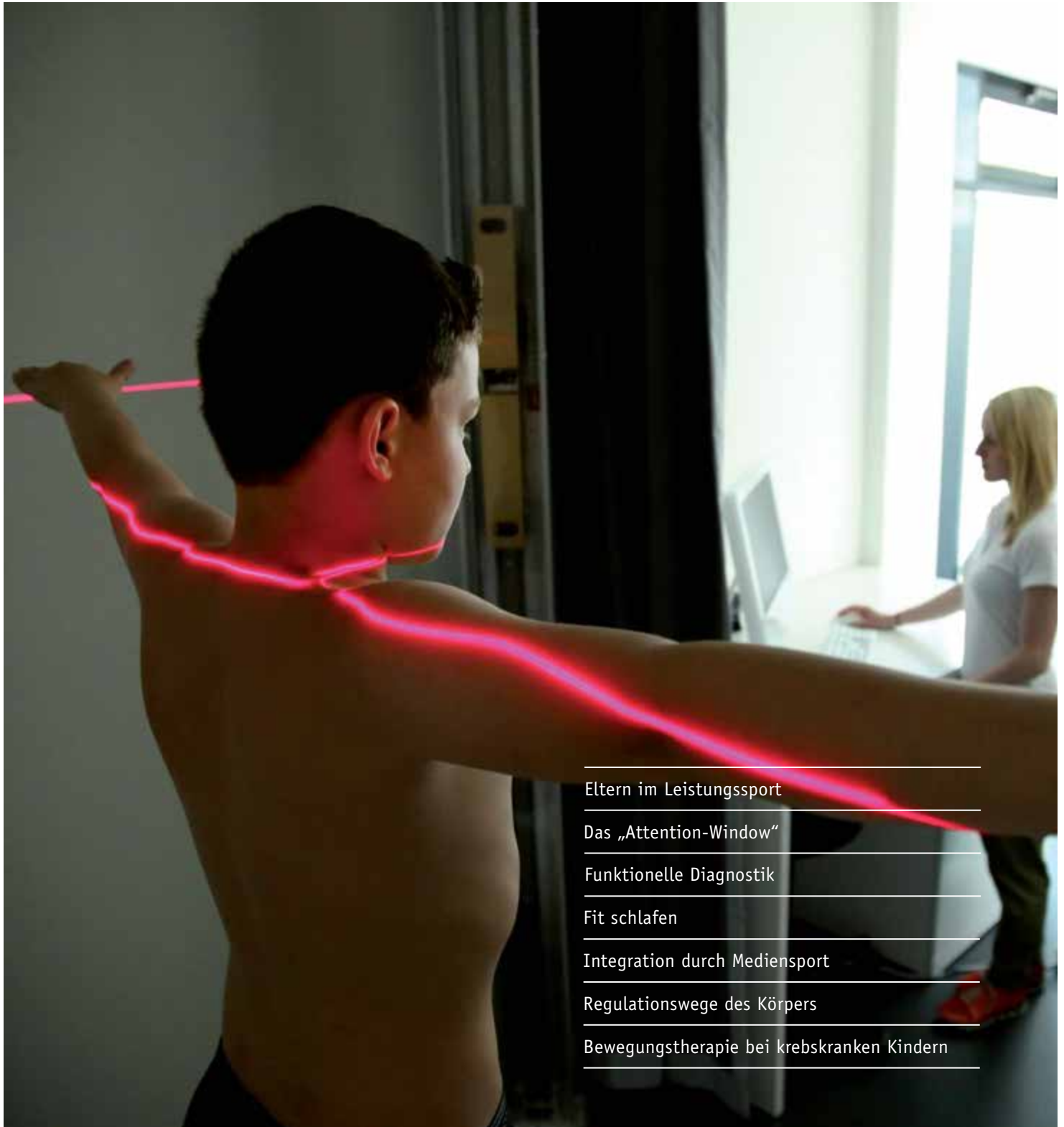




Deutsche
Sporthochschule Köln
German Sport University Cologne

IMPULSE

Das Wissenschaftsmagazin der Deutschen Sporthochschule Köln



Eltern im Leistungssport

Das „Attention-Window“

Funktionelle Diagnostik

Fit schlafen

Integration durch Mediensport

Regulationswege des Körpers

Bewegungstherapie bei krebserkrankten Kindern

BEWEGUNG GEGEN KREBS

SPENDENKONTO IBAN: DE23 3705 0299 0000 8282 82

*„Bleib auf dem Laufenden.
Mit Spaß und Bewegung.“*

Wolfgang Overath,
Fußball-Weltmeister 1974



VORWORT



Liebe Leserin, lieber Leser,

die Deutsche Sporthochschule Köln nimmt im Wettbewerb der Hochschulen durch ihre thematische Fokussierung auf „Sport und Bewegung“ eine besondere Stellung ein. Diese Spezialisierung stellt die Voraussetzung für unsere Exzellenz dar. Forschung und Lehre erfolgen bei uns im Querschnitt aller zur Sportwissenschaft einschlägigen Bezugswissenschaften. Unsere Zukunftsfähigkeit resultiert nicht nur aus einer fachwissenschaftlichen oder disziplinspezifischen Ausrichtung, sondern insbesondere auch aus einem themenorientierten Zugang und interdisziplinärer Vernetzung. Dadurch können wir konkrete Beiträge zur Lösung drängender Probleme der Gesellschaft leisten und unserer Rolle als zivilgesellschaftlicher Akteur verantwortungsvoll gerecht werden. Gerade die Sportwissenschaft kann sich hier im Sinne einer Handlungswissenschaft durch eine enge Verzahnung von Theorie und Praxis auszeichnen.

