



**JAHRESBERICHT 2014**

Leibniz-Institut für  
Wissensmedien



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>WER WIR SIND</b>	<b>4</b>
<b>VORWORT</b>	<b>6</b>
<b>DAS IWM IN ZAHLEN</b>	<b>10</b>
<b>HIGHLIGHTS AM IWM</b>	<b>12</b>
<b>BERICHTE AUS DEN FORSCHUNGSBEREICHEN</b>	<b>15</b>
– ARBEITSGRUPPE WISSENERWERB MIT HYPERMEDIA	16
– ARBEITSGRUPPE WISSENERWERB MIT CYBERMEDIA	20
– ARBEITSGRUPPE WISSENERWERB MIT MULTIMEDIA	24
– NACHWUCHSGRUPPE NEUROKOGNITION	28
– ARBEITSGRUPPE SOZIAL-MOTIVATIONALE PROZESSE	32
– ARBEITSGRUPPE WISSENSAUSTAUSCH	36
– ARBEITSGRUPPE WISSENSKONSTRUKTION	40
– NACHWUCHSGRUPPE ERC – SOCIAL MEDIA	44
<b>FORSCHUNGSBEREICHÜBERGREIFENDE AKTIVITÄTEN</b>	<b>49</b>
– LEIBNIZ-WISSENSCHAFTSCAMPUS TÜBINGEN	50
– GRADUIERTENSCHULE LEAD	52
<b>BERICHT AUS DEM SERVICEBEREICH</b>	<b>55</b>
<b>ANHANG</b>	<b>65</b>



# WO WISSEN ÜBER WISSEN GESCHAFFEN WIRD.

Wer wir sind.

Das Leibniz-Institut für Wissensmedien (IWM) ist eine außeruniversitäre Forschungseinrichtung, die 2001 gegründet wurde. Wir erforschen, wie digitale Technologien dabei helfen, dass Wissen entsteht, erworben, geteilt und weitergegeben wird. Ganz im Sinne des Namensgebers unserer Trägerorganisation, der Leibniz-Gemeinschaft, haben wir uns der Grundlagenforschung mit Anwendungsrelevanz verpflichtet. Weil Wissen überall entstehen und weiterentwickelt werden kann, betrachten wir nicht nur das institutionelle Lernen in Schulen oder Universitäten, sondern rücken auch informelles Lernen im Internet, am Arbeitsplatz oder im Museum in den Fokus.



**LIEBE KOLLEGINNEN UND KOLLEGEN,  
LIEBE FREUNDE UND KOOPERATIONSPARTNER DES IWM,  
LIEBE LESERINNEN UND LESER,**

wenn Sie den Jahresbericht 2014 in den Händen halten, sehen Sie schon ein Ergebnis eines Prozesses, der uns im vergangenen Jahr beschäftigt hat:

Zusammen mit einer Stuttgarter Werbeagentur haben wir unser Corporate Design komplett überarbeitet. Im Zentrum der Umgestaltung steht das neue Logo, in dem nun erstmalig die Bedeutung des *Wissens* gegenüber den *Medien* auch optisch hervorgehoben wird. Das neue Design drückt sich jedoch nicht nur in Briefpapier, Präsentationen und Postern aus, sondern hält in all unseren Druckprodukten Einzug. Der Jahresbericht präsentiert sich ab sofort im neuen schlanken Design. Unsere sechs Arbeitsgruppen und zwei Nachwuchsgruppen laden Sie ein zu einem Rundgang durch Höhepunkte und besondere Ereignisse in ihrer wissenschaftlichen Arbeit im vergangenen Jahr.

Der Jahresbericht im neuen Format soll Ihnen einen Blick hinter die Kulissen des IWM liefern. Detailliertere Informationen finden sich in einem eigenen Anhang, der gesondert erhältlich ist oder von unserer Homepage heruntergeladen werden kann.

Die Umgestaltung unserer Homepage wird in den kommenden Wochen erfolgen. Auch hier gibt es neben der formalen Veränderung kleine inhaltliche Neugewichtungen. Damit ist der Prozess der Neugestaltung des äußeren Erscheinungsbildes des IWM dann weitgehend abgeschlossen.

Zusätzlich zum Außenauftritt des IWM erfahren auch unsere Räumlichkeiten in Tübingen eine Veränderung: Ein neues spielerisches Leitsystem soll die Orientierung im Haus erleichtern und zusätzlich die bisher noch recht kahlen Wände aktivieren.

2014 stand für die Nachwuchsgruppen nicht nur unter dem Zeichen der Konsolidierung und Integration ins IWM, sondern machte auch das Potenzial der Gruppen deutlich: Die Nachwuchsgruppe *Neurokognition*, seit Dezember 2012 von Prof. Dr. Korbinian Möller geleitet, wuchs durch eingeworbene Drittmittel von drei Mitarbeitern zu Beginn des Jahres auf insgesamt acht Mitarbeiter Anfang 2015 an. So wurde etwa im Januar 2014 die Nachwuchsprojektgruppe *NeuroLearn* eingerichtet, die die neurofunktionellen sowie neurostrukturellen Grundlagen numerischen Lernens genauer untersucht. Eingeworben hat diese Projektgruppe die Psychologin und Ärztin Dr. Dr. Elise Klein im Rahmen der Förderlinie *Frauen in wissenschaftlichen Leitungspositionen* im Leibniz-Wettbewerb-Verfahren 2014 des Pakts für Forschung und Innovation.

Und auch die Nachwuchsgruppe *ERC – Social Media* von Prof. Dr. Sonja Utz konnte ihre Forschung ausbauen und mit personeller Verstärkung ein drittes Teilprojekt einrichten. In diesem Rahmen entsteht eine Dissertation zum Thema der emotionalen Auswirkungen der Facebook-Nutzung. Ein weiterer Schwerpunkt der Nachwuchsgruppe liegt im beruflichen Wissensaustausch: In den vergangenen Monaten konnte die Sichtbarkeit dieses Schwerpunktes in der Region verstärkt werden, beispielsweise durch die Präsentation von Forschungsergebnissen der Arbeitsgruppe bei den Stuttgarter Wissensmanagementtagen im Herbst 2014 mit dem Ziel: Die Basis zu schaffen für zukünftige Kontakte zu Unternehmen, um damit die Forschung in diesen Bereich auszuweiten.

Dass die Leistungen unseres wissenschaftlichen Nachwuchses überdurchschnittlich wahrgenommen werden, zeigte sich im vergangenen Jahr gleich in mehrfacher Hinsicht:

Dr. Hauke Meyerhoff, Mitglied der Arbeitsgruppe Wissenserwerb mit Cybermedia, wurde mit dem Nachwuchspreis der Leibniz-Gemeinschaft im Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften ausgezeichnet, der im Rahmen eines Festakts anlässlich der Jahrestagung der Leibniz-Gemeinschaft im November in Berlin überreicht wurde.

Die Ärztin und Psychologin Dr. Dr. Elise Klein wurde für das Margarete von Wrangell-Habilitationsprogramm ausgewählt. Sie wird über eine dreijährige Festanstellung durch das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg sowie den Europäischen Sozialfonds finanziert. Ziel ist die Förderung des Weges zur Professur.

Auf der Sitzung des Senats der Leibniz-Gemeinschaft im November 2014 ist die Förderung des Leibniz-WissenschaftsCampus Tübingen *Bildung in Informationsumwelten* für die dritte Phase sichergestellt worden, in welcher die Mitglieder der Finanzierung in voller Höhe zugestimmt haben. Dieses positive Votum war Voraussetzung, dass auch das Land Baden-Württemberg und die Universität Tübingen den Leibniz-WissenschaftsCampus weiter finanziell fördern. Der Leibniz-WissenschaftsCampus Tübingen verfügt damit über ein jährliches Budget von rund 1,4 Millionen Euro. Dadurch ist die finanzielle Grundlage für den Fortgang der Forschungsprojekte um Fragestellungen zum Wissenserwerb mit digitalen Medien im bundesweit ersten Leibniz-WissenschaftsCampus für die letzte Phase geschaffen.

Das IWM unterstützt und fördert die Weiterentwicklung aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und die Chancengleichheit von Frauen und Männern. Seit 2012 ist das Institut mit dem Zertifikat *audit berufundfamilie* ausgezeichnet und hat im Rahmen der Zertifizierung die Vereinbarkeit von Familie und Beruf stärker in den Fokus gerückt und stetig verbessert. Diese familienfreundliche Personalpolitik wurde nicht nur im vergangenen Jahr fortgeführt, sondern bleibt uns auch weiterhin ein Leitmotiv: Im Frühjahr 2015 steht die Reauditierung an und wir hoffen, den erfolgreich begonnenen Weg gemeinsam in großen Schritten fortsetzen zu können.

Ihnen wünsche ich nun eine interessante und anregende Lektüre.



PROF. DR. DR. FRIEDRICH W. HESSE



# BEI UNS ZÄHLEN FAKTEN – AUCH DIE EIGENEN.

Das IWM in Zahlen.

85 

Beiträge  
in referierten  
Zeitschriften

172  
internationale  
Konferenzbeiträge

5   
Ausrichtungen von  
Konferenzen

 10 abgeschlossene  
Promotionen &  
Habilitationen

6 Preise & Ehrungen

Doktorandinnen & Doktoranden 39

33 promovierte  
Mitarbeiterinnen  
& Mitarbeiter

214 Gremien- &  
Gutachtertätigkeiten





### WRANGELL-STIPENDIUM FÜR ELISE KLEIN

Zum Abschluss des Jahres 2014 wurde das Mitglied der Nachwuchsgruppe Neurokognition Dr. Dr. Elise Klein für das Margarete von Wrangell-Habilitationsprogramm ausgewählt. Das 1997 durch die baden-württembergische Landesregierung ins Leben gerufene Programm hat das Ziel, den Anteil an Hochschullehrerinnen zu erhöhen. Elise Klein ist damit eine von lediglich 10 geförderten Frauen, die aus 60 Anträgen der Universitäten durch das baden-württembergische Wissenschaftsministerium und den Europäischen Sozialfond ausgewählt wurden. Das Stipendium ermöglicht es Elise Klein als promovierte Medizinerin und Psychologin, ihren interdisziplinären Ansatz weiter auszubauen und zu vertiefen. Dieser beinhaltet die Untersuchung kognitiver Prozesse in Verbindung mit funktionellen und strukturellen Veränderungen im Gehirn. Dadurch wird es möglich herauszufinden, wie die Faserverbindungen des Gehirns zwischen den jeweils beteiligten Arealen kognitive Fähigkeiten beeinflussen oder gar bestimmen. Diesen Ansatz verfolgt Elise Klein bei gesunden und bei hirngeschädigten Erwachsenen sowie bei Kindern, die sich typisch oder atypisch entwickeln.

 [IWM-TUEBINGEN.DE/  
E.KLEIN](http://IWM-TUEBINGEN.DE/E.KLEIN)



### LEIBNIZ-NACHWUCHSPREIS 2014 FÜR HAUKE MEYERHOFF

Der Leibniz-Nachwuchspreis in der Kategorie Geistes- und Sozialwissenschaften ging 2014 an Hauke S. Meyerhoff für seine Doktorarbeit *Linking perceptual animacy to visual attention: An investigation of detection efficiency and attentional bias for chasing objects among distracters*. Er untersuchte, wie der Mensch abstrakt dargestellte soziale Wechselbeziehungen verarbeitet. Mit seinen Ergebnissen widerlegt er nicht nur bestehende Annahmen zu Wahrnehmungsprozessen belebter Objekte, sondern liefert auch wichtige Hinweise sowohl für Lern- als auch für Neurowissenschaften. Hauke Meyerhoffs Erkenntnisse eröffnen Perspektiven für mögliche Lerneffekte durch Computerspiele und für das Erkennen autistischer Störungen. Nach Markus Huff (2007) und Kristin Knipfer (2010) ist Hauke Meyerhoff der dritte Leibniz-Nachwuchspreissträger des IWM.

 [IWM-TUEBINGEN.DE/  
H.MEYERHOFF](http://IWM-TUEBINGEN.DE/H.MEYERHOFF)

## WISSENSTRANSFER

Gemeinsam mit ehemaligen und aktuellen Mitarbeitenden der Arbeitsgruppen Wissensaustausch, Sozial-motivationale Prozesse und Wissenskonstruktion wurde das Buch *Wissenskollektion – 100 Impulse für Lernen und Wissensmanagement in Organisationen* beim Springer-Verlag herausgebracht: Es umfasst 100 Kurzbeiträge zur Frage, wie Lernen und Wissensaustausch in Organisationen gefördert werden können, wie sich Arbeitsbedingungen in diese Richtung optimieren lassen sowie welchen Beitrag Trainings, Technologien und andere *Werkzeuge* zum Wissensmanagement dabei leisten können. Ziel des Buches ist es, den Wissenstransfer zwischen psychologischer Forschung und der organisationalen Praxis zu fördern. Herausgeber sind Friedrich W. Hesse, Ulrike Cress und Kai Sassenberg. Das Buch umfasst zahlreiche Beiträge aus den Arbeitsgruppen sowie von Gastautorinnen und Gastautoren aus Forschung und Praxis.



 [IWM-TUEBINGEN.DE/](http://IWM-TUEBINGEN.DE/)  
AKTUELLES

## MEDIENECHO DER FORSCHUNG

Die Forschungsarbeiten der Arbeitsgruppe sozial-motivationale Prozesse sowie das Projekt EyeVisit haben im Jahr 2014 ein besonders breites Medienecho gefunden. Die Forschungsergebnisse der Arbeitsgruppe wurden unter anderem in Beiträgen in der *Wirtschaftswoche* und der *Süddeutschen Zeitung* besprochen. Ein eigener Beitrag erschien in *Forschung und Lehre* des Deutschen Hochschulverbands. Schließlich gaben Mitglieder der Arbeitsgruppe Interviews für die *Bild* und *SRF 2 Kultur* (Schweiz). Der im Rahmen des Projektes *EyeVisit* entwickelte Multi-Touch-Tisch zur Besucherinformation wurde mehrfach von der Lokalpresse in Braunschweig, dem Sitz des Kooperationsmuseums, sowie in einem ausführlichen Bericht beim NDR vorgestellt. Darüber hinaus wurde er auch von der Fachpresse zu digitalen Medien und auf Fachportalen interessiert wahrgenommen, z. B. auf *avnetwork.com*, *digitalsignageconnection.com* oder *installation-international.com*.



 [IWM-TUEBINGEN.DE/](http://IWM-TUEBINGEN.DE/)  
FORSCHUNG



# BERICHTE AUS DEN FORSCHUNGS- BEREICHEN.

## Unsere Forschungsschwerpunkte.

Die Forschung gliedert sich in die Bereiche *Wissenserwerb mit interaktiven Präsentationsmedien* und *Wissenserwerb mit Kommunikations- und Kooperationsmedien*. Innerhalb eines Forschungsbereichs bearbeiten Arbeitsgruppen spezifische Aspekte des jeweiligen übergeordneten Themas. Insgesamt gibt es sechs Arbeits- und zwei Nachwuchsgruppen, die sich mit der Vermittlung und der Kommunikation von Wissen mit digitalen Technologien aus der Perspektive von Kognitions-, Verhaltens- und Sozialwissenschaften beschäftigen. Fragen zum individuellen und kooperativen Lernen und zum Wissenserwerb in unterschiedlichen Lernumgebungen stehen dabei im Vordergrund.

# TÄTIGKEITSBERICHT

## ARBEITSGRUPPE

### WISSENSERWERB

### MIT HYPERMEDIA

**LEITUNG:** PROF. DR. PETER GERJETS

**SEKRETARIAT:** WALTRAUD LENZ

**MITARBEITER/INNEN:**

ROMY BRÖMME, M. SC.  
 DR. BIRGIT BRUCKER  
 SERGIO CERVERA TORRES, M. SC.  
 DR. YVONNE KAMMERER  
 OLGA ÖZBEK, M. A.  
 DIPL.-PSYCH. CLARA OLOFF  
 DR. SUSANA RUIZ FERNÁNDEZ  
 CHRISTIAN SCHARINGER, M. A.  
 LAURA PEIFFER-SIEBERT, M. A.

**ASSOZIIERTE MITARBEITERINNEN**

**UND MITARBEITER:**

DIPL.-PSYCH. SEBASTIAN GRISSMANN  
 (DOKTORAND DER  
 GRADUIERTENSCHULE LEAD)  
 DR. JESSICA KORNMANN  
 (HECTOR-INSTITUT FÜR  
 EMPIRISCHE BILDUNGSFORSCHUNG)  
 DIPL.-INF. PHILIPP MOCK  
 (DOKTORAND DER  
 GRADUIERTENSCHULE LEAD)  
 PROF. DR. ULRICH TRAUTWEIN  
 (LEHRSTUHL FÜR ERZIEHUNGS-  
 WISSENSCHAFT UND EMPIRISCHE  
 BILDUNGSFORSCHUNG DER  
 UNIVERSITÄT TÜBINGEN)  
 DIPL.-INF. CARINA WALTER  
 (DOKTORANDIN DER  
 GRADUIERTENSCHULE LEAD)



#### **Interaktionsprozesse in hypermedialen Informationsumgebungen**

Ein großer Teil unserer digitalen Informationsumwelt liegt in Form von Hypermedien vor, besteht also aus multimedialen Inhalten, die durch Hyperlinks miteinander verknüpft sind und per Maus-Klick oder Touch-Geste abgerufen werden können. Hypermediale Informationsangebote findet man nicht nur im Internet mit seinen vielen Millionen Webseiten, sondern auch in den meisten lokal verfügbaren Informationsumgebungen, die auf stationären Rechnern, Smartphones oder Tablets genutzt werden. Um sich Inhalte mit Hilfe von Hypermedien zu erschließen, ist eine aktive Interaktion mit dem Informationsangebot erforderlich. Wie beeinflusst diese Interaktion mit

Hypermedien Verstehensprozesse? Und welche Rolle spielen dabei beschränkte mentale Ressourcen wie das menschliche Arbeitsgedächtnis? Wie wirken Merkmale des konkreten Interaktionsangebots, wie z. B. die Verwendung bestimmter Arten von Hyperlinks? Diese Fragen stehen im Zentrum unserer Forschungsinteressen.

#### **Der Umgang mit widersprüchlichen Informationen im Internet**

Interaktionsprozesse in Hypermedia-Umgebungen gehen mit Entscheidungen über die Relevanz und Qualität von Informationen einher und erfordern die Bewertung möglicher Diskrepanzen und Widersprüche. Dies gilt vor allem für das Internet als größte digitale Informationsressource mit seiner unüberschaubaren

EyeVisit – innovatives Besucherinformationssystem für Museen.



Zahl an Informationsangeboten. So erlaubt z. B. das Internet die Nutzung verschiedener Informationsquellen zu einem Thema sowie den Vergleich unterschiedlichster Informationsdarstellungen (z. B. aus Wissenschaft, Journalismus, Diskussionsforen), um zu einer differenzierten und integrierten mentalen Repräsentation verschiedener Sichtweisen zu gelangen. Dies bringt jedoch auch bestimmte Anforderungen mit sich, etwa im Hinblick auf Vorwissen oder Informationskompetenzen, die nötig sind, um multiple Informationsquellen angemessen zu nutzen. In einer 2014 veröffentlichten Studie (Kammerer & Gerjets, 2014) zu diesem Themenbereich haben wir untersucht, inwiefern Schüler und Studierende wissenschaftsbezogene Internetinformationen kritisch hinsichtlich ihrer Quellen bewerten. Besonders interessierte uns dabei die Frage, ob Widersprüche zwischen Webseiten die Berücksichtigung von Quelleninformationen begünstigen, z. B. weil Quellenbewertungen es ermöglichen, inhaltliche Konflikte aufzulösen. Die Studienergebnisse bestätigen dies: Widersprüche zwischen den Inhalten einer seriösen institutionellen Webseite und den Inhalten anderer Webseiten führten zu einer stärkeren Beachtung von Quelleninformationen. Dies könnte genutzt werden, um das Quellenbewusstsein von Schülern und Studierenden zu verbessern. Denkbar ist beispielsweise, dass ein Lehrer für Schüler gezielt eine Liste von Links zusammenstellt, die auf

unterschiedliche Arten von Webseiten mit konfligierenden Informationen zu im Unterricht behandelten Themen verweisen.

