



JAHRESBERICHT 2019

Leibniz-Institut für
Wissensmedien

LIEBE LESERINNEN UND LESER,

das Corona-Virus hat unseren privaten und beruflichen Alltag auf den Kopf gestellt – und damit auch die Bildungswelt. Digitale Medien sind zur einzigen Möglichkeit avanciert, den Lehrbetrieb an Schulen und Hochschulen aufrechtzuerhalten. Für das IWM – eine der wenigen Forschungsinstitutionen, die sich dem Einfluss digitaler Medien auf Wissensprozesse widmen – eine außerordentliche Situation.

Mit unseren Erkenntnissen begleiten wir dieses „größte Bildungsexperiment aller Zeiten“, wie die *Die Zeit* es betitelte. Wir wissen, dass sich das Lehrpersonal komplett umorientieren musste und sind positiv überrascht, wie gut viele mit den neuen Bedingungen klarkommen und durch die Krise das Potenzial der Digitalisierung entdecken. Dem Hochschulbereich bieten wir dabei auf unserem Infoportal *e-teaching.org* mit digitalen Angeboten wie dem „Quickstarter Online-Lehre“ konkrete Hilfestellung. Unsere Forscherinnen und Forscher geben aber auch Antworten, wenn es um die Folgen der Corona-Krise jenseits der klassischen Bildungsorte Schule und Hochschule geht: Zur Rolle der sozialen Medien etwa oder der Verantwortung klassischer Medien in der Kommunikation wissenschaftlicher Befunde.

Die aktuellen Ereignisse sollen aber den Blick auf das IWM-Jahr 2019 nicht verdecken, das wir mit diesem Jahresbericht zusammenfassen. Es war geprägt von den Vorbereitungen der gleich zu Beginn des Jahres 2020 anstehenden Evaluierung unseres Hauses durch die vom Leibniz-Senatsausschuss Evaluierung eingesetzte internationale Gutachtergruppe. Auch wenn die finalen Ergebnisse noch ausstehen: Unsere Entwicklung und Planungen konnte die Expertengruppe überzeugen, die das Leibniz-Institut für Wissensmedien als starkes Haus bewertet. Eine Einschätzung, die bestätigt, dass wir auf dem richtigen Weg sind und dies in einer Phase, in der wir wichtige Weichen stellen. Denn unser Erweiterungsvorhaben hat überzeugt: Ende 2019 wurde der kleine strategische Sondertatbestand für das Institut und damit der Aufbau des neuen Forschungsfelds *Data Science für Wissensmedien* bewilligt. Bereits in Gründung ist ein neues Forschungsnetzwerk zur Mensch-Agenten-Interaktion, 2021 folgt die neue Arbeitsgruppe *Data Science*.

Neu ist auch das seit März diesen Jahres im Aufbau befindliche „Forschungs- und Transferzentrum zur Digitalisierung der Lehrerbildung“, das wir gemeinsam mit der Universität Tübingen etablieren, um angehende Lehrkräfte auf eine digitale Schulpraxis vorzubereiten. Ein Angebot, das zeitgemäßer kaum sein könnte. Denn auch diese Krise hat Positives. So erleben wir derzeit einen enormen Digitalisierungsschub, insbesondere für die Schulen.

Die Pandemie ist auch ein Ereignis, das demonstriert, welche Rolle Wissenschaft für Praxis und Alltag spielen kann. Wenn ich auf die letzten Wochen zurückblicke, kann ich sagen, dass wir die Gelegenheit nutzen. Wir blicken aber auch dankbar auf die Zeit vor Corona zurück: auf engagierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, vertrauensvolle Zuwendungsgeber und loyale Partner, denen wir für das gemeinsam im Berichtsjahr Erreichte danken. Unser Dank gilt dabei auch der Leibniz-Gemeinschaft, deren Teil wir sehr gerne sind.

Es grüßt Sie herzlich



Prof. Dr. Ulrike Cress



INHALT

6

DAS IWM VERSTEHEN

Wer wir sind. Was wir machen. Was uns ausmacht.

15

EXZELLENZ UND RELEVANZ

Ausgewählte Highlights aus den Praxisfeldern.

27

AKTIVITÄTEN DER FORSCHUNGSBEREICHE

Unsere Arbeits- und Nachwuchsgruppen im Berichtsjahr.

61

FÖRDERN UND VERBINDEN

Unsere Kooperationen. Unsere Netzwerke. Unsere Nachwuchsförderung.

71

ORGANISATION

Berichte aus den Servicebereichen.

85

PUBLIKATIONEN

Veröffentlichungen und Konferenzbeiträge.

DAS IWM VERSTEHEN

2019: Das IWM-Jahr in Zahlen.

19



Guest Lectures
am IWM

44



Doktorandinnen
& Doktoranden

265



Gremien- &
Gutachtertätigkeiten

762



Medienberichte

39  Drittmittel-
Projekte

17  e-teaching.org
Online-Events

Abrufe der Event-
Aufzeichnungen: 103.893

71  Beiträge in
referierten Zeitschriften

8  Internationale
Lab Visits

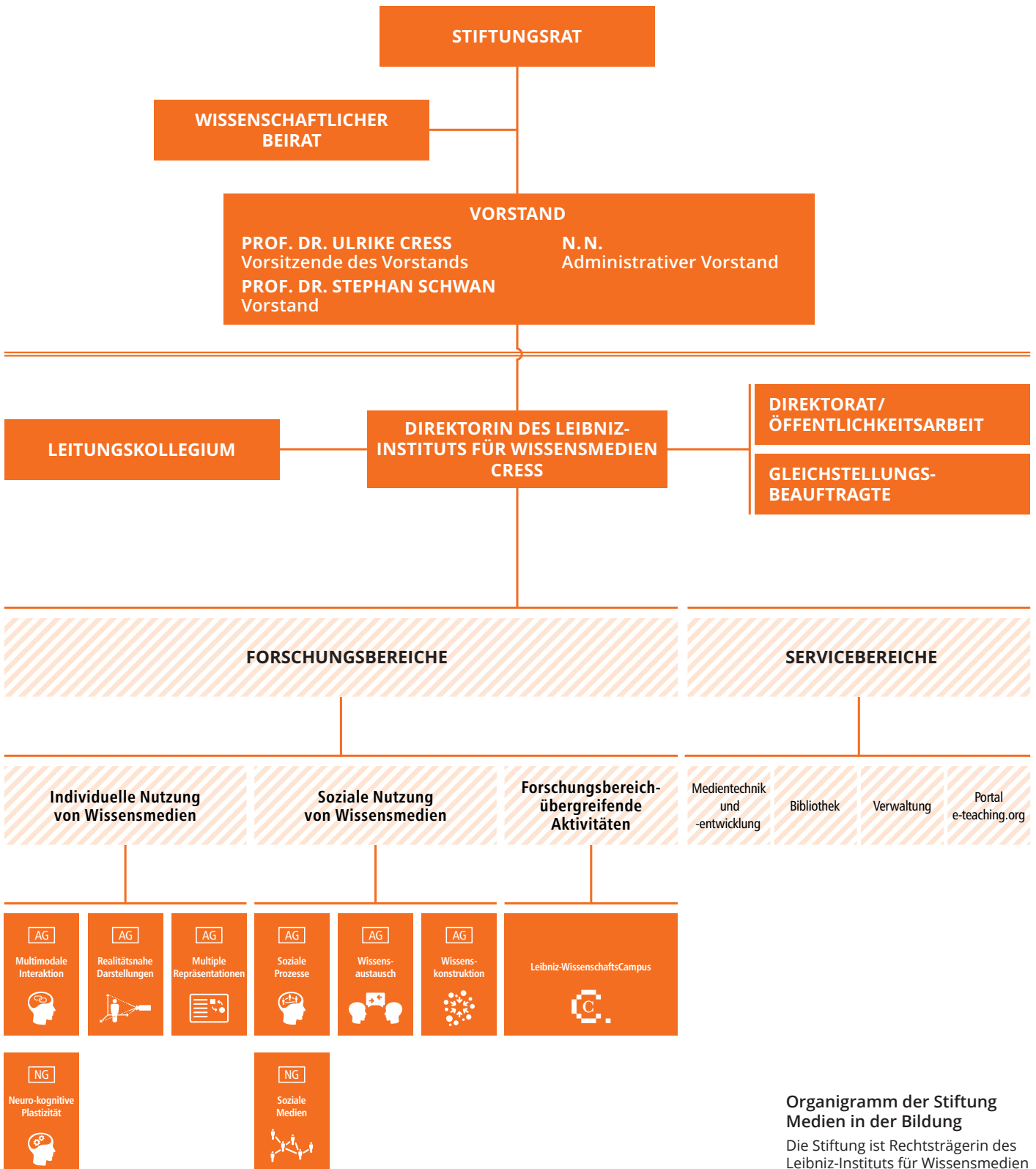
155  Kooperationspartner

DAS IWM VERSTEHEN

Unsere Struktur. Unsere Aufgaben.

Das Leibniz-Institut für Wissensmedien (IWM) mit Sitz in Tübingen ist eines von bundesweit 96 Forschungsinstituten der Leibniz-Gemeinschaft. Gegründet im Jahr 2001, erforscht die außeruniversitäre Einrichtung, wie digitale Technologien dabei helfen, dass Wissen entsteht, erworben, geteilt und weitergegeben wird. Im Sinne der Leibniz-Gemeinschaft hat sich das Institut der Grundlagenforschung mit Anwendungsrelevanz verschrieben. Unter der Leitung von Prof. Dr. Ulrike Cress gliedert sich die Forschung am IWM in die Bereiche *Individuelle Nutzung von Wissensmedien* und *Soziale Nutzung von Wissensmedien*, die durch *bereichsübergreifende Aktivitäten* im Rahmen des Leibniz-Wissenschaftscampus ergänzt werden.





Organigramm der Stiftung Medien in der Bildung
 Die Stiftung ist Rechtsträgerin des Leibniz-Instituts für Wissensmedien

DAS IWM VERSTEHEN

Unsere Grundsätze. Unsere Werte.

WERTE UND MOTIVE

- Wir streben nach wissenschaftlicher Exzellenz in anwendungsorientierter Grundlagenforschung.
- Wir streben nach Erkenntnisgewinn mit Relevanz für Gesellschaft und Praxis. Dabei konzentrieren wir uns auf fünf Praxisfelder: Schule, Hochschule, Museen, Wissenschaft und Internetnutzung.
- Wir betrachten wissenschaftliche Evidenz als Grundlage unserer Kommunikation an die Wissenschaftsgemeinde, Akteurinnen und Akteure in den Praxisfeldern sowie die breite Öffentlichkeit.
- Wir betreiben unabhängige Forschung und orientieren uns an höchsten forschungsethischen Standards.
- Wir reflektieren die Bedeutung unserer Befunde in Hinblick auf Selbstbestimmtheit und Mündigkeit des Menschen.
- Wir legen Wert auf Nachwuchsförderung, Chancengleichheit und die Vereinbarkeit von Beruf und Familie.

WISSENSCHAFTLICHE LEITLINIEN

Mit seinen *Regeln guter wissenschaftlicher Praxis* stellt das IWM sicher, dass seine Forschung zu verlässlichen und verwendbaren Ergebnissen führt. 2019 hat das Institut das bisherige Regelwerk hierzu auf Basis der Ende 2018 aktualisierten Leitlinie der Leibniz-Gemeinschaft angepasst. Die Änderungen umfassen insbesondere die Aspekte Reproduzierbarkeit von Ergebnissen, Datenspeicherung im institutseigenen Archiv sowie die Wahl der Ombudsperson und eine Verlängerung von deren Amtszeit.

Das Vorgehen bei der Erhebung und Archivierung der am Institut erhobenen Forschungsdaten beschreibt die 2018 verabschiedete *Research-Data-Policy* des IWM.

Das IWM verpflichtet sich zu Replizierbarkeit und Transparenz in der Wissenschaft und hat 2019 ein entsprechendes *Open Science Statement* verabschiedet, welches die folgenden Aspekte und entsprechende Maßnahmen adressiert:

- Klare Kommunikation der Art der Forschung
- Präregistrierung konfirmatorischer Studien
- Transparenz der Methoden sowie Berücksichtigung der statistischen Power

Um den freien Austausch der Forschungsergebnisse zu unterstützen, fördert das IWM die Veröffentlichung von Forschungsergebnissen seiner Mitarbeitenden als Open-Access-Publikationen.

CHANCEN- GLEICHHEIT

Die Gleichstellung von Frauen und Männern ist am IWM als Leitungsaufgabe verankert und als Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft hat sich das Institut unter anderem dazu verpflichtet, die **Forschungsorientierten Gleichstellungsstandards** der Deutschen Forschungsgemeinschaft umzusetzen sowie die Gleichstellungspolitik des Instituts zertifizieren zu lassen. Für seine strategisch ausgerichtete familien- und lebensphasenbewusste Personalpolitik wurde das IWM bereits dreimal in Folge mit dem Zertifikat im Rahmen des Audit berufundfamilie ausgezeichnet.

Auch im Jahr 2019 wurden zahlreiche neue Maßnahmen zur Vereinbarkeit von Beruf und Familie auf den Weg gebracht und in einem Zwischenbericht ausführlich dokumentiert. Diese umfassen beispielsweise die Einrichtung von Kooperationen mit der Universität Tübingen im Bereich Informationen zu Pflege oder Gesundheitsthemen.

ETHISCHE RICHTLINIEN

Das Institut verfügt seit 2009 über eine eigene Ethikkommission. Diese prüft und beurteilt die psychologischen Forschungsvorhaben auf Grundlage der ethischen Richtlinien der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (DGPs) und der American Psychological Association (APA). Die Richtlinien stellen einen fairen Umgang mit Studienteilnehmerinnen und -teilnehmern sicher und gewährleisten, dass deren Würde und Unversehrtheit zu keinem Zeitpunkt beeinträchtigt wird.

DAS IWM VERSTEHEN

Forschung und Transfer: Unser Konzept.

WISSENSCHAFTLICHE EXZELLENZ

Primäre Aufgabe des IWM ist die exzellente Forschung, die von **sechs Arbeitsgruppen sowie zwei Nachwuchsgruppen betrieben wird**. Dabei hat jede ihre eigene Herangehensweise und theoretische Fundierung, aus der heraus sie ihre Fragestellungen definiert und ihre Untersuchungen gestaltet.



DIE AKTIVITÄTEN DER FORSCHUNGSBEREICHE in 2019 legen wir in den Berichten der Arbeits- und Nachwuchsgruppen umfänglich dar. Diese Zusammenstellungen listen auch eine Auswahl herausragender Forschungsprodukte (Publikationen), am Ende sind diese in ihrer Gesamtheit aufgeführt.

IWM FORSCHUNG

GESELLSCHAFTLICHE RELEVANZ

Die Forschung am IWM und ihre Ergebnisse – und seien sie noch so exzellent – sind kein Selbstzweck. Sie sollen auch Antworten auf relevante gesellschaftliche Fragen geben. Hierfür hat das IWM **fünf Praxisfelder** definiert, die den Bezug von Forschung und Praxis arbeits- und nachwuchsgruppenübergreifend sichtbar machen.

SEITE
15

AUSGEWÄHLTE HIGHLIGHTS AUS DEN PRAXISFELDERN beleuchten schlaglichtartig, wo die Ergebnisse des IWM im Berichtsjahr Eingang fanden und zeigen kompakt, welche Angebote das IWM für Praktikerinnen und Praktiker macht.



Lehren und Lernen
mit digitalen Medien
in der **Schule**



Lehren und Lernen
mit digitalen Medien
in der **Hochschule**



Wissensvermittlung
in **Museen und
Ausstellungen**



Wissensarbeit
mit digitalen Medien



Wissensbezogene
Internetnutzung

→ **PRAXISFELDER**

15

EXZELLENZ UND RELEVANZ

Ausgewählte Highlights aus den Praxisfeldern.

16 LEHREN UND LERNEN MIT DIGITALEN MEDIEN IN DER SCHULE



18 LEHREN UND LERNEN MIT DIGITALEN MEDIEN IN DER HOCHSCHULE



20 WISSENSVERMITTLUNG IN MUSEEN UND AUSSTELLUNGEN



22 WISSENSARBEIT MIT DIGITALEN MEDIEN



24 WISSENSBEZOGENE INTERNETNUTZUNG



HIGHLIGHTS IM PRAXISFELD LEHREN UND LERNEN MIT DIGITALEN MEDIEN IN DER SCHULE

In diesem Praxisfeld werden Aktivitäten des IWM zusammengetragen, die sich mit der Frage beschäftigen, wie digitale Medien gestaltet und genutzt werden sollten, um effektiven Schulunterricht zu ermöglichen. Das Institut liefert hierbei auch Erkenntnisse, welche medialen und personellen Rahmenbedingungen den erfolgreichen Einsatz unterstützen. Zudem werden Anforderungen an Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern identifiziert, um deren Entwicklung durch gezielte Maßnahmen zu fördern.



UNTERRICHT DER ZUKUNFT: UNIMAGAZIN BERICHTET AUS TÜDILAB

Was passiert eigentlich im *TüDiLab*? Diese Frage beantwortete das Magazin *ATTEMPTO!* der Universität Tübingen in seiner Januar-Ausgabe mit einer Reportage über das digitale Klassenzimmer am IWM. Dabei bot das Forschungsmagazin Einblicke in Hightech-Lektionen und lies Prof. Dr. Katharina Scheiter, Leiterin des Labors, aufzeigen, wie mit digitalen Medien und modernster Technik der Unterricht der Zukunft erforscht und gelehrt wird.



DIGITALPAKT KOMMT – PROF. DR. ULRIKE CRESS GEFRAGT

Seit Beschluss des Digitalpakts Ende Februar 2019 ist der Weg frei für die Digitalisierung von Deutschlands Schulen. Doch was kann eine digitalisierte Schule besser als eine analoge? Was wird bleiben und was wird sich radikal verändern? Im Tagesthemen-Interview erklärte IWM-Direktorin Prof. Dr. Ulrike Cress am Abend der Parlamentsabstimmung, wie sich im digitalen Klassenzimmer echter Mehrwert für das Lernen schaffen und Wissen vertiefen lässt.



WIE MUSS SICH SCHULE VERÄNDERN? ARD SUCHT AM IWM NACH ANTWORTEN

Mit einer Themenwoche widmete sich die ARD im November ganz der Zukunft der Bildung. Dabei beleuchtete das Wissenschaftsmagazin „[W] wie Wissen“ in einer Reportage die wissenschaftliche Arbeit am IWM zum Lernen mit digitalen Medien. Prof. Dr. Peter Gerjets, Leiter der Arbeitsgruppe *Multimodale Interaktion*, erklärte dabei, warum Lernen mit neuen Medien kein Selbstläufer ist. Kollegin Dr. Yvonne Kammerer verdeutlichte dies am Beispiel des Lesens am Bildschirm und auf Papier.



PROF. DR. KATHARINA SCHEITER DEBATTIERTE IN MDR-TALKSHOW

In seiner wöchentlichen Talkshow „FAKT IST!“ provozierte der *mdr* am 11. November bezüglich des Digitalpaktes mit der Frage „Raus aus der Kreidezeit – macht Digitalisierung unsere Schulen besser?“. Als IWM-Vertreterin diskutierte Prof. Dr. Katharina Scheiter mit in der Dresdener Runde und betonte dabei, dass die bloße Bereitstellung von Technik für eine didaktisch sinnvolle Nutzung nicht ausreicht. Digitale Medien, so die Leiterin der Arbeitsgruppe *Multiple Repräsentationen*, sollten Kinder möglichst früh als Werkzeuge und unter der Anleitung von Eltern und Lehrenden kennen lernen – bevor die Technologien zu reinen Spielgeräten werden.



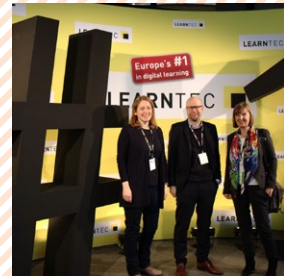
HIGHLIGHTS IM PRAXISFELD LEHREN UND LERNEN MIT DIGITALEN MEDIEN IN DER HOCHSCHULE

Traditionell ist die Hochschullehre ein Innovationsfeld für den Einsatz von Wissensmedien. Das Institut verfügt über einen systematischen Überblick zu Studien und Projekten zur Nutzung digitaler Medien in der Hochschullandschaft und vereint Erkenntnisse zu personellen und sozialen Rahmenbedingungen für den erfolgreichen Einsatz. Das vom IWM betriebene Portal *e-teaching.org* begleitet die Entwicklungen in der Digitalisierung der Hochschullehre seit 2003 und hat eine Community initiiert, in der aktuelle Entwicklungen online von Akteuren diskutiert werden. Mit ihren umfangreichen Materialien, Online-Veranstaltungen und Newslettern ist die Plattform eine wichtige Grundlage für die Qualifizierung von Hochschullehrenden.



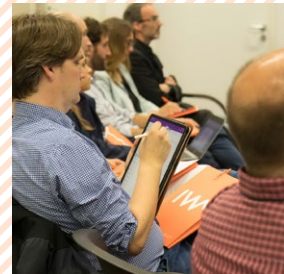
UNIVERSITY@LEARNTEC ZIEHT MESSEGÄSTE AN

Auch 2019 war das IWM-Praxisportal *e-teaching.org* wieder auf der LEARNTEC in Karlsruhe Ende Januar vertreten. Mit dem von *e-teaching.org* mitausgerichteten zweitägigen Fachprogramm *university@LEARNTEC* widmete die größte europäische Fachmesse für digitale Bildung dem Thema Digitalisierung der Hochschullehre erneut ein eigenes Forum. Rund 170 Teilnehmerinnen und Teilnehmer kamen zur Tagung am ersten Messetag, die sich besonders an Akteure auf der Leitungsebene von Hochschulen richtete. Im Branchenforum am zweiten Tag wurden vor allem Best-Practice-Beispiele von Praktikerinnen und Praktikern aus der Hochschullehre vorgestellt.



DIALOGFORUM ALS AUFTAKT ZUM E-TEACHING.ORG-AUSBAU

Etwa 20 Expertinnen und Experten aus Erziehungswissenschaft, Medienbildung und E-Learning trafen sich am 6. Juni am IWM, um sich über die Herausforderungen der Digitalisierung für die Lehrer(aus)bildung auszutauschen. Eingeladen hatten das BMBF-Metavorhaben „Digitalisierung im Bildungsbereich“ (Digi-EBF) und *e-teaching.org*. Das Metavorhaben ist Teil der gleichnamigen Förderlinie und arbeitet eng mit *e-teaching.org* zusammen. Dabei wird das Portal in den nächsten Jahren gezielt ausgebaut, um Lehrende in Lehramtsstudiengängen zu unterstützen. Unter dem Titel *e-teaching.org goes Lehrerbildung* ging es beim ersten Dialogforum darum, von Beginn an Forschende und Akteure aus der Praxis bei der Entwicklung des neuen Online-Angebots einzubeziehen.



DIGITALE MEDIEN IN DER HOCHSCHULLEHRE – EINE STANDORTBESTIMMUNG

Bereits seit rund 20 Jahren werden digitale Medien in der Hochschullehre eingesetzt. Deshalb stellte *e-teaching.org* im Sommersemester E-Learning-Interessierten aus dem gesamten deutschsprachigen Raum die Frage: „Digitalisierungspraktiken und Hochschulbildung – sind wir auf dem richtigen Weg?“ In sechs Online-Veranstaltungen sowie dem Online-Austausch von Erfahrungsberichten und Statements verschiedener Akteure wurden bestehende Praktiken und unterschiedliche Blickwinkel in Bezug auf künftige Wege der Digitalisierung an Hochschulen vorgestellt. Ein Highlight bildete die Abschlusstagung am IWM, die mit drei Keynotes zur Diskussion anregte und den über 80 Gästen Raum für den direkten Austausch gab.



MITEINANDER VONEINANDER LERNEN – ERSTES IWM-BARCAMP

Im November veranstaltete das IWM erstmals ein Barcamp: Bei dem innovativen Format mit dem Titel „IWM #LearnMap“ gestalteten die rund 40 Teilnehmenden aus unterschiedlichen Fachrichtungen 18 Sessions mit eigenen Impulsen rund um den Einsatz digitaler Medien in der Hochschullehre selbst. Dadurch spannten sie einen breiten Themenbogen – von Podcast-Einsatzmöglichkeiten über die *Digital Learning Map* als Datenbank für Best-Practice-Beispiele bis zur Motivierung von Lehrenden.



HIGHLIGHTS IM PRAXISFELD WISSENSVERMITTLUNG IN MUSEEN UND AUSSTELLUNGEN

Wichtige Orte informeller Bildungsprozesse sind Museen und Ausstellungen. In diesem Praxisfeld fasst das IWM relevante Entwicklungen zusammen und bedient den Sektor mit digitalen Konzepten und Lösungen. Die Authentizität und Originalität der Orte und ausgestellten Gegenstände machen für Besucherinnen und Besucher die besondere Qualität des Museumserlebnisses aus. Da für das Verstehen von Exponaten meist Hintergrundinformationen und Anschauungsmaterialien erforderlich sind, ist an diesen Lernorten eine breite Palette von Wissensmedien gefragt: von Texttafeln über Multi-Touch-Tische bis hin zu Virtual-Reality-Installationen. Auf Grundlage psychologischer Theorien und Methoden gewinnt das IWM Erkenntnisse, wie sich Interessierte mit Ausstellungsinhalten auseinandersetzen und welche Rolle digitale Begleitmedien spielen können. In Kooperation mit Praxispartnern gestaltet das Institut digitale Begleitmedien und übernimmt hierbei auch die Prototypenentwicklung.



IWM MACHT GESCHICHTE INTERAKTIV – EINWEIHUNG TÜBINGER TISCH

Als „Weltneuheit“ präsentierte Tübingens Oberbürgermeister Boris Palmer im Juni der Presse ein Multimedia-Tool im historischen Rathaus der Universitätsstadt. Dieser so genannte *Tübinger Tisch* ist das Ergebnis einer Kooperation zwischen dem IWM und der Stadt. Mit der Billardtisch-großen Multi-Touch-Anwendung können sich Besucherinnen und Besucher die touristischen Highlights Tübingens intuitiv und interaktiv erschließen. Eine zusätzliche behindertengerechte Station mit Audiounterstützung sowie eine Ende 2019 in Betrieb genommene Außenstation am Stadtmuseum ergänzen das Angebot. Durch die zahlreichen Nutzungen des interaktiven Infotools ergeben sich für die Forschenden nun wichtige Erkenntnisse aus der Praxis für die Weiterentwicklung des Systems.



MUSEUMSDEFINITION AUF DEM PRÜFSTAND

In einer Zeit, in der Sammeln und Bewahren durch unbegrenztes Speichern keine Werte an sich mehr sind, müsse auch das Konzept „Museum“ in Frage gestellt werden – so die Forderung des Internationalen Museumsrats (ICOM). Eine Neudefinition solle sich stärker als bisher an den Aufgaben der Museumsarbeit im 21. Jahrhundert orientieren. Mit einem Gastkommentar auf der Online-Plattform *wissenschaftskommunikation.de* meldete sich auch Prof. Dr. Stephan Schwan in der Debatte zu Wort. Als Leiter der Arbeitsgruppe *Realitätsnahe Darstellungen* befasst er sich mit Wissensvermittlung durch digitale Medien in Museen. Aus seiner Sicht gäbe es eine Reihe guter Gründe für eine Neudefinition, die sowohl der dialogischen und partizipatorischen Praxis sowie den unterschiedlichen Bildungsaufgaben von Museen gerecht werden, betonte Prof. Dr. Stephan Schwan in seinem Kommentar.



BESUCHERLEITSYSTEM IM MUSEUM SACHSENHAUSEN

Wie leitet man Besucherinnen und Besucher am besten durch das Gelände eines Museums? Mit dieser Frage hat sich im Berichtsjahr das Museum und Gedenkstätte Sachsenhausen beschäftigt und kooperierte dazu mit der Arbeitsgruppe *Realitätsnahe Darstellungen* und der Medienentwicklung des IWM. Anhand eines von der Arbeitsgruppe konzipierten Fragebogens zu soziodemographischen Daten aber auch Motivation und Interesse der Besuchenden wurden über 300 Personenprofile erstellt. Das Team der Medienentwicklung erhob anschließend durch GPS-Fitnesstracker die Bewegungen der Personen auf dem Gelände und bereitete die Daten in einer interaktiven Kartenanwendung auf. Basierend auf der Analyse der Besucherprofile und Bewegungsmuster soll das Wegeleitsystem in Sachsenhausen neugestaltet werden.



PROF. DR. STEPHAN SCHWAN IM BEIRAT DES DEUTSCHEN MUSEUMS

Seit Jahren bestehen enge Projektkooperationen zwischen dem IWM und dem Deutschen Museum. Mit der Wahl von Prof. Dr. Stephan Schwan in den Beirat des Münchner Museums wird die Zusammenarbeit nochmals intensiviert. Seit Januar 2019 berät der Leiter der Arbeitsgruppe *Realitätsnahe Darstellungen* das Museum über vier Jahre hinweg in wissenschaftlichen Angelegenheiten und wird dabei auch Empfehlungen für die längerfristigen Sammlungs- und Ausstellungskonzepte aussprechen.



HIGHLIGHTS IM PRAXISFELD WISSENSARBEIT MIT DIGITALEN MEDIEN

In diesem Praxisfeld liefert das IWM Erkenntnisse zu den Rahmenbedingungen für die erfolgreiche Wissensarbeit mit digitalen Medien. Wissen ist eine zentrale Ressource für Organisationen. Und gerade beim Umgang mit Wissen – der „Wissensarbeit“ – spielen digitale Medien eine zentrale Rolle. Da in vielen, teils sehr unterschiedlichen Kontexten mit Wissen gearbeitet wird, ist dieses Praxisfeld weniger klar umrissen als andere. Die Ergebnisse fließen beispielsweise in die Arbeit von Führungskräften und Organisationsentwicklerinnen und -entwicklern sowie Ausbilderinnen und Ausbildern ein, aber auch in das Design digitaler Medien.



DIE ENTSTEHUNG VON WISSEN IM DIGITALEN ZEITALTER

Im Rahmen der Vortagsreihe „Leibniz-Lektionen“ präsentiert die Leibniz-Gemeinschaft mit der Urania Berlin regelmäßig Forschungsergebnisse aus Mitgliedsinstituten. Im Dezember widmete sich IWM-Direktorin Prof. Dr. Ulrike Cress in dem Berliner Kulturzentrum der Frage, wie sich Wissen in Zeiten von Wikipedia und Echokammern konstruiert. In ihrem Vortrag beschrieb sie den dynamischen Austausch und das strikte Regelwerk der Wikipedia-Community, die daraus resultierenden Konsequenzen für die Online-Enzyklopädie und warum Wissenssysteme immer auch die Normen ihrer Community widerspiegeln.

**leibniz
lektionen
#43**

Schwarmintelligenz,
Echokammern, Verschwörungstheorien – Wie entsteht Wissen im digitalen Zeitalter?

DIGITALISIERUNG UND FÜHRUNGSKULTUR

Auch auf Unternehmensseite ist die Digitalisierung derzeit eine der zentralen Herausforderungen. Sie ermöglicht orts- und zeitflexibles Arbeiten, verändert damit aber auch Führung und Zusammenarbeit. Die Expertise der AG *Soziale Prozesse* in Bezug auf virtuelle Zusammenarbeit begründete im Berichtsjahr eine wachsende Zahl an Kooperationen mit Partnern aus dem Wirtschaftsumfeld. So hat die Arbeitsgruppe 2019 mit Unternehmen wie dem Pharmakonzern Böhlinger Ingelheim, der Daimler AG sowie der Unternehmensberatung Hörvath & Partners im Rahmen von Masterarbeiten zusammengearbeitet, um konkrete Fragestellungen im Kontext der Digitalisierung zu beantworten.



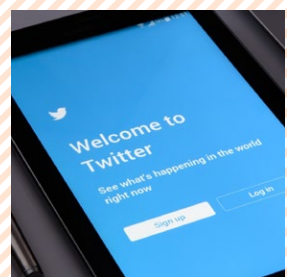
DIGITALER TUMORTISCH IM KLINISCHEN ALLTAG

Im Rahmen eines BMBF-Projekts entsteht ein Software-System, das Ärztinnen und Ärzte bei der Behandlung von Krebspatientinnen und -patienten unterstützt. Hierzu wurden am IWM neue Konzepte der Benutzerführung evaluiert und in den sogenannten „Tumortisch“, einen Billardtisch-großen Aufbau mit Touch-Oberfläche, integriert. Dieser kommt in interdisziplinären Tumorkonferenzen als zentrales Element zum Einsatz, denn er ermöglicht, eine Vielzahl von Dokumenten gleichzeitig zu sichten und per Touch unmittelbar weitere Informationen zu erhalten. Im März ging die Anwendung nach Abschluss der dreijährigen Entwicklungsarbeiten in eine zweijährige translationale Phase, in der ihr Potenzial im Alltag des Universitätsklinikums Tübingen untersucht wird. Dabei soll geklärt werden, wie Klinikern und Kliniker bei der Vorbereitung der Fälle für die Tumorkonferenz vom neuen Interface profitieren.



PROFESSIONELLES NETZWERKEN AUF TWITTER

Twittern scheint einfach. Aber nicht jeder kann es. Besonders für Firmen können unbedachte Tweets folgenschwer sein, da eine vorschnelle Nachricht Tausende von Abonnenten erreicht. Daher widmete sich im Februar *wiwo.de*, das Online-Portal des Magazins *Wirtschaftswoche*, der Frage, wie sich Twitter professionell nutzen lässt und setzte dabei unter anderem auf das Know-how von Prof. Dr. Sonja Utz, Leiterin der Nachwuchsgruppe *Soziale Medien* am IWM. In dem Beitrag gibt die IWM-Social-Media-Expertin gemeinsam mit Magdalena Rogl, Head of Digital Channels bei Microsoft, praktische Tipps für eine erfolgreiche Corporate-Twitter-Strategie. Neben dem authentischen und direkten Umgang mit der Community empfiehlt sie auch Humor und verrät, welches Unternehmen in Deutschland dabei besonders erfolgreich ist.



HIGHLIGHTS IM PRAXISFELD WISSENSBEZOGENE INTERNETNUTZUNG

Menschen recherchieren im Internet, nutzen Wikipedia zum Nachschlagen oder soziale Netzwerke, um sich zu vernetzen und tauschen sich online mit anderen Menschen aus. Sie erwerben dabei Wissen – bewusst und unbewusst. Die Themen und Aspekte in Bezug auf die wissensbezogene Internetnutzung sind daher außerordentlich vielfältig. Das IWM bietet in dem Praxisfeld etwa Erkenntnisse dazu, wie die Nutzung des Internets Einfluss auf die Meinungsbildung und das Treffen von Entscheidungen nimmt und fokussiert hierbei aktuell das wissensintensive Thema Gesundheit. Daneben unterstützt das Institut auch Citizen Science-Projekte und liefert relevante Erkenntnisse für die Gestaltung von Online-Plattformen und die Nutzung von Social Media.



PROF. DR. SONJA UTZ IM FIGARO ÜBER SOCIAL-MEDIA-IRRITÜMER

Soziale Medien machen depressiv. Diese beunruhigende Schlagzeile kursierte im Berichtsjahr nicht nur in den deutschen Medien. Eine der wichtigsten Tageszeitungen in Frankreich, *Le Figaro*, widmete im April der Social-Media-Nutzung ein doppelseitiges Special. Zur Frage, ob Instagram und Co. tatsächlich unglücklich machen, gab Prof. Dr. Sonja Utz im Interview Entwarnung. Die meisten wissenschaftlichen Studien zeigten lediglich kurzfristige negative Effekte der Nutzung für eine kleine Gruppe von Probanden.



AUF DPA-BERICHT ÜBER IWM-FORSCHUNG FOLGT BREITES MEDIENECHO

Was passiert mit dem Gehirn, wenn wir ständig digitale Medien nutzen? Im Juli begab sich die Nachrichtenagentur dpa auf die Suche nach Antworten und fand sie im Gespräch mit IWM-Forschenden. In dem daraus entstandenen Bericht erklärte Prof. Dr. Peter Gerjets, Leiter der Arbeitsgruppe *Multimodale Interaktion*, warum beispielsweise das Lesen am Smartphone das Arbeitsgedächtnis oft besonders belastet. Dass digitale Medien per se aber weder gut noch böse sind, betonte Direktorin Prof. Dr. Ulrike Cress. Über 330 On- und Offline-Medien griffen den Beitrag, in dem auch die wissenschaftliche Mitarbeiterin Dr. Yvonne Kammerer Stellung zum digitalen Lesen bezog, auf – darunter die *Süddeutsche Zeitung*, *Spiegel online* und das ZDF.



WORKSHOP BELEUCHTET POTENZIALE DES WISSENSTRANSFERS 2.0

Vom 25. bis 26. März 2019 richtete die Arbeitsgruppe *Soziale Prozesse* einen Workshop am IWM zum digitalen Wissenstransfer aus und holte Akteure aus Wissenschaft und Praxis an einen Tisch. Mitglieder des Fachnetzwerkes *Sozialpsychologie zu Flucht und Integration* brachten ihre Expertise ein und erläuterten, wie sie durch Wissenskommunikation den Integrationsprozess Geflüchteter konkret unterstützen. Es folgte eine Podiumsdiskussion zu der Frage, wie wissenschaftliche Fakten emotional geführte Debatten versachlichen können. Prominente Gäste, darunter SWR-Chefredakteurin Dr. Gabi Biesinger und Tübingens Oberbürgermeister Boris Palmer, führten am Beispiel der Flüchtlingsdebatte eine rege Diskussion über wissenschaftliche Evidenz.



