Studie untersucht die Konsumentenakzeptanz von Mikroalgen in Lebensmitteln, mit besonderem Augenmerk auf sensorische Eigenschaften wie Geruch, Geschmack, Textur, Farbe und Gesamteindruck. Zwei Produkte wurden getestet: Pesto und Frikadelle, jeweils angereichert mit *Phaeodactylum tricornutum* (PT) und Chlorella in unterschiedlichen Konzentrationen.

64 Teilnehmer im Durchschnittsalter von 27 Jahren bewerteten die Produkte anhand eines Punktesystems (1-9). Die Ergebnisse zeigen, dass das Pesto ohne Algen in allen sensorischen Parametern am besten abschnitt, während die mit Mikroalgen angereicherten Produkte variabel bewertet wurden. Das Chlorella-Pesto erhielt die beste Farbbewertung (6 Punkte), und das Pesto mit

4 % PT kam im Geschmack dem Originalpesto am nächsten (fast 8 Punkte). Die Textur des Originalpestos wurde am besten bewertet (7 Punkte), während die Frikadelle mit Mikroalgen die niedrigste Bewertung erhielt (fast 6 Punkte). Der Gesamteindruck als Parameter spiegelte diese Ergebnisse wider. Betrachtet Akzeptanzindex der einzelnen Produkte, zeigen sich dieselben Ergebnisse wie in der Auswertung mit der höchsten Akzeptanz bei 98,44 % für das Pesto ohne Algen und der niedrigsten Akzeptanz für die Frikadelle mit 4 % PT (20,31 %).

Die Studie zeigt eine grundsätzliche Akzeptanz von Mikroalgenprodukten, hebt jedoch Optimierungsbedarf bei sensorischen Eigenschaften hervor, insbesondere bei Farbe und Geruch. Zukünftige Studien sollten eine größere Altersspanne berücksichtigen, die Rezepturen verbessern und weitere Mikroalgenarten sowie unterschiedliche Konzentrationen testen. Eine Erweiterung der Abfrage um Bildungsstand und kulturellen Hintergrund der Konsumenten könnte ebenfalls von Nutzen sein.

Projekt-Nr. 441**Entwicklung veganer Snackbällchen****Studierende:** Amelie Thier, Athina Geiselman, Melanie Hess, Lea Batsch, Sara Hammer**Projektbetreuer:** Johannes Krell, Till Schumacher

Angesichts der wachsenden Nachfrage nach pflanzlichen Lebensmitteln wurde im Rahmen dieses Humboldt reloaded-Forschungsprojekts eine gesunde, schmackhafte und ernährungsphysiologisch ausgewogene Variante veganer Snackbällchen entwickelt, die sowohl den Nährstoffbedarf deckt als auch sensorisch ansprechend ist. Das primäre Ziel unserer Forschungsgruppe bestand zunächst in der Optimierung der Textur der Bällchen auf Basis einer Grundrezeptur veganer Snackbällchen, um das Mundgefühl und die Textur der Bällchen zu verbessern. Motivation hierfür war es, ein rein pflanzliches Produkt auf den Markt zu bringen, welches Veganern eine ausgewogene und nährstoffdeckende Ernährung ermöglicht.

Um das Mundgefühl zu optimieren, wurden drei verschiedene Pflanzentexturate (Soja-, Erbsen- und Weizentexturat) miteinander verglichen. Die hergestellten Bällchen mit den verschiedenen Proteintexturaten wurden im Rahmen einer Texturanalyse, pH- und Wasseraktivitätsmessung sowie einer sensorischen

Prüfung miteinander verglichen. Die Ergebnisse der sensorischen Analyse zeigten, dass die Bällchen mit Erbsenproteintexturat die höchste Akzeptanz bei den Testpersonen fanden. Die Messung der Wasseraktivität ergab für alle getesteten Proteintexturate ähnliche Werte im Bereich zwischen 0,95 und 0,96. Der pH-Wert der Bällchen lag zwischen 6,36 (Soja) und 6,43 (Weizen), was einem leicht sauren Bereich entspricht. Die Texturanalyse bestätigte die in der sensorischen Prüfung festgestellten Unterschiede in der Weichheit der Bällchen. Während die Bällchen der Originalrezeptur mit Weizentexturat Werte zwischen 100 N und 140 N aufwiesen, zeigten die Bällchen mit dem Erbsentexturat Werte zwischen 0 N und 60 N.

Abschließend lässt sich festhalten, dass das Grundrezept so optimiert wurde, dass ein Snackbällchen mit verbesserter Konsistenz, Mundgefühl und Geschmack entwickelt wurde. Dadurch könnte es eine hochwertige potenzielle Ergänzung für den veganen Lebensmittelmarkt darstellen.



Projekt-Nr. 457

Ascorbat in Kombination mit Eisen(II)-chlorid zur Behandlung des Pankreaskarzinoms

Studierende: Noémie Morin

Projektbetreuer: Alban Piotrowsky

Im Bereich der Tumorerkrankungen zählt der Bauchspeicheldrüsenkrebs (Pankreaskarzinom) zu den aggressivsten Formen und ist trotz Behandlung weiterhin mit einer äußerst schlechten Prognose verbunden. Daraus ergibt sich der dringende Forschungsbedarf zur Entwicklung neuer therapeutischer Ansätze. Vielversprechend erweisen sich Studien zur intravenösen Verabreichung von Vitamin C (Ascorbat). In der Tat fördert Vitamin C in hohen pharmakologischen Dosen die Bildung reaktiver Sauerstoffspezies (ROS), die durch freies Eisen in den Tumorzellen über die Fenton-Reaktion katalysiert wird. Diese ROS schädigen gezielt die Krebszellen und führen zu deren Absterben.

Aufgrund dieser Erkenntnisse wurde die Wirkung von Ascorbat in Kombination mit Eisen(II)-chlorid an vier verschiedenen humanen Pankreaskarzinomzelllinien (AsPC-1, BxPC-3, MIA PaCa-2 und PANC-1) untersucht, um zu evaluieren, ob Eisen die zytotoxische Wirkung von Ascorbat verstärken kann. Jede Zelllinie wurde nach der Aussaat für 24 h mit Eisen(II)chlorid (100 µM) und anschließend für weitere 24 h mit unterschiedlichen Ascorbat-Konzentrationen (0,2 mM, 0,8 mM, 1,0 mM und 2,0 mM) behandelt. Die Bestimmung der

Zellviabilität erfolgte nach der Behandlung mittels des Methylumbelliferyl-Heptanoat (MUH)-Assays und des Sulforhodamin B (SRB)-Assays.

Die Versuche zeigten, dass der zytotoxische Effekt von Hochdosis-Ascorbat bei der Verwendung von Eisen(II)-chlorid in manchen Zelllinien leicht verstärkt werden konnte. Bei anderen Zelllinien konnte hingegen kein Einfluss der Eisenbehandlung auf die Ascorbat-Wirkung festgestellt werden. Diese Beobachtungen liefern Hinweise darauf, dass sich die Wirksamkeit einer Kombinationsbehandlung aus Ascorbat und Eisen(II)-chlorid gegenüber verschiedenen Tumorzelllinien unterscheiden kann. Die genauen Gründe für die unterschiedliche Wirksamkeit gilt es in weiteren Untersuchungen zu entschlüsseln.

Diese Ergebnisse verdeutlichen die Notwendigkeit, Forschungen dieser Art fortzuführen, um gezielte Therapien zu entwickeln, die die spezifische Eisenaufnahme und die genetischen Eigenschaften der Tumorzellen berücksichtigen, um so eine Verbesserung der Behandlung des Pankreaskarzinoms zu erreichen.

Projekt-Nr. 460

CarbonFoodprint – Untersuchung des CO₂-Fußabdrucks unserer Ernährung

Studierende: Lea Heinrichsmeier, Leonie Ho

Projektbetreuer: Andreas Bschaten, Samira Seitz

Etwa ein Sechstel der individuellen Treibhausgasemissionen ist in Deutschland auf die Ernährung zurückzuführen. Das bedeutet einen durchschnittlichen jährlichen Treibhausgasausstoß von 1,6 t pro Person, also etwa 4,4 kg pro Tag.

Dieses Projekt zielte darauf ab, den Treibhausgasausstoß der Ernährung näher zu untersuchen. Von Interesse war dabei, welchen Einfluss verschiedene Ernährungsstile, Mahlzeiten und Wochentage auf die Treibhausgasemissionen haben.

Die Studienteilnehmenden protokollierten drei Tage lang ihre Ernährung und berechneten deren Treibhausgasemissionen. Die Daten wurden anschließend in einen Datensatz eingegeben und statistisch ausgewertet. Die durchschnittlichen Treibhausgasemissionen wurden zwischen verschiedenen Mahlzeiten, Wochentagen und soziodemographischen Merkmalen verglichen.

Die Auswertung der Daten von 19 von insgesamt 21 Projektteilnehmenden lieferte erste Ergebnisse. Im Hinblick auf die verschiedenen Mahlzeiten wurde beim Abendessen mit einem durchschnittlichen täglichen

Treibhausgasausstoß von 1047 g pro Person am meisten CO₂ emittiert. Hingegen verursachten Snacks mit einem durchschnittlichen täglichen Treibhausgasausstoß von 366 g pro Person am wenigsten CO₂. Besonders fleisch- und fischhaltige Gerichte führten zu einer hohen CO₂-Bilanz. An Wochenendtagen wurden pro Gericht durchschnittlich mehr Treibhausgase verursacht als an Werktagen.

Während der Berechnung der Treibhausgasemissionen wurde erkannt, dass die verwendete Datenbank, die von der *Eaternity AG* stammt, lediglich auf den Durchschnittswerten eines Nahrungsmittels basiert. Die Saisonalität, Regionalität, Verpackung und der CO₂-Verbrauch beim Kochen werden nicht berücksichtigt. Daher kann die Klimabilanz besser oder schlechter sein als von dem Rechner angezeigt. Zudem erwies sich die Benutzerfreundlichkeit als unzureichend aufgrund der begrenzten Auswahl an Zutaten.