#### **Digitale Förderung hochbegabter Grundschüler: Eine iPad-Studie**

Ein spezifisches Potenzial von Hypermedien besteht darin, die Auseinandersetzung mit Inhalten aus verschiedenen Perspektiven und Quellen zu gestatten. Hypermedien ermöglichen etwa die Verknüpfung allgemeiner Informationsseiten, die bestimmte Perspektiven auf ein Thema repräsentieren, mit

spezifischeren Informationsseiten, die für diese Perspektiven relevant sind. Konkrete Informationen können so im Kontext unterschiedlicher Perspektiven abgerufen werden. Es wird angenommen, dass multiperspektivische Informationsumgebungen die Bildung besonders flexibler kognitiver Repräsentationen unterstützen, die immer wieder für variable Erfordernisse neu konfiguriert werden können. Allerdings sind diese Umgebungen in Bezug auf spezifisches Vorwissen und kognitive Verarbeitungsressourcen relativ voraussetzungsreich. Diese Annahmen stehen im Zentrum der

### **DIGITALE BESUCHERINFORMATION IM KUNSTMUSEUM – EYEVISIT**

Im Projektverbund *EyeVisit* wurden von 2011 bis 2014 im Rahmen des Wettbewerbsfonds der Leibniz-Gemeinschaft Forschungsergebnisse des IWM in die Praxis umgesetzt. IWM-Forschung wurde genutzt, um ein innovatives Besucherinformationssystem für Museen zu entwickeln. *EyeVisit* kombiniert interaktive Multi-Touch-Tische mit mobilen Multimedia-Guides auf Tablet-Basis. Das System wurde in Kooperation mit der Technischen Informatik der Universität Tübingen und dem Herzog Anton Ulrich-Museum in Braunschweig implementiert und mit Hilfe empirisch-psychologischer Studien für museumspädagogische Zielsetzungen optimiert. Seit August 2013 befindet sich der Besucherinformationstisch im Kooperationsmuseum im Praxistest. Das Vorhaben dient damit einem problemorientierten und nachhaltigen Wissens- und Technologietransfer an der Schnittstelle zwischen innovativen Medientechnologien und wissens-, lern- und motivationspsychologischen Analysen musealer Informationsszenarien. Eine Fortführung des Kooperationsprojekts bis zur Anwendungsreife des *EyeVisit*-Systems wird in den nächsten zwei Jahren durch das Herzog Anton Ulrich-Museum finanziert.



Entwicklungsprototyp *Face2Face* – kollaborative Multi-Touch-Installation mit Telepräsenz.

im Jahr 2014 erfolgreich abgeschlossenen Promotion von Jessica Kornmann. Im Rahmen ihrer Promotion wurde eine multiperspektivische Lernumgebung zum Thema *Biodiversität von Fischen* für das iPad entwickelt. Im Vergleich mit einem einfachen und linearen Instruktionsdesign konnte gezeigt werden, dass hochbegabte Grundschul Kinder aufgrund ihrer höheren kognitiven Verarbeitungsfähigkeiten von einem multiperspektivischen Angebot im Hinblick auf spätere Transferleistungen profitieren. Normalbegabte Kinder jedoch hatten keinen Nutzen davon. Der Fokus des Promotionsprojektes lag im letzten Jahr auf Analysen des Interaktionsverhal-

tens der Kinder während der Beschäftigung mit der multiperspektivischen Lernumgebung. Die dabei eingesetzten Methoden wurden in enger Kooperation mit der Arbeitsgruppe von Ton de Jong an der Universität Twente (Niederlande) entwickelt. Diese Analysen konnten zeigen, dass eine auf ein *Multiperspektivisches Vorgehen* fokussierte Navigationsstrategie tatsächlich maßgeblich für den guten Lernerfolg von Kindern mit höheren kognitiven Voraussetzungen war. Die Vorstellung dieser Ergebnisse auf der EARLI SIG 6/7-Konferenz wurde in der Kategorie *Best Paper* mit dem zweiten Platz ausgezeichnet.

### **Berührungssensitive Bildschirme: Information in Handnähe wird anders verarbeitet**

Technische Entwicklungen in den letzten Jahren haben vielfältige neue Interaktionsmöglichkeiten für Hypermedien etabliert, die über herkömmliche Maus-Klicks weit hinausgehen. Diese Möglichkeiten reichen von Ein- und Mehrfinger gesten über Sprachsteuerung bis hin zu dreidimensionaler Interaktion. Berührungssensitive Bildschirme als Bedienoberflächen für Smartphones und Tablets sind aus dem täglichen Leben kaum mehr wegzudenken. Sie ermöglichen eine natürliche und direkte Interaktion mit Informationsangeboten durch Manipulation mit den Fingern. In einer Reihe von Studien untersuchen wir, wie sich diese Interaktionsmethoden auf das Verstehen und Bewerten von Informationsangeboten auswirken. Aktuelle Grundlagenstudien zeigen etwa, dass kognitive Informationsverarbeitungsprozesse verändert werden, wenn sich die zu verarbeitenden Informationen in der Nähe der Hände befinden: Während visuell-räumliche Informationen (z. B. geometrische Formen) von einer handnahen Darbietung profitieren, werden semantische Informationen (z. B. Sätze) teilweise sogar schlechter verarbeitet. In einer eigenen Studie, die 2014 auf der EARLI SIG 6/7-Konferenz den Best Poster Award erhielt, konnten wir zeigen, dass sich der Einfluss der Handnähe in ähnlicher Weise auch auf den Wissenserwerb mit Multi-Touch-Oberflächen

## **AUSGEWÄHLTE PUBLIKATIONEN**

- Brucker, B., Scheiter, K., & Gerjets, P. (2014). Learning with dynamic and static visualizations: Realistic details only benefit learners with high visuospatial abilities. *Computers in Human Behavior*, 36, 330-339. doi:10.1016/j.chb.2014.03.077.
- Gerjets, P., Walter, C., Rosenstiel, W., Bogdan, M., & Zander, T. O. (2014). Cognitive state monitoring and the design of adaptive instruction in digital environments: Lessons learned from cognitive workload assessment using a passive brain-computer interface approach. *Frontiers in Neuroscience*, 8:385. doi:10.3389/fnins.2014.00385.
- Kammerer, Y., & Gerjets, P. (2014). The role of search result position and source trustworthiness in the selection of Web search results when using a list or a grid interface. *International Journal of Human-Computer-Interaction*, 30, 177-191. doi:10.1080/10447318.2013.846790.
- Köhl, T., Eitel, A., Scheiter, K., & Gerjets, P. (2014). A call for an unbiased search for moderators in disfluency research: Reply to Oppenheimer and Alter (2014). *Applied Cognitive Psychology*, 28, 805-806. doi:10.1002/acp.3030.

auswirkt. So wurden Bildinformationen besser erinnert, wenn die Bilder direkt per Berührung auf einem Multi-Touch-Tisch bewegt wurden. Textinformationen wurden hingegen ohne direkte Berührung (Bewegung per Trackpad) besser behalten (Brucker, Edelmann, Brömme & Gerjets, 2014). Sollte sich dieses Befundmuster erhärten, so könnte es einen Beitrag dazu leisten, Informations- und Interaktionsangebote auf berührungssensitiven Bildschirmen gezielt so zu gestalten, dass Verarbeitungs- und Lernprozesse unterstützt werden.

### **Gehirn-Computer Schnittstellen ermöglichen belastungsangepasste Informationsangebote**

Neben einer Interaktion mit hypermedialen Informationsangeboten spielen zunehmend auch implizite Interaktionsformen eine wichtige Rolle (z. B. im Kontext adaptiver Informationsumgebungen). Hier werden ohne direkte Steuerungsabsicht durchgeführte Nutzeraktivitäten mit verschiedenen Methoden erfasst, um sie für eine automatisierte Interaktionssteuerung einzusetzen. Damit können Informationen besser auf die jeweilige Situation des Nutzers (z. B. hohe Arbeitsgedächtnisbelastungen) abgestimmt werden. In eigenen Studien erfassen wir etwa Merkmale des Blickverhaltens, Veränderungen von Touch-Gesten (z. B. Druck oder Geschwindigkeit) oder sogar Verhaltensaspekte, die nur über physiologische Sensoren messbar sind (z. B.



neuronale Aktivität). Diese Entwicklungen hin zu multimodalen und impliziten Interaktionsformen greifen wir auch in dem Projekt *Brain-Computer Interfaces und belastungsadaptive Informationsumwelten* auf, das im Leibniz-WissenschaftsCampus Tübingen seit fünf Jahren gefördert wird und nach der Zwischenevaluation im Jahr 2014 für zwei weitere Jahre bewilligt wurde. Die Grundidee des Projekts in Kooperation mit der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Wolfgang Rosenstiel (Technische Informatik der Universität Tübingen) besteht darin, die Belastung des Arbeitsgedächtnisses in Echtzeit mit Hilfe der Aufzeichnung von Blickmustern und Hirnströmen (EEG) zu erfassen. Die im Projekt entwickelten maschinellen Lernmethoden der Cross-Task-Klassifi-

kation in Kombination mit von uns neu konzipierten Arbeitsgedächtnisaufgaben erlauben es beispielsweise, auf der Basis elektrischer Hirnsignale verlässlich zu erkennen, ob ein konkreter Lerninhalt für einen Schüler zu einfach oder zu schwierig ist. Hier liegen große Potenziale für die Entwicklung von Lernsystemen, die maßgeschneiderte Lernangebote für individuelle Lerner bereitstellen. Zu den Arbeitsergebnissen, die in den ersten Jahren des Projekts erzielt werden konnten und den methodischen und theoretischen Herausforderungen instruktionaler Gehirn-Computer-Schnittstellen wurde 2014 ein Überblicksartikel publiziert (Gerjets, Walter, Rosenstiel, Bogdan & Zander, 2014).

# TÄTIGKEITSBERICHT

## ARBEITSGRUPPE

### WISSENSERWERB

### MIT CYBERMEDIA

**LEITUNG:** PROF. DR. STEPHAN SCHWAN

**SEKRETARIAT:** LUITGARD FINK

**MITARBEITER/INNEN:**

DIPL.-PSYCH. DANIELA BAUER

DR. EVAMARIE BLATTNER

SILKE DUTZ, M. A.

DR. BÄRBEL GARSOFFKY

DR. MANUELA GLASER

DR. MARTIN MERKT

DIPL.-DES. CLAUDIA MEYER-  
DERNBECHER, M. A.

DR. HAUKE MEYERHOFF

DIPL.-PSYCH. JULIA MORITZ

DIPL.-PSYCH. CAROLINE WIRTH, M. SC.

**ASSOZIIERTER WISSENSCHAFTLER:**

JUN.-PROF. DR. MARKUS HUFF

(FACHBEREICH PSYCHOLOGIE  
DER UNIVERSITÄT TÜBINGEN)



**Lern- und Verstehensprozesse  
mit realitätsnahen dynamischen  
Visualisierungen**

Ob digitale Rekonstruktionen von Gebäuden oder 3D-Modellierungen chemischer Reaktionen: Komplexe Sachverhalte werden häufig in digitalen Lernangeboten anschaulich visualisiert. Das Spektrum solcher Visualisierungen ist breit und umfasst Animationen und digitalisiertes Filmmaterial ebenso wie interaktiv steuerbare 3D-Projektionen und Verknüpfungen von realen Gegenständen mit digitaler Zusatzinformation. Durch solche wirklichkeitsgetreuen *Cybermedien* sollen nicht nur die Neugier und das Interesse am jeweiligen Thema geweckt und aufrecht erhalten, sondern gleichzeitig auch die Lerninhalte nachvollziehbarer und ver-

ständlicher werden. Allerdings sind diese positiven Wirkungen keineswegs garantiert. So hat eine Serie von Experimenten gezeigt, dass Lerner stereoskopische (3D) Animationen von chemischen Molekülen nicht besser behalten als nicht-stereoskopische Darbietungen. Erst weitere empirische Forschung wird klären können, unter welchen Bedingungen der Einsatz von 3D-Brillen tatsächlich von Vorteil für den Wissenserwerb ist. Gleichzeitig verdeutlicht dieses Beispiel die grundsätzliche Forschungsausrichtung der Arbeitsgruppe, die auf der Grundlage psychologischer Modelle der menschlichen Informationsverarbeitung das Lernen mit realistischen Darstellungsformen analysiert und daraus Bedingungen für ihren verstehensförderlichen Einsatz ableitet.

Versuchsmaterial zur Einschätzung von Distanzen zwischen bewegten Objekten bei gleichzeitig bewegter Kamera.



### Kamera, Schnitt und Ton als Werkzeuge des instruktionalen Designs

Ähnlich wie für Texte und Grafiken steht auch für die Entwicklung dynamischer Visualisierungen eine Vielzahl von Gestaltungsmöglichkeiten zur Verfügung. Während sich die Arbeitsgruppe in den vergangenen Jahren mit der Rolle von Filmschnitten für das Verstehen beschäftigt hat (im Überblick Schwan, 2013), befasst sie sich seit 2014 auch mit Kameraeinstellungen und -bewegungen sowie Ton als weitere wichtige Gestaltungselemente audiovisueller Präsentationen. Diese Elemente können unter anderem dazu genutzt werden, Lerninhalte in einer personalisierten Form

aufzubereiten. Videos, in denen eine Person den Betrachter durch die Kamera direkt anblickt und einen Sachverhalt verbal und persönlich schildert, führen nicht nur dazu, dass der Inhalt des Videos besser behalten wird, vielmehr erstreckt sich die positive Wirkung eines personalisiert gestalteten Videos auch auf nachfolgende Informationen zum Thema, selbst wenn diese in einer unpersönlich-sachlichen Weise aufbereitet sind (Töpfer, Glaser & Schwan, 2014). Durch den geschickten Einsatz von Kamera und Ton und die Kombination personalisierter und sachbezogener Darstellungen kann somit der Wissenserwerb gezielt verbessert werden.

### Kompetenter Umgang mit interaktivem audiovisuellem Lernmaterial

Trotz ihres großen Realismus setzen dynamische audiovisuelle Darstellungen ein hohes Maß an Medienkompetenz voraus. Dies belegen zum einen Studien mit erwachsenen, filmunvertrauten Zuschauern in der Türkei, die Schwierigkeiten hatten, selbst einfache Filmsequenzen zu verstehen (Ildirar & Schwan, 2014). Aber auch für interaktive Lernvideos, beispielsweise im Internet, benötigen hiesige Schülerinnen und Schüler ein Training, um angemessen mit ihnen umgehen zu können. Erst nach einem solchen Training nutzten sie interaktive Inhaltsverzeichnisse und Register eines Videos zur Geschichte Nachkriegsdeutschlands, um gezielt bestimmte Inhalte anzusteuern und eine abiturähnliche Essayaufgabe zu lösen. Sie waren dann Schülerinnen und Schülern überlegen, denen diese Interaktionsmöglichkeiten nicht zur Verfügung standen oder die kein entsprechendes Training durchlaufen hatten (Merkt & Schwan, 2014). Gegenwärtig werden solche kompetenzfördernden Trainingsmaßnahmen auch für das Erkennen von Strategien der visuellen Manipulation in historischen Propagandavideos entwickelt und empirisch geprüft.

## WAHRNEHMUNG UND VERARBEITUNG VON KARTEN

Durch Internet und freie Softwareprodukte haben heute auch Laien die Möglichkeit, Landkarten zu erstellen und den eigenen Bedürfnissen entsprechend zu bearbeiten. Der Einfluss einer solchen aktiven Kartenproduktion und -bearbeitung auf Wahrnehmung, die Erinnerung an und das Verständnis von Karten ist bislang allerdings kaum untersucht. Zu diesem Thema wurde in Kooperation mit dem Leibniz-Institut für Länderkunde (IfL) in Leipzig ein Projekt gestartet, das im Rahmen des Leibniz-Wettbewerbsfonds 2014 gefördert wird. Hierbei untersuchen die Geografen, Kartografen, Kommunikations-, Informations- und Kulturwissenschaftler am IfL Nutzungskontexte und -bedingungen sowie die aktuell verfügbaren und genutzten Kartensprachen, während die Kognitionspsychologen des IWM sich mit dem Einfluss der Kartenbearbeitung auf die Wahrnehmung und Verarbeitung der Karten beschäftigen.

### Wissensvermittlung durch authentische Gegenstände

Eine der anschaulichsten Formen der Visualisierung besteht darin, authentische Objekte *für sich* sprechen zu lassen. Diese Form der Wissensvermittlung hat insbesondere in Museen einen hohen Stellenwert. Die Entwicklungen im Bereich des *Internets der Dinge* und des 3D-Druckens lassen aber erwarten, dass auch in anderen Settings materielle Gegenstände für das Lernen einen höheren Stellenwert einnehmen werden. Die damit verbundenen lernpsychologischen Implikationen wurden für informelle Settings

wie Museen, Science Center, Zoos oder Aquarien umfassend dargestellt (Schwan, Grajal & Lewalter, 2014) und bei einer Tagung diskutiert, die gemeinsam mit dem Deutschen Museum im November 2014 in München ausgerichtet wurde. Allerdings erbrachten zumindest für naturwissenschaftlich-technische Museen zwei empirische Studien den überraschenden Befund, dass für viele Besucher die Frage der Originalität und Authentizität eines Exponats gegenüber dessen Verständlichkeit und Erkenntniswert nur eine untergeordnete Rolle spielt (Hamp & Schwan, 2014). Mit der Einbeziehung

realer materieller Objekte in das Spektrum der Medien zur Wissensvermittlung eröffnet sich der pädagogischen und kognitiven Psychologie somit für die nächsten Jahre ein neues, vielversprechendes Forschungsfeld, das auch im Rahmen des Leibniz-Forschungsverbunds *Authentizität* interdisziplinär erschlossen werden soll.

### Abgeschlossene und laufende Projekte der Arbeitsgruppe

Begonnen wurde ein neues Projekt zur interaktiven Nutzung digitaler geografischer Karten, das im Rahmen des Leibniz-Wettbewerbsfonds 2014 gemeinsam mit dem Leibniz-Institut für Länderkunde durchgeführt wird. Im Zentrum steht die Frage nach dem Einfluss der aktiven Kartengestaltung (beispielsweise durch Markierungs-Pins) auf Kartennutzung und -verständnis.

Im laufenden DAPRO-Projekt wird gemeinsam mit dem Herder-Institut, dem Georg Eckert-Institut und dem Leibniz-Institut für Länderkunde ein digitaler, interaktiver Atlas zu historischen Karten Ostmitteleuropas aus dem 20. Jahrhundert entwickelt. Das IWM beteiligt sich an einer Analyse der Nutzungsstrategien bei historischen Karten und der Konzeption der Nutzerschnittstelle.

Fortgeführt wurde auch das vom BMBF geförderte Projekt *HiTCH* zur Entwicklung eines *Large Scale Assessments*, das heißt eines standardisierten Testverfahrens, zur historischen Kompetenz. Das Projekt wird in Zusammenarbeit mit dem Institut



Nutzung eines Notebook-Sets in einem Klassenzimmer im Rahmen des Projekts *HITCH*.



für empirische Bildungsforschung der Universität Tübingen und den geschichts-  
didaktischen Lehrstühlen der Universi-  
täten Hamburg und Eichstätt realisiert.  
In diesem Rahmen hat das IWM erste  
Studien zur experimentellen Validierung  
der Skalen durchgeführt, bei denen  
Zusammenhänge zwischen den individu-  
ellen Skalenwerten und den Strategien im  
Umgang mit digitalen historischen Materi-  
alien erhoben und analysiert wurden.  
Auch an dem 2014 erfolgreich abge-  
schlossenen Projekt EyeVisit, in dessen

Rahmen ein Multi-Touch-Tisch als digi-  
taler Ausstellungsführer entwickelt und  
als Prototyp in der Interimsausstellung  
in Braunschweig eingesetzt wurde, war  
die Arbeitsgruppe beteiligt: Sie führte  
dazu begleitend Besucherforschung zur  
Nutzung von mobilen Medien in Ausstel-  
lungen durch. Wichtiges Ergebnis war,  
dass sich ausstellungsbegleitende digitale  
Medien nicht negativ auf das ästhetische  
Erleben der Kunstwerke auswirken und  
dass die auditiven Informationen besser  
verstanden werden als die textbasierten.

