



# BUW OUTPUT

Forschungsmagazin *Research bulletin* der Bergischen Universität Wuppertal  
Nr. 11 / Sommersemester 2014

Fitness, Aktivität und Gesundheit von Kindern  
*Fitness, activity and health in children*  
von / by Theodor Stemper

Gesundheit, kognitive Entwicklung und Bildungserfolg  
*Health, cognitive development and educational success*  
von / by Hendrik Jürges

Die Programmierte Sporttherapie  
*Programmed Sports Therapy*  
von / by Thomas Hilberg

Professionsübergreifendes Medikationsmanagement  
*Integrated cross-professional medication management*  
von / by Juliane Köberlein-Neu

Lerntraining für Jugendliche mit Aufmerksamkeitsstörungen  
*Training adolescents with attention deficit disorder to learn*  
von / by Friedrich Linderkamp

Prävention im Sport: Verletzungen des oberen Sprunggelenks  
*Preventing sports accidents – Injuries to the upper ankle joint*  
von / by Jürgen Freiwald, Christian Baumgart und / and Matthias Hoppe



BERGISCHE  
UNIVERSITÄT  
WUPPERTAL



"Erfolgreich zu sein setzt zwei Dinge voraus:  
Klare Ziele und regelmäßige Weiterbildung.  
Die TAW als Ihr Partner bringt Sie  
**WEITER DURCH BILDUNG.**"

Wir sind einer der führenden Anbieter von Weiterbildung in Deutschland. Unser vielfältiges Angebot umfasst über 2500 Veranstaltungen die jährlich von bis zu 30.000 Teilnehmern besucht werden. Wir bieten Ihnen Weiterbildung für sämtliche Bereiche der beruflichen Praxis an. Dies reicht von Seminaren mit technischen, rechtlichen und betriebswirtschaftlichen Inhalten bis hin zu Veranstaltungen mit Führungs-, Kommunikations- und Managementthemen.

Wir verstehen uns als Ihr Partner, dem wir in allen Fragen zum Thema Weiterbildung flexibel, lösungs- und kostenorientiert zur Seite stehen. Zu unserem Angebot gehören Tagesseminare und -trainings, berufsbegleitende Studien- und Zertifikatslehrgänge, Arbeitskreise, Workshops, Tagungen und Inhouse-Veranstaltungen. Darüber hinaus verfügen wir über langjährige Erfahrungen bei der Durchführung größerer Qualifizierungsprogramme.

### Technische Akademie Wuppertal e.V.

Unsere Weiterbildungszentren finden Sie in:  
Wuppertal • Altdorf b. Nürnberg • Berlin • Bochum • Cottbus • Wildau b. Berlin  
Hubertusallee 18 • 42117 Wuppertal • Tel. 0202 / 7495 - 0  
[www.taw.de](http://www.taw.de) • [taw@taw.de](mailto:taw@taw.de)



04	<b>Editorial</b> von / by Michael Scheffel
06	Theoretische Grundlagen und Empirie <b>Fitness, Aktivität und Gesundheit von Kindern</b> <i>Fitness, activity and health in children</i> von / by Theodor Stemper
12	Gesundheitsökonomie und -management <b>Gesundheit, kognitive Entwicklung und Bildungserfolg</b> <i>Health, cognitive development and educational success</i> von / by Hendrik Jürges
18	Ein Modell zur Entwicklung der Sporttherapie <b>Die Programmierte Sporttherapie</b> <i>Programmed Sports Therapy</i> von / by Thomas Hilberg
24	Regionale Kompetenzen sinnvoll bündeln <b>Professionsübergreifendes Medikationsmanagement</b> <i>Integrated cross-professional medication management</i> von / by Juliane Köberlein-Neu
30	Konzeption und erste Evaluationsergebnisse <b>Lertraining für Jugendliche mit Aufmerksamkeitsstörungen</b> <i>Training adolescents with attention deficit disorder to learn</i> von / by Friedrich Linderkamp
36	Prävention im Sport <b>Verletzungen und Schädigungen des oberen Sprunggelenks</b> <i>Preventing sports accidents – Injuries and impairments to the upper ankle joint</i> von / by Jürgen Freiwald, Christian Baumgart und / and Matthias Hoppe
42	<b>Research News</b>
48	<b>Neuerscheinungen / New publications</b>
52	<b>Forschungseinrichtungen / Research Centers</b>
54	<b>Forschungsförderung / Research Funding Management</b>

#### IMPRESSUM / IMPRINT

Herausgegeben im Auftrag des Rektorates vom Prorektor für Forschung, Drittmittel und Graduiertenförderung /  
Issued for the Rector's Office of the University of Wuppertal by the Pro-Rector for Research, External Funding and Advanced Scientific Training

**Konzeption und Redaktion /**  
Concept and editorial staff  
Dr. Maren Wagner, Leitung  
Eva Noll, Denise Habberger  
Telefon 0202/439-2405  
[presse@uni-wuppertal.de](mailto:presse@uni-wuppertal.de)  
[www.presse.uni-wuppertal.de](http://www.presse.uni-wuppertal.de)

Prof. Dr. Michael Scheffel  
Telefon 0202/439-2225  
[Prorektor2@uni-wuppertal.de](mailto:Prorektor2@uni-wuppertal.de)  
Gaußstraße 20  
42119 Wuppertal

**Produktion und Gestaltung /**  
Production and design  
Friederike von Heyden  
Universitätspressestelle

**Übersetzung / Translation**  
Joseph Swann

**Druck / Printers**  
Figge GmbH, Wuppertal

**Auflage / Print run**  
3000 Exemplare / 3000 copies

**Fotos / Photos**  
Bergische Universität Wuppertal  
oder Quellennachweis / University  
of Wuppertal or acknowledgement  
Titelfoto: Dusan Kostic – Fotolia

**For the English version visit**  
[www.buw-output.de](http://www.buw-output.de)  
Alle Rechte vorbehalten. / All rights reserved.  
Wuppertal, Juni / June 2014

**BUW OUTPUT**

## Editorial



von / by

Prof. Dr. Michael Scheffel

Prorektor für Forschung, Drittmittel und Graduiertenförderung /  
Pro-Rector for Research, External Funding and Advanced Scientific Training

Zu den erfreulichen forschungspolitischen Entwicklungen in letzter Zeit zählt, dass mit rund 33 Millionen Euro eingenommenen Drittmitteln im Haushaltsjahr 2013 erneut ein Spitzenwert in der Geschichte unserer Universität erreicht worden ist. Die wachsende internationale Sichtbarkeit einer noch jungen Universität unterstreicht, dass außerdem drei große, von Wuppertal aus koordinierte EU-Netzwerke eingerichtet werden konnten, die sich unterschiedlichen Themenfeldern widmen. Die Verbesserung elektronischer Bauteile (nanoCOPS), Fragen der organischen Elektronik (OSNIRO) sowie innovative Methoden der Finanzmathematik (STRIKE) stehen im Blickpunkt dieser mit EU-Mitteln von insgesamt rund 11 Millionen Euro geförderten und von Teams vieler Hochschulen unterschiedlicher Länder vorangetriebenen Forschung.

Gesundheit gilt als wichtiger persönlicher und sozialer Wert – und zumal für eine Gesellschaft im demographischen Wandel ist sie von grundlegender Bedeutung. Verstanden als, so die „Weltgesundheitsorganisation“ (WHO), „Zustand des vollständigen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlergehens und nicht nur das Fehlen von Krankheit oder Gebrechen“ ist „Gesundheit“ ein komplexes Phänomen. Das Themenfeld „Gesundheit, Prävention und Bewegung“ bildet an der Bergischen Universität denn auch einen strategischen Schwerpunkt fächerübergreifender Forschung. Beiträge zu den Themen Gesundheit, Gesundheitsmanagement und Public Health leisten hier u. a. die Gesundheitspsychologie, die Sportpädagogik und -medizin, die Bewegungswissenschaft, die Arbeits- und Organisationspsychologie, die Sicherheitstechnik sowie die Gesundheitsökonomie.

Das vorliegende Heft von BUW.Output präsentiert eine Auswahl aktueller Forschungsprojekte, die sich

dem Thema „Gesundheit und Bewegung“ widmen. Stimmt die oft zu hörende Behauptung, dass die Kinder des digitalen Zeitalters ihren oft übergewichtigen Körper fast nur noch virtuell bewegen und ansonsten eine unbewegte Kindheit haben? Gibt es einen Zusammenhang zwischen der sozialen Herkunft, Gesundheit und kognitiven Entwicklung von Kindern? Zwei der vorgestellten Vorhaben versuchen nicht nur, empirisch belastbare Antworten auf solche Fragen zu finden, sondern auch Modelle zur Verbesserung entsprechender Missstände zu entwickeln. Ein anderer Beitrag stellt beispielhaft vor, wie man Menschen zur Bewegung anregen und auch Personen mit eher seltenen Krankheiten systematisch so helfen kann, dass es sowohl effektiv als auch bezahlbar ist. Im Mittelpunkt weiterer Beiträge steht, wie man die Organisation der Medikamentenversorgung von mehrfach erkrankten Patienten im Rahmen interprofessioneller Kooperation verbessern kann, wie sich das Lerntraining für Jugendliche mit Aufmerksamkeitsstörungen optimal gestalten und wie sich die bei Sportlern weit verbreiteten Verletzungen des oberen Sprunggelenks wenn nicht vollkommen vermeiden, so doch zumindest reduzieren lassen. Nachrichten aus der Welt der Forschung geben schließlich Einblick in eine Vielzahl von spannenden Entwicklungen an der Bergischen Universität.

Ich wünsche allen Leserinnen und Lesern eine anregende Lektüre!

Among gratifying recent developments on the political and organizational side of research at the University of Wuppertal is the volume of external funding acquired by the university in the past financial year. At some €33 m this establishes a new record in the history of our still young institution. And it brings with it a growing international visibility, evident above all in three major EU networks with differing research focuses coordinated from Wuppertal: „nanoCOPS“, which is concerned with the improvement of electronic components, „OSNIRO“ concerned with questions of organic electronics, and „STRIKE“ with innovative methods of financial mathematics. Attracting a total of some €11 m in EU funding, these projects involve research teams from a number of universities in various European countries.

Health is an important personal and social value – all the more so for a society in the grip of rapid demographic change. Understood in the sense of the World Health Organization as „a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity“, health is a complex phenomenon. UW's strategic interdisciplinary focus on health, prevention and movement is represented in this issue with articles on health, health management and public health from the Departments of Health Psychology, Sports Science and Medicine, Health and Movement Studies, Work and Organizational Psychology, Safety Engineering, and Health Systems Economics.

Under the overall heading of Health and Movement, BUW.OUTPUT 11 presents a selection of research projects devoted to current issues of our society. Is it true, for instance, that the children of our digital age often move their overweight bodies only virtually? Is there a

connection between the social background, cognitive development and health of children? Two projects seek to establish not only empirically reliable answers to these questions, but also models for the alleviation of the conditions they describe. A further article outlines ways of stimulating people – even those with rare diseases – to undertake physical movement in an effective and economically acceptable way. Other articles focus on the improvement of medication provision for multiply sick patients through inter-professional cooperation; the optimization of training for young people with attention deficit disorder; and how sports injuries to the upper ankle can at least be partially avoided. A brief spectrum of topical research items completes the picture with insights into a wide range of exciting developments taking place at the University of Wuppertal.

Enjoy your reading!

PS: For the English version visit [www.buw-output.de](http://www.buw-output.de)

## Fitness, Aktivität und Gesundheit von Kindern



von / by

Prof. Dr. Theodor Stemper

stemper@uni-wuppertal.de

„Zu dick!“, „Zu faul!“, „Zu schlapp!“ – Mit Blick auf die Gesundheit, körperliche Aktivität und motorische Leistung von Kindern erschien in den letzten Jahren kaum eine Publikation, in der nicht solche vernichtenden Urteile auftauchten. Was in der populären Presse zu finden war, beruhte in der Regel auf wissenschaftlichen Studien. Auch diese kamen lange Zeit mehrheitlich zu negativen Ergebnissen. So zum Beispiel zum Anteil übergewichtiger und adipöser Kinder, der in Deutschland zwischen den 1980er-/1990er- und den 2000er-Jahren um 50 % gestiegen war (KiGGS-Studie, 2003–2006) oder zur motorischen Leistung, die sich, weltweit betrachtet, nach der oft zitierten Studie von Tomkinson und Olds (2007) in den letzten 30 Jahren um 0,4 % pro Jahr verschlechtert hatte. Auch für Deutschland ergaben Berechnungen der Arbeitsgruppe von Bös et al. (2008) ähnliche Werte. Aufgerüttelt durch solche alarmierenden „Botschaften“ begannen wir im Jahre 2002 in unserem Arbeitsbereich Fitness & Gesundheit mit unserem Forschungsschwerpunkt zur Bewegungs-, Sport- und Talentförderung von Kindern. Seither haben wir zahlreiche Daten ausgewertet, die allerdings ein etwas differenzierteres Bild ergeben.



Foto Dusan Kostic/Fotolia

“Too fat, too slack, too lazy” – scarcely a publication has appeared in recent years that has not carried some such devastating judgment about the health, physical activity, and motor abilities of children. And what the daily press reports is usually based on scientific studies, many of which have come to negative conclusions on this score. Thus, for example, the proportion of overweight and obese children is calculated to have risen 50 % in Germany in the 20–30 years after 1980 (KiGGS, 2003–2006); and motor abilities, according to the frequently cited study of Tomkinson and Olds (2007), have deteriorated globally by 0.4 % per year over the past 30 years – and the figures quoted for Germany by Bös et al. (2008) also fit this picture. Stirred into action by these alarming reports, our working group on Fitness & Health launched a research focus in 2002 on the promotion of sports, movement and health in children. Since then we have collected and evaluated a large body of data, which has, however, yielded a rather more differentiated picture. ☉

rated globally by 0.4 % per year over the past 30 years – and the figures quoted for Germany by Bös et al. (2008) also fit this picture. Stirred into action by these alarming reports, our working group on Fitness & Health launched a research focus in 2002 on the promotion of sports, movement and health in children. Since then we have collected and evaluated a large body of data, which has, however, yielded a rather more differentiated picture. ☉

In der wissenschaftlichen wie öffentlichen Wahrnehmung besteht Einigkeit darüber, dass der Erhalt bzw. die Förderung von körperlicher Aktivität und von körperlicher Leistungsfähigkeit bzw. motorischer Fitness, so wie auch die Reduktion der Dauer von sitzenden Tätigkeiten, vor allem durch Beschränkung des Medienkonsums, zentrale Elemente in der Gesundheitsförderung und in der Prävention lebensstilbedingter Erkrankungen im Kindes- und Jugendalter sind (vgl. u.a. Graf et al., 2013). Damit einhergehend wird dem Erhalt des Normalgewichts eine zentrale Bedeutung beigemessen, um damit frühzeitig gewichtsbedingten Gesundheitsproblemen und möglichen Begleiterkrankungen (Komorbiditäten) vorbeugen zu können.

Eine Analyse der zahlreichen Untersuchungen zu diesem Thema, die vor allem seit den 80er- und 90er-Jahren des letzten Jahrhunderts Aufmerksamkeit erregten, zeigt mehrheitlich einen Rückgang der körperlichen Aktivität und der motorischen/körperlichen Leistungsfähigkeit bei Kindern und Jugendlichen. Allerdings bestanden bei einer kritischen Analyse der vorhandenen Datengrundlage und unter Berücksichtigung unterschiedlicher methodischer Herangehensweisen Probleme, die genauen Ausmaße endgültig zu bestimmen bzw. diese überhaupt eindeutig zu belegen. Und auch wenn aktuell – also 15 Jahre danach – aufgrund weiterer Studien, vor allem der bundesweiten KiGGS-Studie („Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland“), eine große Datenmenge hinzugekommen ist, gibt es doch nach wie vor immer noch eine Reihe offener Fragen.

Mit dieser für Kinder und ihre Familien, wie auch für die Gesellschaft insgesamt, nach wie vor hochak-

tuellen Fragestellung befasst sich u.a. auch seit Jahren der Arbeitsbereich Fitness & Gesundheit der Sportwissenschaft an der Bergischen Universität Wuppertal. Im Folgenden sollen markante Forschungsergebnisse dazu, auch aus unseren eigenen Studien, die vorwiegend im Raum Düsseldorf und dem Bergischen Land durchgeführt wurden, kurz vorgestellt werden.

Am Anfang unserer Forschungstätigkeit zu Fitness, Aktivität und Gesundheit von Kindern – seinerzeit noch an der Heinrich-Heine-Universität in Düsseldorf – stand eine Kooperationsanfrage der Landeshauptstadt Düsseldorf. Aufgeschreckt durch die Fülle „negativer Botschaften“ sollte gemeinsam mit dem Sportamt, der Bädergesellschaft und dem Stadtsportbund, unter Beteiligung des Jugend- und Schulamts, ein Förderungsmodell für Kinder entwickelt werden. In einer Reihe von Gesprächen und Workshops entstand so das „Düsseldorfer Modell der Bewegungs-, Sport- und Talentförderung“ (DüMo) (Abb. 1), woraus dann ein langjähriges Drittmittelprojekt wurde.

DüMo folgt vereinbarungsgemäß einem ganzheitlichen Ansatz, der die Bedeutung der körperlich-sportlichen Entwicklung bei allen Kindern berücksichtigen soll. Dazu war es zunächst erforderlich, ein Gesamtkonzept zu erstellen, das die gesamte Phase des Kindes- und Jugendalters berücksichtigt, um darin dann einzelne Bausteine zu definieren, die zum angestrebten Ziel passen. Im Ergebnis wurde von den Kooperationspartnern dann ein Modell erstellt, das von der Diagnose bzw. Sichtung bis hin zur Beratung alle Facetten der kindlichen Bewegungs-, Sport- und Talentförderung beinhaltet.

Das Modell sieht als zentrale Elemente zunächst eine Reihe von diagnostischen Maßnahmen vor, die zum »



Abb. 1: DüMo – das Düsseldorf-Modell der Bewegungs-, Sport- und Talentförderung mit seinen Bausteinen vom Elementar- bis zum Sekundarbereich.

» Teil von uns erst noch entwickelt werden mussten, da es Anfang der 2000er-Jahre kein vergleichbares Konzept gab. Der speziell für DüMo konzipierte Komplextest basierte auf Vorstudien zur motorischen Diagnostik im Kleinkind- und Kindesalter und wurde seit 2003 dann sukzessive flächendeckend für alle Schulanfänger (als „SNU“), für die Zweit- und Fünftklässler (als „Check!“ bzw. „ReCheck!“) und vereinzelt auch für Zehntklässler („ReCheck!“) eingeführt.

Die jeweiligen Komplextests bestehen aus bis zu acht motorischen Übungen (Fittestests), der Erfassung von Körpergröße und -höhe mit Berechnung des BMI (body mass index) und einer Befragung zur körperlich-sportlichen Aktivität in Schule, Freizeit und Verein (Abb. 2). Eine besondere Herausforderung war die Bewertung bzw. Einordnung der Testergebnisse. Während seit 2001 repräsentative Normwerte (sog. BMI-Perzentile) für die Beurteilung des BMI [Körpergewicht/Kör-

perhöhe (m)²] vorlagen, gab es das für die motorischen Leistungen nur vereinzelt. Nachdem sich in den ersten Jahren dann herausgestellt hatte, dass die verwendbaren Bewertungsmaßstäbe uneinheitlich waren, wurden auf Grundlage der motorischen und anthropometrischen Testergebnisse dieser Jahre neue, einheitliche, eigene Normwerte entwickelt (sog. „Düsseldorfer Moto-Perzentile“ – publiziert unter [www.check-duesseldorf.de](http://www.check-duesseldorf.de)), analog zum System der BMI-Perzentile.

Da diese neuen Normwerte nun auch für alle Altersgruppen im Schulalter auf Altersquartalen basieren – wie das bei Vorschulkindern üblich ist – ermöglichen sie eine Leistungsbewertung, die die rasche, altersbezogene Leistungsentwicklung in dieser Lebensphase passend abbildet und berücksichtigt. So ist nun auch für Jahrgangsjüngere, die eine Ganzjahresnorm in der Regel ungleich schwerer als die Jahrgangsalteren erfüllen können, eine altersadäquate Leistungsbewertung

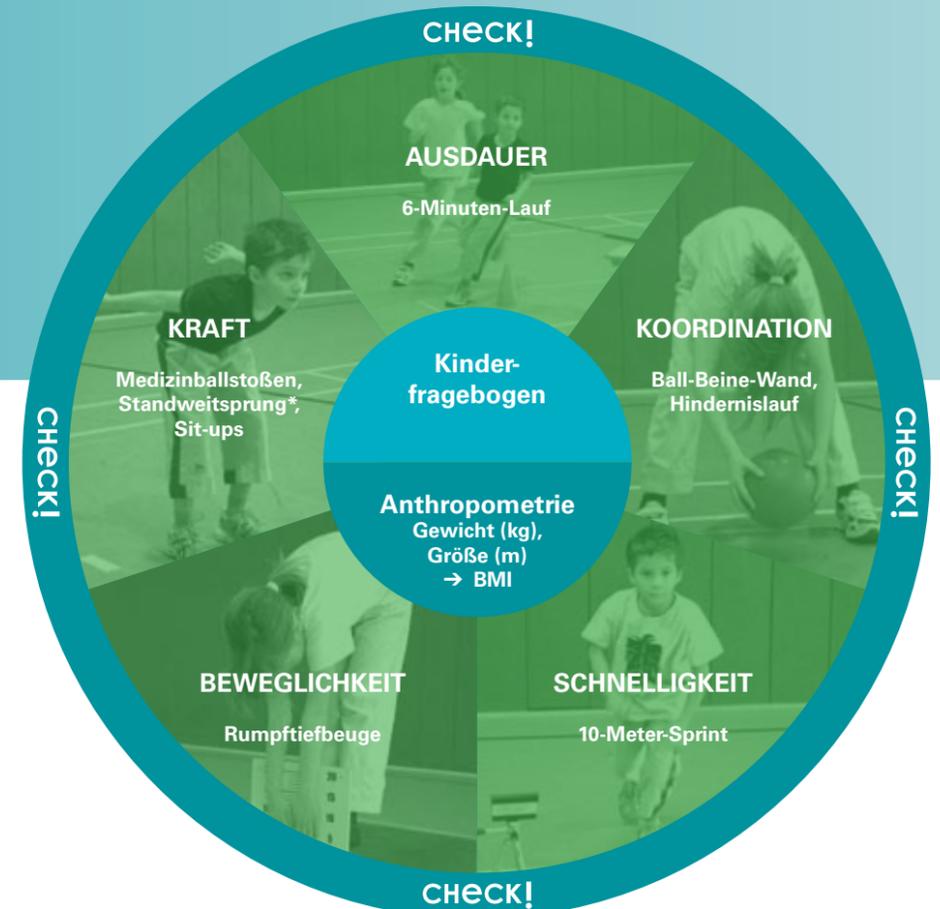


Abb. 2: Check! – ein Komplextest zur Erfassung der motorischen Leistung, der anthropometrischen Werte und der körperlich-sportlichen Aktivität.

\* Seit 2008: Standweitsprung statt Zielwerfen.

möglich. Zudem ist damit eine Fehlinterpretation von Leistungen, die sich unter Umständen nur wegen eines „Altersbonus“ oder „-malus“ in einem Jahrgang ergeben kann, ausgeschlossen – im Übrigen ein Problem, das auch in einigen wissenschaftlichen Studien übersehen wurde.

Durch das neue Normsystem lässt sich seitdem für jedes Kind aus seinen Testleistungen – mithilfe der eigens dafür von uns entwickelten EDV-Lösung – ein motorisches Profil, und aufgrund des Gesamtergebnisses auch eine Zuteilung zu einer von drei Leistungsgruppen erstellen. Dem Titel des Düsseldorf-Modells entsprechend werden diese mit „Bewegungsförderung“ (10% Leistungsschwächste), „Talentförderung“ (10% Leistungsstärkste) und „Sportförderung“ (80% der Leistungsmitte) bezeichnet.

Für jede der drei Leistungsgruppen wurden für die einzelnen Kinder und deren Eltern Förderempfehlun-

gen erstellt, die nach dem Test in der persönlichen, schriftlichen Testauswertung mitgeteilt werden: „Bewegungsförderung“, wie z.B. Teilnahme an motopädagogischen Gruppen, „Sportförderung“, wie vor allem die Empfehlung für Betätigung in Sportvereinen, und „Talentförderung“, die in einer gezielten Auflistung geeigneter Sportarten und der Einladung zu einer speziellen, zweitägigen Talentsichtungsmaßnahme („Talentiade“) organisiert wird.