Durch weitere statistische Auswertungsverfahren werden die Einflüsse der verschiedenen Faktoren noch genauer untersucht.

Projekt-Nr. 461**Pharmakokinetische Studie – Mithilfe bei einer Klinischen Studie****Studierende:** Janine Haase**Projektbetreuerin:** Lena Kopp

Es wird empfohlen Fisch als Nahrungsmittel aufgrund seiner gesundheitsfördernden Inhaltsstoffe wie z. B. vielen essenziellen Fettsäuren sowie Carotinoiden mindestens einmal die Woche zu sich zu nehmen. Allerdings bringt die Fischerei viele Probleme mit sich, unter anderem die Zerstörung von Meeresökosystemen und Nahrungsketten, wobei durch Überfischung der Fisch immer knapper wird. Die gesunden Nährstoffe, die der Fisch enthält, nimmt dieser über Mikroalgen auf, sodass ein naheliegender Schluss ist zu überprüfen, ob die Nährstoffe direkt aus den Algen vom Menschen ebenso gut aufgenommen werden können wie aus dem Fisch. In dieser klinischen Studie wurde dafür die Mikroalge *Phaeodactylum tricornerum* untersucht, mit dem Ziel einen Fischersatz herzustellen, der nicht nur nach Fisch schmeckt, sondern auch seine Nährstoffe abdeckt. Die photosynthetischen Mikroalgen haben den zusätzlichen Vorteil, dass bei ihrer Vermehrung CO₂ abgebaut wird. Um die Aufnahme der Nährstoffe zu testen wurden zwölf Probanden ausgewählt, die an den Studientagen morgens auf nüchternen Magen eine Portion Nudeln mit Algenpesto zu sich genommen

haben. Auch über den restlichen Studientag haben alle Probanden das gleiche Essen bekommen. Das Pesto hatte drei unterschiedlich starke Algen Dosierungen D1 3 %, D2 4 %, D3 5 %. Die zwölf Probanden wurden in zwei Gruppen aufgeteilt und die Studie randomisiert, um einen Crossingover-Effekt auszuschließen. Den Probanden wurde zur Probe kurz vor der Aufnahme des Algen Pestos sowie stündlich danach Blut entnommen. Ein weiterer Blutabnahmetermine hat 48 Stunden nach der Aufnahme stattgefunden. Danach folgte eine zweiwöchige Auswaschphase, bevor ein neuer Studientermin mit demselben Ablauf stattgefunden hat. Insgesamt gab es drei Interventionen bei beiden Probandengruppen. Von dem entnommenen Blut wurden sowohl das Blutplasma als auch das Blutserum abgetrennt und eingefroren. Ein Teil der Proben wurde zur Untersuchung ins Labor geschickt wo es auf Laborparameter und Fettsäuren v. a. Eicosapentaensäure (EPA) und Omega-3-Fettsäuren sowie Carotinoide wie Fucacarotinoin und b-Carotinoin untersucht wird, gemessen wird hierbei mithilfe von ICMS.

Projekt-Nr. 466**Nahrung von Nilgänsen in und um Stuttgart****Studierende:** Arwen Wieser, Simon Petersen**Projektbetreuerin:** Friederike Woog**Einführung:**

Die Nilgans (*Alopochen aegyptiaca*), eine invasive Art in Mitteleuropa, zeigt eine hohe ökologische Anpassungsfähigkeit und besiedelt diverse Lebensräume. Dennoch gibt es bisher nur begrenzte Informationen über ihr Fressverhalten und dessen potenzielle Auswirkungen auf die lokale Biodiversität und Vegetationszusammensetzung. Ein vertieftes Verständnis der Nahrungspräferenzen der Nilgänse trägt zur präziseren Bewertung ihrer ökologischen Auswirkungen bei.

Zielsetzung:

Die Untersuchung konzentriert sich auf die Erfassung des Nahrungsspektrums von Nilgänsen in verschiedenen Altersstufen und die Analyse der Unterschiede in der Pflanzenwahl zwischen unterschiedlichen Habitaten.

Methoden:

Die Datenerhebung erfolgte durch systematische Feldbeobachtungen, bei denen Nilgänse verschiedenen Alters mit Ferngläsern auf ihr Fressverhalten hin untersucht wurden. Um die Nilgänse besser unterscheiden zu können, wurden teilweise Individuen beringt. Die konsumierten Pflanzen wurden gesammelt, gepresst und in einem Herbarium dokumentiert. Die botanische Bestimmung erfolgte durch eine erfahrene Botanikerin mithilfe von Lupe und Mikroskop.

Ergebnisse:

Die Ergebnisse zeigen, dass Nilgänse überwiegend Pflanzen der Familie Poaceae (Süßgräser) konsumieren. Es zeigte sich jedoch eine Variabilität des Nahrungsspektrums, abhängig vom Habitat und dem Alter der Gänse. Auffallend war, dass das bevorzugte Nahrungsspektrum häufig von der in den jeweiligen Habitaten verfügbaren Vegetation abwich. Die vollständigen Ergebnisse der Feldbeobachtung erfolgen noch.



Projekt-Nr. 467

The bacteriostatic effect of sugar-free sweeteners

Studierende: Giulia Sengpiel

Projektbetreuer: Luigi Marongiu

Introduction:

Non-nutritive sweeteners (NSS) are increasingly used in sugar-free foods, although recent studies reported a link between NSS consumption and the alteration of gut microbes. This study aimed to increase our understanding of the influence of NSS on bacteria.

Procedure:

Escherichia coli strains K-12 and HB101 were exposed to a NSS panel of acesulfame potassium (aceK), rebaudioside A (rebA), saccharin and sucralose (Merck) at a concentration of 2.5% w/v with or without acidification (pH 4). The bacteria were incubated at 37 °C for 20 hours, with optical density measured every 10 minutes at a wavelength of 595 nm. The values were used to determine the specific growth rate μ of the bacteria using the package *growthCurve* for R. This package fits a logistic curve to the growth data and uses the inflection point of the curve to compute μ , expressed in h^{-1} .

Results:

All NSS caused a reduction in the growth rate of the bacteria compared to the unexposed controls. Saccharin showed the strongest effect. Acidification further increased the inhibition of bacterial growth but did not alter the pattern. The only exception was K-12 exposure to aceK since the growth rate was slightly higher at pH 4 ($0.244 h^{-1}$) compared pH 7 ($0.158 h^{-1}$).

Discussion:

The data showed that pH had a strong growth-inhibiting effect on HB101 but lower on K-12. Moreover, pH did not affect NSS inhibitory activity towards the bacteria, with the partial effect of aceK which showed a faster growth rate than controls.

Projekt-Nr. 473

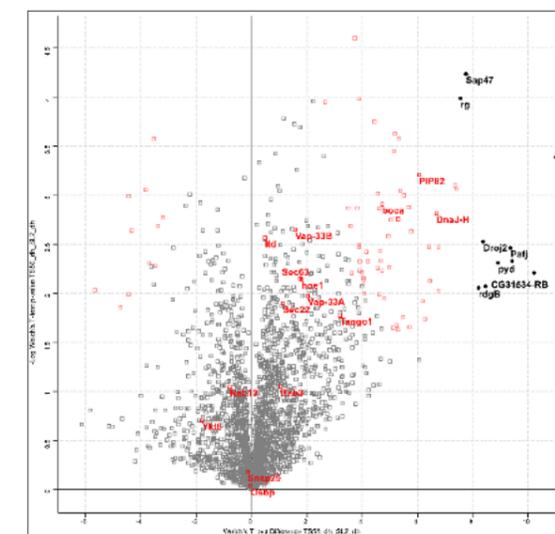
Identifizierung von Protein-Interaktionspartnern mit Turbo-ID

Studierende: Chantal Kempf, Sina Reinauer

Projektbetreuer: Matthias Zeger

Unser Humboldt reloaded Projekt befasste sich mit der Charakterisierung von TRPL-Interaktionspartnern mittels des Proximity-Labeling-Systems TRPL::TurboID. Die Untersuchung konzentrierte sich auf den intrazellulären Proteintransport von TRPL (Transient Receptor Potential Like). TRPL ist ein Ionenkanal aus der Sehkaskade von *Drosophila melanogaster*, der in dunkel gehaltenen Fliegen innerhalb der Photorezeptormembran (Rhabdomer) lokalisiert ist und bei Lichteinfall in den Zellkörper wandert. Dort wird es am endoplasmatischen Retikulum gespeichert und bei erneuter Dunkeladaptation wieder in das Rhabdomer transportiert. TRPL eignet sich daher sehr gut zur Untersuchung des Proteinrecyclings und der daran beteiligten Proteine. Defekte in diesen Transportprozessen werden mit neurodegenerativen Erkrankungen in Verbindung gebracht, da sie zu einem Ungleichgewicht in der Proteostase und damit zu Zellschäden führen können. Mit Hilfe des TRPL::TurboID-Systems ist es möglich, potentielle Interaktionspartner zu identifizieren und in weiteren Experimenten auf ihren Einfluss auf das TRPL-Recycling zu untersuchen. Diese Methode ermöglicht eine präzise Markierung durch Biotinylierung von Proteinen in der Nähe von TRPL, die anschließend massenspektrometrisch analysiert werden. Die Kontrolle und die Turbo-ID Fliegen wurden unterschiedlich belichtet und anschließend Kopfextrakte hergestellt. Aus diesen Extrakten wurden die biotinylierten Proteine mittels Streptavidin-Beads aufgereinigt. Anschließend wurden die biotinylierten Proteine mittels SDS-PAGE aufgetrennt und das Gel entweder mit Silber angefärbt oder ein Western Blot durchgeführt. Dadurch war es möglich, die Unterschiede im Biotinylierungsmuster zwischen Kontrolle

und Turbo-ID zu analysieren. Die Proteinbanden, die in der Kontrolle nicht vorhanden waren, wurden ausgeschnitten und massenspektrometrisch untersucht. Zusätzlich wurden alle biotinylierten Proteine mittels Massenspektrometrie untersucht. Es wurden mehr als 30 Proteine identifiziert, die potentielle Interaktionspartner von TRPL sein könnten. Unter anderem wurden PIP82, das den Transport von Rhabdomerproteinen kontrolliert, Vap-33, das am ER lokalisiert ist, und Sec-22, das am Proteintransport zwischen ER und Golgi beteiligt ist, identifiziert. In weiteren Projekten könnten diese Proteine durch weitere Methoden im Zusammenhang mit der TRPL-Interaktion und dem TRPL-Recycling untersucht werden.