## AUSGEWÄHLTE PUBLIKATIONEN

- Ildirar, S., & Schwan, S. (2014). First-time viewers' comprehension of films: Bridging shot transitions. *British Journal of Psychology*, 106, 133-151. doi:10.1111/bjop.12069.
- Merkt, M., & Schwan, S. (2014). Training the use of interactive videos: Effects on mastering different tasks. *Instructional Science*, 42, 421-441. doi:10.1007/s11251-013-9287-0.
- Meyerhoff, H. S., Schwan, S., & Huff, M. (2014). Perceptual animacy: Visual search for chasing objects among distractors. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 40, 702-717. doi:10.1037/a0034846.
- Schwan, S., Grajal, A., & Lewalter, D. (2014). Understanding and engagement in places of science experience: Science Museums, Science Centers, Zoos and Aquariums. *Educational Psychologist*, 49, 70-85. doi:10.1080/00461520.2014.917588.
- Töpfer, J., Glaser, M., & Schwan, S. (2014). Extending social cue based principles of multimedia learning beyond their immediate effects. *Learning and Instruction*, 29, 10-20. doi:10.1016/j.learninstruc.2013.07.002.

# TÄTIGKEITSBERICHT

## ARBEITSGRUPPE

### MULTIMEDIA

#### LEITUNG:

PROF. DR. KATHARINA SCHEITER

SEKRETARIAT: MARGARETE OCKER

#### MITARBEITER/INNEN:

DIPL.-PSYCH. JANA ARNDT

DR. ALEXANDER EITEL

EMELY HOCH, M. SC.

JULIANE RICHTER, M. SC.

KATRIN SCHLEINSCHOK, M. SC.

DIPL.-PSYCH. STEFFEN SCHMIDGALL

DIPL.-PSYCH. CARINA SCHUBERT

DR. ANNE SCHÜLER

DIPL.-PSYCH. KIM STALBOVS



#### Anwendung grundlagenbasierter Forschung auf Lernprozesse im Bildungskontext

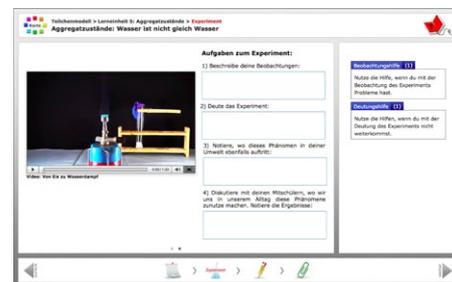
Vor dem Hintergrund einer fortschreitenden Digitalisierung unserer Gesellschaft im Bildungskontext wird es zunehmend verbreitet, auch Lerninhalte digital zu vermitteln. Neben der gängigen Darstellung von Inhalten mittels geschriebener Texte und statischer Bilder ermöglichen digitale Medien die Einbindung von Ton (z. B. gesprochener Text) und Video (z. B. Animationen) sowie von interaktiven Elementen. Doch wie beeinflusst die digitale, multimediale Darstellung Lernprozesse und Lernergebnisse? Wann ist Multimedia förderlich und wann nicht? Dies ist Gegenstand der Forschung dieser Arbeitsgruppe. Sie legte 2014 einen starken

Fokus darauf, Erkenntnisse aus grundlagenbasierter Forschung auf ihre Gültigkeit für bildungsrelevante Fragestellungen zu überprüfen und praxisrelevante Interventionen zur Optimierung multimedialen Lernens für den schulischen Unterricht zu entwickeln.

#### Zeichnen als Lernstrategie

„Ein Bild sagt mehr als tausend Worte“ – dieses Sprichwort gilt nicht nur, wenn Lernende vorgefertigte Bilder als Lernmaterial erhalten, sondern auch dann, wenn sie aufgefordert werden, selbst ein Bild begleitend zu einem Text zu zeichnen. Das ermöglicht ihnen, ihr Verständnis und ihre Erinnerung des Textes zu verbessern. Aber nicht alle Zeichnungen führen zu einer Verbesserung des Lernens. Wichtig

Eine „Seite“ aus dem eChemBook.



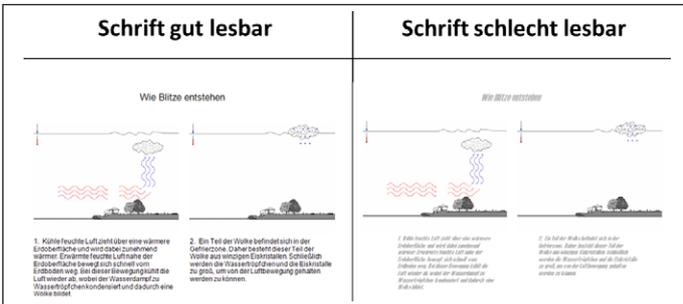
ist es, dass zentrale Inhalte eines Textes und die darin beschriebenen Zusammenhänge in der Zeichnung dargestellt werden. Die Arbeitsgruppe beschäftigte sich daher mit der Frage, inwieweit Software-Programme auf Tablet-Computern das Anfertigen guter Zeichnungen unterstützen können. Diese bieten die Möglichkeit, einmal angefertigte Zeichnungen ohne großen Aufwand kontinuierlich zu optimieren, Elemente zu löschen, zu verändern oder zu duplizieren. Erste Ergebnisse zeigen allerdings, dass Zeichnen auf dem Tablet nicht generell besser ist als Zeichnen mit Stift und Papier. Anders als vermutet, führt das Zeichnen auf

dem Tablet sogar zu einer schlechteren Qualität der Zeichnungen, die sich negativ auf den Lernerfolg auswirkt (Schleinschok & Scheiter, 2014). Damit stellt sich die Frage, wie Lernende beim Zeichnen auf dem Tablet unterstützt werden können, qualitativ hochwertigere Zeichnungen anzufertigen. Dies ist Gegenstand der Promotion von Steffen Schmidgall, der sich damit beschäftigt, inwieweit Lernende von Videos, in denen die korrekte Vorgehensweise beim Zeichnen demonstriert wird, und der Vergabe von Feedback hinsichtlich der Korrektheit der angefertigten Zeichnungen profitieren.

**Das Projekt eChemBook – ein digitales Schulbuch für den Chemieunterricht**  
Dieses von der DFG geförderte Projekt hat zum Ziel, digitale Medien optimal für die pädagogische Praxis nutzbar zu machen. Es setzt den Hebel auf der Seite des Materials, also des Schulbuches, an. Bei der Gestaltung eines digitalen Schulbuches für den Chemieunterricht gemeinsam mit dem Schroedel Westermann Schulbuchverlag und SMART Technologies wurden Erkenntnisse aus der Forschung zum Lernen mit Multimedia sowie aus der Fachdidaktik Chemie genutzt. Die Effektivität dieses Transfers grundlagenwissenschaftlicher Erkenntnisse in die Bildungspraxis ist Gegenstand einer im Schuljahr 2014/2015 durchgeführten Evaluationsstudie in mehreren Schulen Baden-Württembergs, in denen das Schulbuch zum Einsatz kommt. Diese Studien sind gleichzeitig Teil des Dissertationsprojekts von Juliane Richter, die in ihrer Promotion besonders Unterstützungsmaßnahmen für den optimalen Umgang mit dem eChemBook untersucht. Das Interesse an einer effektiven Gestaltung und Nutzung digitaler Schulbücher, die sich auch für den Einsatz auf dem Tablet eignen, ist sowohl im Bereich der Forschung als auch der Praxis groß: Das Projekt wurde 2014 unter anderem auf der *Didacta*, der größten Bildungsmesse Europas, gemeinsam mit Forschungsarbeiten der Arbeitsgruppe Wissenserwerb mit Hypermedia vorgestellt. Zentrales Anliegen dieses Projekts ist auch die Kommunikation der

## THEMENHEFT ANALYSE UND FÖRDERUNG EFFEKTIVER LEHR-LERNPROZESSE

Die DFG-Forschergruppe *Analyse und Förderung effektiver Lehr-Lernprozesse* umfasst unterschiedliche Projekte, mit denen sich das IWM an einer nutzeninspirierten Erforschung bildungsrelevanter Themen beteiligt. Die Arbeitsgruppe Wissenserwerb mit Multimedia untersucht in diesem Kontext, wie multimediales Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht zu einer Verbesserung des inhaltlichen Verständnisses führt und zwar unabhängig von kognitiven und motivationalen Voraussetzungen der Lernenden, die jedoch ebenfalls bedeutsam zum Lernerfolg beitragen (Scheiter, Schüler, Gerjets, Huk & Hesse, 2014; Scheiter, Schüler, Gerjets, Stalbovs, Schubert, Huk & Hesse, 2014). Diese und andere Ergebnisse der Forschergruppe wurden 2014 in einem Themen-Schwerpunkt der Fachzeitschrift *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* publiziert, welche von Katharina Scheiter, Josef Schrader, Ulrich Trautwein und Friedrich W. Hesse herausgegeben wurde. Diese Publikation in einem Organ der Erziehungswissenschaft ergänzt damit in sinnvoller Weise das eher psychologisch orientierte Publikationsportfolio des IWM.



Beispielhaftes Studienmaterial: Probanden lernten entweder mit gut lesbarer oder mit schlechter lesbarer Schrift.

Befunde in die Praxis, welche 2014 durch zahlreiche Publikationen zum aktuellen Stand des Projekts zu Gestaltungsprinzipien und Nutzung von Tablets im Unterricht vorangetrieben wurde: z. B. in *Naturwissenschaften im Unterricht Chemie* (Scheiter & Richter, 2015; Ulrich, Richter, Scheiter & Schanze, 2015), einem Sammelband zu *Digitale Medien im naturwissenschaftlichen Unterricht* (Ulrich, Richter, Scheiter & Schanze, 2014) sowie in einem Handbuch *Schulleitung und Schulentwicklung* (Scheiter, 2015).

### Vorsicht vor zu frühem Transfer in die Praxis – der fehlende *disfluency*-Effekt

Kann man Textinhalte besser erinnern, wenn der Text schlecht leserlich ist? Erstaunlicherweise zeigen Studien, dass es positiv für den Lernerfolg ist, wenn Wörter bzw. Sätze schlecht leserlich dargestellt werden, z. B. durch die Wahl ungewöhnlicher Schriftarten. Diese Befunde erhielten viel Aufmerksamkeit – nicht nur in der Forschung, sondern auch in der pädagogischen Praxis. So wurde die Darstellung von Lerninhalten mittels schlecht leserlicher Schrift bereits als Maßnahme für die pädagogische Praxis diskutiert. Die Studien, die diesen positiven Effekt fanden, verwendeten jedoch meist Wortlisten oder kurze Sätze als zu lernende Inhalte sowie die reine Behaltensleistung als Kriterium für erfolgreiches Lernen. Um zu überprüfen, ob schlecht leserlicher Text neben der Behaltens- auch die Verstehensleistung fördert und

## AUSGEWÄHLTE PUBLIKATIONEN

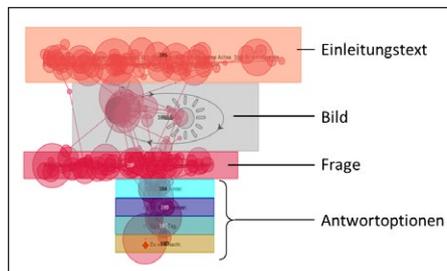
- Gerjets, P., & Scheiter, K. (2014, März). Die Nutzung von Tablet Computern im Unterricht: Segen oder Grund zur Sorge? *didacta*. Stuttgart.
- Scheiter, K., Schrader, J., Trautwein, U., & Hesse, F. W. (2014). Schwerpunkt: Analyse und Förderung effektiver Lehr-Lernprozesse. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 17, 189-192. doi:10.1007/s11618-014-0516-3.
- Eitel, A., Kühl, T., Scheiter, K., & Gerjets, P. (2014). Disfluency meets cognitive load in multimedia learning: Does harder-to-read mean better-to-understand? *Applied Cognitive Psychology*, 28, 488-501. doi:10.1002/acp.3004.
- Scheiter, K., Gerjets, P., & Heise, E. (2014). Distraction during learning with hypermedia: Difficult tasks help to keep task goals on track. *Frontiers in Psychology*, 5:268. doi:10.3389/fpsyg.2014.00268.
- Van Genuchten, E., van Hooijdonk, C., Schüler, A., & Scheiter, K. (2014). The role of working memory when "learning how" with multimedia learning material. *Applied Cognitive Psychology*, 28, 327-335. doi:10.1002/acp.2998.

besonders auch dann, wenn das Material aus umfangreicheren Texten mit Bildern besteht, wurden mehrere Studien durchgeführt und veröffentlicht (Eitel, Kühl, Scheiter & Gerjets, 2014). Bei der Gesamtbetrachtung aller Studienergebnisse zeigte sich, dass schlecht leserliche Schrift keinen nennenswerten Effekt auf die Lernleistung ausübte. So sprechen die Ergebnisse insgesamt dafür, dass der positive Effekt schlecht leserlicher Schrift nicht tragfähig für den pädagogischen Kontext ist und man von einer Ableitung entsprechender pädagogischer Maßnahmen absehen sollte.

### Multimedia in der Schulleistungsdiagnostik

Durch Bilder angereicherte Texte finden sich im Bildungskontext nicht nur als Lernmaterialien, sondern auch im Kontext der Leistungserfassung. Hier werden Bilder bislang eher unsystematisch zur Konkretisierung der Aufgabenstellung oder auch – bei Mehrfach-Wahlaufgaben – zur Illustration der Antwortalternativen verwendet. Dabei ist nicht bekannt, welche Auswirkungen diese Verwendung von Bildern auf die Testgüte hat. Dies ist Gegenstand einer Kooperation von Alexander Eitel (Postdoktorand in

Beispiel für Blickbewegungen auf den verschiedenen Informations-einheiten von Multiple-Choice Aufgaben.



dieser Arbeitsgruppe) mit Marlit Lindner vom Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN) in Kiel. Deren Promotionsstudien zeigen, dass sich korrektes Antwortverhalten anhand der Blickbewegungen vorhersagen lässt und dass Bilder das Antwortverhalten nicht grundlegend verändern. Sie verbessern jedoch das Verständnis für die Aufgabenstellung und somit die Testleistung insgesamt. Ein erster Artikel aus dieser Kooperation ist bereits erschienen (Lindner, Eitel, Thoma, Dalehefte, Ihme & Köller, 2014). Möglichkeiten für gemeinsame Folgeprojekte

wurden auf dem gemeinsam organisierten Symposium, der Konferenz der Gesellschaft für Empirische Bildungsforschung (GEBF) vorgestellt und diskutiert.

# TÄTIGKEITSBERICHT NACHWUCHSGRUPPE NEUROKOGNITION

## LEITUNG:

PROF. DR. KORBINIAN MÖLLER

SEKRETARIAT: MARGOT STOLL

## MITARBEITER/INNEN:

DIPL.-PSYCH. JULIA BAHNMÜLLER

DIPL.-PSYCH. JOHANNES BLÖCHLE

DIPL.-PSYCH. TANJA DACKERMANN

JULIA DIETRICH, M. SC.

DR. STEFAN HUBER

DR. DR. ELISE KLEIN



## Zahlen sind allgegenwärtig in unserem Leben

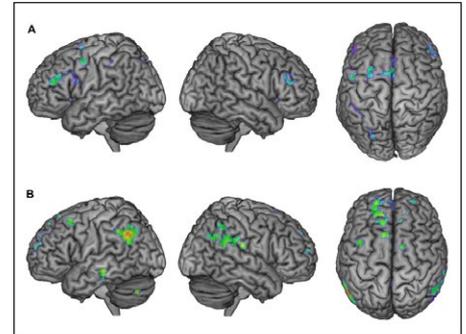
Egal, ob es darum geht den Wecker auf die richtige Uhrzeit einzustellen, den richtigen Bus zu nehmen oder den morgendlichen Kaffee auf dem Weg ins Büro zu bezahlen – in all diesen Situationen spielt unser Verständnis für Zahlen die entscheidende Rolle. Dementsprechend zählt die Fähigkeit adäquat mit Zahlen umgehen zu können zu den Kernkompetenzen für das Leben in unserer Wissensgesellschaft mit gravierenden persönlichen und gesellschaftlichen Problemen und Kosten bei entsprechenden Defiziten.

Vor diesem Hintergrund untersucht die Nachwuchsgruppe Neurokognition die neurokognitiven Grundlagen von Wissenserwerb und Wissensnutzung und

deren Veränderungen durch medienbasiertes Lernen mit einem inhaltlichen Schwerpunkt auf der Erforschung von numerisch-mathematischen Fähigkeiten, deren neuro-kognitiven Korrelaten sowie deren Entwicklung über die Lebensspanne.

Die Nachwuchsgruppe Neurokognition konnte im Jahr 2014 ihren Stand nicht nur festigen, sondern auch stark ausbauen. In diesem Sinne starteten im letzten Jahr zwei wichtige neue Drittmittelprojekte, durch die die Nachwuchsgruppe personell von drei (zu Beginn 2014) auf acht Mitglieder (Ende 2014) wuchs. Beide neuen Projekte beschäftigen sich mit den neuronalen Korrelaten numerischen Lernens.

Vergleich der Aktivierung assoziiert mit untrainierten vs. trainierten (A) bzw. trainierten vs. untrainierten (B) Multiplikationsaufgaben.



## GUT VERNETZT IST HALB GERECHNET

Zum Abschluss des Jahres 2014 konnte die Nachwuchsgruppe Neurokognition eine theoretisch wichtige Publikation in der international anerkannten Zeitschrift *Brain Structure and Function* feiern. In dem Artikel *Considering structural connectivity in the triple code model of numerical cognition* erweiterten Dr. Dr. Elise Klein und Kollegen das wichtigste Modell in der Zahlenverarbeitungsforschung. Das sogenannte Triple Code Modell von Dehaene und Kollegen unterscheidet drei unterschiedliche Repräsentationen von numerischer Information (visuell-arabische Zahlenform, numerische Größenrepräsentation und arithmetisches Faktenwissen) und deren assoziierte Areale auf dem Kortex. Allerdings machte es bisher keine Vorhersagen über die neuronalen Verbindungen der involvierten Areale. Klein und ihre Kollegen gelang es jetzt erstmals, diese zu spezifizieren. Sie konnten erstmals zeigen, dass numerische Größeninformation und arithmetische Fakten in unterschiedlichen fronto-parietalen Netzwerken verarbeitet werden, die sich kaum überlappten.

### In 2014 neu gestartete Drittmittelprojekte

Allgemein sind an der Verarbeitung von numerischen Informationen verschiedene sogenannte numerische Basisrepräsentationen (Zahlengröße, arithmetische Fakten, mentaler Zahlenstrahl etc.) beteiligt. Auf neuronaler Ebene lassen sich diese Basisrepräsentationen und die damit assoziierte Verarbeitung numerischer Informationen in einem weitläufigen Netzwerk wiederfinden. Dieses Netzwerk beinhaltet verschiedene frontale, aber vor allem parietale Areale des Gehirns, die bei der Verarbeitung numerischer Informationen beteiligt sind.

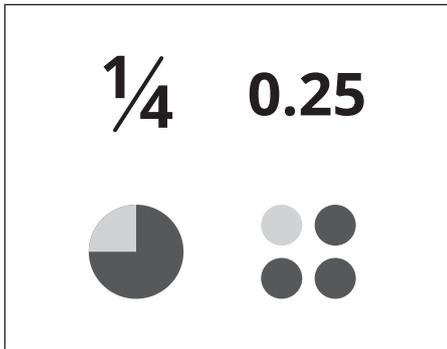
### Neuronale Plastizität bei numerischem Lernen

In dem von Dr. Dr. Elise Klein im Leibniz-Wettbewerb in der Förderlinie *Frauen in wissenschaftlichen Leitungspositionen* eingeworbenen Projekt *Neurocognitive foundations and processing pathways of arithmetic learning and their plasticity* werden seit Januar 2014 Veränderungen der neuronalen Aktivität innerhalb dieses Netzwerkes durch medienbasiertes Lernen untersucht.

In einer ersten bereits abgeschlossenen Studie interessierten wir uns insbesondere dafür, inwieweit ein computerbasiertes Drilltraining von schwierigen Multiplikationsaufgaben (z. B.  $8 \times 46$ ) die Netzwerkaktivität im Gehirn verändert. Dazu trainierten die Probanden eine

Woche lang jeden Tag ca. 45 bis 75 Minuten am Computer. Danach mussten sie in einem Magnetresonanztomographen (MRT) ebenfalls Multiplikationsaufgaben lösen, wobei die damit assoziierte Aktivität des Gehirns aufgezeichnet wurde. Vergleich man dann die Aktivität, die für die Bearbeitung trainierter Aufgaben gemessen wurde, mit der von untrainierten Aufgaben, zeigten sich massive Veränderungen. Für trainierte Aufgaben wurde deutlich mehr Aktivität im linken Gyrus Angularis beobachtet, der vor allem bei der Verarbeitung arithmetischer Fakten aktiviert wird.