In diesem Kontext gibt die neue Ausgabe unseres Wissenschaftsmagazins einen Einblick in verschiedene Facetten der Forschung an der Deutschen Sporthochschule Köln. Die Sportpsychologie macht den Auftakt: Dr. Babett Lobinger und Franziska Lautenbach gehen der Frage nach, welche Rolle Eltern im Leistungssport spielen. Sind sie ehrgeizige Antreiber oder unverzichtbare Karrierebegleiter? Das im zweiten Beitrag erläuterte „Attention-Window“ liefert Ihnen einen Einblick in die Kognitions- und Sportspielforschung. Univ.-Prof. Dr. Daniel Memmert und Stefanie Hüttermann skizzieren in ihren Ausführungen die verschiedenen Einflussfaktoren auf die visuelle Aufmerksamkeit im Sport. Dr. Vera Abeln, die im Bereich der Neurowissenschaft forscht, untersucht den Effekt von Schlaf auf die Gesundheit und Leistungsfähigkeit. Im Mittelpunkt steht die Frage, ob auditive Neurostimulation geeignet ist, um die Schlafqualität und damit die psychophysische Verfassung von Spitzensportlern zu verbessern. Der vierte Beitrag umfasst das Gebiet der Kommunikationsforschung. Dr. Christian von Sikorski diskutiert die Frage, ob Massenmedien bzw. die mediale Sportkommunikation dazu beitragen können, das Verhalten von Menschen ohne Behinderung gegenüber Menschen mit Behinderung zu verbessern. Im Fokus des letzten Beitrages steht schließlich die Gesundheit. Dr. Anna-Maria Platschek und Laura Kehe analysieren Integrierbarkeit und Effektivität einer computergestützten Bewegungstherapie bei krebskranken Kindern im Akutkrankenhaus. Neben den Beiträgen unserer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler finden Sie auch zwei Interviews mit unseren Professoren Gert-Peter Brüggemann und Wilhelm Bloch sowie aktuelle Forschungsnews.

Ich wünsche Ihnen viel Freude mit unserer Lektüre,

Univ.-Prof. Dr. Heiko Strüder
Rektor der Deutschen Sporthochschule Köln

26

Fit schlafen

Verbesserter Schlaf für verbesserte psychophysische Leistung mittels auditiver Neurostimulation?

16
Das „Attention-Window“
Visuelle Aufmerksamkeit im Sport

40
Die Regulationswege des Körpers verstehen
Ein Interview mit Univ.-Prof. Dr. Wilhelm Bloch

34

Integration durch Mediensport!?

Effekte von Massenmedien auf Personen ohne Behinderung und deren Einstellungen und Verhaltensweisen gegenüber Menschen mit Behinderung

22

Statik war, Dynamik ist

Ein Interview mit Univ.-Prof. Dr. Gert-Peter Brüggemann

News 52

Ein Experiment der Deutschen Sporthochschule befindet sich derzeit an Bord der aktuellen ISS-Expedition Blue Dot, eine weltweit einzigartige Stiftungsprofessur für den Paralympischen Sport wurde eingerichtet und mit dem Cologne Center für Musculoskeletal Biomechanics hat eine neue Forschungseinrichtung ihren Betrieb aufgenommen. Unsere Forschungsnews lesen Sie ab Seite 52.

44

PAPO - Physical Activity in the Pediatric Oncology

Eine Analyse zur Machbarkeit und Effektivität

06

Eltern im Leistungssport

Zwischen ehrgeizigen Antreibern und unverzichtbaren Karrierebegleitern?!

Impressum

Impulse

Das Wissenschaftsmagazin der Deutschen Sporthochschule Köln
1/2/2014, 19. Jahrgang

Herausgeber

Univ.-Prof. Dr. Heiko Strüder
Rektor der Deutschen Sporthochschule Köln

Redaktion

Deutsche Sporthochschule Köln
Presse und Kommunikation
Am Sportpark Müngersdorf 6, 50933 Köln

Telefon: 0221 4982-3440
Fax: 0221 4982-8400
E-Mail: presse@dshs-koeln.de

Redaktionsleitung: Sabine Maas
Redaktion und CvD: Lena Overbeck
Layout: Sandra Bräutigam

Druckerei

Gaensslen GmbH - www.gaensslen.de

ISSN-Nr.
2192-3531



Eltern im Leistungssport

Zwischen ehrgeizigen Antreibern und unverzichtbaren Karrierebegleitern?!

Text Franziska Lautenbach, Dr. Babett Lobinger – Psychologisches Institut
Fotos LSB NRW | Andrea Bowinkelmann Illustration Sandra Bräutigam

Kinder, die regelmäßig Sport treiben, geschweige denn Karrieren im Leistungssport, sind ohne Eltern kaum denkbar. Strittig scheint allein, ob Mütter und Väter dabei als zurückhaltende, liebevolle und unterstützende Eltern zu sehen sind oder etwa als „helicopter parents“, die jeden Schritt ihres Kindes begleiten und buchstäblich über ihnen kreisen (Cline & Fay, 1990). Bei der Betrachtung der dargestellten Extreme stellen sich mehrere Fragen, wie etwa welches Elternverhalten förderlich ist, wie die Kooperation zwischen Trainern/innen und Eltern funktioniert und wie die jungen Nachwuchssportler/innen das Verhalten ihrer eigenen Eltern wahrnehmen und was sie sich von ihren Eltern wünschen.

Dies sind nur einige Fragen, deren Beantwortung bislang eher populärwissenschaftlichen und journalistischen Dis-

kussionen überlassen wurde. Die Wortschöpfungen „Eiskunstlaufmutter“ oder „Tennisvater“ zeigen beispielsweise, dass die Art der Unterstützung zuweilen als übertriebener Ehrgeiz angesehen wird. Im Nachwuchsfußball lassen sich gar Fälle von Fanausschreitungen finden, bei denen Eltern durch aggressives Verhalten am Spielfeldrand traurige Negativschlagzeilen machen (Smoll et al., 2001). Aufrufe des Deutschen Fußball-Bundes (DFB) für faires Verhalten von Eltern am Fußballplatz „Fair ist mehr“ zeigen, dass das Thema Eltern im Leistungssport von großer Relevanz ist. Grund genug, sich dem Thema aus wissenschaftlicher Sicht zu nähern und ein Forschungsprojekt zu initiieren, welches das Ziel verfolgt, Elternverhalten im Fußball aus Sicht der beteiligten Kinder, Trainer und Eltern zu untersuchen und ein auf diesen Ergebnissen resultierendes Elterncoaching zu konzipieren und zu realisieren.