Vulcano Blot Massenspektrometrie: Signifikant unterschiedlich regulierte Proteine in der Turbo-ID Fliege bei dunkel-hell Belichtung



Projekt-Nr. 477

From farm to a HEALTHY fork 2: phosphorus in the field, antioxidants and phenolic compounds in the food

Studierender: Diego Gonzalez

Projektbetreuer: Esteban Gutierrez La Torre

Phosphorus (P) is essential for plant growth, influencing key metabolic processes and the synthesis of secondary metabolites, such as phenolic compounds. Those are crucial for plant defense against stress and are also beneficial to human health due to their antioxidant properties. P is supplied to the plant as fertilizer. It is reported that the application method of P fertilizer can influence maize yield. Specifically, the placed method consistently produced the highest maize grain yield, while broadcast method achieved the lowest. However, while yield differences are well documented, the impact of these methods on the nutritional quality of the maize, particularly in terms of phenolic compound production, remains less clear. Understanding how different application methods of P

fertilizer will affect the biosynthesis and concentration of phenolic compounds in maize kernels is, therefore, of significant interest. This study hypothesizes that different P fertilizer application methods will significantly influence the biosynthesis of phenolic compounds in maize. By exploring this, we aim to understand better the agricultural practices that will not only increase maize yield but also improve its nutritional quality. To test our hypothesis, maize plants were cultivated using two P application methods: placed (applied directly in specific locations) and broadcast (spread evenly across the soil surface). Initial observations suggest that one method may produce more maize, but the nutritional quality, specifically the concentration of phenolic compounds, might differ.

Projekt-Nr. 479

Optimierung der Auf- und Vorbereitung proteinreicher pflanzlicher Lebensmittel für die nachfolgende Vitaminanalytik mittels HPLC

Studierende: Hannah Bien, Sophia Walter

Projektbetreuende: Katrin Giller, Alexander Koza

Pflanzliche Proteinquellen werden aufgrund der Forderung nach einer nachhaltigeren Ernährungsweise zunehmend bedeutender als Alternativen zu tierischen Proteinquellen in der menschlichen Ernährung. Um die ernährungsphysiologische Wertigkeit der pflanzlichen Proteinquellen zu beurteilen, ist es notwendig, die Nährstoffgehalte von tierischen Proteinquellen mit denen von alternativen Proteinquellen zu vergleichen. Die Analyse wasserlöslicher Vitamine mittels HPLC bei besonders proteinreichen Proben gestaltet sich jedoch schwierig, da die hohen Proteinmengen zu signifikanten Matrixinterferenzen führen, welche die Trennung der Komponenten, die Detektion der Zielanalyten und die Signalsensitivität der Methode beeinträchtigen.

Ziel dieses Projekts war es daher, eine optimierte Methode für die Auf- und Vorbereitung von proteinreichen Proben zu entwickeln, um verlässliche Messergebnisse des Vitamingehalts mittels Hochdruckflüssigkeitschromatographie (HPLC) zu erhalten.

Im vorliegenden Projekt wurde Tempeh als alternative, pflanzliche Proteinquelle genutzt, um die Auf- und Vorbereitung zu optimieren und die Proben auf ihren Gehalt an den Vitaminen B2 und B6 zu analysieren. Die gefriergetrocknete, filtrierte Tempeh-Probe (2,5 g) wurde durch eine gezielte Enzymbehandlung bestehend aus Papain (450 µl), alpha-Amylase (2 mg) und saurer Phosphatase (3 µl) in 50 mM Ammoniumformiat-Puffer (25 ml) aufgereinigt, 24 h in einem Wasserbad bei 37 °C inkubiert und anschließend mittels HPLC analysiert. Die gewonnenen Messwerte der Vitamingehalte bezogen auf 100 g Tempeh (B2: 0,34 ± 0,06 mg; B6: 0,18 ± 0,02 mg (Mittelwert ± Standardabweichung)) lagen nahe an den in der Literatur verwiesenen Referenzwerten (B2: 0,36 mg; B6: 0,23 mg).

Die Ergebnisse zeigen, dass die optimierte Enzymbehandlung der Proben vor der Messung die Präzision der HPLC-Analyse verbessert. Die optimierte Methode stellt somit eine solide Grundlage für umfassende Vitaminanalysen in proteinreichen Lebensmitteln dar.



Projekt-Nr. 480

Evaluation von Plasma-Antioxidantien als Marker für Antioxidantien in der die Eizelle umgebenden Follikelflüssigkeit

Studierende: Alexandra Tais Schneider, Laura Gübele

Projektbetreuende: Katrin Giller, Alexander Koza

Sowohl beim Menschen als auch bei Nutztieren nimmt die Fruchtbarkeit permanent ab, während die Prävalenz metabolischer Erkrankungen stetig zunimmt. Hierbei spielt auch der Einfluss der Ernährung auf den antioxidativen Status eine Rolle. Die Eizelle kann von oxidativem Stress negativ beeinflusst werden, was fatale Auswirkungen auf den heranwachsenden Organismus haben, oder eine Schwangerschaft gänzlich verhindern kann. Daher ist es entscheidend, das antioxidative Milieu der Eizelle zu verstehen und nicht oder wenig invasive Methoden zu identifizieren, mit denen der antioxidative Status bestimmt werden kann.

Dieses Forschungsprojekt hat das Ziel, zu untersuchen, ob die Konzentration von Antioxidantien im Plasma als Marker für deren Konzentration in der Follikelflüssigkeit verwendet werden kann, da deren direkte Beprobung in vivo schwierig ist. Vom Schlachthof in Göppingen wurden der Reproduktionstrakt und Blut von Rindern (*Bos taurus*) und Schweinen (*Sus scrofa domestica*) zur Verfügung gestellt. Nach Abtren-

nung der Ovarien vom Reproduktionstrakt wurde die Follikelflüssigkeit mit Hilfe von Spritzen entnommen. Die aliquotierten Proben wurden bis zur Analyse bei -80 °C gelagert. Zur Proben-Aufarbeitung wurde sowohl eine Extraktions- als auch Fällungsmethode verwendet. Mittels Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC) werden Antioxidantien wie Carotinoide, Retinol und Alpha-Tocopherol analysiert. Die bestehende HPLC-Methodik zur Quantifizierung von Antioxidantien im Plasma muss aktuell noch auf die Follikelflüssigkeit angepasst werden. In Vorversuchen mit porcinen Proben konnten Carotinoide weder im Plasma noch in der Follikelflüssigkeit nachgewiesen werden. Retinol wurde nur in der Follikelflüssigkeit detektiert, während Alpha-Tocopherol sowohl in der Follikelflüssigkeit als auch in der Uterusflüssigkeit nachgewiesen werden konnte. Die bovinen Proben werden untersucht, sobald die Methodik final angepasst ist. Diese Untersuchungen werden dazu beitragen, die Zusammenhänge zwischen Ernährung und Fruchtbarkeit besser zu verstehen.

Projekt-Nr. 481

Sexualdimorphismen des Skeletts heimischer Grasfrösche (*Rana temporaria*)

Studierende: Sarah von Adelmansfelden, Aaron Mack

Projektbetreuer: Étienne Röthlein, Alexander Kupfer

Froschlurche (Anuren) weisen meist Unterschiede bezüglich Gestalt, Größe, Färbung, Physiologie oder im Verhalten, zwischen den Geschlechtern auf, was allgemein als Sexualdimorphismus bezeichnet wird. Grasfroschweibchen (*Rana temporaria*) sind meist größer als die Männchen, jedoch besitzen die Männchen kräftigere Oberarme und bilden Brunftschwienel zur Paarungszeit aus.

Wir untersuchten Skelette von adulten Männchen und Weibchen sowie von Jungtieren aus der osteologischen Sammlung des Naturkundemuseums Stuttgart, um zu klären inwieweit auch die Oberarmknochen (Humerus) selbst einen Dimorphismus aufweisen. Tatsächlich waren

die Oberarmknochen der männlichen Grasfrösche im Verhältnis zu ihrer Körpergröße signifikant größer als das Humerus-Körpergröße-Verhältnis der Weibchen und der Jungtiere. Dies ermöglicht den Männchen während der Kopula im Amplexus sich besser auf dem Rücken des Weibchens zu halten und gibt ihnen damit einen selektiven Vorteil bei der Befruchtung der Gelege. Auch deuten die Ergebnisse darauf hin, dass die Virilisierung (Vermännlichung) des Skelettes erst im späten Verlauf der Ontogenese eintritt. Unterschiede bezüglich der Skelette von rezenten Arten können auch aufschlussreich für die Untersuchung fossiler Anuren sein. Außerdem können unsere Ontogenesedaten zum Vergleich verwendet werden.