Das bedeutet, dass die Probanden durch das vorangegangene Training neues arithmetisches Faktenwissen aufbauten und sich die veränderte Verarbeitung trainierter Aufgaben (vom Ausrechnen zum Faktenabruf) auch auf neuronaler Ebene zeigen ließ. Im weiteren Verlauf des Projekts soll darüber hinaus untersucht werden, inwieweit sich nicht nur die Aktivierung innerhalb der beteiligten Kortexareale verändert, sondern vor allem deren Zusammenspiel. Dazu sollen insbesondere die neuronalen Verbindungen zwischen den beteiligten Arealen mittels Diffusion Tensor Imaging (DTI) in mehreren Studien erfasst werden. Neben der Veränderung der neuronalen Vernetzung durch medienbasiertes Lernen bei Erwachsenen soll auch die natürliche numerische Entwicklung von Kindern im Verlauf der ersten Klasse im Längsschnitt erforscht werden.



Dieselbe numerische Größe dargestellt in vier verschiedenen Formaten.

### Verarbeitung von Bruchzahlen

Im zweiten neu gestarteten Projekt werden seit Oktober 2014 die neurokognitiven Grundlagen der Verarbeitung und des Erlernens von Bruchzahlen mittels bildgebender Verfahren (funktionelle Magnetresonanztomografie) erforscht. Ein Verständnis von Bruchzahlen (z. B.  $\frac{1}{4}$ ) im Sinne von Proportionen, Verhältnissen und Teil-Ganzes-Relationen ist wichtiger Bestandteil des Alltags. Im von der DFG im Rahmen der Forschergruppe *Analyse und Förderung effektiver Lehr-Lernprozesse* geförderten Projekt *On the*

*neuro-cognitive representations involved in fraction processing and its learning* soll die Frage beantwortet werden, inwieweit das Präsentationsformat (z. B. Kreisdiagramme, Punktmuster oder symbolische Darstellung) einen Einfluss auf die neuronale Verarbeitung von Bruchzahlen hat. Erste Ergebnisse aus einem Experiment, in dem die Probanden jeweils die numerisch größere von zwei Bruchzahlen angeben sollten ( $\frac{1}{4}$  vs.  $\frac{2}{10}$  oder  $\frac{1}{3}$  vs.  $\frac{2}{10}$ ), liegen bereits vor. Sie zeigen ein Cluster gemeinsamer Aktivierung im intraparietalen Sulcus für die Verarbeitung

der numerischen Größe von Bruchzahlen über verschiedene Präsentationsformate hinweg neben anderen Arealen, die nur spezifisch in einzelnen Formaten aktiviert werden. Da die Aktivierung im intraparietalen Sulcus ein etablierter Indikator für die Verarbeitung numerischer Größen ist, scheinen diese Ergebnisse darauf hinzuweisen, dass die numerische Größe aus allen Präsentationsformaten extrahiert und verarbeitet wird.

In einem weiteren Schritt soll nun noch untersucht werden, wie sich die neuronalen Korrelate der Verarbeitung von Bruchzahlen durch Lernen verändern. Dazu ist geplant, die Gehirnaktivierung von Probanden jeweils vor und nach einem computerbasierten Training der Verarbeitung von Bruchzahlen mittels MRT zu erfassen. Wieder liegen dabei nicht nur Veränderungen der funktionalen Aktivierungen im Zentrum des Interesses, sondern auch inwieweit sich die neuronalen Verbindungen der jeweils beteiligten Gehirnareale verändern.

### AUSGEWÄHLTE PUBLIKATIONEN

- Klein, E., Suchan, J., Moeller, K., Karnath, H.-O., Knops, A., Wood, G., Nuerk, H.-C., & Willmes, K. (in press). Considering structural connectivity in the triple code model of numerical cognition – Differential connectivity for magnitude processing and arithmetic facts. *Brain Structure & Function*. doi:10.1007/s00429-014-0951-1.
- Klein, E., Moeller, K., Kiechl-Kohlendorfer, U., Kremser, C., Starke, M., Cohen Kadosh, R. et al. (2014). Processing of intentional and automatic number magnitudes in children born prematurely – Evidence from fMRI. *Developmental Neuropsychology*, 39, 342-364. doi:10.1080/87565641.2014.939179.
- Link, T., Schwarz, E. J., Huber, S., Fischer, U., Nuerk, H.-C., Cress, U., & Moeller, K. (2014). Mathe mit der Matte – Verkörperlichtes Training basisnumerischer Kompetenzen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 17, 257-277. doi:10.1007/s11618-014-0533-2.
- Fischer, U., Link, T., Cress, U., Nuerk, H.-C., & Moeller, K. (in press). Math with the dance mat: On the benefits of embodied numerical training approaches. In V. Lee (Ed.), *Learning Technologies and the Body: Integration and Implementation in Formal and Informal Learning Environments*. New York: Routledge.



### Weitere Projekte der Arbeitsgruppe

In zwei weiteren Projekten untersuchte die Nachwuchsgruppe, wie die Potenziale neuer digitaler Medien bezüglich körperlicher Interaktion mit dem Lernmedium numerisches Lernen bei Kindern unterstützen kann. Dazu nutzen wir im von der DFG im Rahmen der Forschergruppe *Analyse und Förderung effektiver Lehr-Lernprozesse* geförderten Projekt *Mathe mit der Matte* eine digitale Tanzmatte und in einem Projekt im Rahmen des kooperativen Promotionskollegs der Universität Tübingen und der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg den Kinect Sensor. In beiden Projekten verfolgten wir die Idee, den mentalen Zahlenstrahl für die trainierenden Kinder körperlich erfahrbar zu machen – sei es

dadurch, dass kleine Zahlen systematisch mit einer Bewegung nach links (ihrer Position auf dem mentalen Zahlenstrahl folgend) und große mit rechts assoziiert wurden oder für größere Zahlen eine weitere Strecke auf dem Zahlenstrahl zurückgelegt werden musste. In beiden Projekten konnten wir zeigen, dass eine derartige körperliche Erfahrung numerischer Größeninformation den Lernerfolg entscheidend erhöhte im Vergleich zu Kontrolltrainings ohne diese körperliche Komponente. Dies ist besonders deshalb von praktischer Relevanz, weil sich dieser positive Effekt nicht nur bei sich typisch entwickelnden Kindern, sondern auch bei Kindern mit Rechenschwäche beobachten ließ.

# TÄTIGKEITSBERICHT

## ARBEITSGRUPPE

### SOZIAL-MOTIVATIONALE

### PROZESSE

**LEITUNG:** PROF. DR. KAI SASSENBERG  
**SEKRETARIAT:** MARGARETE OCKER

**MITARBEITER/INNEN:**

DIPL.-PSYCH. NICOLE BEHRINGER  
 DIPL.-PSYCH. LARA DITRICH  
 ADAM FETTERMAN, PH. D.  
 MAG. JOHANNES GRAPENDORF  
 HANNAH GREVING, M. SC.  
 DIPL.-PSYCH. MARIE-CHRISTINE KREBS  
 DR. FLORIAN LANDKAMMER  
 DIPL.-SOZW. JOSEPHINE NEUGEBAUER  
 DR. CLAUDIA SASSEN RATH  
 DR. ANNIKA SCHOLL

**ASSOZIIERTE WISSENSCHAFTLER:**

MICHAEL SCHUBERT, M. SC.  
 DIPL.-PSYCH. IRENE SKUBALLA  
 (FACHBEREICH PSYCHOLOGIE  
 DER UNIVERSITÄT TÜBINGEN)



#### **Förderliche und hinderliche Aspekte der Zusammenarbeit**

Menschen nutzen Medien zur Informationssuche (z. B. über Google) im Rahmen des Wissenserwerbs (z. B. E-Learning) oder tauschen Wissen mit anderen aus (z. B. mit Teamkolleginnen und Teamkollegen). Wie Personen dabei Informationen aufnehmen, verarbeiten und weitergeben, wird nicht nur durch individuelle, sondern auch maßgeblich durch soziale Faktoren beeinflusst: Beispielsweise fördern gute interpersonale Beziehungen in Teams den Informationsaustausch. Wenn Personen hingegen ihre Überlegenheit demonstrieren möchten, geben sie ihr Wissen nur zögerlich weiter und gestehen Fehler seltener ein. Die Arbeitsgruppe betrachtet, wie die individuelle Motivation

(z. B. das Streben, den eigenen Selbstwert zu schützen) sowie soziale Rahmenbedingungen (z. B. ob Interaktionspartner im Wettbewerb stehen oder sich auf unterschiedlichen Hierarchieebenen befinden) die Verarbeitung von Informationen sowie den Erfolg einer Zusammenarbeit beeinflussen. Das Ziel der Arbeitsgruppe ist es, für die Zusammenarbeit förderliche, aber auch hinderliche Aspekte der Motivation und sozialen Rahmenbedingungen zu identifizieren sowie zu verstehen, wie diese wirken.

#### **Soziale Beziehungen bestimmen die Leistung in der Zusammenarbeit**

Wie gut Gruppenmitglieder zusammenarbeiten und ihr Wissen austauschen, hängt von ihren Beziehungen untereinander ab.

Die bisherige Forschung legt nahe, dass eine hohe Beziehungsqualität zwischen Interaktionspartnern die Zusammenarbeit fördert. Dies ist auch bei der medienvermittelten Zusammenarbeit von Vorteil. Beispielsweise dann, wenn Personen über Chat Aufgaben bearbeiten oder über soziale Medien Informationen mit ihren Kolleginnen und Kollegen austauschen. Hier engagieren sich Interaktionspartner stärker für erfolgreiches, organisationales Wissensmanagement, wenn sie vorher eine gute Beziehung zueinander aufgebaut haben (z. B. ein Zugehörigkeitsgefühl zum Team haben). Dies kann gefördert werden, indem Interaktionspartner eine markante gemeinsame Erfahrung machen (z. B. gemeinsam einen *Aha*-Moment erleben).

Allerdings wird Wissen nicht immer unverfälscht an andere weitergegeben: Bei Gruppenentscheidungen geben die Beteiligten ihre Expertise häufig nicht preis und bewerten die Informationen ihres Gegenübers verzerrt. Dies geschieht, weil Individuen bestrebt sind, ihre eigene Meinung beizubehalten, oft zum Nachteil für die Gruppenleistung. Auch hier spielt die Motivation – genauer die defensiven Strategien und die Sorge vor Gesichtsverlust der Gruppenmitglieder – eine zentrale Rolle. Diese Barrieren für gute Gruppenentscheidungen lassen sich jedoch durch gemeinsame Ziele überwinden: Wenn die Gruppenmitglieder das Ziel haben, nicht individuell, sondern gemeinsam die beste Lösung zu finden, begegnen selbst defen-

## BEITRÄGE ZU FORSCHUNGSMETHODEN

Gemeinsam mit Dominique Müller (Universität Grenoble Alpes, Frankreich) und Karl Christoph Klauer (Universität Freiburg) gab Kai Sassenberg eine Special Section zum Thema *Methods and statistics in social psychology – refinements and new developments* im *European Journal of Social Psychology* heraus. In diesem Rahmen werden aktuelle methodische Entwicklungen diskutiert, die unter anderem häufige statistische Schwächen experimentalpsychologischer Forschung adressieren.



sive Gruppenmitglieder dem Wissen ihrer Kommunikationspartner offener (Sassenberg, Landkammer, & Jacoby, 2014). Defensive und erfolgsoffensive Motivation beeinflussen dabei nicht nur den Informationsaustausch, sondern auch das korrekte Erkennen der Emotionen anderer (Sassenrath, Sassenberg, Ray, Scheiter, & Jarodzka, 2014).

Auch Wettbewerb kann sich negativ auf Zusammenarbeit auswirken: Gegenüber Konkurrenten behalten Individuen ihr Wissen oft lieber für sich, um sich einen Vorteil zu verschaffen. Wettbewerb und Kooperation müssen sich aber nicht ausschließen: Oft müssen Konkurrenten (z. B. Teammitglieder, die sich auf dieselbe Beförderung bewerben) gemeinsam ein Projekt bearbeiten. Personen, die sich aktuell in einer derartigen Situation befinden oder regelmäßig solchen Situationen ausgesetzt sind, verhalten sich in Wettbe-

werbssituationen fairer. Auch Lernpartner können sich als Konkurrenten wahrnehmen, beispielsweise wenn eine Person über deutlich weniger Wissen als ihr Lernpartner verfügt. Ein solcher negativer sozialer Vergleich löst Emotionen (z. B. ein Gefühl von Bedrohung) aus. Dann wirkt ein besserer Lernpartner motivierend und löst beim Gegenüber erhöhte Anstrengung aus.

### Emotionen lenken den medialen Wissenserwerb

Auch Informationen können Emotionen auslösen. Bereits das Lesen eines Zeitungsartikels über ein medizinisches Verfahren (z. B. über Tiefe Hirnstimulation) kann Emotionen beim Leser auslösen, wie Angst, Ärger oder Ekel. Je nach Emotion, die der Text auslöst, wird der Leser die darin enthaltenen Informationen über das vorgestellte Verfahren unterschiedlich

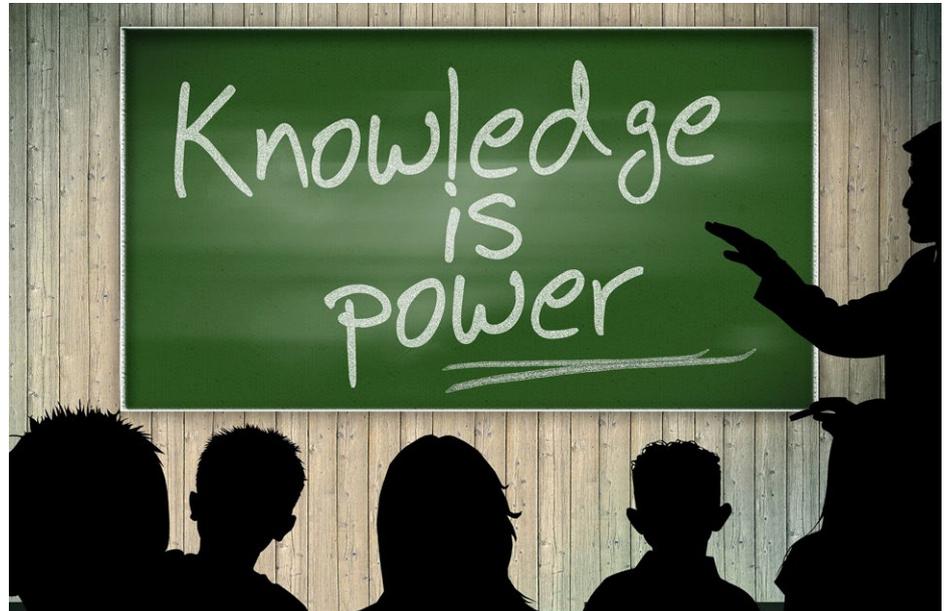


Internet als Tor zur Gesundheitsinformation.

verarbeiten. Diese Effekte von Emotionen werden im Rahmen eines durch das BMBF geförderten Projektes untersucht. Ein Projekt im Rahmen des Leibniz-WissenschaftsCampus Tübingen betrachtet den Effekt von Bedrohung auf die Suche und Wahrnehmung von Informationen im Internet. Unter Bedrohung ihrer Gesundheit wählen Suchende bevorzugt positive Links aus (z. B. zu Heilungschancen) und erinnern positive Informationen später auch besser als negative. Diese verzerrte Informationsverarbeitung reduziert das Gefühl von Bedrohung, kann aber auch das Bild der eigenen Erkrankung verfälschen.

### Soziale Rahmenbedingungen bestimmen den Umgang mit Fehlern

Die zuvor zusammengefassten Befunde deuten an, dass sowohl der Informationsaustausch, als auch die Rezeption von Informationen oft aufgrund sozialer Faktoren defizitär und fehlerbehaftet sind. Aus diesem Grund beschäftigt sich die Arbeitsgruppe auch mit der Frage, wie potenzielle Fehler ausgeräumt werden können. Allgemein geben Personen Fehler ungern zu, weil sie einen Imageverlust befürchten: Sie erwarten, dass sie als weniger kompetent und einflussreich eingeschätzt werden, wenn sie offen einen Fehler zugeben. Entgegen dieser Erwartung nehmen Beobachter Personen, die ihre Fehler offen zugeben, aber deutlich kompetenter und offener wahr als solche, die ihre Fehler leugnen. Personen



vermeiden also das Zugeben von Fehlern, um ihrem Image nicht zu schaden – das Gegenteil ist aber der Fall. Daneben können Personen ihre Fehler nutzen, um kritisch über ihr Verhalten nachzudenken und daraus für die Zukunft zu lernen. Dies gelingt vor allem mächtigen Personen: Wenn eine gemeinsame Entscheidung fehlerhaft ist, denken mächtige Personen (z. B. Führungskräfte) stärker über ihr Verhalten nach als weniger Mächtige (z. B. Mitarbeitende). Denn Mächtige nehmen mehr Möglichkeiten wahr, zu einem besseren Ergebnis beizutragen. In der Folge lernen sie auch besser aus ihren Fehlern (Scholl & Sassenberg, 2014a). Dies steht im starken Kontrast zum Verhalten von Mächtigen in anderen Situationen:

Mächtige denken im Vorfeld von Handlungen weniger nach als weniger Mächtige, z. B. wenn sie eine E-Mail-Nachricht verfassen. Trotzdem kommen weniger Mächtige häufig zu einem schlechteren Ergebnis (z. B. weniger überzeugenden E-Mails; Scholl & Sassenberg, 2014b).

### Weitere Projekte

Die Arbeitsgruppe führte im vergangenen Jahr im Rahmen des Leibniz-WissenschaftsCampus Tübingen zusätzlich zu dem oben beschriebenen Projekt zur Informationssuche im Internet unter Bedrohung ein weiteres durch: Es erforscht die Nutzung von Emotionen im Kontext einer internetbasierten Intervention zur Gewichtsregulation.

Mächtige lernen  
mehr aus Fehlern.



## AUSGEWÄHLTE PUBLIKATIONEN

- Sassenberg, K., Landkammer, F., & Jacoby, J. (2014). The influence of regulatory focus and group vs. individual goals on the evaluation bias in the context of group decision making. *Journal of Experimental Social Psychology, 54*, 153-164. doi:10.1016/j.jesp.2014.05.009.
- Sassenberg, K., Muller, D., & Klauer, K.-C. (2014). Editorial: Special Section: Methods and statistics in social psychology – Refinements and new developments. *European Journal of Social Psychology, 44*, 671-672. doi:10.1002/ejsp.2086.
- Sassenberg, K., Sassenrath, C., & Fetterman, A. (2014). Threat ≠ prevention, challenge ≠ promotion: The impact of threat, challenge, and regulatory focus on attention to negative stimuli. *Cognition and Emotion, 29*, 188-195. doi:10.1080/02699931.2014.898612.
- Sassenrath, C., Sassenberg, K., Ray, D., Scheiter, K., & Jarodzka, H. (2014). A motivational determinant of facial emotion recognition: Regulatory focus affects recognition of emotions in faces. *PLOS ONE, 9*, e112383. doi:10.1371/journal.pone.0112383.
- Scholl, A., & Sassenberg, K. (2014). "While you still think, I already type": Experienced social power reduces deliberation during e-mail communication. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 17*, 692-696. doi:10.1089/cyber.2014.0293.

Die zuvor beschriebene Forschung zur Auswirkung von defensiver Motivation im Rahmen von Gruppenentscheidungen wird durch die DFG gefördert. Aktuell wird im Rahmen des Projektes der Einfluss anderer motivationaler Orientierungen auf Gruppenentscheidungen untersucht. Schließlich wurde ein Kooperationsprojekt mit Forschern der Universität Leiden (Niederlande) und der Melbourne Business School (Australien) ausgebaut. Hier wird

geprüft, wann Machtstrukturen die Beteiligten motivieren können, ihr Wissen auszutauschen und wann sich gerade mächtige Personen für andere verantwortlich fühlen. Im Rahmen dieser Kooperation wurde ein theoretisches Modell erstellt, das die bisherigen Befunde zusammenfasst und die Basis für weitere Forschung bietet (Sassenberg, Ellemers, Scheepers, & Scholl, 2014).