Letztliches Ziel all dieser Sichtungen in DüMo ist demnach als entscheidender Schritt die individuelle Rückmeldung zur Bewertung der Testergebnisse und der dazu passenden Förderung. Einmal pro Jahr erhalten so alle teilnehmenden Kinder und deren Eltern in Düsseldorf, Hilden (ab 2006), Dormagen und Ratingen (ab 2008) sowie Wuppertal und Remscheid (ab 2012), mit einem modifizierten Testsystem „Speed4-Check!“ eine schriftliche, persönliche Rückmeldung. Bei »

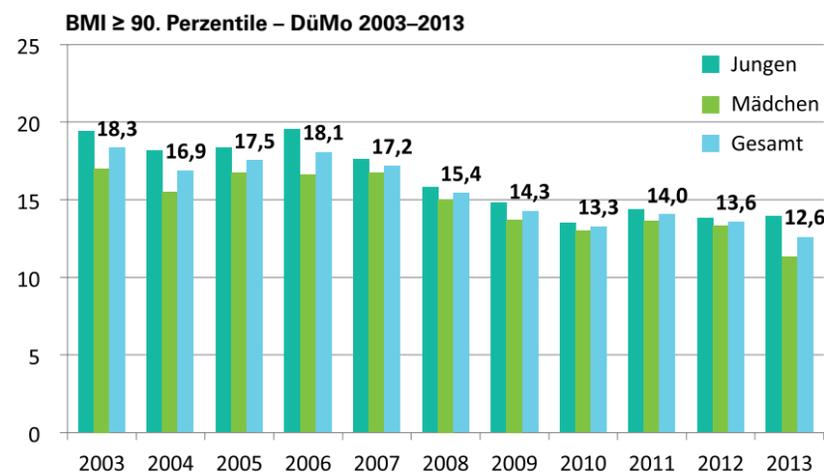


Abb. 3: Veränderung der Adipositas-Prävalenz in Düsseldorf 2003 bis 2013. Ab 2007 zeigt sich ein kontinuierlicher Rückgang der Adipositas bei den jährlich erfassten Zweitklässlern.

deren ausdrücklicher Zustimmung steht sie auch den Lehrern und Kommunen zur Verfügung, womit dann nicht nur auf individueller Ebene, sondern auch auf Ebene von Schulklassen, Schulen und Kommune passgenaue Fördermaßnahmen möglich werden.

Stichwort Fördermaßnahme: Entwickelt und sukzessive eingeführt und evaluiert wurden unterschiedliche Maßnahmen, je nach Schule und Kommune. Die Teilnahme an all diesen Angeboten beruht auf Freiwilligkeit und fällt unterschiedlich aus. Während die Maßnahmen im Sport- und Talentbereich in der Regel gut angenommen werden, ist dies bei den besonders wichtigen Konzepten zur Bewegungsförderung noch steigerungsfähig. Eine Ausnahme bilden jedoch Maßnahmen zur Schwimmförderung, die aufgrund einer hohen Zahl von Nichtschwimmern (bis zu 25% am Ende der Grundschulzeit) erstellt wurden, und die z.B. in Düsseldorf im Elementarbereich (sog. Kita-Schwimmen) oder in Hilden für spezielle Zielgruppen im Übergang zum

Sekundarbereich (u.a. muslimische Mädchen) sehr gut angenommen werden.

Entgegen der anfangs in diesem Beitrag aufgezeigten „Defizit-Hypothese einer unbewegten Kindheit“ sind in den letzten Jahren längst nicht alle Befürchtungen eingetreten, zum Teil sogar widerlegt worden. So wird zwar beispielsweise die weit verbreitete Empfehlung von 60 Minuten moderater bis intensiver täglicher Bewegungszeit von Kindern und Jugendlichen laut KiGGS im Mittel lediglich an vier bis fünf Tagen pro Woche erfüllt, andererseits sind aber durchaus zahlreiche Bewegungsaktivitäten im außerschulischen Bereich, sowohl im organisierten Sport, mit zunehmendem Alter aber auch im unorganisierten Freizeitbereich, festgestellt worden. So kann z.B. auch für Zehntklässler in Düsseldorf zwar eine geringere Vereinszugehörigkeit als für Fünftklässler festgestellt werden, andererseits aber eine umfangreichere Aktivität in selbst organisierten Aktivitäten. Andererseits ist auch die organisierte, sportliche Aktivität mit

ca. 50 bis 60% Vereinszugehörigkeit im Grundschulalter durchaus bemerkenswert.

Zusammengefasst gilt: Kinder sind zum überwiegenden Teil aktiv und auch gesund. Laut KiGGS bezeichnen 90,8% der Kinder und Jugendlichen ihren Gesundheitszustand als gut oder sehr gut, 75,8% der Drei- bis Zehnjährigen spielen fast täglich im Freien, 48,9% sind ein- bis zweimal pro Woche im Verein aktiv. Ähnliche Werte konnten wir auch für Kinder in DüMo ermitteln.

Große Sorge bereitet seit Jahren die sog. „Adipositas-Epidemie“ im Erwachsenen- wie auch im Kindesalter. Demnach ist in den letzten Jahrzehnten ein stetiger Anstieg der Zahl übergewichtiger, speziell schwer übergewichtiger (adipöser) Kinder zu verzeichnen gewesen. Laut Normwerten aus 2001 wären in Deutschland 10% der Kinder als übergewichtig, davon 3% als adipös zu erwarten gewesen. Tatsächlich waren es in der bundesweiten KiGGS-Studie im Mittel aller Altersgruppen 15%, davon 6,7% im adipösen Bereich.

Zu Beginn wurden in DüMo diese Zahlen nicht nur bestätigt, sondern mit anfangs über 18% sogar übertroffen. Zum Teil jedoch war das dem großstädtischen Milieu geschuldet, wo eine stärkere soziale Belastung vorherrscht. Im Laufe der letzten Jahre zeigte sich jedoch ein erfreulicher Trend. Entgegen der Befürchtung einer weiteren Zunahme kam es nach fünf Jahren DüMo stattdessen zu einem deutlichen Rückgang der Prävalenz, die momentan nur noch ca. 12 bis 13% beträgt (Abb. 3).

Die besagte Defizit-Hypothese ist auch besonders verbreitet in Bezug auf die motorische Leistungsfähigkeit bzw. Fitness von Kindern, denen gelegentlich sogar die Fähigkeit zum Rückwärtslaufen abgesprochen wird.

Leider sind aber auch hier wenige Erkenntnisse durch wiederholte Querschnitts- oder durch Längsschnittuntersuchungen empirisch solide unterfüttert, so dass Wissenschaftler sich untereinander hier gelegentlich sogar ein „Ergebnis- statt Erkenntnisinteresse“ unterstellen.

Die umfangreiche Datenlage aus den langjährigen DüMo-Forschungen ist auch hier hilfreich. Am Beispiel des Ausdauertests „6-Minuten-Lauf“ konnten wir z.B. kürzlich im 10-Jahres-Vergleich nachweisen, dass die Leistung der Kinder zwar von Jahr zu Jahr schwankt, sich aber kein Trend zur Leistungsverschlechterung – eher sogar zur Verbesserung – feststellen lässt. Wie beim Thema Gesundheit und Adipositas zeigt sich jedoch auch hier wiederum ein deutlicher sozialer Gradient, da die Ergebnisse vorwiegend in den Räumen mit erhöhter sozialer Belastung (Arbeitslosigkeit, Sozialhilfe, Wohnraum, Migration) tatsächlich bedenklich schlecht ausfallen, sich dagegen in den weniger belasteten Räumen erfreulich positiv entwickeln.

Die geschilderten Forschungen des Arbeitsbereichs haben in den vergangenen Jahren zu einer soliden Datenbasis und – in Kooperation mit den federführend tätigen Ämtern der jeweiligen Drittmittel-Partner – zu einer Fülle zielführender Fördermaßnahmen geführt. Darüber hinaus befruchteten die empirischen Erkenntnisse den wissenschaftlichen Diskurs und konterkarieren zum Teil erfreulicherweise die weit verbreiteten, populären Defizit-Hypothesen zu Gesundheit, Aktivität und Fitness von Kindern, ohne dabei aber bedenkliche Ergebnisse zu verharmlosen. Hier ist in den nächsten Jahren sicher der Fokus auch weiter auf eine differenzierte Analyse zu legen.

[www.fitness-gesundheit.uni-wuppertal.de](http://www.fitness-gesundheit.uni-wuppertal.de)

# Gesundheit, kognitive Entwicklung und Bildungserfolg



von / by  
 Prof. Dr. Hendrik Jürges  
 juerges@uni-wuppertal.de

International surveys of primary and secondary education often highlight the unusually close connection in Germany between social background and school performance. However, the public debate on the parameters of educational success generally ignores – or at least neglects – the role played by children’s health. Children from socially disadvantaged families are on average less healthy from birth onward than their more privileged peers – and a child’s health has a discernible impact on cognitive development, and hence on success at school and in life’s subsequent opportunities. In this context, the University of Wuppertal’s Department of Health Systems Economics and Management is currently researching the connection between the health and cognitive development of children and the educational levels of adults. A series of empirical studies is focusing on the close mutual relation between health and education, viewed as an important human resource for access to the labor market, achievement of income, and productive activity even outside the labor market. ☉

In der Diskussion um internationale Schulleistungsvergleiche wird oft hervorgehoben, dass in Deutschland der Zusammenhang von sozialer Herkunft und schulischer Leistung so stark sei wie in kaum einem anderen Land. Wenn dann in der Öffentlichkeit über die Determinanten des Bildungserfolgs gestritten wird, kommt die Sprache nur selten auf die Gesundheit von Kindern. Hierbei handelt es sich um einen bislang vernachlässigten Übertragungsmechanismus für Bildungserfolg. Kinder aus sozial benachteiligten Familien sind von Geburt an im Durchschnitt kränker als andere. Gleichzeitig beeinflusst die Gesundheit im Kindesalter die kognitive Entwicklung und damit den schulischen Erfolg und die weiteren Lebenschancen. Am Lehrstuhl für Gesundheitsökonomie und -management an der Bergischen Universität Wuppertal wird der Zusammenhang von Gesundheit, kognitiver Entwicklung von Kindern und Bildung im Erwachsenenalter in einer Reihe von empirischen Studien erforscht. Gesundheit steht in dieser Betrachtung in einem engen Wechselverhältnis mit Bildung als wichtiger Humanressource, die zu Arbeitsmarktteilnahme, Einkommenserzielung und produktiver Tätigkeit außerhalb des Arbeitsmarkts befähigt.

**G**esundheit stellt neben Bildung einen der beiden zentralen Bestandteile des Humanvermögens dar. Sowohl die Gesundheit als auch die Bildung des Menschen entwickeln sich im Lebenslauf stetig weiter und beide stehen in einem engen Wechselverhältnis. So ist gut dokumentiert, dass besser Gebildete zeitlebens gesünder sind und länger leben. Gemeinsam bestimmen Bildung und Gesundheit nicht nur die Produktivität des Menschen am Arbeitsmarkt, im Haushalt, in der Freizeit, sondern auch die Fähigkeit, am Leben teilzuhaben und es zu genießen.

Ein niedriger sozialer Status der Eltern führt zu einer schlechten Gesundheit der Kinder, diese führt wiederum über mangelnde Bildung zu einem niedrigen sozialen Status der Kinder als Erwachsene. Gleichzeitig führt schlechte Gesundheit im Kindesalter zu schlechter Gesundheit im Erwachsenenalter. Bei dem beschriebenen Transmissionsmechanismus handelt es sich um eine Art Teufelskreis, der an verschiedenen Stellen durch die Wahl geeigneter Politikmaßnahmen durchbrochen werden kann.

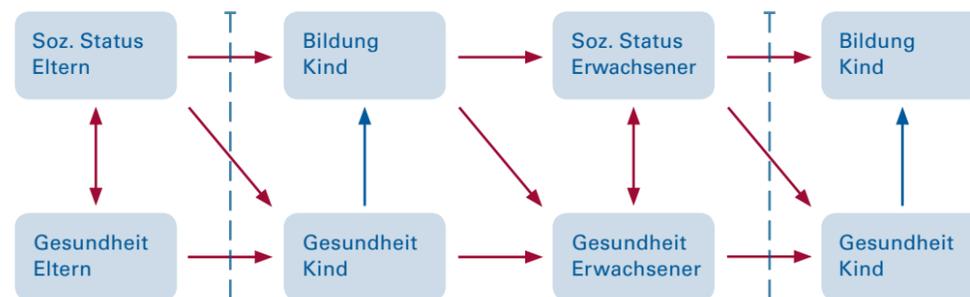
In der empirischen Gesundheitsökonomik wird Gesundheit als wirtschaftliche Ressource sowohl in ihren sozialen und ökonomischen Determinanten als auch in ihren sozialen und ökonomischen Auswirkungen aus einer umfassenden Lebenszyklus-Perspektive heraus erforscht. Das Spektrum der Forschungsarbeiten am Lehrstuhl für Gesundheitsökonomie und -management reicht daher von Fragen pränataler Umwelteinflüsse auf späteren Bildungs- und Arbeitsmarkterfolg bis hin zu sozialen Unterschieden in der Gesundheit von Menschen in ihrem letzten Lebensjahr. Dabei gilt das Augenmerk auch intergenerativen Aspekten, etwa dem Zusammenhang zwischen Bildung sowie sozialem Status der Eltern und der Gesundheit von Kindern.

Die Erforschung von Kausalbeziehungen ist nun von zentraler Bedeutung, will man politischen Entscheidungsträgern geeignete Interventionspunkte im Lebenszyklus des Menschen aufzeigen, etwa zur Verbesserung der Bildungs- und Gesundheitschancen junger Menschen, zur Verbesserung der allgemeinen Gesundheit der Bevölkerung oder zur Verminderung sozialer Ungleichheit in Gesundheit. Die Identifikation erfolgversprechender Interventionspunkte erfordert – genau wie in der Medizin – eine möglichst präzise Erfassung der Zusammenhänge von Ursachen und Wirkungen. Aus ethischen Gründen stehen nur in seltenen Fällen randomisierte, kontrollierte Studien zur Verfügung. Im Regelfall müssen kausale Mechanismen mit einem anspruchsvollen ökonomischen Instrumentarium aus Beobachtungsdaten hergeleitet werden. Die Simultaneität unterschiedlicher Kausalbeziehungen stellt dabei eine methodische Herausforderung dar.

Abbildung 1 verdeutlicht diesen Forschungsansatz. Die vertikalen gestrichelten Linien kennzeichnen die Generationengrenzen. Jeder Pfeil – ob über Generationengrenzen hinweg oder innerhalb einer Person – stellt eine vermutete Kausalbeziehung dar, die separat erforscht werden muss. Mit Hilfe dieses konzeptuellen Rahmens lässt sich der intergenerative Transmissionsmechanismus von Humanvermögen verdeutlichen:

Im vorliegenden Beitrag werden exemplarisch die Ergebnisse einiger Arbeiten zum Zusammenhang von kindlicher Gesundheit und kognitiver Entwicklung bzw. Bildungserfolg vorgestellt (in Abbildung 1 durch den blauen Pfeil gekennzeichnet). Die Auswahl zeigt »

Abb. 1: Konzeptueller Rahmen zur Erforschung der Wechselwirkung von Bildung und Gesundheit im Lebenszyklus. Vertikale, gestrichelte Linien kennzeichnen Generationengrenzen. Jeder Pfeil, ob über Generationengrenzen hinweg oder innerhalb einer Person, stellt eine vermutete Kausalbeziehung dar, die separat erforscht werden muss.





» sowohl die geographische und zeitliche Heterogenität der Forschungsarbeiten als auch die Unterschiede in der Herkunft der verwendeten Daten: Administrative Daten aus der amtlichen Statistik, Primärdaten aus eigenen Erhebungen und Sekundärdaten aus der Forschung zugänglichen Datensätzen.

Evidenz über den kausalen Zusammenhang von pränataler und frühkindlicher Gesundheit und Bildungserfolg lässt sich beispielsweise aus historischen „natürlichen“ Experimenten gewinnen. Ein solches „natürliches Experiment“ ist der Zweite Weltkrieg bzw. die Lebensmittelkrise unmittelbar im Anschluss an den Zweiten Weltkrieg. Ziel der Untersuchung ist es, die Auswirkung von Mangelernährung der Mutter während der Schwangerschaft auf den späteren Bildungserfolg der Kinder zu untersuchen.

Abbildung 2a zeigt die Entwicklung der Ernährungslage für die Städte Wuppertal und Düsseldorf zwischen 1939 und 1950. Für diese Darstellung wurden aus den Lebensmittelkarten, die ab Kriegsbeginn jeweils für Zuteilungsperioden von vier Wochen ausgegeben wurden, die pro Tag verfügbaren Kalorien errechnet. Lebensmittelkarten sind ein guter, aber kein perfekter Indikator für die zur Verfügung stehenden Nahrungsmittel. Einerseits gab es die Möglichkeit, Dinge auf dem Schwarzmarkt hinzuzukaufen, andererseits war einiges, was auf eine Lebensmittelkarte aufgedruckt war, nicht erhältlich.

Die Ernährungslage während der Kriegsjahre war relativ gut (Abb. 2a). Um gesund zu bleiben, benötigt der Mensch auf lange Sicht im Schnitt mindestens 1800 Kalorien pro Tag. Dies wurde bis weit in das Jahr 1944 erreicht. Anfang 1945, verbunden mit dem Einmarsch der Alliierten und der Zerstörung der Infrastruktur,

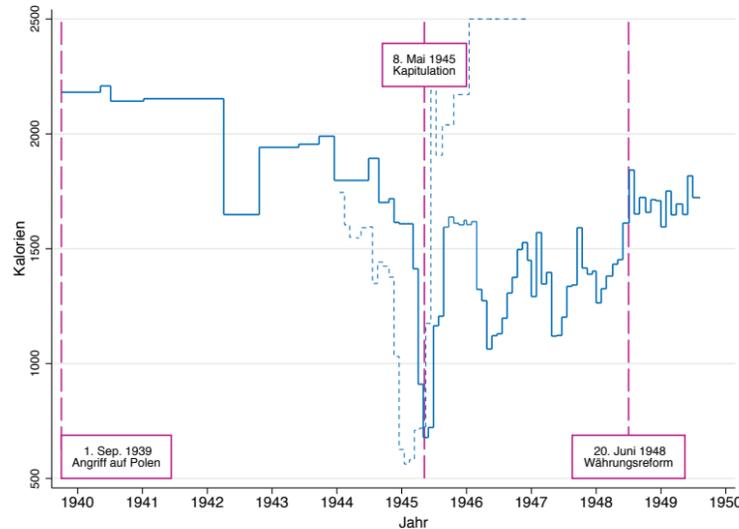


Abb. 2a: Ernährungslage in Wuppertal/Düsseldorf 1939–1950, gemessen durch Kalorien/Tag auf Lebensmittelkarten, nach Zuteilungsperioden.

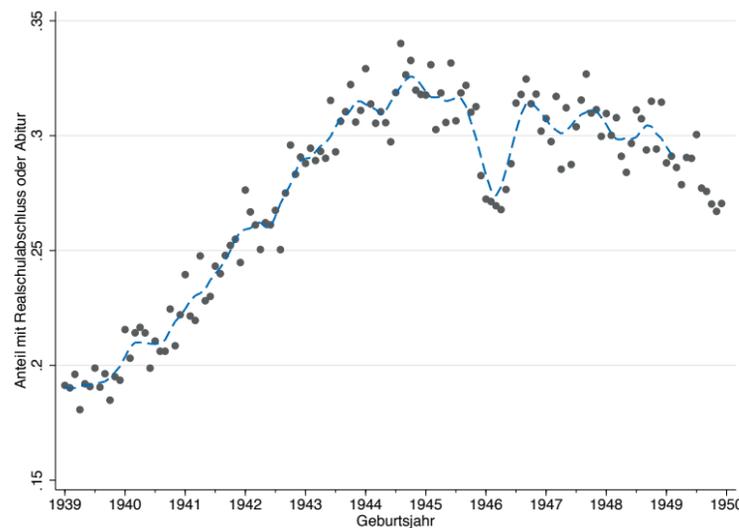


Abb. 2b: Schulabschlüsse männlicher Geburtskohorten 1939–1950, nach Geburtsmonat.

Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der Volkszählung 1970.

verschlechterte sich die Lage sehr schnell. Die Lebensmittelkrise war in Bezug auf Kalorien (aber auch Proteine und Kohlenhydrate) unmittelbar zu Kriegsende am größten, und dem in der epidemiologischen Literatur gut untersuchten „holländischen Hungerwinter“ 1944/45 – in Abbildung 2a gestrichelt dargestellt – wenn nicht an Dauer so doch an Schärfe vergleichbar. Im Mai 1945 standen pro Erwachsenen und Tag nur noch etwa 650 Kalorien zur Verfügung. Bis zur Währungsreform blieb die Ernährungslage insbesondere zu Beginn jedes Jahres sehr schlecht.

Abbildung 2b zeigt den Anteil, der während und nach dem Zweiten Weltkrieg geborenen deutschen Männer mit höherem Schulabschluss (Realschule oder Gymnasium), errechnet aus der Volkszählung 1970. Jeder Punkt stellt dabei eine Geburtsmonatskohorte, die gestrichelte Linie einen gleitenden Durchschnitt dar. Man erkennt gerade für diejenigen, die unmittelbar zu Kriegsende gezeugt (und neun Monate später, d.h. Anfang 1946 geboren) wurden, deutlich niedrigere Anteile mit höherem Schulabschluss. Die zeitliche Koinzidenz ist kein Zufall und legt den Schluss nahe, dass punktuelle extreme Mangelernährung der Mutter zu Beginn einer Schwangerschaft – d.h. in der ersten einer Reihe von kritischen Phasen der Hirnentwicklung – langfristige negative Folgen auf die kognitive Entwicklung von Kindern hat. Möglicherweise spielt sogar die Gesundheit der Mutter unmittelbar vor der Schwangerschaft eine Rolle, das lässt sich mit den verfügbaren Daten aber nicht klar abgrenzen. Wenngleich die vorgelegte Evidenz nur ein Indiz und kein Beweis für die behaupteten Zusammenhänge ist, so kann man praktisch alle alternativen Erklärungen widerlegen.

Nun ist die Situation im Nachkriegsdeutschland eine historische Ausnahmesituation und man kann zu Recht fragen, was wir aus dem obigen Befund lernen. Eine unmittelbar resultierende Empfehlung wäre, dass Prävention schon vor einer Schwangerschaft oder in den ersten Schwangerschaftswochen greifen sollte, also zu einem Zeitpunkt, wo eine Schwangerschaft noch gar nicht besteht oder die Mutter noch nicht davon weiß. Man kann das gewonnene Wissen aber auch auf weniger entwickelte Länder übertragen, die im Hinblick auf die allgemeine Ernährungslage und politische Krisensituation mit der damaligen Situation in Deutschland ansatzweise vergleichbar sind.

Ein von der DFG gefördertes und am Lehrstuhl für Gesundheitsökonomie und -management koordiniertes Forschungsprojekt untersucht den Zusammenhang von kindlicher Gesundheit und kognitiver Entwicklung im Westjordanland. Auch hier stellt die von politischen Krisen und materieller Armut geprägte Situation Anschauungsmaterial für die wissenschaftliche Analyse bereit. So hatte sich beispielsweise mit Beginn der sogenannten zweiten Intifada im September 2000 das Pro-Kopf-Einkommen im Westjordanland praktisch halbiert – mit bislang wenig erforschten Folgen für die Gesundheit und kognitive Entwicklung der um diesen Zeitpunkt herum geborenen Kinder.

Unter Beteiligung der Al Quds und der Hebrew Universität in Jerusalem sowie des palästinensischen Bildungsministeriums in Ramallah wurden daher im Mai und Juni 2013 fast 6000 palästinensische Schülerinnen und Schüler im Alter von 11 bis 15 Jahren einem standardisierten Intelligenztest unterzogen und auf ihre körperliche und seelische Gesundheit hin untersucht. »

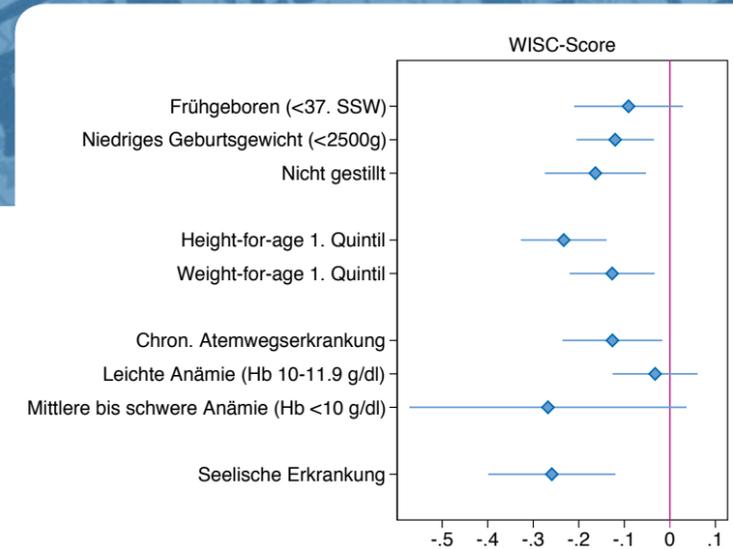


Abb. 3: Zusammenhang zwischen Gesundheitsindikatoren und Intelligenz-Scores (Mittelwert 0, Standardabweichung 1) in Palästina, bei statistischer Kontrolle des sozialen Hintergrunds. Negative Werte bedeuten, dass schlechte Gesundheit mit niedrigen Intelligenz-Scores verbunden ist. Ein Unterschied von 0.2 Standardabweichungen entspricht in etwa dem Testscore-Unterschied eines Lebensjahres. Die horizontalen Balken geben statistische Vertrauensintervalle für den Zusammenhang wieder. Überdeckt das Vertrauensintervall die Nulllinie, dann besteht kein statistisch gesicherter Zusammenhang.

Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der 2013 im DFG-Projekt „Determinants of Cognitive Development in Deprived Environments: Evidence from the West Bank“ erhobenen Daten.

» Ausführliche Befragungen der Kinder selbst und der Eltern dienen dazu, den sozialen Hintergrund und die Betroffenheit von israelischer Besatzung und Blockade zu messen. Die gewonnenen Daten liegen erst seit wenigen Wochen vor und werden in den kommenden Jahren ausgewertet. Die folgenden Abschnitte beschränken sich daher auf die Darstellung einiger erster deskriptiver Befunde.