WENN MÜTTER DADDELN – STUDIE ZUR SMARTPHONE-NUTZUNG

Was passiert, wenn Mütter am Handy daddeln? Mit dieser Frage, die 2019 angesichts von zunehmendem Mom-Shaming immer brisanter wurde, beschäftigte sich Lara Wolfers von der Nachwuchsgruppe *Soziale Medien* mit Kolleginnen der Universität Hohenheim. Für ihre Studie beobachtete die Forschergruppe auf verschiedenen Spielplätzen die Interaktion von 89 Müttern mit ihren Kindern. Das Ergebnis: Wenn Mütter zu lange am Handy sind, leidet darunter ihre Feinfühligkeit gegenüber dem Kind. Doch wer das Smartphone ganz weglagt, verliert möglicherweise einen wichtigen Anti-Stressfaktor. Über die Studie berichteten verschiedene Print- und Online-Medien wie beispielsweise *spektrum.de* und *Focus Online*.



27

AKTIVITÄTEN DER FORSCHUNGSBEREICHE (FB)

Unsere Arbeits- und Nachwuchsgruppen im Berichtsjahr.

FB INDIVIDUELLE NUTZUNG VON WISSENSMEDIEN

28 AG MULTIMODALE INTERAKTION



32 AG REALITÄTSNAHE DARSTELLUNGEN



36 AG MULTIPLE REPRÄSENTATIONEN



40 NG NEURO-KOGNITIVE PLASTIZITÄT



FB SOZIALE NUTZUNG VON WISSENSMEDIEN

44 AG SOZIALE PROZESSE



48 AG WISSENSAUSTAUSCH



52 AG WISSENSKONSTRUKTION



56 NG SOZIALE MEDIEN



TÄTIGKEITSBERICHT

ARBEITSGRUPPE

MULTIMODALE

INTERAKTION



LEITUNG:**PROF. DR. PETER GERJETS****SEKRETARIAT:****WALTRAUD LENZ****MITARBEITER/INNEN:****ROMY BRÖMME****DR. BIRGIT BRUCKER****DR. SERGIO CERVERA TORRES****STEFFEN GOTTSCHLING****DR. MARC HALFMANN****DR. YVONNE KAMMERER****LYDIA KASTNER****DR. MARTIN LACHMAIR****CAROLINE LEROY****JENNIFER MÜLLER****OLGA ÖZBEK****GEORG PARDI****PROF. DR. SUSANA RUIZ FERNÁNDEZ****DR. CHRISTIAN SCHARINGER****DR. NORA UMBACH****ASSOZIIERTE****WISSENSCHAFTLER/INNEN:****NATANIA ANG****FRANZ WORTHA****(GRADUIERTENSCHULE LEAD)**

Entwicklungen der letzten Jahre haben Interaktionsmöglichkeiten mit digitalen Informationsangeboten vervielfältigt. Tastatur und Maus wurden um Touch-, Gesten-, Sprach- und Blicksteuerung oder physiologische Schnittstellen ergänzt. Eigenschaften und Potenziale derartiger Interaktionsmodalitäten für Wissenserwerb und Wissensnutzung sind zentrale Themen der Arbeitsgruppe. Schwerpunkte liegen dabei auf Touch- und Gestensteuerung – etwa mittels Schiebe- oder Zoombewegungen – sowie auf digitalen Zeichenstiften und anderen Interaktionsobjekten zum Umgang mit Touch-Displays oder virtuellen Realitäten. Auch Potenziale physiologischer Sensoren für neue Möglichkeiten der Interaktionssteuerung sind aktuelles Forschungsthema der Arbeitsgruppe. Beispielsweise wird untersucht, welche zur Interaktionssteuerung geeigneten kognitiven und emotionalen Personenzustände sich anhand von Blickbewegungs-, Pupillen- und Hirnstrommessungen erfassen lassen.

Blickbewegungsstudien zum Umgang mit widersprüchlichen Wissenschaftsinformationen

Ein seit 2016 laufendes Projekt untersucht mit Blickbewegungsdaten, wie Laien und Expertinnen bzw. Experten Widersprüche zwischen wissenschaftlichen Informationen (z. B. im Internet) wahrnehmen und aufzulösen versuchen. Im Berichtsjahr wurden zwei Experimente durchgeführt, in denen die Blickbewegungen von rund

160 fachlichen Laien beim Lesen widersprüchlicher Texte mit Quelleninformation zum Thema Sicherheit von Nanotechnologien beobachtet wurden. Dabei zeigte sich z. B., dass Quelleninformationen, die zur Auflösung des wissenschaftlichen Konfliktes genutzt werden konnten, eine erhöhte visuelle Aufmerksamkeit erhielten. Die Studie wurde im Berichtsjahr in der Zeitschrift *Discourse Processes* publiziert. Eine weitere Eyetracking-Studie untersuchte 2019, wie sich Expertinnen und Experten des kooperierenden Leibniz-Instituts für Neue Materialien in Saarbrücken von Laien unterscheiden, wenn es um die Nutzung von Quelleninformationen für die Erklärung widersprüchlicher wissenschaftlicher Befunde zu Nanosicherheit geht. Die Datenauswertung ist aktuell in Arbeit.

Medizinische Entscheidungsprozesse durch Multi-Touch-Interaktion unterstützen

Für die medizinische Visite müssen zahlreiche Dokumente über Patientinnen und Patienten gesichtet werden, um diese bestmöglich zu behandeln. Dabei werden medizinische Informationssysteme genutzt, die allerdings zumeist nicht dafür optimiert sind, verschiedene Informationsquellen in ein stimmiges Gesamtbild zu integrieren. Im Rahmen des Projektes „Interaktiver Visitetisch“, das die Arbeitsgruppe innerhalb des Leibniz-WissenschaftsCampus Tübingen (WCT) durchführt, wird daher ein entspre-



Am von der AG mitentwickelten digitalen Visitetisch können Ärztinnen und Ärzte mit nur einer Handbewegung Dokumente und Patientenakten sichten. Ein 2019 veröffentlichter Beitrag betonte dieses integrierte Verständnis multipler Dokumente als wichtige Zielgröße im Rahmen medizinischer Entscheidungsprozesse.

LERNEN MIT DIGITALEN MEDIEN IM MEDIALEN FOKUS

2019 haben 130 europäische Leseforscherinnen und Leseforscher – auch aus der Arbeitsgruppe – eine Erklärung zur Zukunft des Lesens im Zeitalter der Digitalisierung unterzeichnet, die so genannte Stavanger-Erklärung. Diese generierte in Folge ein hohes Medieninteresse, auch an weiter gefassten Themen zum Lernen mit digitalen Medien. Daher war die Expertise der Arbeitsgruppe – ebenso wie die des IWM insgesamt – im Berichtsjahr medial sehr gefragt: Die Deutsche Presse-Agentur (dpa) recherchierte am IWM für zwei Meldungen, die in Folge über 500 Print- und Online-Medien aufgriffen. Auch die ARD stütze ihre TV- und Online-Berichterstattung im Rahmen einer Themenwoche „Bildung“ auf Arbeiten und Erkenntnisse der Arbeitsgruppe und stellte diese und das IWM in einem Beitrag im Wissenschaftsmagazin *W wie Wissen* vor, weitere TV-Berichte in *3Sat* und dem *Schweizer Fernsehen* folgten.

chendes Interface für einen Multi-Touch-Tisch entwickelt und implementiert, das unter anderem Schiebe- und Zoomgesten einsetzt, um das Lesen, Bewerten und Integrieren multipler medizinischer Dokumente zu unterstützen. In einem 2019 veröffentlichten Beitrag für das *International Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS)* wird dieses integrierte Verständnis multipler Dokumente als wichtige Zielgröße im Rahmen medizinischer Entscheidungsprozesse betont.

Die Rolle sichtbarer Hände in Animationen beim Erlernen von Handlungswissen

Im Projekt „Verarbeitung von dynamischen Visualisierungen mit Hilfe von

Spiegelneuronen“ steht die Frage im Mittelpunkt, ob für das Erlernen von motorischem Handlungswissen möglicherweise Lernmaterial hilfreich sein kann, das Hände, Gesten oder Handlungen zeigt, weil dies das so genannte Spiegelneuronensystem aktivieren könnte. Hierzu war eine Studie mit 100 Teilnehmenden durchgeführt worden, die anhand von Animationen bzw. statischer Bildsequenzen lernen sollten, Knoten zu knüpfen. Im Lernmaterial waren entweder Knoten knüpfende Hände zu sehen oder nur ein Seil, das sich schrittweise zum Knoten formte. Anschließend mussten die Teilnehmenden selbst die Knoten knüpfen und Fragen hierzu beantworten. Es zeigte sich, dass Animationen für beide Aufga-

ben statischen Bildsequenzen überlegen waren. Zusätzlich zeigte sich, dass Lernende mit hohem visuell-räumlichen Vorstellungsvermögen beide Aufgaben besser lösten und besonders stark von Animationen profitierten. Entgegen der Erwartungen erwies es sich allerdings für die Fragenbeantwortung als besser, wenn keine Hände im Lernmaterial zu sehen waren. 2019 wurden diese Befunde in der Zeitschrift *Computers & Education* veröffentlicht. Die Auswertung der mit-erfassten neuronalen Bildgebungsdaten befindet sich aktuell in Arbeit.

Potenziale tabletbasierter digitaler Zeichenkurse in der kulturellen Bildung

Das BMBF-Projekt „DigiSelbst“ untersuchte Effekte tabletbasierter digitaler Zeichenkurse im Kunstmuseum auf sozial-emotionale Kompetenzen von Jugendlichen. In zwei Studien, die in Kooperation mit dem Herzog Anton Ulrich Museum in Braunschweig durchgeführt worden waren, nahmen rund 250 Schülerinnen und Schüler aller Schularten an einem dreiwöchigen Kursprogramm teil, wobei Schulklassen jeweils nach dem Zufallsprinzip auf zwei parallel durchgeführte Kurse aufgeteilt wurden. Eine Hälfte setzte sich dabei mit Selbstporträts verschiedener Epochen unter kunsthistorischen Gesichtspunkten wie z. B. Stilmerkmalen auseinander, die andere Hälfte jedoch unter psychologischen Gesichtspunkten wie Emotionsdarstellung oder Rollenvielfalt. Die Ergebnisse zeigen spezi-

Multimodale Interaktion kann über Hand- und Fingerbewegungen hinaus auch großflächige Bewegungen im Raum beinhalten, etwa, wenn man sich in virtuellen Realitäten bewegt. Zuletzt wurde auch untersucht, wie derartige Körperbewegungen im Raum mit der emotionalen Bewertung von Situationen zusammenhängen.



fische Effekte der psychologischen Kurse auf sozial-emotionale Kompetenzen wie z. B. die schnelle und korrekte Erkennung emotionaler Gesichtsausdrücke oder die Differenziertheit von Beschreibungen der eigenen Person. Zentrale Ergebnisse des im Berichtsjahr endenden Projekts wurden auf einer Abschlusstagung in Berlin präsentiert und in einem Sammelband zur kulturellen Bildung veröffentlicht.

Was Körperbewegungen im Raum über emotionale Bewertungen verraten können

Multimodale Interaktion kann über Hand- und Fingerbewegungen hinaus auch großflächige Bewegungen im Raum beinhalten, z. B. wenn man sich in virtuellen Realitäten in einer dreidimensionalen simulierten Welt bewegt. Im Projekt „Multimodale Interaktion in virtueller Realität“ wird untersucht, wie derartige Körperbewegungen im Raum mit der emotionalen Bewertung von Situationen zusammenhängen. Studien zu sogenannten Raum-Valenz-Assoziationen aus dem Forschungsfeld „Embodied Cognition“ legen z. B. nahe, dass positive und negative Emotionen mit verschiedenen Raumachsen assoziiert werden. Derartige Assoziationen von z. B. „rechts“ mit „positiv“ und „links“ mit „negativ“ bildeten die Grundlage für eine 2019 publizierte Studie der Arbeitsgruppe zu Ganzkörperaktionen, in der rund 70 Studierende mit zuvor erfassten persönlichen Lebensereignissen konfrontiert wurden, die eine

individuell positive, neutrale oder negative Bedeutung hatten. Die Studierenden wurden gebeten, die Ereignisse frei auf einer Bewegungsmatte zu verorten. Die Ergebnisse zeigten erwartungsgemäß, dass positive Momente im eigenen Leben eher vorne beziehungsweise rechts verortet werden, negative dagegen eher hinten beziehungsweise links.

Maschinelle Lernalgorithmen zur multimodalen Analyse kognitiver Belastungen

In Kooperation mit Daimler Trucks & Buses, dem Fachbereich Informatik der Universität Tübingen sowie der IWM-Nachwuchsgruppe *Neuro-kognitive Plastizität* untersucht die Arbeitsgruppe seit 2018 Möglichkeiten, eine automatische Analyse kognitiver Belastungen anhand multimo-

dalder Daten vorzunehmen. Mit maschinellen Lernmethoden wird dabei versucht, kognitive Belastungsmessungen zu optimieren. Für eine Studie, die 2019 in den Proceedings der *International Conference on Multimodal Interaction* publiziert wurde, absolvierten rund 50 Personen verschiedene Szenarien eines Notfall-Simulationsspiels, welche sich in ihrer Schwierigkeitsstufe und damit kognitiven Belastung unterschieden. Auf Interaktionsmaßen, Pupillenerweiterung, Fixationsverhalten und Herzfrequenzdaten konnten maschinelle Lernmodelle trainiert werden, die mit einer Klassifikationsgenauigkeit von über 70 % angewendet werden konnten, um für andere Spielerinnen und Spieler Szenarien mit niedriger und hoher kognitiver Belastung zu unterscheiden.

AUSGEWÄHLTE PUBLIKATIONEN

de Koning, B. B., Marcus, N., Brucker, B., & Ayres, P. (2019). Does observing hand actions in animations and static graphics differentially affect learning of hand-manipulative tasks? *Computers & Education*, 141, Article 103636.

Kammerer, Y., Keck, D., & Starauschek, E. (2019). Effects of a short classroom intervention on students' identification of contradictions in an Internet forum text: Interaction with reading comprehension skills. *Computers & Education*, 138, 46-56.

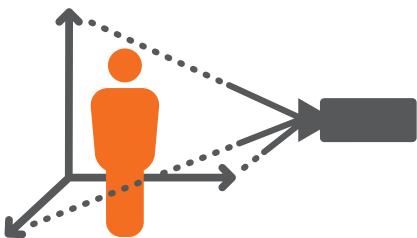
Ruiz Fernández, S., Kastner, L., Cervera-Torres, S., Müller, J., & Gerjets, P. (2019). Moved by emotions: Processing affective concepts representing personal life events lead to freely performed steps in line with space-valence associations. *Frontiers in Psychology*, 10:2787.

TÄTIGKEITSBERICHT

ARBEITSGRUPPE

REALITÄTSNAHE

DARSTELLUNGEN



LEITUNG:

PROF. DR. STEPHAN SCHWAN
DR. BÄRBEL GARSOFFKY

SEKRETARIAT:

LUITGARD FINK

MITARBEITER/INNEN:

ANN-KATHRIN BRAND
DR. MANUELA GLASER
MANUEL KNOOS
DR. HAUKE MEYERHOFF
DR. JULIA MORITZ
MAGDALENA NOVAK
MELISSA RIES

ASSOZIIERTE**WISSENSCHAFTLER/INNEN:**

SANDRA GRINSCHGL
DR. FRANK PAPENMEIER
DAVID TIMM
DR. ANN-KATRIN WESSLEIN
(UNIVERSITÄT TÜBINGEN)

Die Arbeitsgruppe *Realitätsnahe Darstellungen* forscht über Wissensprozesse, die auf realitätsnahen Darstellungen beruhen, wie zum Beispiel Fotos, Videos, virtuelle Welten oder auch authentische oder nachgebaute Objekte. Diese ikonischen Darstellungen besitzen eine hohe Ähnlichkeit mit der Wirklichkeit – zum Beispiel das Foto eines Apfels – im Gegensatz zu symbolischen Beschreibungen der Realität, etwa dem Text „APFEL“. Solche realitätsnahen Wissensmedien gibt es in verschiedenen Lernkontexten, wobei die Forschung der Arbeitsgruppe sich auf informelles Lernen, beispielsweise in Museen und Ausstellungen, konzentriert.

Authentizität und Gestaltung

Im Rahmen eines DFG-Erkenntnistransfer-Projekts konzipiert und realisiert die Arbeitsgruppe seit 2017 auf Grundlage empirischer Evidenz einen prototypischen Ausstellungsbereich für das Deutsche Museum in München. Dieser soll den Museumsbesucherinnen und -besuchern konfliktbeladene Informationen zu einem aktuellen naturwissenschaftlich-technischen Thema vermitteln. Parallel wird ein praxisorientiertes Wiki zur effektiven Präsentation konfliktthafter Informationen in Museen und Ausstellungen erstellt. In Zusammenarbeit mit der Technischen Universität München sowie dem Berliner Institut für Museumsforschung wurden 2019 zwei Design-Studien im Deutschen Museum durchgeführt, in denen unter-

schiedliche Gestaltungsvarianten getestet wurden und eine dritte Studie geplant.

Der Einfluss der räumlichen Aspekte einer Lernumgebung auf kognitive Verarbeitungsprozesse ist Gegenstand einer im Jahr 2018 von der Arbeitsgruppe gestarteten Experimentalserie mit dem Titel „Lernumwelten und kognitive Verarbeitung“. Ausgangspunkt ist die Annahme, dass Raumeigenschaften, wie zum Beispiel die Größe, basale kognitive Prozesse, wie etwa das Zeitempfinden, beeinflussen. Im Berichtsjahr wurde dieser Einfluss mittels Virtual-Reality-Umgebungen untersucht. In diesen wurde die Größe des Raums variiert. Die Ergebnisse zweier Bachelorarbeiten hierzu zeigten keinen Einfluss der Raumparameter auf die subjektive Zeitwahrnehmung oder das Gedächtnis. Sie belegten aber, dass Erinnerungen als verlässlicher erlebt werden, wenn die Wahrnehmung in großen statt in kleinen Räumen erfolgte.

Ein 2019 eingeworbenes und von der Gedenkstätte Sachsenhausen finanziertes 4-monatiges Projekt analysierte das Verhalten der Besucherinnen und Besucher des dortigen Museums. Anhand eines eigen-konzipierten Fragebogens zu soziodemographischen Daten aber auch Motivation und Interesse der Besuchenden erstellte die Arbeitsgruppe über 300 Personenprofile und erhob anschließend die Bewegungen der Personen



Für das Deutsche Museum München wurde ein prototypischer Ausstellungsbereich entwickelt: Besucherinnen und Besucher konnten wahlweise Fotos von Objekten oder die echten Gegenstände in Glasvitrinen sehen. Zusätzlich gab es die Option, die Exponate auch anfassen und abtasten zu können.

DESIGN-STUDIE AM DEUTSCHEN MUSEUM IN MÜNCHEN

Für das Deutsche Museum in München entwickelt die Arbeitsgruppe im Rahmen eines DFG-Erkenntnistransfer-Projekts einen prototypischen Ausstellungsbereich zum polarisierenden Thema „Nutztierhaltung“. In einer dort laufenden Schau sahen die Museumsbesucherinnen und -besucher wahlweise Fotos von landwirtschaftlichen Objekten oder die echten Gegenstände in Glasvitrinen; zusätzlich gab es die Option, die Exponate nicht einfach nur zu sehen, sondern auch anfassen und abtasten zu können. Es zeigte sich, dass die Exponate besser verstanden und erinnert wurden, wenn sie nicht nur als Foto, sondern als realer Gegenstand präsentiert worden waren. Verständnis und Erinnerung profitierten zusätzlich davon, wenn die Gegenstände auch angefasst werden konnten. Beim Interesse zeigte sich erstaunlicherweise der gegenläufige Effekt: Das am Ende des Ausstellungsbesuches abgefragte Interesse am Thema war am höchsten, wenn die Gegenstände zuvor nur als Foto betrachtet werden konnten. Für die Gestaltung von Ausstellungen bedeutet dies, dass wann immer möglich, die Besucherinnen und Besucher präsentierte Objekte auch haptisch erkunden können sollten.

mittels GPS-Trackern, um diese in einer interaktiven Kartenanwendung aufzubereiten. Basierend auf der Analyse der Profile und Bewegungsmuster soll das Wegeleitsystem in Sachsenhausen neugestaltet werden.

Multisensorische Integration

Das 2016 angelaufene Projekt „Wahrnehmung multimodaler Ereignisse“ befasst sich mit der Frage, inwieweit gleichzeitig auftretende auditive und taktile Reize die Wahrnehmung visueller Objektgeschwin-

digkeiten verändern. Fünf im Berichtsjahr durchgeführte Experimente konnten zeigen, dass die zeitliche Koinzidenz zwischen visuellen und auditiven/taktile Ereignissen visuelle Aufmerksamkeit auf diese Objekte lenkt und dadurch deren wahrgenommene Geschwindigkeit erhöht. Inwieweit solche zeitlich zu visuellen Ereignissen auftretenden auditiven und taktilen Reize auch die Interpretation einer wahrgenommenen visuellen Szene beeinflussen, wird im Rahmen eines für 2020 genehmigten DFG-Projektes

„Disentangling Perceptual and Cognitive Explanations for Auditory-Induced Bouncing“ untersucht werden.

Das Zusammenspiel multipler sensorischer Informationen ist auch Gegenstand der DFG-geförderten und im Jahr 2017 gestarteten Untersuchungsreihe „Einfluss gesprochener Texte auf die kognitive Verarbeitung komplexer bildlicher Darstellungen“. 2019 wurde in diesem Kontext der Einfluss auditiver Informationstexte auf die kognitiven Prozesse bei der Verarbeitung von Kunstwerken, wie sie in TV-Dokumentationen oder in Museen und Ausstellungen präsentiert werden, untersucht. Eine Studie verwendete Historien Gemälde und dazu begleitende Audiotexte. Es zeigte sich, dass die Integration dieser Informationen (Gemälde und Text) davon abhängt, ob die Informationen zeitlich und räumlich nah zueinander oder versetzt präsentiert werden, und in welcher semantischen Beziehung die Informationen stehen. Die Ergebnisse einer im Projekt bereits 2018 durchgeführten Studie wurden 2019 auf der *EARLI-Conference* in Aachen präsentiert. Ein begleitendes Dissertationsprojekt untersucht, inwiefern sich die Benennung von Diskrepanzen zwischen Historien Gemälden und dem tatsächlichen historischen Ereignis in einem Audiotext auf die kognitive Verarbeitung der Gemälde sowie das Hineinversetzen in die dargestellten Ereignisse auswirkt.

Am IWM wurde ein innovatives Audio-System installiert, mit dem der Einfluss der räumlichen Nähe von Audio- und Bildinformationen anhand von Porträts namhafter Erfinder, Exponaten ihrer Erfindungen und dazugehörigen Audioerklärungen untersucht wird.



Ergebnisse aus dem Berichtsjahr stützen die Hypothese, dass die gehörte Beschreibung sich negativ auf die Bewertung der Vertrauenswürdigkeit auswirkt, aber dieser Effekt durch eine wohlwollende Erklärung für die Abweichung – etwa, dass der Künstler etwas fürs Publikum besonders hervorheben wollte – kompensiert werden kann. Die Ergebnisse wurden auf der *paEpsy-Tagung* in Leipzig vorgestellt.

In Kooperation mit der Technischen Universität Ilmenau nahm die Arbeitsgruppe 2019 überdies die Arbeit an einem Projekt zum Einfluss formaler Charakteristika von Audioinformationen auf die Text-Bilderverarbeitung auf. Speziell in Museen und Ausstellungen lassen sich dargestellte Inhalte häufig nur mit einer textuellen Erklärung erschließen und verstehen. Diese kann in schriftlicher oder auditiver Form präsentiert werden. Mittels eines innovativen Audio-Systems wird nun der Einfluss der räumlichen Nähe von Audio- und Bildinformationen anhand von Porträts namhafter Erfinder, Exponaten ihrer Erfindungen und dazugehörigen Audioerklärungen untersucht werden.

Kompetenz für das Verstehen realitätsnaher Darstellungen

Um eine Verbesserung des Verstehens komplexer Kartendarstellungen geht es im 2018 eingeworbenen und vom BMBF im Bereich Bürgerforschung geförderten Projekt „Artenvielfalt erleben“. Es wird in

Zusammenarbeit mit dem Dachverband Deutscher Avifaunisten und dem Leibniz-Institut für Länderkunde durchgeführt. Es beschäftigt sich mit der Darstellung der räumlichen Verbreitung von Vogelarten und untersucht dabei, wie Citizen-Science-Projekte unterstützt werden können, die Kartierung von Vogelarten angemessen zu interpretieren. Nachdem im Vorjahr Anforderungen an neue Darstellungsformen zur Kartierung gesammelt wurden, konnte 2019 ein eigenes Online-Portal entwickelt werden. Um dessen nachhaltige Nutzung sicherzustellen, erfolgt die Entwicklung in enger Abstimmung mit Bürgerwissenschaftlerinnen und Bürgerwissenschaftlern, wozu zwei Workshops durchgeführt worden sind.

Dem Umgang von Lernenden mit unsicheren Informationen widmet sich ein lau-

fendes Dissertationsprojekt. In mehreren Online-Studien bekamen die Versuchsteilnehmenden jeweils mehrere Schlagzeilen zu lesen, die entweder faktische Formulierungen (Schlagzeile „Ein Kabelbrand verursachte das Feuer“) oder Vermutungen enthielten („Ein Kabelbrand könnte das Feuer verursacht haben“). Theorien zur Sprachverarbeitung würden vorhersagen, dass Leser dazu tendieren, Hinweise auf die Unsicherheit einer Information zu vergessen, also als Vermutung formulierte Inhalte als faktisch zu erinnern. Die Ergebnisse der bisher durchgeführten Studien weisen jedoch interessanterweise wiederholt in eine entgegengesetzte Richtung: Als faktisch dargestellte Informationen in Schlagzeilen wurden deutlich häufiger als Vermutungen erinnert als umgekehrt, Vermutungen als Fakten.

AUSGEWÄHLTE PUBLIKATIONEN

Glaser, M., & Schwan, S. (2019). Processing textual and visual certainty information about digital architectural models. *Computers in Human Behavior*, 96, 141-148.

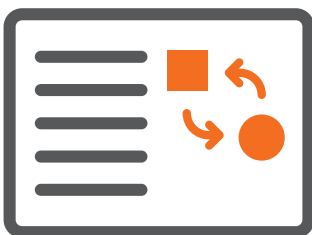
Schwan, S., & Noschka-Roos, A. (2019). Non-formale und informelle Bildungsangebote. In O. Köller, et al. (Hg.). *Das Bildungswesen in Deutschland. Bestand und Potenziale* (S. 131-159). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Jajdelska, E., Anderson, M., Butler, C., Fabb, N., Finnigan, E., Garwood, I., Kelly, S., Kirk, W., Kukkonen, K., Mullally, S., & Schwan, S. (2019). Picture this: A review of research relating to narrative processing by moving image versus language. *Frontiers in Psychology*, 10:1161.

TÄTIGKEITSBERICHT

ARBEITSGRUPPE

MULTIPLE REPRÄSENTATIONEN



LEITUNG:

PROF. DR. KATHARINA SCHEITER
DR. ANNE SCHÜLER

SEKRETARIAT:

PETRA EBERT

MITARBEITER/INNEN:

IRIS BACKFISCH
THÉRÈSE F. EDER
DR. EMELY HOCH
LEONIE JACOB
YOANA OMARCHEVSKA
DR. JULIANE RICHTER
ÖZLEM SAHIN-GÖKTÜRK
SALOME WÖRNER

ASSOZIIERTE**WISSENSCHAFTLER/INNEN:**

JUN.-PROF. DR. ANDREAS LACHNER
(UNIVERSITÄT TÜBINGEN)

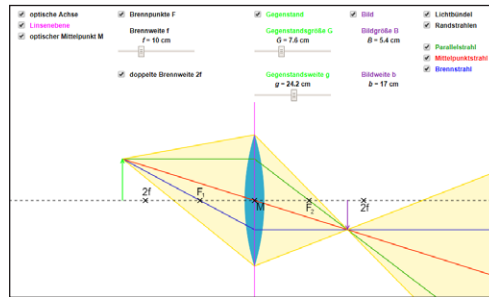
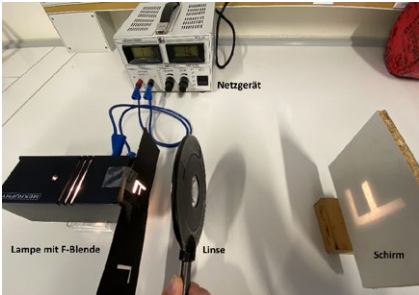
Lerninhalte in digitalen Medien werden häufig mit Informationen in unterschiedlichen Formaten dargestellt. So werden beispielsweise geschriebene Texte mit statischen Bildern kombiniert, oder Animationen und Simulation genutzt, um Lerninhalte zu vermitteln. Die Arbeitsgruppe erforscht, welche kognitiven und metakognitiven Prozesse dem Lernen mit solchen so genannten multiplen Repräsentationsformaten zugrunde liegen und durch welche instruktionalen Maßnahmen das Lernen mit diesen optimiert werden kann. Des Weiteren fokussiert die Arbeitsgruppe im Praxisfeld *Schule* auf den Einsatz digitaler Medien im Unterricht sowie die Frage, welche Kompetenzen von Lehrpersonen benötigt werden, um digitale Medien im Unterricht optimal einzusetzen.

Mentale Text-Bild-Integration beim Lernen mit multiplen Repräsentationen

Ein zentraler Prozess beim Lernen mit multiplen Repräsentationen ist die mentale Verknüpfung von Informationen aus den verschiedenen Darstellungsformaten wie zum Beispiel Text und Bild. Es wird davon ausgegangen, dass diese mentale Text-Bild-Integration tiefergehendes Lernen ermöglicht. In zwei im Berichtszeitraum in *Learning and Instruction* und *Applied Cognitive Psychology* publizierten Studien konnten empirische Belege für diesen mentalen Integrationsprozess gesammelt werden. So konnte mithilfe der Aufzeichnung von Blickbewegungen

gezeigt werden, dass Lernende Widersprüche zwischen dargebotenen Texten und Bildern wahrnahmen: Bei widersprüchlichen Informationen zeigten sich beispielsweise häufigere Blickwechsel zwischen Text und Bild. Dieser Befund belegt, dass Texte und Bilder während des Lernens abgeglichen werden, was wiederum zur Entdeckung von widersprüchlicher Information führt. Weiterführende Untersuchungen im Rahmen des Postdoc-Netzwerks *Kognitive Konflikte bei der Mediennutzung*, die im Berichtszeitraum auf nationalen und internationalen Konferenzen präsentiert wurden, zeigten, dass sich die beobachteten Befunde auch auf Videos übertragen lassen, das heißt, widersprüchliche Informationen zwischen Audio- und Bildspur führten zu verändertem Blickverhalten.

In Zusammenarbeit mit der Universität Utrecht wurde im Rahmen eines durch den DAAD (Deutscher Akademischer Austauschdienst) geförderten Forschungsaufenthaltes der niederländischen Kooperationspartnerin Dr. Eleonora Coppens am Leibniz-Institut für Wissensmedien untersucht, wie Lernende bei der Text-Bild-Integration unterstützt werden können. Speziell ging es um die Frage, inwiefern visuelle Hervorhebungen in Videos, die Korrespondenzen zwischen der Audiospur und der Bildspur aufzeigen, die Text-Bild-Integration fördern können. Während sich visuelle Hervorhebungen bei statischen Darstellungen



Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht ist besonders lernwirksam, wenn reale mit virtuellen Experimenten (Simulationen) kombiniert werden. Um zu untersuchen, welche Reihenfolge hierbei besser geeignet ist, wurde 2019 eine Unterrichtseinheit für den Physikunterricht zum Thema Optik entwickelt.

ÜBERGREIFEND GEFRAGTE ERKENNTNISSE

Im Berichtszeitraum waren Mitglieder der Arbeitsgruppe *Multiple Repräsentationen* gefragte Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner von Medien und Stakeholdern bezüglich des Themas Digitalisierung im Bildungsbereich. So diskutierte Prof. Dr. Katharina Scheiter in der Talkshow *Fakt Ist!* am 11. November im *mdr* mit der Dresdener Runde über das *Ende der Kreidezeit*. Auf der vom 12. bis 13. März durch das BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) organisierten *Bildungsforschungstagung* in Berlin, an der Akteure aus Praxis, Politik und Wissenschaft teilnahmen, hielt sie einen eingeladenen Impulsvortrag, in dem sie die Frage adressierte, wie digitale Bildungsprozesse in Zukunft orchestriert werden sollten.

(beispielsweise geschriebener Text und Bild) als hilfreich erwiesen haben, ist der Effekt bezüglich Bewegtbildern noch nicht erforscht. Im Berichtszeitraum wurden die Daten erhoben.

Einsatz virtueller Experimente im naturwissenschaftlichen Unterricht

In dem im Berichtsjahr neu etablierten Forschungsschwerpunkt der Arbeitsgruppe geht es um die Frage, wie naturwissenschaftliches Denken sowie der Erwerb konzeptuellen Wissens durch den Einsatz digitaler Medien unterstützt werden können. Der Fokus liegt dabei auf virtuellen Experimenten, welche sich bei hinreichender instruktionaler Anleitung als nützliche Lehr-Lernmethode in naturwissenschaftlichen Inhaltsbereichen erwiesen haben. Unklar ist jedoch, wie man virtuelle Experimente instruktional begleitet und in den Unterricht einbetten sollte, damit sie lernwirksam sind. Dies

wurde im Berichtsjahr im Rahmen von zwei Dissertationsprojekten untersucht.

Im ersten Dissertationsprojekt steht dabei die Frage im Vordergrund, inwiefern das forschende Lernen mit virtuellen Experimenten durch Kombination mit anderen Lerngelegenheiten wie beispielsweise metakognitiven Prompts, videobasiertem Modeling oder direkter Instruktion optimiert werden kann. Hier zeigte sich in einer ersten Studie, dass Lernende, die sowohl kognitive Prozesse wissenschaftlichen Denkens als auch metakognitive Monitoring- und Regulationsprozesse während des Lernens mit einem virtuellen Experiment ausführten, ihre spätere Entscheidung hinsichtlich des Zutreffens oder Nichtzutreffens der zu prüfenden Hypothese besser begründen konnten. Dieses Ergebnis wurde im Berichtszeitraum auf einer nationalen Konferenz präsentiert.

Aufbauend auf diesen Befunden wurde 2019 in einer zweiten Studie untersucht, inwiefern videobasiertes Modeling (das heißt Videos von erfolgreichen Lernenden, die mit einem virtuellen Experiment lernen) und Prompting (das heißt Hinweise während der Lernphase an die Lernenden) das Lernen mit virtuellen Experimenten unterstützen können. Die Ergebnisse zeigten, dass im Vergleich zu einer Kontrollgruppe videobasiertes Modeling (unabhängig davon, ob zusätzliche Prompts dargeboten wurden) die Qualität der aufgestellten Hypothese und der abschließenden Argumentation hinsichtlich der Entscheidung über die Hypothese verbesserte.

In einem zweiten, im Berichtszeitraum gestarteten Dissertationsprojekt steht die Frage im Vordergrund, wie virtuelle und reale Experimente im Physikunterricht didaktisch sinnvoll kombiniert werden können, um konzeptuellen Wissenserwerb zu fördern. Der Ausgangspunkt ist dabei, dass digitale Werkzeuge analoge Arbeitsweisen nicht ersetzen, sondern erweitern, ergänzen und unterstützen sollen. Das übergeordnete Ziel des Projekts ist es, ein Unterrichtskonzept zur Einbettung virtueller Experimente in den naturwissenschaftlichen Unterricht zu entwickeln, das dann in Schulen erprobt werden wird. Das Projekt wurde im Berichtszeitraum auf einer internationalen Fachdidaktik-Konferenz vorgestellt.

Wie wichtig die professionellen Kompetenzen von Lehrpersonen für den effektiven Einsatz digitaler Medien im Unterricht sind, war eine der relevanten Fragestellungen im Berichtsjahr.



Professionelle Kompetenzen von Lehrpersonen für den effektiven Einsatz digitaler Medien im Unterricht

Der Einsatz digitaler Medien in der Schule ermöglicht innovative Lehr- und Lernformen, indem beispielsweise die Individualisierung des Lernprozesses erhöht werden kann. Jedoch mangelt es bislang an empirischen Befunden, welche professionellen Kompetenzen seitens der Lehrpersonen gegeben sein müssen, um digitale Medien didaktisch sinnvoll in den Unterricht integrieren zu können.

Im Rahmen eines laufenden Dissertationsprojekts wurde 2019 ein Quasiexperiment mit Lehrpersonen aus verschiedenen Phasen der Lehrerbildung (Studium, Referendariat, Schuldienst) durchgeführt. Es konnte gezeigt werden, dass neben fachdidaktischem Wissen vor allem der individuell eingeschätzte Stellenwert von digitalen Medien einen Einfluss auf die

Qualität von Unterrichtsplänen medienbasierter Unterrichtsstunden hat: Je höher Lehrpersonen digitale Medien als nützlich für ihren Unterricht und die Zukunft ihrer Schülerinnen und Schüler einschätzten, desto höher war auch die Qualität der geplanten medienbasierten Unterrichtsstunden. Die Untersuchung wurde im Berichtszeitraum zur Publikation in *Learning and Instruction* angenommen.