**Projekt-Nr. 486****Entwicklung veganer Snackbällchen – Optimierung der Nährstoffzusammensetzung**

Studierende: Silvia Mair, Sarah Paulus, Carlotta Pauly, Samira Kard, Naila Baccouche

Projektbetreuer: Johannes Krell, Till Schumacher

Mit dem wachsenden Interesse der Gesamtbevölkerung an pflanzlicher Ernährung steht die Frage im Vordergrund, wie vegane Lebensmittel so gestaltet werden können, dass sie alle essenziellen Nährstoffe liefern. Im Rahmen dieses Projekts wurden vegane Snackbällchen auf Basis von Soja- und Weizenprotein hergestellt, die durch gezielte Rezepturoptimierungen eine vollständige Nährstoffversorgung bieten sollen. Die zentrale Forschungsfrage, die sich daraus ergibt, ist, wie eine nährstoffreiche Zusammensetzung erreicht werden kann, ohne dass die sensorische Qualität beeinträchtigt wird. Zur Fettsäureoptimierung wurde Avocadoöl als alternative Zutat zu Rapsöl eingesetzt. Chiasamen wurden verwendet, um den Gehalt an Ballaststoffen, Antioxidantien und Omega-3-Fettsäuren zu verbessern. Spirulina liefert Eisen sowie Vitamine und kann somit die Immunfunktion unterstützen. Die sensorischen Eigenschaften der entwickelten Produkte wurden mittels Check-All-That-Apply-Test (CATA), Intensitätsprüfung und weiteren physikalischen Messungen untersucht:

Texturanalyse, Messung des pH-Werts und die Messung des Anteils an Wasser, das chemischen Prozessen und Mikroorganismen zur Verfügung steht (a_w -Wertmessung). Die Ergebnisse zeigten eine sensorische Präferenz für die Rezeptur mit Avocadoöl, die unter den Testpersonen die höchste Gesamtakzeptanz mit 7,6 auf einer Skala von 1 bis 10 erzielte (im Vergleich dazu hatten Spirulina 6,6 und Chia 7,1). Im Gegensatz dazu führte die Zugabe von Spirulina zu einer Abnahme der sensorischen Akzeptanz. Physikalische Parameter wie der pH-Wert und die Wasseraktivität blieben bei allen Rezepturen stabil und wiesen keine signifikanten Unterschiede auf (pH-Werte von 6,50 bis 6,75; a_w -Werte über 0,97). Auch die Texturanalyse ergab keinen eindeutigen Trend bezüglich der Festigkeit der Produkte. Die Ergebnisse dieses Projekts zeigen, dass es möglich ist, vegane Snackbällchen mit einer optimierten Nährstoffzusammensetzung herzustellen. Zukünftige Untersuchungen könnten weitere Zutaten sowie die Kombination der verschiedenen Ansätze untersuchen.



PROJEKTE
DER FAKULTÄT
**WIRTSCHAFTS-
UND SOZIAL
WISSEN
SCHAFTEN**



Projekt-Nr. 437 A

Arbeitsmarkt der Zukunft – Potenzielle Einflüsse von Robotern, Software und Künstlicher Intelligenz

Studierende: Leonard Kempf, Lena Lübke, Nick Petruzzelli

Projektbetreuerin: Alice Krause

Durch stetige technologische Weiterentwicklungen stellt sich die Frage, welche Einflüsse Künstliche Intelligenz (KI), Software und Robotik auf die Beschäftigungsentwicklung haben können. Theorien wie der Skill Biased Technological Change und die Routinization haben in diesem Zusammenhang große Bedeutung und beeinflussen die möglichen Auswirkungen, die durch digitale Technologien entstehen können. Während Robotik und Software im Arbeitskontext bereits etabliert sind, ist KI als unterstützende Technologie noch vergleichsweise neu.

Um die Einflüsse der Technologien auszuwerten, wurde in diesem Forschungsprojekt zunächst der Webb-Datensatz genutzt, welcher auf der Überschneidung zwischen Patenttexten und der Aufgabenbeschreibung von Berufen beruht. Verknüpft wurde dieser im Anschluss mit der Arbeitskräfteerhebung für Deutschland. Aus diesem Datensatz wurden durchschnittliche Wachstumsraten der Beschäftigung für die Intervalle 2011-2019 und 2020-2023 berechnet und kategorisiert.

Die Ergebnisse zeigen, dass digitale Technologien bereits in über einem Drittel der Berufe auf dem deutschen Arbeitsmarkt eine hohe Bedeutung haben. Außerdem zeigen die Korrelationsanalysen, dass höhere Exposure-Indizes mit niedrigerem Beschäftigungswachstum verbunden sind. Der stärkste negative Zusammenhang kann für Robotik festgestellt werden, während KI den geringsten negativen Einfluss hat.

Tendenziell haben KI, Software und Robotik einen negativen Einfluss auf die Beschäftigungsentwicklung, wobei höhere Exposure-Indizes mit einem Rückgang des durchschnittlichen Beschäftigungswachstums verbunden sind. Diese Ergebnisse stimmen teilweise mit den Theorien der Routinization und des Skill Biased Technological Change überein. Diese besagen, dass vor allem routinierte und einfache Aufgaben durch Technologie ersetzt werden können. Die schwachen Korrelationen und begrenzte Datenbasis erfordern hierbei eine vorsichtige Interpretation und lassen sich nicht uneingeschränkt auf größere Kontexte übertragen. Dies ist insbesondere im Hinblick auf die noch vergleichsweise neue Entwicklung der KI-Technologie zu berücksichtigen.

Projekt-Nr. 437 B

Berufsspezifische Unterschiede im Automatisierungspotenzial von KI, Software und Robotik und deren Beziehung zur Arbeitseinstellung

Studierende: Rafaela Sotiriadou

Projektbetreuerin: Alice Krause

Die zunehmende Automatisierung in nahezu allen Branchen durch künstliche Intelligenz (KI), Software und Robotik verändert die Organisation und Wahrnehmung von Arbeitsprozessen. Diese Entwicklung kann negative Auswirkungen auf Arbeitseinstellungen und die Bedeutung von Arbeit im Leben haben, wodurch ein besseres Verständnis der Automatisierungspotenziale und Arbeitseinstellungen in verschiedenen Berufsgruppen erforderlich wird.

Im Rahmen dieses Forschungsprojekts wurde der Webb Exposure Index in Verbindung mit Befragungsdaten der European Values Study aus dem Jahr 2017 zur Arbeitseinstellung von Beschäftigten genutzt. Die Verknüpfung der Datensätze erfolgt auf Basis der ersten beiden Ebenen (zweistelliger Zifferncode) der internationalen Berufsklassifikation ISCO-08 und wurde mit der Statistiksoftware Stata durchgeführt. Die analysierte Stichprobe umfasst 5163 Personen (2522 Männer, 2638 Frauen, 3 unbekannt) mit einem Durchschnittsalter von etwa 51 Jahren.

Die Ergebnisse zeigen, dass Berufsgruppen, wie beispielsweise Fachkräfte in der Landwirtschaft und Maschinenbediener, ein hohes und einheitliches Automatisierungspotenzial aufweisen. Berufe mit niedrigem Automatisierungspotenzial, wie Bürokräfte und Verkäufer, zeigen eine größere Variabilität. Es wurde ein schwacher negativer Zusammenhang zwischen Automatisierungspotenzialen und der Arbeitseinstellung festgestellt, wobei Personen in Berufen mit hohem Automatisierungspotenzial tendenziell eine negativere Arbeitseinstellung aufweisen.

Basierend auf theoretischen Modellen wie dem Job Characteristics Model werden praktische Gestaltungsempfehlungen zur Förderung positiver Arbeitseinstellungen in hochautomatisierten Tätigkeitsfeldern diskutiert. Außerdem werden mögliche Automatisierungspotenziale vor dem Hintergrund des voranschreitenden Fachkräftemangels, wie beispielsweise der Einsatz von KI in Lehrberufen, besprochen.



Projekt-Nr. 439 A

Sleepless Smartphone-Users – alles nur in deinem Kopf?! Eine Studie zu dem Einfluss persönlicher Einstellungen und Bewertungsprozesse der abendlichen Smartphone-Nutzung auf den Schlaf

Studierende: Claudius Kieser, Thomas Mally

Projektbetreuerin: Astrid Jansen

Durch den hohen Grad an Schlafproblemen und dem damit verbundenen routinisierten Einsatz von mobilen Medien vor dem Einschlafen findet ein großer Diskurs um die Folgen der Smartphone Nutzung vor dem Einschlafen statt. Während viele Studien negative Einflüsse finden konnten, gab es auch methodische Herausforderungen und widersprüchliche Ergebnisse. Deshalb wurde ein qualitatives Interview durchgeführt, das die Motive der Smartphone Nutzung darlegt. Als theoretische Grundlage wurden die beiden Konzepte FOMO (Fear Of Missing Out), also "die Angst etwas Wichtiges zu verpassen" und die Mood Management Theorie von Zillmann, welche einen stimmungregulierenden Einsatz von Medien (hierbei Smartphone) vorsieht, gewählt. In drei Forschungsfragen wurde zuerst der konkrete Ablauf des Mood Management Prozesses abgefragt, daraufhin die Wirkung des Prozesses auf die subjektive Schlafqualität und zuletzt noch der Einfluss des FOMOs auf den Mood Management Prozess untersucht. Das qualitative Interview erfasste nur 18- bis 50-jährige Menschen, die weder an Schlafproblemen, noch Depressionen leiden, voll erwerbstätig sind und ein Android Smartphone besitzen. Die Rekrutierung

erfolgte aus dem Bekanntenkreis (n=8). Die Interviews ergaben, dass der Mood Management Prozess stattfindet, es jedoch auch in geringem Maße Konfrontation als Stimmungsregulierung gibt, sowie die Nutzung anderer Medien und Aktivitäten zur Stimmungsregulierung. Auch die Durchführung des Prozesses zeigte gemischte Ergebnisse, es gab positive Folgen (durch Messenger Apps, lustige Inhalte), aber auch keine, sowie negative Folgen (Zeitverschwendung). Zwar wird der Einfluss auf den Schlaf oft positiv beschrieben (schnelles Einschlafen), doch es gibt auch Schilderungen von negativen Folgen (länger wach). Die Abhängigkeit vom Handy ist bei den Befragten stark ausgeprägt, jedoch finden sich beim konkreten FOMO-Phänomen gemischte Resultate. Einige fühlen sich unter Druck gesetzt zu antworten, andere legen ihr Handy weg, schalten es aus oder entwickeln sogar Ausweichmechanismen. Der Zusammenhang von FOMO und Mood Management konnte aufgrund mangelnder Datenlage nicht beantwortet werden. Die Ergebnisse stellen dar, dass die Wirkungen von Handynutzung, Regulierungsfähigkeit und subjektiven Einschätzungen abhängen.