# TÄTIGKEITSBERICHT

## ARBEITSGRUPPE

## WISSENSAUSTAUSCH

### LEITUNG:

PROF. DR. DR. FRIEDRICH W. HESSE

DR. JÜRGEN BUDER

SEKRETARIAT: MARGOT STOLL

### MITARBEITER/INNEN:

DIPL.-PÄD. CARMEN BIEL

DIPL.-PSYCH. MORITZ BORCHERS

DIPL.-PSYCH. IRINA BRICH

DR. GABRIELE CIERNIAK

PD DR. TANJA ENGELMANN

DIPL.-PSYCH. RICHARD KOLODZIEJ

ANJA RUDAT, M. A.

DR. DANIEL WESSEL

### ASSOZIIERTE WISSENSCHAFTLER:

MICHAEL SCHUBERT, M. SC.

DIPL.-PSYCH. IRENE SKUBALLA

(FACHBEREICH PSYCHOLOGIE  
DER UNIVERSITÄT TÜBINGEN)



### Wissensaustausch – Die Grundlagen

Kommunikation zwischen Menschen hat viele Funktionen: Das Aufbauen von Beziehungen, die Beeinflussung anderer, das Ausüben von Macht, aber auch der simple Austausch von Informationen und Wissen. Die Nutzung digitaler Technologien erlaubt es, über Raum und Zeit hinweg mit anderen Menschen in Kommunikation zu treten: Die Ausgestaltung der Kommunikation mag unterschiedlich sein, doch die grundlegenden Funktionen sind identisch.

Die Arbeitsgruppe fokussiert auf jene Kommunikationsprozesse, in denen vor allem der Austausch von Wissen im Vordergrund steht, sei es beim Lernen in der Schule, bei der Kommunikation in Online-Diskussionsforen oder bei Entscheidungs-

und Verhandlungsprozessen von Teams am Arbeitsplatz. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die Frage nach der Nutzung digitaler Technologien gerichtet. Ein Schwerpunkt der Arbeit besteht darin, herauszufinden, welche Faktoren dazu beitragen, dass sich Menschen am Wissensaustausch mit digitalen Technologien beteiligen, z. B. bei der Nutzung von Twitter oder Online-Diskussionsforen. Es wird insbesondere untersucht, inwieweit die Beteiligung am Wissensaustausch von Meinungen und Voreinstellungen der Personen abhängt.

Wenn Personen aufgefordert werden, aus einer Reihe von Aussagen diejenigen auszuwählen, die sie gerne lesen würden, dann neigen sie dazu, jene Informationen aufzusuchen, die im Einklang mit

ihren Voreinstellungen stehen (Schwind & Buder, 2014). Werden die Personen hingegen aufgefordert, aus einer Reihe von Aussagen in einem Diskussionsforum jene auszuwählen, auf die sie gerne antworten würden, dann neigen sie dazu, auf Beiträge zu antworten, die ihren Voreinstellungen widersprechen. Dies zeigt sich in einer Reihe von Studien der Arbeitsgruppe, die im vergangenen Jahr im Rahmen des Leibniz-Wissenschafts-Campus Tübingen *Bildung in Informationsumwelten* durchgeführt wurde. Wenn ein kognitiver Konflikt vorlag (Diskrepanz zwischen der eigenen und der in einem Beitrag ausgedrückten Meinung), erhöhte sich die Wahrscheinlichkeit, auf

den Beitrag zu antworten. Beiträge, die hingegen mit emotionshaltigen Wörtern „aufgeladen“ wurden, wirkten sich nicht auf das Antwortverhalten aus. Es konnten auch keine Zusammenhänge zwischen Antwortverhalten und globalen Persönlichkeitskonstrukten festgestellt werden: Weder das Streben nach hoher Eigenständigkeit (*agency*), noch erhöhter Gemeinschaftssinn (*communion*) standen im Zusammenhang mit dem Antwortverhalten. Offensichtlich aber ist Wissensaustausch durch kognitive Konflikte getrieben. Dies ist insofern interessant, als Konflikte als eine wesentliche Voraussetzung von Lernprozessen angesehen werden.

### Förderung des Wissensaustauschs durch Bereitstellen von Hintergrundinformation

Wissensaustausch muss nicht zwingend zum gewünschten Erfolg führen. Gerade beim Wissensaustausch mit digitalen Technologien können eine Reihe von Hürden entstehen (Engelmann, 2014): Die Kommunikationspartner können sich nicht sehen und sie verfügen oft nur über wenig Hintergrundwissen bezüglich ihres Gegenübers. Daher wird in der Arbeitsgruppe Wissensaustausch seit rund zehn Jahren untersucht, wie digitale Technologien Informationen aus einer Gruppe so aufbereiten und spiegeln können, dass die Mitglieder bestmöglich über ihre Kommunikationspartner informiert sind. Das Bereitstellen solcher Hintergrundinformationen wird als *group awareness* bezeichnet.

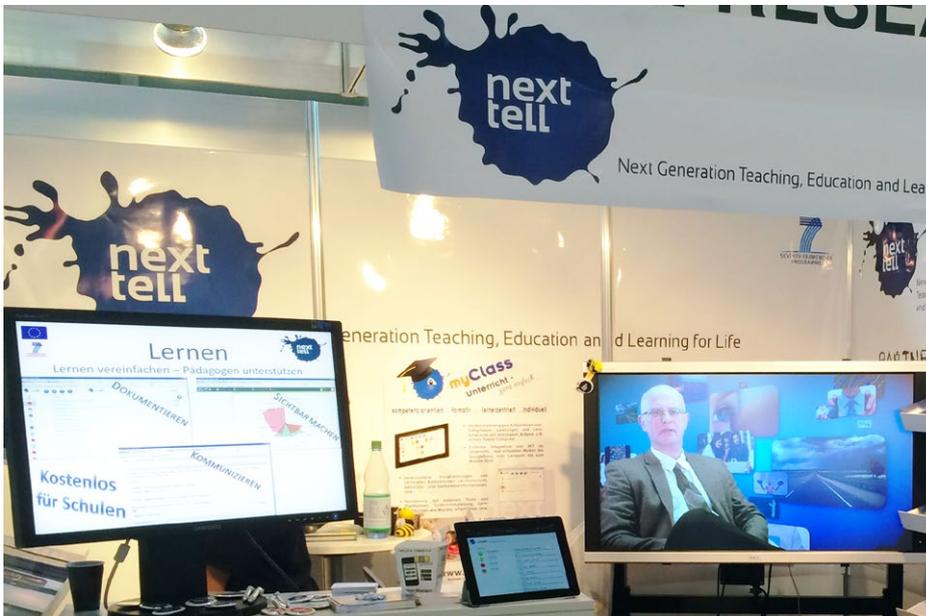
Im Berichtsjahr wurden drei Studien veröffentlicht, die sich mit dieser Thematik befassen: Eine Studie konnte am Beispiel des Weiterleitens von Twitter-Nachrichten zeigen, dass Menschen ihr Kommunikationsverhalten anpassen, wenn sie mehr über die Interessen ihrer Leserschaft wissen (Rudat, Buder & Hesse, 2014). Je spezifischer die Hintergrundinformation war, desto eher fand eine Anpassung statt.

In einer anderen Studie hatten Probanden die Aufgabe, ihr individuelles Wissen über einen Sachverhalt grafisch als *concept map* darzustellen (Engelmann, Kozlov, Kolodziej & Clariana, 2014). Anschließend

## NEXT-TELL

Im Dezember 2014 wurde erfolgreich das EU-Projekt *Next Generation Teaching, Education and Learning for Life* (NEXT-TELL) abgeschlossen, in welchem der Einsatz von digitalen Technologien für den Schulunterricht untersucht wurde. Die Arbeitsgruppe Wissensaustausch zeichnete hier vor allem für die Untersuchung von Technologien verantwortlich, in denen formatives Feedback gegeben wird. Beim formativen Feedback geht es nicht (nur) darum, Leistungen von Schülerinnen und Schülern rückwirkend zu beurteilen (*assessment of learning*), sondern darum, Lernenden Entwicklungspfade aufzuzeigen, mit denen sie ihre Leistungen in Zukunft verbessern können (*assessment for learning*). Digitalen Technologien kommt eine Schlüsselstellung zu bei der Anwendung eines einfachen und situationsspezifischen Feedbacks. Akzeptanz und Wirkung solcher Werkzeuge wurde durch engen Austausch mit Lehrenden und Lernenden dokumentiert.





sollte aus den individuellen concept maps eine gemeinsame erstellt werden, um ein fiktives Problem zu lösen. Hierbei zeigte sich, dass die Leistung der Gruppen erhöht war, wenn die Probanden den anderen Mitgliedern bereits bei der Erstellung der concept map zuschauen konnten. Dies bedeutet, dass group awareness nicht nur hilfreich ist, um über die Produkte von Gruppen zu informieren, sondern auch besonders förderlich ist, wenn sie den Entstehungsprozess sichtbar macht.

Die dritte Studie zeigte, dass group awareness-Werkzeuge genutzt werden können, um Probleme beim Wissensaustausch zu überwinden (Engelmann, Kolodziej, & Hesse, 2014). Unter Ver-

wendung des concept map-Experimentalparadigmas konnte zunächst gezeigt werden, dass zu hohes Vertrauen von Gruppenmitgliedern in ihre Leistungsfähigkeit häufig mit schlechteren Leistungen verknüpft ist: Wer anderen sehr stark vertraut, kontrolliert seltener die Richtigkeit von Behauptungen und macht mehr Fehler. Wenn hingegen ein group awareness-Werkzeug eingesetzt wurde, bei dem die individuellen concept maps der Teilnehmer sichtbar waren, war nicht nur die Lösungsgüte erhöht, sondern es korrelierten auch Vertrauen und Leistung nicht miteinander.

Darüber hinaus wurden Studien durchgeführt, die group awareness bei Teams im Kontext von Verhandlungssituatio-

nen analysieren. Beim Verhandeln ist es wichtig, Kenntnis über die Prioritäten der anderen verhandelnden Partei, aber auch Kenntnis über eventuell divergierende Präferenzen der eigenen Gruppe zu haben. Erste Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Bereitstellung von group awareness-Werkzeugen über die Prioritäten und Präferenzen von Verhandlungsteilnehmern das Verhandlungsergebnis positiv beeinflussen kann.

#### **Förderung des Wissensaustauschs durch aktives Handeln**

Aus der pädagogischen Psychologie ist schon seit langem bekannt, dass individuelle Lernleistungen verbessert werden können, wenn Lernende aufgefordert werden, aktiv zu handeln und mit Lernmaterial zu interagieren: Dinge auszuprobieren, Hypothesen zu testen, ihr Wissen eigenständig zu konstruieren. Die Arbeitsgruppe Wissensaustausch befasst sich daher schon seit längerem mit der Frage, ob aktives Handeln auch für den Wissensaustausch von Gruppen hilfreich ist. Hierfür eignen sich in besonderer Weise digitale Technologien wie interaktive Multi-Touch-Tische, auf denen die Handlungen der Beteiligten für andere deutlich sichtbar sind. Neben verschiedenen durchgeführten Studien, die den Einsatz von interaktiven Tischen beim Wissensaustausch in Museen und Bibliotheken analysierten, wurde im Rahmen des Leibniz-WissenschaftsCampus eine Studie veröffentlicht, die darauf hinweist,

Wissensaustausch  
mit digitalen  
Technologien.



## AUSGEWÄHLTE PUBLIKATIONEN

- Engelmann, T. (2014). Potential and impact factors of the knowledge and information awareness approach for fostering net-based collaborative problem-solving: An overview. *Journal of Educational Computing Research*, 50, 403-430. doi:10.2190/EC.50.3.f.
- Engelmann, T., Kolodziej, R., & Hesse, F. W. (2014). Preventing undesirable effects of mutual trust and the development of skepticism in virtual groups by applying the knowledge and information awareness approach. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 9, 211-235. doi:10.1007/s11412-013-9187-y.
- Rudat, A., Buder, J., & Hesse, F. W. (2014). Audience design in Twitter: Retweeting behavior between informational value and followers' interests. *Computers in Human Behavior*, 35, 132-139. doi:10.1016/j.chb.2014.03.006.
- Schwind, C., & Buder, J. (2014). The case for preference-inconsistent recommendations. In N. Manouselis, H. Drachsler, K. Verbert, & O. C. Santos (Eds.), *Recommender Systems for Technology Enhanced Learning: Research Trends and Applications* (pp. 145-157). Berlin: Springer. doi:10.1007/978-1-4939-0530-0.
- Zahn, C., Schaeffeler, N., Giel, K. E., Wessel, D., Thiel, A., Zipfel, S., & Hesse, F. W. (2014). Video clips for YouTube: Collaborative video creation as an educational concept for knowledge acquisition and attitude change related to obesity stigmatization. *Education and Information Technologies*, 19, 603-622. doi:10.1007/s10639-013-9277-5.

das gemeinsames, aktives Handeln tatsächlich mit besserem Verständnis eines Sachverhalts einhergehen kann (Zahn et al., 2014). Dort konnte gezeigt werden, dass das gemeinsame Erstellen von Youtube-Clips zum Thema *Stigmatisierung durch Übergewicht* zu besserem Lernen und moderateren Einstellungen führte als

das bloße Lesen von Informationsmaterial zu dieser Thematik. Aktives Handeln hat demnach also förderlichen Einfluss auf Prozesse des Wissensaustauschs, insbesondere wenn digitale Technologien zur Verwendung kommen, die aktives Handeln erfordern bzw. aktives Handeln für alle sichtbar machen.

# TÄTIGKEITSBERICHT

## ARBEITSGRUPPE

## WISSENSKONSTRUKTION

### LEITUNG:

PROF. DR. ULRIKE CRESS

PD DR. JOACHIM KIMMERLE

SEKRETARIAT: DIPL.-BIBL. PETRA HOHLS

### MITARBEITER/INNEN:

INA VON DER BECK, M. SC.

DIPL.-PSYCH. MARTINA BIENTZLE

DR. INSA FEINKOHL

DR. URSULA FISCHER

DIPL.-PSYCH. DANNY FLEMMING

DIPL.-PSYCH., DIPL.-KFM.

IASSEN HALATCHLIYSKI

DIPL.-PSYCH. JENS JIRSCHITZKA

DR. CHRISTINA MATSCHKE

DR. AILEEN OEBERST

MAG. KATARZYNA PATRO

DR. BETTINA RENNER

MAG. STEFAN SCHWEIGER

JORT DE VREEZE, M. SC.

### ASSOZIIERTER WISSENSCHAFTLER:

PROF. DR. JÜRGEN HELLER

(UNIVERSITÄT TÜBINGEN)

### E-TEACHING.ORG:

SIMONE HAUG, M. A.

PHILIP MEYER, M. A.

DIPL.-DES. MARKUS SCHMIDT

DR. ANNE THILLOSEN

### ASSOZIIERTER WISSENSCHAFTLER:

PROF. DR. HANS-CHRISTOPH NÜRK

(UNIVERSITÄT TÜBINGEN)



### Wissenskonstruktion aus systemisch-konstruktiver Perspektive

Wann immer sich Menschen zusammen Themen erschließen, konstruieren sie gemeinschaftlich Wissen. Dessen Güte wird jedoch nicht nur von der Expertise der einzelnen Personen bestimmt, sondern ergibt sich auch maßgeblich durch die Regeln des Systems, in dem es entsteht. Der Wikipedia-Artikel zur Nuklearkatastrophe von Fukushima im Jahre 2011 stellt ein eindrucksvolles Beispiel für diesen Effekt dar und bildet die Basis einer Studie, deren Ergebnisse 2014 veröffentlicht wurden (Oeberst, Halatchliyski, Kimmerle, & Cress, 2014). Direkt nach dem Tsunami, als noch unklar war, was genau geschehen war, haben Autoren gemeinsam einen Artikel von

außerordentlich hoher Qualität geschrieben. Dessen Analyse ergab, dass er in Zusammenarbeit vieler Autoren entstand, die kaum Fachwissen hatten. Es waren offensichtlich allein die Spielregeln der Wikipedia, die es diesen Laien ermöglichten, einen Artikel solcher Güte zu schreiben. Oder anders ausgedrückt: Die hohe Qualität ergab sich als Ausdruck des sozialen Gefüges und seiner Regeln. Die Betrachtung der Schaffung von Wissen aus einer solchen systemisch-konstruktiven Perspektive bildet die Grundlage der Forschung der Arbeitsgruppe Wissenskonstruktion. Das oben genannte Beispiel fußt auf einer Weiterentwicklung des Ko-Evolutionsmodells, einem theoretischen Modell, das die Gruppe im Jahre 2008 vorgestellt hat

(Cress & Kimmerle, 2008). Darin werden Prozesse des Wissensaufbaus in Gruppen von denen bei Einzelpersonen unterschieden. Positiv auf die Güte des Wissensproduktes der Gruppe (z. B. Wikitext oder Tag Cloud) wirkt es sich aus, wenn der Einzelne Unstimmigkeiten zwischen seinem eigenen und dem Wissen der Gruppe erkennt und bearbeitet.

#### **Nutzung von Big data**

Diese Prozesse können nicht nur an einzelnen Beispielen untersucht werden, sondern auch an großen Datensätzen statistisch nachvollzogen werden. So wurde im Jahr 2014 ein Artikel veröffentlicht, der auf mehreren tausend Artikeln aus der Wikipedia und deren unzähligen Veränderungen beruht. Dabei konnte mit Hilfe von sozialer Netzwerkanalyse gezeigt werden, wer neues und zentrales Wissen schafft (Halatchliyski, Moskaliuk, Kimmerle, & Cress, 2014). Spezialisierte Artikel, die innerhalb eines Bereiches zentral sind, haben eine andere Autorenschaft, als Artikel, die verschiedene Inhaltsbereiche über thematische Grenzen hinweg miteinander verbinden. Analysen über die Zeit hinweg zeigen, dass im Gesamtsystem der Wikipedia ein Sättigungseffekt vorliegt: Zentrale Artikel entstanden in den ersten Jahren und werden nur noch vergleichsweise wenig verändert. Um sie wachsen neue Artikel nach dem *Wer hat, dem wird gegeben*-Prinzip, d. h. bereits umfängliche Themen werden weiterhin stark ergänzt. Auch hier zeigt sich wieder,

### **WORKSHOP MOOCS**

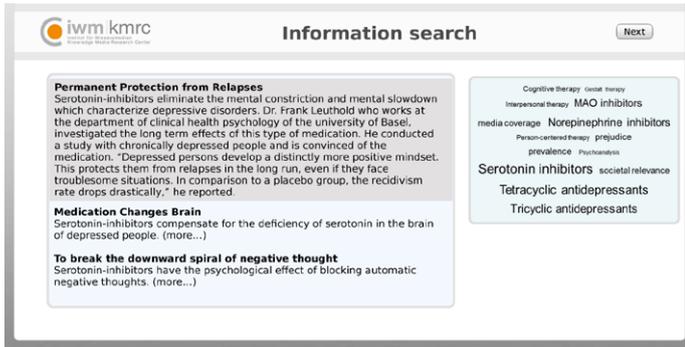
Ein Phänomen moderner Webtechnologie ist die Massenkollaboration, also die Zusammenarbeit teils riesiger Gruppen. Ein herausragendes Beispiel dafür ist die Wikipedia. In der Bildung wird aktuell diskutiert, wie wirkungsvoll sogenannte *Massive Open Online Courses* (MOOCs) sind, also Lehrveranstaltungen, die nach dem Prinzip der Massenkollaboration aufgebaut sind. Um dieses innovative Thema theoretisch zu beleuchten, hat die Arbeitsgruppe 2014 einen internationalen Workshop mit hochrangiger Besetzung organisiert, der durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft gefördert wurde. Fast 30 Personen, darunter Psychologen, Ökonomen, Computerlinguisten und ein Pionier der MOOCs-Bewegung, erörterten theoretische Modelle zur Massenkommunikation und präsentierten empirische Studien. Aus den Ergebnissen des Workshops wird das erste wissenschaftliche Buch entstehen, das sich dem Thema Massenkollaboration in Bezug auf Wissen widmet.

dass es die Struktur der Wikipedia ist, die Veränderungen und Dynamik bewirkt. Neben der Struktur der Wikipedia sind aber natürlich auch ihre Inhalte für die Wissenskonstruktion bedeutsam. Daher wurde 2014 damit begonnen, die Wikipedia auch semantisch auszuwerten. Mit Hilfe von Algorithmen des maschinellen Lernens konnten Veränderungen in Artikeln zu medizinischen Themen automatisch zugeordnet werden, je nachdem ob darin eher eine schul- oder alternativmedizinische Position vertreten wurde. Damit konnte sowohl der Zustand eines Artikels als auch die Position jedes Autors bestimmt werden. Die Analyse ergab, dass meist ein mittleres Ausmaß an Unstimmigkeit zwischen dem Artikel

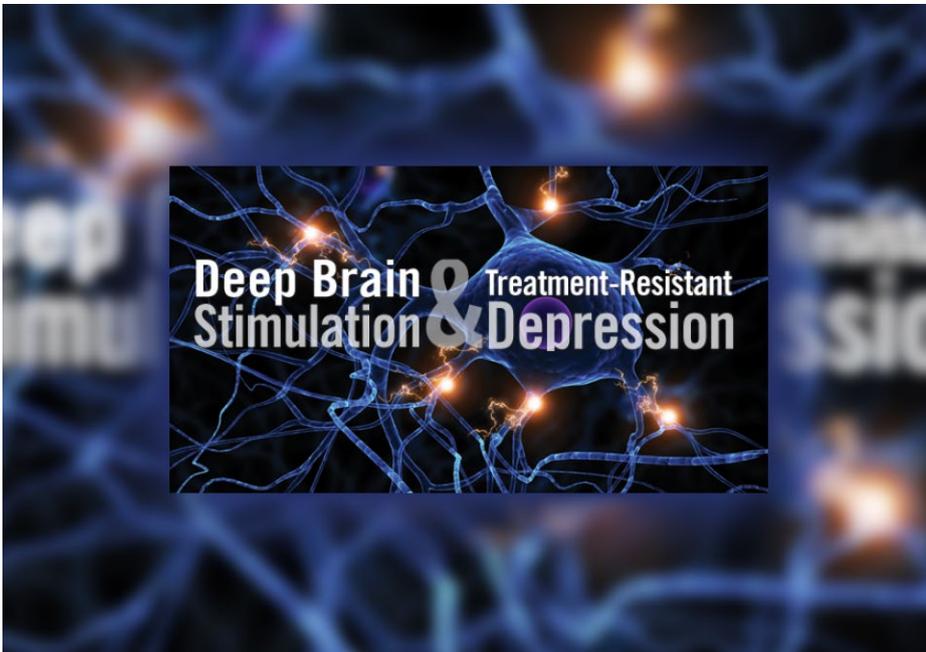
und der eigenen Meinung vorhanden war, wenn die Person zum ersten Mal den Text veränderte. Im weiteren Verlauf trugen Autoren dann aber vor allem zu jenen Artikeln bei, die ihren Präferenzen entsprachen. War die Unstimmigkeit zwischen der eigenen bevorzugten Position und der Aussage im Artikel sehr groß, trugen Autoren kaum zur inhaltlichen Weiterentwicklung des Textes bei.