Die Wichtigkeit der durch die Lehrpersonen wahrgenommenen Relevanz digitaler Medien konnte auch in einer längsschnittlichen Feldstudie repliziert werden. In dieser Studie wurden Unterrichtsdokumentationen von Lehrpersonen analysiert. Auch hier zeigte sich, dass die persönlich eingeschätzte Valenz digitaler Medien die Unterrichtsqualität und Qualität des Medieneinsatzes vorhersagte. Auf Basis dieser Erkenntnisse wurde im Rahmen eines Forschungsaufenthaltes an der

Universität Oslo im Center for Educational Measurement gemeinsam mit Expertinnen und Experten in der Lehrerbildung für medienbasierten Unterricht untersucht, welche Rolle motivationale Facetten professioneller Kompetenzen für die Häufigkeit und Art und Weise des Medieneinsatzes im Unterricht der Schülerinnen und Schüler spielen. Dazu wurden die Angaben von 524 Lehrpersonen ausgewertet. Dies ergab, dass sowohl die Kompetenzeinschätzungen im Umgang mit digitalen Medien im Unterricht als auch deren Wertschätzung die Nutzungshäufigkeit zur Unterstützung distinkter Lehr- und Lernprozesse als auch zur Förderung von Medienkompetenz bei Schülerinnen und Schülern entscheidend beeinflusste.

AUSGEWÄHLTE PUBLIKATIONEN

Krebs, M.-C., Schüler, A., & Scheiter, K. (2019). Just follow my eyes: The influence of model-observer similarity on Eye Movement Modeling Examples. *Learning and Instruction, 61*, 126-137.

Scheiter, K., Schubert, C., Schüler, A., Schmidt, H., Zimmermann, G., Wassermann, B., Krebs, M.-C., & Eder, T. (2019). Adaptive multimedia: using gaze-contingent instructional guidance to provide personalized processing support. *Computers & Education, 139*, 31-47.

Schüler, A. (2019). The integration of information in a digital, multi-modal learning environment. *Learning and Instruction, 59*, 76-87.

TÄTIGKEITSBERICHT NACHWUCHSGRUPPE NEURO-KOGNITIVE PLASTIZITÄT



LEITUNG:**PROF. DR. KORBINIAN MOELLER****SEKRETARIAT:****MARGOT STOLL****MITARBEITER/INNEN:**

DR. JULIA BAHNMÜLLER
DR. TANJA DACKERMANN
SIMON GREIPL
STEFANIE JUNG
DR. DR. ELISE KLEIN
ROBERTA BARROCAS
ANNA MEINHARDT
DR. MANUEL NINAUS
DR. STEPHANIE RÖSCH
ANDREAS SCHLIEPHAKE
KATERINA TSARAVA

ASSOZIIERTE**WISSENSCHAFTLER/INNEN:**

SILKE MARIA BIECK
DAVID BRÄUNING
LUZIA LEIFHEIT
(GRADUIERTENSCHULE LEAD)

Zahlen und die Fähigkeit, sie zu verarbeiten, sind von großer Bedeutung in unserer Gesellschaft. Einschränkungen dieser Fähigkeiten haben daher negative Auswirkungen für die Betroffenen, aber auch die Gesellschaft. Daher liegt der Forschungsschwerpunkt der Nachwuchsgruppe *Neuro-kognitive Plastizität* auf der Untersuchung numerisch-mathematischer Fähigkeiten sowie deren Entwicklung und Förderung. Untersucht werden neuronale und kognitive Prozesse beim Verarbeiten und Erlernen von numerischen Wissensinhalten, dabei werden neueste Methoden wie spielbasiertes Lernen am Tablet eingesetzt, um den Erwerb von numerischen Wissensinhalten gezielt zu fördern.

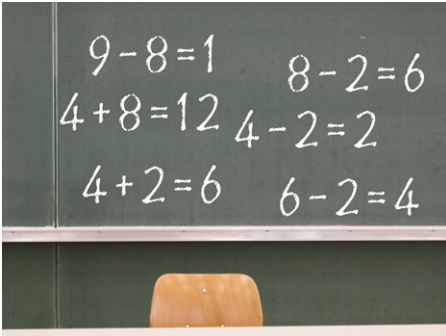
Wie Computer denken

Programmieren – als praktische Fähigkeit – teilt gemeinsame Konzepte mit dem psychologischen Konstrukt des Computational Thinking (CT). CT bezeichnet die Grundidee, eine generische Lösung für ein Problem zu entwickeln, indem man es zerlegt, relevante Variablen und Muster identifiziert und ein algorithmisches Lösungsverfahren ableitet. In einem seit 2019 von der Hector Stiftung II geförderten Projekt entwickelt und evaluiert die Nachwuchsgruppe den Kurs „Wie Computer denken“, der CT bei Grundschulkindern fördern soll. Eine kontrollierte Feldstudie zeigte, dass der Kurs das Interesse der Kinder am Programmieren fördert und ihre CT-Fähigkeiten verbessert. Inzwischen wird er in fast

allen Hector-Kinderakademien in Baden-Württemberg angeboten, die besonders begabten Grundschulkindern zusätzlich zum regulären Schulunterricht ein für sie entwickeltes Kursprogramm bieten.

Mit Fingern Zahlen begreifen

Die Mehrheit der Kinder verwendet im Laufe ihrer numerischen Entwicklung die Finger und selbst Erwachsene greifen darauf zurück. Trotzdem ist bislang unklar, welche Auswirkungen und welchen Nutzen fingerbasierte Zähl- und Rechenstrategien für das Erlernen numerischer Fertigkeiten haben. Im Rahmen des DFG-Projektes „Mit Fingern Zahlen begreifen – fingermotorische Fähigkeiten und Strategien im Kontext frühen numerischen Lernens“ wird in Kooperation mit Prof. Martin Fischer von der Universität Potsdam dieser Frage nachgegangen. Damit soll auch beantwortet werden, ob fingerbasierte Strategien ein Werkzeug sein könnten, um basisnumerische Fähigkeiten zu lernen bzw. auch zu lehren. 2019 konnte im Rahmen eines weiteren Projekts, das im Leibniz Wissenschaftscampus (WCT) in Zusammenarbeit mit Prof. Caterina Gawrilow von der Universität Tübingen durchgeführt wird, die selbst entwickelte App „Zahlen begreifen“ fertiggestellt werden. Mit dieser können Kinder numerische Fähigkeiten auf einem Tablet trainieren. Eine Interventionsstudie mit mehr als 160 Kindergartenkindern zeigte, dass die App von diesen gut angenommen wurde.



Ist die Zahl größer oder kleiner als 5 oder ist die Zahl gerade oder ungerade? Einflüsse von Wechseln zwischen Aufgaben wie diesen auf die Verarbeitung numerischer Informationen wurde ebenfalls untersucht.

RUF AN PROF. DR. KORBINIAN MOELLER

Nachdem Prof. Dr. Korbinian Moeller seit 2013 die Nachwuchsgruppe *Neuro-kognitive Plastizität* geleitet hat, schloss er 2019 diese Qualifizierungsphase erfolgreich mit einem Ruf an die Loughborough University in Großbritannien ab. Dort wird er eine Professur für mathematische Kognition innehaben und sich weiter mit den kognitiven und neuronalen Grundlagen des Erwerbs und der Entwicklung mathematischer Fähigkeiten beschäftigen. Der Nachwuchsgruppenleiter blickt auf eine äußerst produktive Zeit am IWM zurück: Seine Gruppe zählt in den vergangenen sieben Jahren 153 Publikationen und erhielt 14 Awards.

Neurofunktionelle Strukturen

Im DFG-geförderten Projekt „Facts and Figures“ wird seit 2018 untersucht, welche Rückschlüsse auf Rechenprozesse im unbeschädigten Gehirn durch die Untersuchung von Patienten mit Schädigungen des Gehirns und entsprechenden Defiziten möglich sind. 2019 wurden erfolgreich erste Studien hierzu durchgeführt. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass Informationen zum Abruf mathematischer Faktenwissens – wie zum Beispiel des kleinen Einmaleins – vorrangig in der sprachdominanten linken Hälfte des Gehirns repräsentiert werden, aber sehr schnell von einer Hälfte des Gehirns in die andere übertragen werden können.

Wechsel in der Zahlenverarbeitung

In einem weiteren DFG-Projekt untersucht die NG den Einfluss von Aufgabenwechseln auf die Verarbeitung numerischer Informationen wie etwa die Zahlengröße. Erste Studien im Berichtsjahr zeigten

Einflüsse von aktiven Prozessen kognitiver Kontrolle beim Wechsel von einer numerischen Aufgabe („Ist eine Zahl größer oder kleiner als 5?“) zu einer anderen („Ist eine Zahl gerade oder ungerade?“). Dies belegt, dass bei derartigen Aufgabenwechseln die Verarbeitung grundlegender numerischer Informationen wie der Zahlengröße verlangsamt wird.

Geometrische Kompetenzen bei Kindern

Mathematik wird auch als die Wissenschaft der Muster und Strukturen bezeichnet – bereits früh widmen sich Kinder beim Spielen mit Bauklötzen oder Puzzles geometrischen Strukturen. Im Kooperationsprojekt „Entwicklung geometrischer Kompetenzen im frühen Kindesalter“ beschäftigen sich neben dem IWM auch das Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation (DIPF), das Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN) sowie die Universitäten Potsdam

und Luxemburg mit der Frage, wie sich geometrische Fähigkeiten entwickeln und wie sie im Kindergartenalltag gefördert werden können. 2019 wurde eine Querschnittstudie mit über 80 Kindergartenkindern durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass tablet-basiertes Testen die Struktur visuell-räumlicher geometrischer Fähigkeiten in gleicher Weise wie bisherige Paper-Pencil-Testverfahren abbilden kann.

Digitale Lernspiele

Lernspiele können als kognitive Schnittstelle zwischen Individuum und den Wissensinhalten einer digitalen Lernumgebung angesehen werden. Solche Lernumgebungen zielen darauf ab, pädagogische Ansätze zu erweitern. Dies ist besonders bei wissensintensiven Aktivitäten/Lernprozessen, wie dem Erlernen mathematischer Fähigkeiten, vielversprechend. Das im Rahmen des Leibniz-WissenschaftsCampus Tübingen laufende Projekt „Vorteile einer spielbasierten kognitiven Schnittstelle“ untersucht Vorteil und Nutzen einer adaptiven, spielbasierten Lernumgebung zur Förderung von konzeptuellem Wissen über Zahlen. 2019 schloss die Nachwuchsgruppe eine Magnetresonanztomografie (fMRT)-Studie ab, in der die neuronalen Grundlagen untersucht wurden. Die Ergebnisse zeigten, dass im Vergleich zu einer nicht spielbasierten Anwendung, spielbasiertes Lernen zu erhöhter Aktivierung in Gehirnarealen führt, die mit Emotionsverarbei-

Die Mehrheit der Kinder versucht Zahlen auch mit den Fingern zu begreifen – welche Auswirkungen dies auf das Erlernen numerischer Fertigkeiten hat, untersuchte eine aktuelle Studie.



tung und Belohnungslernen assoziiert sind.

Spielbasiertes Lernen war auch Gegenstand einer Untersuchung im Rahmen eines baden-württembergischen Schulversuchs mit Tablets („tabletBW“). Hierbei wurde die Motivation von Schülerinnen und Schülern bei einem spielbasierten Training des Bruchverständnisses untersucht. Es konnte gezeigt werden, dass große Teile der Schülerinnen und Schüler der siebten Klasse beim Spielen hoch intrinsisch motiviert waren und dadurch nicht nur mehr Zeit als gefordert mit dem Lernspiel verbracht haben sondern es auch über die Studie hinaus freiwillig zum Lernen außerhalb des Unterrichts verwendeten.

Neuronale Grundlagen des Rechnens

Im Habilitationsprojekt „Von kognitiven Prozessen zu Netzwerken und ihrer Konnektivität“, das seit 2015 im Rahmen des Margarete von Wrangell-Programms gefördert wird, werden die neuronalen Grundlagen der Zahlenverarbeitung und des Rechnens beforscht. 2019 wurden neue Daten zur neurokognitiven Plastizität des Gehirns durch numerisches Lernen untersucht. Die Ergebnisse zeigten unter anderem, dass bereits ein mehrtägiges Training des großen Einmaleins ausreicht, um strukturelle Veränderungen im Gehirn hervorzurufen, was belegt, dass sich die Konnektivität von Arealen des Langzeitgedächtnisses erhöht.

Drei bis sechs Prozent der Bevölkerung zeigen bei basalen mathematischen Fähigkeiten erhebliche Schwächen. Die Ursachen hierfür sind divers und reichen von kognitiven über umweltbezogene hin zu genetischen Einflussfaktoren. Deren Beforschung widmet sich das Projekt „Genetische und sprachliche Einflussfaktoren für die Entwicklung numerischer Kompetenzen“ zusammen mit der Universität im brasilianischen Belo Horizonte. Gefördert wird es vom Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD). 2019 richtete die Nachwuchsgruppe in Zusammenarbeit mit den dortigen Kooperationspartnern die *1st Winterschool on Numerical Cognition* in Belo Horizonte aus, das erste internationale Fachtreffen dieser Art, das insgesamt 50 Forscherinnen und Forscher zum Austausch nutzten.

Projekt Nachwuchsgruppe

Mit dem Ruf des Nachwuchsgruppenleiters Prof. Dr. Korbinian Möller an die britische Loughborough University wird die 2013 ins Leben gerufene Nachwuchsgruppe *Neuro-kognitive Plastizität* auslaufen. Als Instrument der Nachwuchsförderung eröffnete das IWM jungen, herausragend qualifizierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Möglichkeit, frühzeitig eigenständige Forschung zu betreiben und erschloss dem Institut zudem ein neues, relevantes Themenfeld.

AUSGEWÄHLTE PUBLIKATIONEN

- Klein, E., Willmes, K., Bieck, S. M., Bloechle, J., & Moeller, K. (2019). White matter neuro-plasticity in mental arithmetic: Changes in hippocampal connectivity following arithmetic drill training. *Cortex*, 114, 115-123.
- Ninaus, M., Greipl, S., Kiili, K., Lindstedt, A., Huber, S., Klein, E., Karnath, H.-O., & Moeller, K. (2019). Increased emotional engagement in game-based learning – A machine learning approach on facial emotion detection data. *Computers & Education*, 142, 103641.
- Bahnmueller, J., Maier, C. A., Göbel, S. M., & Moeller, K. (2019). Direct evidence for linguistic influences in two-digit number processing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 45(6), 1142-1150.

TÄTIGKEITSBERICHT

ARBEITSGRUPPE

SOZIALE PROZESSE



LEITUNG:

PROF. DR. KAI SASSENBERG
PD DR. ANNIKA SCHOLL

SEKRETARIAT:

PETRA EBERT

MITARBEITER/INNEN:

DR. DANIELA BECKER
DR. KATHARINA BERNECKER
DR. LARA DITRICH
LOTTE PUMMERER
MICHAEL WENZLER
DR. KEVIN WINTER

ASSOZIIERTE**WISSENSCHAFTLERINNEN:**

NORA HAMPEL (DAIMLER AG)
BIRKA ZAPF (UNIVERSITÄT TÜBINGEN)

Menschen nutzen regelmäßig digitale Medien, um Wissen auszutauschen – zum Beispiel über E-Mail oder Internetplattformen. Welches Wissen sie hier suchen, aufnehmen und weitergeben, hängt von unterschiedlichen Aspekten des Selbst ab. Die Eigenschaften digitaler Medien sorgen dafür, dass sowohl das soziale Selbst – wie die Identität als Mitglied eines Arbeitsteams – als auch Aspekte des individuellen Selbst – wie persönliche Ziele und Motive bei der Mediennutzung – einen starken Einfluss ausüben. Im Vergleich zum persönlichen Kontakt fehlen in digitalen Medien soziale Hinweise des Gegenübers, was bekannte soziale Informationen über die Beziehung zum Gegenüber – beispielsweise die gemeinsame soziale Identität – besonders bedeutsam werden lässt. Außerdem lassen Online-Medien ein höheres Maß an Selbststeuerung zu: User können zum Beispiel frei wählen, welche Information sie an- oder wegeklicken. Somit können persönliche Ziele und Motive einen starken Einfluss ausüben. Deshalb ist es wichtig, das soziale und individuelle Selbst bei der Untersuchung der sozialen Nutzung von Wissensmedien zu berücksichtigen.

Die Arbeitsgruppe *Soziale Prozesse* untersucht, wie und warum soziales und individuelles Selbst den Umgang mit Wissen bei der Wissensarbeit und der Internetnutzung in der Freizeit beeinflussen. Als zentrale theoretische Werkzeuge dienen sozial- und motivationspsychologi-

sche Theorien, insbesondere Ansätze zur Selbstregulation und zum Selbstkonzept.

Die Rolle des sozialen Selbst:**Rollen und Identitäten**

Zusammenarbeit findet oft in Gruppen statt, in denen Mitglieder eine Rolle innehaben oder Erwartungen an das Verhalten kommuniziert werden. Die Forschung zu den Effekten des sozialen Selbst betrachtet sowohl interpersonale Beziehungen beispielsweise im Sinne von unterschiedlichen Machtrollen und deren Wahrnehmung als Gelegenheit oder Verantwortung, als auch die Mitgliedschaft in sozialen Gruppen mit den damit verbundenen sozialen Identitäten und Normen.

Im Hinblick auf die Untersuchungen zu interpersonalen Beziehungen zeigte sich 2019 in einem gemeinsamen Projekt mit der Nachwuchsgruppe *Neuro-kognitive Plastizität*, dass das Erleben von Macht vorhersagt, wie fokussiert Aufgaben bearbeitet werden. Darüber hinaus lieferten Studien im Rahmen des Projekts „Macht und Verhalten im Kontext sozialer Interaktion“ Evidenz dafür, dass für die Weitergabe von Informationen nicht die Machtrolle, sondern vielmehr die verfolgten Ziele eine wichtige Rolle spielen: Gruppenziele führen zur vermehrten Weitergabe von Wissen. Im selben Projekt wurde auch untersucht, wie die Erwartung von digitaler (statt face-to-face) Zusammenarbeit die Wahrnehmung der eigenen Rolle, und insbesondere das Verantwortungs-



2019 veröffentlichte Ergebnisse zur Abweichung von Gruppennormen: Verstößt eine Führungskraft gegen die Norm – etwa durch einen Post – sind die übrigen Teammitglieder geneigt, die Online-Gruppe zu verlassen.

HABILITATION DR. ANNIKA SCHOLL

Dr. Annika Scholl schloss Ende 2019 ihre Habilitation „How social power may work“ ab. Ihre Forschung betrachtete, wie Macht die Zusammenarbeit beeinflusst – erstmals mit einem besonderen Fokus darauf, welche Rolle die mit Macht verbundenen Freiräume, aber auch die damit verbundene Verantwortung spielt. Die Ergebnisse wurden bereits in den vergangenen Jahren in hochrangigen Fachzeitschriften publiziert sowie in den Medien (*New York Times*, *FAZ*) aufgenommen.

empfinden bei Mächtigen, beeinflusst. Diese Forschung wurde durch ein Margarete von Wrangell-Habilitationsfellowship (Abschluss der Habilitation Ende 2019, siehe Highlight) und die DFG-Sachbeihilfe „The self-regulatory and interpersonal consequences of the construal of power“ gefördert.

Ein weiteres Projekt zum sozialen Selbst beschäftigt sich mit „Normen zu exzellenter Leistung in Organisationen“. In einer Reihe von Studien wurde im Berichtszeitraum betrachtet, wie Mitglieder einer Gruppe auf Normen reagieren, die zum Beispiel von Universitäten oder Organisationen auf ihren Webseiten kommuniziert werden. Ein 2019 publizierter Artikel zeigte, dass Normen, die exzellente Leistungen betonen, bei Studierenden einer Universität Stress auslösen können; allerdings wirkt hier die soziale Identifikation mit der Universität als Stresspuffer. Befunde aus weiteren Feldstudien legen nahe, dass ähnliche Effekte auch im Arbeitskontext auftreten.

Darüber hinaus betrachtet die Arbeitsgruppe in einem Projekt Reaktionen auf Abweichung von Gruppennormen – sowohl durch die abweichende Person, als auch durch andere Gruppenmitglieder, beispielsweise im Falle der Normabweichung von Führungskräften oder in Facebook-Gruppen. 2019 veröffentlichte Ergebnisse zeigen: Wenn eine Führungskraft gegen die Norm verstößt (etwa durch einen Onlinepost), sind die übrigen Gruppenmitglieder geneigt, die Gruppe zu verlassen – allerdings kann dem entgegen gewirkt werden, indem die Norm von anderen Mitgliedern der Gruppe bekräftigt wird. Im Berichtszeitraum durchgeführte Studien gingen der Frage nach, welche basalen selbstregulativen Systeme diesen Effekten unterliegen.

Die Rolle des individuellen Selbst: Motivation und kognitive Konflikte

Differenzen zwischen Erwartungen und Realität können auch durch Informationen über Medien ausgelöst werden – beispielsweise, wenn Informationen selbst

eine Emotion wie Bedrohung durch eine Krankheit oder durch einen Film auslösen oder bestehende Überzeugungen infrage stellen, etwa in Bezug auf die Vertrauenswürdigkeit einer Fremdgruppe. Hier setzt die Forschung zum individuellen Selbst an. Die Arbeitsgruppe konzentriert sich zum einen auf die Regulation dieser Emotionen (zum Beispiel von wahrgenommener Bedrohung), zum anderen auf den Umgang mit kognitiven- und Zielkonflikten, etwa wenn Informationen nicht der Erwartung entsprechen oder Ziele im Konflikt stehen.

Im Bereich Emotionsregulation wurde im Berichtszeitraum ein Überblicksartikel veröffentlicht, der die Ergebnisse verschiedener Projekte zusammenfasst. In dieser Arbeit wird diskutiert, wie Bedrohung und andere motivationale Zustände bei der Informationsverarbeitung wirken und voneinander abgegrenzt werden können. Dieser Artikel fasst die bisherige Forschung der Arbeitsgruppe zu diesem Bereich zusammen und integriert sie in ein theoretisches Modell. Zudem wurde ein Papier veröffentlicht, das zeigt: Über die Passung von emotionsgeladenen Wahlkampagnen zum Online-Verhalten von Bürgern in Tweets können die Wahlergebnisse der Präsidentenwahl 2016 in den USA vorhergesagt werden. Darüber hinaus begann die Arbeitsgruppe im Jahr 2019 das DFG-Projekt „Empathizing with the enemy: Emotion regulation and support for humanitarian aid in inter-

Immer mehr Universitäten betonen ihre „Exzellenz“, auch Studierende sollen „exzellente“ Leistungen erbringen – mit dem aus diesem Druck resultierenden Stress beschäftigten sich zwei Studien der Arbeitsgruppe.



group conflicts“, in dem die Wirkung von Emotionsregulationsstrategien auf die Rezeption emotionsauslösender Filme untersucht wird. Genauer wird geprüft, wie Strategien der Emotionsregulation Einstellungen und Verhalten gegenüber Fremdgruppen wie Geflüchteten verändern.

Die Untersuchung der Effekte von kognitiven- und Zielkonflikten – unter anderem im Rahmen des von der Leibniz-Gemeinschaft geförderten SAW-Postdoc-Netzwerks – hat darüber hinaus ergeben, dass solche Konflikte geeignet sind, die kognitive Flexibilität zu fördern. Beispielsweise zeigen sich Informationen über Fremdgruppen – wie die Vertrauenswürdigkeit von Geflüchteten – dann besonders effektiv, um extreme Einstellungen abzumildern, wenn sie als Negation statt

Affirmation präsentiert werden, weil Negationen mehr kognitive Flexibilität auslösen.

Weitere 2019 publizierte Arbeiten zeigten, (a) dass kognitive Konflikte die Weitergabe von Information positiv beeinflussen können, und (b) dass die Simulation von Alternativen (als potenzieller Auslöser von kognitiver Flexibilität) unter bestimmten Bedingungen auch das Festhalten an eigenen Präferenzen beeinflusst. Schließlich beschäftigte sich eine methodische Arbeit der Arbeitsgruppe mit veränderten Forschungspraktiken vor und nach der Replikationskrise am Beispiel des Faches Sozialpsychologie.

AUSGEWÄHLTE PUBLIKATIONEN

Bernecker, K., Wenzler, M., & Sassenberg, K. (2019). Tweeted Anger Predicts County-Level Results of the 2016 United States Presidential Election. *International Review of Social Psychology*, 32(1), 6. <https://dx.doi.org/10.5334/irsp.256>

Ditrich, L., Lüders, A., Jonas, E., & Sassenberg, K. (2019). Leader's group-norm violations elicit intentions to leave the group – If the group-norm is not affirmed. *Journal of Experimental Social Psychology*, 84, 103798. <https://dx.doi.org/10.1016/j.jesp.2019.03.009>

Sassenberg, K., & Scholl, A. (2019). Linking regulatory focus and threat-challenge: transitions between and outcomes of four motivational states. *European Review of Social Psychology*, 30(1), 174-215. <https://dx.doi.org/10.1080/10463283.2019.1647507>

TÄTIGKEITSBERICHT

ARBEITSGRUPPE

WISSENSAUSTAUSCH



LEITUNG:

PROF. DR. DR. FRIEDRICH W. HESSE
DR. JÜRGEN BUDER

SEKRETARIAT:

MARGOT STOLL

MITARBEITER/INNEN:

IRINA BRICH
INGA MARIE BAUSE
SEBASTIAN KUPKE
TJARK MÜLLER
LISA RABL
DR. JOHANNA RAHN
JULIEN SCHWEITZER

Wissensaustausch bezeichnet die Kommunikation zwischen zwei oder mehr Personen, die mit dem Ziel geführt wird, neues Wissen zu erwerben oder bestehendes zu verändern. Digitale Medien können verwendet werden, um Wissensaustausch überhaupt erst zu ermöglichen (etwa E-Mails, Online-Diskussionsforen, Facebook-Gruppen) oder auch die Kommunikation von Angesicht zu Angesicht technologisch zu unterstützen (etwa durch Nutzung von so genannten Multi-Touch-Tischen, also berührbaren Oberflächen, auf denen mehrere Personen gleichzeitig mit virtuellen Objekten interagieren können).

Die Arbeitsgruppe *Wissensaustausch* untersucht aus psychologischer Sicht Rahmen- und Randbedingungen der wissensbezogenen Kommunikation zwischen Menschen. Die Arbeitsgruppe wurde mit dem Ausscheiden von Prof. Friedrich W. Hesse und anderen Mitarbeitenden seit 31. März von Dr. Jürgen Buder kommissarisch geführt und ab dem 1. Januar 2020 unter der Leitung von Prof. Markus Huff neu aufgestellt. Die zukünftige Ausrichtung der Arbeitsgruppe wird auch die Kommunikation zwischen Menschen und Maschinen verstärkt berücksichtigen.

Die im Berichtszeitraum durchgeführten Arbeiten lassen sich zwei Schwerpunkten zuordnen. Der erste befasst sich mit der Kommunikation in Kleingruppen und damit mit der Frage, wie sich der Wis-

sensaustausch von Personen in sozialen Medien (Online-Diskussionsforen oder Twitter) auf die jeweiligen Einstellungen der beteiligten Personen auswirkt. Im zweiten Schwerpunkt „Online Diskurse“ geht es um die Frage, welche Randbedingungen von Wissensmedien die gemeinsame Interaktion von Kleingruppen an touchbasierten Oberflächen beeinflussen.

Kollaboration in Kleingruppen

Das 2016 gestartete BMBF-Verbundprojekt „Ideas to Market“ wurde im Berichtszeitraum zum Abschluss gebracht. In dem Projekt wurde das Ziel verfolgt, Gruppen dabei zu unterstützen, gemeinsam Ideen für die kommerziellen Verwertungsoptionen von Innovationen zu bewerten. Dazu stand Kleingruppen eine Multi-Touch-Anwendung zur Verfügung, auf der Ideen visualisiert, kommentiert, neu organisiert und bewertet werden können. In einer Praxisphase wurden das Design und der Workflow verbessert und in einer Testphase mit den Projektpartnern in Berlin erprobt. Ergebnisse des Projekts wurden zudem auf einem Abschluss-Retreat präsentiert.

Die Interaktion von Kleingruppen an Multi-Touch-Tischen hat allerdings nicht nur Vorteile. Ein möglicher Nachteil besteht – gerade bei der Nutzung von Text- und Bildmaterial – darin, dass einige Gruppenmitglieder Texte und Bilder in normaler Ausrichtung sehen können, während die Gruppenmitglie-



Die Anforderung: Teams zu unterstützen, gemeinsam Ideen zu bewerten. Die Lösung: Eine Multi-Touch-Anwendung, auf der Ideen visualisiert, kommentiert und neu organisiert werden können.

der auf der gegenüberliegenden Seite Texte und Bilder verarbeiten müssen, die auf dem Kopf stehen. Dazu wurden mehrere Studien durchgeführt, in denen Versuchspersonen die Aufgabe hatten, beschriftete Diagramme zu interpretieren, die verschiedentlich gedreht waren. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass vor allem das Lesen der Beschriftungen von Diagrammen, die verkehrt herum ausgerichtet sind, Probleme bereitet. Eine Lösungsmöglichkeit besteht daher darin, Beschriftungen jeweils in beiden Textrichtungen darzustellen.

Im Berichtszeitraum wurde eine Dissertation zum Abschluss gebracht, in der untersucht wurde, wie sich die Bewertung von Produkten ändert, wenn die Produkte entweder als Text beschrieben oder nur als Bild dargestellt werden.

Online-Diskurse

Die Echokammer-Hypothese besagt, dass Menschen sich beim Wissensaustausch in sozialen Medien zu politischen oder wissenschaftlichen Themen vor allem mit Informationen befassen, die das eigene Weltbild unterstützen und Gegenmeinungen ausblenden. Die Forschung legt den Schluss nahe, dass dabei bestehende Einstellungen verstärkt werden (Polarisierung), wodurch möglicherweise eine Fragmentierung der Gesellschaft in separierte „Echokammern“ resultiert. In dem seit 2017 laufenden Projekt „Aus-

BEST REVIEWER AWARD

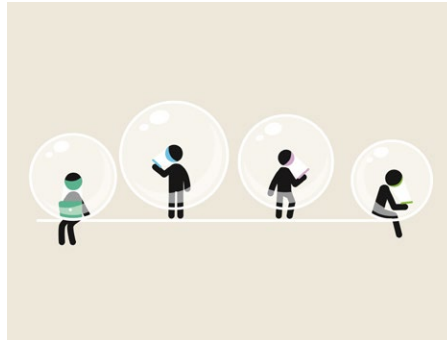
Neben der Arbeit an Projekten gehört auch die Begutachtung von Manuskripten für Zeitschriften und Tagungen zu den zentralen wissenschaftlichen Tätigkeiten. Dabei handelt es sich um eine Leistung, die in der Regel von der Öffentlichkeit kaum wahrgenommen wird. Um die Sichtbarkeit herausragender Gutachtertätigkeit zu erhöhen, wurden auf der 27. International Conference of Computer in Education (2019) erstmals Best Reviewer Awards ausgelobt. Für die Subkonferenz zu Computer-Supported Collaborative Learning and Learning Sciences wurde der kommissarische Leiter der Arbeitsgruppe, Dr. Jürgen Buder, mit dem Best Reviewer Award ausgezeichnet.

gewogene Social-Media-Nutzung“ des Leibniz-WissenschaftsCampus – einer Kooperation des IWM mit der Universität Tübingen – werden Mechanismen analysiert, die für eine solche Polarisierung ursächlich sind, aber auch Mechanismen, die zu einer Reduzierung der Polarisierung führen können. Die Daten einer Feldstudie, die auf mehr als 4 Millionen Twitter-Nachrichten zu den Themen Trump und Brexit erhoben worden waren, wurden im Berichtszeitraum reanalysiert und zur Veröffentlichung eingereicht. Die Studie legt den Schluss nahe, dass nicht nur der Wissensaustausch mit Personen, die die gleiche Einstellung teilen, zu einer Polarisierung führen kann, sondern dass Polarisierung auch mit der verwendeten Wortwahl einhergeht – je negativer die verwendete Ausdrucksweise, umso stärker sind Twitter-Nutzende polarisiert, wobei die Negativität der eigenen Wort-

wahl einen größeren Einfluss hat als die Negativität der Wortwahl der Personen, deren Accounts man folgt.

Randbedingungen der Polarisierung wurden zudem in zwei Experimentalstudien überprüft, in denen analysiert wurde, wie sich Rückmeldungen über Diskussionsbeiträge (Likes und Dislikes) auf das Verfassen eigener Beiträge auswirken. In beiden Studien konnten keine substantiellen Effekte von Likes und Dislikes auf die geäußerten Inhalte gefunden werden, weder in Bezug auf Feedback zu eigenen Beiträgen noch in Bezug auf das Feedback, welches andere Beiträge erhalten hatten. Allerdings zeigte sich durch das gewählte Versuchsdesign ein interessanter Effekt. Die Versuchspersonen sollten zunächst einen Beitrag zu einem kontroversen Thema verfassen (ohne ihn abzusenden), sahen danach Feedback zu

Beim Wissensaustausch in sozialen Medien werden Informationen bevorzugt, die das eigene Weltbild stützen. Ein Projekt analysiert daher ursächliche Mechanismen.



Beiträgen und hatten abschließend die Gelegenheit, ihren ursprünglichen Beitrag zu überarbeiten. Diejenigen Versuchspersonen, die ihre Beiträge überarbeitet haben, hatten danach moderatere Einstellungen als diejenigen, die ihre Beiträge nicht überarbeitet haben.

Ergebnisse des Projekts wurden einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich gemacht, etwa bei der ICA-Fachtagung im Mai 2019 in Washington, in einem ausführlichen Interview des Blogs *Media Bubble* der Universität Tübingen oder im Rahmen der Aktion „Frag Leibniz“ der Leibniz-Gemeinschaft.

Mit dem Projekt assoziiert ist ein Disserationsprojekt, in welchem der Frage nachgegangen wird, wie Menschen mit dargestellten Objekten umgehen, die eine positive oder negative Valenz haben, zum Beispiel das Bild von einem Strauß Blumen oder einem auslaufenden Ölfass. Im Berichtszeitraum wurden zwei

experimentelle Studien durchgeführt, in denen untersucht wurde, ob das Berühren solcher Bilder auf einem Touchscreen (im Vergleich zur Interaktion per Maus oder Tastatur) einen Einfluss darauf hat, wie man die Objekte bewertet, ob man die Objekte mit dem Selbst verknüpft, oder ob man bereit ist, andere Preise zu zahlen oder zu verlangen, wenn man ein solches Bild besäße. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Assoziation mit dem Selbst geringer ausgeprägt ist, wenn Bilder negative Valenz aufweisen.

AUSGEWÄHLTE PUBLIKATIONEN

Brich, I. R., Bause, I. M., Hesse, F. W., & Wesslein, A.-K. (2019). Working memory affine technological support functions improve decision performance. *Computers in Human Behavior*, 92, 238-249.

Thiemann, D., Hesse, F. W., & Kozlov, M. (2019). The benefits of collaboration in computer-mediated preference exchange in teams: A psychological perspective. *Computers in Human Behavior*, 97, 24-34.

TÄTIGKEITSBERICHT

ARBEITSGRUPPE

WISSENSKONSTRUKTION



**LEITUNG:****PROF. DR. ULRIKE CRESS****APL. PROF. DR. JOACHIM KIMMERLE****SEKRETARIAT:****PETRA HOHLS****MITARBEITER/INNEN:****DR. MARTINA BIENTZLE****MARCEL CAPPAROZZA****DR. JORT DE VREEZE****BIANCA DILLER****MARIE EGGELING****ERIKA ÉRSEK****DR. DANNY FLEMMING****DR. HANNAH GREVING****JOHANNES GROßER****DR. MICHAEL HELLERMANN****PD DR. PETER HOLTZ****DR. GABRIELE IRLE****MAREIKE KEHRER****DR. MARIE-CHRISTIN KREBS****ELKE KÜMMEL****DR. CHRISTINA MATSCHKE****PROF. DR. JOHANNES MOSKALIUK****PROF. DR. AILEEN OEBERST****JACKIE REICHERT****JOHANNES VON HOYER****JULIA WUNSCH****SEREN YENIKENT****ASSOZIIERTE****WISSENSCHAFTLER/INNEN:****DR. JENS JIRSCHITZKA****GABRIELA ORELLANA CORALES****(UNIVERSITÄT TÜBINGEN)**

Die Arbeitsgruppe *Wissenskonstruktion* untersucht Faktoren und Prozesse, die die Entstehung von Wissen in Gruppen und Communities beeinflussen. Von zentraler Bedeutung ist hierbei die Wechselwirkung von individuellen Faktoren einerseits und sozialen Prozessen andererseits.

Die Forschungsergebnisse der Arbeitsgruppe basieren nicht nur auf theoretischen Überlegungen, sondern sind auch in der praktischen Anwendung relevant. Die Kontexte, um die sich die Forschung dreht, sind: „Wissenskonstruktion im Internet“, „Wissenskonstruktion in der digitalen Hochschulbildung“ und „Wissenskonstruktion in der Gesundheits- und Wissenschaftskommunikation“.