Eiskunstlaufmutter, Tennisvater und andere „helicopter parents“ – Welches Elternverhalten ist förderlich für die Karriere ihrer Kinder im Sport? Ist ihre Unterstützung übertriebener Ehrgeiz oder wichtige Motivation?



Eltern sind ein wichtiger Faktor für die Entwicklung und die Sozialisierung ihrer Kinder im Sport. Sie üben drei verschiedene Rollen aus, die besonders für die Initiierung von sportlicher Aktivität und das Dabeibleiben im Sport entscheidend sind: Die Rolle der Vorbilder, der Interpreten und der Unterstützer.



Elternrollen

Eltern sind ein wichtiger Faktor für die Entwicklung und die Sozialisierung ihrer Kinder im Sport. Sie haben viele Verpflichtungen und Herausforderungen sowie großen Einfluss auf ihre Kinder. Zudem sind sie in der Verantwortung, ihren Schützlingen eine möglichst realistische Einschätzung ihrer sportlichen Ergebnisse zu geben (Smoll & Smith, 2012). Dabei üben Eltern, nach dem Modell von Fredricks und Eccles (2004), drei verschiedene Rollen aus, die besonders für die Initiierung von sportlicher Aktivität und das Dabeibleiben im Sport entscheidend sind. Eltern, die selbst einmal Sport getrieben haben oder aktiv treiben, leben ihren Kindern vor, dass sportliche Aktivität normal ist (Stuart, 2003). Somit sind sie Vorbilder und beeinflussen die Einstellung und das Verhalten der Kinder auch in Bezug auf Sport maßgeblich. Eine weitere wichtige Rolle, die Eltern ausfüllen, ist die der Interpreten. Sie

beeinflussen die Wahrnehmung ihres Kindes durch die eigene Interpretation der Erfahrungen, die das Kind gemacht hat. Eine dritte beschriebene Elternrolle ist die der Unterstützer („provider“), die das Verhalten von Kindern verstärken, die sportliche Karriere (mit-)finanzieren und sich im sportlichen Alltag ihrer Kinder engagieren und sie maßgeblich motivieren. Die beschriebenen Elternrollen greifen ineinander und können nicht getrennt voneinander betrachtet werden. Das Modell von Fredricks und Eccles (2004) beschreibt somit unterschiedliche Rollen, welche die sportliche Aktivität des Kindes beeinflussen.

Doch ist das Kind einmal im Leistungssport angekommen, stellen sich neue Fragen, welche die Forschung zum Thema Eltern im Sport wie folgt aufgreift und systematisiert: Wie verhalten sich (1) Eltern während des sportlichen Wettkampfes ihres Kindes; welche (2) Auswirkungen

gen hat dieses Verhalten auf das Kind; (3) wie sieht aus Sicht der Kinder gewünschtes Elternverhalten aus; und (4) welche Stressoren bringt der Leistungssport aus Sicht der Eltern mit sich?