#### **Hilfen beim Verständnis konfliktträchtiger Information**

Diese und andere Befunde sind dort relevant, wo es kein eindeutiges Richtig oder Falsch gibt und Personen mit Positionen konfrontiert werden, die nicht den eigenen entsprechen. Im Bereich des



Screenshot der Webapplikation, die bei der Online-Studie zum Thema *Confirmation Bias* eingesetzt wurde.



Gesundheitswissens beispielsweise wurde experimentell gezeigt, dass sich Laien bei Gesundheitsthemen vor allem solchen Argumenten zuwenden, die ihrer eigenen Position entsprechen. Diese Neigung, die zuvor gefasste Meinung bestätigen zu wollen (*confirmation bias*) und dabei gegensätzliche Information zu vernachlässigen, wurde bereits vielfach bestätigt. Aktuelle Experimente der Arbeitsgruppe zeigen jedoch, dass diese Tendenz mit Hilfe von Web 2.0-Tools verbessert werden kann, z.B. durch die Präsentation von Tagclouds, die dem Nutzer das kollektive Wissen anschaulich und in intuitiv verstehbarer Weise näher bringen.

Eine solche indirekte Informationsquelle kann dabei sogar stärker wirken als Informationen, die direkt (z. B. als Texte) bereitgestellt werden (Schweiger, Oeberst & Cress, 2014). Ergänzend zu solchen Studien mit reduzierten Inhalten und kontrollierter Umgebung bietet das vom IWM betriebene Portal *e-teaching.org* eine einzigartige Umgebung, um echtes Nutzerverhalten zu betrachten und verschiedene Darstellungsarten systematisch zu vergleichen. Dabei wird zum Beispiel versucht, rein durch die grafische Anordnung von Informationen zu konflikträchtigen Themen den *confirmation bias* zu verringern.

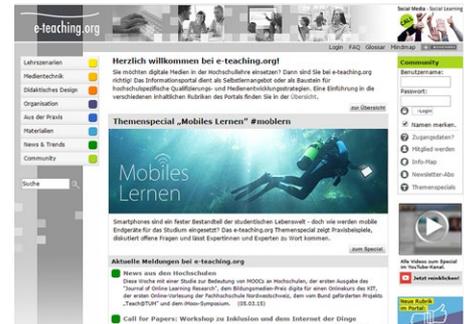
### Aufenthalt als Gastwissenschaftlerin

Mit ihren zahlreichen Projekten, von denen hier nur einige beispielhaft erwähnt wurden, hat die Arbeitsgruppe eine Reihe von Kooperationen weitergeführt und neu aufgebaut. Erwähnenswert ist der acht-monatige Aufenthalt von Prof. Heisawn Jeong der Hallym University in Südkorea, welcher neue Kontakte im asiatischen Raum eröffnete. Dies ergänzt die Kontakte nach Asien, die sich durch die Mit-Koordination der asiatischen *International Conference on Computers in Education 2013* in Bali und 2014 in Japan ergeben haben.

### Abgeschlossene und laufende Projekte der Arbeitsgruppe

Neu gestartet ist ein Kooperationsprojekt mit dem Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung Mannheim (ZEW) und dem Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund (IfADo) zum Thema *Ubiquitous Learning*. Außerdem wurde im Jahr 2014 die Arbeit an einem neuen Projekt begonnen, das durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft im Rahmen des Schwerpunktprogramms *Wissenschaft und Öffentlichkeit* (SPP 1409) gefördert wird und von Aileen Oeberst zusammen mit Steffen Nestler (Universität Münster) eingeworben wurde. Das Projekt widmet sich der Frage, welche systematischen Verzerrungen beim Aufbau von Wissen auftreten. So zeigen aktuelle Experimente im Projekt, dass Fehleinschätzungen, die bei Einzelpersonen typisch sind (Rück-

Einstiegsseite des Portals *e-taching.org*.



schaufehler) auch in der Wikipedia auftreten. Diese können sich sogar bei Prozessen des Mit-Schreibens und des Lesens von Artikeln entsprechend verstärken. Mit einer hochrangigen Publikation (Renner, Kimmerle, Cavael, Ziegler, Reinmann & Cress, 2014) wurde 2014 das von der EU geförderte Projekt *Mirror* beendet. In Zusammenarbeit mit 14 internationalen Kooperationspartnern wurden über vier Jahre Apps entwickelt und in verschiedenen Arbeitskontexten eingesetzt, welche individuelle und gemeinschaftliche Reflexion am Arbeitsplatz unterstützen sollen. Weitergeführt wurden drei Projekte im Rahmen des Leibniz-Wissenschafts-Campus Tübingen: ein arbeitsgruppenübergreifendes Projekt zum Einfluss widersprüchlicher Gesundheitskonzepte auf die Informationsverarbeitung in der Arzt-Patienten-Kommunikation (in Zusammenarbeit mit dem Kompetenzzentrum für Hochschuldidaktik in der Medizin der Universität Tübingen); ein Projekt zur Identitätsentwicklung (in Zusammenarbeit mit dem soziologischen und dem erziehungswissenschaftlichen Institut in Tübingen) und ein arbeitsgruppenübergreifendes Projekt zum gemeinschaftlichen Wissensaufbau in der Wikipedia (in Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung Mannheim und der Informatik Tübingen). Ebenfalls weitergeführt wurde ein arbeitsgruppenübergreifendes Projekt zur Rezeption von journalistischen Berichten zur tiefen Hirnstimulation, welches

## AUSGEWÄHLTE PUBLIKATIONEN

- Halatchliyski, I., & Cress, U. (2014). How structure shapes dynamics: Knowledge development in Wikipedia – A network multilevel modeling approach. *PLoS ONE*, *9*, e111958. doi:10.1371/journal.pone.0111958.
- Oeberst, A, Halatchliyski, I., Kimmerle, J., & Cress, U. (2014). Knowledge construction in Wikipedia: A systemic-constructivist analysis. *Journal of the Learning Sciences*, *23*, 149-176. doi:10.1080/10508406.2014.888352.
- Renner, B., Kimmerle, J., Cavael, D., Ziegler, V., Reinmann, L., & Cress, U. (2014). Web-based apps for reflection: A longitudinal study with hospital staff. *Journal of Medical Internet Research*, *16*, e85. doi:10.2196/jmir.3040.
- Schweiger, S., Oeberst, A., & Cress, U. (2014). Confirmation bias in web-based search: A randomized online study on the effects of expert information and social tags on information search and evaluation. *Journal of Medical Internet Research*, *16*, e94. doi:10.2196/jmir.3044.
- Matschke, C., Moskaliuk, J., Bokhorst, F., Schümmer, T., & Cress, U. (2014). Motivational factors of information exchange in social information spaces. *Computers in Human Behavior*, *36*, 549-558. doi:10.1016/j.chb.2014.04.044.

vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert wird (in Zusammenarbeit mit dem Internationalen Zentrum für Ethik in den Wissenschaften in Tübingen). Gemeinsam ist allen Projekten die Beschäftigung mit Wissensprozessen, die sich zwischen einer Person und einer Gruppe abspielen. Zentrale Fragen dabei sind beispielsweise: Wie beeinflusst das individuelle Wissen das Verständnis von Inhalten und Positionen? Wie werden diese durch die eigene oder andere Gruppen vertreten? Wie können wissenschaft-

liche Positionen und Expertenwissen für Laien verständlich aufbereitet werden? Wie können gegenseitiges Verstehen und Aufbau von Wissen gefördert werden? So breit und bedeutungsvoll diese Fragen, so weit gefächert und tiefgreifend sind auch die Antworten, die in der Forschung der Arbeitsgruppe Wissenskonstruktion ganz nach dem Prinzip des gemeinschaftlichen Aufbaus von Wissen erarbeitet werden.

# TÄTIGKEITSBERICHT

## ARBEITSGRUPPE

### ERC – SOCIAL MEDIA

**LEITUNG:** PROF. DR. SONJA UTZ

**MITARBEITER/INNEN:**

ANA LEVORDASHKA, M. SC.

RUOYUN LIN, M. SC.

NICOLE MUSCANELL, PH. D.



#### **Social Media und soziales Kapital**

Social Media, insbesondere soziale Netzwerke wie Facebook oder Xing, eröffnen neue Möglichkeiten der Netzwerkpflge. Zum einen erleichtern sie es, mit bestehenden Kontakten in Verbindung zu bleiben. Zum anderen vereinfachen sie die Erweiterung des Netzwerks. Die meisten Plattformen schlagen Kontakte vor, die die Nutzer möglicherweise kennen oder die aufgrund gemeinsamer Interessen und Schwerpunkte relevant sein könnten. Netzwerke haben sich dadurch vergrößert und in ihrer Zusammensetzung verändert; ein höherer Prozentsatz besteht aus loserem Kontakten (z. B. Bekannte, ehemalige Schulkameraden) und auf Plattformen wie Twitter auch aus Fremden. Die Forschung zum sozialen Kapital hat sich

schon lange mit der Frage beschäftigt, welche Ressourcen Menschen aus ihrem sozialen Netzwerk erhalten. Eine zentrale Aussage dieser Studien ist, dass engere Bindungen (strong ties, Familie und gute Freunde) vor allem emotionale Unterstützung gewähren, während losere Bindungen (weak ties) eine wichtige Rolle beim Erhalt von Informationen spielen. Auf social media schwimmt die Unterscheidung in engere und losere Beziehungen. Ein Tweet geht an alle follower und ein Facebook-Freund kann sowohl ein enger Freund als auch ein Bekannter oder gar ein Fremder sein. Daher stellt sich auch die Frage, ob die klassische Annahme, dass verschieden starke Bindungen unterschiedliche Formen von sozialem Kapital gewähren, im Zeitalter

von social media noch gilt. Mit dieser Frage beschäftigt sich die Arbeitsgruppe *ERC – Social Media*. Sie steht zentral im ERC-Projekt *ReDefTie*, aber auch in vielen anderen Arbeiten der Arbeitsgruppe. Das besondere Augenmerk gilt dabei dem Informations- und Wissensaustausch. Da auf social media vor allem losere Kontakte gepflegt werden, sollten sie gerade für den Austausch von Informationen und Wissen prädestiniert sein.

Eine Studie zur Nutzung von *ResearchGate*, einem sozialen Netzwerk für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, zeigte die Bedeutung der Netzwerkzusammensetzung für den *ResearchGate Score*, einem Maß für die Reputation eines Forschers: Je diverser das Netzwerk, desto höher der *ResearchGate Score*. Die Expertise der Arbeitsgruppe wird auch in dem Sonderheft der Zeitschrift *Societies* zum Thema *social media and social capital* deutlich, dessen Herausgabe Sonja Utz und Nicole Muscanell 2014 vorbereitet haben und das Anfang 2015 erscheinen wird.

### **Beruflicher Wissensaustausch auf Social Media**

Ein besonderer Schwerpunkt der Arbeitsgruppe liegt auf dem beruflichen Wissensaustausch. Dabei geht es nicht nur um die Nutzung unternehmensinterner Wissensmanagementsysteme, sondern auch um den unternehmensübergreifenden Wissensaustausch wie er auf öffentlich zugänglichen Netzwerken wie

## **WISSENSTRANSFER**

Erfolgreiches Wissensmanagement stellt eine zentrale Herausforderung für Unternehmen dar. Mehr und mehr Unternehmen investieren in social media-Tools, um den Wissensaustausch zu stimulieren. Die Ergebnisse der Arbeitsgruppe sind daher für Unternehmen hochrelevant. Der Transfer des Wissens in Unternehmen ist der Arbeitsgruppe sehr wichtig und sie möchte sich als kompetenter Ansprechpartner in der Region profilieren. Daher wurden die Ergebnisse der Studie zum beruflichen Wissensaustausch bei den Stuttgarter Wissensmanagement-Tagen eingereicht und dort als Keynote präsentiert. Ein wichtiges Ergebnis der Studie unter Berufstätigen war, dass öffentlich zugängliche Plattformen eine wichtige Rolle im Wissensaustausch spielen. Während Xing vor allem zur Identifizierung von Experten benutzt wird, werden auf Twitter und Facebook interessante Links geteilt und Fragen beantwortet. Die Unternehmenskultur spielt dabei eine wichtige Rolle: Unternehmen, die die Nutzung öffentlicher social media unterstützen, erhöhen dadurch die organisationale Identifikation und die Karrierezufriedenheit der Mitarbeiter. Unternehmen sollten daher die social media-Nutzung gezielt anregen.

Xing und Twitter stattfindet oder den Wissensaustausch auf branchenspezifischen Plattformen wie *ResearchGate*. Eine erste Pilotstudie unter Berufstätigen zeigte, dass ein beträchtlicher Teil des beruflichen Wissensaustauschs auf öffentlich zugänglichen social media Kanälen stattfindet. Personen, die Xing, Twitter und Facebook beruflich nutzen, erhalten mehr wichtige Informationen, erhalten sie schneller und werden durch ihre Netzwerke häufiger auf Karrierechancen hingewiesen als Nichtnutzer.

Wissensaustausch hat auch eine starke strategische Komponente. Gerade im organisationalen Kontext stellt Wissensaustausch oft ein soziales Dilemma, einen Konflikt zwischen kollektivem Interesse und Eigeninteresse, dar. Für das Team oder das Unternehmen ist es besser, wenn alles relevante Wissen geteilt wird. Für den Einzelnen kann es aber durchaus von Vorteil sein, wichtige Informationen für sich zu behalten. In früheren Studien wurde bereits festgestellt, dass die soziale Wertorientierung den strategischen

Wissensaustausch beeinflusst: Prosoziale Personen teilen mehr wichtige Informationen als individualistisch oder kompetitiv orientierte (Steinel, Utz & Koning, 2010). 2013 hat Adam Grant, Professor der Wharton School der Universität von Pennsylvania, mit seinem Bestseller *Geben und Nehmen: Erfolgreich sein zum Vorteil aller*, der zur Pflichtlektüre für Manager gehört, die Aufmerksamkeit der Medien erregt. Grant stellt die gängige These in Frage, dass rücksichtslose Egoisten am ehesten Karriere machen und zeigt, dass auch altruistische Menschen weit kommen können. Die Arbeitsgruppe hat eine deutsche Version von Grants Fragebogen entwickelt und in einer Studie mit über 1 200 Berufstätigen gezeigt, dass sich die Unterteilung in Gebende, Nehmende und Vergleichende auch sinnvoll auf den Wissensaustausch in Organisationen anwenden lässt. Die Nehmenden behalten vor allem die wichtige Information für sich selbst (Utz, Muscanell & Göriz, 2014).

### **Redefining Tie Strength**

Das ERC-Projekt *ReDefTie (Redefining Tie Strength – How social media (can) help us to get emotional support and non-redundant information)* nimmt den Großteil der Forschungskapazität ein. Im Januar 2014 hat das dritte Teilprojekt zu den emotionalen Auswirkungen der social media Nutzung begonnen.

Teilprojekt 1 ist eine Längsschnittstudie an einer repräsentativen Stichprobe der niederländischen Online-Nutzer. Über



vier Jahre werden zweimal jährlich die social media-Nutzung sowie eine Reihe von Indikatoren für soziales Kapital erfasst. 2014 wurden die Daten für die zweite und dritte Welle erhoben – mehr als 2000 Personen haben an allen drei Wellen teilgenommen. Da für die Analyse von Verläufen mindestens drei Wellen nötig sind, ist die Auswertung noch nicht abgeschlossen. Erste Analysen zeigen jedoch die stärksten Effekte bei den erhaltenen Informationsvorteilen im beruflichen Kontext. Die Nutzer von Business-Netzwerken, aber auch Twitter-Nutzer berichten einen deutlichen Informationsvorsprung gegenüber Nichtnutzern dieser Plattformen.

Das Teilprojekt 2 untersucht die zugrundeliegenden Prozesse. Ein zentrales Konstrukt, das in vielen konzeptuellen Arbeiten genannt, aber nie empirisch gemessen wurde, ist dabei die sogenannte *ambient awareness*. Dahinter verbirgt sich die Annahme, dass Menschen fähig sind, aus der Vielzahl von Tweets und Status updates, die für sich kurz und oft oberflächlich oder trivial sind, ein Bewusstsein dafür zu entwickeln, wer in ihrem Netzwerk was macht. In einer explorativen Studie wurde untersucht, ob Twitter-Nutzer dieses Phänomen kennen und ob sie auch tatsächlich wissen, was ihre social media-Kontakte machen. Erste vielversprechende Ergebnisse zeigen,

## AUSGEWÄHLTE PUBLIKATIONEN

- Muscanell, N. L., Guadagno, R. E., & Murphy, S. (2014). Weapons of influence misused: A social influence analysis of why people fall prey to Internet scams. *Social and Personality Psychology Compass*, 8, 388-396. doi:10.1111/spc3.12115.
- Utz, S., Muscanell, N. L., & Göritz, A. (2014). Give, match, or take: A new personality construct predicts resource and information sharing. *Personality and Individual Differences*, 70, 11-16. doi:10.1016/j.paid.2014.06.011.
- Wolf, W., Levordashka, A., Ruff, J. R., Kraaijeveld, S., Lueckmann, J. M., & Williams, K. D. (2014). Ostracism online: A social media ostracism paradigm. *Behavior Research Methods*, doi:10.3758/s13428-014-0475-x.

dass Nutzer Wissen über online-Kontakte (die sie nicht face-to-face kennen) erwerben, vor allem über deren Expertise und Persönlichkeit. Die Ergebnisse wurden zur *ICA-Conference* und bei einer Zeitschrift eingereicht.

Das dritte Teilprojekt befasst sich mit den emotionalen Auswirkungen der social media-Nutzung. Status updates auf Facebook sind überwiegend positiv. 2014 wurde vor allem untersucht, ob das Lesen dieser positiven Nachrichten über emotionale Ansteckung zu einer positiveren Stimmung führt oder ob es über soziale Vergleiche zu Neid führt. Generell dominieren positive Emotionen. Die

emotionale Ansteckung ist umso stärker, je stärker die Beziehung zum Sender der Nachricht ist. Neid tritt eher selten auf und wird durch die Persönlichkeit des Lesers als die Beziehungsstärke vorhergesagt.