Wissenskonstruktion im Internet

Im von der Leibniz-Gemeinschaft im Rahmen der Förderlinie „Frauen für wissenschaftliche Leitungspositionen“ geförderten Projekt „Collaborative Biases“ erforscht die Arbeitsgruppe, welche Rolle Informationsverzerrungen und systematische Fehler in der Informationsverarbeitung in kollaborativ erstellten Online-Enzyklopädien spielen. Hierzu wurden 2019 die Auswirkungen der Anpassung der eigenen Beiträge an die vermutete Meinung der Leserschaft (*Audience Tuning*) auf die Entstehung von Informationsverzerrungen weiter untersucht. Die Auswirkungen von Selbstselektionsprozessen wurden in einer Laborstudie untersucht. Hier zeigte sich, dass Personen sich

EINFLUSSFAKTOREN FÜR DAS ENTSTEHEN VON ECHOKAMMERN UND FILTERBUBBLES

Echokammern und Filterblasen sind Phänomene, mit denen Informationssuchende im Internet häufig konfrontiert sind. Filterblasen entstehen, wenn User nur Informationen erhalten, die zu ihren eigenen Meinungen passen. Echokammern entstehen, wenn sich Gleichgesinnte über das Internet austauschen und sich auf diese Weise in ihrer Meinung bestärken und gegenseitig radikalieren. Mit einer Serie agentenbasierter Simulationen untersuchte die Arbeitsgruppe 2019 relevante Einflussfaktoren für das Auftreten von Filterblasen und Echokammern. Das Modell kann auf der Plattform Github heruntergeladen und modifiziert werden: <https://github.com/janlorenz/TripleFilterBubble>.

Online-Enzyklopädien zur Bearbeitung suchen, die ihrer eigenen Einstellung entsprechen. Daraus resultierten homogenere Gruppen von Autorinnen und Autoren innerhalb der verschiedenen Online-Enzyklopädien, was wiederum die Entstehung von inhaltlichen Verzerrungen in deren Inhalten begünstigte. Um den Einfluss von *Audience Tuning* auf die Wissensbildung kontroverser Themen zu untersuchen, wurde zudem eine Online-Studie mit US-amerikanischen Teilnehmenden mit unterschiedlichen politischen Überzeugungen durchgeführt. Diese mussten über das Thema „Klimawandel“ schreiben. Die Ergebnisse zeigten, dass die Teilnehmenden ihre Beiträge der vermeintlichen Meinung der Leserschaft anpassten.

Das 2018 gestartete Projekt „SALIENT: Search as learning“ wird durch die Leibniz-Gemeinschaft in der Förderlinie „Leibniz-Kooperative Exzellenz“ gefördert. Es beschäftigt sich mit der Frage, wie Nutzerinnen und Nutzern des Internets aus dem scheinbar unendlichen Datenmeer Wissen konstruieren. In Kooperation mit der IWM-Arbeitsgruppe *Multimodale Interaktion*, dem Leibniz-Informationszentrum Technik und Naturwissenschaften (TIB), dem Forschungszentrum L3S und dem Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften GESIS untersuchte die Arbeitsgruppe im Berichtsjahr, wie sich bestehendes Wissen

und der Erwerb von neuem beim Lernen mit Hilfe des Internets aus dem Verhalten von Internetnutzerinnen und -nutzern vorhersagen lassen. Als theoretische Grundlage wurde ein interdisziplinäres Rahmenmodell konzipiert, das Fragestellungen der Informatik sowie der pädagogischen und kognitiven Psychologie verbindet. Bisherige Forschungsergebnisse deuten darauf hin, dass sich beim Lernen im Internet neben einem Zuwachs an Wissen auch die Zuversicht in das eigene Wissen verändert: Die Versuchspersonen zeigten nach dem Lernen größere Zuversicht in die Richtigkeit ihrer falschen Antworten an als zuvor. Es soll nun weiter untersucht werden, wann und warum Online-Lernen zu falschem Vertrauen in das eigene Wissen führen kann.

Wissenskonstruktion in der digitalen Hochschulbildung

Das vom BMBF finanzierte Projekt „Digital Learning Map 2020 – Erfolgsfaktoren und Vernetzungsstrategien für digitale Hochschulbildung“ zielte darauf ab, einen strukturierten Überblick über Erfolgsfaktoren digitaler Hochschulbildung zu geben. Ende 2019 richtete die Arbeitsgruppe in diesem Rahmen das Barcamp „#LearnMap – Digitale Medien in der Hochschullehre: Praxiserfahrungen und Erfolgsstrategien“ mit rund 40 Teilnehmenden aus. Zudem wurde im Berichtsjahr ein Benchmarking-Tool

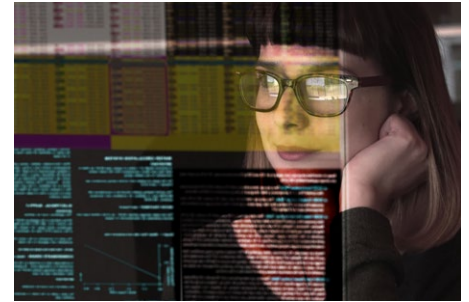
für Hochschulen entwickelt, das Entwicklungspotenziale aufzeigt und sie bei der Digitalisierung unterstützt. Das Tool wird 2020 im Rahmen einer Kooperation mit dem „Hochschulforum Digitalisierung“ online verfügbar gemacht.

Die Arbeitsgruppe ist seit 2018 Projektpartner im Metavorhaben „Digitalisierung im Bildungsbereich“ (Digi-EBF). Schwerpunkt in der Arbeitsgruppe ist die Digitalisierung in der Lehrerbildung. Im Sommer 2019 wurde das erste von fünf Experten- und Dialogforen mit dem Titel „e-teaching.org goes Lehrerbildung“ in Tübingen veranstaltet.

Im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projektverbunds „OpenTeach“ befasst sich die Arbeitsgruppe mit Forschungsfragen zur Öffnung der medizinischen Lehre für die klinische Praxis und die interprofessionelle Lehre im Gesundheitsbereich. Das am IWM angesiedelte Teilprojekt „Experimentalpsychologische Analyse offener digitaler Lehre“ publizierte 2019 die Ergebnisse einer Studie in *Anatomical Sciences Education* und stellte Ergebnisse auf nationalen und internationalen Konferenzen vor.

Das von der Arbeitsgruppe mitbetreute Projekt „Smart Teaching Baden-Württemberg“ hatte von 2016 bis 2018 zehn Digitalisierungsprojekte an Landeshochschulen begleitet. Ein Jahr nach dem Ende

Das Projekt „Salient: Search as learning“ beschäftigt sich mit der Frage, wie Internet-User aus dem Datenmeer Wissen konstruieren.



des Förderprogramms wurden 2019 alle Projektverantwortlichen in einer finalen qualitativen Interviewstudie zur nachhaltigen Implementation der in den Projekten entwickelten Strukturen und Produkte an den Hochschulen befragt. Darüber hinaus wurden Interviews mit drei unterschiedlichen Fokusgruppen durchgeführt.

Wissenskonstruktion im Kontext der Wissenschaftskommunikation

Das im Berichtsjahr gestartete Projekt „Transfer evidenzbasierten und koproduzierten Wissens zur Mensch-Wolf-Koexistenz (KnowWolf)“ untersucht, wie Barrieren des Wissenstransfers im Anwendungsfeld der Mensch-Karnivoren-Koexistenz überwunden werden können. Ziel ist es, ein digitales Transfer-Tool zu entwickeln, das neben der Medien- und Wissenschaftskompetenz auch auf emotionale Barrieren abzielt. Im Berichtszeitraum wurden hierfür Emotionen und Einstellungen von Individuen zur Rückkehr von Wölfen nach Deutschland erfasst.

Das Forschungsprojekt „WTimpact: Einfluss kollaborativer Wissensentwicklung auf Einstellung und emotionalen Bezug“ wird im Rahmen eines BMBF-Forschungsverbundes gefördert. Eine Laborstudie zum Einfluss der Beteiligung an einem Bürgerwissenschaftsprojekt auf Einstellungen und Intentionen ergab im Berichtsjahr, dass eine stärkere Involviertheit in die typischen Abläufe eines Bürgerwissenschaftsprojektes zu Wild-

tieren eine positivere Einstellung gegenüber Bürgerwissenschaften auslöst und die Bereitschaft zur Beteiligung erhöht. Neben den Laborstudien wurden Feldphasen in den verschiedenen Projekten zu Wildtieren, Fledermäusen und Luftqualität durchgeführt.

Das im Leibniz-WissenschaftsCampus Tübingen (WCT) geförderte Forschungsprojekt „Medizinische Onlineplattformen als kognitive Schnittstellen“ befasst sich mit der Frage, wie Internetnutzerinnen und -nutzer bei der Suche nach Gesundheitsinformationen unterstützt werden können. Der Fokus liegt hierbei auf der Nutzung von Lernvideos, die komplexe Informationen anschaulich darstellen und

Laien helfen, informierte Entscheidungen zu treffen. Im Berichtszeitraum wurden zwei Studien durchgeführt, in denen die Einflüsse auf den Prozess der Entscheidungsfindung untersucht wurden. Es zeigte sich, dass sich Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die eine Entscheidungshilfe gelesen hatten, besser vorbereitet fühlten und zufriedener waren. Außerdem wurde festgestellt, dass Informationsvideos das Sicherheitsgefühl erhöhen. In einer weiteren Studie zeigte sich, dass die Vorbereitung mit dem narrativen Text im Vergleich zu einem sachlichen Informationstext dazu führte, mehr Zeit mit der Patientin einzuplanen und patientenzentrierte Werte sowie partizipative Entscheidungsfindung als wichtiger einzuordnen.

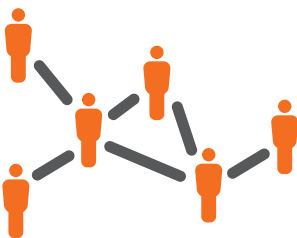
AUSGEWÄHLTE PUBLIKATIONEN

Grosser, J., Bientzle, M., Shiozawa, T., Hirt, B., & Kimmerle, J. (2019). Acquiring clinical knowledge from an online video platform: A randomized controlled experiment on the relevance of integrating anatomical information and clinical practice. *Anatomical Sciences Education*, 12(5), 478-484. <https://dx.doi.org/10.1002/ase.1841>

Geschke, D., Lorenz, J., & Holtz, P. (2019). The triple-filter bubble: Using agent-based modelling to test a meta-theoretical framework for the emergence of filter bubbles and echo chambers. *British Journal of Social Psychology*, 58(1), 129-149. <https://dx.doi.org/10.1111/bjso.12286>

Schweiger, S., & Cress, U. (2019). How confidence in prior attitudes, social tag popularity, and source credibility shape confirmation bias toward antidepressants and psychotherapy in a representative German sample: Randomized controlled web-based study. *Journal of Medical Internet Research*, 21(4), e11081. <https://dx.doi.org/10.2196/11081>

TÄTIGKEITSBERICHT NACHWUCHSGRUPPE SOZIALE MEDIEN



LEITUNG:**PROF. DR. SONJA UTZ****SEKRETARIAT:****MARGOT STOLL****MITARBEITER/INNEN:****LEA BAUMANN****KRISTINA DAWIDOWSKY****DR. RUTH FESTL****FRANZISKA GAISER****LARA WOLFERS****ASSOZIIERTER****WISSENSCHAFTLER:****PABLO SÁNCHEZ MARTÍN****(MAX PLANCK INSTITUTE
FOR INTELLIGENT SYSTEMS)**

Die Nutzung von sozialen Medien wie Facebook, Xing oder Twitter ist für viele Menschen mittlerweile zum Bestandteil der täglichen Routine geworden. Soziale Medien machen es einfacher, mit vielen Menschen in Verbindung zu bleiben oder das eigene Netzwerk zu erweitern. Gleichzeitig fordern soziale Medien explizit dazu auf, Inhalte zu teilen und zu kommentieren. Dadurch verändert sich, wie und mit wem Menschen Wissen teilen. Die Nachwuchsgruppe *Soziale Medien* untersucht, wie Social Media den beruflichen Wissensaustausch verändert und Wissensprozesse im Alltag beeinflusst.

Visualisierungsformate für komplexe Daten

Im Berichtsjahr konnte das bereits 2016 gestartete Eurostars-Projekt „Dr. Tide (Digital Research Tailored Information Detector)“ abgeschlossen werden. Projektgegenstand war die Visualisierung komplexer Daten zur Optimierung von Entscheidungsprozessen. Dies wurde zuletzt im Kontext von Versicherungen im Agrarbereich untersucht.

Hierzu war ein Prototyp eines Online-Portals für die Agrarversicherungsbranche entwickelt worden, in dem etwa Schäden durch verschiedene Naturkatastrophen wie Hagel oder Dürre mit Ernte- und Wetterdaten zusammengeführt werden können. Erste Nutzer-Studien mit dem so genannten „Agricultural Risk-Metrics Portal“ (ARM) wurden userseitig positiv

bewertet. Nach Abschluss des Projekts wird das Portal daher von den Praxispartnern als marktreife Lösung für Versicherungen oder Regierungsorganisationen vertrieben werden.

Kontaktempfehlungs-Systeme im beruflichen Umfeld

Auch das bereits 2017 im Rahmen des Leibniz-WissenschaftsCampus (WCT) – einer Kooperation des IWM und der Universität Tübingen – eingeworbene Projekt „Overcoming cognitive and motivational barriers for networking: contact recommendation systems in professional settings“ wurde in der Nachwuchsgruppe fortgesetzt. Es befasst sich mit den Optimierungsmöglichkeiten für Kontaktempfehlungs-Systeme, die in beruflichen sozialen Netzwerken wie XING oder LinkedIn eingesetzt werden.

Diese Netzwerke empfehlen vor allem Personen als neue Kontakte, die über ähnliche Interessen und vergleichbare Profile verfügen. Aus der Forschung ist jedoch bekannt, dass insbesondere heterogene Kontakte Zugang zu nicht-redundanter Information bieten und kreative Ideen stimulieren. Ein Projektziel ist daher die Entwicklung eines Algorithmus, der Kontakte vorschlägt, die vom eigenen Profil abweichen und über anders gelagerte Interessensgebiete verfügen. Bei dieser Art der Kontaktempfehlungen besteht jedoch die Gefahr, dass die vorgeschlagenen Personen von



Seit 2019 beleuchtet die Nachwuchsgruppe, wie sich die Informationssuche über Sprachassistenten wie Alexa, Siri und Co. verändert.

DIGILOG@BW: STUDIENPROJEKT ZUM EINFLUSS KI-GESTÜTZTER SPRACHASSISTENTEN

Wie die Sprachassistenten Alexa, Siri und Co. die Suche nach Informationen verändern, stand bislang kaum im Fokus wissenschaftlichen Interesses. Seit 2019 beleuchtet die NG *Soziale Medien* die Informationssuche über Sprachassistenten aus medienpsychologischer Perspektive. Gefördert wird das auf drei Jahre angelegte Projekt vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg, das im Rahmen seiner Digitalstrategie Forschungsverbünde unterstützt, die sich ethischen und sozialen Fragen der Digitalisierung widmen. Das IWM ist Teil des Forschungsverbunds digilog@bw unter der Leitung der Universität Mannheim, dessen Projekte mit insgesamt 2,2 Millionen Euro gefördert werden.

Netzwerkenden abgelehnt werden. Daher wird auch untersucht, welche Faktoren die Akzeptanz solcher Kontaktvorschläge beeinflussen.

Um tatsächliches Netzwerkverhalten und nicht nur selbstberichtetes Verhalten untersuchen zu können, wurde eigens eine Netzwerkplattform nachgebaut, in der den Teilnehmenden unterschiedliche Mitglieder-Profile vorgeschlagen werden können.

In dieser Plattform wurden 2019 erneut Studien durchgeführt, um unterschiedliche Informationsarten (zu Gemeinsamkeiten oder Unterschiedlichkeiten) und unterschiedliche Empfehlungsarten (mit oder ohne Begründung der Kontaktempfehlungen) zu vergleichen. Dabei zeigte sich, dass generell ähnliche Per-

sonen bevorzugt werden. Erklärungen, die darauf hinweisen, warum Kontakte empfohlen werden und welche Vorteile ein diverses Netzwerk bietet, beeinflussen allerdings das Netzwerkverhalten der User dahingehend, dass weniger ähnliche und stattdessen mehr unähnliche Kontakte für das eigene Business-Netzwerk ausgewählt werden.

Nutzung von digitalen Medien in Familien

Seit 2017 verlagert sich der Fokus der Nachwuchsgruppe zum Teil von der Untersuchung einzelner Plattformen auf das Phänomen, dass Menschen heutzutage über Smartphones permanent online und mit ihrem Netzwerk verbunden sind. Im Fokus steht hierbei die Smartphone-Nutzung von Eltern, wobei der Schwerpunkt der Untersuchungen auf

dem Umgang mit Stress liegt. Denn das Smartphone kann zur Stressbewältigung eingesetzt werden – etwa die Suche von Informationen, den Wissensaustausch mit anderen Eltern oder die Ablenkung durch Spiele.

Im Berichtsjahr wurde ein systematischer Literaturüberblick über 318 Artikel abgeschlossen und die Projektergebnisse auf der MediaPsychTagung der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (DGPs), einer Fachtagung für Medienpsychologie, vorgestellt.

Digitale Medien im Alltag von Kindern und Jugendlichen

Im Jahr 2018 initiierte die Nachwuchsgruppe das Projekt „Digitale Medien im Alltag von Kindern und Jugendlichen“. Es untersucht, wie die enorme Präsenz digitaler Medien im Alltag junger Menschen deren psychosoziale Entwicklung beeinflusst und welche Rolle hierbei die sie umgebenden sozialen Kontexte spielen. Dabei werden in unterschiedlichen Teilstudien positive und negative Effekte der Nutzung digitaler Medien durch Heranwachsende für ihre psychosoziale Entwicklung betrachtet. Speziell werden verschiedene protektive und schädliche Einflussfaktoren in den Blick genommen: Auf individueller Ebene wird insbesondere die Rolle von digitaler Medienkompetenz untersucht, während auf sozialer Ebene die Einflüsse von Peers und der Familie fokussiert werden.

Untersucht wurde auch die Smartphone-Nutzung von Eltern und wie sie die mobilen Geräte zur Stressbewältigung einsetzen.



Im Berichtsjahr erfolgte die Auswertung einer ersten Studie zur sozialen Medienkompetenz von Jugendlichen. Für diese war ein standardisiertes Instrument entwickelt worden, mit Hilfe dessen die soziale Medienkompetenz von über 1.500 Schülerinnen und Schülern gemessen werden konnte.

Die Ergebnisse wurden auf einer internationalen Tagung in Washington präsentiert und in der Zeitschrift *Psychologie in Erziehung und Unterricht* veröffentlicht. Die im Zusammenhang mit dem Projekt gewonnene Expertise floss darüber hinaus mit einem Beitrag zum Thema „Digitale Medien im Alltag von Familien“ in den 9. Familienbericht der Bundesregierung sowie einen Leitgedanken zur „Kommunikation im Netz“ für das Baden-Württembergische Projekt „#respektbw“.

Lernen mit Erklärvideos

Auch das informelle Lernen mit Hilfe von How-to-Videos ist Gegenstand des Interesses. Eine Fragenbogen-Studie der Nachwuchsgruppe widmete sich der Bewertung von YouTube-Videos. Die Auswertung im Berichtsjahr zeigte, dass den Darstellenden in den Videos eine zentrale Rolle zukommt. Bevorzugen diese einen informellen Konversationsstil, lassen sich überwiegend positive Beurteilungen vorhersagen – selbst wenn man die Bewertung der technischen und didaktischen Qualität des Videos in der Analyse berücksichtigt.

AUSGEWÄHLTE PUBLIKATIONEN

Baumann, L., & Utz, S. (2019). How to encourage people to build diverse business networks? *Proceedings of 2019 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining*, (pp. 474-479), ACM.

Utz, S., & Breuer, J. (2019). The relationship between networking, LinkedIn use and retrieving informational benefits. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 22(3), 180-185. <https://doi.org/10.1089/cyber.2018.0294>

Festl, R., & Gniewosz, G. (2019). Role of mothers' and fathers' Internet parenting for family climate. *Journal of Social and Personal Relationships*, 36(6), 1764-1784. <https://dx.doi.org/10.1177/0265407518771753>

61

FÖRDERN UND VERBINDEN

Unsere Kooperationen. Unsere Netzwerke. Unsere Nachwuchsförderung.

62 LEIBNIZ-WISSENSCHAFTSCAMPUS TÜBINGEN

64 BILDUNGSFORSCHUNG

66 TÜBINGER EXZELLENZCLUSTER

67 NACHWUCHSFÖRDERUNG

68 INTERNATIONALISIERUNG

LEIBNIZ- WISSENSCHAFTSCAMPUS TÜBINGEN COGNITIVE INTERFACES

LEITUNG:

PROF. DR. ULRIKE CRESS
PROF. DR. BERND ENGLER

STABSSTELLE STRATEGIE:

DR. JÜRGEN BUDER

KOORDINATION:

MIRJAM GROß



Gemeinsam mit der Universität Tübingen hat das IWM 2010 den interdisziplinären Forschungsverbund Leibniz-WissenschaftsCampus Tübingen (WCT) gegründet. Er war damit die erste Umsetzung des innovativen Modells der Leibniz-Gemeinschaft zur stärkeren Vernetzung von außeruniversitärer und universitärer Forschung. Mit gebündelter Expertise aus Psychologie, Informatik, Computerlinguistik, Biologie, Medizin, Sportwissenschaft, Medienwissenschaft und Erziehungswissenschaft forschen aktuell rund 60 WCT-Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zum Thema „Cognitive Interfaces“ – Mensch-Maschinen-Schnittstellen, die Zugriff auf eine enorme Vielfalt an Informationen in Echtzeit ermöglichen. Solche kognitiven Schnittstellen unter-

stützen wissensintensive Prozesse wie Lernen, Problemlösen oder Entscheiden. Damit verbunden sind viele Chancen und Herausforderungen, aber auch Risiken, die im WCT adressiert werden.

Transfer und Vernetzung

Einen umfassenden Einblick in die Arbeit der 16 Teams gewährte die 2019 erstellte Ausgabe des WCT-Magazins *Wissensdurst*. Auf über 60 Seiten werden die Arbeiten des interdisziplinären Forschungsverbundes vorgestellt und konkrete Forschungsfragen veranschaulicht: Wie sollen digitale Medien in der Gesundheitsversorgung eingesetzt werden? Warum sind Lernspiele so gute Wissensvermittler? Welchen Einfluss haben Likes auf das Verhalten von Usern in Social Media? In Interviews,

INTERNATIONAL AUTUMN SCHOOL „COGNITIVE INTERFACES“

Vom 8.-11. Oktober 2019 fand die Internationale Autumn School des WCT im Nordschwarzwald statt. Ein Programm aus zwei Parallel-Workshops mit renommierten Keynote-Speakern ermöglichte den rund 20 Teilnehmenden aus Deutschland, den Niederlanden und den USA einen interdisziplinären Austausch, internationale Vernetzung und umfassende Einblicke in aktuelle Forschungsergebnisse führender Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Für den Workshop „Cognitive Offloading“ konnte Evan F. Risko (University of Waterloo, Kanada) gewonnen werden. Den Workshop „Digital Technology in Medicine“ bestritten Vimla L. Patel (New York Academy of Medicine, USA) und Edward H. Shortliffe (Columbia University, USA). Die Promovierenden entwickelten Forschungsideen zu Cognitive Offloading und erarbeiteten konkrete Forschungsvorhaben zu kognitiven Schnittstellen in der medizinischen Praxis, die in zukünftigen Projekten umgesetzt werden können.

Features und Porträts kommen Expertinnen und Experten des IWM und der Universitäten Tübingen und Stuttgart zu den Themenbereichen Touch Interfaces, Social Media, Schule & Bildung sowie digitale Technologien in der Medizin zu Wort.

Auch innerhalb des Verbunds wurden die aktuellen Forschungsarbeiten übergreifend thematisiert: Im Rahmen von zwei Campustreffen im März und November 2019, letzteres verbunden mit dem Besuch des Wissenschaftlichen Beirats, wurden die Forschungsstände der Projekte präsentiert und projektübergreifendes Feedback initiiert.

Zudem fand im Mai 2019 ein erstes Vernetzungstreffen am Visualisierungsinstitut der Universität Stuttgart (VISUS) statt. Der Austausch über gemeinsame Forschungsinteressen und zukünftige Kooperationen zwischen IWM und VISUS wird auch 2020 fortgeführt.

Nachwuchsförderung

Die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses ist eine zentrale Aufgabe des Leibniz-WissenschaftsCampus Tübingen. Im Berichtsjahr forschten 17 Doktorandinnen und Doktoranden im Forschungsverbund. Die Promovierenden sind eingebettet in eine interdisziplinäre Förderstruktur, in der sie von zwei Personen aus den jeweiligen Partnerinstitutionen betreut werden. Ziel ist es, möglichst passgenau auf individuelle Bedürfnisse einzugehen und den Austausch hinsichtlich der Forschungs- und Promotionsarbeiten zu unterstützen, wie etwa durch Campustreffen, Autumn School und Workshops. 2019 wurden zwei extern moderierte Workshops zu den Themen „Wissenschaftliches Schreiben und Publizieren“ (Dr. Beate Richter, Wissenschaftliche Schreibwerkstatt Berlin) und „Konferenzpräsentationen“ (Dr. Karl-Andrew Woltin, University of Roehampton, UK) durchgeführt.

Neue Strukturen in Aussicht

Leibniz-WissenschaftsCampi sind ein temporär angelegtes Instrument der regionalen Zusammenarbeit zwischen Leibniz-Instituten und Hochschulen. Nach dem nun fast zehnjährigen Bestehen endet die Förderung des WCT im Juni 2020. Seine Kernidee – die Herausbildung strategischer, interdisziplinärer Netzwerke zwischen dem IWM und regionalen Partnern – wird aber auch in der zukünftigen Arbeit fortgetragen. Mit Hilfe eines strategischen Sondertatbestands soll zukünftig die nutzerzentrierte, sozialwissenschaftlich-empirische Forschung des IWM dauerhaft mit Forschung zu Data Science erweitert werden. Sie wird im Rahmen einer neuen, gemeinsam von IWM und Universität Tübingen berufenen Professur *Data Science for Knowledge Media* realisiert und durch ein Forschungsnetzwerk erweitert, welches Kooperationen zwischen den Arbeitsgruppen des IWM und externen Partnern ermöglicht.

BILDUNGSFORSCHUNG KOOPERATIONEN MIT DER UNIVERSITÄT TÜBINGEN

Das IWM arbeitet seit Jahren eng mit Einrichtungen der Universität Tübingen zum Thema Bildung zusammen, 2019 konnten die Kooperationsstrukturen weiter ausgebaut werden.

LEAD GRADUATE SCHOOL AND RESEARCH NETWORK

BETEILIGTE:

PROF. DR. ULRIKE CRESS
PROF. DR. PETER GERJETS
PROF. DR. DR. FRIEDRICH W. HESSE
PROF. DR. KORBINIAN MOELLER
PROF. DR. KAI SASSENBERG
PROF. DR. KATHARINA SCHEITER
PROF. DR. STEPHAN SCHWAN

ASSOZIIERTE

WISSENSCHAFTLER/INNEN:

DR. JULIA BAHNMÜLLER
THÉRÉSE F. EDER
EMELY HOCH
LEONIE JACOB
LYDIA KASTNER
JENNIFER MÜLLER
DR. MANUEL NINAUS
YOANA OMARCHEVSKA
DR. JULIANE RICHTER
PROF. DR. SUSANA RUIZ FERNÁNDEZ
DR. SERGIO CERVERA TORRES
KATERINA TSARAVA
SALOME WÖRNER

Die Zusammenarbeit mit LEAD besteht seit Beginn der Förderung der Graduiertenschule und des Forschungsnetzwerks durch die Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder in 2012, die aber im Berichtsjahr endete. Mit Mitteln der Universität Tübingen und des MWK Baden-Württemberg führt LEAD seine Arbeit jedoch weiter, auch zwei Initiativen mit IWM-Beteiligung setzen damit ihre interdisziplinäre Projektarbeit fort.

Prof. Dr. Peter Gerjets, Leiter der Arbeitsgruppe *Multimodale Interaktion*, leitet eine Initiative mehrerer LEAD-Mitglieder zum Thema „Selbstregulation und Bildung“, in der die Rolle unterschiedlicher Facetten von Selbstregulation für den Lernerfolg untersucht wird.

Prof. Dr. Katharina Scheiter, Leiterin der Arbeitsgruppe *Multiple Repräsentationen*, führt eine LEAD-Initiative im Bereich des technologiegestützten Unterrichtens fort. Im Zentrum steht hierbei die fortlaufende Beforschung der baden-württembergischen Schulreforminitiative „tabletBW“, in deren Rahmen seit 2017 Lehrpersonen und Schülerinnen und Schüler aus 64 mit Tabletcomputern ausgestatteten Klassen regelmäßig zu unterschiedlichen Aspekten der Mediennutzung im Unterricht befragt werden.

TÜBINGEN SCHOOL OF EDUCATION

Die Tübingen School of Education (TüSE) wurde 2016 mit Mitteln aus der BMBF-Qualitätsoffensive Lehrerbildung (QLB) ins Leben gerufen und seitdem stetig ausgebaut. Ziel ist die Umsetzung einer hochwertigen gymnasialen Lehrerbildung unter besonderer Berücksichtigung fachdidaktischer und bildungswissenschaftlicher Erfordernisse sowie hierauf bezogener Forschung. Das IWM war an der initialen Antragstellung im Rahmen der QLB (2015) sowie am Verlängerungsantrag (2018) beteiligt. Im Rahmen dieser Kooperation wurde Juniorprofessor Andreas Lachner, zuständig für Lehren und Lernen mit digitalen Medien, am IWM in der AG *Multiple Repräsentationen* assoziiert. Für die Lehrerbildung relevante Forschung findet unter anderem im am IWM angesiedelten Tübingen Digital Teaching Lab (TüDiLab) statt, in dem 2019 beispielsweise eine Studie mit neun Schulklassen zum Lehren und Lernen mit virtuellen Experimenten im Biologieunterricht durchgeführt wurde.

DIGITALISIERUNG IN DER LEHRERBILDUNG TÜBINGEN – ZENTRUM FÜR FORSCHUNG UND TRANSFER

Neu im Kontext der Tübinger Kooperationen ist das im Aufbau befindliche Forschungs- und Transferzentrum. Basierend auf der Kooperation zwischen IWM und der Tübingen School of Digital Education (TüSE) wurde 2019 erfolgreich ein Antrag auf eine zusätzliche Förderung im Rahmen der QLB gestellt (Sonderauschreibung: Digitalisierung in der Lehrerbildung). Die ab März 2020 bewilligten Mittel werden genutzt, um forschungsbasierte Transferaktivitäten rund um das Thema Digitalisierung in der Lehrerbildung an der Universität Tübingen zu finanzieren. Hierbei werden drei digitalisierungsbezogene Inhaltsbereiche adressiert, zu denen Forschungsbefunde zusammengeführt und für die Praxis aufbereitet werden:

- Unterrichtskonzepte zum Einsatz digitaler Medien
- Kompetenzen von Lehrkräften
- Strategien zur Professionalisierung von Lehrkräften

Darüber hinaus wird ein Ausbildungsangebot für die erste Phase der Lehrerbildung geschaffen.

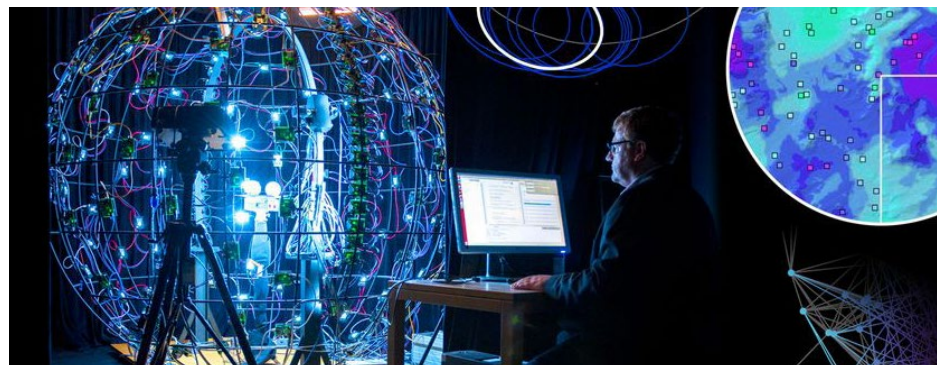
TÜBINGER EXZELLENZCLUSTER MASCHINELLES LERNEN

Zum 1. Januar 2019 nahm das Tübinger Exzellenzcluster „Maschinelles Lernen: Neue Perspektiven für die Wissenschaft“ seine Arbeit auf. Neben der Universität Tübingen sind auch das IWM und das Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme beteiligt. Das IWM, und hier insbesondere die Nachwuchsgruppe *Soziale Medien* von Prof. Dr. Sonja Utz, bringt im Rahmen des Clusters seine Expertise zum Einfluss digitaler Medien auf Wissens- und Kommunikationsprozesse ein.

Zusammen mit Dr. Isabel Valera vom Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme hat Sonja Utz eines der cluster-internen Innovation-Fund-Projekte eingeworben. Seit September 2019 erforschen die Wissenschaftlerinnen in einem gemeinsam betreuten Promotionsprojekt, wie Expertise aus Tweets extrahiert und von schierem Interesse an einem Thema unterschieden werden kann. Sonja Utz und ihre Nachwuchsgruppe *Soziale*

Medien bringen dabei vor allem ihre Expertise aus früheren Projekten zum Thema „Ambient Awareness“ ein: Hierbei wurde untersucht, wie das regelmäßige Überfliegen von Mitteilungen auf sozialen Medien dazu beitragen kann, zu wissen, wer im Netzwerk über welches Wissen verfügt. Darüber hinaus waren Mitglieder des IWM im Berichtszeitraum an insgesamt drei Berufungsverfahren für Professuren beteiligt, die im Rahmen des Exzellenzclusters „Maschinelles Lernen: Neue Perspektiven für die Wissenschaft“

besetzt wurden. Parallel zu diesen Entwicklungen innerhalb des Clusters hat das IWM im Berichtszeitraum erfolgreich seine Bestrebungen um eine thematische Erweiterung des Instituts zum Thema Data Science für Wissensmedien vorangetrieben. Künftig ergeben sich hierdurch weitere Anknüpfungspunkte für Forschungsk Kooperationen mit den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des Clusters rund um das Thema maschinelles Lernen.



FÖRDERUNG FÜR EXZELLENTEN NACHWUCHS UNSERE PROGRAMME

Für das IWM ist die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses eine wichtige Aufgabe. Hochwertige Promotionen sind ein Schlüssel zu exzellenter wissenschaftlicher Arbeit und Qualität. Doktorandinnen und Doktoranden werden am IWM deshalb durch die Einbindung in ein strukturiertes Promotionsprogramm unterstützt. Mit dem vom Senatsausschuss Wettbewerb von der Leibniz-Gemeinschaft geförderten Postdoc-Netzwerk „Cognitive Conflicts During Media Use“ übernimmt das IWM außerdem eine Vorreiterrolle bei der Förderung von Postdocs.

Promotionsprogramm

Im Jahr 2019 befanden sich 34 Doktorandinnen und Doktoranden im Promotionsprogramm des IWM, sechs Personen schlossen im Berichtsjahr ihre Promotion ab.

2019 fanden im Rahmen des Programms drei Workshops mit externen Referentinnen und Referenten statt. Themen hierbei waren „Präsentationspraxis“, „Karriereplanung“ und „Regeln guter wissenschaftlicher Praxis“. Letztere wurden auch bei einem von den Doktorandinnen und Doktoranden selbst organisierten eintägigen Doc-Retreat in einem Vortrag erneut aufgegriffen. Daneben beschäftigten sich die Teilnehmenden in weiteren Workshops auch mit Wissenschaftstheorie, Open Science und erfolgreicher Selbstmotivation.

Neu eingeführt am IWM wurde 2019 die monatliche Career Coffee Hour, in der erfahrene IWM-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler sich den Fragen des Nachwuchses rund um Promotion und Karriere stellen.

Postdoc-Netzwerk

Exzellente Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler unterstützt das IWM mit seinem Postdoc-Netzwerk *Cognitive Conflicts During Media Use*. Das von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern weitgehend selbst verwaltete Netzwerk ermöglicht den Beteiligten ein eigenständiges Forschungsprofil aufzubauen, sich international zu vernetzen und Kooperationsprojekte einzugehen.

Zu Beginn des Jahres 2019 zählte das Netzwerk 15 Mitglieder. Insgesamt drei Personen haben das IWM im Rahmen ihrer wissenschaftlichen Weiterqualifikation im Berichtszeitraum verlassen:

Dr. Dr. Elise Klein wurde als Associate Professor an das CNRS der Université Paris Descartes, La Sorbonne Paris Cité berufen. Dr. Katharina Bernecker ist jetzt Oberassistentin an der Universität Zürich und Dr. Martin Lachmair ist Professor für Wirtschaftsinformatik an der DHBW in Villingen-Schwenningen.

Über die Weiterqualifikation hinaus ist eines der Ziele des SAW-Postdoc-Netzwerks, die Kooperation und den

fachlichen Austausch zwischen Postdocs verschiedener Arbeits- und Nachwuchsgruppen des IWM zu fördern. Hierzu organisieren die Mitglieder das regelmäßig stattfindende *Cognitive Conflict Colloquium*, in dessen Rahmen 2019 elf Vorträge externer Referentinnen und Referenten stattfanden, darunter Dr. Alexander Savi (University of Amsterdam), Marloes van Moort (Leiden University), Dr. Tobias Dienlin (Universität Hohenheim), Dr. Tom Rosman & Oliver Wedderhoff (ZPID Trier) sowie Dr. Johanna Kaakinen (Universität Turku).