Projekt-Nr. 439 B

Vom Dark Mode bis zum Morgengrauen. Eine qualitative Untersuchung der Motive für die abendliche, nächtliche und morgendliche Handynutzung

Studierende: Lara Hausy, Cindy Kielkopf, Jeanette Wintgen

Projektbetreuerin: Astrid Jansen

Das Handy wird in der Gesellschaft vermehrt als Einschlafhilfe verwendet und begleitet somit die Nutzen auch durch die Nacht. Bisherige Forschung fokussierte sich primär auf die abendliche Nutzung und deren Effekte auf Jugendliche und junge Erwachsene, wobei sich die Motivationen zur Handynutzung je nach Alter unterscheiden können. Diese Studie untersucht daher mittels acht qualitativer, leitfadengestützter Interviews die Motivationen zur Handynutzung vor, während und nach dem Schlafen bei berufstätigen Erwachsenen ohne Schlafstörungen im Alter von 22 bis 49 Jahren. Zur Vorbereitung auf die Interviews wurde eine zweiwöchige Vorstudie durchgeführt, die durch Schlaftracking und Fragebögen das Bewusstsein der Teilnehmenden für ihre nächtliche Handynutzung steigerte. Aufgrund technischer Voraussetzungen der Vorstudie mussten die Teilnehmenden ein Android-Smartphone besitzen. Das Kategoriensystem der Analyse wurde sowohl deduktiv aus bestehenden Studien als auch induktiv aus den Interviews entwickelt. Die Ergebnisse zeigen, dass abendliche Handynutzung primär durch das Bedürfnis

nach Entspannung mittels Unterhaltung motiviert ist. In der Nacht dominiert der Wunsch nach Erreichbarkeit und Ablenkung, während morgens das Bedürfnis nach Informiertheit und sozialem Kontakt die Hauptantriebe für die Nutzung darstellen. Am Abend offenbarte sich eine größere Vielfalt an Motiven als zu den anderen beiden Zeitpunkten. Des Weiteren beschrieben die Proband:innen, dass sie abends im Vergleich zur Nacht und am Morgen ein stärkeres Bedürfnis zur Nutzung haben. Insgesamt zeigt sich, dass das Smartphone als Kommunikationsmittel eine konstante Rolle über die gesamte Nacht hinweg einnimmt und die Handynutzung abends und morgens in die bestehende Routine eingebettet ist.

Zukünftige Forschungen sollten verstärkt differenzierte Motivanalysen mittels größerer und diverser Stichproben sowie anderer Methoden durchführen, ohne dass eine vorangegangene Studiendurchführung die Ergebnisse beeinflusst.



Projekt-Nr. 439 C

Copest du noch oder schläfst du schon?

Studierende: Beatrice Huck, Jonathan Leutschaft

Projektbetreuerin: Astrid Jansen

Diese qualitative Interviewstudie untersucht die Bewertung der Nutzung von Handys als Coping-Strategie vor dem Schlafengehen und deren Einfluss auf die subjektive Schlafqualität. Dabei wird zwischen der Nutzung des Handys als Coping-Tool und der Nutzung des Handys als Ressource unterschieden. Während umfangreiche Forschung die negativen Effekte der Mediennutzung auf das Wohlbefinden hervorhebt, fehlen umfassende Studien zu den potenziellen positiven Aspekten. Diese Untersuchung zielt darauf ab, zu verstehen, wie Menschen die Handynutzung zur Stressregulation bewerten und welche Auswirkungen dies auf ihre Schlafqualität hat.

Vor Durchführung der narrativen und problemorientierten Interviews wurde ein Leitfaden erstellt, der die Befragten in einen Erzählfluss bringen sollte. Der Aufbau des Leitfadens war so strukturiert, dass die Befragten zu Beginn von ihrer allgemeinen Zubettgeh-Routine erzählen sollten und später detaillierter zum Thema Coping befragt wurden.

Die Interviews wurden nach einer zweiwöchigen Tracking- und Selbstbeobachtungsphase durchgeführt und dann mittels qualitativer Inhaltsanalyse mit Hilfe des

Tools MAXQDA ausgewertet. Dabei lag der Fokus auf folgenden vier Hauptkategorien: Schlaf, Mediennutzung, Medienkompetenz und Persönliche Einstellung. Die Stichprobe umfasst 10 berufstätige Teilnehmer im Alter von 18 bis 50 Jahren, die Android-Handys nutzen und keine Schlafstörungen haben beziehungsweise unter Krankheiten leiden, die den Schlaf beeinträchtigen.

Die Ergebnisse zeigen, dass eine kontrollierte und zielgerichtete Nutzung von Handys vor dem Schlafengehen positive Effekte auf den Schlaf haben kann, während eine unkontrollierte Nutzung zu (Ein-) Schlafproblemen führen kann. Weiter zeigt die Studie, dass Personen, die das Handy nach einer Stresssituation (Coping-Tool) zur Stressregulierung nutzen, weniger Schlaf durch eine längere Nutzung eher in Kauf nehmen, und positiv bewerten, im Vergleich zu Personen, die das vor einer Stresssituation (Ressource) tun.

Limitationen dieser Studie umfassen die geringe Stichprobengröße und potenzielle Interviewer-Bias, die die Verallgemeinerbarkeit der Ergebnisse einschränken. Trotz dieser Einschränkungen bietet die Studie wertvolle Einblicke in die komplexe Rolle der Handynutzung bei der Stressbewältigung und Schlafqualität.

Projekt-Nr. 439 D

Coping im digitalen Zeitalter – Stressbewältigung durch abendliche Smartphone-Nutzung?

Studierende: Maria Odenbreit, Rosalie Schell, Yasmin Bouaouaja

Projektbetreuerin: Astrid Jansen

Smartphones sind zu einem wichtigen Bestandteil des alltäglichen Lebens von Menschen geworden und darin fest verankert. Deshalb werden Smartphones auch häufig vor dem Schlafengehen genutzt. Sie können außerdem einen direkten Zugang zu den unterschiedlichsten Inhalten bieten und fungieren somit auch als Coping-Tool in stressigen Situationen. Trotzdem herrscht in der Öffentlichkeit die Sorge, dass die abendliche Smartphone-Nutzung negative Auswirkungen auf die Schlafqualität haben kann. Im Rahmen des Humboldt reloaded Forschungsprojekts soll auf potenzielle positive Aspekte dieser Beziehung eingegangen werden. In dieser Studie soll also untersucht werden, ob Smartphones erfolgreiche Coping-Tools darstellen und wie sie vor dem Zubettgehen genutzt werden. Dabei werden vor allem die Coping-Stile Emotion-Focused und Problem-Focused Coping im Zusammenhang mit der Smartphone-Nutzung betrachtet. Mithilfe von qualitativen Interviews wurden zehn Teilnehmende zu ihren Zubettgeh-Routinen befragt und welche Rolle dem Smartphone dabei zukommt. Über einen Zeitraum von jeweils zwei Wochen hinweg haben die Probanden

zum Schlafen FitBits getragen, wodurch zusätzlich die Schlafqualität gemessen werden konnte. Dabei stellt sich heraus, dass das Smartphone vor dem Zubettgehen in den meisten Fällen als Coping-Tool verwendet und auch als hilfreich empfunden wird. Daneben wird das Smartphone vor allem für die Coping-Strategien Ablenkung, Entspannung, sowie Social Support genutzt. Je nach Coping-Stil stehen auch andere Coping-Strategien im Vordergrund: Um beispielsweise Probleme zu bewältigen, werden vorrangig Informationen recherchiert. Obwohl der Großteil der Teilnehmenden ambivalent gegenüber dem Smartphone und sozialen Medien eingestellt ist, ist das Smartphone bei allen Teilnehmenden ein fester Bestandteil ihrer Einschlafroutine. Das qualitative Leitfadeninterview ermöglicht den Befragten, alle relevanten Aspekte zu beleuchten, um informative Ergebnisse zu erzielen. Das Forschungsfeld rund um die abendliche Smartphone-Nutzung gewinnt immer mehr an Bedeutung. Womöglich wäre es interessant, an unsere Studie anzuknüpfen und weitere Erkenntnisse über einen größeren Personenkreis zu gewinnen.



Projekt-Nr. 440

There's an AI for that: KI im Marketingkontext

Studierende: Anne-Marie Michalek, Thomas Mally & Robin Haiss

Projektbetreuende: Markus Voeth, Nina Weinmann

Die Anwendung von Künstlicher Intelligenz (KI) im Marketing gewinnt zunehmend an Bedeutung, da Unternehmen sich der Herausforderung stellen müssen, mit den rasanten Entwicklungen im digitalen Zeitalter Schritt zu halten. Im Rahmen dieses Projekts wurden die Anwendungsmöglichkeiten von KI im Marketingkontext untersucht und deren Chancen sowie Risiken analysiert. Zentrale Forschungsfragen waren: Welche Anwendungsmöglichkeiten von KI im Marketing gibt es? Und wie lassen sich deren Chancen und Risiken bewerten?