Abbildung 3 stellt den Zusammenhang zwischen ausgewählten, teils von den Eltern berichteten, teils gemessenen Gesundheitsindikatoren und dem Ergebnis eines Kindes beim „Wechsler Intelligenztest für Kinder“ (WISC, Wechsler Intelligence Scale For Children) dar. Dabei wurde der soziale Einfluss des Elternhauses herausgerechnet, d.h. der Teil des Zusammenhangs von Intelligenz und Gesundheit, der allein dadurch erklärt werden kann, dass Kinder aus bildungs- und einkommensarmen Elternhäusern zugleich im Schnitt kränker sind und kognitiv weniger entwickelt sind als andere. Die Daten zeigen für perinatale Risikofaktoren, wie niedriges Geburtsgewicht und nicht gestillt werden, dass diese mit geringeren kognitiven Fähigkeiten einhergehen. Geringe Werte bei anthropometrischen Maßen, die auf chronische Mangelernährung, akute Mangelernährung oder

häufige Erkrankungen während der Kindheit schließen lassen („height-for-age“ und „weight-for-age“), sind ebenfalls mit geringerer kognitiver Leistungsfähigkeit verbunden. Auch seelische Erkrankungen scheinen die kognitive Entwicklung stark zu beeinträchtigen.

Für Deutschland liegt keine vergleichbare Datenbasis zum Zusammenhang von Gesundheit und kognitiver Entwicklung vor. So gibt es mit der vom Robert-Koch-Institut durchgeführten Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS) einen repräsentativen Datensatz zur Gesundheit. Über Bundesländer und Schulformen hinweg vergleichbare Maße zur kognitiven Entwicklung und zum Bildungserfolg liegen darin jedoch nicht vor. Schulleistungsvergleiche wie PISA erfassen wiederum nicht die Gesundheit der Kinder. Zudem misst PISA nicht die Intelligenz im engeren Sinne, sondern die Fähigkeit, gelerntes Wissen anzuwenden. Dennoch lassen sich über eine geeignete Verknüpfung der beiden Datensätze (durch sogenanntes stochastisches Matching) belastbare Aussagen über den Zusammenhang von Gesundheit – gemessen in verschiedenen Lebensphasen – und der kognitiven Entwicklung bzw. dem Bildungserfolg machen.

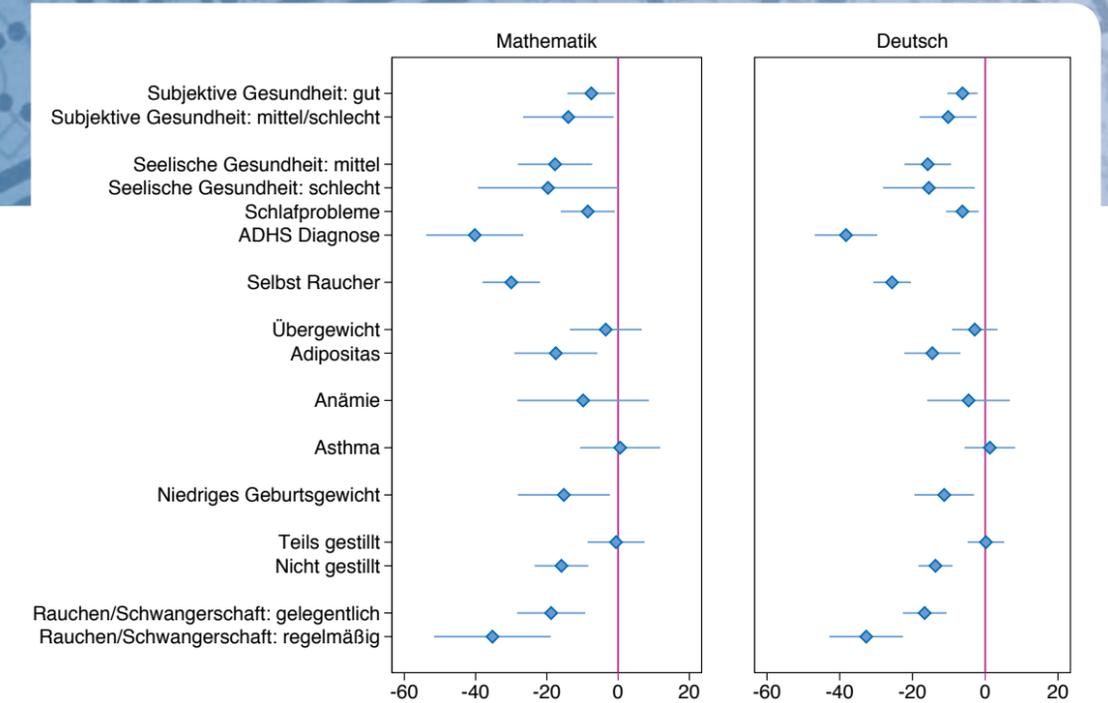


Abb. 4: Zusammenhang von Gesundheitsindikatoren und Mathematik- bzw. Deutsch-Testscores (Mittelwert=500, Standardabweichung=100) bei statistischer Kontrolle des sozialen Hintergrunds. Negative Werte bedeuten, dass schlechte Gesundheit mit schlechten PISA-Testscores einhergeht. Ein Unterschied von 40 Punkten entspricht in etwa dem Leistungsunterschied eines Schuljahres. Die horizontalen Balken geben statistische Vertrauensintervalle für den Zusammenhang wieder. Überdeckt das Vertrauensintervall die Nulllinie, dann besteht kein statistisch gesicherter Zusammenhang.

Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der Verknüpfung von PISA-E 2000 und KiGGS-Daten.

Abbildung 4 illustriert den Zusammenhang für PISA-Testergebnisse in Deutsch und Mathematik, wobei ebenfalls die Einflüsse des sozialen Hintergrunds auf Gesundheitsindikatoren und Testergebnisse bereits herausgerechnet wurden. Zur größtmöglichen Orientierung sei bemerkt, dass 40 Punkte etwa dem Leistungsunterschied eines Schuljahres entsprechen. Für die meisten gesundheitlichen Indikatoren zeigt sich, dass sie mit schlechteren Testergebnissen einhergehen, wobei wieder die prä- und perinatalen Risikofaktoren auffallen: niedriges Geburtsgewicht (<2500g), kein Stillen, Rauchen der Mutter während der Schwangerschaft. So hinkt ein Kind, dessen Mutter während der Schwangerschaft regelmäßig geraucht hat, selbst bei statistischer Kontrolle des tendenziell ungünstigeren sozialen Hintergrunds um fast ein Schuljahr zurück.

Ein Kind, das nicht gestillt wurde, hinkt um ein halbes Schuljahr zurück. Auch schlechte seelische Gesundheit, insbesondere eine ADHS-Diagnose, ist mit teils stark verminderten Testergebnissen in der Größenordnung eines halben bis eines ganzen Schuljahres verbunden.

Zum gegenwärtigen Stand der Forschung ist aufgrund eines Mangels an überzeugenden natürlichen Experimenten eine kausale Interpretation der gerade gezeigten Ergebnisse nicht geboten. Für die Daten aus Palästina wird dies jedoch aufgrund der vielfältigen externen Einflüsse durch die politische Situation vor Ort möglich sein. Dies ist Gegenstand weiterer Forschung am Lehrstuhl für Gesundheitsökonomie und -management der Bergischen Universität.

## Die Programmierte Sporttherapie



von / by

Prof. Dr. Dr. Thomas Hilberg

hilberg@uni-wuppertal.de

Der körperlichen Aktivität werden eindeutig gesundheitsförderliche Effekte zu geschrieben. Sowohl präventiv als auch rehabilitativ sind die Elemente des Sports dem Menschen von hohem Nutzen. Um die Effekte bestmöglich zu entwickeln, ist es vor allem im rehabilitativen Bereich sinnvoll, diese gezielt innerhalb einer Sporttherapie einzusetzen, welche aber nur von gut ausgebildeten Therapeuten angeleitet werden sollte. Bei Krankheitsbildern mit niedrigen Prävalenzraten ist eine klassische Gruppentherapie in einem Rehabilitationszentrum nicht möglich, da die Anfahrtswege zu weit sind. Um auch diesen Patienten die Sporttherapie anzubieten, haben wir das Wuppertaler Modell der „Programmierten Sporttherapie“ entwickelt. Dabei werden die Patienten im Rahmen von zentral durchgeführten Sportcamps theoretisch und praktisch geschult, um das Training dann in ein begleitetes Eigentaining zu überführen. Dabei stehen die Hilfe zur Selbsthilfe und die Entwicklung sporttherapeutischer Eigenkompetenz im Mittelpunkt. Dieses Modell hat sich seit mehr als 10 Jahren in der Behandlung der Hämophilie bewährt und wird auf wissenschaftlicher Ebene ständig verfeinert und zunehmend auf andere Erkrankungen, wie Arthrose und Diabetes mellitus, übertragen.



Abb. 1: Sporttherapieinhalte im Rahmen eines Sportcamps der Programmierten Sporttherapie (PST).

It is generally agreed that physical activity is good for health, and that sports have an important role to play in preventive medicine as well as rehabilitation. Moreover, the best results, especially in rehabilitation, have been achieved under professional supervision in the context of a sports therapy program. However, the classical group therapy offered by rehabilitation centers cannot cover conditions with low prevalence rates – the sheer distances to be covered preclude this. In order to provide patients in this group with sports therapy, we have, therefore, developed

the Wuppertal Programmed Sports Therapy model (PST), in which patients are taught, both theoretically and practically, in centrally organized sports camps how to continue their training individually under supervision. The focus here is on self-help and the development of individual sports-therapy competencies within a tailored framework. The model has a ten-year proven track record in the treatment of hemophilia. Undergoing continuous scientific refinement, its application is currently being extended to other diseases such as arthritis and diabetes mellitus.

Körperliche Bewegung unterstützt die Gesundheit und beugt Krankheiten vor. Dies ist heutzutage sicherlich vielen Menschen bekannt. Mitunter verwundert es trotzdem, dass viele Menschen doch eher einen inaktiven Lebensstil pflegen. Zwar ist der Aktivurlaub mit Radfahren oder Wandern im absoluten Trend, trotzdem kennt jeder sicher eine große Zahl an „Couch-Potatoes“. Wir können heute mit guten Studienzahlen belegen, dass eine Zunahme der körperlichen Aktivität das Leben verlängern hilft, aber auch dies ist eigentlich keine neue Information<sup>1</sup>.

Hat man den „Faust“ von Johann Wolfgang von Goethe zur Hand, kann man dies dort schon nachlesen. Als lebensverlängernde Maßnahme, als Alternative zum Zaubertrank, wird hier klar aufgezeigt, wie man eigenständig und ohne große Hilfsmittel sein Leben verlängern kann. In der Hexenküchen-Szene steht geschrieben: „Begib dich gleich hinaus aufs Feld, Fang an zu hacken und zu graben ...“, verbunden mit vielen weiteren Vorschlägen, die aber – durchaus vergleichbar zur heutigen Zeit – mit entsprechendem Unbehagen von Faust beantwortet werden. Auch er frönte durchaus stärker dem einfachen Leben ohne größere Anstrengung: „Das bin ich nicht gewöhnt, ich kann mich nicht bequemen, den Spaten in die Hand zu nehmen ...“. Dann muss am Ende der Zaubertrank erhalten, um die gewünschte Wirkung zu erzielen.

Viele Erkrankungen in der industrialisierten Welt sind einer Bewegungstherapie gut zugänglich. Was steht dann aber zur Argumentation gegen eine suffiziente körperliche Aktivität zur Verfügung? Als Rechtfertigung für die zu geringe körperliche Aktivität dient uns allen häufig die fehlende Zeit. Vor allem im Winter ist es nach

langen Arbeitstagen frühzeitig dunkel und regnerisch sowieso. Glücklicherweise kommt der Sommer und die langen hellen Abende – allerdings sollte der Ehrgeiz dosiert und nicht zu hoch angesetzt werden: langsam beginnen und langsam steigern, heißt das Motto.

Auch für den nicht Langdistanz betreibenden Triathleten gibt es einen Streif am Horizont. Denn wie wir aus anderen Zusammenhängen wissen, macht „Kleinvieh auch Mist“ und so verhält es sich auch bei der körperlichen Aktivität. Studententechnisch ist nachgewiesen, dass auch geringere Portionen an körperlicher Aktivität gute Effekte haben. Als Maß der sinnvollen Aktivität wird gerne der zusätzliche Kalorienumsatz pro Woche durch körperliche Aktivität herangezogen. Nimmt man hier als Basis den empfohlenen Umfang von 1000 bis 2000 Kalorien Mehrverbrauch über körperliche Aktivität pro Woche, ist dies ein hohes Ziel, weil das übertragen mindestens zwei bis vier Stunden schweißtreibendem Sporttreiben pro Woche entspricht.<sup>2</sup> Eine solche Empfehlung ist als Motivationsquelle für den Start in ein körperlich aktiveres Leben deshalb häufig wenig hilfreich. Im übertragenen Sinne würde dies nämlich bedeuten, als Start in eine Lesekarriere z.B. Leo Tolstois „Krieg und Frieden“ zu wählen; die gebundene Auflage hat hier durchaus über 1500 Seiten. Wie eine gute Kurzgeschichte sollten kleinere Portionen an körperlicher Aktivität besser verdaulich sein. Am Ende gibt es selten gute Gründe gegen eine angepasste körperliche Aktivität. Schön ist es – und wahrscheinlich aus gesundheitlicher Sicht wertvoller – wenn dies aus Vergnügen und Freude an der Bewegung und nicht auf der Basis des drohenden therapeutischen Zeigefingers erfolgt. Der entspannende Effekt ist gesundheitspezifisch nicht zu unterschätzen. »

» Da Sport – über seine natürliche Funktion in Prävention und Rehabilitation – bei diversen Erkrankungen seine Wirkung zweifelsfrei nachgewiesen hat, ist es sinnvoll, über eine konkrete Bündelung dieser wirkenden Kräfte nachzudenken, woraus sich automatisch eine Sporttherapie entwickelt. Da keine Definition wirklich die Sporttherapie klar umgreift, hier der Versuch die Sporttherapie fassbar zu machen: Die Sporttherapie beinhaltet, die „geplante, in seinen Elementen strukturierte, systematisch aufbauende und gezielte therapeutische Anwendung sportlicher Elemente auf der Basis der motorischen Hauptbeanspruchungsformen mit dem Ziel der Prävention und Rehabilitation von Erkrankungen“.

Die Vision der Sporttherapie besteht darin, diese individuell auf die Person und das Krankheitsbild abzustimmen, um damit die positiven Effekte nicht nur zu

addieren, sondern zu potenzieren. Reicht es beim gesunden Menschen aus, ihm bei der Sportauswahl beratend zur Seite zu stehen, sollte im Rehabilitationsbereich eine Sporttherapie auch hohen therapeutischen Ansprüchen genügen. Diese Ansprüche werden nur dann erfüllt, wenn die Therapie – bestmöglich abgestimmt – auch bestmögliche therapeutische Erfolge verspricht.

Der Nachweis der Überlegenheit einer Sporttherapie gegenüber dem normalen Sporttreiben muss allerdings im Einzelnen noch erbracht werden, will man die Therapie langfristig und konsequent etablieren und in Zukunft auch entsprechend rezeptieren. Hier hat dieser noch junge Therapiebereich einige Aufgaben und muss sich dabei entsprechend gegenüber der Physiotherapie behaupten. Auf internationalem Parkett wird hier in der Regel noch keine Unterscheidung vorgenommen,

Abb. 2: Sporttherapieinhalte im Rahmen eines Sportcamps der PST.



Abb. 3: Untersuchung des Gelenkstatus mit Hilfe eines Goniometers.



Abbildung 4: Sonographische Diagnostik im Rahmen eines Sportcamps.



obwohl dies aufgaben- und ausbildungsspezifisch durchaus sinnvoll ist.

Eine Frage, die sich in diesem Zusammenhang immer stellt: Wer ist bereit, notwendige Studien zu unterstützen, bei einem prozentualen Zuwachs des Effektes, aber durchaus auch entsprechender Zunahme der Therapiekosten? Denn eine qualitativ hochwertige Therapie muss auch entsprechend entlohnt werden. Es erscheint dringend notwendig, auf wissenschaftlicher Ebene Inhalte und Konzepte zu entwickeln, die die Sporttherapie weiter optimieren helfen und dann entsprechend adaptiert mit dem Patienten zusammenbringen. Am Ende muss dies aber auch alles bezahlbar bleiben.

Die klassische Sporttherapie ist an ein klassisches Umfeld, klassische Trainingszeiten und einen präsenten Sporttherapeuten vor Ort gebunden. Im Rahmen von vielen eigenen Studien zur Sporttherapie wurde schon frühzeitig klar, dass ein eigenständiges therapeutisch begründetes Training zur Ergänzung fixierter sporttherapeutischer Übungsstunden hilfreich sein kann. Insbesondere bei der sporttherapeutischen Behandlung von Erkrankungen mit niedriger Prävalenzrate ist eine klassische Trainingsgruppe aufgrund der langen Anfahrtswege zu einem Therapiezentrum nicht möglich.

Um für Patienten mit diesen selteneren Erkrankungen trotzdem eine Sporttherapie zu ermöglichen, wurde das Wuppertaler Modell der „Programmierten

Sporttherapie“ (PST) entwickelt. Diese beinhaltet von der Grundstruktur ein Lernprogramm zur praktischen und theoretischen Einübung sporttherapeutischer Inhalte, angepasst an das jeweilige Krankheitsbild, mit einem über Trainingspläne supervisierten Eigentraining. Die strukturelle Umsetzung erfolgt mit sogenannten „Sportcamps“, die über vier Tage an zentralen Stellen in Deutschland, aber auch der Schweiz durchgeführt werden.

Die Abbildungen 1 und 2 stellen praktische Beispiele aus einem Sportcamp dar. Im Rahmen dieser Sportcamps erfolgt auch immer eine umfangreiche Untersuchung der Patienten, damit die Sporttherapie auch individualisiert an die Gegebenheiten des Patienten angepasst werden kann (Abb. 3 und 4). Auf die Sportcamps folgt dann ein Eigentraining und nach sechs Monaten dann das gemeinsame nächste Sportcamp. Die Erfahrung nach nunmehr 26 Sportcamps zeigt, dass die Struktur solcher Therapiecampen erfolgreich ist, allerdings die Phase des Eigentrainings durchaus motivational ihre Grenzen hat. Trotzdem ist das zentrale Ziel, ein Modell der Hilfe zur Selbsthilfe zu schaffen und über die Entwicklung von Eigenkompetenzen auch ein Teil therapeutische Verantwortung auf die Schultern von Patienten zu übertragen, gelungen und aus unserer Sicht ein wichtiger und lohnender Weg. Wenn man weiß, worum es geht, wenn man Möglichkeiten eigener Initiativ- »

» kraft nutzen und dabei noch Freude am Tun entwickeln kann, wird der Erfolg am Ende wahrscheinlicher.

Die PST wurde am Beispiel der Sporttherapie für hämophile Patienten entwickelt. Die Hämophilie, auch als Bluterkrankung bekannt, ist eine x-chromosomal rezessive Erberkrankung, die phänotypisch fast ausschließlich Männer betrifft. Ist dabei der Blutgerinnungsfaktor VIII betroffen, spricht man von der Hämophilie A, beim Faktor IX von der Hämophilie B. Vor allem bei der schweren Form der Erkrankung kommt es zu spontanen Einblutungen, hauptsächlich in die großen Gelenke, dabei Knie- und Sprunggelenk sowie Ellenbogengelenk und zu Einblutungen auch in die Muskulatur.

Durch diese Einblutungen in die Gelenke tritt freies Blut in das Gelenk über, dabei werden sowohl durch das frei werdende Eisen als auch durch aktive Zellen des weißen Blutbildes immunologische Vorgänge ausgelöst, die zu einer Zerstörung des Knorpels und zu Entzündungsprozessen an der Synovia (Gelenkschleimhaut) führen. Dabei werden nicht nur eine Reihe von entzündlichen Botenstoffen ausgesendet, die sogenannten Interleukine, sondern es findet auch eine Neubildung von Gefäßen, die sogenannte Neovaskulogenese statt. Diese erhöht die Vulnerabilität der Gelenkschleimhaut, was zu weiteren gehäuften Blutungen in genau dieses Gelenk führt. Hieraus entwickelt sich dann das sogenannte Zielgelenk, auch „target joint“ genannt. Am Ende dieser Vorgänge steht die Zerstörung des Gelenkes mit dem Vollbild einer hämophilen Arthropathie; siehe dazu rechtes Kniegelenk in Abbildung 5. Hochgradig veränderte Gelenke sind auch heute bei Patienten mit Hämophilie nachweisbar. Bis zu den 1960er-Jahren war es Patienten mit Hämophilie weitgehend untersagt sich sportlich zu

betätigen. Ursache hierfür war die Angst vor einer Blutung, die in früheren Jahren durchaus schnell zum Tode führen konnte. Van Arsdale stellt in einer Abhandlung von 1885 fünf Fälle von durchaus leichten chirurgischen Eingriffen bei hämophilen Patienten dar, die teilweise zum Tode geführt haben.<sup>3</sup> Heute sind vor allem in der industrialisierten Welt Faktorenkonzentrate vorhanden, die entweder im Bedarfsfalle (On-Demand-Therapie) oder prophylaktisch (prophylaktische Therapie) eingesetzt werden können. Die Therapie ist aber mit einem hohen finanziellen Aufwand behaftet. Die World Federation of Hemophilia (WFH), die auch ein Forschungsprojekt am Lehrstuhl für Sportmedizin fördert, hat es sich zum Ziel gesetzt, möglichst vielen Patienten weltweit eine suffiziente Therapie zugänglich zu machen, damit sich die Lebenserwartung, die sich nur in der industrialisierten Welt weitgehend angeglichen hat, auch weltweit erhöht.

Unter entsprechender Therapie können heutzutage auch die Möglichkeiten des Sports oder der Sporttherapie genutzt werden. Dass verschiedene konditionelle



Abb. 5: Deutliche hämophile Arthropathie am rechten Kniegelenk eines Patienten mit schwerer Hämophilie.



Abb. 6: Übung zur Verbesserung der Körperwahrnehmung im Rahmen der Programmierten Sporttherapie.



Abb. 7: Übung zur Gelenkmobilisation im Rahmen der Programmierten Sporttherapie.

und koordinative Fähigkeiten und Fertigkeiten auch bei hämophilen Patienten trainiert werden können, konnte in eigenen Studien gezeigt werden.<sup>4</sup> Dies ist umso wichtiger, da diese Fähigkeiten bei diesen Patienten deutlich reduziert sind.<sup>5-7</sup> Seit mehr als 10 Jahren entwickelt und verfeinert unsere Arbeitsgruppe die Programmierte Sporttherapie für hämophile Patienten und konnte entsprechende Erfolge nachweisen.<sup>8</sup> Die gemeinsamen Sportcamps finden schon seit 2002 in der Landessportschule in Bad Blankenburg (Thüringen) statt. Im letzten Jahr wurde zusätzlich ein Sportcamp in der Schweiz durchgeführt und für dieses Jahr ist zusätzlich zu den Camps in Thüringen und der Schweiz auch ein Therapiecamp im südlichen Bayern geplant.

Zentrale Inhalte der Programmierten Sporttherapie für hämophile und Gelenkpatienten sind die Schulung der Körperwahrnehmung (Abb. 6), tonusregulierende Maßnahmen, Einsatz von Mobilisationstechniken (Abb. 7), sanftes Kraft- und Koordinationstraining sowie eine Aktivierung des Herzkreislaufsystems und des Gelenkstoffwechsels. Darauf aufbauend bildet die Entwicklung der Eigenkompetenz mit der Hilfe zur Selbsthilfe für Patienten das Rückgrat der programmierten Sporttherapie. Der bestehende umfangreiche Übungs-

katolog wird ständig erweitert und parallel auch für andere Krankheitsbilder, wie die Arthrose und den Diabetes mellitus, weiterentwickelt und angepasst.

Die Programmierte Sporttherapie wird sicher zukünftig eine sinnhafte und zentrale Säule in einem umfassenden Therapiekonzept von ganz unterschiedlichen Krankheitsbildern darstellen und damit als Bewegungstherapiekonzept entsprechend verankert werden. ☉

[www.sportmedizin.uni-wuppertal.de](http://www.sportmedizin.uni-wuppertal.de)

### Literaturhinweise

<sup>1</sup>Royal College of Physicians. Exercise for life: physical activity in health and disease. London: RCP, 2012.  
<sup>2</sup>Sesso HD, Paffenbarger RS Jr, Lee IM. Physical activity and coronary heart disease in men: The Harvard Alumni Health Study. *Circulation*. 2000 Aug 29;102(9):975-80.  
<sup>3</sup>Van Arsdale W. Cases of haemophilia. *Ann Surg* 1885; 1: 567-70.  
<sup>4</sup>Hilberg T, Herbsleb M, Puta C, Gabriel HH, Schramm W. Physical training increases isometric muscular strength and proprioceptive performance in haemophilic subjects. *Haemophilia*. 2003 Jan;9(1):86-93.  
<sup>5</sup>Hilberg T, Herbsleb M, Gabriel HH, Jeschke D, Schramm W. Proprioception and isometric muscular strength in haemophilic subjects. *Haemophilia*. 2001 Nov;7(6):582-8.  
<sup>6</sup>Herbsleb M, Hilberg T. Maximal and submaximal endurance performance in adults with severe haemophilia. *Haemophilia*. 2009 Jan;15(1):114-21.  
<sup>7</sup>Brunner A, Stäuber F, Göhler S, Czepa D, Krüger S, Wendel M, Seuser A, Hilberg T. Quadriceps strength, inter-extremity difference (IED) and joint status in adult persons with severe haemophilia in different age stages. *Haemophilia*. 2013 Mar;19(2):267-74.  
<sup>8</sup>Czepa D, von Mackensen S, Hilberg T. Haemophilia & Exercise Project (HEP): the impact of 1-year sports therapy programme on physical performance in adult haemophilia patients. *Haemophilia*. 2013 Mar;19(2):194-9.