In einem zweitägigen Retreat widmeten sich die Netzwerk-Mitglieder im März 2019 darüber hinaus dem Thema Berufungsverfahren. Im Rahmen eines Coachings gab es Input zum Vorbereiten der schriftlichen Bewerbungsunterlagen, des Bewerbungsvortrags und der Lehrprobe sowie Tipps zum Kommissionsgespräch, das auch im Rollenspiel geprobt wurde.

Um auch internationale Kontakte weiter auszubauen, richtete das Postdoc-Netzwerk im April einen mehrtägigen Workshop zum Thema „Cognitive Conflicts in the Wild“ aus. Hierzu kamen Forscherinnen und Forscher für Vorträge aus Deutschland, Österreich, den Niederlanden, Dänemark und der Schweiz zusammen und informierten sich zudem über die wissenschaftliche Arbeit der Mitglieder des Postdoc-Netzwerks.

INTERNATIONALISIERUNG

Wissenschaftliche Exzellenz lebt vom Austausch der weltweit Besten. Um internationales Wissenspotenzial zielgerichtet zu erschließen, kooperiert das IWM mit renommierten Forschungseinrichtungen weltweit. Das Institut verfügt über ein eng geknüpftes internationales Netzwerk und baut seine Zusammenarbeit stetig aus.



PROF. DR. SONJA UTZ UNTERRICHTETE IN GEORGIEN

Auf Einladung der staatlichen *Iwane-Dschawachischwili-Universität (TSU)* unterrichtete Prof. Dr. Sonja Utz, Leiterin der Nachwuchsgruppe *Soziale Medien*, im georgischen Tiflis im neu gegründeten Masterstudiengang Medienpsychologie. In den zwei Blockvorlesungen der Professorin Anfang Oktober stieß vor allem das Thema soziale Medien auf reges Interesse. Aufgrund der teilweisen staatlichen Kontrolle georgischer TV-Sender und fehlender überregionaler Tageszeitungen bilden Social-Media-Plattformen wie Facebook in Georgien eine wichtige Informationsquelle, sodass jedoch auch Fake News mitunter ein großes Problem darstellen.



IRIS BACKFISCH FORSCHTE AM BEISPIEL NORWEGENS

Norwegens Schulsystem gilt als digitaler Vorreiter. Das macht das Land zu einem besonders interessanten Forschungsfeld für Iris Backfisch, die sich in der Arbeitsgruppe *Multiple Repräsentationen* mit motivationalen Faktoren beim Einsatz digitaler Medien im Unterricht beschäftigt. Im Herbst 2019 analysierte sie mit norwegischen Forschenden an der *Universität Oslo* und der *University of South-Eastern Norway* einen Datensatz, der auf einer Befragung von 530 Lehrkräften basiert. Dabei zeigte sich mitunter, dass Lehrkräfte eher auf digitale Medien zurückgreifen, wenn sie sich selbst dazu fähig fühlen, mit diesen zu unterrichten. Die Ergebnisse fließen in Backfischs Promotion ein.



DR. RUTH FESTL ZUR ONLINE-JUGENDFORSCHUNG IN SINGAPUR

Von August bis Mitte September arbeitete Dr. Ruth Festl aus der Nachwuchsgruppe *Soziale Medien* an der *Wee Kim Wee School of Communication and Information* der *Universität Singapur*, die im Bereich der Kommunikationswissenschaft zu den besten Instituten weltweit zählt. Zusammen mit Prof. Dr. Vivian Chen führte Dr. Festl ihre Forschung zu den Auswirkungen der Social-Media-Nutzung auf die Psyche von Kindern und Jugendlichen weiter. In einer Studie untersuchten die Forscherinnen, wie sich sexuelle Online-Belästigung auf Minderjährige auswirkt.

KATERINA TSARAVA AN DER FERNUNIVERSITÄT MADRID

Computerrelevante Fähigkeiten sind im 21. Jahrhundert unabdingbar – Katerina Tsarava aus der Nachwuchsgruppe *Neuro-kognitive Plastizität* beschäftigt sich mit der Frage, wie diese bei Kindern gefördert werden können. Ihr Besuch bei Prof. Dr. Marcos Román-González, dem Entwickler eines Tests zur Ermittlung computerrelevanter Fähigkeiten von Kindern (CT-Test), an der Madrider **National Distance Education University (UNED)** war für Tsarava daher besonders wertvoll. Während des sechswöchigen Aufenthaltes untersuchte sie mit Hilfe des CT-Tests, wie ausgeprägt computerrelevante Fähigkeiten bei Kindern zwischen 4 und 5 Jahren sind.



NACHWUCHSGRUPPE ORGANISIERTE WINTERSCHOOL IN BRASILIEN

Anfang August organisierten Mitglieder der Nachwuchsgruppe *Neuro-kognitive Plastizität* im brasilianischen Belo Horizonte die *1st Winterschool on Numerical Cognition*. In Kooperation mit der **Universidade Federal de Minas Gerais** brachten Prof. Dr. Korbinian Moeller, Leiter der Nachwuchsgruppe, und Dr. Julia Bahn Müller führende Forschende auf dem ersten internationalen Treffen dieser Art zusammen. Themen wie die Einflüsse sprachlicher Besonderheiten (etwa die sogenannte Inversion deutscher Zahlwörter: 21 = einundzwanzig) sowie genetischer Faktoren auf die Entwicklung numerischer Fähigkeiten führten über Fachgrenzen hinweg zu intensiven Diskussionen.



DR. DANIELA BECKER KONZIPIERTE STUDIE IN BELGIEN

Dr. Daniela Becker von der Arbeitsgruppe *Soziale Prozesse* erarbeitete im November an der **Universität Gent** ein Studienkonzept zu den Effekten kognitiver Konflikte auf die Erinnerung irrelevanter Informationen. Die gemeinsam mit Prof. Dr. Ruth Krebs vom dortigen Department of Experimental Psychology entwickelte Studie soll aufzeigen, ob durch kognitive Konflikte sowohl relevante Informationen als auch abgelehnte erinnert werden. Das ist wichtig, denn was im Kopf bleibt, beeinflusst mit hoher Wahrscheinlichkeit auch das zukünftige Verhalten.



71

ORGANISATION

Berichte aus den Servicebereichen.

72 DIREKTORAT

74 E-TEACHING.ORG

76 MEDIEN-TECHNIK UND -ENTWICKLUNG

78 VERWALTUNG

BERICHT SERVICEBEREICH DIREKTORAT

LEITUNG:

PROF. DR. ULRIKE CRESS

SEKRETARIAT:

PETRA HOHLS
MARGOT STOLL

MITARBEITERINNEN:

LISA BECKER
SIMONE FALK VON LÖWIS OF MENAR
SIEGLINDE NEUDERT
DR. BETTINA RENNER
DR. NORA UMBACH



Das Direktorat steuert die Kommunikation des Instituts nach innen und außen und unterstützt die Direktorin in strategischen Aspekten. Zudem verantwortet das Direktorat das Berichtswesen des Instituts und betreut institutsweite Veranstaltungen. Ebenfalls im Direktorat angesiedelt sind der Bereich Methodenberatung sowie die Pflege der Publikationsdatenbank.

Externe Kommunikation

Zu den Kernaufgaben der externen IWM-Kommunikation zählen alle Aspekte der Pressearbeit, die inhaltliche Betreuung von Website und Social Media sowie die Erstellung des Jahresberichts und die strategische Weiterentwicklung aller Kommunikations-Instrumente und

-Kanäle. Die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit unterstützt den zielgerichteten Austausch des IWM mit den Medien und stellt individuelle Kommunikationsinhalte bereit. Zudem bündelt der Bereich die wichtigsten Themen aus den Institutsaktivitäten und kommuniziert diese. So lancierte das IWM 2019 13 Pressemitteilungen, 74 Meldungen im News-Bereich der Website sowie 148 Twitter-Posts.

Medienvertreterinnen und -vertretern bietet die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit des IWM individuelle Unterstützung bei ihrer Berichterstattung. Das Interesse an den Themen des IWM ist aufgrund ihrer hohen gesellschaftlichen Relevanz groß: Im Berichtsjahr wurden über 50 Medienanfragen bearbeitet und beantwortet.

Insgesamt thematisierten oder nutzten 2019 knapp 800 Presseberichte IWM-Expertise. Neben der Bearbeitung der entsprechenden Anfragen konnte im Berichtszeitraum auch eine systematische Beobachtung und Dokumentation der Medienberichterstattung aufgebaut und etabliert werden und auch das instituts-eigene Presse-Netzwerk konnte weiter ausgebaut werden. Durch die Mitwirkung im Arbeitskreis Presse der Leibniz-Gemeinschaft konnten überdies Synergieeffekte mit Kommunikationsabteilungen weiterer Leibniz-Institute ausgelotet werden.

Interne Kommunikation

Die interne Kommunikation ermöglicht eine zielgerichtete Kommunikation innerhalb des Instituts mit Hilfe digitaler und analoger Kommunikationsformate, um den Austausch über Arbeits- und Nachwuchsgruppen hinweg sowie zwischen Forschungs- und Servicebereichen zu fördern. Zweimal jährlich stattfindende Institutsversammlungen dienen dem stetigen Informationsaustausch und werden durch die *Lab Days* ergänzt, bei denen sich die Mitarbeitenden gegenseitig den Stand ihrer Forschungsprojekte präsentieren und aktuelle Problemstellungen diskutieren. In der 2019 neu ins Leben gerufenen Veranstaltungsreihe IWM-Insights werden darüber hinaus Themen behandelt, die den Arbeitsalltag erleichtern, aber auch den Blick für Neues erweitern sollen: von Software-Tricks, über ethisch-moralische Aspekte der IWM-Forschung bis hin zur Sensibi-

lisierung für Datenschutz. Ein interner Newsletter informiert alle Beschäftigten in dreimonatigem Rhythmus über die Entwicklungen im Haus. Seit 2019 wird er durch einen Alumni-Newsletter ergänzt, der den Kontakt zu ehemaligen Mitarbeitenden des Instituts fördern soll. Im stetigen Austausch mit der Abteilung Medientechnik und Medienentwicklung werden Möglichkeiten zum vernetzten, digitalen Arbeiten ausgelotet und kontinuierlich weiterentwickelt.

Institutsentwicklung

Über seine Aufgaben im Bereich Kommunikation hinaus, spielt das Direktorat eine wichtige Rolle bei sämtlichen Prozessen, die die (organisationale) Weiterentwicklung des Institutes betreffen. Diese werden häufig in Gremien wie dem Wissenschaftlichen Beirat diskutiert, dessen zweimal im Jahr stattfindende Treffen das Direktorat organisiert. Eine weitere Instanz, die sich mit diesen Themen befasst, ist das Leitungskollegium. Das Direktorat ist sowohl für die Organisation der zweiwöchentlich stattfindenden Meetings dieser Runde verantwortlich als auch für die Leitungsklausur, die regelmäßig im Herbst und Frühjahr stattfindet. Für die Mitarbeitenden im Direktorat war die Tätigkeit im Berichtsjahr darüber hinaus geprägt von den Vorbereitungen für die für Februar 2020 terminierten Evaluierung des Instituts. Hierunter fielen unter anderem die Erstellung der Evaluierungsunterlagen, Information der Mitarbeitenden sowie die Planung und Organisation der Begehung.

Methodenberatung und Forschungsdatenmanagement

Das IWM stellt seinen wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ein umfassendes Angebot zu Methodenberatung und Forschungsdatensicherung zur Verfügung. Die Methodenberatung wurde im Berichtsjahr intensiv genutzt; insgesamt fanden 138 Beratungen zu statistischen Methoden statt, ein Großteil davon für die Promovierenden. Neben der individuellen Beratung findet zweiwöchig ein Methodenseminar zu den wichtigsten statistischen Themen statt, 2019 ergänzt durch Workshops im Bereich Open Science, zu Themen wie Präregistrierung und Poweranalysen und der Replikationskrise in der Psychologie.

Im Bereich Forschungsdatenmanagement gab es 2019 ebenfalls zahlreiche Informationsveranstaltungen, unter anderem im Rahmen der IWM-Insights. In Kooperation mit dem Leibniz-Zentrum für Psychologische Information und Dokumentation (ZPID) fanden ein Workshop zur Datenmanagementsoftware DataWiz (<https://datawiz.leibniz-psychology.org/DataWiz/>) und eine Einführung in das Datenrepositorium PsychArchives (<https://psycharchives.org/>) statt. Darüber hinaus wurde über den Umgang mit personenbezogenen Daten im Forschungskontext informiert. Den Forschenden steht ein umfangreiches individuelles Beratungsangebot zur Archivierung, Veröffentlichung und Aufbereitung von Forschungsdaten zur Verfügung.

BERICHT SERVICEBEREICH E-TEACHING.ORG

LEITUNG:

DR. ANNE THILLOSEN

SEKRETARIAT:

PETRA HOHLS

MITARBEITER/INNEN:

ERNESTINE SIMONE MBAK

MARKUS SCHMIDT



Zum Praxistransfer von Wissen über das Lehren und Lernen mit digitalen Medien beizutragen, das ist das Ziel des Informations- und Qualifizierungsportals *e-teaching.org* des IWM. Seit seinem Start im Jahr 2003 hat das Online-Portal ein umfangreiches Informationsangebot für Lehrende und E-Learning-Verantwortliche an Hochschulen im deutschsprachigen Raum entwickelt.

Praxistransfer – wie geht das eigentlich?

Bei der Aufbereitung der Portalinhalte ging es von Beginn an um die Frage: Wie kann Wissen über den Einsatz digitaler Medien in der Lehre – sei es Forschungs- oder Erfahrungswissen – für andere nutzbar gemacht werden? Dazu wurden unterschiedliche Online-Formate ent-

wickelt, zum Beispiel die sogenannten „Themenspecials“, in denen jeweils für mehrere Monate ein konkretes Thema in den Mittelpunkt gestellt und aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet wird. Ein wesentlicher Bestandteil jedes Specials ist außerdem eine Reihe von Online-Events, die den Teilnehmenden die Möglichkeit geben, Inhalte nicht nur zu rezipieren, sondern in direkten Austausch mit den Vortragenden zu kommen, Fragen zu stellen und zu diskutieren.

Unter dem Titel „Praxistransfer – wie geht das eigentlich?“ wurde im Wintersemester 2019 der Praxistransfer selbst zum Thema eines Specials. Dabei wurde unter anderem erläutert, warum auf viele Inhalte *e-teaching.org* als „Entwurfsmuster“

(engl. Pattern) dargestellt sind: Dieses Format ermöglicht es, Erfahrungswissen anhand einer vorgegebenen Struktur so zu beschreiben, dass es leicht auf andere (Lehr-)Situationen übertragen werden kann.

Mitmachen auf e-teaching.org

Das Themenspecial bot zudem Gelegenheit, die Community explizit zum Mitmachen einzuladen. Denn auf *e-teaching.org* werden keineswegs nur eigene Inhalte dargestellt. Das Portal bietet seinen über 100 Partnerhochschulen, den über 6.300 Community-Mitgliedern und allen weiteren Interessierten zugleich eine Plattform, um ihre eigenen Aktivitäten im Bereich der Lehre mit digitalen Medien vorzustellen.

Zu diesen Beteiligungsmöglichkeiten gehört auch die „Digital Learning Map“, die inzwischen über 130 Praxisbeispiele enthält. Diese interaktive Deutschlandkarte wurde in Kooperation mit dem BMBF-geförderten IWM-Projekt „Digital Learning Map 2020“ (kurz „LearnMap“) und dem *Hochschulforum Digitalisierung* entwickelt. In der interaktiven Karte können Interessierte eigene Projekte mit digitalen Medien vorstellen oder sich Anregungen holen.

Diskussionsräume eröffnen

Diese Beispiele zeigen: Die Lehre mit digitalen Medien wird durch sehr unterschiedliche Stakeholder gestaltet und weiterentwickelt. Vor diesem Hintergrund und im Gesamtkontext der zahlreichen

neuen Projekte und Förderungen in Deutschland versteht sich *e-teaching.org* als zentrale Anlauf- und Schnittstelle der Community und nutzt seine vielfältigen Kontakte, um den Austausch zwischen den Beteiligten zu unterstützen und Synergien herzustellen.

Im Jahr 2019 ermöglichte die enge Zusammenarbeit mit drei IWM-Projekten – den BMBF-Projekten „LearnMap“ und „Digi-EBF“ („Metavorhaben Digitalisierung im Bildungsbereich“) sowie dem MWK-Projekt „Smart Teaching Baden-Württemberg“ (zu den drei Projekten siehe auch S. 52 / *AG Wissenskonstruktion*) – die Ausrichtung von gleich drei Veranstaltungen am IWM: einem Barcamp, einem Expertenworkshop sowie einer Tagung mit über 80 Teilnehmenden. Sie alle zeigten, wie hoch der Austauschbedarf und die Austauschbereitschaft in diesem Themenfeld sind und boten den Teilnehmenden viel Gelegenheit zur – durchaus kontroversen – Auseinandersetzung (siehe auch S. 18 / *Highlights im Praxisfeld Lehren und Lernen mit digitalen Medien in der Hochschule*).

Darüber hinaus nutzte das Portalteam auch 2019 intensiv seine Social-Media-Kanäle. Besonders beliebt sind dabei das NotizBlog, das bereits 2005 startete, sowie Facebook und Twitter. Im Jahr 2019 verzeichnete *e-teaching.org* auf Twitter seinen 4.000 Follower und seine 5.000. Nachricht.

VORTRÄGE UND PUBLIKATIONEN

Diller, B., Kümmel, E., & Moskaliuk, J. (2019, November). *Digitale Medien in der Hochschullehre: Praxiserfahrungen und Erfolgsstrategien*. Barcamp IWM #LearnMap, Leibniz-Institut für Wissensmedien, Tübingen.

Érsek, E., Capparozza, M., Moskaliuk, J., & Thillosen, A. (2019, Juni). *e-teaching.org goes Lehrerbildung*. Dialogforum, Leibniz-Institut für Wissensmedien, Tübingen.

Thillosen, A. (2019). *Digitale Lehr- und Lernszenarien*. Hagen: FernUniversität in Hagen (Kursnummer 33062)

Kehrer, M., Reichert, J., & Thillosen, A. (2019, Juni). *Digitalisierungspraktiken und Hochschulbildung – sind wir auf dem richtigen Weg?* Fachtagung, Leibniz-Institut für Wissensmedien, Tübingen. [Konferenzorganisation]

Thillosen, A. (2019, Mai). *Das Selbststudium anregen – unterstützende Lehr-/Lernszenarien (mit digitalen Medien)*. Eingeladener Workshop am Center for Teaching and Learning der Universität Wien.

BERICHT SERVICEBEREICH MEDIEN-TECHNIK UND MEDIEN-ENTWICKLUNG

LEITUNG:

KURT LANGENBACHER
DR. UWE OESTERMEIER

SEKRETARIAT:

MARGOT STOLL

MITARBEITER/INNEN:

SEBASTIAN GROTELOH
ANDRÉ KLEMKE
MANFRED KNOBLOCH
TORSTEN KURBAD
MARTIN LIEBE
DR. PHILIPP MOCK
SEVERIN OPEL
MARKUS ÜBERALL



Tätigkeitsbericht Medientechnik

Der Servicebereich Medientechnik ist zuständig für eine funktionierende und zeitgemäße Informationstechnologie am Institut. Dazu gehören die Bereitstellung und Betreuung der Netzwerkinfrastruktur, die Verwaltung zentraler Server mit ihren unterschiedlichen Diensten (E-Mail-, Web-, File-, Datenbankserver) und andere webbasierte Informationsdienste. Zudem betreut der hausinterne IT-Support Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bei der Umsetzung von wissenschaftlichen Versuchen, unterstützt bei IT-Problemen und stellt die Wartung der gesamten Hard- und Software sicher.

Über diese grundlegenden Aufgaben hinaus, beschäftigte insbesondere die

Umstellung des bisherigen Mailsystems Firstclass, das sich nur schwer in andere Systeme integrieren lässt, auf Microsoft Outlook die Medientechnik. Um einen unterbrechungsfreien Übergang zu gewährleisten, wurden im Vorfeld verschiedene Tests durchgeführt und die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter durch Schulungen vorbereitet. Mit der Einführung von Microsoft Outlook und dem damit verbundenen Umstieg auf Microsoft Office 365 konnte vor allem die Forderung nach kollaborativem Arbeiten an gemeinsamen Dokumenten erfüllt werden. Auch moderne Methoden wie „Arbeiten von überall und mit jedem Client“, vernetztes Arbeiten und effektive Meetings durch Einbindung von externen Partnern sind nun möglich.

Nach der Ablösung des alten Mailsystems wird im kommenden Jahr der Austausch zweier weiterer Anwendungen notwendig werden: die Open-Source Softwarelösung für das Akquirieren und Verwalten von Versuchspersonen sowie die Telefonanlage. Um jeweils adäquate Nachfolgeprodukte zu finden, wurden im Berichtszeitraum Markterkundungen und -analysen angestellt und damit die Grundlage für einen erfolgreichen Austausch der beiden Dienste geschaffen.

Neben diesen klassischen Aufgaben werden immer mehr Medientechnik-Ressourcen durch die Anforderungen der Informationssicherheit und die Umsetzung der Datenschutzgrundverordnung gebunden. In Zusammenarbeit mit dem hausinternen Datenschutz-Team wurden die Bereiche analysiert, in denen personenbezogene Daten anfallen und entsprechende Verarbeitungsverzeichnisse angelegt. Im Bereich der Datensicherheit wurde außerdem ein zentraler Updateservice für die Arbeitsplatzrechner eingerichtet, sodass der Schutz interner Daten vor etwaigen Cyber-Angriffen gewährleistet ist.

Tätigkeitsbericht Medienentwicklung

Die Medienentwicklung spielt eine zentrale Rolle für die Forschungsaufgaben des IWM, denn sie entwickelt in enger Zusammenarbeit mit den Forschungsbereichen maßgeschneiderte Experimentalsoftware auf Basis der eigenen Versuchsumgebung IWMStudy. Die Software ist eine wichtige Grundlage für Labor- und Feldstudien am IWM, bei denen Einzelplatzrechner und Tablets zum Einsatz kommen. Durch eine Erweiterung um Multi-User-Komponenten konnten im Berichtsjahr insbesondere für den Forschungsbereich *Soziale Nutzung von Wissensmedien* neue Möglichkeiten

geschaffen werden. Daneben stellt der Servicebereich Medienentwicklung auch das Multi-User-Framework „IWMBrowser“ bereit, das die technologische Grundlage aller am IWM entwickelten Multi-Touch-Anwendungen darstellt. Auch 2019 wurde IWMBrowser konsequent weiterentwickelt und fungiert als Basis für wichtige Praxisprojekte des IWM.

Nutzerdaten-Analyse Multi-Touch-System

Anfang Juni wurde die von der Medienentwicklung in Zusammenarbeit mit der AG *Multimodale Interaktion* umgesetzte Multi-Touch-Anwendung Tübinger Tisch (Tüsch) im Rathaus der Stadt in Betrieb genommen. Seither erschließen sich interessierte Besucherinnen und Besucher an der Billardtisch-großen Multi-Touch-Installation die touristischen Highlights der Stadt intuitiv und interaktiv. Eine zusätzliche behindertengerechte Station mit Audiounterstützung sowie eine Ende 2019 in Betrieb genommene Außenstation am Stadtmuseum Tübingen ergänzen diese Installation. Durch die zahlreichen Nutzenden des interaktiven Infotools ergeben sich für die Forschenden nun wichtige Erkenntnisse aus der Praxis für die Weiterentwicklung des Systems. Hierfür stellte die Medienentwicklung eine Schnittstelle zum zielgerichteten Vergleich von Logdaten unterschiedliche Displaytypen, Nutzungsweisen und -kontexte.

Diagnosefindung digital unterstützen

Ähnliche User-Daten wurden bereits im Rahmen einer Kooperation mit in der Inneren Medizin der Uniklinik Tübingen im WissenschaftsCampus-Projekt „Interaktiver Visitetisch“ erhoben. Das Informationstool soll medizinisches Fachpersonal bei der Diagnosefindung

unterstützen, indem es mittels digitaler Technik das Lesen und Beurteilen von Dokumenten sowie das Bewerten und Integrieren einzelner Informationen aus multiplen Dokumenten leichter macht. Im Berichtsjahr implementierte die Medienentwicklung in Vorstudien erhobene Nutzeranforderungen und überarbeitete das Interaktionskonzept. Die begleitende Befragung zeigte, dass im Vergleich zum existierenden Informationssystem der Universitätsklinik deutliche Verbesserungen der Usability erreicht worden sind.

Ideas-to-Market – Methoden für kollaborative Innovation

Für die AG *Wissensaustausch* wurde das 2016 gestartete BMBF-Projekt „Ideas-to-Market“, eine Multi-Touch-Tisch-Applikation zur Besprechung und Bewertung von Produktideen mit einem Prototyp abgeschlossen, der bei der Untersuchung von echten Expertengruppen zum Einsatz kam. Die technische Umsetzung koppelte eigens gefertigte 3D-Objekte (sogenannte Tangibles) mit personalisierten Tablets, so dass die individuelle Arbeit auf dem Tablet nahtlos mit der Gruppendiskussion am Tisch synchronisiert werden konnte.

Visualisierung der Besucherlaufwege in der Gedenkstätte Sachsenhausen

Für ein Projekt der AG *Realitätsnahe Darstellungen* wurden im Berichtsjahr von der Medienentwicklung mit GPS-Fitnesstrackern detaillierte Bewegungsprofile von über 300 Besucherinnen und Besuchern auf dem Gelände der Gedenkstätte und Museum Sachsenhausen erhoben und für die Analyse in einer interaktiven Kartenanwendung aufbereitet. Damit wurde eine Daten- und Diskussionsgrundlage für die geplante Neugestaltung des Wegeleitsystems der Gedenkstätte geschaffen.

BERICHT SERVICEBEREICH VERWALTUNG

LEITUNG:

DIPL.-VOLKSW., DIPL.-PÄD.
KLAUS-DIETER BASTIN
HANS-PETER HOFMANN (STELLV.)



MITARBEITER/INNEN:

ELISABETH BOHNET
BIRGIT BORELL
SUSANNE EBERHARDT
ULRIKE GEIGER
BERND HUMMEL
CHRISTOPH KLOTZ
SUSANNE KOST
DARIA KRAUS
HORST MESCH
ALMUT NEU
ANNETT POHL
GABRIELE RIEKERT
ANDREA SCHANZ
ELKE SCHMID
DANIELA VOPPER
BIANCA ZONDLER



Organisation und allgemeine Verwaltung

Zu den Aufgaben der Administrativen Leitung zählt die Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung der in der Regel zweimal pro Jahr stattfindenden Sitzungen des Stiftungsrats der das IWM tragenden Stiftung „Medien in der Bildung“. Außerdem ist die Verwaltungsleitung an den regelmäßig stattfindenden Arbeitgebergesprächen mit dem Betriebsrat beteiligt. Ab dem 01.06.2019 wurde der bisher in Personalunion von der Administrativen Leitung geleitete Bereich „Finanzen“ einer separaten Leitung zugeordnet.

Im November 2018 hatte der Stiftungsrat eine Satzungsänderung beschlossen.

Diese sieht eine Aktualisierung und Ausweitung des Stiftungszwecks und die Schaffung einer Administrativen und Wissenschaftlichen Doppelspitze durch Einführung eines Administrativen Vorstands vor. Die Satzungsänderung ist am 13.02.2019 in Kraft getreten. Die Umsetzung der neuen Organisationsstruktur soll im Zuge des ruhestandsbedingten Ausscheidens der bisherigen Administrativen Leitung Anfang 2020 erfolgen. Zwischenzeitlich konnte das Findungsverfahren für die Besetzung der Stelle des Administrativen Vorstands erfolgreich abgeschlossen werden. Die Bestellung des Administrativen Vorstands der Stiftung durch den Stiftungsrat ist mit Wirkung zum 01.07.2020 erfolgt.

Im Rahmen der monatlichen Budgetgespräche zwischen Stiftungsvorstand bzw. Direktorin und stellv. Direktor sowie Administrativer Leitung werden regelmäßig Beschlüsse über größere finanzrelevante Personal-, Sach- und Investitionsmaßnahmen gefasst. Zentrale Themen waren im Berichtszeitraum: das auf 1,5 % begrenzte Wachstum des Kernhaushalts 2019 und die sich aufgrund der Tarifsteigerungen damit ergebenden Haushaltsrestriktionen; Maßnahmen zur besseren Ausfinanzierung der Drittmittelprojekte und Senkung ihres Zuschussbedarfs aus dem institutionellen Kernhaushalt; die weitere Optimierung der Budgethochrechnungen. Die Verwaltung begleitete im Berichtszeitraum außerdem das Beratungs- und Beschlussverfahren der GWK für den im Juni 2018 über das Land Baden-Württemberg bei der GWK gestellten Antrag auf einen kleinen strategischen Sondertatbestand „Data Science für Wissensmedien“.

Die Verwaltung informierte im Berichtszeitraum die Beschäftigten mit insgesamt 15 Rundschreiben über organisatorische Änderungen, neue Verfahrensweisen und Geschäftsprozesse, wichtige Termine etc. Seit 2016 gibt es am Institut eine strukturierte Einführung neuer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die 12 Module umfasst.

Personalwesen

Das Programmbudget wies im Bereich der institutionellen Förderung (Grundausrüstung) insgesamt 70,00 Stellen aus, davon 6,0 Stellen für leitende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler (W3-Professuren), 2,0 Stellen für die Leitung von zwei Nachwuchsgruppen (eine W3- sowie eine W2-Professur) und eine 1,0 Stelle für eine W1-Juniorprofessur. Ende 2019 waren von den 70,00 Stellen 62,90 Stellen besetzt. Von dritter Seite wurden darüber hinaus weitere 28,55 Stellen, davon 26,55 Stellen für den wissenschaftlichen Bereich, finanziert. Insgesamt waren zum 31.12.2019 am IWM 184 Personen beschäftigt.

Im Berichtsjahr wurden 5 Stellen in den Forschungs- und Servicebereichen sowie

19 Stellen für wissenschaftliche Hilfskräfte zur Besetzung ausgeschrieben. Insgesamt gingen 132 Bewerbungen ein, davon 21 Bewerbungen für Stellen im Bereich Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen sowie 30 Bewerbungen für Stellen in den Servicebereichen. Die übrigen Bewerbungen fielen in den Bereich der Hilfskräfte.

Neue Arbeitsverhältnisse mit wissenschaftlichen Beschäftigten werden in aller Regel befristet abgeschlossen. Die Befristungsquote nach Kopffzahlen lag im Jahr 2019 im Bereich Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen bei 86 %, bei den Gesamtbeschäftigten bei 62 % (jeweils ohne Hilfskräfte, Praktikantinnen und Praktikanten und Auszubildende). Der Frauenanteil im Bereich Forschung und wissenschaftliche Dienstleistung lag bei 67 %, im Bereich Service bei 63 %. Zum Stichtag 31.12.2019 waren insgesamt 61 Personen teilzeitbeschäftigt (50 % aller Beschäftigten, ohne Hilfskräfte, Praktikantinnen und Praktikanten und Auszubildende), darunter 45 Frauen (57 % aller weiblichen Beschäftigten, ohne Hilfskräfte, Praktikantinnen und Praktikanten und Auszubildende). Die nach dem SGB IX vorgegebene Beschäftigungsquote für die Beschäftigung schwerbehinderter Menschen wurde im Berichtszeitraum nicht erfüllt, so dass eine Ausgleichsabgabe zu zahlen war.

Für die Durchführung gemeinsamer Forschungsprojekte und Studien ermöglicht das IWM ausgewählten „Externen“, das heißt nicht am IWM beschäftigten Personen, temporär Zugang zu den Räumlichkeiten und Infrastrukturen. Am IWM gab es im Berichtszeitraum 31 „externe“ Personen, davon 20 assoziierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und zwei Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler mit einer Aufenthaltsdauer von mindestens einer Woche.

Im Rahmen der Internationalisierung des Instituts forschten im Jahr 2019 am IWM beschäftigte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Brasilien, Bulga-

rien, Griechenland, den Niederlanden, Österreich, Spanien sowie der Türkei. Bei Personalauswahlverfahren mit internationalen Bewerbungen werden Videokonferenzen als fester Bestandteil der Auswahlverfahren bei Erstgesprächen mit nicht in Deutschland ansässigen Bewerberinnen und Bewerbern eingesetzt.

Im Zuge der Gewinnung internationaler Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler kooperiert das IWM eng mit der örtlichen Ausländerbehörde. Das IWM ist eine zum Abschluss von Aufnahmevereinbarungen nach § 20 Aufenthaltsgesetz anerkannte Forschungseinrichtung. Aufgrund der Internationalisierung werden wichtige Informationen für die Beschäftigten sukzessiv auch auf Englisch bereitgestellt. Ein weiteres wichtiges Modul in diesem Kontext ist die Förderung von Deutschkursen für die internationalen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die längerfristig am IWM forschen. Ziel ist neben der Förderung einer besseren Verständigungsfähigkeit auf Deutsch, insbesondere im Arbeitsumfeld, auch ein vertieftes Verständnis für Sprache und Kultur des Gastlandes zu vermitteln.

Fort- und Weiterbildung, Personalentwicklung

Die kontinuierliche Fort- und Weiterbildung der Beschäftigten hat am IWM einen hohen Stellenwert. Der Feststellung des individuellen Fort- und Weiterbildungsbedarfs dienen u. a. die jährlichen Mitarbeitergespräche. Für den wissenschaftlichen Bereich finden regelmäßig Kolloquien für Promovierende sowie Gastvorträge am Institut statt. Die Teilnahme an Tagungen und Kongressen wird unterstützt und in der Regel an die Präsentation eigener Beiträge geknüpft. Zur weiteren Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und zur Steigerung der Attraktivität des IWM als Forschungseinrichtung besteht am IWM ein strukturiertes Promotionsprogramm. Dieses umfasst neben den bereits erwähnten Kolloquien verschiedene Elemente, welche den Aufbau persönlicher Kompetenzen seitens der Promovierenden fördern, eine fort-

laufende effektive Betreuung sicherstellen und qualitativ hochwertiges wissenschaftliches Arbeiten ermöglichen sollen. Bei Postdoktorandinnen und Postdoktoranden sowie Promovierenden ab dem dritten Promotionsjahr werden außerdem längere Forschungsaufenthalte im In- und Ausland und die Teilnahme an Karriereworkshops, Medientrainings etc. gefördert. Für Postdoktorandinnen besteht zusätzlich die Möglichkeit einer Teilnahme am Leibniz-Mentoring-Programm für exzellente Wissenschaftlerinnen. Im nicht-wissenschaftlichen Bereich werden u. a. die Fortbildungsangebote der Universität Tübingen, der Leibniz-Gemeinschaft und der Württembergischen Verwaltungs- und Wirtschafts-Akademie e. V. (VWA) genutzt.

Vereinbarkeit von Beruf und Familie

Das IWM hat sich im Rahmen der im Frühsommer 2018 von der berufundfamilie Service GmbH erneut erfolgten Zertifizierung für den Zeitraum 2018 bis 2021 zur Umsetzung von knapp 50 neuen Maßnahmen verpflichtet. Damit erhielt das IWM bereits zum dritten Mal das Zertifikat „audit berufundfamilie“, das Unternehmen und Institutionen für eine strategisch ausgerichtete familien- und lebensphasenbewusste Personalpolitik auszeichnet. Ziel der aktuellen dritten Zertifizierungsphase, der sogenannten Re-Auditierung Konsolidierung ist es, den Durchdringungsgrad der familien- und lebensphasenbewussten Personalpolitik am IWM zu überprüfen und weiter zu entwickeln.

Neben dem im Jahr 2018 auf maximal EUR 200,00 pro Monat und Kind erhöhten Zuschuss zu den Kinderbetreuungskosten werden Beschäftigte in Eltern- oder Pflegezeit verstärkt unterstützt, z. B. durch die finanzielle Förderung von Fort- und Weiterbildungen während der familiär bedingten Auszeit. Diese und weitere Maßnahmen sollen die bessere Vereinbarkeit von Familie und Beruf unterstützen, die persönlichen Entwicklungsmöglichkeiten von Beschäftigten am IWM fördern und die Attraktivität des IWM als Arbeitgeber steigern.

Haushalts- und Wirtschaftsführung

Die Finanzierung des IWM erfolgt nach Artikel 91b GG auf der Basis des Verwaltungsabkommens zwischen Bund und Ländern über die Errichtung einer Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK; Abkommen vom 19.09.2007) und der Ausführungsvereinbarung zum GWK-Abkommen über die gemeinsame Förderung der Mitgliedseinrichtungen der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e. V. (Ausführungsvereinbarung WGL vom 27.10.2008; AV-WGL). Sie orientiert sich an den Grundsätzen der Regierungsspitzen des Bundes und der Länder vom 24.10./03.11.1997 (Bewirtschaftungsrichtlinien für die Einrichtungen der Blauen Liste) und den Grundsätzen der GWK zu den Mindestanforderungen an Programmbudgets vom 07.10.2003 i. d. F. der Beschlüsse der GWK zur Umsetzung der AV-WGL vom 08.10.2019. Für die Bewirtschaftung gelten ergänzend die haushaltsrechtlichen Bestimmungen des Landes Baden-Württemberg und die besonderen Bewilligungsbedingungen des Zuwendungsbescheides. Die Zuwendung als institutionelle Förderung wird grundsätzlich zur Hälfte durch den Bund und die Länder getragen (Land Baden-Württemberg mit einem Anteil von 37,5 % sowie alle Bundesländer gemeinsam mit einem Anteil von 12,5 % entsprechend Königsteiner Schlüssel). Die vorgesehenen Aufwüchse in der dritten Phase des Paktes für Forschung und Innovation (2016-2020) werden vom Bund allein finanziert. Der Pakt für Forschung und Innovation wird in der vierten Phase für die Jahre 2021 bis 2030 fortgeschrieben. Die Finanzierung erfolgt bis zum Jahr 2024 durch Bund und Länder nach den jeweils in den Ausführungsvereinbarungen festgelegten Schlüsseln. Ab dem Jahr 2024 wird der Betrag aus der Laufzeit der dritten Phase des Paktes für Forschung und Innovation, um den der tatsächliche Bundesanteil vom schlüsseltgerechten Bundesanteil abweicht, in sieben gleichmäßigen Schritten zu Lasten des Länderanteils zurückgeführt.