Elternverhalten

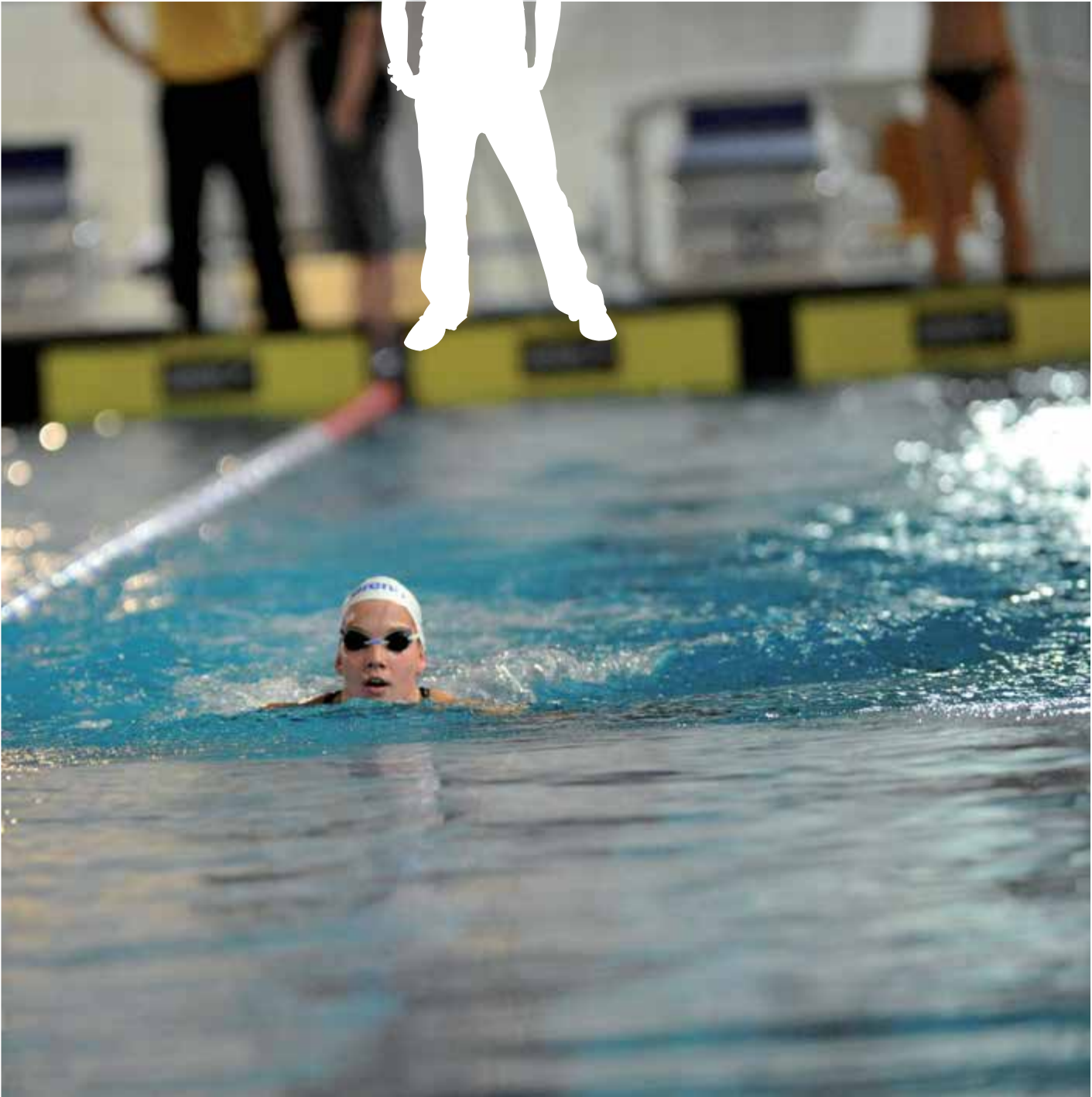
Elternverhalten während Wettkämpfen

Zur Operationalisierung von Elternverhalten während eines Wettkampfes wird häufig das Parent Observation Instrument for Sport Events (POISE, [Kidman et al., 1999]) herangezogen. Dieses Beobachtungsverfahren ermöglicht die Einschätzung von Elternkommentaren auf den Dimensionen *positiv* oder *negativ*. Erste Ergebnisse aus 147 Wettkämpfen sieben verschiedener Sportsportarten von sechs- bis zwölfjährigen

Kindern zeigen, dass positive und negative Bemerkungen der Eltern ähnlich häufig vorkamen (Blom & Drane, 2008; Kidman, McKenzie & McKenzie, 1999). Studien wie diese ermöglichen erste Einblicke, sagen aber noch nichts über die Einflüsse der Kommentare zum einen auf die Leistung des Kindes und zum anderen auf die Wahrnehmung dieser aus der Sicht des Kindes aus.

Auswirkungen von Elternverhalten

Im Basketball und Tennis hat sich gezeigt, dass allein die Anwesenheit von beiden Elternteilen bei einem Wettkampf stärker mit subjektiv erfasseter Wettkampfangst des Kindes korreliert, als die Anwesenheit von nur einem Elternteil (Bois, Lalanne & Delforge, 2009). Allerdings nicht nur die Anwesenheit von Eltern, sondern auch die wahrgenommene Wichtigkeit



Das Forschungsprojekt
Karrieren im Leistungssport sind ohne Eltern kaum denkbar. Doch welche Unterstützung ist förderlich? Ziel des Forschungsprojektes „Eltern im Leistungssport“ war es, dies herauszufinden, um daraus ableitend ein Elterncoaching zu konzipieren.



eines erfolgreichen Wettkampfergebnisses aus Kindersicht ist entscheidend. Glauben Athleten, dass ihren Eltern der Erfolg besonders wichtig ist, erleben sie mehr Angst, allerdings bei gleichzeitiger Steigerung des Selbstbewusstseins (Collins & Barber, 2005). Trainer erklären, dass die Unterstützung und die Förderung von Eltern als überaus positiv zu bewerten ist. Gleichzeitig allerdings monieren Trainer zu hohen Druck und vor allem zu starke Konzentration auf Erfolg des Kindes (Gould, Lauer, Rolo, Jannes & Pennisi, 2008).

Erwünschtes Elternverhalten

Erwünschtes Elternverhalten aus Sicht der Kinder wird vorrangig in qualitativen Studien untersucht, was einen Einblick in die positive und negative

Qualität von Elternverhalten aus Sicht der Kinder ermöglicht (Knight, Boden, Holt & Alberta, 2010; Knight, Neely & Holt, 2011). Allgemein möchten Kinder keine taktischen und technischen Hinweise, da diese dem Trainer vorbehalten sind. Außerdem sollten Eltern sich mehr auf die Einstellung und das Bemühen in ihren Rückmeldungen konzentrieren als auf das Abschneiden in Wettkämpfen (Knight, Boden, Holt & Alberta, 2010; Knight, Neely & Holt, 2011). Darüber hinaus wird auch das Anfeuern, welches in deskriptiven Studien als positiv kategorisiert wurde, von Kindern unter anderem als negativ und störend gewertet. Diese Ergebnisse zeigen, dass Kinder die Aussagen ihrer Eltern durchaus differenziert bewerten und klare Vorstellungen haben, was für sie

Fragestellung:

Kinder – Wie meine Eltern mir zuhören macht mich...

Eltern – mit der Art meinem Kind zuzuhören bin ich...

Trainer – Mit der Art der Eltern Ihrem Kind zuzuhören...



Antwortmöglichkeiten:

😊 > 😞

1 sehr unzufrieden > 5 sehr zufrieden

Abb. 1 Drei verschiedene Fragebögen für Eltern, Kinder und Trainer ermöglichten es, das elterliche Verhalten aus den unterschiedlichen drei Perspektiven abzufragen.

hilfreich wäre. In der Konsequenz wäre es interessant zu erfahren, ob die Einschätzungen von Eltern und Kindern sich ähneln oder unterscheiden und ob offen über erwünschtes und unerwünschtes Verhalten gesprochen wird.

Stressoren aus Sicht der Eltern

Eine Frage, der in einer geringeren Anzahl von wissenschaftlichen Studien nachgegangen wird, ist die, wie Eltern den Leistungssport ihres Kindes und sich in diesem erleben. Eltern scheinen oft gar nicht zu wissen, wie sie sich am besten verhalten sollen und sind selbst mit der Situation überfordert. Belastende Faktoren sind der zeitliche und finanzielle Aufwand, eine gefühlte Hilflosigkeit und Unsicherheit bei Misserfolgen sowie der Umgang mit dem Kind nach einer Niederlage, wie Harwood und Knight (2009a, 2009b) in zwei Interviewstudien mit 22 Eltern (2009a) und 123 Eltern (2009b) von jugendlichen Tennisspielerinnen und Tennisspielern herausfanden.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass nur wenige Studien zu Eltern im Leistungssport vorliegen. Diese untersuchen Eltern zudem eher als Objekt im System Leistungssport und gehen nur selten darauf ein, wie Eltern das eigene Verhalten einschätzen. Diese Perspektive ist aber wichtig, da Eltern einen aktiven Beitrag für das Sporttreiben und die Karriere ihrer Kinder leisten und auch für die Trainer zentrale Ansprechpartner sind. Genau hier setzt das Forschungsprojekt Eltern im Leistungssport an. Ziel war es, der Frage nachzugehen wie die Unterstützung der Eltern im Leistungssport, genauer Fußball, aussieht und dabei die Zufriedenheit von Kindern, Trainern und Eltern zu berücksichtigen, um Ansatzpunkte für ein Elterncoaching im Sinne einer aktiven Elternarbeit zu erhalten.