## Professionsübergreifendes Medikationsmanagement



von / by

Prof. Dr. Juliane Köberlein-Neu

koeberlein@wiwi.uni-wuppertal.de

Die Versorgung älterer Patienten ist – wie kaum ein anderer Bereich – auf die erfolgreiche Zusammenarbeit der Professionen und Sektoren angewiesen. Sie macht es zunehmend erforderlich, bestehende Grenzen von Zuständigkeiten in der Patientenversorgung zu überschreiten und verlangt eine vertrauensvolle sowie wechselseitige Kommunikation aller Berufsgruppen. Im Rahmen eines vom Land Nordrhein-Westfalen und der Europäischen Union geförderten Projekts widmet sich das Bergische Kompetenzzentrum für Gesundheitsmanagement und Public Health (BKG) in Zusammenarbeit mit den Pflege- und Wohnberatungen Ahlen und Steinfurt, der Katholischen Hochschule Münster sowie der Elefanten-Apotheke Steinfurt diesem Vernetzungsgedanken. Im Mittelpunkt des Projekts steht die Entwicklung und Evaluation eines professionsübergreifenden Medikationsmanagements. Das Konzept zielt auf eine adressatenorientierte und organisationsübergreifende Versorgungssteuerung im Sinne des Case Managements. Das Case Management adressiert dabei besonders multimorbide, polypharmazeutisch behandelte, ältere Patientinnen und Patienten, die unter anderem an einer kardiovaskulären Erkrankung leiden. Durch die Übertragung der theoretischen Konzeptidee in die Versorgungspraxis der Modellregionen Ahlen und Steinfurt soll ermittelt werden, inwiefern diese Form des Case Managements geeignet ist, die regionale Versorgung der Betroffenen zu optimieren, bestehende Strukturen stärker zu vernetzen und regionale Kompetenzen sinnvoll zu bündeln.



Foto: Andrea Damm/istockphoto.de

**C**aring for the elderly is uniquely dependent on successful cooperation across numerous professions and sectors, calling into question established frontiers of responsibility, and demanding unhindered communication and trust between professional groups. To this end, the Bergisch Regional Competence Center for Health Management and Public Health has launched a networking project centered on the development and evaluation of integrated cross-professional medication management. The project is funded by the State

of North Rhine-Westphalia and the EU. Based on case management, the project focuses on elderly patients suffering from multiple – among other things cardiovascular – diseases and receiving multiple medication. The key organizational concept is being tested in the model regions of Ahlen and Steinfurt in Westphalia, with a view to ascertaining whether case management of this kind can optimize the provision and management of medication for the target group, enhance established networks, and bundle regional competencies. ☉

**E**s ist bekannt, dass Auftreten und Komplexität von Multimorbidität mit zunehmendem Alter steigen. Obwohl bislang keine einheitliche Definition des Konzepts der „Multimorbidität“ hinsichtlich Art, Anzahl und Schwere der zugrundeliegenden Erkrankungen existiert, besteht kein Zweifel daran, dass das gleichzeitige Vorliegen mehrerer Leiden eine hohe sozialmedizinische und gesundheitsökonomische Bedeutung hat und die Gesellschaft vor sozio-ökonomische, medizinische sowie pflegerische Herausforderungen stellt. Vor allem in der hausärztlichen Versorgung steigt mit zunehmender Komplexität des Erkrankungsgeschehens die Kontaktrate der Patienten (Abb. 1).

Internationale Studien belegen eine hohe Prävalenz von Multimorbidität speziell innerhalb der älteren Bevölkerung.<sup>1</sup> In Deutschland gibt es bislang nur wenige bevölkerungsbezogene Aussagen zur Verbreitung von Multimorbidität. Jüngst wurde hierzu eine Studie von van den Bussche et al. auf Basis von Krankenkassendaten von über 120.000 gesetzlich Krankenversicherten über 65 Jahren veröffentlicht.<sup>2</sup> Rund 62 % der Versicherten wiesen mehr als drei chronische Krankheiten auf, wobei signifikant mehr Frauen zur Gruppe der Multimorbiden zählten. In der Regel kann zudem ein positiver Zusammenhang zwischen der Anzahl chronischer Erkrankungen und der Zahl unterschiedlicher Medikamentenverordnungen beobachtet werden. Untersuchungen des Forschungsverbundes PRISCUS ergaben in diesem Zusammenhang, dass die von ihnen als multimorbide definierten Patienten täglich durchschnittlich sechs verschiedene Medikamente einnehmen, wobei die Anzahl der Präparate bei den über 65-Jährigen signifikant höher liegt als in der Altersgruppe unter 65 Jahren.<sup>3</sup>

Mit dieser Mehrfachmedikation steigt das Risiko einer Einnahme potenziell inadäquater Arzneimittel. Eine 2013/2014 durchgeführte Untersuchung des Bereichs Allgemeinmedizin der TU Dresden in Zusammenarbeit mit dem Bergischen Kompetenzzentrum für Gesundheitsmanagement und Public Health identifizierte potenziell inadäquate Medikamente (PIM) vorzugsweise in den folgenden Wirkstoffgruppen: Z-Substanzen, langwirksame Benzodiazepine und Antihypertensiva (Abb. 2).

Bereits 2009 sprach daher die Gesundheitsberichterstattung des Bundes die Empfehlung aus, dass nicht mehr als vier Medikamente regelmäßig eingenommen werden sollten.<sup>4</sup> Bereits bei fünf Wirkstoffen sind die Arzneimittelinteraktionen nicht mehr überschaubar und unvorhersehbar. Gerade im Bereich der kardiovaskulären Erkrankungen ist die Verordnung unterschiedlicher Wirkstoffe jedoch per se erforderlich. Neben möglichen unerwünschten Arzneimittelwirkungen (UAW), wozu Wechsel- und Nebenwirkungen zählen, stellen unerwünschte Arzneimittelereignisse (UAE) und Medikationsfehler weitere Risiken bzw. mögliche Folgen der Multimedikation dar.

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen, die bei ca. 13 % der medikamentös ambulant behandelten Patienten auftreten, verursachen eine erhebliche ökonomische Belastung<sup>5</sup>, die Schätzungen zufolge für Deutschland bei über 800 Millionen Euro pro Jahr liegt.<sup>6</sup>

Der häufig die Behandlung der Multimorbidität steuernde Hausarzt übernimmt im Medikationsmanagement des Patienten eine ganz zentrale Funktion. Basierend auf Patientenbedürfnissen und medizinisch-fachlichem Abwägen potenzieller Vor- und Nachteile »

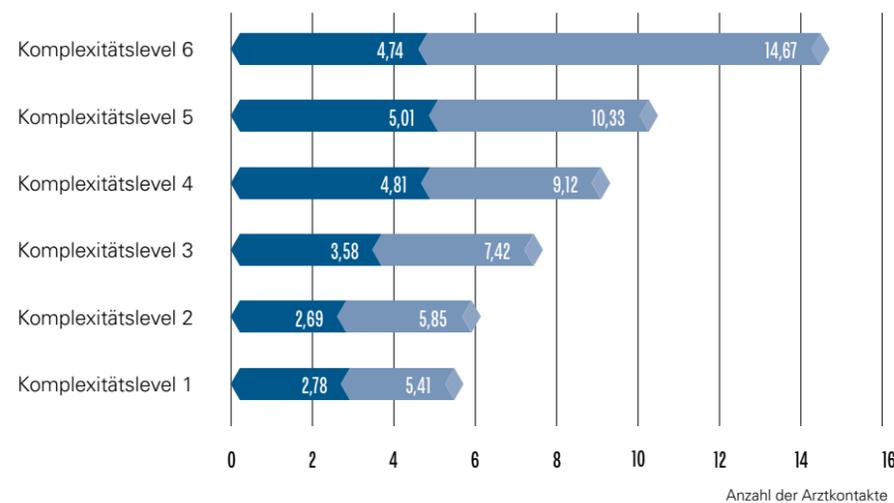


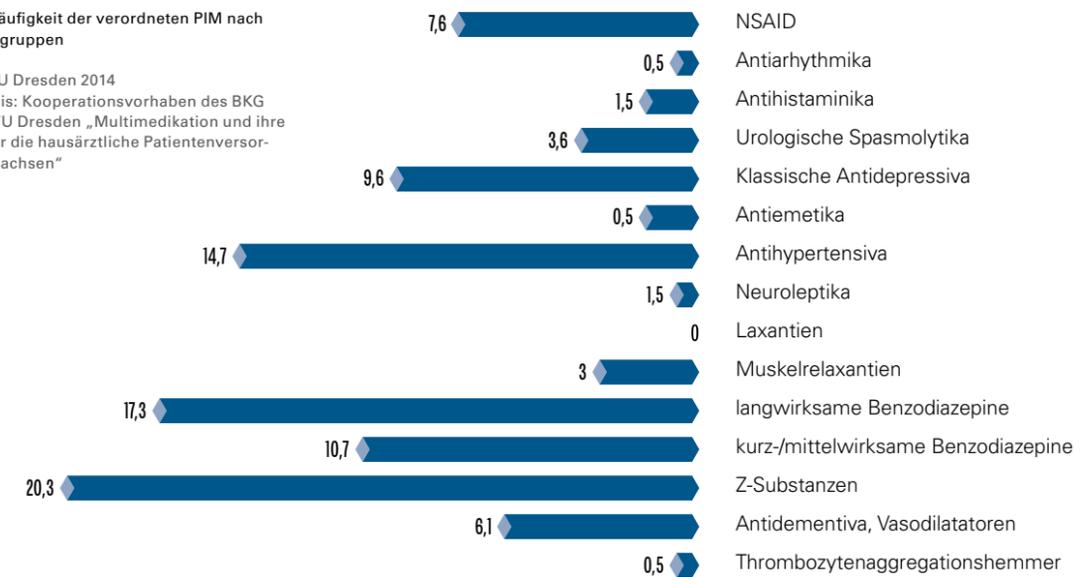
Abb. 1: Kontaktrate der Patienten in Abhängigkeit der Komplexität des Erkrankungsgeschehens.

Quelle: eigene Berechnungen  
Datenbasis: SHARE 2004–2011

■ Anzahl der Hausarztkontakte  
■ Anzahl der Facharztkontakte

Abb. 2: Häufigkeit der verordneten PIM nach Wirkstoffgruppen

Quelle: TU Dresden 2014  
Datenbasis: Kooperationsvorhaben des BKG und der TU Dresden „Multimedikation und ihre Folgen für die hausärztliche Patientenversorgung in Sachsen“



» bei Medikation oder Nichtmedikation der verschiedenen parallel auftretenden Erkrankungen muss der Hausarzt eine Priorisierungsstrategie zur Behandlung oder ggf. Nichtbehandlung der parallel auftretenden Erkrankungen erstellen, ausführen und verantworten. Dabei erschweren Selbst- oder Fremdd Medikation der Patienten das adäquate Arzneimittelmanagement, da dieses vom Hausarzt nur begrenzt überblickt und kontrolliert werden kann. Daraus ergibt sich eine hohe Relevanz für das Schnittstellenmanagement zwischen den behandelnden Leistungserbringern.

Ein erster Schritt zur Vermeidung ungeeigneter Arzneimittelverordnungen in der beschriebenen Risikogruppe wurde in Deutschland durch den vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten

Forschungsverbund PRISCUS getan. Im Rahmen eines Teilprojekts wurden 83 für ältere Patienten potenziell inadäquate Medikamente identifiziert und auf der „PRISCUS-Liste“ zusammengefasst.<sup>7</sup> Bereits 1991 wurde solch eine Liste in den USA veröffentlicht (Beers-Liste).<sup>8</sup> Angesichts der Komplexität der Pharmakotherapie von multimorbiden Patienten würden solche Instrumente den Behandlungsprozess für Hausärzte erleichtern und werden daher zunehmend in Leitlinien integriert.

Weitere Ansätze zur Verbesserung des Versorgungsmanagements mehrfach erkrankter Patienten finden derzeit in Deutschland in verschiedenen Formen, jedoch überwiegend im Rahmen einer sektorenübergreifenden Zusammenarbeit, modellhaft Anwendung. An dieser Stelle setzt ebenso die WestGem-Studie an, ein am BKG

in der Ziel-Förderlinie „IuK & Gender Med.NRW“ unterstütztes Vorhaben. Die Studie zielt darauf ab, die Arzneimittelversorgung älterer Menschen mit Multimorbidität durch trägerübergreifende Vernetzung zu optimieren. Ein besonderer Schwerpunkt wird dabei auf die Behandlung kardiovaskulärer Erkrankungen gelegt. Zur Steigerung der Effektivität, Sicherheit und Effizienz der Arzneimittelversorgung wird in Anlehnung an das in anderen Ländern eingesetzte Medikationsmanagement (Medication Therapy Management, MTM) ein selbstentwickeltes Konzept zur integrierten Zusammenarbeit von niedergelassenen Hausärzten, Pharmakologen sowie der örtlichen Pflege- und Wohnberatungen evaluiert.

Beim MTM handelt es sich um einen Prozess, der die Optimierung individueller therapeutischer Ergebnisse

für Patienten zum Ziel hat und als Teil einer Medikamentenversorgung, aber auch unabhängig von der Abgabe eines Arzneimittels durchgeführt werden kann. Das MTM grenzt sich von den derzeit in deutschen öffentlichen Apotheken angebotenen Beratungsleistungen ab, da nicht nur die Überprüfung und Kommunikation von medikamentenbezogenen Problemen im Fokus stehen. Vielmehr findet in enger Zusammenarbeit mit dem behandelnden Arzt die Überarbeitung der medikamentösen Therapie unter Hinzunahme sämtlicher Patienteninformationen, einschließlich Diagnosen und Labordaten statt. Der auf MTM spezialisierte Pharmazeut wird insbesondere untersuchen, ob die verordneten Präparate beim jeweiligen Patienten die optimale Medikation darstellen. Darüber hinaus wird geprüft, ob »

» die Dosierung zutreffend ist, Medikamente im Therapieplan fehlen, oder inwieweit Arzneimittel abgesetzt werden könnten. Abschließend spielt der Pharmazeut die gewonnenen Erkenntnisse und Informationen in Form eines individuellen Empfehlungsplans an den Arzt zurück. Die Entscheidung darüber, ob und welche Änderungsvorschläge in der Patientenbehandlung umgesetzt werden, verbleibt beim Hausarzt.

Das durch das WestGem-Projektteam entwickelte Konzept sieht nicht nur eine Erweiterung der in der Regelversorgung bereits gesetzlich festgesetzten Aufgaben der Professionen entsprechend dem beschriebenen MTM-Ansatz vor. Vielmehr werden die Kompetenzen der örtlich ansässigen Pflege- und Wohnberatungen in die integrierte Zusammenarbeit aufgenommen. Hierfür wurden in den vergangenen zwölf Monaten gemeinsame Kommunikationsstrukturen und Prozeduren zum Informationsaustausch erarbeitet und in zwei Modellregionen im Gebiet der Kassenärztlichen Vereinigung Westfalen-Lippe implementiert. Das professionsübergreifende Konzept greift weder direkt noch indirekt in die Regelversorgung des Patienten nach SGB V sowie in die ärztliche Behandlung ein. Dem behandelnden Hausarzt wird durch die im Rahmen der interprofessionellen Zusammenarbeit gewonnenen Informationen lediglich eine erweiterte Entscheidungsgrundlage zur Verfügung gestellt.

Derzeit wird das Konzept im Rahmen einer cluster-randomisierten, prospektiven, kontrollierten Studie evaluiert. Dazu wurden bis Ende letzten Jahres 160 multimorbide Patienten mit Polypharmazie in die Studie eingeschlossen und über 12 Monate hinweg dokumentiert. Primärer Zielparame-

ter ist der Unterschied zwischen dem mittleren MAI (Medication Appropriate Index)-Score vor und nach dem Wechsel der Patienten in die Konzeptgruppe. Sekundäre Zielparame-

ter sind die Lebensqualität sowie das Kosten-Nutzen-Verhältnis zwischen Interventions- und Kontrollgruppe. Anfang Februar 2014 fand das erste WestGem-Fachsymposium in Münster statt. Bei diesem Anlass wurden erste Projektergebnisse vorgestellt und gemeinsam mit Vertretern aus Politik, Praxis und Wissenschaft diskutiert. ©

[www.versorgungsforschung.uni-wuppertal.de](http://www.versorgungsforschung.uni-wuppertal.de)

[www.westgem.de](http://www.westgem.de)

### Literaturhinweise

<sup>1</sup>Fortin M, Bravo G, Hudon C, Vanasse A, Lapointe L. Prevalence of multimorbidity among adults seen in family practice. *The Annals of Family Medicine*. 2006;3 (3):223-8.

<sup>2</sup>van den Bussche H, Koller D, Kolonko T, Hansen H, Wegscheider K, Glaeske G, et al. Which chronic diseases and disease combinations are specific to multimorbidity in the elderly? Results of a claims data based cross-sectional study in Germany. *BMC Public Health*. 2011;11 (1):101

<sup>3</sup>PRISCUS Teilprojekt 4: Körperliche Aktivität, Multimorbidität und Multimedikation im hohen Lebensalter: Analysen in der getABI-Kohorte, 2010.

<sup>4</sup>Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes: Gesundheit und Krankheit im Alter. Robert Koch-Institut, Berlin 2009.

<sup>5</sup>Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen: Kooperation und Verantwortung. Voraussetzung einer zielorientierten Gesundheitsversorgung. 2007.

<sup>6</sup>Stark RG, John J, Leidl R (2011): Health care use and costs of adverse drug events emerging from outpatient treatment in Germany. A modelling approach. *BMC Health Serv Res*. 11(1):9.

<sup>7</sup>Holt S, Schmiedl S, Thürmann PA (2010): Potentially inappropriate medications in the elderly: The PRISCUS List. *Deutsches Ärzteblatt international*. 107:543-51.

<sup>8</sup>Beers MH et al. (1991): Explicit criteria for determining inappropriate medication use in nursing home residents. *UCLA Division of Geriatric Medicine. Arch Intern Med*. 151 (9):1825-32.

Weitere Literatur bei der Autorin!

– Anzeige –



André Dornseiff und Hartmut Heinbach  
Entwickler für Hard- und Software mit Musik im Blut

**Menschen bei Gira** Sie sind Pioniere, Gipfelstürmer, Organisationstalente und Idealisten. Sie lieben ungewöhnliche Projekte, können zupacken und setzen sich für ihre Ideen ein. Mitarbeiter mit unterschiedlichen Leidenschaften und Fähigkeiten verbinden sich zu einem der innovativsten Unternehmen seiner Branche. Gira versteht das Vertrauen in seine Mitarbeiter als wesentliche Grundlage für Pionierleistungen. Gira begeistert sich für Spitzenleistungen und ist bereit, außergewöhnliche Wege zu gehen, was ohne Verbindlichkeit und Verlässlichkeit nicht gelingt. Gira ist ein Arbeitgeber, der gefordert werden will und den Mitarbeitern auch in schwierigen Situationen zur Seite steht.

Mehr Menschen bei Gira und mehr über Gira als Arbeitgeber: [arbeitgeber.gira.de](http://arbeitgeber.gira.de)

**Ausgezeichneter Arbeitgeber** Gira wurde mehrfach als einer der besten Arbeitgeber Deutschlands ausgezeichnet, u. a. mit dem Siegel „Top Nationaler Arbeitgeber 2014“ des Nachrichtenmagazins FOCUS sowie mit der Auszeichnung „Deutschlands Beste Arbeitgeber 2014“ und „Deutschlands Beste Arbeitgeber 2013“ des Instituts Great Place to Work®.

# Lerntraining für Jugendliche mit Aufmerksamkeitsstörungen

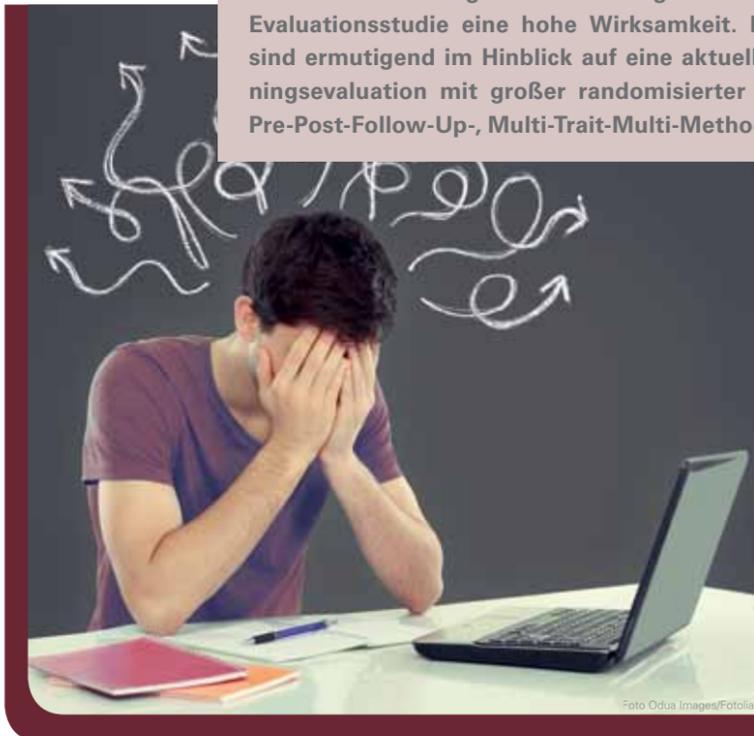


von / by

Prof. Dr. Friedrich Linderkamp

[linderkamp@uni-wuppertal.de](mailto:linderkamp@uni-wuppertal.de)

**Aufmerksamkeitsdefizit- und Hyperaktivitätsstörungen weisen im Jugendalter die höchsten Prävalenzraten auf. Doch für diese Gruppe bestehen im deutschen Sprachraum bisher keine empirisch fundierten Therapiekonzepte. Diese Lücke soll „LeJA“ schließen, ein „Lerntraining für Jugendliche mit Aufmerksamkeitsstörungen“, das auf Grundlage von Ergebnissen empirischer Wirksamkeitsforschung konzipiert wurde. Der vorliegende Beitrag stellt das Konzept und die Inhalte des Trainings vor und belegt anhand einer ersten Evaluationsstudie eine hohe Wirksamkeit. Die Ergebnisse sind ermutigend im Hinblick auf eine aktuell laufende Trainingsevaluation mit großer randomisierter Stichprobe im Pre-Post-Follow-Up-, Multi-Trait-Multi-Method-Design.**



**A**ttention deficit (hyperactivity) disorders (ADD/ADHD) are most prevalent in children and adolescents. But, in German-speaking countries, there is as yet no empirically based therapeutic concept for this group. Conceived on an empirically researched basis of effectiveness, the 'LeYA' project – 'Learning for Young People with Attention Deficit Disorders' – aspires to fill this gap. Its potential success is evident from the initial evaluation of the concept and training program presented here, which both demonstrate a high level of effectiveness.

*The results are encouraging for the ongoing evaluation of the training project based on wide random sampling within the framework of a pre-post follow-up, multi-trait, multi-method research design.*

**A**ufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörungen (ADHS) zählen zu den häufigsten Störungsformen im Kindes- und Jugendalter. Am höchsten liegen die Prävalenzraten bei den 11- bis 13-Jährigen mit 7,1 % und am zweithöchsten bei den 14- bis 17-Jährigen mit 5,6 % (Huss, Hölling, Kurth & Schlack, 2008), wobei sich die Symptomatiken im Unterschied zum Kindesalter im Jugendalter anders darstellen.

Statt der kindlichen Kardinalsymptomatik der Hyperaktivität erleben die Jugendlichen häufiger eine innere Unruhe und Nervosität. Die eingeschränkte Daueraufmerksamkeit, Konzentrationsprobleme und erhöhte Ablenkbarkeit äußern sich bei Jugendlichen in Form großer Leistungsprobleme in Schule und Ausbildung, die an die Altersgruppe immer komplexere Anforderungen stellen. Die entwicklungsbedingt ohnehin schwierigen elterlichen und besonders bedeutsamen Gleichaltrigenbeziehungen sind verstärkt konfliktbelastet.

Die Therapieergebnisse stellen sich bzgl. jugendlicher ADHS als sehr unbefriedigend dar, so dass innovative Interventionskonzepte gefordert werden. Da im deutschen Sprachraum bisher keine empirisch fundierte Therapiekonzeption für ADHS im Jugendalter vorliegt, wurde „LeJA“, ein „Lerntraining für Jugendliche mit Aufmerksamkeitsstörungen“, entwickelt (Linderkamp, Hennig & Schramm, 2011). LeJA trägt sowohl der ADHS-spezifischen Problematik als auch der Entwicklungssituation der betroffenen Jugendlichen Rechnung.

LeJA wurde eine Therapiekonzeption zugrunde gelegt, die auf therapeutischen Techniken basiert, welche sich in empirischen Studien als wirksam bei der Behandlung von Jugendlichen mit ADHS oder verwandten Störungsbildern erwiesen haben.

Neben den Standards kognitiv-behavioraler Kindzentrierter Therapie, inklusive Psychoedukation, sowie begleitende Eltern- und Lehreredukation sowie -beratung zielt ein erster Schwerpunkt von LeJA auf einen altersgemäßen partnerschaftlichen Beziehungsaufbau ab, für den die ersten drei Sitzungen vorgesehen sind. Die Wichtigkeit der Beziehungsgestaltung unterstreichen vor allem die Forschungsergebnisse von Grawe (z. B. 2005), die auch den Stellenwert der Ressourcenaktivierung hervorheben. Auf dieser positiven Grundlage werden die weiteren Stunden gestaltet, etwa wenn sokratische bzw. Erkenntnisdialoge durchgeführt werden.