Ab dem Jahr 2030 erfolgt die Finanzierung vollständig nach den in den Ausführungsvereinbarungen festgelegten Schlüsseln.

Die Prüfung des Jahresabschlusses/ Verwendungsnachweises 2018 durch den Wirtschaftsprüfer ergab keine Prüfungsbeanstandungen. Der Stiftungsrat hat daraufhin den Jahresabschluss in seiner Sitzung am 12.11.2019 festgestellt und dem Vorstand für das Jahr 2018 Entlastung erteilt.

Zum positiven Ergebnis im Jahr 2019 trugen u. a. die gegenüber den Ansätzen des Programmbudgets 2019 deutlich höheren Drittmiteleinahmen bei. Zudem wurden durch Programmpauschalen und Gemeinkostenpauschalen höhere Einnahmen erzielt, als bei der Aufstellung des Programmbudgets 2019 geplant wurden. Die zweckgebundenen Zuwendungen (Projektförderung) setzten sich 2019 vor allem aus Mitteln des Bundes, des Landes bzw. der Länder, der Leibniz-Gemeinschaft, der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), aus Mitteln der EU und aus Stiftungsmitteln zusammen. Für die 2019 durchgeführten 39 Drittmittel-Projekte wurden 3.152.388 EUR aus eingeworbenen zweckgebundenen Drittmitteln eingesetzt. Der Anteil der Drittmittel des Instituts, bezogen auf den „bereinigten Gesamthaushalt“ aus institutioneller Förderung und Drittmitteln, liegt mit ca. 33 % auf einem hohen Niveau, das wesentlich der aktuellen Digitalisierungsdiskussion geschuldet ist.

Beschaffungswesen und Gebäudemanagement

Neben den zahlreichen, regelmäßigen Beschaffungen, wie z. B. die Anpassung und Erweiterung von Serverkapazitäten und Hardware sind für 2019 besonders hervorzuheben: Ausstattung der Büros mit Hitzeschutzelementen, um in den zunehmend heißer werdenden Sommern gute Arbeitsbedingungen zu ermöglichen. Die bestehende ISDN-basierte Telefonanlage wurde durch eine IP (Internet-

Personalbestand IWM [31.12.2019]		
	VZÄ (Vollzeit-Äquivalente)	Beschäftigte
Insgesamt	101,91	184
Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen & Servicebereiche	91,45	121
Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen	55,55	78
Professuren / Institutsleitung (C4, W3 u.ä.)	5,50	6
Professuren / Institutsleitung (W2 u.ä.)	1,00	1
Wissenschaftliches Personal mit Leitungsaufgaben (E15 u.ä.)	0,00	0
Leitung Nachwuchsgruppen / Juniorprofessuren / Habilitierende (W1, E14 u.ä.)	0,20	1
Wissenschaftliches Personal ohne Leitungsaufgaben (E13, E14 u.ä.)	31,25	41
Promovierende (E13 u.ä.)	17,60	29
Servicebereiche	35,90	43
Studentische und wissenschaftliche Hilfskräfte	9,68	62
Studentische Hilfskräfte (ungeprüft)	5,06	36
Wissenschaftliche Hilfskräfte (Bachelor-Abschluss oder vergleichbar)	4,62	26
Wissenschaftliche Hilfskräfte (Magister, Master, Diplom oder vergleichbar)	0,00	0
Praktikantinnen / Praktikanten	0,78	1
Auszubildende	0,00	0

Beschäftigte, die neben Forschung und wissenschaftlichen Dienstleistungen auch Funktionen in den Servicebereichen wahrgenommen haben, wurden nach Kopfzahl nur einmal erfasst, in der Regel unter „Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen“.

Personalstruktur Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen [31.12.2019]						
	VOLLZEITÄQUIVALENTE			BESCHÄFTIGTE		
	VZÄ	VZÄ (Drittmittel)	Prozent	Beschäftigte	Beschäftigte befristet	Prozent
Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen	55,55	26,55	47,79 %	78	67	85,90 %
Professuren / Institutsleitung (C4, W3 u.ä.)	5,50	0,00	0,00 %	6	0	0,00 %
Professuren / Institutsleitung (W2 u.ä.)	1,00	0,00	0,00 %	1	1	100,00 %
Wissenschaftliches Personal mit Leitungsaufgaben (E15 u.ä.)	0,00	0,00	0,00 %	0	0	0,00 %
Leitung Nachwuchsgruppen / Juniorprofessuren / Habilitierende (W1, E14 u.ä.)	0,20	0,20	100,00 %	1	1	100,00 %
Wissenschaftliches Personal ohne Leitungsaufgaben (E13, E14 u.ä.)	31,25	16,20	51,84 %	41	36	87,80 %
Promovierende (E13 u.ä.)	17,60	10,15	57,67 %	29	29	100,00 %

Beschäftigte in Mutterschutz, Eltern- oder Pflegezeit sowie außerhalb der Lohnfortzahlung sind nach Kopfzahlen voll berücksichtigt, nach Vollzeitäquivalenten mit dem zum Stichtag tatsächlich geleisteten Beschäftigungsumfang.

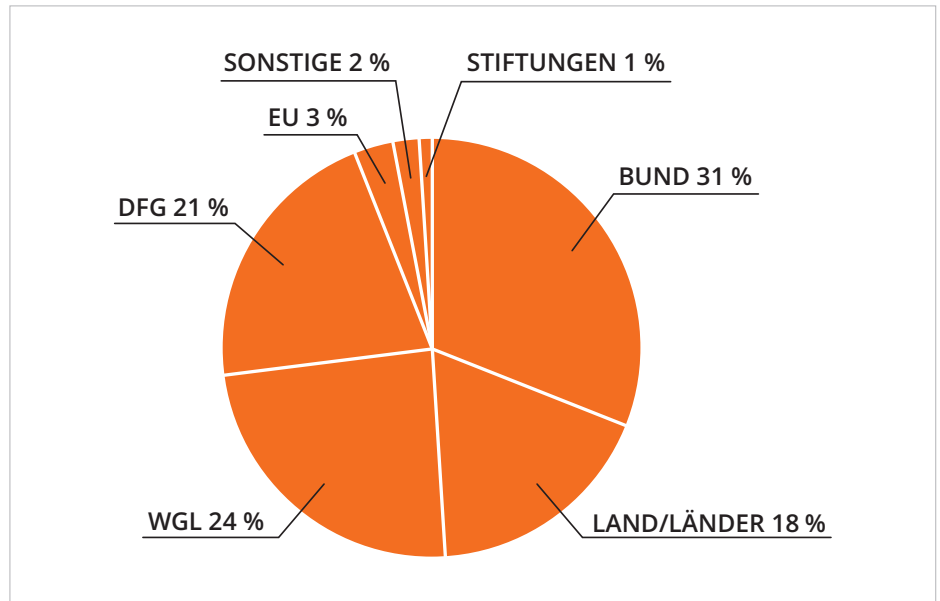
Frauen in Forschung und wissenschaftlichen Dienstleistungen [31.12.2019]						
	FRAUENANTEIL			BEFRISTUNG FRAUEN		
	Beschäftigte	Anzahl Frauen	Prozent	Frauen	Frauen befristet	Prozent
Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen	78	52	66,67 %	52	46	88,46 %
Professuren / Institutsleitung (C4, W3 u.ä.)	6	3	50,00 %	3	0	0,00 %
Professuren / Institutsleitung (W2 u.ä.)	1	0	0,00 %	0	0	0,00 %
Wissenschaftliches Personal mit Leitungsaufgaben (E15 u.ä.)	0	0	0,00 %	0	0	0,00 %
Leitung Nachwuchsgruppen / Juniorprofessuren / Habilitierende (W1, E14 u.ä.)	1	1	100,00 %	1	1	100,00 %
Wissenschaftliches Personal ohne Leitungsaufgaben (E13, E14 u.ä.)	41	27	65,85 %	27	24	88,89 %
Promovierende (E13 u.ä.)	29	21	72,41 %	21	21	100,00 %

Protokoll)-basierte Anlage ersetzt. Es wurde ein weiteres, technisch weiter entwickeltes Eye-Tracker-System angeschafft.

Die effiziente Bewirtschaftung der Raumressourcen stellt eine Herausforderung dar. Das Gebäudemanagement ist auch mit Fragen der Möblierung, Ausstattung und Ausgestaltung der Arbeitsplätze, Gebäudesicherheit und Parkraumbewirtschaftung befasst und unterstützt beim Veranstaltungsmanagement. Darüber hinaus wurden im Jahr 2019 weitere Schallschutzmaßnahmen umgesetzt.

Außenbeziehungen und rechtliche Fragestellungen

Zu erwähnen ist hier vor allem die Kooperation mit der Universität Tübingen, insbesondere bei Fragen betreffend die Professorinnen und Professoren am IWM, im Hinblick auf den Leibniz-WissenschaftsCampus Tübingen, die Tübingen School of Education (TüSE) und das Tübingen Digital Teaching Lab (TüDiLab) am IWM sowie weitere Projekte, an denen das IWM beteiligt ist. Besonderen Stellenwert hat hierbei die Kooperation mit dem Fachbereich Psychologie der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Tübingen. Zum Zwecke der Vertiefung und weiteren Ausgestaltung dieser Kooperation haben die Partner Mitte 2018 ein entsprechendes Memorandum of Understanding abgeschlossen. Im Jahr 2019 wurde außerdem eine Kooperationsvereinbarung über ein „Forschungs- und Transferzentrum ‚Digitalisierung in der Lehrerbildung‘“ mit der Universität Tübingen abgeschlossen. Ziel der Verbundpartner ist dabei, die in Tübingen vorhandene Expertise zum Thema Digitalisierung in der Lehrerbildung zu bündeln. Des Weiteren ist das IWM einer von dreizehn Partnern im Rahmen der Kooperationsvereinbarung des Tübingen Research Campus (TRC). Ziel dieser Vereinbarung ist es, die bereits seit Jahren erfolgreiche Kooperation der in Tübingen vertretenen Forschungseinrichtungen zu intensivieren, um das Profil des Forschungsstandorts Tübingen zu schärfen



Drittmittel-einnahmen 2019
(verausgabte Einnahmen)

und international sichtbar zu machen. Wichtig ist auch die Zusammenarbeit mit dem Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg, dem Bundesministerium für Bildung und Forschung, der DFG, anderen Drittmittelgebern und mit der Leibniz-Gemeinschaft, insbesondere die Vertretung des IWM im Verwaltungsausschuss der Leibniz-Gemeinschaft. Als sehr hilfreich erwiesen hat sich der regelmäßige Erfahrungsaustausch mit den Verwaltungsleitungen der in Baden-Württemberg angesiedelten Leibniz-Institute. Hinzu kommt ein regelmäßiger Informationsaustausch mit der Stiftungsaufsicht im Regierungspräsidium Tübingen und dem Finanzamt Tübingen. In diesen und anderen Außenbeziehungen geht es regelmäßig um die rechtliche Ausgestaltung der Zusammenarbeit und eine Vielzahl vertragsrechtlicher Fragen.

Rechtsfragen nehmen auch in der internen Beratung der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie der Institutsleitung einen großen Stellenwert ein: Gestaltung von FuE-Verträgen und Kooperationsvereinbarungen, insbesondere im Rahmen von Drittmittelprojekten; Werk- und Honorarverträge; urheber- und lizenzrechtliche Fragen; Dauerschuldverhältnisse, wie Miet- und Softwarelizenzverträge, einschließlich Wartungsvereinbarungen etc.; öffentliches Vergaberecht

bei Beschaffungen; Datenschutzrecht; arbeits- und sozialversicherungsrechtliche Fragestellungen, einschließlich Tarif-, Betriebsverfassungs- und Aufenthaltsrecht; satzungs-, steuer-, zuwendungs- und gemeinnützigkeitsrechtliche Fragen.

Berichtswesen und Statistik

Zu den Aufgaben der Verwaltung zählen die regelmäßige Erstellung von Berichten und Statistiken zur Personal- und Finanzsituation des IWM und die Beantwortung und Bearbeitung entsprechender Umfragen. Diese dienen unterschiedlichsten Zwecken: der internen Steuerung und Kontrolle, der Dokumentation, statistischen Zwecken, der Rechenschaftspflicht gegenüber Aufsichtsgremien, Geldgebern und staatlichen Stellen, der Stiftungsaufsicht und dem Finanzamt, der Öffentlichkeitsarbeit usw. Neben den umfangreichen Mitteilungspflichten gegenüber Sozialversicherungsträgern, der Versorgungsanstalt des Bundes und der Länder (VBL) und dem Finanzamt sind hier vor allem folgende Berichte und Erhebungen zu nennen: die jährliche Datenabfrage der Leibniz-Gemeinschaft, das Jahrbuch der Leibniz-Gemeinschaft, die zweimal pro Jahr anfallenden Tätigkeitsberichte der Direktorin für den Stiftungsrat und den

Wissenschaftlichen Beirat, der jährliche Verwendungsnachweis des IWM für die institutionelle Förderung, jährliche Verwendungsnachweise für die 39 laufenden Drittmittelprojekte 2019, der Jahresbericht des IWM, die jährliche Erhebung des Statistischen Bundesamtes über die öffentlichen Finanzen und das Personal im öffentlichen Dienst, die Erhebung der EU zum öffentlichen Auftragswesen, die Umfrage der GWK zur Besoldung der Professorinnen und Professoren, die jährliche Umfrage des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)

zum Anlagenmanagement, die alle drei Jahre erfolgende Umfrage des BMBF zur Mitarbeiterausgründung, sonstige Umfragen des BMBF, des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst des Landes Baden-Württemberg und der Leibniz-Gemeinschaft, Berichte und Informationen für die Stiftungsaufsicht beim Regierungspräsidium Tübingen und für das Finanzamt Tübingen sowie Gleichstellungsberichte für die Zuwendungsgeber, die Leibniz-Gemeinschaft, das audit berufundfamilie etc.

Jahresrechnung zum 31.12.2019 [Ist]

Einnahmen	31.12.2019	31.12.2018	Ausgaben	31.12.2019	31.12.2018
	Tsd. EUR	Tsd. EUR		Tsd. EUR	Tsd. EUR
Verwaltungseinnahmen	443,0	436,7	Personalausgaben	5.119,0	5.094,1
Sonstige Einnahmen	0,0	1,0	Sächliche Verwaltungsausgaben	1.151,4	1.165,6
Institutionelle Förderung durch Bund und Land (einschl. Sondertatbestände)	6.477,8	6.467,8	Bauinvestitionen	0,0	0,0
Zweckgebundene Projektförderung			Sonstige Investitionen	302,3	274,9
Öffentlicher Bereich	2.463,3	2.496,7	Zuweisungen und Zuschüsse	0,0	0,0
Sonstige Bereiche	928,1	971,9	Rückzahlungen (IWM-Haushalt)	138,3	176,6
	3.391,3	3.468,6	Ausgaben aus Projektförderung	3.152,4	3.129,2
			Summe Ausgaben	9.863,4	9.840,4
			Abwicklung Ausgabereste bzw. Mehreinnahmen		
			Übertragung institutioneller Förderung ins Folgejahr	141,1	56,0
			Verrechnung mit institutioneller Förderung im Folgejahr bzw. Rückzahlung im Folgejahr	68,7	138,3
			Zweckgebundene Mehreinnahme aus Projektförderung	238,9	339,4
Summe Einnahmen	10.312,1	10.374,1	Summe Ausgaben	10.312,1	10.374,1

85

PUBLIKATIONEN

Veröffentlichungen und Konferenzbeiträge.

86 FORSCHUNGSBEREICH INDIVIDUELLE NUTZUNG VON WISSENSMEDIEN

93 FORSCHUNGSBEREICH SOZIALE NUTZUNG VON WISSENSMEDIEN

99 MEDIENTECHNIK UND -ENTWICKLUNG

PUBLIKATIONEN

FORSCHUNGSBEREICH

INDIVIDUELLE NUTZUNG

VON WISSENSMEDIEN

Beiträge in referierten Zeitschriften

Arndt, J., Schüler, A., & Scheiter, K. (2019). Investigating the Influence of Simultaneous–Versus Sequential–Text–Picture Presentation on Text–Picture Integration. *The Journal of Experimental Education*, 87(1), 116–127. <https://dx.doi.org/10.1080/00220973.2017.1363690>

Bahnmueller, J., Maier, C.A., Göbel, S.M., & Moeller, K. (2019). Direct evidence for linguistic influences in two-digit number processing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 45(6), 1142–1150. <https://dx.doi.org/10.1037/xlm0000642>

Blume, F., Göllner, R., Moeller, K., Dresler, T., Ehlis, A.-C., & Gawrilow, C. (2019). Do students learn better when seated close to the teacher? A virtual classroom study considering individual levels of inattention and hyperactivity-impulsivity. *Learning and Instruction*, 61, 138–147. <https://dx.doi.org/10.1016/j.learninstruc.2018.10.004>

Bråten, I., Brandmo, C., & Kammerer, Y. (2019). A Validation Study of the Internet-Specific Epistemic Justification Inventory With Norwegian Preservice Teachers. *Journal of Educational Computing Research*, 57(4), 877–900. <https://dx.doi.org/10.1177/0735633118769438>

De Koning, B.B., Marcus, N., Brucker, B., & Ayres, P. (2019). Does observing hand actions in animations and static graphics differentially affect learning of hand-manipulative tasks? *Computers & Education*, 141, 103636. <https://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103636>

Dietrich, J.F., Nuerk, H.-C., Klein, E., Moeller, K., & Huber, S. (2019). Set size influences the relationship between ANS acuity and math performance: a result of different strategies? *Psychological Research*, 83(3), 590–612. <https://dx.doi.org/10.1007/s00426-017-0907-1>

Glaser, M., & Schwan, S. (2019). Processing textual and visual certainty information about digital architectural models. *Computers in Human Behavior*, 96, 141–148. <https://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2019.02.023>

Gottschling, S., Kammerer, Y., & Gerjets, P. (2019). Readers' Processing and Use of Source Information as a Function of Its Usefulness to Explain Conflicting Scientific Claims. *Discourse Processes*, 56(5–6), 429–446. <https://dx.doi.org/10.1080/0163853x.2019.1610305>

Hinterecker, T., Leroy, C., Kirschhock, M.E., Zhao, M., Butz, M.V., Bülthoff, H.H., & Meilinger, T. (2019). Spatial memory for vertical locations. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 45(7), 1205–1223. <https://dx.doi.org/10.1037/xlm0000645>

Hoch, E., Scheiter, K., & Gerjets, P. (2019). Hilft eine Unterstützung der Anstrengungsregulation, das Lernen mit statischen und dynamischen Visualisierungen zu verbessern? *Unterrichtswissenschaft*, 47(4), 427–450. <https://dx.doi.org/10.1007/s42010-019-00045-8>

Hoogerheide, V., Visee, J., Lachner, A., & van Gog, T. (2019). Generating an instructional video as homework activity is both effective and enjoyable. *Learning and Instruction*, 64, 101226. <https://dx.doi.org/10.1016/j.learninstruc.2019.101226>

Jajdelska, E., Anderson, M., Butler, C., Fabb, N., Finnigan, E., Garwood, I., Kelly, S., Kirk, W., Kukkonen, K., Mullally, S., & Schwan, S. (2019). Picture This: A Review of Research Relating to Narrative Processing by Moving Image Versus Language. *Frontiers in Psychology*, 10(1161), 1–15. <https://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01161>

Kammerer, Y., Keck, D., & Starauschek, E. (2019). Effects of a short classroom intervention on students' identification of contradictions in an Internet forum text: Interaction with reading comprehension skills. *Computers & Education*, 138, 46–56. <https://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2019.04.015>

Klein, E., Bieck, S.M., Bloechle, J., Huber, S., Bahnmueller, J., Willmes, K., & Moeller, K. (2019). Anticipation of difficult tasks: neural correlates of negative emotions and emotion regulation. *Behavioral and Brain Functions*, 15(1), 4. <https://dx.doi.org/10.1186/s12993-019-0155-1>

Klein, E., Willmes, K., Bieck, S.M., Bloechle, J., & Moeller, K. (2019). White matter neuro-plasticity in mental arithmetic: Changes in hippocampal connectivity following arithmetic drill training. *Cortex*, 114, 115–123. <https://dx.doi.org/10.1016/j.cortex.2018.05.017>

Lachmair, M., Cress, U., Fissler, T., Kurek, S., Leininger, J., & Nuerk, H.-C. (2019). Music-space associations are grounded, embodied and situated: examination of cello experts and non-musicians in a standard tone discrimination task. *Psychological Research*, 83(5), 894–906. <https://dx.doi.org/10.1007/s00426-017-0898-y>

Lachner, A., & Neuburg, C. (2019). Learning by writing explanations: computer-based feedback about the explanatory cohesion enhances students' transfer. *Instructional Science*, 47(1), 19–37. <https://dx.doi.org/10.1007/s11251-018-9470-4>

Lachner, A., Backfisch, I., & Stürmer, K. (2019). A test-based approach of Modeling and Measuring Technological Pedagogical Knowledge. *Computers & Education*, 142, 103645. <https://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103645>

Lachner, A., Weinhuber, M., & Nückles, M. (2019). To teach or not to teach the conceptual structure of mathematics? Teachers undervalue the potential of Principle-Oriented explanations. *Contemporary Educational Psychology*, 58, 175–185. <https://dx.doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.03.008>

Merz, S., Deller, J., Meyerhoff, H.S., Spence, C., & Frings, C. (2019). The contradictory influence of velocity: representational momentum in the tactile modality. *Journal of Neurophysiology*, 121(6), 2358–2363. <https://dx.doi.org/10.1152/jn.00128.2019>

- Merz, S., Meyerhoff, H.S., Spence, C., & Frings, C. (2019). Implied tactile motion: Localizing dynamic stimulations on the skin. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 81(3), 794-808. <https://dx.doi.org/10.3758/s13414-018-01645-9>
- Ninaus, M., Greipl, S., Kiili, K., Lindstedt, A., Huber, S., Klein, E., Karnath, H.-O., & Moeller, K. (2019). Increased emotional engagement in game-based learning – A machine learning approach on facial emotion detection data. *Computers & Education*, 142, 103641. <https://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103641>
- Reinert, R.M., Hartmann, M., Huber, S., & Moeller, K. (2019). Unbounded number line estimation as a measure of numerical estimation. *PLOS ONE*, 14(3), e0213102. <https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0213102>
- Richter, J., & Scheiter, K. (2019). Studying the expertise reversal of the multimedia signaling effect at a process level: evidence from eye tracking. *Instructional Science*, 47, 627-658. <https://dx.doi.org/10.1007/s11251-019-09492-3>
- Ruiz Fernández, S., Kastner, L., Cervera-Torres, S., Müller, J., & Gerjets, P. (2019). Moved by emotions: Affective concepts representing personal life events induce freely performed steps in line with combined sagittal and lateral space-valence associations. *Frontiers in Psychology*, 10:2787. <https://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02787>
- Scheiter, K., & Lachner, A. (2019). DigitalPakt – was nun? Eine Positionierung aus Sicht der Lehr-Lernforschung. *Unterrichtswissenschaft*, 47(4), 547-564. <https://dx.doi.org/10.1007/s42010-019-00059-2>
- Scheiter, K., Schubert, C., Schüler, A., Schmidt, H., Zimmermann, G., Wassermann, B., Krebs, M.-C., & Eder, T. (2019). Adaptive multimedia: Using gaze-contingent instructional guidance to provide personalized processing support. *Computers & Education*, 139, 31-47. <https://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2019.05.005>
- Schmidgall, S.P., Eitel, A., & Scheiter, K. (2019). Why do learners who draw perform well? Investigating the role of visualization, generation and externalization in learner-generated drawing. *Learning and Instruction*, 60, 138-153. <https://dx.doi.org/10.1016/j.learninstruc.2018.01.006>
- Schüler, A. (2019). The integration of information in a digital, multi-modal learning environment. *Learning and Instruction*, 59, 76-87. <https://dx.doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.12.005>
- Schüler, A., Arndt, J., & Scheiter, K. (2019). Does text-picture integration also occur with longer text segments? *Applied Cognitive Psychology*, 33(6), 1137-1146. <https://dx.doi.org/10.1002/acp.3558>
- Schüler, A., Pazzaglia, F., & Scheiter, K. (2019). Specifying the boundary conditions of the multimedia effect: The influence of content and its distribution between text and pictures. *British Journal of Psychology*, 110, 126-150. <https://dx.doi.org/10.1111/bjop.12341>
- Weidenauer, C., Vollmer, C., Scheiter, K., & Randler, C. (2019). Weak Associations of Morningness-Eveningness and Stability with Skin Temperature and Cortisol Levels. *Journal of Circadian Rhythms*, 17(1), 8. <https://dx.doi.org/10.5334/jcr.182>

Beiträge in Proceedings- und Tagungsbänden

- Appel, T., Sevcenko, N., Wortha, F., Tsarava, K., Moeller, K., Ninaus, M., Kasneci, E., & Gerjets, P. (2019). Predicting Cognitive Load in an Emergency Simulation Based on Behavioral and Physiological Measures. *Proceedings of the 21st ACM International Conference on Multimodal Interaction* (pp. 154-163). New York, NY, USA: ACM.
- Barrocas, R., Ninaus, M., Tsarava, K., Gawrilow, C., Lachmair, M., Roesch, S., & Moeller, K. (2019). Digits grasp digits: Numbers on your fingertips. Proceedings of the 11th International Conference on Education and New Learning Technologies (EDULEARN19) (pp. 7165-7174). Barcelona, Valencia: IATED Academy.
- Fortenbacher, A., Ninaus, M., Yun, H., Helbig, R., & Moeller, K. (2019). Sensor-based adaptive learning – Lessons learned. In N. Pinkwart & J. Konert (Eds.), *DELFI 2019* (pp. 193-198). Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V. <https://dx.doi.org/20.500.12116/24397>
- Greipl, S., Moeller, K., Kiili, K., & Ninaus, M. (2019). Lifelong Learning with a Digital Math Game: Performance and Basic Experience Differences Across Age. In A. Liapis et al. (Eds.), *Proceedings of Games and Learning Alliance conference (GALA 2019) – Lecture Notes in Computer Science* (pp. 301-311). Springer. https://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-34350-7_29
- Halfmann, M., Stenzhorn, H., Gerjets, P., Kohlbacher, O., & Oestermeier, U. (2019). User-Driven Development of a Novel Molecular Tumor Board Support Tool. In S. Auer & M.-E. Vidal (Eds.), *Lecture Notes in Bioinformatics: Vol. 11371. Data Integration in the Life Sciences, DILS 2018* (pp. 195-199). Cham, Switzerland: Springer. https://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-06016-9_18
- Kiili, K., Koskinen, A., & Ninaus, M. (2019). Intrinsic integration in rational number games – A systematic literature review. In J. Koivisto & J. Hamari (Eds.), *Proceedings of the 3rd International GamiFIN Conference* (pp. 35-46). Pori: CEUR Workshop Proceedings.

- Leifheit, L., Tsarava, K., Moeller, K., Ostermann, K., Golle, J., Trautwein, U., & Ninaus, M. (2019). Development of a Questionnaire on Self-concept, Motivational Beliefs, and Attitude Towards Programming. *Proceedings of WiPSCE '19: Workshop in Primary and Secondary Computing Education (WiPSCE '19)* (Article No. 26). New York, NY, USA: ACM. <https://dx.doi.org/10.1145/3361721.3361730>
- Leroy, C., Kammerer, Y., Oestermeier, U., Buringer, K., Bitzer, M., & Gerjets, P. (2019). Inferential Reasoning Driving Clinical Diagnosis: Suggestions for New Assessment Approaches. *Proceedings of the 32nd IEEE International Symposium on Computer Based Medical Systems (CBMS)* (pp. 551-554). IEEE. <https://dx.doi.org/10.1109/cbms.2019.00113>
- Ninaus, M., Tsarava, K., & Moeller, K. (2019). A Pilot Study on the Feasibility of Dynamic Difficulty Adjustment in Game-Based Learning Using Heart-Rate. *Proceedings of Games and Learning Alliance conference (GALA 2019) – Lecture Notes in Computer Science* (pp. 117-128). Springer. https://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-34350-7_12
- Pardi, G., Kammerer, Y., & Gerjets, P. (2019). Search and Justification Behavior During Multimedia Web Search for Procedural Knowledge. In P. Boldi et al. (Eds.), *Companion Publication of the 10th ACM Conference on Web Science* (pp. 17-20). New York, NY: ACM Press. <https://dx.doi.org/10.1145/3328413.3329405>
- Tsarava, K., & Leifheit, L. (2019). Computational Thinking with CS unplugged. In L. Cassone, M. Romero, T. Vieville, C. de Smet, & M. Ndiaye (Eds.), *Proceedings of ANR #CreaMaker workshop: co-creativity, robotics and maker education* (pp. 15-17). Nice, France: Université Côte d'Azur.
- Tsarava, K., Leifheit, L., Ninaus, M., Román-González, M., Butz, M.V., Golle, J., Trautwein, U., & Moeller, K. (2019). Cognitive Correlates of Computational Thinking: Evaluation of a Blended Unplugged/Plugged-In Course. *Proceedings of WiPSCE '19: Workshop in primary and Secondary Computing Education (WiPSCE '19)* (Article No. 24). New York, NY, USA: ACM. <https://dx.doi.org/10.1145/3361721.3361729>
- Tsarava, K., Moeller, K., & Ninaus, M. (2019). Board Games for Training Computational Thinking. *Proceedings of Games and Learning Alliance conference (GALA 2018) – Lecture Notes in Computer Science* (pp. 90-100). Springer. https://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-11548-7_9

Beiträge in Herausgeberbänden

Gerjets, P., & Scheiter, K. (2019). Digitale Medien in Unterrichtskontexten. In O. Köller, M. Hasselhorn, F.W. Hesse, K. Maaz, J. Schrader, H. Solga, C.K. Spieß, & K. Zimmer (Eds.), *Das Bildungswesen in Deutschland. Bestand und Potenziale* (pp. 865-894). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Gussmann, M., Merkt, M., & Schwan, S. (2019). Zur Wahrnehmung und Wirkung historischer Orte. Eine kognitionspsychologische Perspektive. In A. Drecolli, T. Schaarschmidt, & I. Zündorf (Eds.), *Authentizität als Kapital historischer Orte?* (pp. 175-187). Göttingen: Wallstein Verlag.

Nebel, S., & Ninaus, M. (2019). Game-Based Assessment Revisited. Advances in Game-Based Learning. In D. Ifenthaler & Y. Kim (Eds.), *New Perspectives on Game-Based Assessment with Process Data and Physiological Signals* (pp. 141-161). Cham, Switzerland: Springer. https://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-15569-8_8

Scheiter, K. (2019). Erfassung von Lernprozessen im digitalen Klassenraum. In T. Riecke-Baulecke (Ed.), *Künstliche Intelligenz* (Handbuch Schulmanagement 169, pp. 49-54). München: Oldenbourg.

Schwan, S., & Noschka-Roos, A. (2019). Non-formale und informelle Bildungsangebote. In O. Köller, M. Hasselhorn, F.W. Hesse, K. Maaz, J. Schrader, H. Solga, C.K. Spieß, & K. Zimmer (Eds.), *Das Bildungswesen in Deutschland. Bestand und Potenziale* (pp. 131-159). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Beiträge in Magazinen

Blume, F., Göllner, R., Moeller, K., Dresler, T., Ehlis, A.-C., & Gawrilow, C. (2019). Mythos oder Wahrheit: Wer vorne sitzt, lernt besser – Wie bedeutsam ist der Sitzplatz für das Lernen von Schülerinnen und Schülern mit Schwierigkeiten in der Aufmerksamkeitssteuerung und Impulskontrolle? *schulmanagement*, 5/2019, 34-36.

Kammerer, Y. (2019). Textverständnis beim Lesen digitaler und gedruckter Texte. *Seminar*, 3/2019, 64-72.

Richter, J., Lachner, A., & Scheiter, K. (2019). Lernen mit Simulationen im naturwissenschaftlichen Unterricht – forschungsbasierte Entwicklung und Erprobung von digitalisierten Unterrichtskonzepten. *Schulmanagement*, 50(4), 25-27.

Scheiter, K. (2019). Erfassung von Lernprozessen im digitalen Klassenraum. Neue Möglichkeiten durch den Einsatz Künstlicher Intelligenz. *Schulmanagement*, 50, 18-20.

van Ackeren, I., Aufenanger, S., Eickelmann, B., Friedrich, S., Kammerl, R., Knopf, J., Mayrberger, K., Scheika, H., Scheiter, K., & Schiefner-Rohs, M. (2019). Digitalisierung in der Lehrerbildung – Herausforderungen, Entwicklungsfelder und Förderung von Gesamtkonzepten. *DDS – Die Deutsche Schule*, 111(1), 103-119.