Forschungsprojekt „Eltern im Leistungssport“

Das geförderte Forschungsprojekt beinhaltet insgesamt vier Schritte. Zunächst wurden Fragebögen entwickelt, die es ermöglichten die verschiedenen Formen der sozialen Unterstützung aus Sicht der Eltern,

Spieler und Trainer im Nachwuchsfootball zu erfassen. Die entwickelten Fragebögen wurden in einem zweiten Schritt eingesetzt. Die Ergebnisse führten zu der Konzeption eines Elterncoachings, das in einem Nachwuchsleistungszentrum eines Zweitligisten mit Eltern von U12/U13-Mannschaften durchgeführt wurde.

1. Schritt – Fragebogenentwicklung

Für den Fragebogen wurde ausgehend von dem Konstrukt der sozialen Unterstützung (Alfermann, Würth & Saborowski, 2002) und der Zunahme bisheriger Literatur in dem Themenbereich (u.a. Babkes & Weiss, 1999; Bois, Lalanne & Delforge, 2009; Collins & Barber, 2005) ein Grundstock aus Items für die Kategorien *instrumentelle*, *emotionale* und *informative* Unterstützung zusammengetragen. In einem weiteren Schritt wurden diese Items an die entsprechende Stichprobe angepasst, sodass letztlich drei verschiedene Fragebögen für Eltern, Kinder und Trainer genutzt werden konnten, die es ermöglichen, das elterliche Verhalten aus den unterschiedlichen drei Perspektiven abzufragen (siehe Abb. 1). Die Items wurden so formuliert, dass sie auf die Zufriedenheitsskala (5-stufige Likert-Skala: Anker „sehr zufrieden“ bis „sehr unzufrieden“) passten. Die Einschätzung der Zufriedenheit erschien in Hinblick auf das geplante Elterncoaching als hilfreich, da Unzufriedenheiten mögliche Ansatzpunkte kompensatorischer Maßnahmen darstellen könnten. Bei den Fragebögen der Kinder wurden altersgerecht Smilies als Ankreuzmöglichkeiten verwendet (vgl. Jäger, 2004).

2. Schritt – Fragebogenerhebung und -ergebnisse

Die Fragebogendaten der Eltern und Trainer wurden online im Zeitraum von Mai bis Mitte Juni 2012 erhoben. Im Zuge von DFB-Stützpunktturnieren und durch Mithilfe einer umliegenden Fußballschule wurden die Kinderfragebögen als Paper-Pencil Version vor Ort im Zeitraum von Februar bis Mitte Juni 2012 eingesetzt. Insgesamt haben Eltern (n=260; 130 Mütter), Trainer (n=196; 13 Trainerinnen) und männliche Spieler (n=111; $M_{\text{Alter}}=12.6$; $SD_{\text{Alter}}=0.62$),



Fußballspieler sind mit Elternverhalten zufrieden

„Ich würde mir gerne wünschen, dass die Eltern nicht schimpfen, wenn man schlecht gespielt hat!“ Diese und ähnliche Bemerkungen kamen in der Fragebogenstudie nur vereinzelt vor. Grundsätzlich haben junge männliche Fußballspieler keine Beanstandung bzgl. des Elternverhaltens.

ihre Zufriedenheit mit der wahrgenommenen elterlichen Unterstützung auf einer 5-stufigen Likert-Skala angegeben.

Durch die explorative Faktorenanalyse haben sich zwei Faktoren abbilden lassen; „Emotionale Unterstützung“ und „Spielfeldrandverhalten“ für alle Probandengruppen und zusätzlich „Kommunikation und Unterstützung zwischen Eltern und Trainer“ für die Probandengruppe Eltern und Trainer. Die Ergebnisse zeigen für die Faktoren (1) „Emotionale Unterstützung“ und (2) „Spielfeldrandverhalten“ signifikante Unterschiede zwischen den drei Gruppen ($F_1(2,564)=118.55$, $p<.001$, $h=.65$; $F_2(2,564)=72.98$, $p<.001$, $h^2=.52$). Die Post-hoc-Analyse zeigt signifikant höhere Zufriedenheitswerte für Faktor (1) und (2) bei Eltern im Vergleich zu Trainern ($MD_1=0.82$, $p<.001$; $MD_2=0.71$, $p<.001$) sowie bei Kindern im Vergleich zu Trainern ($MD_1=0.93$, $p<.001$; $MD_2=0.98$, $p<.001$).

Die Selbsteinschätzungen der Eltern zeigen, dass Mütter signifikant zufriedener mit ihrer emotionalen Unterstützung sind als Väter ($t(258)=0.94$, $p=.001$, $d=.47$). Eine positive signifikante Korrelation zwischen dem Alter der Eltern und der Zufriedenheit mit der emotionalen Unterstützung wurde deutlich ($r=.174$, $p=.005$). Positive Korrelationen zeigten sich ebenfalls zwischen der von den Eltern wahrgenommenen Unterstützung des Trainers und sowohl der Zufriedenheit über das eigene Verhalten am Spielfeldrand ($r=.291$, $p<.001$) als auch der Zufriedenheit mit der eigenen emotionalen Unterstützung ($r=.296$, $p<.001$).