Die hohe Wirksamkeit operanter Verfahren ist in der Kinder- und Jugendpsychotherapie unstrittig. Stellen bei kleineren Kindern Token- und Response-Costverfahren durchaus effektive Verstärkungsformen dar, sind bei Jugendlichen soziale Verstärkungen angezeigt und zwar häufig und kontingent am Lernprozess orientiert sowie als Verhaltensfeedbacks nach erfolgreichen Schritten der Aufgabenbearbeitungen. Angestrebt bzw. eingeübt werden im Kontext von Verbalisierungs- und Selbstinstruktionstechniken insbesondere die (verbale) Selbstbegründung bzw. Selbstverstärkung.

Überhaupt erfolgen beim LeJA intensive Phasen des Einübens bzw. Trainierens von Aufgabenlösungen, Lernstrategien und Prüfprozessen, stets begleitet von verhaltensorientierten Rückmeldungen („explicit practice“). Inhaltlich wird dabei auf mittelschwere aktuell relevante Schulleistungsaufgaben zurückgegriffen, die in wöchentlicher Abstimmung mit den Lehrkräften des Jugendlichen ausgewählt werden. Das „richtige“, d. h. auf den individuellen Lernerfahrungen aufbauende Aufgabenlösen wird mit dem Jugendlichen im »

» Dialog erarbeitet. Gegebenenfalls erfolgen aber auch direkte Instruktionen bzw. Strategieinstruktionen, bei denen Lernen am Modell des Therapeuten ermöglicht wird. Neben dem Modelllernen kommen Techniken der Selbstinstruktion zum Einsatz, welche zu den kognitiven Therapietechniken zählen, die sich bei älteren Kindern bzw. Jugendlichen insgesamt und insbesondere auch bei ADHS im Jugendalter als wirksam erwiesen haben (Antshel, Faraone und Gordon, 2012).

Jugendliche mit ADHS benötigen in besonderer Weise Unterstützung bei der Bewältigung biologischer und normativer Entwicklungsaufgaben. LeJA greift hier auf Aspekte des Coachings und auf den Selbstmanagementansatz zurück (vgl. Kanfer, Reinecker und Schmelzer, 2012), so dass schulische Probleme aber auch andere individuelle Probleme dialogisch behandelt werden. Das Training erfolgt in einem Umfang von 20 Sitzungen.

Derzeit wird eine methodisch sehr sorgfältige Evaluationsstudie im Prä-post-follow-up-Kontrollgruppendesign fertiggestellt, die sich über insgesamt fünf Jahre erstreckt und zur genauen Absicherung der Trainingseffekte von LeJA dient. Im Folgenden werden erste Befunde auf Grundlage der bis zu diesem Zeitpunkt vorliegenden Daten vorgestellt.

**Fragestellung:** Wie wirkt sich LeJA auf relevante Problemdimensionen sowie auf Kompetenzen des Jugendlichen aus Sicht von Eltern, Lehrern und Jugendlichen selbst aus? **Stichprobe:** Zum jetzigen Zeitpunkt können die Daten von 31 Teilnehmern der Evaluationsstudie ausgewertet werden. Eine Gesamtteilnehmerzahl von 120 wird angestrebt.

Alle 31 Jugendliche (26 Jungen und 5 Mädchen) erfüllen die diagnostischen Kriterien (nach DSM-IV-TR) für

eine Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung. Das Alter der Jugendlichen beträgt im Durchschnitt 13,9 Jahre (Streuung 1,45) und liegt im Bereich des gewählten Einschlusskriteriums von 12 bis 17 Jahren. Die besuchten Schulformen sind Hauptschule (6), Realschule (10), Gymnasium (3), Gesamt- (6) und Förderschule (6). Es sind die Klassen 5 bis 10 vertreten.

**Behandlungsgruppen und Methodik:** Die Jugendlichen werden zufällig (jedoch geschichtet nach Alter, Geschlecht und Schulform) einer der drei Bedingungen zugeordnet (Tab. 1). In der Interventionsgruppe erhalten die Jugendlichen nach der Prämessung (T0) umgehend das Lerntraining. Danach erfolgt die Postmessung (T1). Weitere sechs Monate später (T2) werden Follow-up-Daten erhoben. In der Kontrollgruppe mit unspezifischer Intervention erhalten die Jugendlichen zwischen Prä- und Postmessung (T0, T1) ein Entspannungstraining nach Jacobsen (Hofmann, 2003). Im Anschluss daran erhalten sie das Lerntraining und schließen mit einer dritten Messung ab (T2). Es ist anzumerken, dass ein Entspannungstraining ein strenges methodisches Vergleichsmaß darstellt, da es ebenso wie LeJA auf eine Erhöhung der Fähigkeit zur Selbstregulation abzielt. Bei der Wartekontrollgruppe erfolgen zu den Messzeitpunkten T0, T1 und T2 Datenerhebungen ohne Intervention.

Um möglichst genaue Aussagen zu verschiedenen Problembereichen sowie zum Kompetenz- und Wissenserwerb treffen zu können, wird zu jedem Messzeitpunkt eine Reihe von Wirksamkeitsmaßen erhoben. Eine Übersicht über die Zielvariablen bzw. Erfolgskriterien, gewählte Messinstrumente sowie den verschiedenen Informationsquellen der Daten gibt Tabelle 2.

	Mess- und Interventionszeitpunkte				
	T0	Intervention	T1	Intervention	T2 (geplant) Follow-up
Interventionsgruppe	X	LeJA	X	-	X
Kontrollgruppe mit unspezifischer Intervention	X	Entspannung	X	LeJA	X
Wartekontrollgruppe	X	-	X	LeJA	X

Tab. 1: Evaluationsdesign

Erfolgskriterium	Erhebungsverfahren (Operationalisierung)	Quelle
ADHS-Symptomatik	DISYPS-KJ (Diagnostisches System für psychische Störungen im Kindes- und Jugendalter; Döpfner & Lehmkuhl, 2006)	Jugendliche Eltern Lehrer
	WRI (Wender-Reimherr-Interview; Homburger ADHS-Skalen für Erwachsene; Rösler et al., 2008)	Jugendliche
Strategiewissen / Lern- und Arbeitsverhalten	WLST 7-12 (Würzburger Lesestrategie-Wissenstest für die Klassen 7-12; Schlagmüller & Schneider, 2007)	Jugendliche
	(Unstandardisierter) Einschätzbogen	Lehrer Jugendliche
Allgemeine Problembelastung	SDQ (Fragebogen zu Stärken und Schwächen; Goodman, 1997)	Jugendliche Eltern Lehrer
Aufmerksamkeitsleistung	TAP (Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung; Zimmermann & Fimm, 2008)	Jugendliche

Tab. 2: Erfolgskriterien, Messinstrumente und Informationsquellen zur LeJA-Trainingsevaluation.

**Ergebnisse:** Für die vorliegende Fallzahl können aktuell deskriptive Auswertungen vorgenommen werden. Zunächst sollen die primären Outcome-Maße DISYPS-KJ („Diagnostik-System für psychische Störungen im Kindes- und Jugendalter“) in der Elterneinschätzung und WLST („Würzburger Lesestrategie-Wissenstest“) näher betrachtet werden. Diese liefern im Prä-Post-Vergleich folgende Mittelwerte aufgeteilt nach Behandlungsgruppen (Abb. 1 u. 2, S. 34).

Für den Bereich ADHS-Symptomatik ergibt sich folgendes Bild: Beide Interventionsgruppen profitieren von der jeweiligen Maßnahme. Die bestehende Symptomatik geht sowohl infolge des Lerntrainings als auch nach dem Entspannungstraining zurück. Die Wartekontrollgruppe lässt keine Verbesserungen der ADHS-Symptomatik erkennen, wobei hier auch eine geringere Problematik zum Zeitpunkt T0 vorlag.

Im Bereich Strategiewissen lassen sich deutliche Erfolge der Jugendlichen des Lerntrainings feststellen (Anstieg um 20 Prozentrangpunkte). Obwohl auf einem niedrigerem Prozentrang gestartet als die unspezifische Interventionsgruppe, wird diese in Folge des Trainings „überholt“. Mögliche Reifungseffekte wurden durch die Wartegruppe kontrolliert. Auch diese weist einen geringen Zuwachs der Kompetenzen im Bereich des Strategiewissens auf, der allerdings sehr viel niedriger ausfällt als in der Interventionsgruppe.

Neben den primären Wirksamkeitsmaßen wurde eine Reihe zusätzlicher Maße erhoben. Die ADHS-Symptomatik wurde neben den Eltern auch durch die Lehrer eingeschätzt (Abb. 3). Die Jugendlichen schätzten sich ebenfalls zu beiden Messzeitpunkten (T0, T1) ein. Dies geschah sowohl auf den Skalen des DISYPS-KJ »

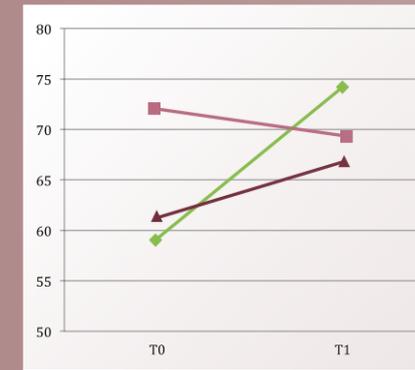
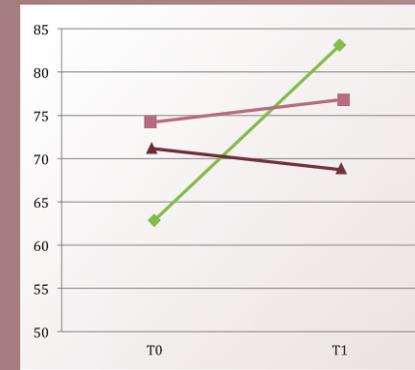
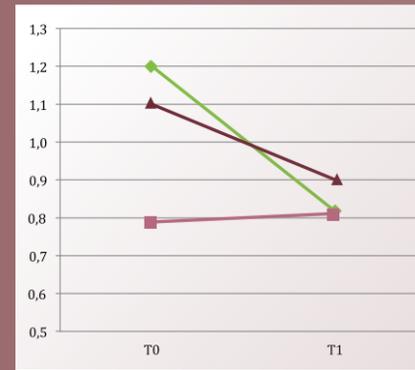
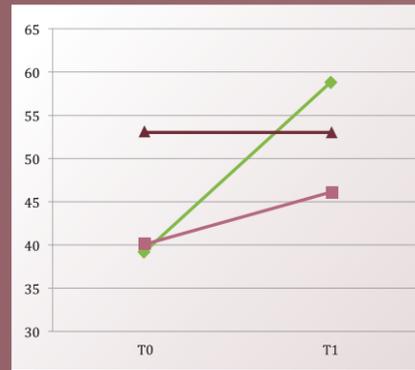
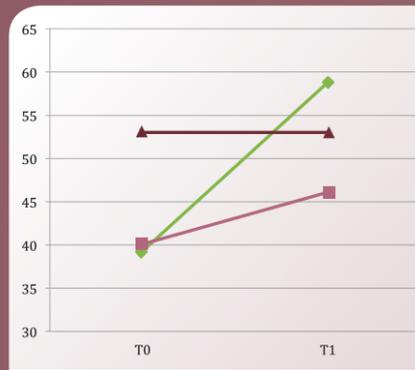


Abb. 1: Elterneinschätzung DISYPS-KJ zu T0 und T1.

Abb. 2: WLST-Prozentränge zu T0 und T1.

Abb. 3: DISYPS-KJ Lehrereinschätzung zu T0 und T1.

Abb. 4: Arbeitsverhalten Selbsteinschätzung zu T0 und T1.

Abb. 5: Arbeitsverhalten Lehrereinschätzung zu T0 und T1.

Abb. 6: SDQ Gesamtproblemwert Elterneinschätzung zu T0 und T1.

◆ Interventionsgruppe  
■ Wartegruppe  
▲ unspez. Intervention

» als auch auf einer Skala des Wender-Reimherr-Interviews, das aus den Homburger ADHS-Skalen für Erwachsene entnommen wurde und insbesondere die Organisationsfähigkeiten erfasst. Nach Lehrereinschätzung nimmt die ADHS-Symptomatik für beide Interventionsgruppen deutlich ab, wobei der Rückgang für die Lerntrainingsgruppe am deutlichsten ausfällt. Die Wartegruppe hingegen lässt keine Änderungen erkennen.

In der Selbsteinschätzung findet eine deutliche Abnahme der Symptomatik sowohl in der Interventions- als auch in der Wartekontrollgruppe statt. Nur die Gruppe, die das Entspannungstraining erhielt, schätzt sich im Vorher-Nachher-Vergleich etwa gleich ein. Die Selbsteinschätzung für den Bereich Desorganisation verändert sich für alle drei Gruppen in etwa demselben Maße in Richtung einer Verbesserung.

Für den Bereich „Strategiewissen, Lern- und Arbeitsverhalten“ wurden bereits die Ergebnisse des WLST dargestellt. Um das Verhalten zu erfassen, wurden die Jugendlichen selbst – sowie ihre Lehrer – gebeten, mittels eines unstandardisierten Fragebogens die Häufigkeit verschiedener Verhaltensweisen auf einer Skala von Null bis 100 Prozent einzuschätzen (Abb. 4 u. 5). Dabei ging es primär um Planungs-, Aufmerksamkeitslenkungs- und Kontrollverhalten in Aufgabensituationen (z.B. „Angefangene Aufgaben habe ich auch beendet.“) Die Rohwerte wurden über alle Items gemittelt (17 bei der Selbsteinschätzung; 8 bei der Lehrereinschätzung) und diese über die Messzeitpunkte hinweg verglichen.

Während die Wartegruppe und die Entspannungsgruppe in ihren Werten in etwa gleich bleiben, lässt sich bei der Gruppe, die das Lerntraining erhielt, ein sehr deutlicher Anstieg (20 Rohpunkte) der Häufigkeit von

günstigem Lern- und Arbeitsverhalten feststellen. Auch bei der Einschätzung durch die Klassenlehrer wurde die Lerntrainingsgruppe als diejenige ausgewiesen, die eine deutliche Steigerung günstiger Verhaltensweisen aufzeigt. Daneben fällt der Zuwachs der Entspannungsgruppe eher gering aus, während die Wartegruppe sogar einen Rückgang an günstigem Verhalten erkennen lässt.

Der Bereich „Allgemeine Problembelastung“ wurde durch Urteile der Eltern, Lehrer und der Jugendlichen mit dem SDQ („Strengths and Difficulties Questionnaire“) abgefragt und über beide Messzeitpunkte hinweg verglichen. Exemplarisch ist in Abbildung 6 das Ergebnis der Elterneinschätzung dargestellt.

In der Einschätzung der Eltern lässt sich ein Rückgang der Problembelastung für beide Interventionsgruppen feststellen. Die Ergebnisse der Wartegruppe hingegen lassen auf eine Verschlechterung der Gesamtsituation schließen. Für die Lehrereinschätzung ergibt sich dasselbe Bild, nur in der Selbsteinschätzung nehmen die Probleme für alle drei Gruppen ab.

Die Subtests „Alertness“ und „Go-/No-Go“ der Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung dienen der Kontrolle des Bereichs der reinen Aufmerksamkeitsleistung. Dabei wurden die Schwankungen der Reaktionszeit auf den Stimulus als Kontrollmaß herangezogen, welche gemäß einschlägiger Studien zwischen Jugendlichen mit und ohne ADHS differenzieren. Die Reaktionszeit-schwankungen sind durch altersentsprechende Normen in Prozentränge überführt.

Der Subtest „Alertness“ lässt für die Schwankungen der Reaktionszeiten für die Bedingung mit Warnsignal wenig Änderungen erkennen. Lediglich die Interventionsgruppe verbessert sich im Schnitt um etwa vier

Prozentrangpunkte. Ohne Warnsignal ändern sich die Prozentrangwerte in erster Linie für die Gruppe des Lerntrainings (fast 20 Prozentrangpunkte). Auch die Entspannungsgruppe lässt Veränderungen erkennen.

Reaktionszeitschwankungen beim „Go-/No-Go“-Paradigma nehmen für alle drei Gruppen ab, daher lässt sich für alle ein Anstieg der Prozentränge erkennen. Am deutlichsten ist dieser für die Entspannungsgruppe.

**Effektstärkenberechnung:** Für jedes vorgestellte Maß innerhalb einer Gruppe wurde der Vorher-Nachher-Effekt ( $\delta$ ) für abhängige Stichproben anhand der Streuungsdifferenz bestimmt, um anschließend diese Effekte pro Gruppe integrieren zu können. Im Ergebnis hebt sich der integrierte Effekt von 0,73 der Lerntrainingsgruppe deutlich von dem der Wartegruppe (0,10) ab. Verrechnet man diese Größen zu einem Nettoeffekt, so liegt das Lerntraining mit 0,63 im Bereich mittlerer Effekte. Zieht man die kontrollstarke Bedingung der Entspannungsgruppe als Vergleich heran (0,39), so schneidet das Lerntraining mit einem Nettoeffekt von 0,34 immer noch sehr gut ab.

Im Vergleich zur Wartekontrollgruppe, bei der die Jugendlichen in fast allen Zielkonstrukten im Vorher-Nachher-Vergleich ähnliche Werte erzielen bzw. sich die Problematik noch verschärft, profitieren Jugendliche der Lerntrainingsgruppe sehr deutlich von der Intervention durch das Lerntraining (Nettoeffekt 0,63).

Vergleicht man die Lerntrainingsgruppe mit der Entspannungsgruppe, so fallen folgende Unterschiede ins Auge: Jugendliche der Entspannungsgruppe profitieren im Hinblick auf die ADHS-Symptomatik und die allgemeine Problembelastung. Ein zusätzlicher Gewinn der Lerntrainingsgruppe, die ebenfalls deutliche Verbesse-

rungen in diesen beiden Zielbereichen erkennen lässt, zeigt sich bisher nicht. In Bezug auf Strategiewissen sowie Lern- und Arbeitsverhalten profitieren jedoch nur die Jugendlichen des Lerntrainings. Zusätzlich zu den Verbesserungen in ihrer ADHS-spezifischen Symptomatik zeichnen sich diese über einen deutlichen Kompetenzgewinn und ein verbessertes Lern- und Arbeitsverhalten aus (Nettoeffekt 0,34). Unter Berücksichtigung der strengen Kontrollbedingungen mit einem Entspannungstraining als Vergleichsmaß sind die dokumentierten Trainingseffekte als sehr positiv einzuschätzen und lassen große Therapieeffekte nach Abschluss der kompletten Evaluationsstudie erwarten. ©

[www.ifb.uni-wuppertal.de](http://www.ifb.uni-wuppertal.de)

### Literaturhinweise

[1] Antshel, K. M., Faraone, S. V. & Gordon, M. (2012). Cognitive behavioral treatment outcomes in adolescent ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 1–13.

[2] Döpfner, M. & Lehmkuhl, G. (2006). Diagnostik-System für psychische Störungen im Kindes- und Jugendalter nach ICD-10 und DSM-IV (DISYPS-KJ) (Nachdruck der 2., korrigierten und ergänzten Auflage). Bern: Huber.

[3] Goodman, R. (1997). The strengths and difficulties questionnaire: A research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 38(5), pp. 581–586.

[4] Grawe, K. (2005). (Wie) kann Psychotherapie durch empirische Validierung wirksamer werden? *Psychotherapeutenjournal*, 1, 4–11.

[5] Hofmann, E. (2003). Progressive Muskelentspannung: ein Trainingsprogramm (2., korrigierte und ergänzte Auflage). Göttingen: Hogrefe.

[6] Huss, M., Hölling, H., Kurth, B. M. & Schlack, R. (2008). How often are German children and adolescents diagnosed with ADHD? Prevalence based on the judgment of health care professionals: results of the German health and examination survey (KiGGS). *European Child & Adolescent Psychiatry*, 17, 52–58.

[7] Kanfer, F.H., Reinecker, H. & Schmelzer, D. (2012). Selbstmanagement-Therapie: Ein Lehrbuch für die klinische Praxis (5. korrig. u. durchg. Aufl.). Berlin: Springer.

[8] Linderkamp, F., Hennig, T. & Schramm, S.A. (2011). ADHS im Jugendalter – Lerntraining für Jugendliche mit Aufmerksamkeitsstörungen (LeJA). Weinheim: Beltz.

[9] Rösler, M., Retz-Junginger, P., Retz, W. & Stieglitz, R.-D. (2008). Homburger ADHS-Skalen für Erwachsene (HASE). Untersuchungsverfahren zur syndromalen und kategorialen Diagnostik der Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) im Erwachsenenalter. Göttingen: Hogrefe.

[10] Schlagmüller, M., & Schneider, W. (2007). Würzburger Lesestrategie-Wissens-test für die Klassen 7–12 (WLST 7–12). Göttingen: Hogrefe.

[11] Zimmermann, P. & Fimm, B. (2008). Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP) (Version 2.1). Herzogenrath: Psytest.

## Verletzungen und Schädigungen des oberen Sprunggelenks



von / by

Prof. Dr. Jürgen Freiwald, Dipl.-Sporting. Christian Baumgart und / and Matthias W. Hoppe

freiwald@uni-wuppertal.de, baumgart@uni-wuppertal.de, m.hoppe@uni-wuppertal.de

Aktive und passive präventive Maßnahmen bieten keine absolute Sicherheit zur Vermeidung von Distorsionstraumen im oberen Sprunggelenk (OSG) – insbesondere im Bereich der Primärprävention. Im Bereich der Sekundär- und Tertiärprävention ist sowohl der Einsatz aktiver Maßnahmen (sportartspezifisches Training) als auch passiver Maßnahmen (Orthesen, Tapes) sinnvoll, da sich hierdurch die OSG-Wiederverletzungsrate reduzieren lässt. Im Wuppertaler Forschungszentrum für Leistungsdiagnostik und Trainingsberatung (FLT) untersuchen Bewegungswissenschaftler der Bergischen Universität, wie bei Sportlern – Spitzensportlern und Freizeitsportlern – Verletzungen des oberen Sprunggelenks vermieden bzw. therapiert werden können.



Abb. 1: Typischer Befund bei OSG-Distorsionstrauma.

Neither active nor passive measures can wholly prevent distortion traumas to the upper ankle joint. This is above all true of primary prevention. So far as secondary and tertiary prevention is concerned, both active (e.g. appropriate sports training) and passive (e.g. braces, tapes) measures can help reduce ankle injury rates. At the University of Wuppertal's Research Center for Performance Diagnostic and Training Advice, sports and movement scientists are investigating how injuries to the upper ankle joint can best be avoided – and best treated – in both competition and leisure athletes. ©

Akute Schädigungen und Verletzungen der Sprunggelenke im Sport resultieren aus Umknicktraumen des oberen Sprunggelenkes (OSG), die auch als Distorsionstraumen bezeichnet werden. Sie sind im Sport mit ca. 25 % aller Sportverletzungen die häufigsten Verletzungen. Nach außen umzuknicken (Inversionstraumen) machen ca. 85 bis 90 % und nach innen umzuknicken (Eversionstraumen) ca. 5 bis 15 % aller Verletzungen am OSG aus.

Nach OSG-Distorsionstraumen klagen ca. 30 % der Sportler dauerhaft über weiter bestehende Beschwerden. Eine adäquate Erstversorgung und eine angemessene Prävention zur Vermeidung erneuter OSG-Distorsionstraumen ist daher von größter Bedeutung, auch weil Kapselbandverletzungen im OSG die häufigste Ursache folgender Arthrosen sind. Ziel ist es daher, durch Prävention erneute OSG-Distorsionstraumen zu vermeiden.

Ziel einer Primärprävention ist zunächst die Senkung der Eintrittswahrscheinlichkeit eines (erstmaligen) Umknicktraumas im OSG, Ziel der Sekundär- und Tertiärprävention ist, nach einem Umknicktrauma ein erneutes Trauma zu vermeiden. Die Folgen eines bereits erlittenen Traumas sollen gemildert und eine Verschlimmerung der bereits eingetretenen Schädigung verhindert werden. Zu berücksichtigen ist, dass einmalige schwerwiegende OSG-Distorsionen eine schlechtere Prognose als rezidivierende leichtere OSG-Distorsionen zeigen.

Nur auf der Basis einer eindeutigen und sachkundigen ärztlichen Diagnose können in der Prävention wirksame Maßnahmen ergriffen und fundierte Prognosen gestellt werden. Vielfach sind mit OSG-Distorsionstraumen Begleitverletzungen an Knochen, Knor-

pel und Syndesmose sowie Blockierungen an Fuß und Unterschenkel verbunden, die bei der Erstversorgung immer mit in Betracht gezogen und behandelt werden müssen. Zu beachten ist auch, dass am OSG Knochen, Kapseln, Bänder etc. niemals rein anatomisch, sondern immer gemeinsam mit dem Fuß, dem Bein, dem Becken, der Wirbelsäule etc. als funktionelle Einheit beurteilt werden dürfen.

Nach einem OSG-Distorsionstrauma muss eine sofortige Erstversorgung erfolgen (Ruhe, Eis, Fixierung und Hochlagerung, ggf. Medikamente). Durch die ärztliche Untersuchung darf keine weitere Verschlimmerung der Verletzung verursacht werden. Häufig werden bei der ärztlichen Erstuntersuchung (Stress-) Röntgenaufnahmen gemacht, die einerseits keinen diagnostischen Mehrwert bringen, andererseits sogar eine weitere Schädigung verursachen können und daher obsolet sind.