Konferenzbeiträge

Ang, N., Brucker, B., Dresler, T., Ehlis, A.-C., & Gerjets, P. (2019, October). The interplay of certainty and perspective in implicit spatial perspective-taking judgments. *Retreat of the LEAD (Learning, Educational Achievement, and Life Course Development) Graduate School & Research Network*. Altheim-Heiligkreuztal, Germany. [Poster]

Ang, N., Dresler, T., Ehlis, A.-C., Rebuschat, P., & Gerjets, P. (2019, April). Embodied learning of Chinese characters: What role does the human mirror neuron system play? *Retreat of the LEAD (Learning, Educational Achievement, and Life Course Development) Graduate School & Research Network*. Blaubeuren, Germany. [Poster]

Appel, T., Sevchenko, N., Wortha, F., Tsarava, K., Moeller, K., Ninaus, M., Kasneci, E., & Gerjets, P. (2019, October). Predicting cognitive load in an emergency simulation based on behavioral and physiological measures. *21st ACM International Conference on Multimodal Interaction (ICMI)*. Suzhou, Jiangsu, China. [Talk]

Backfisch I. (2019, Oktober). Digitale Medien im Unterricht. Möglichkeiten und Chancen. *Eingeladener Vortrag beim medienpädagogischen Tag am Friedrich-Schiller Gymnasium Pfullingen*. Pfullingen, Deutschland. [Vortrag]

Backfisch, I. (2019, August). Quality of Technology enhanced Teaching – the Teachers' Role. *Invited Talk in Teacher Education Training of University of South-Eastern Norway*. Drammen, Norway. [Talk]

Backfisch, I., & Lachner, A. (2019, August). Support teachers with the challenges of technology-integration. *18th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*. Aachen, Germany. [Symposium Organisation]

Backfisch, I., Lachner, A., Hische, C., Loose, F., & Scheiter, K. (2019, August). Effects of teachers' professional competence on technology-enhanced teaching quality. *18th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*. Aachen, Germany. [Talk]

Backfisch, I., Lachner, A., Hische, C., & Scheiter, K. (2019, February). Does a utility-value intervention foster preservice teachers' instructional reasoning for technology-enhanced teaching? *REASON Winter School*. Munich, Germany. [Talk]

Backfisch, I., Lachner, A., Scheiter, K., & Stürmer, K. (2019, Februar). Förderliche motivationale Faktoren für den effektiven Einsatz von Tablets im Unterricht. *7. Jahrestagung der Gesellschaft für Empirische Bildungsforschung (GEBF) 2019*. Köln, Deutschland. [Vortrag]

Backfisch, I., Lachner, A., Stürmer, K., & Scheiter, K. (2019, August). Modelling and supporting teachers' technology-integration with a self-monitoring reflection tool. *18th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*. Aachen, Germany. [Talk]

Bahnmueller, J. (2019, August). Ties of math and language. *Brazilian-German Winter School on Numerical Cognition*. Belo Horizonte, Brazil. [Talk]

Bahnmueller, J., Galefki, S., Moeller, K., Nuerk, H.-C., & Artemenko, C. (2019, June). Re-inverting inversion: Natural offloading in number transcoding? *2nd Conference of the Mathematical Cognition and Learning Society*. Ottawa, Canada. [Poster]

Barrocas, R., & Moeller, K. (2019, November). Zahlen begreifen – Wie uns unsere Finger dabei helfen, Zahlen zu verstehen. *Eingeladener Vortrag an der Pädagogischen Hochschule Thurgau*. Thurgau, Schweiz. [Vortrag]

Barrocas, R., Ninaus, M., Tsarava, K., Gawrilow, C., Lachmair, M., Roesch, S., & Moeller, K. (2019, July). Digits grasp digits: Numbers on your fingertips. *11th International Conference on Education and New Learning Technologies (EDULEARN19)*. Palma, Spain. [Talk]

Barrocas, R., Roesch, S., & Moeller, K. (2019, June). Fingers come in handy: does finger use support learning a pseudo-number-word sequence? *2nd Conference of the Mathematical Cognition and Learning Society*. Ottawa, Canada. [Poster]

Braeuning, D., Lambert, K., Hirsch, S., Schils, T., Borghans, L., Nagengast, B., & Moeller, K. (2019, February). Diagnose von Rechenschwäche bei Grundschulkindern – Evaluation gängiger Kriterien und Vorgehensweisen. *7. Jahrestagung der Gesellschaft für empirische Bildungsforschung (GEBF)*. Köln, Deutschland. [Vortrag]

Brömme, R., Brucker, B., Kammerer, Y., Tibus, M., & Gerjets, P. (2019, September). Can a training and self-paced reading in a speed reading app reduce the detrimental effects of RSVP reading? *11th Conference of the Media Psychology Division*. Chemnitz, Germany. [Talk]

Brucker, B., Marcus, N., de Koning, B., Ehlis, A.-C., Ayres, P., & Gerjets, P. (2019, August). Learning with dynamic and static visualizations: Influence of observing hands and spatial ability. *18th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*. Aachen, Germany. [Talk]

- Cervera-Torres, S., Ruiz Fernández, S., Lachmair, M., Riekert, M., & Gerjets, P. (2019, April). Altering emotions near the hand: Approach-Avoidance swipe interactions modulate emotional images judgments. *61. Tagung experimentell arbeitender Psychologen (TeaP)*. London, UK. [Poster]
- Cheng, X., Futterer, R., Stürmer, K., Fauth, B., & Scheiter, K. (2019, August). Does ICT matter for student learning activities in mathematics instruction? *18th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*. Aachen, Germany. [Poster]
- Coles, N.A., March, D.S., Marmolejo Ramos, F., Strack, F., Ellsworth, P., Gaertner, L., Aczel, B., Banaruee, H., Basnight-Brown, D., Butcher, N., Cavallet, M., Dagaev, N., Eaves, D., Foroni, F., Gorbunova, E., Gyga, P., Hajdu, N., Ijzerman, H., Hinojosa Poveda, J.A., Ikeda, A., Kathin-Zadeh, O., Larsen, J.T., Nagy, T., Özdoğru, A.A., Parzuchowski, M., Rodriguez-Medina, D.A., Ruiz-Fernandez, S., Som, B., Suarez, I., Trujillo, N., Trujillo, S., van der Zee, T., Villalba-García, C., Willis, M., Yamada, Y., Tullio Liuzza, M., & Marozzi, M. (2019, September). The many smiles collaboration: A multi-lab adversarial test of the facial feedback hypothesis. *Metascience 2019 Symposium: The Emerging Field of Research on the Scientific Process*. Stanford, CA, USA. [Poster]
- Dietrich, H., & Moeller, K. (2019, March). Development of a brief verbal test of basic numeracy. *Wissenschaftliche Jahrestagung LERN 2019*. Nürnberg, Germany. [Talk]
- Gerjets, P., & Schwan, S. (2019, Oktober). Der Nutzen instruktionspsychologischer Modelle und Methoden für die digitale Vermittlung im Museum. *Eingeladener Vortrag auf der Jahrestagung des Landesverbands Museumspädagogik Baden-Württemberg e.V.* Karlsruhe, Deutschland. [Vortrag]
- Godbersen, H., & Ruiz Fernández, S. (2019, Juli). Die Werte der Medien und unser Medienkonsum. *1. Stuttgarter Wissenschaftsfestival*. Stuttgart, Deutschland. [Vortrag]
- Goldberg, P., Sümer, Ö., Stürmer, K., Göllner R., Wagner, W., Gerjets, P., Kasneci, E., & Trautwein, U. (2019, Februar). Aufmerksam oder nicht? Die kontinuierliche Erfassung von beobachtbarem Aufmerksamkeits-Verhalten in Instruktionssituationen. *Jahrestagung der Gesellschaft für Empirische Bildungsforschung (GEBF)*. Aachen, Deutschland. [Poster]
- Goldberg, P., Sümer, Ö., Stürmer, K., Wagner, W., Göllner R., Gerjets, P., Kasneci, E., & Trautwein, U. (2019, April). Attentive or not? Towards a machine learning approach to assessing students' visible engagement in classroom instruction. *Retreat of the LEAD (Learning, Educational Achievement, and Life Course Development) Graduate School & Research Network*. Blaubeuren, Germany. [Poster]
- Gottschling, S., & Kammerer, Y. (2019, August). Reducing reliance on misinformation through psychoeducation and an error marking task. *18th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*. Aachen, Germany. [Talk]
- Gottschling, S., & Kammerer, Y. (2019, July). Reducing reliance on misinformation through psychoeducation in combination with an error-marking task. *Annual Meeting of the Society for Text & Discourse (ST&D)*. New York, USA. [Talk]
- Gottschling, S., & Kammerer, Y. (2019, September). Reduktion des Fehlinformationseffekts durch eine kombinierte Intervention aus Psychoedukation und dem Anstreichen von Fehlern. *Tagung der Fachgruppen Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie (PAEPSY)*. Leipzig, Deutschland. [Vortrag]
- Grinschgl, S., Meyerhoff, H.S., & Papenmeier, F. (2019, October). Offloading working memory: Determinants and consequences. *WissenschaftsCampus Tübingen (WCT) Autumn School*. Bad Teinach, Germany. [Talk]
- Grinschgl, S., Papenmeier, F., & Meyerhoff, H.S. (2019, July). Benefits and risks of offloading working memory processes. *A-Dok*. Mannheim, Germany. [Talk]
- Grinschgl, S., Papenmeier, F., & Meyerhoff, H.S. (2019, September). Offloading working memory improves performance but impairs long-term memory. *European Society for Cognitive Psychology (ESCoP)*. Tenerife, Spain. [Talk]
- Hammer, M., Stürmer, K., Scheiter, K., & Fauth B. (2019, August). How do student learning prerequisites affect perceptions of supportive climate in ICT instruction? *18th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*. Aachen, Germany. [Talk]
- Hoch, E., Sassenberg, K., & Scheiter, K. (2019, September). Welche Rolle spielen Selbstregulationsstrategien für die Innovationsbereitschaft von Lehrpersonen? *Gemeinsame Tagung der Fachgruppen Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (paEpsy) 2019*. Leipzig, Deutschland. [Vortrag]
- Hoch, E., Schmidgall, S., Sassenberg, K., & Scheiter, K. (2019, August). The role of selfregulatory preferences in teachers' willingness to innovate. *18th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*. Aachen, Germany. [Talk]
- Jacob, L., Lachner, A., & Scheiter, K. (2019, August). Is generating oral explanations more effective than writing explanations? Text difficulty matters. *18th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*. Aachen, Germany. [Talk]
- Jacob, L., Lachner, A., & Scheiter, K. (2019, September). Lernen durch Erklären: Die Schwierigkeit des Lernmaterials moderiert den Effekt des mündlichen und schriftlichen Erklärens. *Gemeinsame Tagung der Fachgruppen Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (PaePsy) 2019*. Leipzig, Deutschland. [Vortrag]
- Kammerer, Y. (2019, April). Die Stavanger-Erklärung von E-READ und Forschung zu Informationssuche und Informationsbewertung im WWW. *Eingeladener Vortrag auf der Bibliotheksleiterkonferenz 2019*. Karlsruhe, Deutschland. [Vortrag]
- Kammerer, Y., Pardi, G., von Hoyer, J., & Holtz, P. (2019, August). Predicting knowledge gain during multimodal Web search by means of query and navigation logs. *18th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*. Aachen, Germany. [Talk]
- Kastner, L., Umbach, N., Jusyte, A., Ruiz Fernández, S., Nommensen, S., & Gerjets, P. (2019, August). Digital drawing in the Art Museum: Can digital portrait drawing help to enhance socio-emotional skills of adolescents? *18th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*. Aachen, Germany. [Talk]
- Kastner, L., Umbach, N., Jusyte, A., Ruiz-Fernández, S., Nommensen, S., & Gerjets, P. (2019, November). Körper, Digitalisierung, Kulturelle Bildung. Was wir von kultureller Bildung lernen können, um Bildung zu fördern. *Eingeladener Vortrag auf der Netzwerktagung „Wieviel Körper braucht die Kulturelle Bildung?“*. Merseburg, Deutschland. [Vortrag]
- Kastner, L., Umbach, N., Nommensen, S., Jusyte, A., Ruiz Fernández, S., & Gerjets, P. (2019, Oktober). Kulturelle Bildung im Museum gestalten: Kursprogramm zu Förderung sozial-emotionaler Fähigkeiten bei Jugendlichen. *Bundesministerium für Bildung und Forschung „Förderung von Forschungsvorhaben zur Kulturellen Bildung“*. Berlin, Deutschland. [Poster]
- Kastner, L., Umbach, N., Nommensen, S., Jusyte, A., Ruiz Fernández, S., & Gerjets, P. (2019, Oktober). Projekt DigiSelbst – Zeichnen digitaler Porträts im Kunstmuseum: Transfereffekte kultureller Bildung auf sozial-emotionale Fähigkeiten. *Bundesministerium für Bildung und Forschung „Förderung von Forschungsvorhaben zur Kulturellen Bildung“*. Berlin, Deutschland. [Vortrag]
- Kiili, K., Koskinen, A., & Ninaus, M. (2019, April). Intrinsic integration in rational number games – A systematic literature review. *3rd International GamiFIN Conference*. Levi, Finland. [Talk]
- Klein, E. (2019, March). Where numbers meet words – Partially joint cognitive brain architecture and processes for number and language. *Invited talk at Université Paris Descartes, Sorbonne*. Paris, France. [Talk]

- Klein, E. (2019, September).** Domain-specific and domain-general processes in symbolic and non-symbolic proportion processing. *7th scientific meeting of the Federation of the European Societies of Neuropsychology (FESN)*. Milan, Italy. [Talk]
- Knoos, M., Glaser, M., & Schwan, S. (2019, August).** Verbal Cueing: Enhancing Attention on and the Learning of Low-Salient Pictorial Elements. *18th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*. Aachen, Germany. [Talk]
- Knoos, M., Glaser, M., & Schwan, S. (2019, September).** Comprehending Inaccuracies in Historical Paintings: Effects of Naming Discrepancies on Transportation, Trust and Learning. *Gemeinsame Tagung der Fachgruppen Entwicklungspsychologie und pädagogische Psychologie (PAEPSY)*. Leipzig, Germany. [Talk]
- Krumpe, T., Gerjets, P., Rosenstiel, P., & Spüler, M. (2019, April).** Using machine learning as a tool in experimental psychology. *Retreat of the LEAD (Learning, Educational Achievement, and Life Course Development) Graduate School & Research Network*. Blaubeuren, Germany. [Poster]
- Lachner, A. (2019, Januar).** Digitale Medien in der universitären Lehrerbildung. *Eingeladener Vortrag bei der LEARNTEC*. Karlsruhe, Deutschland. [Vortrag]
- Lachner, A. (2019, Januar).** Lehren und Lernen mit digitalen Medien. *Eingeladener Vortrag beim Staatlichen Seminar für Didaktik und Lehrerbildung (Gymnasien)*. Stuttgart, Deutschland. [Vortrag]
- Lachner, A., Backfisch, I., & Stürmer, K. (2019, Februar).** Modellierung und Erfassung von technologisch-pädagogischem Wissen von Lehrpersonen. *7. Jahrestagung der Gesellschaft für Empirische Bildungsforschung (GEBF) 2019*. Köln, Deutschland. [Vortrag]
- Lachner, A., Richter, J., Jacob, L., Bilgenroth, F., & Scheiter, K. (2019, August).** Detrimental effects of constructive learning activities on students' learning. *18th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*. Aachen, Germany. [Talk]
- Lachner, A., Wegner, E., Haziri, G., Harms, C., & Zörlein, A. (2019, August).** Effects of augmented reality apps in the early astronomy classroom. *18th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*. Aachen, Germany. [Talk]
- Lang, F., Kammerer, Y., Stürmer, K., & Gerjets, P. (2019, April).** Indicators of cognitive engagement and their relation to processing and evaluating contradictory scientific information. *Retreat of the LEAD (Learning, Educational Achievement, and Life Course Development) Graduate School & Research Network*. Blaubeuren, Germany. [Poster]
- Leifheit, L., Tsarava, K., Moeller, K., & Ninaus, M. (2019, February).** Hector Core Course: Verstehen wie Computer denken. *Qualification Seminar*. Leibniz-Institut für Wissensmedien, Tübingen. [Workshop Organisation]
- Leifheit, L., Tsarava, K., Moeller, K., & Ninaus, M. (2019, September).** Hector Core Course: Verstehen wie Computer denken. *Qualification Seminar*. Leibniz-Institut für Wissensmedien, Tübingen. [Workshop Organisation]
- Leifheit, L., Tsarava, K., Moeller, K., Ostermann, K., Golle, J., Trautwein, U., & Ninaus, M. (2019, October).** Development of a Questionnaire on Self-concept, Motivational Beliefs, and Attitude Towards Programming. *14th Workshop in Primary and Secondary Computing Education (WiPSCE)*. Glasgow, UK. [Talk]
- Leroy, C., Kammerer, Y., Oestermeier, U., Büringer, K., Bitzer, M., & Gerjets, P. (2019, June).** Inferential reasoning driving clinical diagnosis: Suggestions for new assessment approaches. *IEEE 32nd International Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS)*. Córdoba, Spain. [Poster]
- Meyerhoff, H.S., Jardine, N., Stieff, M., Hegarty, M., & Franconeri, S. (2019, May).** Visual ZIP files: Mental rotation overcomes capacity limits by compressing objects. *Annual Meeting of the Vision Sciences Society*. St. Pete Beach, FL, USA. [Talk]
- Moeller, K. (2019, August).** Embodied numerical Learning – From fingers to whole-body interactions. *Brazilian-German Winter School on Numerical Cognition*. Belo Horizonte, Brazil. [Talk]
- Moeller, K. (2019, August).** Neuro-cognitive correlates of numerical learning. *Brazilian-German Winter School on Numerical Cognition*. Belo Horizonte, Brazil. [Talk]
- Moeller, K. (2019, November).** Mathematical Cognition – From embodied interactions to basic research to application. *Invited talk at Loughborough University*. Loughborough, UK. [Talk]
- Moeller, K. (2019, October).** Neuro-kognitive Grundlagen der Verarbeitung von Brüchen. *Eingeladener Vortrag an der UMIT – Private Universität für Gesundheitswissenschaft, medizinische Informatik und Technik Ges. mbH*. Hall in Tirol, Österreich. [Vortrag]
- Moritz, J. (2019, October).** The influence of representation control on task performance and learning. *International Autumn School „Cognitive Interfaces“*. Bad Teinach, Germany. [Talk]
- Müller, J., & Novak, M. (2019, August).** The role of haptic information in multimodal learning environments. *18th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*. Aachen, Germany. [Symposium Organisation]
- Müller, J., Oestermeier, U., Golle, J., Trautwein, U., & Gerjets, P. (2019, August).** Teaching musical concepts with tangibles can improve fraction understanding in fourth graders. *18th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*. Aachen, Germany. [Talk]
- Ninaus, M. (2019, October).** Spielbasiertes Lernen von rationalen Zahlen – Digitale Spiele als Lern- und Forschungsinstrument. *Eingeladener Vortrag an der UMIT – Private Universität für Gesundheitswissenschaft, medizinische Informatik und Technik Ges. mbH*. Hall in Tirol, Österreich. [Vortrag]
- Ninaus, M., Greipl, S., Kiili, K., & Moeller, K. (2019, May).** Increased emotional engagement in game-based math learning. *International Symposium on Dyslexia & Dyscalculia: Digital Diagnostics, Intervention, and Game-Based Learning*. Munich, Germany. [Poster]
- Ninaus, M., Greipl, S., Kiili, K., Lindstedt, A., Klein, E., Karnath, H. O., & Moeller, K. (2019, August).** Emotional arousal in game-based learning. *18th Biennial EARLI Conference*. Aachen, Germany. [Talk]
- Ninaus, M., Kiili, K., Moeller, K., & Kober, S. (2019, June).** Same, but different – Investigating effects of gamification on NLE performance using eye-tracking. *2nd Mathematical Cognition and Learning Society (MCLS) Conference*. Ottawa, Canada. [Talk]
- Ninaus, M., Tsarava, K., & Moeller, K. (2019, November).** A Pilot Study on the Feasibility of Dynamic Difficulty Adjustment in Game-Based Learning Using Heart-Rate. *8th International Games and Learning Alliance conference – GALA2019*. Athens, Greece. [Talk]
- Novak, M., & Schwan, S. (2019, August).** The influence of haptic exploration of objects on knowledge acquisition, emotion and motivation. *18th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*. Aachen, Germany. [Talk]
- Novak, M., & Schwan, S. (2019, September).** Der Einfluss der haptischen Exploration von Gegenständen auf Gedächtnis, Interesse, Motivation und Emotion. *Gemeinsame Tagung der Fachgruppen Entwicklungspsychologie und pädagogische Psychologie (PAEPSY)*. Leipzig, Deutschland. [Vortrag]
- Novak, M., & Schwan, S. (2019, September).** Der Einfluss des „Be-Greifens“ auf das Lernen und die Lernerfahrung. *Forschen. Lernen. Lehren an öffentlichen Orten – The Wider View*. Münster, Deutschland. [Vortrag]
- Novak, M., Phelan, S., Schwan, S., & Lewalter, D. (2019, September).** Authentizität im Museum und ihr Einfluss auf motivationale und kognitive Variablen. *Gemeinsame Tagung der Fachgruppen Entwicklungspsychologie und pädagogische Psychologie (PAEPSY)*. Leipzig, Deutschland. [Vortrag]

- Omarchevska, Y., Richter, J., Lachner, A., & Scheiter, K. (2019, September).** The influence of scientific reasoning processes on argumentation quality during inquiry learning. *Gemeinsame Tagung der Fachgruppen Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (PaePsy) 2019*. Leipzig, Deutschland. [Poster]
- Omarchevska, Y., Scheiter, K., & Richter, J. (2019, February).** Sequencing learning activities to promote active learning and comprehension in science education. *REASON Winter School*. München, Germany. [Poster]
- Pardi, G., Kammerer, Y., & Gerjets, P. (2019, August).** Is video the new text? When searching the web for learning purposes. *18th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*. Aachen, Germany. [Roundtable]
- Pardi, G., Kammerer, Y., & Gerjets, P. (2019, June).** Search and justification behavior during multimedia web search for procedural knowledge. *International Workshop on Learning and Education with Web Data (LILE)*. Boston, USA. [Talk]
- Richter, J. (2019, März).** Digitale Medien im Unterricht – eine Forschungsperspektive. *Eingeladener Vortrag auf der Konferenz „Mobile Schule“*. Oldenburg, Deutschland. [Vortrag]
- Rögele, A., Scheiter, K., & Randler, C. (2019, August).** Linking out-of-school and in-classroom instruction using a citizen science approach to learning. *18th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*. Aachen, Germany. [Poster]
- Rögele, A., Scheiter, K., & Randler, C. (2019, September).** Verknüpfung von außerschulischen Unterrichtseinheiten und Klassenraumunterricht mithilfe eines Citizen Science Ansatz. *Internationale Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik (GSCP) und der Fachsektion Didaktik der Biologie (FDdB im VBio) 2019*. Wien, Österreich. [Vortrag]
- Ruiz Fernández, S., & Godbersen, H. (2019, Juli).** Was ist der Wert der Zeit? Und wieviel ist Ihnen Ihre Zeit Wert? *1. Stuttgarter Wissenschaftsfestival*. Stuttgart, Deutschland. [Vortrag]
- Ruiz Fernández, S., Rahona, J.J., Cervera-Torres, S., Lachmair, M., & Godbersen, H. (2019, April).** The past is in the past but the future is bright: Associating positive affects with the future and negative affects with the past. *61. Tagung experimentell arbeitender Psychologen (TeaP)*. London, UK. [Poster]
- Scharinger, C. (2019, August).** Using EEG and eye-tracking as process measures to study the effects of pictorial seductive details. *18th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*. Aachen, Germany. [Poster]
- Scheiter, K. (2019, August).** Lernen mit multiplen Repräsentationen: Herausforderungen und Implikationen für die Unterrichtsgestaltung. *Eingeladener Vortrag auf der SH-Sommeruniversität*. Leck, Deutschland. [Vortrag]
- Scheiter, K. (2019, August).** Teachers' professional vision: how teachers look at their students. *18th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*. Aachen, Germany. [Symposium Discussion]
- Scheiter, K. (2019, Januar).** Lernen mit multiplen Repräsentationen in naturwissenschaftlichen Kontexten: Die Nutzung von Blickbewegungen als Forschungs- und Instruktionmethode. *Eingeladener Vortrag am Interdisziplinären Zentrum für Empirische Bildungsforschung*. Berlin, Deutschland. [Vortrag]
- Scheiter, K. (2019, März).** Lehren und Lernen mit digitalem Multimediainhalt – eine Perspektivenerweiterung aus dem Labor in die Bildungspraxis. *Eingeladener Vortrag im Forschungskolloquium des Instituts für Psychologie der Universität Augsburg*. Augsburg, Deutschland. [Vortrag]
- Scheiter, K. (2019, März).** Orchestrierung digitaler Bildungsprozesse – von digitalen Insellösungen zu umfassenden Lehr-Lernkonzepten. *Eingeladenes Impulsreferat auf der Tagung Bildungswelten der Zukunft – BMBF-Bildungsforschungstagung 2019*. Berlin, Deutschland. [Vortrag]
- Scheiter, K. (2019, September).** Lehren und Lernen mit digitalen Medien – Nutzeninspirierte Grundlagenforschung und Transfer in die Praxis. *Eingeladener Vortrag auf dem Individual Development and Adaptive Education (IDeA)-Retreat*. Langenselbold, Deutschland. [Vortrag]
- Scheiter, K. (2019, September).** Wissen, was man weiß: Vielversprechende Maßnahmen zur Förderung metakognitiver Überwachung. *Gemeinsame Tagung der Fachgruppen Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (PaePsy) 2019*. Leipzig, Deutschland. [Symposium Diskussion]
- Scheiter, K., Eder, T., Richter, J., Hüttig, F., & Keutel, C. (2019, August).** Dental medical students' competencies for identifying anomalies in X-rays: When do they develop? *18th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*. Aachen, Germany. [Talk]
- Scheiter, K., Eder, T., Richter, J., Hüttig, F., & Keutel, C. (2019, August).** Seeing is not knowing. Detection errors do not explain poor performance in reading dental x-rays. *18th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*. Aachen, Germany. [Talk]
- Scheiter, K., Lachner, A., & Stürmer, K. (2019, Februar).** Professionelle Kompetenzen von Lehrkräften für das Unterrichten mit digitalen Medien. *7. Jahrestagung der Gesellschaft für Empirische Bildungsforschung (GEBF) 2019: Lehren und Lernen in Bildungsinstitutionen*. Köln, Deutschland. [Symposium Organisation]
- Scheiter, K., Richter, J., Eder, T.F., Hüttig, F., & Keutel, C. (2019, August).** Do dental medical students develop visual diagnostic expertise already during their studies? *An International Association for Medical Education (AMEE) 2019*. Vienna, Austria. [Talk]
- Scheiter, K., Schmidgall, S., & Sassenberg, K. (2019, Februar).** Welche Rolle spielen selbstregulatorische Orientierungen für die Innovationsbereitschaft von Lehrkräften? *7. Jahrestagung der Gesellschaft für Empirische Bildungsforschung (GEBF) 2019*. Köln, Deutschland. [Vortrag]
- Schliephake, A., Bahnmüller, J., Willmes K., & Moeller, K. (2019, September).** Cognitive control in number processing. *21st Conference of the European Society of Cognitive Psychology*. Tenerife, Spain. [Poster]
- Schüler, A. (2019, August).** Eye tracking in educational (multimedia) research. *23rd JURE Conference (Junior Researchers of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI))*. Aachen, Germany. [Workshop Organisation]
- Schüler, A. (2019, November).** Was wirkt? Lernwirksame Text-/Bild-Kombinationen bei multimedialem Lernen. *Eingeladener Vortrag auf dem Workshop zur Didaktik der Informationskompetenz des Netzwerk Informationskompetenz Baden-Württemberg (NIK-BW)*. Stuttgart, Deutschland. [Vortrag]
- Schüler, A., & Merkt, M. (2019, August).** Investigating integration processes during learning from a video. *18th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*. Aachen, Germany. [Talk]
- Schüler, A., & Wesslein, A.-K. (2019, August).** Connecting text to pictures on a tablet device – can it support learning? *18th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*. Aachen, Germany. [Talk]
- Schwan, S. (2019, Dezember).** Dinge digital. Wahrnehmung und Wirkung. *Workshop „Das Museum als Tatort. Sammeln und Deponieren“*. Gedenkstätte Sachsenhausen, Oranienburg, Deutschland. [Vortrag]
- Schwan, S. (2019, Januar).** Forschung für die Gesellschaft. *Eingeladenes Impulsreferat beim Workshop Senckenberg Neues Museum: Naturkundliche Museen als Orte zum Staunen und Streiten*. Senckenberg-Museum, Frankfurt. [Vortrag]
- Schwan, S. (2019, June).** A picture rarely comes alone. The interplay of pictures and texts. *Invited talk at the University of Vienna*. Vienna, Austria. [Talk]

Timm, J.D., Schwan, S., & Papenmeier, F. (2019, July). Reorganization of Spatial Configurations in Visual Working Memory. *8th Workshop for PhD students of General Psychology (A-Dok)*. Mannheim, Germany. [Talk]

Tsarava, K., & Leifheit, L. (2019, April). Computational Thinking with CS unplugged. *Invited talk at ANR #CreaMaker workshop: co-creativity, robotics and maker education*. Nice, France. [Talk]

Tsarava, K., & Leifheit, L. (2019, April). Computational Thinking with CS unplugged. ANR #CreaMaker workshop: co-creativity, robotics and maker education. *ANR #CreaMaker workshop: co-creativity, robotics and maker education*. Nice, France. [Talk]

Tsarava, K., Leifheit, L., Ninaus, M., Roman-Gonzalez, M., Golle, J., Trautwein, U., & Möller, K. (2019, October). Cognitive Correlates of Computational Thinking in Elementary School. *14th Workshop in Primary and Secondary Computing Education (WiPSCE)*. Glasgow, UK. [Talk]

Van Gog, T., Postema, C., Meier, J., Schüler, A., Niehorster, D., & Scheiter, K. (2019, August). Using gaze displays to foster self-monitoring. *18th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*. Aachen, Germany. [Talk]

Van Wermeskerken, T., Richter, J., van Gog, T., & Scheiter, K. (2019, August). Can eye see what you did? Effects of signaling on the interpretation of dynamic gaze displays. *18th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*. Aachen, Germany. [Talk]

Wörner, S., Kuhn, J., Richter, J., & Scheiter, K. (2019, September). Orchestrierung von virtuellen und realen Experimenten im Physik-Unterricht. *Internationale Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik (GDGP) und der Fachsektion Didaktik der Biologie (FDdB im VBio) 2019*. Wien, Österreich. [Poster]

Wortha, F., Appel, T., Tibus, M., Kasneci, E., Nagengast, B., Trautwein, U., Roberts, B.W., & Gerjets, P. (2019, April). The many faces of self-regulation in educational contexts: Painting the bigger picture. *Annual meeting of the American Educational Research Association (AERA)*. Toronto, Canada. [Talk]

Xenidou-Dervou, I., Gilmore, C., Bahnmueller, J., Verschaffel, L., Luwel, K., Heenman, J., & van Lieshout, E. C. D. M. (2019, June). Cross-linguistic effects on adults' number line estimation skills. *2nd Conference of the Mathematical Cognition and Learning Society*. Ottawa, Canada. [Poster]

Webdokument

Schwan, S. (2019). *Kontinuierlicher Austausch mit Kultur und Gesellschaft: Zur Neudefinition der Museen*. <https://www.wissenschaftskommunikation.de/kontinuierlicher-austausch-mit-kultur-und-gesellschaft-zur-neudefinition-der-museen-32419/>

Softwareentwicklung

Halfmann, M. (2019). *Virtual Reality Umgebung: Darstellung eines Architekturmodells der Neukonzeption der Dokumentation Obersalzberg in VR*. Tübingen: Leibniz-Institut für Wissensmedien.

Halfmann, M., Lachmair, M., & Mock, P. (2019). *Versuchsumgebung – Wissensräume in virtueller Realität*. Tübingen: Leibniz-Institut für Wissensmedien.

Klemke, A., & Gerjets, P. (2019). *Versuchsumgebung: IWM-Study DanceBox01*. Tübingen: Leibniz-Institut für Wissensmedien.

Klemke, A., & Schwan, S. (2019). *Versuchsumgebung: IWM-Study Histdis02 – 03*. Tübingen: Leibniz-Institut für Wissensmedien.

Klemke, A., Mock, P., Oestermeier, U., & Schwan, S. (2019). *Versuchsumgebung: IWM-Study Obersalzberg01*. Tübingen: Leibniz-Institut für Wissensmedien.

Lachmair, M. (2019). *Obersalzberg 3: NS-Propaganda in VR-Umgebungen*. Tübingen: Leibniz-Institut für Wissensmedien.

Lachmair, M., & Moeller, K. (2019). *LearnWithTouch. App für IOS zum Erlernen von Fingerzähl-Strategien*. Tübingen: Leibniz-Institut für Wissensmedien.

Oestermeier, U., Kupke, S., & Schwan, S. (2019). *Sachsenhausen – Visualisierung der Laufwege von Besuchern des Konzentrationslagers Sachsenhausen*. Tübingen: Leibniz-Institut für Wissensmedien.

PUBLIKATIONEN

FORSCHUNGSBEREICH

SOZIALE NUTZUNG

VON WISSENSMEDIEN

Beiträge in referierten Zeitschriften

Becker, D., Jostmann, N. B., & Holland, R. W. (2019). Adaptation in conflict: are conflict-triggered control adjustments protected in the presence of motivational distractors? *Cognition and Emotion*, 33(4), 660-672. <https://dx.doi.org/10.1080/02699931.2018.1482825>

Becker, D., Jostmann, N. B., Hofmann, W., & Holland, R. W. (2019). Spoiling the pleasure of success: Emotional reactions to the experience of self-control conflict in the eating domain. *Emotion*, 19(8), 1377-1395. <https://dx.doi.org/10.1037/emo0000526>

Bernecker, K., Ghassemi, M., & Brandstätter, V. (2019). Approach and avoidance relationship goals and couples' nonverbal communication during conflict. *European Journal of Social Psychology*, 49(3), 622-636. <https://dx.doi.org/10.1002/ejsp.2379>

Bernecker, K., Wenzler, M., & Sassenberg, K. (2019). Tweeted Anger Predicts County-Level Results of the 2016 United States Presidential Election. *International Review of Social Psychology*, 32(1), 6. <https://dx.doi.org/10.5334/irsp.256>

Bientzle, M., Cress, U., & Kimmerle, J. (2019). Development of domain-specific epistemological beliefs of physiotherapists: a longitudinal study. *BMC Medical Education*, 19:401(1). <https://dx.doi.org/10.1186/s12909-019-1844-z>

Bientzle, M., Hircin, E., Kimmerle, J., Knipfer, C., Smeets, R., Gaudin, R., & Holtz, P. (2019). Association of Online Learning Behavior and Learning Outcomes for Medical Students: Large-Scale Usage Data Analysis. *JMIR Medical Education*, 5(2), e13529. <https://dx.doi.org/10.2196/13529>

Bientzle, M., Lechner, C., Cress, U., & Kimmerle, J. (2019). Online peer consulting for health professionals. *The Clinical Teacher*, 16(5), 463-467. <https://dx.doi.org/10.1111/tct.12950>

Bientzle, M., Minje, J., Cress, U., & Kimmerle, J. (2019). Therapeutic Touch in Exercise Videos: A Randomized Experiment of the Impact on the Evaluation of Therapists' Competence and Viewers' Self-Reliance. *Frontiers in Sports and Active Living*, 1:35. <https://dx.doi.org/10.3389/fspor.2019.00035>

Brich, I. R., Bause, I. M., Hesse, F. W., & Wesslein, A.-K. (2019). Working memory affine technological support functions improve decision performance. *Computers in Human Behavior*, 92, 238-249. <https://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2018.11.014>

Cress, U., Rosé, C. P., Law, N., & Ludvigsen, S. (2019). Investigating the complexity of computer-supported collaborative learning in action. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 14(2), 137-142. <https://dx.doi.org/10.1007/s11412-019-09305-2>

De Vreeze, J., & Matschke, C. (2019). Don't Put Me in This Group: Assignment to Non-Preferred Groups Increases Disidentification and a Preference for Negative Ingroup Information. *Social Psychology*, 50(2), 80-93. <https://dx.doi.org/10.1027/1864-9335/a000363>

Ditrich, L., Landkammer, F., & Sassenberg, K. (2019). What if my colleague was wrong and I was right? The impact of counterfactual mindsets and interpersonal focus on written communication and decision making in a hidden profile task. *Acta Psychologica*, 192, 118-125. <https://dx.doi.org/10.1016/j.actpsy.2018.11.003>

Ditrich, L., Lüders, A., Jonas, E., & Sassenberg, K. (2019). Leader's group-norm violations elicit intentions to leave the group – If the group-norm is not affirmed. *Journal of Experimental Social Psychology*, 84, 103798. <https://dx.doi.org/10.1016/j.jesp.2019.03.009>

Festl, R., & Gniewosz, G. (2019). Role of mothers' and fathers' Internet parenting for family climate. *Journal of Social and Personal Relationships*, 36(6), 1764-1784. <https://dx.doi.org/10.1177/0265407518771753>

Festl, R., Reer, F., & Quandt, T. (2019). Online sexual engagement and psychosocial well-being: The mediating role of sexual victimization experiences. *Computers in Human Behavior*, 98, 102-110. <https://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2019.04.010>

Fetterman, A. K., Curtis, S., Carre, J., & Sassenberg, K. (2019). On the willingness to admit wrongness: Validation of a new measure and an exploration of its correlates. *Personality and Individual Differences*, 138, 193-202. <https://dx.doi.org/10.1016/j.paid.2018.10.002>

Flunger, B., Mayer, A., & Umbach, N. (2019). Beneficial for some or for everyone? Exploring the effects of an autonomy-supportive intervention in the real-life classroom. *Journal of Educational Psychology*, 111(2), 210-234. <https://dx.doi.org/10.1037/edu0000284>

Geschke, D., Lorenz, J., & Holtz, P. (2019). The triple-filter bubble: Using agent-based modelling to test a meta-theoretical framework for the emergence of filter bubbles and echo chambers. *British Journal of Social Psychology*, 58(1), 129-149. <https://dx.doi.org/10.1111/bjso.12286>

Greving, H., Cress, U., & Kimmerle, J. (2019). Anger in Wikipedia: Perceived intentionality and threat appraisal as mediators of anger about man-made attacks. *Journal of Applied Social Psychology*, 49(2), 99-116. <https://dx.doi.org/10.1111/jasp.12568>

Greving, H., Kimmerle, J., Oeberst, A., & Cress, U. (2019). Emotions in Wikipedia: The role of intended negative events in the expression of sadness and anger in online peer production. *Behaviour & Information Technology*, 38(8), 796-806. <https://dx.doi.org/10.1080/0144929x.2018.1554702>

Grosser, J., Bientzle, M., Shiozawa, T., Hirt, B., & Kimmerle, J. (2019). Acquiring Clinical Knowledge from an Online Video Platform: A Randomized Controlled Experiment on the Relevance of Integrating Anatomical Information and Clinical Practice. *Anatomical Sciences Education*, 12(5), 478-484. <https://dx.doi.org/10.1002/ase.1841>

- Kim, S.H., & Utz, S. (2019). Effectiveness of a Social Media-Based, Health Literacy-Sensitive Diabetes Self-Management Intervention: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Nursing Scholarship*, 51(6), 661-669. <https://dx.doi.org/10.1111/jnu.12521>
- Krebs, M.-C., Schüler, A., & Scheiter, K. (2019). Just follow my eyes: The influence of model-observer similarity on Eye Movement Modeling Examples. *Learning and Instruction*, 61, 126-137. <https://dx.doi.org/10.1016/j.learninstruc.2018.10.005>
- Landkammer, F., Winter, K., Thiel, A., & Sassenberg, K. (2019). Team Sports Off the Field: Competing Excludes Cooperating for Individual but Not for Team Athletes. *Frontiers in Psychology*, 10:2470. <https://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02470>
- Leuchtmann, L., Milek, A., Bernecker, K., Nussbeck, F.W., Backes, S., Martin, M., Zemp, M., Brandstätter, V., & Bodenmann, G. (2019). Temporal dynamics of couples' communication behaviors in conflict discussions: A longitudinal analysis. *Journal of Social and Personal Relationships*, 36(9), 2937-2960. <https://dx.doi.org/10.1177/0265407518806582>
- Mock, J., Huber, S., Bloechle, J., Bahnmüller, J., Moeller, K., & Klein, E. (2019). Processing symbolic and non-symbolic proportions: Domain-specific numerical and domain-general processes in intraparietal cortex. *Brain Research*, 1714, 133-146. <https://dx.doi.org/10.1016/j.brainres.2019.02.029>
- Mock, J., Huber, S., Cress, U., Nuerk, H.-C., & Moeller, K. (2019). Negative Numbers are not yet Automatically Associated with Space in 6th Graders. *Journal of Cognition and Development*, 20(4), 611-633. <https://dx.doi.org/10.1080/15248372.2019.1639714>
- Oeberst, A., & Matschke, C. (2019). Black sheep are not black in Wikipedia. Comparing descriptions of perpetrators in the language version of the perpetrator in-group to other (out-group) language versions. *Journal of Articles in Support of the Null-Hypothesis*, 15, 107-120.
- Rosé, C.P., Law, N., Cress, U., & Ludvigsen, S. (2019). Highlighting tools and technologies for collaborative learning. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 14(1), 1-6. <https://dx.doi.org/10.1007/s11412-019-09297-z>
- Sassenberg, K., & Ditrich, L. (2019). Research in Social Psychology Changed Between 2011 and 2016: Larger Sample Sizes, More Self-Report Measures, and More Online Studies. *Advances in Methods and Practices in Psychological Science*, 2, 107-114. <https://dx.doi.org/10.1177/2515245919838781>
- Sassenberg, K., & Scholl, A. (2019). Linking regulatory focus and threat-challenge: transitions between and outcomes of four motivational states. *European Review of Social Psychology*, 30(1), 174-215. <https://dx.doi.org/10.1080/10463283.2019.1647507>
- Sassenrath, C., Wagner, M., Keller, J., & Sassenberg, K. (2019). It's a challenge! Empathizing with sad but not with angry individuals results in cardiovascular reactivity consistent with a challenge motivational state. *Emotion*, 19(6), 982-991. <https://dx.doi.org/10.1037/emo0000515>
- Schaefer, T., Rahn, J., Kopp, T., Fabian, C.M., & Brown, A. (2019). Fostering online learning at the workplace: A scheme to identify and analyse collaboration processes in asynchronous discussions. *British Journal of Educational Technology*, 50(3), 1354-1367. <https://dx.doi.org/10.1111/bjet.12617>
- Scholl, A., Bloechle, J., Sassenberg, K., Huber, S., & Moeller, K. (2019). The power to adapt: How sense of power predicts number processing. *Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue canadienne de psychologie expérimentale*, 73(3), 157-166. <https://dx.doi.org/10.1037/cep0000166>
- Scholl, A., Landkammer, F., & Sassenberg, K. (2019). When those who know do share: Group goals facilitate information sharing, but social power does not undermine it. *PLOS ONE*, 14(3):e0213795. <https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0213795>
- Scholl, A., Sassenberg, K., & Pfattheicher, S. (2019). Pressured to be excellent? Social identification prevents negative affect from high university excellence norms. *Journal of Experimental Social Psychology*, 84, 103796. <https://dx.doi.org/10.1016/j.jesp.2019.03.007>
- Schweiger, S., & Cress, U. (2019). Attitude confidence and source credibility in information foraging with social tags. *PLOS ONE*, 14(1), e:0210423. <https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0210423>
- Schweiger, S., & Cress, U. (2019). How Confidence in Prior Attitudes, Social Tag Popularity, and Source Credibility Shape Confirmation Bias Toward Antidepressants and Psychotherapy in a Representative German Sample: Randomized Controlled Web-Based Study. *Journal of Medical Internet Research*, 21(4), e11081. <https://dx.doi.org/10.2196/11081>
- Sieber, V., Flückiger, L., Mata, J., Bernecker, K., & Job, V. (2019). Autonomous Goal Striving Promotes a Nonlimited Theory About Willpower. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 45(8), 1295-1307. <https://dx.doi.org/10.1177/0146167218820921>
- Thiemann, D., Hesse, F.W., & Kozlov, M. (2019). The benefits of collaboration in computer-mediated preference exchange in teams: A psychological perspective. *Computers in Human Behavior*, 97, 24-34. <https://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2019.02.032>
- Utz, S., & Breuer, J. (2019). The Relationship Between Networking, LinkedIn Use, and Retrieving Informational Benefits. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 22(3), 180-185. <https://dx.doi.org/10.1089/cyber.2018.0294>
- Von der Beck, I., Cress, U., & Oeberst, A. (2019). Is there hindsight bias without real hindsight? Conjectures are sufficient to elicit hindsight bias. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 25(1), 88-99. <https://dx.doi.org/10.1037/xap0000185>

Themenheft und Themenschwerpunkt

Riesmeyer, C., Naab, T., Camerini, A.-L., Festl, R., & Dallmann, C. (Eds.). (2019). Media literacy as intergenerational project: skills, norms, and mediation. *MedienPädagogik*, 35. <https://dx.doi.org/10.21240/mpaed/35.X>

Beiträge in Proceedings- und Tagungsbänden

Hesse, F.W., & Jirschwitzka, J. (2019). Die Architektur von Lernräumen. In S. Robra-Bissanz, O.J. Bott, N. Kleinfeld, K. Neu, & K. Zickwolf (Eds.), *Teaching Trends 18* (pp. 13-16). Münster: Waxmann.