# FORSCHUNGSBEREICH- ÜBERGREIFENDE AKTIVITÄTEN.

## Der Leibniz-WissenschaftsCampus und LEAD.

Gemeinsam mit der Universität Tübingen hat das IWM 2009 den interdisziplinären Forschungsverbund Leibniz-WissenschaftsCampus Tübingen gegründet. Er ist die erste Umsetzung eines neuartigen Modells der Leibniz-Gemeinschaft zur stärkeren Vernetzung von außeruniversitärer und universitärer Forschung. Zum Thema *Bildung in Informationsumwelten* werden darin Fragestellungen zu lebensbegleitenden Wissens- und Lernprozessen untersucht. Des Weiteren ist das IWM an der Graduiertenschule LEAD mit sieben Arbeitsgruppen beteiligt. Seit November 2012 im Rahmen der Exzellenzinitiative über die Deutsche Forschungsgemeinschaft gefördert, widmet sich LEAD Fragen zum Thema Lernen und Lehren, die für Wissenschaft und Praxis gleichermaßen relevant sind, um damit Voraussetzungen und Konsequenzen von erfolgreichen Bildungsverläufen zu klären.

# TÄTIGKEITSBERICHT LEIBNIZ- WISSENSCHAFTSCAMPUS TÜBINGEN

## SPRECHER:

PROF. DR. DR. FRIEDRICH W. HESSE

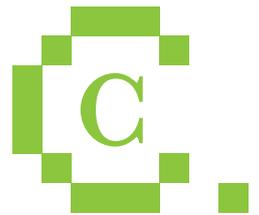
## GESCHÄFTSFÜHRERIN:

DIPL.-KFFR. SUSANN PFEIFFER (EHM.)  
MEIKE ROMPEL, M. A.

## STABSSTELLE STRATEGIE:

DR. JÜRGEN BUDER

WissenschaftsCampusTübingen  
Bildung in Informationsumwelten.



### Erfolgreiche Kooperation universitärer und außeruniversitärer Forschung

Bildung ist schon lange kein Prozess mehr, der sich ausschließlich in Institutionen wie Schulen oder Hochschulen vollzieht. Vielmehr findet Bildung heute alltagsintegriert in vielerlei Situationen statt: Ob am Arbeitsplatz, während Freizeitaktivitäten und besonders beim Surfen im Internet. Bildung wird heute als lebenslanger Prozess aufgefasst, der sich über alle Lebensbereiche erstreckt und in starkem Maße durch Eigenverantwortung und Selbststeuerung gekennzeichnet ist. Lernende filtern aus der Fülle der Informationen die heraus, die zu ihren eigenen Interessen, Bedürfnissen und Fähigkeiten passen. Dieser personalisierte Ausschnitt – bezeichnet als *Informationsumwelt* – ist

Gegenstand der Forschung im Leibniz-WissenschaftsCampus Tübingen. 60 Wissenschaftler, 8 Cluster und 27 Teilprojekte waren im Berichtsjahr 2014 Teil des Leibniz-WissenschaftsCampus Tübingen *Bildung in Informationsumwelten* und widmeten sich weiter intensiv der Frage, wie sich individuelle Bildungsprozesse und medial gestaltete Bildungsangebote wechselseitig beeinflussen. Interdisziplinarität ist dabei ein wichtiges Merkmal der Arbeit im Leibniz-WissenschaftsCampus Tübingen: Expertise aus Psychologie, Soziologie, Erziehungswissenschaft, Informatik, Wirtschaftswissenschaften, Medienwissenschaft und Medizin spielt zusammen, um das Forschungsgebiet aus unterschiedlichen Perspektiven zu betrachten. An den Clustern sind fünf Arbeitsgruppen

## SUMMER SCHOOL

50 Bewerbungen, 7 Länder, 30 Teilnehmer, 9 Doktoranden des Leibniz-WissenschaftsCampus Tübingen: Ein Highlight des Jahres 2014 war die im August stattfindende internationale Summer School im idyllisch gelegenen Lautenbachhof in Bad Teinach. Vier Tage lang widmeten sich die Teilnehmer Themen rund um *Self-Regulation in a Digital World*. Als Keynote Speaker konnten Phil Winne (Simon Fraser University) und Malte Friese (Saarland University) gewonnen werden. Drei parallele Workshop-Tracks wurden von Vincent Aleven (Carnegie Mellon University), Denise de Ridder (Utrecht University) und Keith Hampton (Rutgers University) geleitet. Die Summer School bot eine Plattform zur internationalen Vernetzung der Nachwuchswissenschaftler, generierte einen Ideenpool an Forschungsthemen und bot Platz für interdisziplinäre Diskussionen.



des IWM beteiligt. Im Berichtszeitraum 2014 lag der Fokus der Leitung des Leibniz-WissenschaftsCampus auf einer verstärkten Vernetzung der Cluster und Teilprojekte untereinander und damit auch einer intensivierten Interdisziplinarität. Diesen Bestrebungen kamen die Partner des Leibniz-WissenschaftsCampus Tübingen beispielsweise im Rahmen eines Campustreffens im April nach, bei dem sie ihre Fragestellungen, Forschungsansätze und bereits erarbeiteten Ergebnisse präsentierten. Im Juli fanden sich alle Partner des Leibniz-WissenschaftsCampus erneut zusammen. An diesem Tag nahm der Wissenschaftliche Beirat die zweite Evaluation des Leibniz-WissenschaftsCampus vor. Die Lenkungsgruppe, deren Mitglieder die Clustersprecher sind, hat beide Treffen aller Campusbeteiligten mit vorbereitet.

### Nachwuchsförderung:

#### Vernetzung und Weiterbildung

Die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses ist eine wichtige Aufgabe für den Leibniz-WissenschaftsCampus Tübingen. Im Berichtsjahr forschten 25 Doktorandinnen und Doktoranden der unterschiedlichsten Disziplinen in Teilprojekten des Forschungsverbundes. Die Leitung des Leibniz-WissenschaftsCampus Tübingen hat sich zum Ziel gesetzt, möglichst passgenau auf individuelle Bedürfnisse der Doktoranden einzugehen und den Austausch hinsichtlich ihrer Forschungs- und Promotionsarbeiten zu unterstützen. Campustreffen sowie

informelle Doktorandentreffen können dazu genutzt werden, ein eigenes Netzwerk in der Wissenschaft aufzubauen. Im August 2014 wurde darüber hinaus eine zweite internationale Summer School zum Thema *Self-Regulation in a Digital World* in Bad Teinach im Nordschwarzwald veranstaltet. Des Weiteren wurde ein interdisziplinärer Workshop zum Thema *Academic Writing* mit Lorraine Mannion organisiert, der sich dem Schreiben von Abstracts und Papern widmete.

#### Vorbereitung der dritten Förderperiode

Während die Wissenschaftler ihre Forschungsarbeit innerhalb und zwischen den Clustern und Teilprojekten fortsetzten und ihre Ergebnisse in Zeitschriften oder auf Tagungen und Kongressen veröffentlichten, bereitete die Leitung des Leibniz-WissenschaftsCampus Tübingen die dritte Förderphase ab 2015 vor. In diesem Zusammenhang wurde in der neuen Förderlinie *Strategische Verbünde* der Leibniz-Gemeinschaft ein Antrag gestellt, in dem das gesamte Forschungsvorhaben und die Arbeitsprogramme der Cluster des Leibniz-WissenschaftsCampus beschrieben wurden. Die in der Förderlinie beantragten Vorhaben mussten sich in Konkurrenz zueinander einer Begutachtung nach wissenschaftlichen Kriterien stellen. Angesichts der strategischen Bedeutung der Vorhaben erfolgte zudem eine Bewertung der forschungspolitischen Relevanz für die Leibniz-

Gemeinschaft. Der Senatsausschuss Strategische Vorhaben (SAS) bewertete die Anträge vergleichend und formulierte Empfehlungen für die Förderentscheidung. Auf Grundlage der Empfehlungen des SAS entschied der Senat der Leibniz-Gemeinschaft über die Förderung. Ende November 2014 wurde dann dem Antrag in voller Höhe stattgegeben, sodass mit dieser Entscheidung die Finanzierung des Leibniz-WissenschaftsCampus gesichert ist und die Forschung auf hohem Niveau fortgesetzt werden kann.

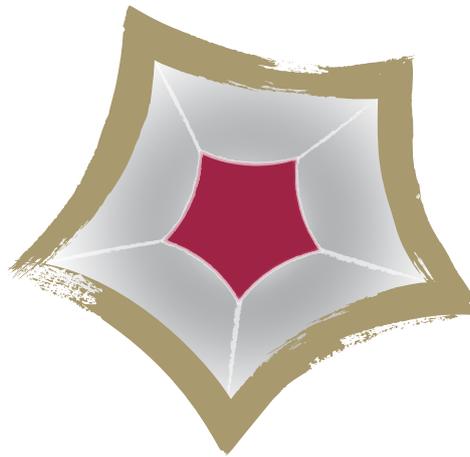
Als bundesweit erste Umsetzung eines Leibniz-WissenschaftsCampus beriet die Leitung neue WissenschaftsCampi sowie andere Wissenschaftsstandorte bei der Konzeption einer solchen Kooperationsstruktur. Seine Forschungsarbeit präsentierte der Leibniz-WissenschaftsCampus Tübingen zudem clusterübergreifend innerhalb eines eigenen Symposiums *Bildung in Informationsumwelten* im Rahmen der 2. Tagung der Gesellschaft für Empirische Bildungsforschung im März 2014 in Frankfurt am Main.



# TÄTIGKEITSBERICHT GRADUIERTENSCHULE LEAD

## BETEILIGTE:

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



**LEAD**  
 Graduate School

LEAD steht für *Learning, Educational Achievement, and Life Course Development*. Bei LEAD handelt es sich um ein integriertes Forschungs- und Ausbildungsprogramm für Doktorandinnen und Doktoranden, welches zunächst für fünf Jahre (2012 bis 2017) im Rahmen der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft gefördert wird. LEAD versteht sich als interdisziplinäre Graduiertenschule, in der Forscherinnen und Forscher aus sechs Kernfeldern zusammen arbeiten: Empirische Bildungsforschung, Kognitive Psychologie und Sozialpsychologie, Neurowissenschaften und Informatik, Klinische Psychologie und Psychiatrie, Sprache und Linguistik, Soziologie und Wirtschaftswissenschaften.

Forschungsaktivitäten sollen dabei vor allem an den Schnittstellen der Empirischen Bildungsforschung mit den anderen Disziplinen angesiedelt sein und so zu einer erweiterten Perspektive auf bildungsbezogene Fragestellungen beitragen. Die Graduiertenschule LEAD zielt auf die Förderung herausragender Dissertationen zu bildungsrelevanten Themen und auf die Aufrechterhaltung höchster Standards auf allen akademischen Ebenen: in kooperativer Forschung mit neuen inhaltlichen und methodischen Akzenten, in unterstützender Betreuung von Dissertationen, in professionellem Aufbau wissenschaftlicher Karrieren und in gut organisierter Verwaltung. Mit der Ausrichtung, relevante Antworten auf Fragen aus der Praxis zu geben, passt LEAD sehr gut

# 41



## Doktorandinnen & Doktoranden

zur Leibniz-Philosophie der anwendungsrelevanten Forschung sowie zum akademischen Profil der Universität Tübingen *Research – Relevance – Responsibility*. Das IWM ist maßgeblich an der Einwerbung, Einrichtung und dauerhaften Umsetzung der Graduiertenschule beteiligt. An der Antragstellung waren neben Professoren und Professorinnen der Universität Tübingen auch verschiedene Arbeitsgruppenleiterinnen und -leiter des IWM beteiligt. Darüber hinaus engagieren sich Wissenschaftler des IWM im Rahmen des sechsköpfigen LEAD-Vorstands in der Planung und Umsetzung der Ausbildungs- und Management-

strukturen, der internen Vergabe von Forschungsmitteln, der Koordination und Weiterentwicklung der interdisziplinären Forschungsfelder, dem Ausbau des nationalen und internationalen Netzwerks sowie der Qualitätssicherung und der Außendarstellung von LEAD. Zusätzlich treten Arbeitsgruppenleiterinnen und -leiter des IWM in Zusammenarbeit mit Kolleginnen und Kollegen aus der Empirischen Bildungsforschung, der Informatik und Computerlinguistik in sechs Fällen als Betreuer/Betreuerin bzw. Ko-Betreuer/Betreuerin von LEAD-finanzierten bzw. mit LEAD assoziierten Doktorandinnen und Doktoranden auf.





# BERICHT AUS DEM SERVICEBEREICH.

## Die Verwaltung.

Die Verwaltung unterstützt und fördert die Mitarbeiter des IWM bei der Wahrnehmung ihrer Aufgaben. Sie war zum 31.12.2014 mit 8,5 Stellen ausgestattet. Hinzu kamen je eine Stelle für den Haus- und den Reinigungsdienst. Die Verwaltung ist insbesondere für folgende Aufgabenbereiche verantwortlich: Organisation und allgemeine Verwaltung, Personalwesen, Haushalts- und Wirtschaftsführung, Berichtswesen und Statistik, Beschaffungswesen, Rechtsbeziehungen zu und Vertretung gegenüber Dritten sowie für das Gebäudemanagement.

# TÄTIGKEITSBERICHT VERWALTUNG

## LEITUNG:

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

## BESCHÄFTIGTE:

SUSANNE EBERHARDT  
ULRIKE GEIGER  
GABRIELE GLASBRENNER  
GISELA HAMAL  
BETTINA ISRAEL-PESCHANEL  
SUSANNE KOST  
HORST MESCH  
ALEXANDER MUKS  
ALMUT NEU  
ANDREA SCHANZ  
ELKE SCHMID  
CLAUDIA SCHULZ



## Organisation und allgemeine Verwaltung

Zum 1. Januar 2014 nahm die aus Mitteln des Leibniz-Wettbewerb 2014 geförderte Nachwuchsprojektgruppe *Neurocognitive foundations and processing pathways of arithmetic learning and their plasticity in adults as well as in typically and atypically developing children* unter Leitung von Frau Dr. Dr. Elise Klein ihre Arbeit auf. Die Projektgruppe ist der Nachwuchsgruppe *Neurokognition* unter Leitung von Prof. Dr. Korbinian Möller zugeordnet. Ende April 2014 konnte das Berufungsverfahren für die gemeinsam mit der Universität Tübingen ausgeschriebene W3-Forschungsprofessur für Kommunikation mittels sozialer Medien zur Besetzung der Stelle der Leitung der

Nachwuchsgruppe ERC – Social Media mit der Ernennung von Frau Dr. Sonja Utz zur Universitätsprofessorin erfolgreich abgeschlossen werden.

Das Jahr 2014 war von den Vorbereitungen der 3. Förderphase 2015-2016 des von der Universität Tübingen und dem IWM getragenen Leibniz-Wissenschafts-Campus Tübingen *Bildung in Informationsumwelten* geprägt. Für die Verwaltung ging es dabei v.a. um Fragen der Finanzierung, der Antragstellung und der Zuwendungen der Drittmittelgeber sowie die Ausfertigung von Bewilligungen für die ca. 24 Teilprojekte des Leibniz-Wissenschafts-Campus. Dieser wird aus Mitteln der Leibniz-Gemeinschaft, des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg, der Universität

Tübingen und des Instituts maßgeblich finanziert. Die vakante Sekretariatsstelle in der Verwaltung wurde zum 01.11.2014 erfolgreich nachbesetzt. Auch die aufgrund einer Elternzeit in der Verwaltung vakante Stelle für Beschaffung und Drittmittel war im Berichtszeitraum nach zu besetzen. Perspektivisch wird ein Ausbau der Arbeitskapazität in der Verwaltung angestrebt, um den 2013 erfolgten Personalaufwuchs um 35 % und die steigenden Anforderungen v.a. in den Bereichen „Beschaffung“, „Drittmittelverwaltung“, „Haushaltsüberwachung und -prognose“ und „Bezügebuchhaltung“ bewältigen zu können. Zugleich soll eine ausreichende Vertretung in den für die Aufrechterhaltung des Institutsbetriebs vitalen Bereichen (Buchhaltung, Bezügebuchhaltung, Drittmittelverwaltung, Beschaffung) gesichert werden.

Die „Informationen für Beschäftigte“ des Institutes wurden 2014 generell überarbeitet und eine englische Fassung für die internationalen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erstellt. Die Verwaltung informierte alle Beschäftigten außerdem mit 11 Rundschreiben über organisatorische Änderungen, neue Verfahrensweisen für einzelne Geschäftsprozesse (z.B. Versuchsgelder), wichtige Termine und sonstige Neuerungen (z.B. veränderte Schließzeiten).

### Personalwesen

Das Programmbudget des IWM wies 2014 im Bereich der institutionellen Förderung

(Grundausrüstung) insgesamt 66,50 Stellen aus, davon 6,0 Stellen für leitende Wissenschaftler (W3-Professuren), je eine 1,0 Stelle für eine W3- sowie eine W2-Professur und eine 1,0 Stelle für eine W1-Juniorprofessur. Ende 2014 waren von den 66,50 Stellen 65,52 Stellen besetzt. Von dritter Seite waren darüber hinaus weitere 20,50 Stellen, davon 19,50 Stellen für den wissenschaftlichen Bereich, finanziert. Insgesamt waren zum 31.12.2014 am IWM 185 Personen beschäftigt (siehe obere Tabelle, S. 59).

Im Jahr 2014 wurden 22 Stellen im Bereich Forschung sowie in den Servicebereichen 5 Praktikumsstellen und 64 Stellen für wissenschaftliche Hilfskräfte neu- bzw. nachbesetzt. Zur Personalgewinnung erfolgten 44 Stellenausschreibungen. Insgesamt gingen 446 Bewerbungen ein, davon 54 Bewerbungen für Stellen im Bereich Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen sowie in den Servicebereichen.

Als Gastwissenschaftler mit einer Aufenthaltsdauer von mindestens einer Woche waren im Jahr 2014 Frau Prof. Dr. Heisawn Jeong (01.02.-31.08.2014) sowie Herr Dr. Kai Epstude (15.09.-31.10.2014) am IWM (siehe mittlere Tabelle, S. 59). Neue Arbeitsverhältnisse mit wissenschaftlichen Beschäftigten werden in aller Regel befristet abgeschlossen. Die Befristungsquote nach Kopffzahlen lag im Jahr 2014 im Bereich Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen bei 89 %, bei den Gesamtbeschäftigten bei

71 % (jeweils ohne wissenschaftliche Hilfskräfte, Praktikanten und Auszubildende). Der Frauenanteil lag im Bereich „Forschung und wissenschaftliche Dienstleistung“ bei 58 %, im Bereich „Service“ bei 58 %. Zum Stichtag 31.12.2014 waren insgesamt 63 Personen (53 % aller Beschäftigten, ohne Hilfskräfte, Praktikanten und Auszubildende) teilzeitbeschäftigt, darunter 41 Frauen (59 % aller Frauen, ohne Hilfskräfte, Praktikanten und Auszubildende). Die Beschäftigungsquote für die Beschäftigung schwerbehinderter Menschen lag im Berichtszeitraum unter der nach dem SGB IX vorgegebenen Quote von 5 %, sodass eine Ausgleichsabgabe zu zahlen war (siehe untere Tabelle, S. 59).

Das im Jahr 2013 neu eingeführte, standardisierte Verfahren zur verbesserten zeitnahen Hochrechnung und Ermittlung zu erwartender Personalkosten hat sich rasch etabliert und bewährt sich in der laufenden Anwendung. Das Instrument ermöglicht durch den monatlichen Abgleich bekannter Ist- und Plandaten zwischen Verwaltung und den Leitungen der Organisationseinheiten in Wissenschaft und Servicebereichen die langfristige Prognose, Analyse und Planung zu erwartender Personalkosten sowie die frühzeitige Einleitung ggfs. erforderlicher Maßnahmen.

Im Jahr 2014 konnte die Internationalisierung des Instituts weiter fortgeführt werden, sodass zum Jahresende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaft-

ler u. a. aus den Ländern Bulgarien, China, Iran, Niederlande, Österreich, Spanien, Türkei und USA am IWM forschten. Die in 2013 im Rahmen internationaler Bewerbungsverfahren erfolgreich eingeführten Skype-Interviews haben sich etabliert und sind ein fester Bestandteil bei der Bewerberauswahl im Rahmen von Erstgesprächen mit nicht in Deutschland ansässigen Bewerberinnen und Bewerbern geworden.