Die diagnostischen Verfahren des Arztes, der Therapeuten und der Trainer müssen sensitiv, spezifisch, objektiv, reliabel und valide sein; dazu gehören manuelle Untersuchungs- und Messverfahren, bildgebende Untersuchungs- und Messverfahren sowie spezielle funktionelle Untersuchungen unter Zuhilfenahme biomechanischer Messungen (z. B. Elektromyographie).

Präventive Programme müssen individuell auf den Sportler abgestimmt sein. Zur Planung geeigneter Programme müssen mechanische und funktionelle OSG-Instabilitäten sowie akute und chronische OSG-Instabilitäten differenziert werden.

Die mechanische OSG-Instabilität ist durch eine deutlich erhöhte Sprunggelenkbeweglichkeit gekennzeichnet. Dies ist durch manuelle Untersuchungen »

**Intrinsische Risikofaktoren für OSG-Distorsionen**

- + Vorangegangene OSG-Distorsionstraumen (größter Risikofaktor)
- + Neuromuskuläre Veränderungen (Propriozeption, Wahrnehmung, Sensomotorik)
- + Belastungsbedingte Ermüdung mit konsekutiv reduzierter neuromuskulärer Kontrolle (zentralnervöse und periphere Ermüdungsfaktoren)
- + Kraftdefizite der Fuß- und Sprunggelenkmuskulatur
- + Anatomische Faktoren (Fehlstellungen des Rückfußes, Gelenklaxität, ROM – Hypermobilität; Radius und Bedeckung des Talus durch die Tibia)
- + Anthropometrische Faktoren (Gliedmaßenlänge, Hebelarme etc.)
- + Defizite in der neuromuskulären "feed-forward" Kontrolle
- + Defizite in der Antizipation des OSG gefährdender Situationen
- + Neuromuskuläre und Bindegewebsdefizite nach nicht ausreichender Regeneration (Struktur, Metabolismus)
- + Dominanz der Extremität (Sprung- und Schwungbein, Schussbein)
- + Anatomisch-geometrische Ausformungen des Fußskeletts (Varus des Talus, Calcaneus etc.)
- + Bindegewebsqualität (Struktur, Metabolismus)
- + Alter
- + Verletzungen an anderer Lokalisation und dadurch verändertes Bewegungsverhalten
- + Gesundheitszustand (u. a. Infektionen, Zahnstatus)
- + Psychologischer Typus (Individuelle Risikoorientierung)
- + (Sportartspezifischer) Trainingszustand
- + Übertrainingszustand
- + Medikamenteneinfluss (Schmerz- und Entzündungshemmer, Doping)
- + Genetische Dispositionen (Bindegewebsqualität, Hypo- und Hypermobilität)
- + Psychische Aspekte (Kontrollüberzeugungen – Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten, Vertrauen durch Bewältigung ähnlicher Situationen)

Tab. 2: Extrinsische Risikofaktoren für OSG-Distorsionen<sup>1</sup>

Tab. 1: Intrinsische Risikofaktoren für OSG-Distorsionen<sup>1</sup>

**Extrinsische Risikofaktoren für OSG-Distorsionen**

- + Ausgeübte Sportart(en)
- + Nicht an die Sportart bzw. die sportliche Tätigkeit angepasstes Schuhwerk
- + Harter Bodenbelag (nicht sachgerechte Pflege z. B. bei Kunstrasen)
- + Nicht angepasstes Schuhwerk (Interface Schuh-Bodenbelag, Einlagenversorgung, Fersenspolster, niedrige/hohe Schuhe, Shore Werte, mangelnde Rückfußstabilität)
- + Umgebungsbedingungen (Bodenbelag, Wärme, Kälte, Feuchtigkeit)
- + (Keine) Hilfsmittel (Bandagen, Orthesen, Tapes)

» oder durch Untersuchungen mit Arthrometern zu quantifizieren. Das physiologische (normative) Bewegungsausmaß des Gelenkes wird überschritten und bereitet dem Sportler Probleme.

• Die akute OSG-Instabilität entwickelt sich aus einer Kapselbandverletzung (OSG-Distorsionstrauma). Durch die mechanische Instabilität ist auch die neuromuskuläre Kontrolle des OSG durch eine veränderte Innenwahrnehmung (Propriozeption), neuro-muskuläre Defizite und durch Schmerz verändert.

• Die funktionelle OSG-Instabilität ist durch ein subjektives Gefühl der Instabilität oder durch rezidivierende Umknicktraumen gekennzeichnet und kann mit oder ohne begleitende mechanische Instabilität vorkommen. Die Folgen einer funktionellen OSG-Instabilität können neben dem höheren (Wieder-)Verletzungsrisiko auch Langzeitschäden wie die Entwicklung einer Arthrose im OSG sein. Da die funktionelle OSG-Instabilität meist nur in spezifischen Situationen im Sport und nur bei bestimmten Bewegungsabläufen auftritt, ist sie weit schwieriger messbar als die mechanische OSG-Instabilität.

• Ca. 20 bis 40% der akuten OSG-Instabilitäten entwickeln sich zu einer chronischen OSG-Instabilität. Unter dem Begriff der chronischen OSG-Instabilität werden die mechanische OSG-Instabilität und die funktionelle OSG-Instabilität zusammengefasst.

Da die Bandbreite der anatomischen, biomechanischen und neuromuskulären Risikofaktoren sowie die Unterschiede zwischen den Sportarten groß sind, müssen Empfehlungen zur Minimierung von Risikofaktoren sowohl auf das Individuum als auch auf die Sportart Bezug nehmen. Unterscheidbar sind intrinsische, in der

Person gelegene Risikofaktoren und extrinsische Risikofaktoren, die in Interaktion mit der Umwelt wirken. Einige Risikofaktoren sind veränderbar (Tab. 1 u. Tab. 2).

Um die Qualität zu sichern, sollten Behandlungen den (empirischen) Erkenntnissen der „Evidence Based Medicine“ (EBM) entsprechen – auf möglichst hohem Evidenzlevel. Die EBM fungiert quasi als „Leitplanke“ medizinisch-therapeutischen Handelns, wobei die Studienlage zur Prävention von OSG-Distorsionen nach wie vor lückenhaft ist. Insbesondere im Hochleistungssport herrschen kleine Fallzahlen und hohe Individualität vor. Die Planung präventiver Programme ist daher schwierig und basiert nicht nur auf wissenschaftlichen Befunden, sondern zum großen Teil auf Erfahrungswerten. Daher werden auch in Zukunft klinische Entscheidungen anhand der Schnittmenge von Patient, klinischer Erfahrung sowie wissenschaftlicher Evidenz getroffen werden (Abb. 2 u. Tab. 3, S. 40/41).

Um OSG-Distorsionstraumen zu vermeiden, sind neben der Minimierung von Risikofaktoren präventive Maßnahmen sinnvoll. Bis heute ist jedoch unklar, welche Faktoren bei einer OSG-Distorsion individuell bedeutsam sind und auf welchem Wege ein präventiv orientiertes Training wirksam ist. In Frage kommen u. a. die Propriozeption, die neuronale Weiterleitung, die zentrale Impulsverarbeitung, die peroneale Reaktionszeit oder die Kraft der Fuß- und Sprunggelenkmuskulatur. Problematisch ist, dass das subjektive Gefühl der OSG-Instabilität nur gering mit der Bandlaxität, ebenso wenig mit der Gleichgewichtskontrolle korreliert.

Für die Planung präventiver Therapie- und Trainingsmaßnahmen in der Sekundär- und Tertiärprävention sind insbesondere die Kenntnisse des Unfall- »

» Mechanismus, die Schwere und Lokalisationen der Vorschädigungen sowie der Begleitverletzungen bedeutsam. Um OSG-Distorsionstraumen zu vermeiden, müssen die Sportler im konditionellen Bereich für Belastungen im Wettkampf innerhalb der Sportart (sportartspezifische Handlungssituationen und Bewegungsabläufe) vorbereitet sein, da ein schlechter Trainingszustand, Ermüdung und eine schlecht ausgeprägte Technik (Koordination) prädisponierend für Verletzungen ist. Eine falsche Trainingsgestaltung oder externe Faktoren wie nicht angepasstes Schuhwerk oder Bodenbelag bilden für OSG-Traumen eigene Risikofaktoren.

In systematischen Reviews konnte gezeigt werden, dass mittels Balance- und Koordinationsübungen keine (bedeutsamen) Präventionseffekte zur Verhinderung einer erstmaligen OSG-Distorsion erzielt werden konnten. Wichtig ist jedoch die Tatsache, dass es nach bereits stattgefundenen OSG-Distorsionen mittels Balance- und Koordinationsübungen Präventionseffekte gab, die die Gefahr einer erneuten Verletzung reduzierten.<sup>3</sup> Dabei ist zu beachten, dass – während bei wenig trainierten Sportlern fast alle Präventionsprogramme wirksam sind – dies auf hochtrainierte Sportler nicht in gleichem Maße zutrifft.

Zur Prävention von erneuten OSG-Distorsionstraumen haben daher aktive Präventionsprogramme bei Sportlern, die Risikosportarten ausüben (z.B. Fußball, Volleyball, Basketball) eine besondere Bedeutung; sie müssen auf die Sportart und Leistungsklasse abge-



stimmt sein. Übungen mit Wackelbrettern- und Therapiereiseln sind – was die Re-Traumatisierungsraten betrifft – gegenüber Kontrollgruppen ohne entsprechendes Übungsprogramm effektiv, wobei zwischen „Home-Programmen“ und „angeleiteter Physiotherapie“ keine Unterschiede bestehen. Wichtig ist, nicht nur im nicht ermüdeten Zustand, sondern auch unter Vorer-müdung ein sensomotorisches Training zu absolvieren.

Auch zu den Reflexantworten und deren Bedeutung für OSG-Distorsionstraumen gibt es nur wenige Hinweise. Durch Training soll die sensomotorische Kontrolle optimiert werden (Ziel: angepasste Reflexantworten). Dieser Aspekt hängt eng mit der Antizipation (Vorwegnahme) gefährdender Situationen im Training und Wettkampf zusammen, die speziell und in direkter Abhängigkeit zur Sportart geschult werden sollten. Sportartspezifische Anforderungen wie Krafteinsätze, Sprünge, Balanceübungen, etc. müssen trainiert werden – und nicht nur Gleichgewichtsübungen auf instabilen Unterstützungsflächen (z.B. Therapiereisel).

Da „sensomotorisches Training“ neuromuskulär hoch beanspruchend ist, sollten vor hohen sportlichen Belastungen (Training) keine umfangreicheren präventiven Übungen absolviert werden, um Vorer-müdung zu vermeiden. Wichtig ist die sachgerechte Anleitung durch Therapeuten und Trainer, um eine angemessene Übungsauswahl und Bewegungsausführung zu garantieren. Die sportartspezifische Ausrichtung des sensomotorischen Trainings sollte auch

Abb. 2: Komponenten der Entscheidungsfindung<sup>2</sup>

Evidenzbasierte Medizin – Klassifizierungssystem

- 1a Evidenz durch systematische Übersichtsarbeiten sowie von Meta-Analysen (randomisierte, kontrollierte Studien)
- 1b Evidenz aufgrund von mindestens einer randomisierten, kontrollierten Studie
- 2a Evidenz aufgrund von mindestens einer gut angelegten, jedoch nicht randomisierten und kontrollierten Studie
- 2b Evidenz aufgrund von mindestens einer gut angelegten, quasi-experimentellen Studie
- 3 Evidenz aufgrund gut angelegter, nicht-experimenteller deskriptiver Studien wie etwa Vergleichsstudien, Korrelationsstudien oder Fall-Kontroll-Studien
- 4 Evidenz aufgrund von Berichten der Experten-Ausschüsse oder Expertenmeinungen bzw. klinischer Erfahrungen anerkannter Autoritäten

Tab. 3: Evidenzbasierte Medizin – Klassifizierungssystem<sup>1</sup>

genutzt werden, um parallel die sportartspezifische Leistungsfähigkeit zu erhöhen.<sup>4</sup>

Präventionsübungen und -programme sind sowohl mit als auch ohne sportartspezifischem Schuhwerk zu absolvieren. Schuheinlagen können genutzt werden, jedoch nur, wenn sie orthopädisch indiziert sind. Viele Schuheinlagen sind überflüssig; nur eine klare orthopädische Indikation rechtfertigt eine Einlagenversorgung. Untersuchungen zeigen, dass die Häufigkeit von OSG-Distorsionstraumen unabhängig vom Schuhwerk mit oder ohne Umfassung des Knöchels ist.

In der Sekundär- und Tertiärprävention haben sich Orthesen und Tapes zur Minderung von (Wieder-)Verletzungen bewährt. Untersuchungen zeigen, dass OSG-Orthesen das Ausmaß des Inversionstraumas sowie dessen Geschwindigkeit reduzieren, wobei es problematisch ist, dass OSG-Orthesen keinen Einfluss auf die rotatorische OSG-Instabilität haben.

Wirksamkeitsunterschiede zwischen der Verwendung von Orthesen und Tapes konnten nicht gefunden werden; hier ist die individuelle (Versorgungs-)Situation entscheidend. Vielfach wird angenommen, dass sich durch Orthesen und Bandagen die Gelenksinne („Sense of Movement or Sense of Joint Position“) optimieren lassen. Das konnte zwar nicht bestätigt werden, trotz-

dem konnte bei sportlich aktiven Personen durch das Tragen von Orthesen und Tapes das Risiko einer erneuten OSG-Distorsion gesenkt werden.

In Zukunft wird man sich sicherlich verstärkt der „Subpopulationsproblematik“ präventiver Maßnahmen widmen. Während ein Präventionsprogramm – z.B. in einer gering trainierten Freizeitsportgruppe – wirksam ist, kann das gleiche Programm im Bereich des Leistungssports unwirksam sein. Hier müssen zukünftig allgemeine Trainingseffekte von spezifischen Wirkungen differenziert werden.

Der Hochleistungssportler ist mit einer genetisch besonders guten Disposition ausgestattet; das betrifft die Fähigkeit zur Anpassung an Trainingsreize als auch die Fähigkeit zur Anpassung an therapeutische Reize; daher sind im Hochleistungssport die Möglichkeiten zur Behandlung meist besser als beim „Normalsportler“, vor allem auch unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen (Infrastruktur, Geräte, Personal). Darüber hinaus ist der Trainingszustand und die Art und Weise, wie man in eine Verletzung hineingeht und psychisch verarbeitet, beim Hochleistungssportler sicherlich anders als beim Freizeitsportler.

[www.flt.uni-wuppertal.de](http://www.flt.uni-wuppertal.de)

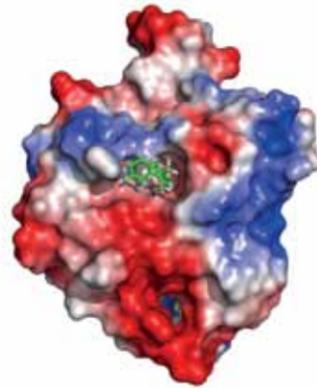
Literaturhinweise

<sup>1</sup>Freiwald, J., et al., Prävention von Sprunggelenksverletzungen. GOTS-Expertenmeeting: Sprunggelenksinstabilität, 2012: p. 9-16.  
<sup>2</sup>Glechner, A. and G. Gartlehner, Evidenzbasierte Medizin in der Praxis. Sport-OrthoTrauma, 2012. 28: p. 233-243.  
<sup>3</sup>Kerkhoffs, G.M., et al., Diagnosis, treatment and prevention of ankle sprains: an evidence-based clinical guideline. Br J Sports Med, 2012.  
<sup>4</sup>Freiwald, J., et al., Return to Sport nach Verletzungen im Hochleistungsfußball – was ist dazu notwendig? Sport Orthop. Traumatol., 2013. 29: p. 4-12.

## Bochumer und Wuppertaler Forscher untersuchen Effekte auf Enzyme

Bochum and Wuppertal scientists examine effects of plastics on enzymes

Bisphenol A stört die Funktion von Proteinen, die entscheidend für Wachstumsprozesse in Zellen sind. Das berichten Forscher der Ruhr-Universität Bochum und der Bergischen Universität Wuppertal. Die Substanz, kurz BPA, kommt in vielen Kunststoffprodukten vor und steht im Verdacht, gesundheitsschädlich zu sein. Bisher ging man davon aus, dass Bisphenol A an Hormonrezeptoren bindet und dadurch seine schädliche Wirkung entfaltet. Das Team von Chemikern und Biochemikern entdeckte, dass die Substanz auch auf die sogenannten kleinen GTPasen wirkt. Die Ergebnisse sind im „Journal of Medicinal Chemistry“ veröffentlicht.



Bisphenol A bindet an das Schalterprotein K-Ras, das für Wachstumsprozesse in der Zelle entscheidend ist und eine Rolle bei der Tumorentstehung spielt.

*Bisphenol-A bonds to the molecular switch protein K-Ras, which is decisive for cell growth and plays a role in the genesis of tumors.*

Copyright: RUB, Grafik: Miriam Schöpe

*Bisphenol-A (BPA) disturbs the function of proteins decisive for cell growth processes. A report by a joint research team of chemists and biochemists from the Universities of Bochum and Wuppertal confirms the suspicion that BPA, a substance that occurs in many plastic products, endangers health. Previously thought to derive from its bonding with hormone receptors, the threat of BPA, it is now realized, also comes from its impact on small GTPases. Research results have been published in the Journal of Medicinal Chemistry.*

*“Our research indicates that the physiological effects of bisphenol-A are evidently more complex than has hitherto been understood,” comments Prof. Dr. Raphael Stoll, Head of the University of Bochum’s Biomolecular Spectroscopy Research Group. UW bio-organic chemist Prof. Dr. Jürgen Scherkenbeck adds: “We have also discovered other related compounds that open up ways toward the future development of pharmaceutically effective substances to counter the growth of GTPase-mediated tumors.” The project has been supported by German Cancer Aid since 2011.*

„Unsere Studie gibt weitere Hinweise darauf, dass die physiologischen Wirkungen des Bisphenol A offenbar noch komplexer sein können als bisher gedacht“, sagt Prof. Dr. Raphael Stoll, Leiter der Arbeitsgruppe Biomolekulare Spektroskopie der Ruhr-Universität. „Weitere von uns gefundene verwandte Verbindungen zeigen aber auch Wege zu einer zukünftigen Entwicklung pharmazeutisch-wirksamer Substanzen gegen GTPase-vermittelte Tumore auf“, ergänzt der Wuppertaler Wirkstoffchemiker Prof. Dr. Jürgen Scherkenbeck. Die Deutsche Krebshilfe e. V. fördert das Projekt seit 2011.

## Kindheit in Pflegefamilien

Childhood in foster families

Prof. Dr. Heinz Sünker und Dr. Thomas Swiderek, Sozialpädagogen an der Bergischen Universität Wuppertal, beschäftigen sich in einem aktuellen Forschungsprojekt mit dem Leben und Erleben von Kindern in Pflegefamilien. „Im Fokus steht die Frage, wie Kinder das Leben in ihren neuen (Pflege-)Familien subjektiv wahrnehmen und deuten“, erklärt Sünker. Das Projekt wird vom Land NRW mit knapp 200.000 Euro für drei Jahre gefördert.

Die Wuppertaler Wissenschaftler erforschen die subjektive, kindliche Wahrnehmung mittels Bild- und Fotoanalysen. Außerdem erarbeiten sie Konzepte und Qualitätskriterien zur Krisenbewältigung kindlicher Gewalterfahrungen. Ihre Ergebnisse sollen in die gegenwärtige Diskussion in der Kinder- und Jugendhilfepolitik einfließen. „Diesen Transfer soll ein mit Wissenschaftlern und Fachexperten aus Verbänden, Landesverwaltungen, Landesjugendämtern und kommunalen Jugendämtern besetzter Beirat unterstützen“, so Swiderek.

*In a current research project, UW social pedagogues Prof. Dr. Heinz Sünker and Dr. Thomas Swiderek are investigating the living environment and experience of children in foster families. “The project focuses on the children’s subjective perception and interpretation of life in their new (foster) families,” comments Prof. Sünker. The research is funded by the State of North Rhine-Westphalia with some € 200,000 for three years.*

*As well as using paintings and photo analyses to determine the children’s perception of their environment, the UW researchers are concerned with the development of concepts and qualitative criteria for coping with childhood experiences of violence. An advisory committee comprising social scientists and experts from state administrations, and state as well as municipal youth offices, will, Dr. Swiderek explains, use the results in the current political discussion on the provision of support for children and young people.*

[www.sikom.uni-wuppertal.de](http://www.sikom.uni-wuppertal.de)

## Bergischer Wissenstransferpreis für gelungene Verbindung von Hochschule und Praxis

Bergisch Knowledge Transfer Prize for successful bonding of university and practice

Die Gesellschaft der Freunde der Bergischen Universität (GFBU) hat den 2. Bergischen Wissenstransferpreis verliehen. Den mit 10.000 Euro dotierten Hauptpreis erhielten Prof. Dr.-Ing. Hartmut Beckedahl und Christian Nafe für ihr Forschungsprojekt „Schlaglochbeseitigung mit Mikrowellenasphalt“. Mit jeweils 2.500 Euro dotierte Sonderpreise bekamen Prof. Dr. Bärbel Diehr, Jan Kassel und Ralf Gießler für „MobiDic – Mobile Dictionaries“, Prof. Dr. Gela Preisfeld und Dr. Karsten Damerau für „Bell Bio – Bergisches Lehr-Lernlabor“ sowie Prof. Dr. Michael Tausch und Dr. Amitabh Banerji für „Organische Elektronik in der curricularen Innovation“.

„Der Bergische Wissenstransferpreis ist in dem Bewusstsein entstanden, dass eine lebendige Verbindung von Hochschule und Praxis nicht selbstverständlich ist. Darum lohnt es sich, die gelingenden Fälle zu entdecken, näher zu betrachten und von ihnen zu lernen“, sagte GFBU-Beirat und Preisinitiator Rüdiger Theis bei der Preisverleihung im Rahmen des 2. Bergischen Innovations- und Bildungskongresses der Industrie- und Handelskammer (IHK) Wuppertal-Solingen-Remscheid. „Die GFBU weiß um die Bedeutung einer engen Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft. Ich freue mich sehr über dieses Engagement und darüber, dass der für uns so wichtige Wissenstransfer auf diesem Weg ins Rampenlicht gestellt wird“, so IHK-Präsident Thomas Meyer. Er dankte außerdem den Sponsoren des Wissenstransferpreises. Insgesamt neun Unternehmen beteiligten sich an der Finanzierung des Preisgeldes. Es soll zweckgebunden für die Finanzierung zukünftiger wissenschaftlicher Projekte an der Bergischen Universität Wuppertal eingesetzt werden.

*The Society of Friends and Benefactors of the University of Wuppertal has awarded the second Bergisch Knowledge Transfer Prize. The main award of €10,000 went to Prof. Dr.-Ing. Hartmut Beckedahl and Christian Nafe for their research project on “Pothole Repair with Microwave Asphalt.” Special awards of €2,500 went to Prof. Dr. Bärbel Diehr, Jan Kassel and Ralf Giessler’s “MobiDic – Mobile Dictionaries” project, Prof. Dr. Gela Preisfeld and Dr. Karsten Damerau’s “Bell Bio – Bergisch Learning Lab”, and Prof. Dr. Michael Tausch and Dr. Amitabh Banerji’s “Organic Electronics as a Curricular Innovation”*

*“The Bergisch Knowledge Transfer Prize was born of the awareness that the vital interchange between university and practice cannot be taken for granted. It is important, therefore, to find successful examples, look at them closely, and learn from them”, said Rüdiger Theis, member of the Advisory Board of the Society of Friends and Benefactors of the University of Wuppertal and initiator of the Knowledge Transfer Prize, at the award ceremony, which took place during the Second Bergisch Innovation and Education Congress hosted by the Wuppertal-Solingen-Remscheid Chamber of Industry and Commerce (CIC). Responding with a vote of thanks to the 9 companies that sponsor the award, CIC President Thomas Meyer emphasized that “the Society of Friends of UW understands the importance of close cooperation between industry and science.” And he continued, “I welcome this commitment to the knowledge transfer that is so important to us, and that is highlighted through this prize.” The award money is dedicated to the financing of future UW research projects.*

[www.gfbu.uni-wuppertal.de](http://www.gfbu.uni-wuppertal.de)



Preisträger Dr. Amitabh Banerji, GFBU-Beirat Dipl.-Ing. Rüdiger Theis, Wissenschaftsministerin Svenja Schulze, die Preisträger Prof. Dr. Michael Tausch, Dr. Karsten Damerau, Prof. Dr. Gela Preisfeld, Prof. Dr. Bärbel Diehr und Jan Kassel sowie GFBU-Vorsitzender Prof. Dr. Johannes Köbberling (v.l.n.r.).

Prizewinners (l. to r.): Dr. Amitabh Banerji, Dipl.-Ing. Rüdiger Theis (Advisory Board, Society of Friends of UW), Svenja Schulze (NRW Minister of Science, Research and Technology), prizewinners Prof. Dr. Michael Tausch, Dr. Karsten Damerau, Prof. Dr. Gela Preisfeld, Prof. Dr. Bärbel Diehr, and Jan Kassel, Prof. Dr. Johannes Köbberling (Chairperson, Society of Friends of UW).

Foto/Photo Günter Lintl



Stellen das Projekt „Happy Power Hour – Strom“ Anfang 2014 der Öffentlichkeit vor (v.l.n.r.): Christian Lehmann (Muckenhaupt & Nusselt), Dr.-Ing. Wilhelm Eckert (Knipex), Dr.-Ing. Volker Erbe (Wuppertal), Andreas Feicht (Wuppertal Municipal Utilities), Prof. Dr.-Ing. Markus Zdrallek (Bergische Universität), Jochen Stiebel (Neue Effizienz), Christoph Müller (Exor).