Shi, J., Otto, C., Hoppe, A., Holtz, P., & Ewerth, R. (2019). Investigating Correlations of Automatically Extracted Multimodal Features and Lecture Video Quality. *Proceedings of the 1st International Workshop on Search as Learning with Multimedia Information* (pp. 11-19). ACM. <https://dx.doi.org/10.1145/3347451.3356731>

Von Hoyer, J., Pardi, G., Kammerer, Y., & Holtz, P. (2019). Metacognitive Judgments in Searching as Learning (SAL) Tasks Insights on (Mis-) Calibration, Multimedia Usage, and Confidence. *Proceedings of the 1st International Workshop on Search as Learning with Multimedia Information* (pp. 3-10). ACM. <https://dx.doi.org/10.1145/3347451.3356730>

Bücher

Köller, O., Hasselhorn, M., Hesse, F.W., Maaz, K., Schrader, J., Solga, H., Spieß, C.K., & Zimmer, K. (Eds.). (2019). *Das Bildungswesen in Deutschland. Bestand und Potenziale*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Sassenberg, K., & Vliek, M.L.W. (Eds.). (2019). *Social Psychology in Action: Evidence-Based Interventions from Theory to Practice*. Cham: Springer. <https://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-13788-5>

Beiträge in Herausgeberbänden

Bernecker, K., & Job, V. (2019). Mindset theory. In K. Sassenberg & M. L. W. Vliek (Eds.), *Social psychology in action: Evidence-based interventions from theory to practice* (pp. 179-191). Cham: Springer. https://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-13788-5_12

Cress, U. (2019). Learning inside and between networks: How the network perspective determines topics and methods of research. In Y. Kali, A. Schejter, & A. Baram-Tsabari (Eds.), *Learning in a Networked Society* (pp. 245-255). Springer. https://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-14610-8_13

Cress, U., Kimmerle, J., & Hesse, F.W. (2019). Bedeutung des Internets und sozialer Medien für Wissen und Bildung. In O. Köller, M. Hasselhorn, F.W. Hesse, K. Maaz, J. Schrader, H. Solga, C. K. Spieß, & K. Zimmer (Eds.), *Das Bildungswesen in Deutschland. Bestand und Potenziale* (pp. 895-916). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Hesse, F.W. (2019). Bildungsmedien und digitale Informationsumwelten. In O. Köller, M. Hasselhorn, F.W. Hesse, K. Maaz, J. Schrader, H. Solga, C. K. Spieß, & K. Zimmer (Eds.), *Das Bildungswesen in Deutschland. Bestand und Potenziale* (pp. 837-838). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Holtz, P., & Kimmerle, J. (2019). „Lügenpresse“ und der Hostile Media Effekt. In M. Appel (Ed.), *Die Psychologie des Postfaktischen. Über „Fake News“, „Lügenpresse“, Clickbait & Co.* (pp. 21-31). Heidelberg: Springer.

Holtz, P., von Hoyer, J., & Frindte, W. (2019). Soziale Medien als Bühne des 21. Jahrhunderts. In W. Frindte & D. Geschke (Eds.), *Lehrbuch Kommunikationspsychologie* (pp. 389-432). Weinheim: Beltz Juventa.

Sassenberg, K., & Vliek, M.L. W. (2019). Self-regulation strategies and regulatory fit. In K. Sassenberg & M. L. W. Vliek (Eds.), *Social Psychology in action: Evidence-based interventions from theory to practice* (pp. 51-64). Cham: Springer. https://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-13788-5_4

Utz, S. (2019). Social media as sources of emotion. In K. Sassenberg, & M. L. W. Vliek (Eds.), *Social psychology in action: Evidence-based interventions from theory to practice* (pp. 205-219). New York: Springer.

Beiträge in Magazinen

Kehrer, M. (2019). Projektbasierte Förderung digitaler Lehre – Nachhaltigkeit aktiv gestalten. *Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre*, 07, 58-61.

Moskaliuk, J., & Burmeister, C. (2019). Arbeiten, wo andere Urlaub machen: Ubiquitous Working als Chance und Herausforderung für Führungskräfte. *Personal in Hochschule und Wissenschaft entwickeln*, 2, 93-107.

Moskaliuk, J., Diller, B., & Kümmel, E. (2019). Austausch von Praxiserfahrungen mit digitaler Lehre als Voraussetzung für Nachhaltigkeit. *Die Digital Learning Map. Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre*, 07, 50-53. <https://www.synergie.uni-hamburg.de/aktuelle-ausgabe.html>

Konferenzbeiträge

Baumann, L., & Utz, S. (2019, August). How to encourage people to build diverse business networks? *2019 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining (ASONAM)*. Vancouver, BC, Canada. [Talk]

Baumann, L., & Utz, S. (2019, September). How do explanations in contact recommender systems influence people's professional networking behavior online? Implications from an experimental study on how to improve professional social networking sites (PSNS). *11th Conference of the DGPs Media Psychology Division*. Chemnitz, Germany. [Poster]

Baumann, L., & Utz, S. (2019, September). Wie kann man Menschen dazu ermutigen, diverse Business-Netzwerke aufzubauen? Implikationen aus einer experimentellen Studie zur Verbesserung Professioneller Social-Networking-Sites (PSNS). *11. Tagung der Fachgruppe Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie (AOW) der Deutschen Gesellschaft für Psychologie*. Braunschweig, Deutschland. [Vortrag]

Becker, D. (2019, December). The effect of decisional conflict on memory. *Associatie van Sociaal Psychologische Onderzoekers (ASPO)*. Wageningen, The Netherlands. [Talk]

Becker, D. (2019, December). The implications of (not) having free choice. *Associatie van Sociaal Psychologische Onderzoekers (ASPO)*. Wageningen, The Netherlands. [Symposium Organisation]

Becker, D. (2019, January). The benefits and limitations of taking a cognitive perspective on self-control conflicts. *Invited talk at the University of Freiburg*. Freiburg, Germany. [Talk]

Becker, D. (2019, November). The effect of decisional conflict on memory. *Invited talk at the University of Gent*. Gent, Belgium. [Talk]

Bientzle, M., Großer, J., Kimmerle, J., Shiozawa-Bayer, T., & Hirt, B. (2019, Oktober). Die Öffnung der Hochschullehre in der Medizin. Empirische Analyse offener digitaler Lehre in der Medizin – Open Teach. *Fachtagung „Safety first? Datensicherheit und innovative Lehre zusammendenken“ des Hochschulforums Digitalisierung*. Bonn, Deutschland. [Poster]

Buder, J. (2019, May). Empirical evidence for the echo chamber hypothesis. *69th International Conference on Computers and Education (ICA)*. Washington, USA. [Talk]

Buder, J. (2019, May). Polarization Research and Emerging Platform Regulation. *69th Annual International Communication Association (ICA) Conference*. Washington, USA. [Panel]

Buder, J. (2019, September). Wieviel Mensch steckt in der Maschine? *Eingeladener Vortrag auf dem Forum der Deutschen Gesellschaft für Information und Wissen (DGI) „KI macht Schule“*. Wittenberg, Deutschland. [Vortrag]

Cress, U. (2019, Dezember). Schwarminelligenz, Echokammern, Verschwörungstheorien: Wie entsteht Wissen im digitalen Zeitalter? *Eingeladener Vortrag im Rahmen der Leibniz-Lectures in der Urania Berlin*. Leibniz-Gemeinschaft, Berlin, Deutschland. [Vortrag]

Cress, U. (2019, Oktober). Wissen und Lernen im Zeitalter von Wikipedia. *Eingeladener Vortrag beim Talk am RBG*. Robert-Bosch-Gymnasium, Wendlingen am Neckar, Deutschland. [Vortrag]

De Vreeze, J., & Oeberst, A. (2019, August). Audience tuning on Wikipedia. *Summer Psychology Forum (SPF) 2019: Big Data in Personality and Social Psychology*. St. Louis, USA. [Poster]

Diller, B., Kümmel, E., & Moskaliuk, J. (2019, Juli). Die Digital Learning Map. *Digitalisierungspraktiken und Hochschulbildung – sind wir auf dem richtigen Weg?* Leibniz-Institut für Wissensmedien, Tübingen, Deutschland. [Poster]

Diller, B., Kümmel, E., & Moskaliuk, J. (2019, November). Benchmarking an Hochschulen – Digitalisierungsstrategien. *Barcamp IWM #LearnMap*. Institut für Wissensmedien, Tübingen, Deutschland. [Workshop Organisation]

Diller, B., Kümmel, E., & Moskaliuk, J. (2019, Oktober). Digital Learning Map 2020. *HFDcon*. World Conference Center, Bonn, Deutschland. [Poster]

Ditrich, L. (2019, March). The Divided Kingdom – Psychological Perspectives on the Antecedents and Consequences of Brexit as a Geopolitical Event. *2019 International Convention of Psychological Science*. Paris, France. [Symposium Organisation]

Ditrich, L., Gedeon, E.Z., & Sassenberg, K. (2019, March). Favouring a Disunited Kingdom? How Negative Perceptions of the EU-Referendum Relate to Individual Mobility and Collective Action Intentions. *2019 International Convention of Psychological Science*. Paris, France. [Talk]

Ditrich, L., Gedeon, E., & Sassenberg, K. (2019, September). Favouring a Disunited Kingdom? How Negative Perceptions of the EU-Referendum Process Relate to Individual Mobility and Collective Action Intentions. *17. Tagung der Fachgruppe Sozialpsychologie*. Köln, Germany. [Talk]

- Ditrich, L., Sassenberg, K., & Roth, G. (2019, October). I feel, therefore I help – Integrative emotion regulation, out-group directed sympathy, and out-group support. *Emotions 2019 – 7th International conference on emotions, well-being, and health*. Tilburg, The Netherlands. [Talk]
- Eggeling, M., Bientzle, M., & Kimmerle, J. (2019, July). The impact of physicians' recommendations on treatment preference and attitudes: An experimental study on shared decision making. *10th International Shared Decision Making Conference*. Quebec City, Canada. [Talk]
- Eggeling, M., Bientzle, M., Cress, U., Shiozawa, T., & Kimmerle, J. (2019, October). The impact of physicians' recommendations on treatment preference and attitudes: A randomized controlled experiment on shared decision-making. *17th International Conference on Communication in Healthcare (ICCH)*. San Diego, USA. [Talk]
- Eggeling, M., Bientzle, M., Meinhardt, A.-L., & Kimmerle, J. (2019, October). The impact of physicians' recommendations and gender on informed decision making. *41st Annual Meeting of the Society for Medical Decision Making*. Portland, USA. [Poster]
- Érsek, E., Capparozza, M., Moskaliuk, J., & Thilloßen, A. (2019, June). e-teaching.org goes Lehrerbildung. Leibniz-Institut für Wissensmedien, Tübingen, Germany. [Workshop Organisation]
- Festl, R. (2019, May). Being socially competent online – measuring and explaining a social competent behavior among high school pupils in Germany. *69th Annual International Communication Association Conference*. Washington D.C., USA. [Poster]
- Festl, R. (2019, September). Being socially competent online: the role of social media literacy for a socially competent online behavior. *Invited talk at the Wee Kim Wee School of Communication and Information*. Nanyang Technological University, Singapore. [Talk]
- Flemming, D., & Kimmerle, J. (2019, September). Laienverständnis von Fragilität und die Glaubwürdigkeit wissenschaftlicher Befunde. *Gemeinsame Tagung der Fachgruppen Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (PAEPSY)*. Leipzig, Deutschland. [Vortrag]
- Flemming, D., Sinatra, G., & Kimmerle, J. (2019, July). How refutation texts affect meta-cognitive and behavioral variables. *Annual Meeting of the Society for Text and Discourse*. New York, USA. [Poster]
- Greving, H., Cress, U., & Kimmerle, J. (2019, March). Oh no, the poor fox! The role of compassion for participation intentions and attitudes toward citizen science projects. *International Convention of Psychological Science (ICPS)*. Paris, France. [Poster]
- Großer, J., Bientzle, M., & Kimmerle, J. (2019, April). Learning from digital educational videos: The impact of the source profession on attitude, expectation, and knowledge. *Tagung Experimentell Arbeitender Psychologen (TEAP 2019)*. London, UK. [Poster]
- Grosser, J., Bientzle, M., Shiozawa, T., Hirt, B., & Kimmerle, J. (2019, August). Learning from an applied online learning platform: Insights into Tuebingen's Sectio Chirurgica. *18th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*. Aachen, Germany. [Talk]
- Grosser, J., Bientzle, M., Shiozawa-Bayer, T., Hirt, B., & Kimmerle, J. (2019, August). Educational online videos for students from different disciplines: The impact on learning and attitude toward inter-professional cooperation. *Annual Conference of the Association for Medical Education in Europe (AMEE)*. Vienna, Austria. [Talk]
- Hesse, F.W. (2019, Mai). Strategieworkshop zu „Leibniz digital“. Berlin. [Workshop Organisation]
- Holtz, P. (2019, September). The Triple Filter Bubble: An Agent Based Model of the Emergence of Filter Bubbles and Echo Chambers. *11th Conference of the Media Psychology Division 2019*. Chemnitz, Germany. [Talk]
- Holtz, P., & von Hoyer, J. (2019, September). Searching as Learning (SAL): Ergebnisse und epistemische Probleme der Lernforschung im Schnittfeld von Psychologie und Data. *Gemeinsame Tagung der Fachgruppen Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (PAEPSY)*. Leipzig, Deutschland. [Vortrag]
- Krebs, M.-C., & Oeberst, A. (2019, September). What's in a name? Self-selection to online environments and collaborative biases. *11th Conference of the Media Psychology Division of the German Psychological Society (MediaPsych)*. Chemnitz, Germany. [Talk]
- Krebs, M.-C., van der Beck, I., & Oeberst, A. (2019, September). Does the name matter? Investigating the effect of agenda-specific names of online encyclopedias on collaborative biases and self-selection. *17. Tagung der Fachgruppe Sozialpsychologie (FGSP)*. Köln, Germany. [Talk]
- Kümmel, E. (2019, Februar). Digitalisierung und Bildung: Perspektiven und Möglichkeiten. *Innovationscamp Bildung #icbildung 2019*. Tübingen, Deutschland. [Vortrag]
- Kümmel, E., Diller, B., Schmidt, M., Irle, G., Moskaliuk, J., Cress, U., & Hesse, F. (2019, November). Digital Learning Map: Datenbank für Praxisbeispiele zur digitalen Hochschullehre. *Barcamp IWM #LearnMap*. Leibniz-Institut für Wissensmedien, Tübingen. [Workshop Organisation]
- Kümmel, E., Kupke, S., Diller, B., & Moskaliuk, J. (2019, November). Projekte der Digital Learning Map: Rahmenmodell der digitalen Landkarte als Navigator für die Praxis am Multitouch Tisch. *Barcamp IWM #LearnMap*. Leibniz-Institut für Wissensmedien, Tübingen, Deutschland. [Workshop Organisation]
- Moskaliuk, J. (2019, April). Hauptsache Digital? Was Lehre erfolgreich macht. *E-Learning-Tag Universität Jena*. Jena, Deutschland. [Vortrag]
- Moskaliuk, J., & Diller, B. (2019, Juni). Strategien und Erfolgsfaktoren: Wo steht meine Hochschule in Hinblick auf die Digitalisierung der Lehre. *Digitalisierungspraktiken und Hochschulbildung – sind wir auf dem richtigen Weg?* Leibniz-Institut für Wissensmedien, Tübingen. [Workshop Organisation]
- Müller, T. (2019, June). The Up – and Downsides of mental rotation of data visualisations. *Overcoming learning biases and environmental nudging for learning*. Leibniz-Institut für Wissensmedien, Tübingen, Germany. [Talk]
- Müller, T. (2019, November). Stuck in the upside down – mental rotation of data visualizations. *Human-Centered Computing Lab (HCC)*. FU Berlin, Germany. [Talk]
- Müller, T., Hesse, F.W., & Meyerhoff, H.S. (2019, October). Facilitating access to written information from multiple viewpoints. *Herbsttreffen der experimentellen kognitiven Psychologie (HEXKoP)*. Hildesheim, Germany. [Poster]
- Naderer, B., Borchers, N., Festl, R., & Dallmann, C. (2019, November). Advertising Literacy: Dealing with Persuasive Messages in a Complex Media Environment. *Joint conference of the Advertising Communication Division and Media Education Division of the German Communication Association*. Vienna, Austria. [Workshop Organisation]
- Otto, F., Pawlowski, T., & Utz, S. (2019, August). Doping, trust in fairness, and the demand for sport. *11th Conference of the European Sport Economics Association (ESEA)*. Gijon, Spain. [Talk]
- Otto, F., Pawlowski, T., & Utz, S. (2019, May). Trust in a fair competition and the demand for sport. *4th International Conference of Sport Economics & Sport Management (SESM)*. Berlin, Germany. [Talk]
- Otto, F., Pawlowski, T., & Utz, S. (2019, September). Doping, trust in fairness, and the demand for sport. *24. Sportwissenschaftlicher Hochschultag der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft (dvs)*. Berlin, Germany. [Talk]
- Pummerer, L. (2019, August). Meaning in Life apart from Religion: Developing and Validating a Multidimensional Scale Measuring Belief in Science. *International Association for the Psychology of Religion (IAPR)*. Gdansk, Poland. [Talk]

- Rabl, L., & Buder, J. (2019, February).** Touching underneath the surface: Researching the effect of touchscreen usage on attitude change. *International Conference on Human Computer Interaction Theory and Applications (HUCAPP)*. Prague, Czech Republic. [Poster]
- Rabl, L., & Buder, J. (2019, March).** Touching underneath the surface: Researching the effect of touchscreen usage on attitude change. *International Convention of Psychological Science (ICPS)*. Paris, France. [Poster]
- Rahn, J. (2019, April).** Research IRL – A Multi-Touch Table as a Decision-Making tool. *Cognitive Conflicts in the Wild*. Leibniz-Institut für Wissensmedien, Tübingen, Germany. [Vortrag]
- Rahn, J. (2019, June).** A multi-touch decision-making tool. *Overcoming learning biases and environmental nudging for learning*. Leibniz-Institut für Wissensmedien, Tübingen, Germany. [Talk]
- Rahn, J. (2019, November).** Ideas to Market. 9. Transferwerkstatt „Informations- und Erfahrungsaustausch zur Förderung“, DLR Projektträger. Bonn, Deutschland. [Vortrag]
- Reer, F., Festl, R., & Quandt, T. (2019, Mai).** Computerspielsucht kommt selten allein. Eine repräsentative Befragungsstudie zur problematischen Nutzung von digitalen Spielen und Social Media-Diensten. 64. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Publizistik- und Kommunikationswissenschaft. Münster, Deutschland. [Vortrag]
- Reer, F., Festl, R., & Quandt, T. (2019, May).** Investigating Problematic Social Media and Game Use in a Nationally Representative German Sample. *69th Annual International Communication Association Conference*. Washington D.C., USA. [Talk]
- Riese, M., Bientzle, M., Kimmerle, J., Cress, U., & Matschke, C. (2019, September).** Der Einfluss des physiotherapeutischen Ausbildungsweges auf die Identifikation mit dem Berufsstand und die gewünschte zukünftige Tätigkeit. *Jahrestagung der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung*. Frankfurt am Main, Deutschland. [Vortrag]
- Sassenberg, K. (2019, March).** Contributions of Social Psychology to the solution of pressing societal problems. *International Convention of Psychological Science (ICPS) 2019*. Paris, France. [Symposium Organisation]
- Sassenberg, K. (2019, March).** Good and bad advice from Dr. Google: Understanding health information seeking on the Internet. *International Convention of Psychological Science (ICPS) 2019*. Paris, France. [Talk]
- Sassenberg, K. (2019, September).** Plan S and Open Access – Perspective of the European Association of Social Psychology. *Invited talk at BSPF2019: 1st Basel Sustainable Publishing Forum*. Basel, Switzerland. [Talk]
- Sassenberg, K. (2019, September).** Virtues and vices of the call for sufficient statistical power: Larger sample sizes, but lower quality methods? 17. *Tagung der Fachgruppe Sozialpsychologie*. Köln, Germany. [Talk]
- Sassenberg, K., & Moskowitz, G. (2019, March).** The mechanisms and boundary conditions for successful interventions against prejudice. *International Convention of Psychological Science (ICPS) 2019*. Paris, France. [Symposium Organisation]
- Scholl, A. (2019, July).** Responsible power-holders: When and for what the powerful assume responsibility. *Invited Talk at the Power in Organizations Workshop, ETH Zürich*. Zürich, Switzerland. [Talk]
- Scholl, A. (2019, September).** Power as responsibility: When and why those in power may 'do well' or 'do good'. 17. *Tagung der Fachgruppe Sozialpsychologie*. Köln, Germany. [Talk]
- Scholl, A., Sassenberg, K., Ellemers, N., de Wit, F., & Scheepers, D. (2019, May).** Power as responsibility: When and why those in power may 'do well' or 'do good'. 4th *Interdisciplinary Perspectives on Leadership Symposium*. Corfu, Greece. [Talk]
- Shiozawa, T., Bientzle, M., Grosser, J., Kimmerle, J., & Hirt, B. (2019, Januar).** Die Öffnung der Hochschullehre – Empirische Analyse offener digitaler Lehre in der Medizin. *Vorstellung der Medizinischen Fakultät Tübingen: „Lehre in Posterrounds“ im Studiengang „Master of Medical Education“*. Tübingen, Deutschland. [Poster]
- Utz, S. (2019, June).** Informational benefits from social media use – the role of network(ing) and ambient awareness. *Invited talk at the Iscience research colloquium*. Konstanz, Germany. [Talk]
- Utz, S., & Wolfers, L. N. (2019, September).** Informal learning with YouTube videos – the role of the protagonist. 11th *Conference of the Media Psychology Division of the German Psychological Association*. Chemnitz, Germany. [Talk]
- Utz, S., Pawlowski, T., & Otto, F. (2019, May).** Crisis Communication on Facebook after the Early Elimination of the German National Team during the Fifa World Cup 2018: A Mixed-Method Study on Crisis Communication Strategies and Fan Reactions. *69th Annual Conference of the International Communication Association (ICA)*. Washington D.C., USA. [Talk]
- Von Hoyer, J., & Holtz, P. (2019, September).** Unter welchen Bedingungen führt Searching as Learning (SAL) zu einem False Certainty Effekt? *Gemeinsame Tagung der Fachgruppen Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (PAEPSY)*. Leipzig, Deutschland. [Vortrag]
- Von Pape, T., & Wolfers, L. N. (2019, May).** Outlines of a Theory of Information Privacy and Self-Disclosure Regulation. *69th Annual Conference of the International Communication Association (ICA)*. Washington D.C., USA. [Talk]
- Winter, K. (2019, September).** Current approaches to refugee integration II: Quo vadis? – Mechanisms of improving intergroup relations between majority members and refugees. 17. *Tagung der Fachgruppe Sozialpsychologie*. Köln, Germany. [Symposium Organisation]
- Winter, K., Sassenberg, K., & Scholl, A. (2019, February).** Persuasive communication in intergroup settings: Messages with negations change outgroup attitudes via cognitive flexibility. *Sozialpsychologisches Kolloquium*. University of Mannheim, Germany. [Talk]
- Winter, K., Sassenberg, K., & Scholl, A. (2019, July).** Subtractive counterfactual thinking depolarizes attitudes towards immigrants. *EASP Small Group Meeting 'Taking a cognitive perspective on social phenomena'*. Tübingen, Germany. [Talk]
- Winter, K., Sassenberg, K., & Scholl, A. (2019, March).** A matter of flexibility: How and when messages with negations enhance outgroup trust. *3rd International Convention of Psychological Science (ICPS)*. Paris, France. [Talk]
- Winter, K., Sassenberg, K., & Scholl, A. (2019, September).** The impact of counterfactual thinking on the perceived trustworthiness of migrants. 17. *Tagung der Fachgruppe Sozialpsychologie*. Köln, Germany. [Talk]
- Wolfers, L. N. (2019, Dezember).** Elterliche Stressbewältigung mit mobilen Medien: Ergebnisse einer Fokusgruppen-Studie. *Eingeladener Gastvortrag im Rahmen des Hauptseminars Rezeption & Wirkung: „Mediennutzung als Coping? / Using media for coping?“*. Mannheim, Deutschland. [Vortrag]
- Wolfers, L. N., & Masur, P. (2019, May).** The Willingness to Self-Disclose in Online and Offline Contexts: Trait(s), State and Reciprocal Influences. *69th Annual Conference of the International Communication Association (ICA)*. Washington D.C., USA. [Talk]
- Wolfers, L. N., & Schneider, F. (2019, September).** Using Media for Coping: A systematic scoping review. 11th *Conference of the Media Psychology Division of the German Psychological Association*. Chemnitz, Germany. [Talk]
- Wolfers, L. N., Festl, R., & Utz, S. (2019, Mai).** Die Rolle von Smartphones für die Stressbewältigung: Eine Untersuchung von intrapersonalen Zusammenhängen zwischen Nomophobia und Stressempfinden. 64. *Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Publizistik- und Kommunikationswissenschaft*. Münster, Deutschland. [Vortrag]

Wolfers, L. N., Festl, R., & Utz, S. (2019, May). Do smartphones and social network sites become more important when experiencing stress? An exploration of within-person associations. *69th Annual Conference of the International Communication Association (ICA)*. Washington D. C., USA. [Talk]

Yu, R., d'Aquin, M., Gasevic, D., Kimmerle, J., Herder, E., & Ewerth, R. (2019, June). Linked Learning 2019: *8th International Workshop on Learning and Education with Web Data (#LILE2019), collocated with 11th ACM Conference on Web Science (WebSci19)*. Boston, USA. [Workshop Organisation]

Zapf, B., Sassenberg, K., Winter, K., & Hütter, M. (2019, September). Do online customers select wisely? The influence of interface properties of product rating portals on review selection. *17. Tagung der Fachgruppe Sozialpsychologie*. Köln, Germany. [Talk]

Webdokumente

Brunner, S., England, P., & Reichert, J. (2019). *Revolutionieren digitale Medien die Hochschulbildung?* <https://www.e-teaching.org/digihsevent05>

Cress, U., & Kimmerle, J. (2019). *Massenkollaboration*. <https://portal.hogrefe.com/dorsch/massenkollaboration/>

Danielczyk, P., Ricken, J., & Reichert, J. (2019). *Digitale fachspezifische Lehre an der Ruhr-Universität Bochum – Strategie und praktische Umsetzung*. <https://www.e-teaching.org/digihsevent02>

Festl, R., Langmeyer, A., & Walper, S. (2019). *JUNG! DIGITAL! SOZIAL? Erklärungsfaktoren für Online-Sozialkompetenzen im Kindes- und Jugendalter*. https://www.vodafone-stiftung.de/uploads/tx_newsjson/Vodafone_Stiftung_Studie_Sozialkompetenzen-online_01.pdf

Kehrer, M., Reichert, J., & Thillosen, A. (2019). *Organisation des e-teaching.org Themenspecials „Digitalisierungspraktiken und Hochschulbildung – sind wir auf dem richtigen Weg?“*. <https://www.e-teaching.org/digitalisierungspraktiken-und-hochschulbildung-sind-wir-auf-dem-richtigen-weg>

Ketter, V., Ladwig, T., & Kehrer, M. (2019). *Teilen wir ein gemeinsames Verständnis von (digitaler) Hochschulbildung?* <https://www.e-teaching.org/digihsevent04>

Knutzen, S., & Kehrer, M. (2019). *Was ist Hochschulbildung (im digitalen Zeitalter)?* <https://www.e-teaching.org/digihsevent01>

Softwareentwicklung

Dawidowsky, K., & Klemke, A. (2019). *Versuchsumgebung: IWM-Study TideDataViz01*. Tübingen: Leibniz-Institut für Wissensmedien.

Kupke, S., & Oestermeier, U. (2019). *IWMLib: Eine Basisbibliothek für Browser-Applikationen*. Tübingen: Leibniz-Institut für Wissensmedien.

Kupke, S., Rahn, J., Müller, T., & Oestermeier, U. (2019). *Ideas to Market 3.0: Entwicklung eines toolgestützten Vorgehensmodells zur interdisziplinären und branchenübergreifenden Generierung von Verwertungsoptionen*. Tübingen: Leibniz-Institut für Wissensmedien.

PUBLIKATIONEN

MEDIENTECHNIK UND MEDIENENTWICKLUNG

Konferenzbeitrag

Oestermeier, U. (2019, März). Musik zum Anfassen – Kinder komponieren mit LEGO. *Pädagogischer Tag der Tübinger Musikschule.* Tübingen. [Vortrag]

Softwareentwicklung

Klemke, A. (2019). *IWM-Study 2.0 – MultiUser-Messaging.* Tübingen: Leibniz-Institut für Wissensmedien.

Klemke, A. (2019). *Versuchsumgebung: IWM-Study BNO03 – 04.* Tübingen: Leibniz-Institut für Wissensmedien.

Klemke, A. (2019). *Versuchsumgebung: IWM-Study Chat02.* Tübingen: Leibniz-Institut für Wissensmedien.

Klemke, A. (2019). *Versuchsumgebung: IWM-Study Formulierung02.* Tübingen: Leibniz-Institut für Wissensmedien.

Klemke, A. (2019). *Versuchsumgebung: IWM-Study Hapatt03* Tübingen: Leibniz-Institut für Wissensmedien.

Klemke, A. (2019). *Versuchsumgebung: IWM-Study Intervention04.* Tübingen: Leibniz-Institut für Wissensmedien.

Klemke, A., & Scheiter, K. (2019). *Versuchsumgebung: IWM-Study Radiologie-Intervention03.* Tübingen: Leibniz-Institut für Wissensmedien.

Klemke, A., & Überall, M. (2019). *Versuchsumgebung: IWM-Study Fotosynthese01.* Tübingen: Leibniz-Institut für Wissensmedien.

Klemke, A., & Überall, M. (2019). *Versuchsumgebung: IWM-Study Pythagoras01.* Tübingen: Leibniz-Institut für Wissensmedien.

Kupke, S. (2019). *Geotraffic – Darstellung massenhafter Verkehrswege durch diverse Projektionen der JavaScript-Bibliothek D3.* Tübingen: Leibniz-Institut für Wissensmedien.

Kupke, S. (2019). *Our World in Data – Dynamische, interaktive Darstellung von weltweit verfügbaren Daten.* Tübingen: Leibniz-Institut für Wissensmedien.

Mock, P. (2019). *Strokey: Analyse von Interaktionsdaten einer digitalen Zeichen-App.* Tübingen: Leibniz-Institut für Wissensmedien.

Oestermeier, U. (2019). *LiveCode: Eine Umgebung zum Erklären und Testen rekursiver Funktionen.* Tübingen: Leibniz-Institut für Wissensmedien.

Oestermeier, U. (2019). *Tracking Globe: Eine Swift-Animation des Datenverkehrs beim Tracking für den interaktiven Globus.* Tübingen: Leibniz-Institut für Wissensmedien.

Opel, S., Kupke, S., & Oestermeier, U. (2019). *IWM Publikationen: Eine Tabletop-Applikation zur Darstellung der IWM-Publikationen.* Tübingen: Leibniz-Institut für Wissensmedien.

BILDNACHWEIS

AdobeStock: S. 58
ARD aktuell: S. 17 (2. v. o.)
ARD W wie Wissen: S. 17 (2. v. u.)
Attempo!/Universität Tübingen: S. 17 (o.)
Christoph Jäckle/Universität Tübingen: S. 66
Daniela Leitner: S. 51
Deutsches Museum: S. 21 (u.), S. 35
Fotolia: S. 62
Friedhelm Albrecht/Universität Tübingen: S. 47
Ideas to Market, Fraunhofer Center for Responsible
Research and Innovation, Berlin 2018: S. 50
iStock: S. 23 (2. v. o.), S. 31, S. 42, S. 55, S. 59
IWM Tübingen: S. 19, S. 21 (2. v. u.), S. 23 (2. v. u.),
S. 25 (2. v. u.), S. 34, S. 38, S. 43
Le Figaro: S. 25 (1. v. o.)
Leibniz-Gemeinschaft: S. 23 (1. v. o.)
Max Kovalenko: S. 30
Mitteldeutscher Rundfunk: S. 17 (u.)
Paavo Ruch/IWM Tübingen: S. 3, S. 6-7, S. 28, S. 32, S. 36,
S. 40, S. 44, S. 48, S. 52, S. 56, S. 72, S. 74, S. 76, S. 78
Pixabay: S. 46
Spiegel online: S. 25 (2. v. o.)
Universitätsstadt Tübingen: S. 21 (o.)
Unsplash: S. 21 (2. v. o.), S. 39
Icons zum Teil von Freepik, www.flaticon.com

IMPRESSUM

Herausgeberin:
Prof. Dr. Ulrike Cress
© Stiftung Medien in der Bildung, 2020

Stiftung Medien in der Bildung (SbR)
Leibniz-Institut für Wissensmedien (IWM)
Schleichstraße 6
D-72076 Tübingen
Tel. +49 7071 979-0
Fax +49 7071 979-100



info@iwm-tuebingen.de
www.iwm-tuebingen.de

 twitter.com/IWMtue