3. Schritt – Konzeption Elterncoaching

Die Ergebnisse der Fragebogenstudie lassen sich zusammenfassend dahingehend interpretieren, dass junge männliche Fußballspieler mit der emotionalen Unterstützung und dem Spielfeldrandverhalten ihrer Eltern zufriedener sind als Trainer und Eltern selbst. Obwohl vereinzelt Bemerkungen von Nachwuchsfußballern auf den Fragebögen zu finden waren, wie „Ich würde mir gerne wünschen, dass die Eltern nicht schimpfen, wenn man schlecht gespielt hat!“, scheint die große Mehrheit keine Beanstandung bzgl. des Elternverhaltens zu haben. Die Eltern hingegen zeigten sich, wenn auch nicht signifikant, aber dennoch kritischer mit sich selbst als ihre Kinder mit ihnen. Dabei legen die Ergebnisse dar, dass gerade jüngere Eltern unzufriedener sind mit der emotionalen Unterstützung, die sie ihren Kindern geben. Da dies die ersten Ergebnisse zum Alter der Eltern und der Zufriedenheit mit emotionaler Unterstützung sind, lässt sich kein Vergleich zu bisherigen Studien ziehen. Allerdings lassen sich Implikationen für die Praxis ableiten. Zum einen scheint ein Elterncoaching gerade für jüngere Eltern von Vorteil zu sein, um ihre wahrgenommene emotionale Unterstützung zu reflektieren und ggfs. für mehr Handlungssicherheit zu sorgen. Zum anderen könnten Vereine jeglicher Ligen über mögliche Eltern-Tandem-Programme nachdenken, um jüngere Eltern von den Erfahrungen älterer Eltern profitieren zu lassen.

Doch wie sehen Eltern ihr Verhalten im Vergleich zu Trainern? Ein signifikanter Unterschied zeigt sich hier im Ausmaß der Zufriedenheit mit Elternverhalten am Spielfeldrand und Kommunikation zwischen Eltern und Trainern. Innerhalb der hier vorliegenden Stichprobe sind Trainer am unzufriedensten, sowohl mit dem Elternverhalten am Spielfeldrand

sich und dem Kind gegenüber, als auch in der Kommunikation mit den Eltern und der Kommunikation der Eltern mit dem Kind. Dabei spielt gerade die Unterstützung des Trainers den Eltern gegenüber eine erhebliche Rolle bei der Selbsteinschätzung der elterlichen Zufriedenheit mit ihrem Spielfeldrandverhalten. Unsere Daten zeigen, dass je zufriedener Eltern mit der Trainer-Unterstützung sind, desto zufriedener sind sie mit ihrem eigenen Spielfeldrandverhalten. Für die Praxis heißt das, wie möglicherweise vermutet, dass die Kommunikation zwischen Eltern und Trainern ein wichtiger Ansatzpunkt aktiver Elternarbeit ist.

4. Schritt – Elterncoaching

Ausgehend von den Erkenntnissen der Fragebogenuntersuchung wurde ein Elterncoaching entworfen, welches Anfang 2013 im Nachwuchsleistungszentrum eines Zweitligisten als Pilotstudie durchgeführt werden konnte. Den Eltern zweier Jugendmannschaften U12/U13 wurde angeboten, an einer „Informationsreihe für Eltern“ teilzunehmen. Das Elterncoaching umfasste vier Wochen und hatte das Ziel, die Beziehung zwischen Eltern und Trainern hinsichtlich der wahrgenommen Kommunikation zu verbessern. Im Zuge der Pilotstudie wurde der entwickelte Fragebogen nochmals eingesetzt und die Inhalte des Elterncoachings evaluiert. Die einzelnen Termine, die parallel zum Training der Kinder angeboten wurden, wurden von zwischen vier bis zwanzig Eltern wahrgenommen. Nachfolgend werden die Inhalte des Elterncoachings und ausgesuchte Aspekte der Evaluation beschrieben.

Elterncoaching

Themen des Elterncoachings

Thema der ersten Sitzung war „*Eltern im Leistungssport*“. Eine *grundlegende Einführung* in die aktuellen Kenntnisse aus der Forschung stellte den Einstieg in das Elterncoaching dar. Hierbei wurden auch Unterschiede zwischen Müttern und Vätern, die Auswirkung des Elternverhaltens auf die sportliche Leistung der Kinder und die Wünsche der Kinder besprochen. Abschließend wurde interaktiv die Sicht der Eltern zu ihren zeitlichen, finanziellen und psychologischen An- bzw. Herausforderungen erarbeitet. Diese Einheit hatte das Ziel, den anwesenden Eltern deutlich zu machen, dass ihre Sicht und Bedürfnisse für die kommenden Wochen im Vordergrund stehen.

In der zweiten Woche wurde auf die *Persönlichkeitsentwicklung* im Sport eingegangen. Als Grundlage hierfür diente das dreistufige Phasenmodell der Entwicklungsaufgaben im Sport nach *Salmela (1994, [1. Einsteiger, 2. Entwickler, 3. Meisterschaft/Profi])*. Der Hauptteil der Einheit bestand darin, gemeinsam mit den Eltern, sinnvolle, entwicklungspsycho-

logisch fundierte Unterstützungsmaßnahmen für die einzelnen Phasen zu finden. Während sie in der Beginner-Phase als „Heranbringer an den Sport“ agieren, Spaß und Freude an der Bewegung mitvermitteln sowie das Kind bestärken, indem sie sich auf Lernerfolge fokussieren, ist in der zweiten Phase eine gezielte Unterstützung gefragt. Die Förderung der Kinder als „Ratgeber“, aber auch das Erinnern an Training mit sanftem Druck sind in dieser Phase wünschenswert. Es ist von Vorteil den Familienalltag zu strukturieren und auf das Training abzustimmen. In der dritten Phase, der Profi-Phase, sollten die Eltern akzeptieren, dass sie nun eher in den Hintergrund treten. Sie bieten weiterhin emotionalen Rückhalt und finanzielle Sicherheit, sollten aber eher bei Bedarf als Berater zur Verfügung stehen. Ziel dieser Einheit war es, sowohl aus wissenschaftlicher Sicht zu informieren als auch gemeinsam mit den Eltern zu erarbeiten, welche Aufgaben sie in verschiedenen Entwicklungsphasen ihres Kindes haben, um mehr Verständnis für die Talententwicklung und -förderung im System Leistungssport zu entwickeln.