Presenting the project “Happy Power Hour – Electricity” to the public at the beginning of 2014 (l. to r.): Christian Lehmann (Muckenhaupt & Nusselt), Dr.-Ing. Wilhelm Eckert (Knipex), Dr.-Ing. Volker Erbe (Wupper Association), Andreas Feicht (Wuppertal Municipal Utilities), Prof. Dr.-Ing. Markus Zdrallek (University of Wuppertal), Jochen Stiebel (New Efficiency), Christoph Müller (Exor).

## „Happy Power Hour – Strom“ startet im Bergischen Städtedreieck

“Happy Power Hour – Electricity” starts in the Bergisch Cities Triangle

Strompreise für die Bergische Industrie zu entwickeln, die auf die Verfügbarkeit grünen Stroms dynamisch reagieren – das ist das Ziel eines neuen Forschungsprojekts. Das Projekt soll einen wichtigen Beitrag zur Integration von erneuerbaren Energien leisten, dafür arbeiten Wissenschaft und Industrie eng zusammen. Projektpartner sind die Bergische Universität Wuppertal, die Wuppertaler Stadtwerke, der Wuppertalerverband sowie die Unternehmen Exor GmbH, KNIPEX-Werk C. Gustav Putsch KG und Muckenhaupt & Nusselt GmbH & Co.KG. „Happy Power Hour – Strom“ wird mit 415.000 Euro vom NRW-Umweltministerium gefördert. Die „Neue Effizienz“ (Bergische Gesellschaft für Ressourceneffizienz), ein An-Institut der Bergischen Universität Wuppertal, kümmerte sich um die notwendigen Fördergelder für die Umsetzung.

„Mit unserem Projekt wollen wir ergründen, welche Grundlagen im industriellen Sektor für die Anpassung des Stromverbrauchs an das Stromangebot geschaffen werden müssen. Dies umfasst sowohl die technischen Voraussetzungen als auch die Ausgestaltung eines innovativen und flexiblen Stromtarifs“, sagt Initiator und „Projektvater“ Dr.-Ing. Markus Zdrallek, Professor für Elektrische Energieversorgung an der Bergischen Universität Wuppertal und Wissenschaftlicher Direktor der Neuen Effizienz.

„Happy Power Hour – Strom“ hat eine Laufzeit von 1,5 Jahren und endet im Sommer 2015. Das Projektvolumen beträgt rund 540.000 Euro. Aus Sicht von Jochen Stiebel, Geschäftsführer der Neuen Effizienz, leistet es einen wichtigen Beitrag zur Integration der erneuerbaren Energien und damit auch zur Erreichung der CO<sub>2</sub>-Minderungsziele, die die Landesregierung vorgegeben hat. Mindestens ebenso bedeutsam sei aber auch die verstärkte Nutzung Bergischer Kompetenzen in der Unternehmenschaft und deren systematischer Ausbau. „Das Projekt ist ein Paradebeispiel, wie auch vermeintlich kleine Unternehmen mit der großen Universität zusammenarbeiten können und dadurch Wirtschaft und Wissenschaft voneinander profitieren“, so Stiebel.

*Electricity prices for Bergisch industry that respond dynamically to the availability of green (i.e. renewably resourced) electricity – that’s the goal of a new joint research project between the University of Wuppertal and regional industry. UW’s project partners are Wuppertal Municipal Utilities, the Wupper Association, and the companies Exor GmbH, KNIPEX-Werk C. Gustav Putsch KG and Muckenhaupt & Nusselt GmbH & Co. KG. “Happy Power Hour – Electricity” is funded with €415,000 from the North Rhine-Westphalian Ministry for Climate Protection and Environment. New Efficiency (Bergisch Resource Efficiency Association), an associate institute of the University of Wuppertal, has procured funding for the project’s implementation.*

*Project initiator and leader Prof. Dr.-Ing. Markus Zdrallek, Head of UW’s Department of Electrical Power Supply Engineering and Scientific Director of “New Efficiency”, comments: “With our project we want to determine the fundamental structures required by industry in order for electricity demand to be coordinated with supply. This means developing not only technological solutions, but also innovative and flexible power supply tariffs.”*

*The project “Happy Power Hour – Electricity” will run for 18 months, ending in summer 2015, with an overall budget of some €540,000. Jochen Stiebel, Managing Director of New Efficiency, sees the project as an important contribution to the integration of renewable energy, and hence also to compliance with state-regulated carbon emission limits. Of equal significance, however, is the involvement – and further development – of local and regional industrial and business competencies. “The project is a prime example of cooperation between what might be thought small enterprises and the big university, with profit for both”, Stiebel concludes.*

[www.neue-effizienz.de](http://www.neue-effizienz.de)

## Kläranlagen als Energiespeicher

Sewage treatment plant for energy storage

Dem hochaktuellen Thema der effizienten Nutzung erneuerbarer Energien widmet sich das Forschungsprojekt „Abwasserreinigungsanlagen als Regelbaustein in intelligenten Verteilnetzen mit erneuerbarer Energieerzeugung“, kurz ARRIVEE, in den kommenden drei Jahren. Am Beispiel der Kläranlage Radevormwald wollen die Stadtwerke Radevormwald, der Wuppertalerverband und die Bergische Universität Kläranlagen mit Schlammfäulung in ein optimiertes Regelenergie- und Speicherkonzept integrieren. Zusätzlich werden weitere innovative Verfahren wie Elektrolyse oder Druckluftspeicherung zur Speicherung überschüssiger Energien erprobt. Das interdisziplinär ausgerichtete Vorhaben wird vom Bundesforschungsministerium mit 2,5 Millionen Euro gefördert.

Die Betrachtungen zu Auswirkungen der optimierten Regelenergie- und Speicherkonzepte auf vorgelagerte Verteilungsnetze – unter Berücksichtigung der Anforderungen der Energiewende – liegen dabei in Händen von Prof. Dr.-Ing. Markus Zdrallek, M.Sc. Hans Henning Thies und M.Sc. Tobias Kornrumpf vom Lehr- und Forschungsgebiet Elektrische Energieversorgungstechnik der Bergischen Universität Wuppertal. Prof. Zdrallek: „Die fehlenden Speicher sind – neben dem Netzausbau – das zweite, große technische Problem, welches wir im Rahmen der Energiewende knacken müssen, wenn wir wirklich zu einer erst mehrheitlich und später vollständig regenerativen Energieversorgung kommen wollen. Das in Kläranlagen kontinuierlich entstehende Faulgas stellt hier eine hervorragende, indirekte Speichermöglichkeit für regenerativen Strom dar. Diese soll im Rahmen des Forschungsprojekts nun erstmals genutzt werden.“

Weitere Projektpartner sind die Technische Universität Kaiserslautern als Verbundkoordinator, die Wuppertalerverbands-Gesellschaft für integrale Wasserwirtschaft (WiW) mbH, die ITB gGmbH – Transferstelle Bingen und die iGas GmbH (Solingen).

*As a contribution to the highly topical issue of the efficient use of renewably resourced energy, a research network will, over the next three years, investigate the potential role of sewage plants in intelligent distribution grids. Using Radevormwald’s wastewater treatment facility as an example, Radevormwald Municipal Utilities, the Wupper Association and the University of Wuppertal will investigate the possibility of integrating sewage plant that utilize anaerobic sludge stabilisation in an optimized energy control and storage concept. Further innovative procedures like electrolysis, or compressed air storage for surplus energy of renewable sources, will also be tested. The interdisciplinary project is funded by the Federal Ministry of Education and Research with €2.5 m.*

*Prof. Dr.-Ing. Markus Zdrallek, M.Sc. Hans Henning Thies and M.Sc. Tobias Kornrumpf of UW’s Institute of Power System Engineering are focusing on the impact of the optimized energy balancing and storage concept on electricity distribution grids, taking into account the requirements of the German Energiewende (energy systems transition). Prof. Zdrallek comments: “If we really want to achieve a supply system with renewably resourced energy – first to a large extent and then wholly – the major technical problem presented by the Energiewende, alongside the extension of the grid, is the lack of storage capacity. Here the sludge gas continuously produced in sewage plants represents an excellent indirect storage opportunity for renewably resourced energy. The research project will utilize this opportunity for the first time.”*

*Other partners in the project, led by Kaiserslautern University of Technology, are the Wupper Association for Integrated Water Management, ITB GmbH (Bingen Knowledge Transfer Center), and iGas GmbH (Solingen).*

## Projekt zur Beschäftigungsfähigkeit von Baustellen-Führungskräften

Sustaining employability of construction site managers

Im Projekt „Erhalt der Beschäftigungsfähigkeit von Baustellen-Führungskräften“ unter Leitung von Dr.-Ing. Manfred Helmus, Professor für Baubetrieb und Bauwirtschaft, wurden über zwei Jahre umfangreiche Daten erhoben, Online-Befragungen und Expertengespräche durchgeführt. Fazit: In der Bauleitung zu arbeiten bedeutet Stress, Hektik und stetig wachsende Anforderungen. „Da Baustellen-Führungskräfte unter Zeitdruck oft weitreichende Entscheidungen treffen müssen, um Bauprojekte unter qualitativen, finanziellen und terminlichen Gesichtspunkten zum Erfolg zu führen, gilt es ihre Arbeitssituation zu verbessern und ihre Beschäftigungsfähigkeit zu erhalten“, so Prof. Manfred Helmus. Ein Teil der Tätigkeiten von Baustellen-Führungskräften wurde in der Untersuchung als delegierbar identifiziert und könnte von einer ausgebildeten Bauleitungsassistenz übernommen werden. Weiteres Ergebnis des Projekts: Auch bei einem Unikat wie einem Bauwerk lassen sich Prozesse standardisieren und Organisationsabläufe verbessern. Von den Wuppertaler Wissenschaftlern wurde eine Anwendungssoftware (App) entwickelt, die es der Bauleitung ermöglicht, Potenziale selbst zu analysieren.

Das Projekt wurde finanziell unterstützt vom NRW-Ministerium für Arbeit, Integration und Soziales sowie dem Europäischen Sozialfonds. Im Sommer erscheint ein Handbuch, in dem die vom Wuppertaler Projektteam entwickelten Lösungsansätze und Instrumente zum Erhalt der Beschäftigungsfähigkeit von Baustellen-Führungskräften dargestellt werden.

*Under the direction of Prof. Dr.-Ing. Manfred Helmus, Head of UW’s Department of Construction Economics and Management, a research project on sustaining the efficiency and employability of construction site managers has spent two years collecting data, conducting online surveys, and interviewing experts. Results show that site management personnel are exposed to a great deal of stress and constantly increasing demands. Prof. Helmus comments: “Site managers often have to take important decisions under time pressure in order to keep construction projects on time and within budget without losing sight of quality standards. It is a matter of improving their work situation and sustaining their efficiency and employability.” The study has shown that some aspects of site management could be delegated to trained assistants. Another aspect is that although each construction project is unique, many processes could be standardized and organizational procedures streamlined. UW researchers have developed an app for site managers that enables them to analyze processes themselves and locate potential for improvement.*

*The project is funded by NRW’s Ministry of Employment, Integration, and Social Affairs and the European Social Fund. Developed by the UW project team, a handbook containing recommendations for enhancing the efficiency and sustaining the employability of construction site managers is due to appear in the summer.*

[www.ebbfue.de](http://www.ebbfue.de)

## UNESCO-Lehrstuhl verlängert

*UNESCO Chair of Entrepreneurship and Intercultural Management extended*

Seit Sommer 2010 hat die Bergische Universität einen UNESCO-Lehrstuhl für Entrepreneurship und Interkulturelles Management. Wegen der guten Lehr- und Forschungsergebnisse des Lehrstuhls wurde die Laufzeit von der UNESCO um weitere vier Jahre verlängert. Inhaberin ist Wirtschaftswissenschaftlerin Prof. Dr. Christine Volkmann, die zugleich den Lehrstuhl für Unternehmensgründung und Wirtschaftsentwicklung leitet. In Deutschland gibt es zurzeit elf UNESCO-Lehrstühle.



Prof. Dr. Christine Volkmann

*Because of its excellent track record in teaching and research, the UNESCO Chair of Entrepreneurship and Intercultural Management established at UW in 2010 has been extended for a further four years. The chair is held by the economist Prof. Dr. Christine Volkmann, Head of UW's Department of Entrepreneurship and Economic Development. UNESCO currently funds eleven chairs at German universities.*

*Prof. Volkmann intends to use the renewed four-year term of the UNESCO professorship not only to continue with current cooperative research projects and launch new international partnerships in teaching and research, but also to intensify involvement in the areas of social and sustainable entrepreneurship and intercultural management.*

*Established in 1992, the UNESCO Chairs Program is based on the key criteria of excellence, innovation, and international cooperation. The UNESCO Chair of Entrepreneurship and Intercultural Management requires its holder to undertake UNESCO-related teaching and research activities concerned with the promotion of entrepreneurial thinking and action, especially among students, paying special attention – among other values – to ethics and sustainability. Globally UNESCO has awarded more than 750 chairs in over 130 countries.*

[www.unesco-chair.uni-wuppertal.de](http://www.unesco-chair.uni-wuppertal.de)

Im Rahmen der Verlängerung ihres UNESCO-Lehrstuhls will Prof. Volkmann nicht nur die bisherige Zusammenarbeit innerhalb bestehender Projekte fortsetzen sowie weitere Forschungs- und Lehrkooperationen mit internationalen Partnern initiieren, sondern auch die Aktivitäten des Lehrstuhls in den Bereichen Social und Sustainable Entrepreneurship sowie interkulturelles Management intensivieren.

Seit 1992 gibt es das UNESCO-Lehrstuhlprogramm. Wesentliche Kriterien zur Vergabe der UNESCO-Lehrstühle sind Exzellenz, Innovation und internationale Kooperation. Mit der Vergabe des UNESCO-Lehrstuhls für Entrepreneurship und Interkulturelles Management ist verbunden, UNESCO-bezogene Forschungs- und Lehrtätigkeiten im Zusammenhang mit der Förderung unternehmerischen Denkens und Handelns, insbesondere von Studierenden, zu fördern. Besonderes Augenmerk wird dabei auf Ethik, Werte und Nachhaltigkeit gerichtet. Zurzeit forschen und lehren über 750 UNESCO-Lehrstühle in mehr als 130 Ländern.

## Politsatire im TV: Forschungsprojekt untersucht Verbindung von Politik und Komik

*Political satire on TV – researching the link between politics and comedy*

Politische Satire-Shows im Fernsehen werden immer beliebter. Formate wie die „heute-show“ (ZDF) erreichen beachtliche Einschaltquoten und sprechen insbesondere junge Zuschauer mit politischen Themen an. Unter Leitung der Wuppertaler Soziologin Prof. Dr. Ludgera Vogt und des Marburger Medienwissenschaftlers Prof. Dr. Andreas Dörner untersuchen Forscher der Bergischen Universität Wuppertal und der Philipps-Universität Marburg die Darstellung von Politikern in Comedy- und Satireformaten des deutschen Fernsehens. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert das Gemeinschaftsprojekt mit rund 280.000 Euro.

Das Drittmittelprojekt untersucht erstmals den Einsatz von Komik durch politische und mediale Akteure im deutschen Fernsehen. Im Zentrum des Interesses stehen zum einen die Motive der Politiker, in Comedy-Sendungen aufzutreten. Zum anderen wird untersucht, inwiefern humorvolle Präsentationen die Wahrnehmung von Politik und Politikern durch das Publikum verändern. Hierfür werden einschlägige TV-Sendungen medienwissenschaftlich ausgewertet, Fernsehmacher, politische Akteure und Politikberater interviewt sowie Rezeptionsstudien durchgeführt. „Dieses Vorgehen verspricht interessante Einblicke in einen bisher kaum beachteten Forschungsbereich der politischen Kommunikation in Deutschland“, sagt Prof. Ludgera Vogt.

*Political satire on TV is growing in popularity. Programs like German Channel Two's „heute-show“ (“today show”) reach large audiences, bringing political issues especially to young people. Led by UW sociologist Prof. Dr. Ludgera Vogt and University of Marburg media specialist Prof. Dr. Andreas Dörner, a joint research group from the two universities is examining the presentation of politicians in comedy and satire programs on German TV. The German Research Foundation is funding the project with a grant of c. €280,000.*

*The externally funded project has initially focused on the exploitation of comedy by politicians and media personalities on German television. Key questions here are on the one hand what motivates politicians to appear in comedy shows, and on the other whether and to what extent humorous presentations change the public perception of politics and politicians. The research involves analyzing and evaluating relevant TV programs, interviewing TV personalities, program producers and politicians, as well as their advisers, and conducting audience surveys. Prof. Ludgera Vogt comments: “The research promises interesting insights into a hitherto neglected area of political communication in Germany.”*

## Die Bedeutung von Social Media im Bevölkerungsschutz

*The significance of social media in civil protection*

Bei der Hochwasser-Katastrophe in Mitteleuropa im Sommer 2013 hatten sich Opfer und Helfer über soziale Netzwerke für die nächsten Hilfsmaßnahmen verabredet. Unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Frank Fiedrich und Stefan Martini (Fachgebiet Bevölkerungsschutz, Katastrophenhilfe und Objektsicherheit) haben Wuppertaler Sicherheitstechniker mit dem Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) sowie fünf Hochschulen aus Berlin, Bonn, Bremen, Hamburg und Köln ein Projekt zum Thema „Social Media im Bevölkerungsschutz“ gestartet. Das Projekt ist als hochschulübergreifendes Lehrforschungsprojekt konzipiert, an dem Studierende und Lehrende unterschiedlicher Fachrichtungen verschiedener Hochschulen beteiligt sind. „Social Media erfahren im Bevölkerungsschutz zunehmend Beachtung, denn Praxisbeispiele zeigen, dass Facebook und Twitter in Katastrophengebieten häufig auch dann noch verfügbar sind, wenn es Telefon und andere Kommunikationsmittel schon nicht mehr sind“, sagt Projektleiter Stefan Martini von der Bergischen Universität.

Bei der Kick-off-Veranstaltung des Projekts an der Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz (AKNZ) des BBK in Ahrweiler wurden zwei studentische Projektgruppen gebildet: Eine Gruppe – darunter auch die vier Wuppertaler Studierenden – wird das Thema „Social Media im Bevölkerungsschutz“ aus Perspektive des BBK bearbeiten, die zweite Gruppe aus Perspektive des „Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit“ (BVL). „Das BBK interessiert insbesondere die Frage, inwieweit Facebook, Twitter, Google & Co. zur Bewältigung von Schadenslagen geeignet sind. Möglichkeiten zur Information, Warnung und Koordination der Bevölkerung sowie von freiwilligen und professionellen Helfern stehen dabei im Mittelpunkt“, sagt Projektleiter Stefan Martini. Das BVL interessiert sich insbesondere für Möglichkeiten der Frühwarnung, z.B. durch Entdeckung gehäufte Mitteilungen über Erkrankungen oder Problemen mit Lebensmitteln oder sonstigen Produkten. „Durch die Beteiligung der beiden Bundesbehörden ist die Möglichkeit gegeben, unsere Ergebnisse sinnvoll und praxisbezogen zu verarbeiten“, so Prof. Dr.-Ing. Frank Fiedrich. Die Konzeption und Durchführung des Projekts erfolgt durch das BBK, die Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin sowie die Bergische Universität Wuppertal.

*During the Central European floods of summer 2013, flood victims as well as rescue teams used social media to organize immediate help. Led by Prof. Dr.-Ing. Frank Fiedrich and Stefan Martini of UW's Institute for Public Safety and Emergency Management, a team of safety engineers has launched a cross-disciplinary, inter-university teaching and research project on the role of social media in civil protection. Partners in the undertaking are the Federal Office of Civil Protection and Disaster Assistance, and the Universities of Berlin, Bonn, Bremen, Hamburg and Cologne. “Social media are increasingly at the focal point of civil protection, with practice showing that Facebook and Twitter are often available in disaster areas when telephone and other forms of communication have broken down”, explains project leader Stefan Martini of UW's School of Safety Engineering.*

*Constituted at the kick-off event in the Federal Civil Protection Office's Academy for Crisis Management, Emergency Planning and Civil Protection in Ahrweiler, two student groups will investigate the role of social media in civil protection – in one case (including the four UW students) from the perspective of the Federal Office of Civil Protection, and in the other from that of the Federal Office of Consumer Protection and Food Safety. Stefan Martini comments: “The Civil Protection Office is especially interested in the ability of Facebook, Twitter, Google etc. to support disaster relief – above all in their role in informing and warning the public and coordinating voluntary as well as professional help.” The Consumer Protection Office, on the other hand, is primarily concerned with early warning possibilities, for example through mass reports on cases of sickness, or problems with foodstuffs and other products. Prof. Dr.-Ing. Frank Fiedrich remarks: “The participation of the two federal agencies in the project enables us to develop our results in a closely relevant and practical way.” Project concept and management are in the hands of the Federal Civil Protection Office, the Berlin School of Economics and Law, and the University of Wuppertal.*

[www.buk.uni-wuppertal.de](http://www.buk.uni-wuppertal.de)



Forschen zur Bedeutung von Social Media im Bevölkerungsschutz (v.l.n.r.): Benjamin Hann, Simon van Rennings, Dipl.-Soz.Wiss. Dominic Kudlacek, Stefan Martini, M. Sc., und Prof. Dr.-Ing. Frank Fiedrich. Nicht auf dem Foto: Nele Gardner und Paul Wojtas.

Researching the significance of social media in civil protection (l. to r.): Benjamin Hann, Simon van Rennings, Dipl.-Soz.Wiss. Dominic Kudlacek, Stefan Martini, M. Sc., and Prof. Dr.-Ing. Frank Fiedrich. Not in the photo: Nele Gardner and Paul Wojtas.



## Katharina Walgenbach: Heterogenität – Intersektionalität – Diversity in der Erziehungswissenschaft

Heterogenität, Intersektionalität und Diversity sind wichtige Trendthemen der Erziehungswissenschaft. „Für das Studium und die Praxis ist es heute zentral, diese pädagogischen Konzepte zu verstehen und die Begriffe richtig verwenden zu können“, sagt Dr. Katharina Walgenbach, Professorin für Gender und Diversity an der Bergischen Universität. In ihrem neuen Lehrbuch „Heterogenität – Intersektionalität – Diversity in der Erziehungswissenschaft“ erläutert sie die Herkunft der Themen und gibt einen Überblick über aktuellste Debatten und Anwendungsbereiche.

„Die pädagogischen Konzepte stammen aus unterschiedlichen Teildisziplinen: Heterogenität wird primär in der Schul- und der interkulturellen Pädagogik verhandelt, Intersektionalität in der Geschlechterpädagogik, Diversity insbesondere in der Sozial- und interkulturellen Pädagogik“, so Walgenbach. In ihrem Buch schafft sie Klarheit in der Begriffskonfusion und sorgt für die richtige Anwendung in Studium und pädagogischer Praxis, heißt es in der Verlagsmitteilung.

Katharina Walgenbach: Heterogenität – Intersektionalität – Diversity in der Erziehungswissenschaft. UTB 2014; 143 Seiten; 19,99 €.



## Heiko Beyer: Soziologie des Antiamerikanismus

Das Phänomen des Antiamerikanismus ist in der Vergangenheit kontrovers diskutiert worden. In seiner Doktorarbeit fragte Dr. Heiko Beyer, Akademischer Rat auf Zeit im Fach Soziologie, nach den Gründen, der Verbreitung und den Konsequenzen antiamerikanischer Einstellungen in Deutschland. Nun ist seine Dissertation „Soziologie des Antiamerikanismus. Zur Theorie und Wirkmächtigkeit spätmodernen Unbehagens“ als Buch erschienen.

Darin geht Beyer näher auf Geschichte sowie Theorie des Antiamerikanismus ein. Anhand der Ergebnisse einer deutschlandweiten Umfrage überprüft er das theoretische Modell. „Negative Einstellungen zur USA und zu Amerikanern sind in Deutschland weit verbreitet. Sie bieten eine einfache Welterklärung in unsicheren Zeiten und eine Projektionsfläche für unterdrückte Wünsche“, erklärt Beyer.

Heiko Beyer: Soziologie des Antiamerikanismus. Zur Theorie und Wirkmächtigkeit spätmodernen Unbehagens. campus Verlag 2014; 222 Seiten; 36,90 €.



## Axel Buether: Farbe

„Farben wirken auf den Menschen, sie erzeugen Emotionen und wecken häufig Erinnerungen“, sagt Axel Buether, Professor für Didaktik der visuellen Kommunikation. Welche Rolle die Farbwahl für die Arbeit von Architekten spielt, beschreibt er in seinem neuen Buch „Farbe. Entwurfsgrundlagen – Planungsstrategien – visuelle Kommunikation“.

Axel Buether vermittelt in diesem Band aus der Reihe „DETAIL Praxis“ die für Architekten relevanten Fachkenntnisse im Umgang mit Farben: von der Farbtheorie und den Gesetzen der Farbharmonie über Grundlagen der Farbwahrnehmung und -wirkung bis hin zu Strategien für die Entwicklung schlüssiger Farbkonzepte im Entwurfsprozess. Im Theorieteil beschäftigt er sich außerdem mit Farbe in Stadt und Land, historischen Betrachtungen zur Farbkultur, Fakten zu wesentlichen Raumwirkungen, Materialität, dem Einfluss von Licht und Farbe auf den Entwurf sowie Farbordnungen und -systemen. Anhand einiger internationaler Projektbeispiele, wie etwa das Museum Brandhorst in München und der Blumenmarkt in Barcelona, zeigt Buether darüber hinaus den gelungenen Umgang mit Farbgestaltung und liefert Inspirationen für die eigene Praxis.