Im Zuge der Gewinnung internationaler Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler kooperiert das IWM eng mit der örtlichen Ausländerbehörde, um einen möglichst reibungslosen Start zu gewährleisten. Das IWM ist eine nach der Aufenthaltsverordnung anerkannte Forschungseinrichtung, deren Trägerin, die Stiftung Medien in der Bildung, zum Abschluss von Aufnahmevereinbarungen nach § 20 Aufenthaltsgesetz berechtigt ist. Aufgrund der Internationalisierung werden, soweit möglich, sukzessiv Informationen für die (neuen) Beschäftigten sowohl auf Deutsch als auch auf Englisch bereit gehalten. Dies soll insbesondere den Einstieg am IWM und in der neuen Umgebung erleichtern. Ein weiterer wichtiger Bestandteil im Rahmen der Willkommenskultur ist die Förderung von Deutschsprachkursen durch Zuschüsse für die internationalen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die sich für zumindest zwei Jahre am Institut aufhalten werden. Ziel ist, neben der Förderung einer besseren Verständigungsfähigkeit auf Deutsch, insbesondere

auch im Arbeitsumfeld, ein vertieftes Verständnis für Sprache und Kultur des Gastlandes zu erhalten. Im Zuge der Internationalisierung wurde darüber hinaus für den im nicht-wissenschaftlichen Bereich beschäftigten Personenkreis ein vom IWM bezuschusster *Business Refresher Course English* angeboten. An dem von der vhs Tübingen an zehn 1,5-stündigen Terminen als Inhouse-Schulung durchgeführten Kurs haben acht Personen teilgenommen. Die kontinuierliche Fort- und Weiterbildung der Beschäftigten hat am IWM einen hohen Stellenwert. Der Identifikation des individuellen Fort- und Weiterbildungsbedarfs dienen u. a. die jährlichen Mitarbeitergespräche. Für den wissenschaftlichen Bereich finden im Rahmen der IWM-Kolloquien regelmäßig 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 gibt es am IWM ein strukturiertes Promotionsprogramm. Dieses umfasst unterschiedliche Elemente, welche den Aufbau persönlicher Kompetenzen seitens der Promovierenden fördern, eine fortlaufende effektive Betreuung sicherstellen und qualitativ hochwertiges wissenschaftliches Arbeiten ermöglichen sollen. Im nicht-wissenschaftlichen Bereich werden u. a. die Fortbildungsangebote der Universität Tübingen, der Leibniz-Gemeinschaft und

der Verwaltungs- und Wirtschaftsakademien des Landes genutzt.

Zur besseren Vereinbarkeit von Familie und Beruf und zur weiteren Steigerung der Attraktivität des IWM als Arbeitgeber sowie der persönlichen Entwicklungsmöglichkeiten von qualifizierten Beschäftigten gibt es am IWM Betriebsvereinbarungen zur weiteren Erhöhung der Arbeitszeitflexibilität und zur Gewährung von Zuschüssen zu Kinderbetreuungskosten. Die weitere Umsetzung der im Rahmen des *audit berufundfamilie* vereinbarten Maßnahmen wurde im Jahr 2014 vorangetrieben und die im Jahr 2015 anstehende Reauditierung vorbereitet.

Im Bereich Arbeitssicherheit wurde eine Brandschutzunterweisung durchgeführt und ein Aufruf zur Ersthelferschulung gestartet. Beides hatte eine sehr gute Resonanz.

Außerdem fanden die Betriebsratswahl sowie die Wahl der Gleichstellungsbeauftragten und ihrer Stellvertreterin statt.

#### **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 Mitgliedereinrichtungen der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e.V. (Ausführungsverein-

Personalbestand IWM [31.12.2014]		
	VZÄ (Vollzeit-Äquivalente)	Beschäftigte
<b>Insgesamt</b>	<b>98,85</b>	<b>185</b>
<b>Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen &amp; Servicebereiche</b>	<b>86,02</b>	<b>119</b>
<b>Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen</b>	<b>55,89</b>	<b>81</b>
Professoren / Direktoren (C4, W3 u. ä.)	6,25	7
Professoren / Direktoren (C3, W2, A16 u. ä.)	1,00	1
Wissenschaftler mit Leitungsaufgaben (A15, A16, E15 u. ä.)	0,00	0
Nachwuchsgruppenleiter/Juniorprofessoren/Habilitanden (C1, W1, A14, E14 u. ä.)	1,00	1
Wissenschaftler ohne Leitungsaufgaben (A13, A14, E13, E14 u. ä.)	24,39	33
Promovierende (A13, E13, E13/2 u. ä.)	23,25	39
<b>Servicebereiche</b>	<b>30,13</b>	<b>38</b>
<b>Studentische und wissenschaftliche Hilfskräfte</b>	<b>9,83</b>	<b>63</b>
Studentische Hilfskräfte (ungeprüft)	6,63	44
Wissenschaftliche Hilfskräfte (Bachelor-Abschluss oder vergleichbar)	3,05	18
Wissenschaftliche Hilfskräfte (Magister, Master, Diplom oder vergleichbar)	0,15	1
<b>Praktikanten</b>	<b>3,00</b>	<b>3</b>
<b>Auszubildende</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>

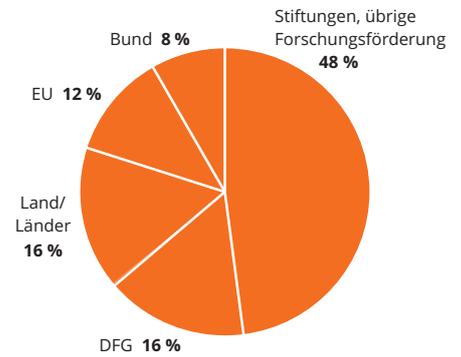
Beschäftigte, die neben Forschung und wissenschaftlichen Dienstleistungen auch Funktionen in den Servicebereichen wahrgenommen haben, wurden nach Kopfzahl nur einmal erfasst, in der Regel unter „Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen“.

Personalstruktur Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen [31.12.2014]						
	VOLLZEITÄQUIVALENTE			BESCHÄFTIGTE		
	VZÄ	VZÄ (Drittmittel)	Prozent	Beschäftigte	Beschäftigte befristet	Prozent
<b>Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen</b>	<b>55,89</b>	<b>19,50</b>	<b>34,89 %</b>	<b>81</b>	<b>72</b>	<b>88,89 %</b>
Professoren / Direktoren (C4, W3 u. ä.)	6,25	0,60	9,6 %	7	0	0,00 %
Professoren / Direktoren (C3, W2, A16 u. ä.)	1,00	0,00	0,00 %	1	1	100,00 %
Wissenschaftler mit Leitungsaufgaben (A15, A16, E15 u. ä.)	0,00	0,00	0,00 %	0	0	0,00 %
Nachwuchsgruppenleiter/Juniorprofessoren/Habilitanden (C1, W1, A14, E14 u. ä.)	1,00	1,00	100,00 %	1	1	100,00 %
Wissenschaftler ohne Leitungsaufgaben (A13, A14, E13, E14 u. ä.)	24,39	7,50	30,75 %	33	31	93,94 %
Promovierende (A13, E13, E13/2 u. ä.)	23,25	10,40	44,73 %	39	39	100,00 %

Beschäftigte in Mutterschutz und Elternzeit sowie außerhalb der Lohnfortzahlung sind nach Kopfzahlen voll berücksichtigt, nach Vollzeitäquivalente mit dem zum Stichtag tatsächlich geleisteten Beschäftigungsumfang.

Frauen in Forschung und wissenschaftlichen Dienstleistungen [31.12.2014]						
	FRAUENANTEIL			BEFRISTUNG FRAUEN		
	Beschäftigte	Anzahl Frauen	Prozent	Frauen	Frauen befristet	Prozent
<b>Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen</b>	<b>81</b>	<b>47</b>	<b>58,02 %</b>	<b>47</b>	<b>43</b>	<b>91,49 %</b>
Professoren / Direktoren (C4, W3 u. ä.)	7	3	42,86 %	3	0	0,00 %
Professoren / Direktoren (C3, W2, A16 u. ä.)	1	0	0,00 %	0	0	0,00 %
Wissenschaftler mit Leitungsaufgaben (A15, A16, E15 u. ä.)	0	0	0,00 %	0	0	0,00 %
Nachwuchsgruppenleiter/Juniorprofessoren/Habilitanden (C1, W1, A14, E14 u. ä.)	1	1	100,00 %	1	1	100,00 %
Wissenschaftler ohne Leitungsaufgaben (A13, A14, E13, E14 u. ä.)	33	17	51,52 %	17	16	94,12 %
Promovierende (A13, E13, E13/2 u. ä.)	39	26	66,67 %	26	26	100,00 %

Drittmittelprojekte 2014  
(Einnahmen).



barung WGL vom 27.10.2008; AV-WGL). Sie orientiert sich an den Grundsätzen der Regierungschefs 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 30.09.2014. 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 Schlüsseln*).

Im Berichtsjahr wurde das im Vorjahr etablierte standardisierte Verfahren zur verbesserten zeitnahen Ermittlung und Hochrechnung der im laufenden sowie in den nächsten Jahren zu erwartenden Personal-, Sach- und Investitionskosten und Jahresergebnisse weiterentwickelt. Dieses Instrument ermöglicht durch den monatlichen Abgleich von Ist- und Plandaten zwischen Verwaltung und den Leitungen der Organisationseinheiten in den Forschungs- und Servicebereichen eine langfristige Prognose und Planung für die Personal- und Sachmittel sowie die Investitionsgüterbeschaffung und für die

frühzeitige Einleitung ggfs. erforderlicher Budgetmaßnahmen (siehe Tabelle rechts). Zum positiven Ergebnis in 2014 trugen in erster Linie die gegenüber den Ansätzen des Programmbudgets 2014 deutlich höheren Drittmiteleinahmen bei. Zudem wurden durch Programmpauschalen, Gemeinkostenpauschalen und Beratungen etwas höhere Einnahmen erzielt als bei der Aufstellung des Programmbudgets geplant. Die zweckgebundenen Zuwendungen (Projektförderung) setzten sich 2014 vor allem aus Mitteln der EU, des Bundes, des Landes bzw. der Länder, der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), des Leibniz-Wettbewerbs und aus Stiftungsmitteln zusammen. Für die 2014 durchgeführten 25 Drittmittel-Projekte wurden 2.138.000 EUR aus eingeworbenen zweckgebundenen Drittmitteln eingesetzt.

Der Anteil der Drittmittel des Instituts, bezogen auf den „bereinigten Gesamthaushalt“ aus institutioneller Förderung und Drittmittel (inkl. DFG-Forschergruppe *Analyse und Förderung effektiver Lehr-Lernprozesse* und Leibniz Wettbewerb), liegt mit ca. 25 % auf einem außerordentlich hohen Niveau. Grundsätzlich strebt das IWM eine Drittmittelquote zwischen 15-25 % an. Die obere Grafik gibt einen Überblick über die Drittmiteleinahmen im Berichtszeitraum.

Im Jahr 2014 ist der Entwurf des Programmbudgets 2015 vom Wissenschaftlichen Beirat beraten und im März 2014 vom Stiftungsrat beschlossen worden.

Bund und Land sowie die GWK haben dem Entwurf in einem mehrstufigen Verfahren im Jahr 2014 zugestimmt. Auf der Basis einer entsprechenden Ausschreibung hat der Stiftungsrat 2014 eine Prüfungsgesellschaft mit der Prüfung des Jahresabschlusses/Verwendungsnachweises 2013 beauftragt. Die Prüfung des Jahresabschlusses/Verwendungsnachweises durch den Wirtschaftsprüfer ergab keine wesentlichen Prüfungsbeanstandungen. Der Stiftungsrat hat daraufhin den Jahresabschluss in seiner Sitzung am 13.11.2014 festgestellt und dem Vorstand für das Jahr 2013 Entlastung erteilt.

#### 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 entsprechender Umfragen und Fragebögen. Diese dienen unterschiedlichsten Zwecken: Der Dokumentation, statistischen Zwecken, der Rechenschaftspflicht gegenüber Aufsichtsgremien, Geldgebern und staatlichen Stellen, der Stiftungsaufsicht und dem Finanzamt, der Öffentlichkeitsarbeit, der Interessenvertretung, der internen Steuerung und Kontrolle usw. Neben den umfangreichen Mitteilungspflichten gegenüber Sozialversicherungsträgern, VBL und Finanzamt sind hier vor allem folgende Berichte und Erhebungen zu nennen: die jährliche Datenabfrage der Leibniz-Gemeinschaft, das Jahrbuch der Leibniz-Gemeinschaft,

## Jahresrechnung zum 31.12.2014 [Ist]

Einnahmen	31.12.2014	31.12.2013	Ausgaben	31.12.2014	31.12.2013
	Tsd. EUR	Tsd. EUR		Tsd. EUR	Tsd. EUR
<b>Verwaltungseinnahmen</b>	<b>211,1</b>	<b>189,8</b>	<b>Personalausgaben</b>	<b>4.631,4</b>	<b>4.331,7</b>
<b>Sonstige Einnahmen</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>Sächliche Verwaltungsausgaben</b>	<b>1.563,3</b>	<b>1.436,1</b>
<b>Institutionelle Förderung durch Bund und Land (einschl. Sondertatbestände)</b>	<b>6.527,2</b>	<b>6.089,8</b>	<b>Bauinvestitionen</b>	<b>6,6</b>	<b>0,0</b>
<b>Zweckgebundene Projektförderung</b>			<b>Sonstige Investitionen</b>	<b>355,6</b>	<b>330,2</b>
Öffentlicher Bereich	1.065,4	1.174,3	<b>Zuweisungen und Zuschüsse</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Sonstige Bereiche	1.445,4	876,8	<b>Rückzahlungen (IWM-Haushalt)</b>	<b>1,4</b>	<b>17,9</b>
	<b>2.510,8</b>	<b>2.051,1</b>	<b>Ausgaben aus Projektförderung</b>	<b>2.138,5</b>	<b>1.669,5</b>
			<b>Summe Ausgaben</b>	<b>8.696,8</b>	<b>7.785,4</b>
			<b>Abwicklung Ausgabereste bzw. Mehreinnahmen</b>		
			Übertragung ins Folgejahr	112,7	162,3
			Verrechnung mit institutioneller Förderung im Folgejahr bzw. Rückzahlung im Folgejahr	67,3	1,4
			Zweckgebundene Mehreinnahme	372,3	381,6
<b>Summe Einnahmen</b>	<b>9.249,1</b>	<b>8.330,7</b>	<b>Summe Ausgaben</b>	<b>9.249,1</b>	<b>8.330,7</b>

die zweimal pro Jahr anfallenden Tätigkeitsberichte für den Stiftungsrat und den Wissenschaftlichen Beirat, der jährliche Verwendungsnachweis des IWM für die institutionelle Förderung, jährliche Verwendungsnachweise für die 25 Drittmittelprojekte 2014, der Jahresbericht des IWM, die jährliche Erhebung des Statistischen Bundesamtes über die öffentlichen Finanzen und das Personal im öffentlichen Dienst, die jährliche Erhebung der EU zum öffentlichen Auftragswesen, die jährlich erfolgende Umfrage der GWK zur W-Besoldung, 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 und Kunst des Landes Baden-Württemberg und der Leibniz-Gemeinschaft, Berichte und Informationen für die Stiftungsaufsicht beim Regierungspräsidium Tübingen und für das Finanzamt Tübingen, Gleichstellungsberichte für die Zuwendungsgeber, die Leibniz-Gemeinschaft, den *audit berufundfamilie* etc.

#### **Beschaffungswesen**

Hervorzuheben sind insbesondere die Beschaffung einer „Next-Generation-Firewall“, einer Backup-Tape-Library, eines Plotter-Ersatzgerätes und die Erweiterung der zentralen Datenspeicher des Instituts. Außerdem wurden ein fahrbares

84"-Multi-Touch-Display und mehrere Statistik-Software-Lizenzen angeschafft. Im Institutsgebäude wurden an zwei Stellen Schallschutzvorrichtungen installiert. Außerdem wurde mit den Arbeiten zum Einbau eines Versuchskabinenraums begonnen. Zu nennen sind auch die Neugestaltung des Corporate Designs des Instituts, die Ersatzbeschaffung für den im Jahr 2003 beschafften Dienstwagen und der Kauf eines fahrbaren Konferenzsystems. Hinzu kamen zahlreiche Ersatz- und Erweiterungsinvestitionen im Hard- und Softwarebereich.

#### **Rechtsbeziehungen zu und Vertretung gegenüber Dritten**

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 sowie weitere Projekte, an denen das IWM beteiligt ist, und die Kooperation mit dem Psychologischen Institut der Universität Tübingen. 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 einen großen Stellenwert ein. Zu nennen sind insbesondere folgende Stichworte: Gestaltung von Kooperationsbeziehungen und Rechtsformenwahl, insbesondere im Rahmen von EU- und sonstigen Drittmittelprojekten; Werk- und Honorarverträge; Kaufverträge und Vergabe von Aufträgen; urheberrechtliche Fragen; aufenthaltsrechtliche sowie arbeits-, tarif-, betriebsverfassungs- und sozialversicherungsrechtliche Fragen; rechtliche Gestaltung von Drittmittelprojekten; steuerrechtliche Fragen.

#### **Gebäudemanagement**

Aufgrund der Größe des Instituts, der erreichten Mitarbeiterzahl, der verstärkten Forschungsaktivitäten und der hohen Zahl an Versuchen, Besprechungen, Tagungen und Lehrveranstaltungen kommt Fragen des Gebäude- und Raummanagements eine hohe Bedeutung zu. Dabei geht es neben dem Ziel, knappe Raumressourcen möglichst effizient zu bewirtschaften, insbeson-

dere um folgende Aufgaben: Raumbellegung (Belegungskonzept; Zuordnung Büroarbeitsplätze; Ressourcenkalender für die Belegung von Konferenz-, Besprechungs- und Versuchsräumen); Veranstaltungsmanagement (Raumbellegung, Bestuhlung, Catering etc.); Planung und Durchführung hausinterner Umzüge; Schlüsselverwaltung und Vergabe von Zugangsberechtigungen; Stellplatzvergabe; Gebäudesicherheit; technische Wartung und Behebung von technischen Störungen; Nebenkostenmanagement; Gebäudegestaltung; Möblierungs- und Technikausstattung der Räume; Beseitigung von Baumängeln sowie Durchführung von Reparaturen; Absprachen mit dem Vermieter; Gebäudereinigung, Winterdienst und Reinigung der Außenbereiche; Müll und Entsorgung; sonstige Hausdienste.

Besonders hervorzuheben sind mehrere Verhandlungsrunden mit dem Vermögen und Bau Amt Tübingen über die Mietkonditionen der *Direktorenvilla* der ehemaligen Alten Frauenklinik, bei denen ein für beide Seiten zufriedenstellendes Ergebnis erzielt werden konnte. Der Bezug des Gebäudes wird sich, anders als ursprünglich zugesagt, in das zweite Quartal 2015 verschieben. Einen weiteren Arbeitsschwerpunkt bildeten die Planungen und Vorbereitungen des Einbaus von Versuchskabinen im Erdgeschoss des Institutsgebäudes. Neben Terminen zur Ausführungsplanung mit dem Eigentümer sowie dem beauftragten Architekten musste infolge denkmalschutzrechtlicher Normen ein Verfahren zur denkmalrechtlichen Genehmigung durchgeführt werden. Der Einbau der Versuchskabinen soll im Februar 2015 stattfinden.



# ANHANG.

Der Anhang beinhaltet die gesamten Forschungsergebnisse der einzelnen Forschungsbereiche, die Arbeitsergebnisse der Abteilung Medientechnik und Medienentwicklung sowie die übergreifenden Arbeitsergebnisse. Außerdem sind alle Kooperationen – die nationalen wie internationalen sowie die mit Projekt- und Forschungsverbänden – erfasst. Schließlich sind die Gäste, die Gremien und alle Mitarbeiter des IWM aufgeführt.

 [IWM-TUEBINGEN.DE/  
JAHRESBERICHT2014](http://IWM-TUEBINGEN.DE/JAHRESBERICHT2014)



**Bildnachweise**

Ibrahim Çin, Universität Tübingen: S. 53.

Hannah Greving: S. 34 o. l.

Christoph Jäckle: S. 17, 22.

Paavo Ruch: S. 4, 6, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 56.

Alle übrigen Fotos IWM.