Die Einsatzmöglichkeiten von KI im Marketing sind vielfältig. Zu den wichtigsten Anwendungsbereichen zählen die Automatisierung von Prozessen, die Personalisierung von Werbeinhalten sowie die datenbasierte Optimierung von Marketingstrategien. KI-gestützte Tools ermöglichen es Unternehmen, effizientere und zielgerichtete Kampagnen zu entwickeln, die auf präzisen Datenanalysen basieren. Besonders im Bereich des Social Media Marketings bietet KI durch die Erstellung von Inhalten wie Videos oder Texten, die Automatisierung von Customer Journeys und die Analyse von Nutzerverhalten erhebliche Potenziale zur Steigerung der Reichweite und Kundenzufriedenheit.

Die Chancen von KI im Marketing liegen vor allem in der Effizienzsteigerung, der präzisen Zielgruppenansprache und der Reduktion von Kosten. Durch die Automatisierung können zeitaufwändige Prozesse wie die Analyse großer Datenmengen oder die Erstellung personalisierter Inhalte deutlich beschleunigt werden. Gleichzeitig ermöglichen KI-gestützte Systeme eine kontinuierliche Optimierung von Marketingkampagnen in Echtzeit, was zu einer höheren Erfolgsquote führt.

Jedoch birgt der Einsatz von KI im Marketing auch Risiken. Ein zentrales Problem ist die Gefahr der Überautomatisierung, die dazu führen kann, dass die menschliche Komponente im Kundenkontakt verloren geht. Darüber hinaus können Fehler in den Algorithmen oder eine mangelnde Datenqualität zu falschen Schlussfolgerungen führen, was negative Auswirkungen auf die Marketingmaßnahmen haben kann. Auch ethische Bedenken, insbesondere in Bezug auf den Datenschutz und die Transparenz, sind von großer Relevanz.

Insgesamt zeigt sich, dass KI im Marketing erhebliche Potenziale bietet, gleichzeitig jedoch einer kritischen Bewertung hinsichtlich ihrer Risiken bedarf. Unternehmen sollten daher den Einsatz von KI-Technologien sorgfältig abwägen, um eine Balance zwischen Effizienz und Kundenorientierung zu gewährleisten.



INFORMATIONEN ZU HUMBOLDT RELOADED

„HUMBOLDT RELOADED – WISSENSCHAFTSPRAXIS VON ANFANG AN“ AN DER UNI HOHENHEIM

Die Initialzündung: Neugierigen Studierenden von Beginn an die Möglichkeit zu geben, an aktuellen Fragen der Disziplinen mitzuforschen, praktische Erfahrungen im Forschungsalltag und mit gängigen Forschungsmethoden zu sammeln, persönliche Kontakte mit erfahrenen Forschenden in den Arbeitsgruppen zu knüpfen – so stellte sich Martin Blum die universitäre Lehre auch vor und dies wollte er verwirklichen. Er selbst hatte sich in seinem Studium durch Massenveranstaltungen in überfüllten Hörsälen und trockenen theoretischen Vorlesungen in seinem Enthusiasmus ausgebremst gefühlt. Daher etablierte er ab 2003 innerhalb des Studiengangs Biologie zunächst ohne finanzielle Mittel oder strukturelle Verankerung im Curriculum „freiwillige Kleingruppenprojekte“, in denen Promovierende Studierende an ihrer Forschung teilhaben ließen.

Das QPL-Projekt Humboldt reloaded: Die Finanzierung durch den Qualitätspakt Lehre erlaubte es Professor Blum als damaliger Prorektor für Lehre, das Konzept der Forschungsprojekte in der Biologie fakultätsübergreifend auf die gesamte Universität auszudehnen. Mit einem großen Mitarbeiterstab konnten innerhalb von Humboldt reloaded von 2011-2021 uniweit über 1500 studentische Forschungsprojekte mit über 5000 Teilnehmenden angeboten und weitere innovative Lehrformate ausprobiert werden. Es wurden interdisziplinäre Projekte und Peer Teaching-Projekte, Open Spaces, eine Lernwerkstatt, internationale Summer Schools durchgeführt und viel praktisches und konzeptionelles Wissen zum Forschenden Lehren und Lernen gesammelt, mehrere begleitende Studien und

Die Verstetigung und Weiterentwicklung: Auch nach Ablauf der Förderung hat sich die Universität Hohenheim zum Konzept des gemeinsamen Forschens von erfahrenen Forschenden mit Studierenden bekannt und Humboldt reloaded verstetigt. Weiterhin gibt es finanzielle Mittel und strukturelle Unterstützung für alle Fachgebiete, damit Studierende aller Studiengänge von Beginn an aktueller Forschung teilhaben können. Inzwischen hat sich Humboldt reloaded weiterentwickelt und neben den studentischen Forschungsprojekten aufeinander aufbauende bzw. unterstützende Formate entwickelt.

Beim **Forschungsschnuppern** in der Einführungswoche vor dem Studienstart können die neuen Erstsemester-Studierenden in (ein- bis zweitägigen) Workshops bereits erste Forschungsluft schnuppern und sich in Kleingruppen mit aktuelle Forschungsfragen ihres Studiengangs auseinandersetzen.

In der einwöchigen **Spring School – Einstieg in das Wissenschaftliche Arbeiten** erarbeiten sich Studierende anhand Literaturrecherche eine eigene Forschungsfrage mit dazugehörigem Forschungsdesign und erstellen hierzu ein Exposé.

Begleitende **Seminare zum wissenschaftlichen Schreiben** vermitteln Kompetenzen rund um den Recherche- und Schreibprozess. Der digitale Selbstlernkurs HOT4:Science bietet darüber hinaus verschiedene Materialien, um sich in das wissenschaftliche Denken und Handwerkszeug zu vertiefen/einzuarbeiten. Dieser Kurs steht als OER auch allen anderen Studierenden zur Verfügung https://openilias.uni-hohenheim.de/ilias.php?baseClass=ilrepositorygui&ref_id=54189

Ein- bis zweisemestrige **studentische Forschungsprojekte** vermitteln erste authentische Forschungserfahrung. Die Projekte erlauben in verschiedene Forschungsthemen einzusteigen, an aktuellen Forschungsprojekten mitzuarbeiten, eigene Forschungsfragen zu verfolgen. Sie sind freiwillig, dennoch anrechenbar, können in der Abschlussarbeit oder im Forschungssemester weiter verfolgt werden oder auch ermöglichen, in unterschiedliche Themen und Arbeitsgruppen, auch fakultätsübergreifend, einzutauchen. Die Ergebnisse dieser Forschungsprojekte werden jedes Jahr auf der Humboldt reloaded **Jahrestagung** präsentiert (und sind im hinteren Teil des Tagungsbandes aufgeteilt nach Fakultäten zu finden).

Besonders interessant für Lehramtsstudierende, gibt es seit 2021 die Möglichkeit im Lehrprojekt **Forschungs-SummerCamp** für Schülerinnen und Schüler erste Lehrerfahrung mit Forschendem Lehren zu sammeln. Sie konzipieren das einwöchige SummerCamp, betreuen Schülern und Schülerinnen bei ihren Forschungsprojekten und werden dabei von erfahrenen Lehrenden und Forschenden begleitet.

Promovierende und Postdocs haben die Möglichkeit Lehrerfahrung in der Betreuung studentischer Forschungsarbeiten sammeln, indem sie studentische Forschungsprojekte anbieten. Das Team von Humboldt reloaded bietet dabei finanzielle, organisatorische und didaktische Unterstützung in **Workshops** und **Sprechstunden** an.



INFORMATIONEN ZU DEN STUFOS

DIE KONFERENZ FÜR STUDENTISCHE FORSCHUNG (STUFO)

Von 2011 bis 2020 wurden durch das Bund-Länder-Programm für bessere Studienbedingungen und mehr Qualität in der Lehre (Qualitätspakt Lehre) zahlreiche Lehrprojekte mit dem Schwerpunkt Forschendes Lehren und Lernen gefördert. An verschiedenen deutschen Hochschulen wurden Programme und Strukturen geschaffen, um Studierenden schon früh im Studium erste Forschungserfahrungen zu ermöglichen. Studierende stellten Fragen, recherchierten, entwickelten Hypothesen, entwarfen Forschungsdesigns, prüften Methoden, erhoben Daten, analysierten und interpretierten und zogen Schlussfolgerungen. Und auch in Bachelor- und Masterarbeiten forschen Studierende mit viel Engagement, Fleiß und Schweiß. Oft werden die Ergebnisse dieser studentischen Forschung jedoch nicht über die Seminars- oder Institutsgrenzen hinaus kommuniziert.