In der folgenden Sitzung lag der Schwerpunkt auf dem Thema der *Emotionsregulation*. Gemeinsam mit den Eltern wurden individuelle Stresssignale erarbeitet, um ihnen anschließend Ratschläge zum Umgang mit Stresssituationen zum Beispiel am Spielfeldrand zu geben. Dabei ist zum einen auf kurzfristige Techniken der Stressreduktion, wie zum Beispiel Atementspannungsverfahren, oder das Schaffen von räumlicher Distanz zum Spielfeldrand eingegangen worden. Aber auch langfristige Formen von Entspannungstechniken stellten einen Teil der Einheit dar. Ziel der Sitzung war es, Eltern die Techniken zur kurz- und langfristigen Emotionsregulation mit auf den Weg zu geben, welche sie sowohl am Spielfeldrand, als auch für die Kommunikation mit dem Trainer verwenden können. Gleichzeitig eignen sich einige Techniken auch für die Stressregulation von Sportlern, weswegen die Möglichkeit verdeutlicht wurde, diese Techniken auch gemeinsam mit den Kindern zu erlernen und einzuüben.

In der letzten Sitzung stand die *Rolle des Trainers* bzw. *Vereins* im Fokus. In diesem Zusammenhang stellten die Referenten für mögliche Unstimmigkeiten verschiedene Arten des Konfliktmanagements vor. Da Konflikte oft auf Kommunikationsproblemen basieren, bildete das 4-Ohren-Modell von *Schulz von Thun*, als Grundlage der Kommunikation, die Basis der Einheit. Anderes Konfliktpotential besteht in Wahrnehmungsfehlern (z.B. Halo-Effekt, Schwarz-Weiß-Denken). Den Eltern wurden abschließend Möglichkeiten gezeigt, wie man Konflikte vermeiden kann (z.B. Selbstberuhigen, Distanz schaffen, Rationalisieren, Körpersprache, etc.). Ziel dieser Einheit war, dass Eltern Techniken zum Konfliktmanagement kennenlernen, die ebenfalls für die Kommunikation mit allen Beteiligten verwendet werden können.

Abschließend erhielten die Eltern ein Handout, das die erarbeiteten Strategien der Eltern besonders für die Bereiche Emotionsregulation und Konfliktkommunikation beinhaltet. Diese können nun von Eltern sowohl im Umgang mit ihren Kindern als auch für den eigenen Gebrauch verwendet werden.

Evaluation des Elterncoachings

Nach Beendigung der Intervention wurden die Eltern gebeten anonym einen Evaluationsfragebogen online auszufüllen. Leider ist die vorhandene Stichprobe zu gering um statistisch aussagekräftige Ergebnisse zu präsentieren. Mündliche Rückmeldungen zeigten, dass das Elterncoaching sowohl von Eltern- als auch von Trainerseite viel Zuspruch erhielt.

Fazit

Ziel des Forschungsprojektes war es, die Eltern im Leistungssport, speziell im Fußball, aus der Perspektive der Eltern selbst, der Trainer und nicht zuletzt der Kinder zu untersuchen, um auf der einen Seite einen systemischen Einblick in die Zufriedenheit mit Eltern im Fußball zu erhalten und zum anderen, um aus diesen Ergebnissen ein Elterncoaching abzuleiten.

Das Forschungsprojekt zeigt, dass, gegensätzlich zu dem beschriebenen Bild in Medien und Presse, Eltern, Trainer und Kinder mit dem Verhalten von Eltern, sowohl am Spielfeldrand als auch als Unterstützer, zufrieden bis sehr zufrieden sind. In unseren Daten sind die Diskrepanzen nicht zwischen den Athleten und ihren Eltern zu finden, sondern primär eine unterschiedliche Zufriedenheit in der Einschätzung von Eltern und Trainern bzgl. des Elternverhaltens.

Im abgeleiteten Elterncoaching wurde daher der Schwerpunkt auf die Kommunikation, Psychoregulation und das Konfliktmanagement gelegt. Zwar wurde das Elterncoaching ursprünglich als Interventionsstudie geplant und entsprechend mit dem erarbeiteten Fragebogen begleitet, doch waren, nicht zuletzt aufgrund äußerer Umstände (Wintereinbruch mit Terminabsagen), die Stichprobenumfänge letztlich zu gering für eine statistische Prüfung.

Allerdings können zukünftige Interventionsstudien sowohl die Fragebögen, als auch die erarbeiten Themen des Elterncoachings für größere Stichproben verwenden, um statistisch aussagekräftige Ergebnisse über den Nutzen von Elterncoachings zu treffen. Weiterhin wäre es von Interesse, die Zufriedenheit der Eltern und die Zufriedenheit mit dem Elternverhalten in anderen Sportarten (Tennis, Turnen, Judo) zu erfassen. Zusätzlich ließe sich die Fragebogenstudie auch im Mädchenfußball realisieren, da elterliche Werte und Verhalten je nach Geschlecht variieren und die sportliche Aktivität von Töchtern zum Beispiel weniger wertgeschätzt wird als die der Söhne (Eccles et al., 2005).

Anregungen wie diese und weitere Fragen zum Thema Eltern im Leistungssport sollten nach Maßgabe wissenschaftlicher Standards angegangen werden, um eine Stigmatisierung von Eltern im Sport zu vermeiden bzw. dieser stärker entgegenwirken zu können. Denn unterm Strich sollten sich alle Beteiligten im Klaren darüber sein, dass Eltern nicht nur Karrierebegleiter sind, sondern auch Experten für ihre Kinder, die sich nur das Beste für den eigenen Nachwuchs wünschen.