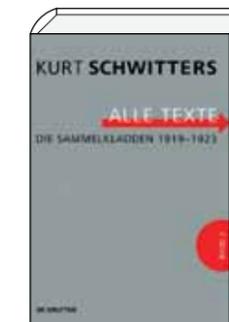
Axel Buether: Farbe. Entwurfsgrundlagen – Planungsstrategien – visuelle Kommunikation. DETAIL, 2014; 112 Seiten; 49,90 €.

## Ursula Kocher/Isabel Schulz: Kurt Schwitters

Dr. Ursula Kocher, Professorin für Allgemeine Literaturwissenschaft und Ältere deutsche Literatur im europäischen Kontext, hat gemeinsam mit Dr. Isabel Schulz von der Kurt und Ernst Schwitters Stiftung sowie dem Sprengel Museum Hannover das Buch „Kurt Schwitters. Die Sammelkladden 1919–1923“ herausgegeben. Das Buch ist der erste von insgesamt neun Bänden einer neuen Gesamtausgabe der Texte und Briefe sowie weiterer unbekannter Materialien aus dem Nachlass des hannoverschen Künstlers Kurt Schwitters (1887–1948). Es erschließt erstmals die von ihm zwischen 1919 und 1923 aufgelegten fünf Sammelkladden, in denen er fast 600 verschiedenartige Texte und Bilder zusammenführte. „Sie bezeugen Schwitters' Sammel- und Konstruktionsleidenschaft und ermöglichen vielfältige Einblicke in die Reichhaltigkeit und Komplexität seiner Kunst“, sagt Prof. Dr. Ursula Kocher. „Die zusammengetragenen Dokumente zeichnen seine Entwicklung als Künstler nach und ermöglichen einen neuen, erweiterten Blick auf sein Werk.“

Die Publikation entstand im Rahmen des Forschungsprojekts „Wie Kritik zu Kunst wird. Kurt Schwitters' Strategien der produktiven Rezeption“, das von 2010 bis 2013 unter Leitung von Prof. Ursula Kocher und Dr. Isabel Schulz an der Bergischen Universität durchgeführt wurde.

Ursula Kocher/Isabel Schulz: Kurt Schwitters. Die Sammelkladden 1919–1923. Akademie Verlag, 2014; 1099 Seiten; 149,95 €.



## Eckart Balz/Peter Neumann: Sport-Didaktik

Prof. Dr. Eckart Balz, Sportpädagoge an der Bergischen Universität, ist Mitherausgeber des Buchs „Sport-Didaktik. Pragmatische Fachdidaktik für die Sekundarstufe I und II“. Zusammen mit seinem Heidelberger Kollegen, Sportpädagoge Prof. Dr. Peter Neumann, widmet er sich der Frage, wie der Schulsport in weiterführenden Schulen pädagogisch ausgelegt und gestaltet werden kann.

Die Autoren gehen von den jeweiligen Gegebenheiten aus – den sportlichen Anforderungen, Voraussetzungen der Schüler und schulischen Bedingungen – und setzen auf die Umsetzbarkeit der empfohlenen Ziele, Inhalte und Methoden. Hierfür bieten konzeptionelle Rahmungen wie „Sinn“ und „Pädagogische Perspektiven“, „Handlungsfähigkeit“ und „Mehrperspektivität“ eine fachliche Orientierung. Vor diesem Hintergrund legen Balz und Neumann fachdidaktische Grundzüge, leitende Perspektiven und aktuelle Herausforderungen dar. Unter anderem betrachtet der neue Band Fragen des kompetenzorientierten Sportunterrichts, der Bewegungsgestaltung, der Gesundheitsförderung, des sozialen Lernens, der Differenzierung und der Schulentwicklung im Sinne einer „bewegten Schule“.

Eckart Balz/Peter Neumann (Hrsg.): Sport-Didaktik. Pragmatische Fachdidaktik für die Sekundarstufe I und II. Cornelsen Scriptor, 2013; 192 Seiten; 22,95 €.

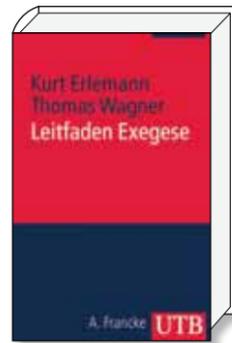


## Eva Neuland/Corinna Peschel: Einführung in die Sprachdidaktik

Die wesentlichen Kenntnisse zu allen Bereichen der Sprachdidaktik – Sprechen, Schreiben, Lesen, kommunikative Kompetenzen – vermittelt Prof. Dr. Eva Neuland, emeritierte Germanistik-Professorin an der Bergischen Universität Wuppertal, und ihre langjährige Mitarbeiterin, Dr. Corinna Peschel, in ihrem neuen Lehr- und Einführungsbuch. Besonderes Augenmerk haben sie dabei auf die zentralen Arbeits- und Lernfelder des Faches gelegt: mündlicher und schriftlicher Sprachgebrauch, Reflexion über Sprache sowie Textrezeption. Weitere Schwerpunktthemen der Publikation „Einführung in die Sprachdidaktik“ sind der Sprachwandel, Standardsprache und Sprachvarietäten, Kommunikation im Unterricht, Mehrsprachigkeit sowie der Umgang mit Neuen Medien. Abbildungen, Grafiken und zahlreiche Beispiele aus der Praxis veranschaulichen die Thematik.

Eva Neuland/Corinna Peschel: Einführung in die Sprachdidaktik. J.B. Metzler Verlag, 2013; 296 Seiten; 19,95 €.





### **Kurt Erlemann/Thomas Wagner:** **Hilfe zum Verständnis von Bibeltexten**

Die historisch-kritische Analyse biblischer Texte ist Grundlage des Studiums der Schriften des Alten und des Neuen Testaments. Seit dem 18. Jahrhundert haben sich im Zuge ihrer Erforschung Analysemethoden entwickelt, die eine wissenschaftlich gesicherte Auslegung der biblischen Texte in ihrem historischen Kontext ermöglichen. Die beiden evangelischen Theologen Prof. Dr. Kurt Erlemann und PD Dr. Thomas Wagner von der Bergischen Universität Wuppertal haben jetzt ein Lehrbuch mit Hilfen zum Verständnis der Bibeltexte und zur selbstständigen Exegese veröffentlicht.

„Hier werden alle Voraussetzungen dafür geschaffen, um die Bibel selbstständig auszulegen, auch wenn man die Originalsprachen nur eingeschränkt beherrscht“, heißt es in einer Mitteilung des UTB Verlags. Zielgruppe des Buches „Leitfaden Exegese“ sind Studierende eines theologischen Bachelor-Studiengangs, Lehramtsstudierende sowie Teilnehmerinnen und Teilnehmer von Angeboten der Erwachsenenbildung. Neben einer Einführung in die einzelnen Methodenschritte bietet der Band zahlreiche Beispieltex-te aus der universitären Praxis, die zur eigenen exegetischen Arbeit anregen und zugleich als Hilfestellungen zur Abfassung von exegetischen Seminararbeiten dienen können.

Kurt Erlemann/Thomas Wagner: Leitfaden Exegese. Eine Einführung in die exegetischen Methoden für das BA- und Lehramtsstudium. UTB Verlag, 2013; 154 Seiten; 19,99 €.



### **Andreas Dörner/Ludgera Vogt:** **Literatursoziologie**

Eine Einführung in zentrale Positionen der Literatursoziologie bietet die zweite, aktualisierte Auflage des Buches „Literatursoziologie“ der Wuppertaler Soziologin Prof. Dr. Ludgera Vogt und des Marburger Medienwissenschaftlers Prof. Dr. Andreas Dörner.

„Die literatursoziologische Diskussion hat in den letzten Jahren wichtige Impulse erhalten. Diese kommen sowohl aus der Literaturwissenschaft als auch aus den Sozialwissenschaften, wo neue Ansätze neue Zugangsweisen zur Literatur eröffnen“, sagt Prof. Ludgera Vogt. Sie und Prof. Dörner stellen in dem Buch die Vielfalt dieser Entwicklungen vor dem Hintergrund der „klassischen“ literatursoziologischen Paradigmen leicht verständlich dar und diskutieren sie kritisch.

Neben den Theorien zur Soziologie von Produktion, Text, Rezeption und literarischem Feld wird das Problem der literarischen Wertung beleuchtet. Eine ausführliche Fallanalyse zeigt, wie die Ansätze konkret angewendet werden können.

Das Buch richtet sich an Studierende der Soziologie und Kulturwissenschaften wie auch der Literaturwissenschaften.

Andreas Dörner/Ludgera Vogt: Literatursoziologie. Eine Einführung in zentrale Positionen – von Marx bis Bourdieu, von der Systemtheorie bis zu den British Cultural Studies. 2. aktualisierte und erweiterte Auflage. Springer VS, 2013; 337 Seiten; 22,99 €.

# AStA

Bergische Universität Wuppertal  
[www.asta.uni-wuppertal.de](http://www.asta.uni-wuppertal.de)

## Krabbelgruppe “Uni-Zwerg”

### Bafög-Beratung

### Rechtsberatung

### Sozialberatung

### AStA Shop

## INTERDISZIPLINÄRE ZENTREN der Bergischen Universität Wuppertal / INTERDISCIPLINARY CENTERS (IC) of the University of Wuppertal

### A) FORSCHUNGSZENTREN / RESEARCH CENTERS

- Interdisziplinäres Zentrum für Wissenschafts- und Technikforschung. Normative und historische Grundlagen (IZWT) / *Interdisciplinary Center for Science and Technology Studies: Normative and Historical Perspectives (IZWT)* [www.izwt.uni-wuppertal.de](http://www.izwt.uni-wuppertal.de)
- Interdisziplinäres Zentrum für Angewandte Informatik und Scientific Computing (IZ II) / *Interdisciplinary Center for Applied Informatics and Scientific Computing (IC II)* [www.iz2.uni-wuppertal.de](http://www.iz2.uni-wuppertal.de)
- Interdisziplinäres Zentrum für das Management technischer Prozesse (IZ III) / *Interdisciplinary Center for Technical Process Management (IC III)* [www.iz3.uni-wuppertal.de](http://www.iz3.uni-wuppertal.de)
- Institut für Polymertechnologie (IfP) / *Institute of Polymer Technology (IfP)* [www.ifp.uni-wuppertal.de](http://www.ifp.uni-wuppertal.de)
- Zentrum für Erzählforschung (ZEF) / *Center for Narrative Research (CNR)* [www.zef.uni-wuppertal.de](http://www.zef.uni-wuppertal.de)
- Bergisches Kompetenzzentrum für Gesundheitsmanagement und Public Health (BKG) / *Bergisch Regional Competence Center for Health Management and Public Health (BKG)* [www.gesundheit.uni-wuppertal.de](http://www.gesundheit.uni-wuppertal.de)
- Zentrum für interdisziplinäre Sprachforschung (ZefiS) / *Center for interdisciplinary language research (ZefiS)* [www.sprachforschung.uni-wuppertal.de](http://www.sprachforschung.uni-wuppertal.de)

- Zentrum für Kindheitsforschung „Kindheiten.Gesellschaften“ / *Center for Research into Childhood and Society* Prof. Dr. Heinz Sünker, E-Mail [suenker@uni-wuppertal.de](mailto:suenker@uni-wuppertal.de)
- Zentrum für reine und angewandte Massenspektrometrie / *Institute for Pure and Applied Mass Spectrometry* [www.chemie.uni-wuppertal.de](http://www.chemie.uni-wuppertal.de)
- Zentrum für Editions- und Dokumentwissenschaft (IZED) / *Center for Editing and Documentology* [www.ized.uni-wuppertal.de](http://www.ized.uni-wuppertal.de)
- Jackstädtzentrum für Unternehmertums- und Innovationsforschung / *Jackstädt Center of Entrepreneurship and Innovation Research* [www.jackstaedt.uni-wuppertal.de](http://www.jackstaedt.uni-wuppertal.de)
- Forschungszentrum Frühe Neuzeit (FFN) / *Research Center for the Early Modern Period*
- Zentrum für Transformationsforschung und Nachhaltigkeit (TransZent) / *Center for Transformation Research and Sustainability (TransZent)* [www.politikwissenschaft.uni-wuppertal.de](http://www.politikwissenschaft.uni-wuppertal.de)

### B) WEITERE ZENTREN / OTHER CENTERS

- Zentrum für Graduiertenstudien (ZGS) / *Center for Graduate Studies* [www.zgs.uni-wuppertal.de](http://www.zgs.uni-wuppertal.de)
- Zentrum für Weiterbildung (ZWB) / *Center for Continuing Education* [www.zwb.uni-wuppertal.de](http://www.zwb.uni-wuppertal.de)

### FORSCHUNGSVERBÜNDE / RESEARCH NETWORKS

- The Reacting Atmosphere – Understanding and Management for Future Generations [www.atmos.physik.uni-wuppertal.de](http://www.atmos.physik.uni-wuppertal.de)
- ATLAS-Experiment am Large Hadron Collider (LHC) am CERN / *ATLAS Experiment at the Large Hadron Collider (LHC), at CERN* [www.atlas.uni-wuppertal.de](http://www.atlas.uni-wuppertal.de)
- Pierre-Auger-Observatorium / *Pierre Auger Observatory* <http://auger.uni-wuppertal.de>

### SONDERFORSCHUNGSBEREICH der deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) / COLLABORATIVE RESEARCH CENTER funded by the German Research Foundation (DFG)

- „Hadronenphysik mit Gitter-QCD“ (Transregio SFB der Bergischen Universität und der Universität Regensburg) / *Hadron Physics from Lattice QCD (in cooperation with the University of Regensburg)*

### GRADUIERTENKOLLEGS / RESEARCH TRAINING GROUPS

- Demographischer Wandel im Bergischen Land / *Demographic Change in the Bergisch Region* [www.graduiertenkolleg.uni-wuppertal.de](http://www.graduiertenkolleg.uni-wuppertal.de)
- Promotionskolleg der Hans-Böckler-Stiftung „Kinder und Kindheiten im Spannungsfeld gesellschaftlicher Modernisierungen. Normative Muster und Lebenslagen, sozialpädagogische und sozialpolitische Interventionen“ / *Doctoral training group funded by the Hans Böckler Foundation: "The Impact of Social Modernization on Children and Childhood"* [www.fbg.uni-wuppertal.de](http://www.fbg.uni-wuppertal.de)
- Helmholtz-Graduiertenschule für Energie und Klimaforschung (HITEC) / *Helmholtz Interdisciplinary Doctoral Training in Energy and Climate* [www.fz-juelich.de/hitec](http://www.fz-juelich.de/hitec)

## INSTITUTE der Bergischen Universität Wuppertal / INSTITUTES of the University of Wuppertal

- Institut für Europäische Wirtschaftsforschung (IEW), FB B / *Institute of European Economic Relations*
- Institut für Umweltgestaltung, FB F / *Institute of Environmental Planning* [www.arch.uni-wuppertal.de](http://www.arch.uni-wuppertal.de)
- Institut für Robotik, FB E / *Institute of Robotics* [www.robotik.uni-wuppertal.de](http://www.robotik.uni-wuppertal.de)
- Institut für Grundbau, Abfall- und Wasserwesen, FB D / *Institute of Foundation, Waste and Water Engineering* [www.hydro.uni-wuppertal.de/igaw.html](http://www.hydro.uni-wuppertal.de/igaw.html)
- Institut für Konstruktiven Ingenieurbau, FB D / *Institute of Structural Engineering* [www.ikib.uni-wuppertal.de](http://www.ikib.uni-wuppertal.de)
- Center for International Studies in Social Policy and Social Services, FB G [www.sozpaed.uni-wuppertal.de](http://www.sozpaed.uni-wuppertal.de)
- Institut für Gründungs- und Innovationsforschung, FB B / *Institute of Entrepreneurship and Innovation Research* [www.igif.wiwi.uni-wuppertal.de](http://www.igif.wiwi.uni-wuppertal.de)
- Institut für angewandte Kunst- und Bildwissenschaften, FB F / *Institute of Applied Art History and Visual Culture* [www.fbf.uni-wuppertal.de](http://www.fbf.uni-wuppertal.de)
- Institut für Sicherheitstechnik, FB D / *Institute of Safety Engineering* [www.site.uni-wuppertal.de](http://www.site.uni-wuppertal.de)
- Institut für phänomenologische Forschung, FB A / *Institute of Phenomenological Research* [www.fba.uni-wuppertal.de](http://www.fba.uni-wuppertal.de)
- Institut für Kunst, Gestaltungstechnik und Mediendesign, FB F / *Institute of Art, Applied Design and Media Design* [www.fbf.uni-wuppertal.de](http://www.fbf.uni-wuppertal.de)
- Institut für Sicherungssysteme, FB D / *Institute of Security Systems* [www.sicherungssysteme.net](http://www.sicherungssysteme.net)
- Institut für Bildungsforschung (IfB), SoE / *Institute of Educational Research in the School of Education* [www.ifb.uni-wuppertal.de](http://www.ifb.uni-wuppertal.de)
- Institut für Linguistik (IfL), FB A / *Institute of Linguistics* [www.germanistik.uni-wuppertal.de](http://www.germanistik.uni-wuppertal.de)
- Institut für Modelling, Analysis and Computational Mathematics, FB C / *Institute of Modelling, Analysis and Computational Mathematics* [www.fbc.uni-wuppertal.de](http://www.fbc.uni-wuppertal.de)
- Institut für Systemforschung der Informations-, Kommunikations- und Medientechnologie (SIKoM), FB E / *Institute of Systems Research in Information, Communications and Media Technology* [www.sikom.uni-wuppertal.de](http://www.sikom.uni-wuppertal.de)
- Martin-Heidegger-Institut, FB A / *Martin Heidegger Institute* [www.heidegger.uni-wuppertal.de](http://www.heidegger.uni-wuppertal.de)
- Institut für Partikeltechnologie, FB D / *Institute of Particle Technology* [www.ipt.uni-wuppertal.de](http://www.ipt.uni-wuppertal.de)

## INSTITUTE an der Bergischen Universität Wuppertal / ASSOCIATE INSTITUTES of the University of Wuppertal

- Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie e.V. (ASER), Wuppertal / *Institute of Occupational Medicine, Safety Engineering and Ergonomics* [www.institut-aser.de](http://www.institut-aser.de)
- Forschungsinstitut für Telekommunikation e.V. (FTK), Wuppertal / *Telecommunications Research Institute* [www.ftk.de](http://www.ftk.de)
- Europäisches Institut für internationale Wirtschaftsbeziehungen e.V. (EIIW), Wuppertal / *European Institute for International Economic Relations* [www.eiiw.eu](http://www.eiiw.eu)
- Forschungsgemeinschaft Werkzeuge und Werkstoffe e.V. (FGW), Remscheid / *Tools and Materials Research Association* [www.fgw.de](http://www.fgw.de)
- Bergisches Institut für Produktentwicklung und Innovationsmanagement gGmbH (IPI), Solingen / *Bergisch Regional Institute of Product Development and Innovation Management* [www.bergisches-institut.de](http://www.bergisches-institut.de)
- Biblich-Archäologisches Institut (BAI), Wuppertal / *Institute of Biblical Archaeology* [www.bai-wuppertal.de](http://www.bai-wuppertal.de)
- Neue Effizienz – Bergische Gesellschaft für Ressourceneffizienz mbH / *New Efficiency, Bergisch Association for the Efficient Use of Resources* [www.neue-effizienz.de](http://www.neue-effizienz.de)

# Forschungsförderung / Kontakt

## Research Funding Management / Contact

### Europäische Forschungsförderung

European Research Funding Management

Ulrike Hartig / Frank Jäger

Tel.-Nr.: 0202/439-3806 / -2179

E-Mail: uhartig@uni-wuppertal.de / fjaeger@uni-wuppertal.de

### Nationale Forschungsförderung /

National Research Funding Management (Germany)

Betissa Schahabian / Tiana Wiebusch

Tel.-Nr.: 0202/439-2866 / -3810

E-Mail: schahabian@uni-wuppertal.de / twiebusch@uni-wuppertal.de

### Vertragsmanagement / Contract Management

Marcus Sundermann

Tel.-Nr.: 0202/439-3811

E-Mail: sundermann@uni-wuppertal.de

### Promotionsförderung / Support for Doctoral Students

Melanie Kraft / Frank Jäger

Tel.-Nr.: 0202/439-2983 / -2179

E-Mail: kraft@uni-wuppertal.de / fjaeger@uni-wuppertal.de

### Drittmittelverwaltung, Grundsatzangelegenheiten

Administration of External Funding

Jürgen Werner

Tel.-Nr.: 0202/439-2315

E-Mail: jwerner@uni-wuppertal.de

### Steuerangelegenheiten / Taxation

Silvia Wulf

Tel.-Nr.: 0202/439-3545

E-Mail: swulf@uni-wuppertal.de

### Trennungsrechnungsprojekte / Public-Private Project Accounting

Nujin Öztürk / Frank Jäger

Tel.-Nr.: 0202/439-2984 / -2179

E-Mail: oeztuerk@uni-wuppertal.de / fjaeger@uni-wuppertal.de

**Fachbereiche A, Projekte des Gleichstellungsbüros, Rektorats, der WTS, Verwaltung, Institute / Faculty A (Humanities), Projects of the Equal Opportunities Office, Rector's Office, Administration, UW Institutes**

Astrid Volmer

Tel.-Nr.: 0202/439-3119 / E-Mail: volmer@uni-wuppertal.de

**Fachbereiche B, F, G / Faculty B (Economics), F (Design and Art), G (Educational and Social Sciences)**

Cornelia Biniossek

Tel.-Nr.: 0202/439-3133 / E-Mail: biniossek@uni-wuppertal.de

**Fachbereich C, internationale Projekte / Faculty C (Mathematics and Natural Sciences), International Projects**

Carina Zins-Raschick (Mathematik / Mathematics)

Tel.-Nr.: 0202/439-2989 / E-Mail: zins@uni-wuppertal.de

Nujin Öztürk (Physik und Biologie / Physics and Biology)

Tel.-Nr.: 0202/439-2984 / E-Mail: oeztuerk@uni-wuppertal.de

Annerose Seidel (Chemie / Chemistry)

Tel.-Nr.: 0202/439-2375 / E-Mail: seidel@uni-wuppertal.de

**Fachbereich E, internationale Projekte / Faculty E (Electrical, Information and Media Engineering), International Projects**

Peter Schmied / Kristoffer Frege

Tel.-Nr.: 0202/439-2312 / -3307

E-Mail: schmied@uni-wuppertal.de / frege@uni-wuppertal.de

**Fachbereich D / Faculty D (Architecture, Civil Engineering, Mechanical Engineering and Safety Engineering)**

Bärbel Prieur (Bauingenieurwesen und Sicherheitstechnik / Civil Engineering and Safety Engineering)

Tel.-Nr.: 0202/439-3710 / E-Mail: bprieur@uni-wuppertal.de

Carina Zins-Raschick (Architektur und Maschinenbau / Architecture and Mechanical Engineering)

Tel.-Nr.: 0202/439-2989 / E-Mail: zins@uni-wuppertal.de

### ZEFFT: Interner Forschungsfördertopf

Um exzellente Forschung an der Bergischen Universität zu stärken und Forschungsaktivitäten gezielt zu unterstützen, hat das Rektorat eine interne Forschungsförderung in Gestalt eines Zentralen Forschungsfördertopfes (ZEFFT) installiert. Die Konzeption dieses Forschungsfördertopfes und die Vergaberegeln wurden in Kooperation zwischen der entsprechenden Senatskommission und dem zuständigen Forschungs-Prorektor, Prof. Dr. Michael Scheffel, ausgearbeitet. Im Ergebnis wird zur Zeit jährlich ein Betrag von 500.000 Euro zur Hilfe bei der Beantragung von Drittmittelprojekten zur Verfügung gestellt. Antragsmöglichkeiten gibt es in zwei Bereichen: Der Bereich Strukturen hat zum Ziel, die Einrichtung von Forschungsverbänden zu fördern; der Bereich Projekte unterstützt Forscherinnen und Forscher bei der Vorbereitung von Einzelanträgen.

Auskunft gibt es in der Abteilung Forschungsförderung und Drittmittelabwicklung:

Betissa Schahabian

Tel.-Nr.: 0202/439-2866

E-Mail: schahabian@uni-wuppertal.de

Frank Jäger

Tel.-Nr.: 0202/439-2179

E-Mail: fjaeger@uni-wuppertal.de

[www.forschung.uni-wuppertal.de](http://www.forschung.uni-wuppertal.de)

## AWG WUPPERTAL | IHR ENTSORGER

www.6tant.com



ABFALLMANAGEMENT  
AUTORECYCLING  
CONTAINERSERVICE  
MÜLLABFUHR  
MÜLLHEIZKRAFTWERK  
PAPIERSAMMLUNG  
RECYCLINGHÖFE  
SCHADSTOFFSAMMLUNG  
WERTSTOFFSAMMLUNG

AWG Abfallwirtschaftsgesellschaft mbH Wuppertal  
Korzert 15 - 42349 Wuppertal  
Telefon 0202 / 40 42-0  
[www.awg.wuppertal.de](http://www.awg.wuppertal.de)



Jetzt in Ihrem App-Shop die **AWG-Abfall - App!**



In jeder Situation an Ihrer Seite. Engagiert -  
zuverlässig - individuell.

Das Sparkassen-Finanzkonzept.



 **Stadtsparkasse  
Wuppertal**

Wer könnte Ihnen näher sein bei geschäftlichen Anforderungen als Ihre Sparkasse. Profitieren Sie vom Sparkassen-Finanzkonzept und der kompetenten Beratung vor Ort. Mehr Infos unter [www.sparkasse-wuppertal.de/firmenkunden](http://www.sparkasse-wuppertal.de/firmenkunden) **Wenn's um Geld geht – Sparkasse.**