Um den Studierenden die Möglichkeit zu geben, Ihre Forschungsergebnisse zu präsentieren und Ihrer Forschung zur Diskussion zu stellen, wurde im Juni 2016 an der Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg die erste bundesweite Konferenz für Studentische Forschung (StuFo) ausgerichtet. Ziel der StuFo ist, studentische Forschung über den hochschulinternen Austausch und die Fächergrenzen hinaus sichtbar zu machen. Die Konferenz gibt Bachelor und Maststudierenden

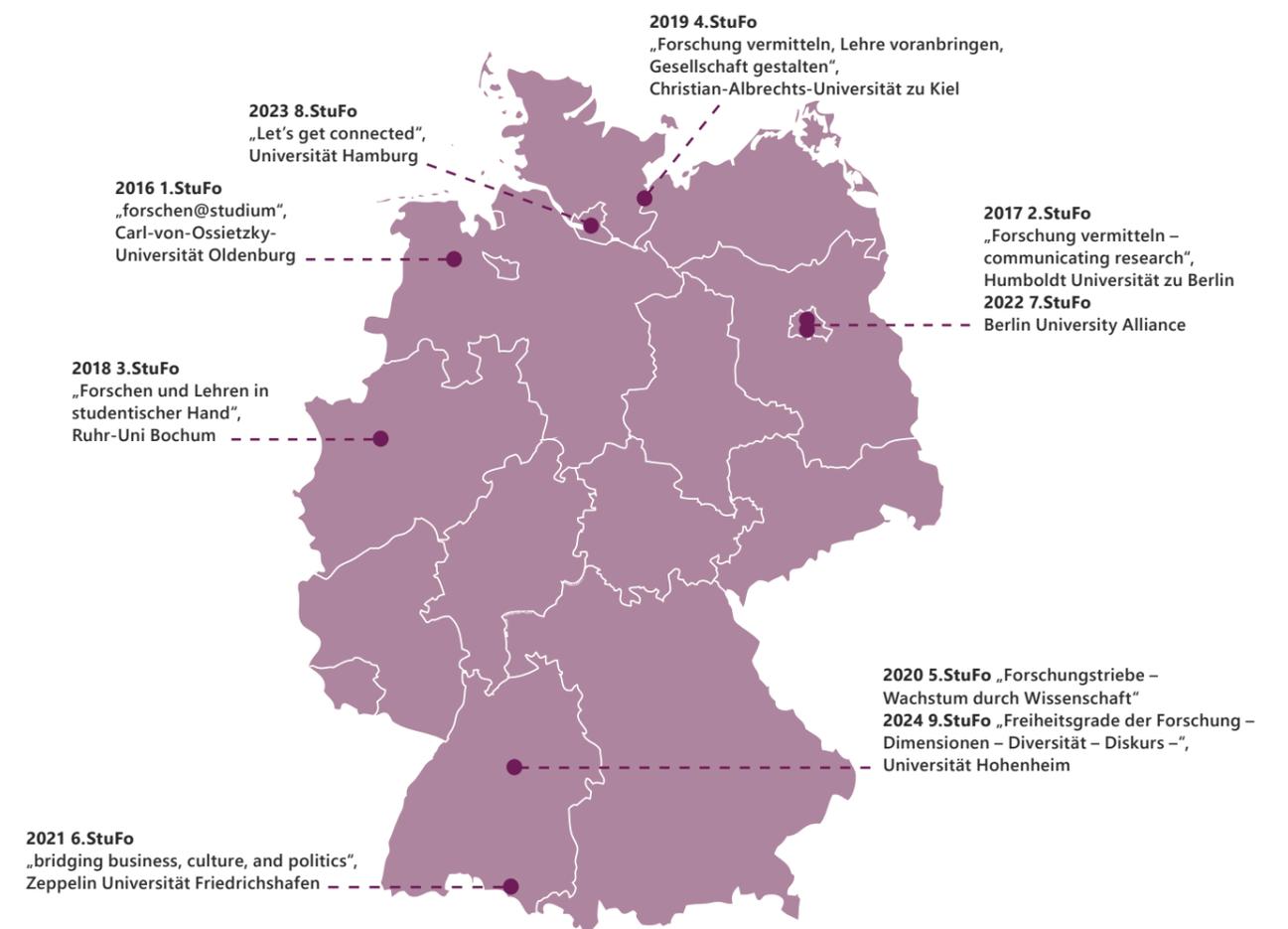
aller deutschen Hochschulen und egal aus welchem Fachgebiet die Möglichkeit, erste Konferenzerfahrungen zu sammeln, ihre Forschungsergebnisse einem breiten Publikum aus unterschiedlichen Disziplinen vorzustellen, sich mit Studierenden anderer Universitäten auszutauschen und zu vernetzen. Wie bei wissenschaftlichen Konferenzen üblich, gibt es zunächst einen „Call for abstracts“, alle eingereichten Beiträge werden begutachtet und angenommen bzw. abgelehnt. Studierende der einladenden Hochschule sind bei der Planung, Gestaltung und Durchführung der Konferenzen aktiv beteiligt.

Seit 2016 wird die StuFo jedes Jahr von einer anderen Hochschule ausgerichtet und auch nach Ablauf des Qualitätspaktes Lehre wird forschungsinteressierten Studierenden ein Forum zum Austausch und zur Vernetzung über die Hochschulgrenzen hinaus geboten.

Zum zehnjährigen Jubiläum im Jahr 2025 wird erneut die Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg die StuFo ausrichten. Wir freuen uns, den Staffelstab an die damaligen Initiatorinnen dieses Formats übergeben zu dürfen und freuen uns auf ein Wiedersehen im kommenden Jahr in Oldenburg auf der 10. bundesweiten Konferenz für studentische Forschung.



Staffelstabübergabe 2019 von Kiel nach Hohenheim mit Vertreterinnen der Unis Oldenburg, HU Berlin, Bochum, Kiel und Hohenheim (von rechts nach links)





REGISTER

Vorträge StuFo 2024	Projekt-Nr.	Seite
AI skill complement analysis	G2.2	46
Antimikrobielle Wirkung von AGXX®: Eine Untersuchung zur Bekämpfung von Bakterien in Trinkwasser und Gesundheitsanwendungen	B3.3	38
Berufliche Belastung und Arbeitszufriedenheit von pädagogischen Fachkräften in der Heimerziehung – Eine quantitative Analyse von institutionellen und personenbezogenen Faktoren der Burnout-Gefährdung	G3.3	50
Bioinspirierte Kupfer-Komplexe in der Katalyse für nachhaltige industrielle Prozesse	B3.2	37
„Das Gerücht über die Juden, das Gerücht über die Frauen“ – gesellschaftliche Verknüpfungen von Antisemitismus und Sexismus im Fetischbegriff von Karl Marx	G1.3	44
Dimensionen der Studien- und Berufswahl im Hinblick auf den Stellenwert des primärqualifizierenden Studiengangs Pflege	G3.2	49
Einfluss einer Lebensstil-Intervention auf den Entzündungsstatus bei stark übergewichtigen Studienteilnehmer:innen eines strukturierten Abnehmprogrammes	P2.3	23
Entscheidungsfindung der generalistischen Pflegeausbildung	G3.1	48
Entwicklung eines Systems zur Auswertung von elektromyografischen Signalen zur Ansteuerung einer Unterarmprothese	P3.2	26
Food for Future – Nachhaltige Ernährung in der Schulmensa?!	B2.2	34
From Song to Structure: Decoding Cryptic Species in the Alps	B1.1	30
Functional Clustering of Neurons in Behavioral Experiments	P3.3	27
Geobiologische Rekonstruktion der initialen Besiedelung des Roten Meeres (Saudi-Arabien) durch marine riffbildende Organismen	B1.2	31
Guardians of the River: Die Kraft des „Citizen Science“	B1.3	32
KI-Assessment am Beispiel der Lehrveranstaltung Grundlagen der Volkswirtschaftslehre – Evaluierung von KI-Chatbots zur Bewertung von Aufgabenlösungen	G2.3	47
Der liberale Traum von Kolonien – Kolonialer Diskurs im Staats-Lexikon von Rotteck und Welcker	G1.1	42
Macht Verzicht Spaß?	B2.1	33
Medienlandschaft im Krieg: Eine Analyse der Kriegsberichterstattung im Israel-Palästina-Konflikt	G1.2	43
Messungen der Kontraktionsfähigkeit von wachsendem Muskelgewebe	B3.1	36
On the hunt for parasite resistance: Development of an Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay to determine a marker cytokine from type 1 and type 2 T helper cells in sheep	P2.2	22
Optimization by using OEMOF in the manufacturing sector to enhance the energy and sustainability performance	B2.3	35

Vorträge StuFo 2024	Projekt-Nr.	Seite
Potenzial der Mikroalge <i>Phaeodactylum tricornutum</i> als alternative Fischquelle – Untersuchung der Verbraucherakzeptanz und Durchführung von Verkostungsstudien	P2.1	21
Thinking anthropological differentiations for sociological research	P1.3	20
Unite Behind the Science! Behind Who? Eine qualitative Analyse des Wissenschaftsverständnisses der Scientist for Future Deutschland	P1.1	18
Will You Score? Motion Capture of Basketball Shooting Combined with Mobile Electroencephalography – On Your Smartphone	P3.1	24
(Zu viele) Freiheitsgrade der Forschung? Beispiel eines meta-wissenschaftlichen Projekts	P1.2	19
Zusammenhang von Bewertungsangst und Teilnahmebereitschaft	G2.1	45

Workshops StuFo2024

Are you HOT4:Science? Anwendungsszenarien für eine digitale 360°-Lernumgebung	0002	55
Autor:innenschaften unter Studierenden fördern! Aber wie? – Ein Beispiel aus Bochum	0001	54

Posterbeiträge StuFo2024

Analysis of protein-protein interactions between <i>A. thaliana</i> phytosulfokine receptors (PSKR) and ammonium transporters (AMT) in yeast	S010	66
Back to School: Behavior of a rational agent within a swarm	S009	65
Combining AI with agent-based modelling to investigate bumblebee exploratory flights	S012	68
Einsatz von Gamification in der Lehre der Wirtschaftsinformatik: Unterstützung der Motivation von Erstsemesterstudierenden in Zeiten der generativen AI	S006	61
Entwicklung der Softwareinfrastruktur für das Energiemanagement einer batteriegepufferten EV-Schnellladesäule	S001	56
Importance of Cruelty-Free Labels on Skincare Products: Engaging Generation Z through Ethical Marketing	S002	57
K-Beauty Packaging: The Hidden Influence on Consumer Choice	S003	58
Mechanisms of Spatial Fidelity in Social Insects	S011	67
Ökobilanz von synthetischen Kraftstoffen für den motorisierten Individualverkehr	S007	62
Online Communication and Protest Camps	S005	60
Social Index Transparency	S008	64
Wahrnehmung von ADHS	S004	59

REGISTER

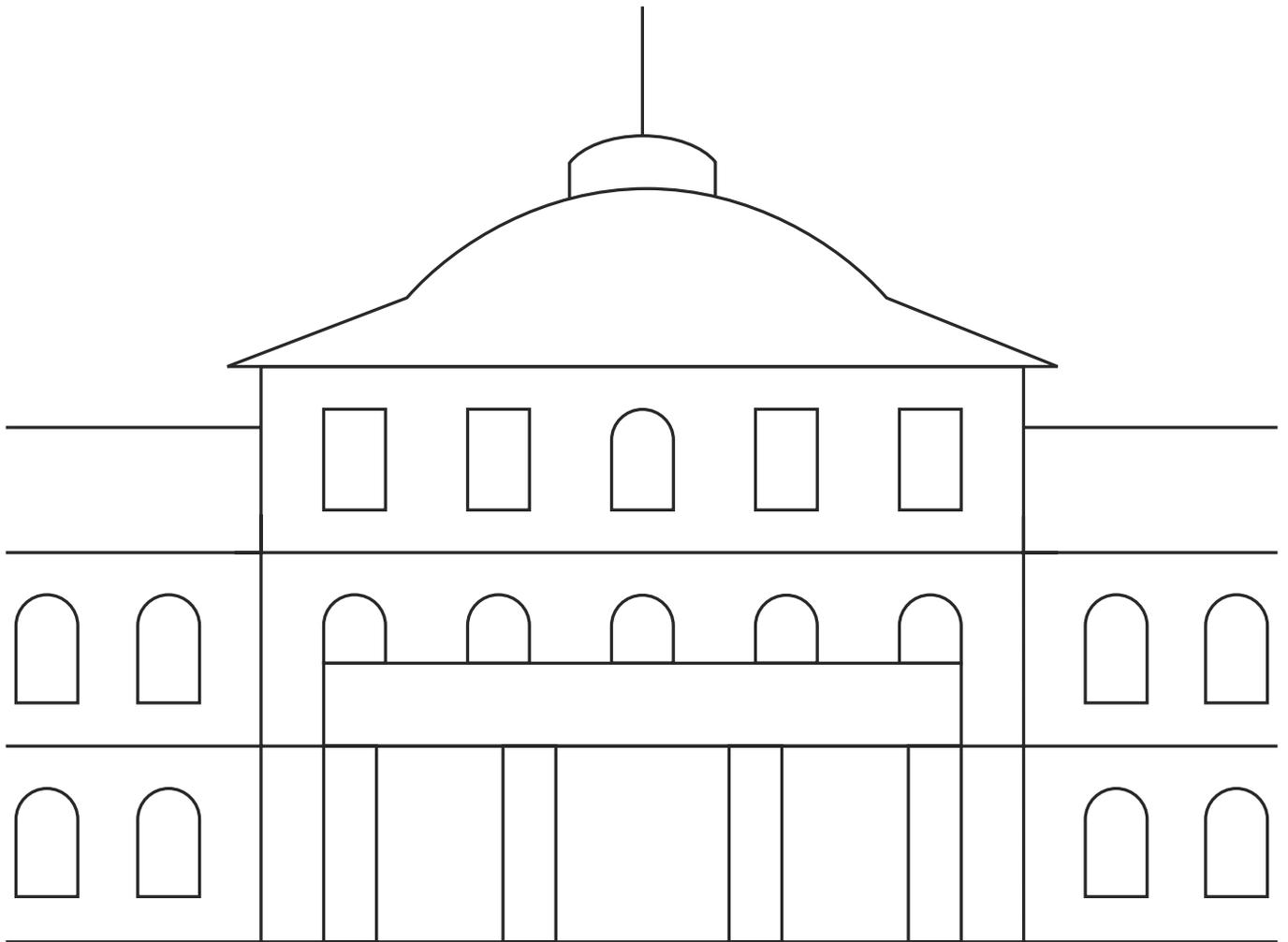
HUMBOLDT RELOADED-PROJEKTE

Fakultät Agrarwissenschaften	Projekt-Nr.	Seite
Allelopathie statt Chemie ! Biologische Beikrautbekämpfung mit allelopathischen Zwischenfrüchten.	463	85
Biologische Unkrautbekämpfung mit Extrakten aus Insektenlarven ! Eignen sich Extrakte aus Insektenlarven als Nachauflaufherbizid ?	338	74
Bohnen und Mais: Eine Partnerschaft zur Optimierung der Eisenaufnahme	401	79
Challenges of EU dairy farmers in the entrepreneurship sector: A literature review	405	81
Da ist der Wurm drin! - Schadnematoden im Weinbau	231	73
Detektivarbeit auf DNA-Ebene: Quinoas Geheimnisse mit VIGS lüften!	125	72
Entwicklung eines kosteneffizienten Sensorträgerfahrzeugs mit Multispektralkamera zur Ampfererkennung im Grünland	379	76
Erforschung der Phytoremediation von quecksilberkontaminierten Böden am Beispiel von <i>Leucaena leucocephala</i>	389	77
Evaluation des Einflusses von UV-C Strahlung auf die Pathogenresistenz von Gräsern mittels KI-basierter Auswertung von hyperspektralen Sensordaten	462	84
Haben Kühe beste Freundinnen?	424	82
Litter input potential of <i>Ptilostigma reticulatum</i> at varying planting densities on SOM pools of degraded soils using MidDRIFTS	478	86
„Mach Dich bereit für den Kampf“ – phenolischen Verbindungen auf der Spur	363	75
Pilz-Agrivoltaic	392	78
Transformation untersuchen! – Was, wo, wie geht Transformation?	433	83
What are challenges of dairy farmers in Indonesia?	404	80

Fakultät Naturwissenschaften	Projekt-Nr.	Seite
Algen als Fischalternative- Akzeptanz	438	98
Ascorbat in Kombination mit Eisen(II)-chlorid zur Behandlung des Pankreaskarzinoms	457	100
Bakteriostatische Wirkung zuckerfreier Süßstoffe	467	104
CarbonFoodprint – Untersuchung des CO2-Fußabdrucks unserer Ernährung	460	101
Donnai-Barrow-Syndrom – humane Krankheit erforscht an <i>Xenopus laevis</i>	428	96
Entwicklung veganer Snackbällchen I	441	99
Entwicklung veganer Snackbällchen II	486	110
Ernährungsvielfalt durch Produktionsvielfalt? Analyse von Einflussfaktoren auf Ernährungsvielfalt in Entwicklungsländern	342	92
Evaluation von Plasma-Antioxidantien als Marker für Antioxidantien in der die Eizelle umgebenden Follikelflüssigkeit	480	108

Fakultät Naturwissenschaften	Projekt-Nr.	Seite
From farm to a HEALTHY fork 2: phosphorus in the field, antioxidants and phenolic compounds in the food.	477	106
From farm to a HEALTHY fork: phosphorus in the field, phytase and bioaccessible minerals in the food.	425	94
From Waste to Taste: Funktionalisierung von Haferfeststoff für den 3D Druck ballaststoffreicher Kekse	430	97
Identifizierung von Protein-Interaktionspartner mit Turbo-ID	473	105
Intra-specific variation in protease inhibitors their relation to herbivore resistance in natural populations of <i>Solanum dulcamara</i>	322	91
Knowledge and behaviour towards dietary carbohydrates among university students of Hohenheim – Is every day a Spätzle day?	426	95
Nahrung von Nilgänsen in und um Stuttgart	466	103
Optimierung der Auf- und Vorbereitung proteinreicher Lebensmittel wie Tempeh und Tofu für die nachfolgende Vitaminanalytik mittels HPLC	479	107
Pharmakokinetische Studie- Mithilfe bei einer klinischen Studie	461	102
Sexualdimorphismen des Skeletts heimischer Grasfrösche (<i>Rana temporaria</i>)	481	109
Vegane Alternativen aus dem Bioreaktor	414	93
Wie artenreich sind unsere Grünlandwiesen? Von Bienen, Heuschrecken und Co.	255	90

Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	Projekt-Nr.	Seite
Arbeitsmarkt der Zukunft – (Potenzielle) Einflüsse von Robotern, Software und Künstlicher Intelligenz	437 A	114
Arbeitsmarkt der Zukunft – (Potenzielle) Einflüsse von Robotern, Software und Künstlicher Intelligenz	437 B	115
Sleepless Smartphone-Users – alles nur in deinem Kopf?! Eine Studie zu dem Einfluss persönlicher Einstellungen und Bewertungsprozesse der abendlichen Smartphone-Nutzung auf den Schlaf	439 A	116
Sleepless Smartphone-Users – alles nur in deinem Kopf?! Eine Studie zu dem Einfluss persönlicher Einstellungen und Bewertungsprozesse der abendlichen Smartphone-Nutzung auf den Schlaf	439 B	117
Sleepless Smartphone-Users – alles nur in deinem Kopf?! Eine Studie zu dem Einfluss persönlicher Einstellungen und Bewertungsprozesse der abendlichen Smartphone-Nutzung auf den Schlaf	439 C	118
Sleepless Smartphone-Users – alles nur in deinem Kopf?! Eine Studie zu dem Einfluss persönlicher Einstellungen und Bewertungsprozesse der abendlichen Smartphone-Nutzung auf den Schlaf	439 D	119
There's an AI for that: KI im Marketingkontext	440	120



Kontakt

Universität Hohenheim

Abteilung Studium und Lehre – Humboldt reloaded

Fruwirthstraße 31

70599 Stuttgart

T 0711 459 22804

E humboldt-reloaded@uni-hohenheim.de

<https://humboldt-reloaded.uni-hohenheim.de>

Folgen Sie uns



Mit unserer App durchs Studium:
www.uni-hohenheim.de/app