Literatur bei den Autorinnen



Franziska Lautenbach,
geb. 1986 in Cottbus, studierte Sportwissenschaften mit dem Abschluss Diplom und Englisch auf Lehramt. Als wissenschaftliche Hilfskraft im Psychologischen Institut, Abteilung Leistungspsychologie, arbeitete sie im Projekt zum Thema Eltern im Sport und promovierte nunmehr seit eineinhalb Jahren zum Thema physiologische Stressreaktionen und deren Einfluss auf Kognitionen und Leistung.
» f.lautenbach@dshs-koeln.de



Dr. Babett Lobinger,
geb. 1967 in Bonn, ist Diplom-Psychologin und Sportwissenschaftlerin (MA). Sie ist seit 1998 am Psychologischen Institut der Deutschen Sporthochschule, Abteilung Leistungspsychologie. Ihre Forschungsschwerpunkte sind Leistungsoptimierung im Spitzensport, Paradoxe Performanz im Sport und Traineraus- und fortbildung. » lobinger@dshs-koeln.de



„Für meine Beine würde ich vieles geben,
für meinen Sport jedoch alles!“

Christian Bartoschik | Basketballnachwuchs

60 JAHRE
1951-2011
DBS





Das „Attention-Window“

Text Stefanie Hüttermann, Univ.-Prof. Dr. Daniel Memmert – Institut für Kognitions- und Sportspielforschung (IKS)
Fotos LSB NRW | Andrea Bowinkelmann, IKS

In vielen Sportarten, vor allem beim Mannschaftssport, ist die visuelle Aufmerksamkeit der Sportler von hoher Bedeutung (im Überblick Memmert, 2009, 2014). Aber nicht nur für Sportler, sondern auch für deren Trainer und die Schiedsrichter spielt die richtige Aufmerksamkeitsausrichtung eine ausgesprochen große Rolle. Schiedsrichterassistenten im Fußball oder Eishockey stehen beispielsweise vor der anspruchsvollen Aufgabe, in einer extrem kurzen Zeitspanne mehrere Spieler und das Spielgerät gleichzeitig visuell erfassen und ihre Positionen zueinander analysieren zu müssen. Schiedsrichter geraten aufgrund von Fehlentscheidungen, beispielsweise bei der Beurteilung von Abseitssituationen, häufig in Kritik. Genauso lösen Situationen, in denen Fußballspieler zum Beispiel völlig freistehende Mitspieler auf der anderen Spielfeldseite übersehen und nicht mit in ihre Entscheidungsmöglichkeiten zur Weiterleitung des Balles einbeziehen, häufig Unverständnis bei Außenstehenden hervor. Doch ist die Kritik an Schiedsrichtern und Spielern bezüglich ihrer visuellen Aufmerksamkeitsleistung bei zum Teil weit voneinander entfernten Reizen, die gleichzeitig beobachtet werden sollen, eigentlich gerechtfertigt? Sind die von außen oftmals nicht nachvollziehbaren Handlungen und Entscheidungen von Sportlern auf dem Spielfeld oder von den Schiedsrichtern tatsächlich auf eine mangelnde Ausrichtung des Aufmerksamkeitsfokus zurückzuführen? Oder ist die vermeintlich richtige

Identifizierung bestimmter Spielsituationen aufgrund oftmals zu großer Sehwinkel überhaupt nicht realisierbar und überschreitet die mögliche visuelle Aufmerksamkeitsleistung eines Menschen? Diesen Fragen wurde im Rahmen eines Forschungsprogramms des Instituts für Kognitions- und Sportspielforschung an der Deutschen Sporthochschule Köln nachgegangen. Es wurde eine Analyse von möglichen individuellen Leistungsanforderungen sowie von Auswirkungen verschiedener Einflüsse auf die visuelle Aufmerksamkeit angestrebt. Anhand von insgesamt zwölf Experimenten wurde der Einfluss von persönlichen Gegebenheiten und Erfahrung auf die Veränderung des Aufmerksamkeitsfokus in Abhängigkeit von verschiedenen Aufgaben (z. B. Veränderung des Blickverhaltens) und Situationen (Veränderung des psychischen und physischen Zustands) untersucht.

Visuelle Aufmerksamkeit

In der sportbezogenen Aufmerksamkeitsforschung werden auf der Basis neurowissenschaftlicher und psychologischer Erkenntnisse (z. B. Coull, 1998; Mirsky, Anthony, Duncan, Ahearn & Kellam, 1991; van Zomeren & Brouwer, 1994) vier Subprozesse der Aufmerksamkeit unterschieden (vgl. Memmert, 2009): die Aufmerksamkeitsorientierung (orienting

attention), die Konzentration (sustained attention), die geteilte Aufmerksamkeit (divided attention) und die selektive Aufmerksamkeit (selective attention). Darüberhinaus wird der Fähigkeit zur flexiblen, situationsangemessenen Ausrichtung und Verteilung der Aufmerksamkeit eine hohe Bedeutung zugesprochen (Pesce Anzeneder, Bösel, Kortmann & Mücke, 1998). Vorrangig werden drei Modelle zur Beschreibung grundlegender Mechanismen der räumlichen visuellen Aufmerksamkeit unterschieden: das Spotlight-Modell von Posner, Snyder und Davidson (1980), das Zoom-Lens-Modell von Eriksen und St. James (1986) und das Gradienten-Modell von LaBerge und Brown (1989). Ausgangspunkt für das neue Forschungsprojekt war das Zoom-Lens-Modell, welches von einer variablen Linse ausgeht, wobei die Aufmerksamkeit situationsabhängig entweder mit hoher Auflösung auf einen kleinen Bereich fokussiert oder mit geringerer Auflösung auf einen größeren Bereich verteilt werden kann. Während das Modell eine bildliche, metaphorische Vorstellung im Hinblick auf die Ausrichtung der visuellen Aufmerksamkeit gibt, macht es keine präzisen Angaben über dessen Größe und Form. Die Modelle zur Beschreibung der visuellen Aufmerksamkeit wurden in Anlehnung an das Hinweisreiz-Paradigma sowie das Flankierreiz-Paradigma ent-

Abb. 1 Beispiel eines Trials des Attention-Window-Paradigmas mit der Präsentation der Zielreize entlang der horizontalen Achse (übersetzt aus Hüttermann et al., 2013).

worfen, mit welchen sich allerdings nicht die maximale Aufmerksamkeitsbreite messen lässt. Dafür wurden im Laufe der letzten Jahre verschiedene Varianten des Useful Field of View- (UFOV; Green & Bavelier, 2003) sowie das Multiple-Object Tracking- (MOT; Cavanagh & Alvarez, 2005; Jans, Peters & de Weerd, 2010) Paradigma entwickelt. Doch auch mit diesen beiden Paradigmen lässt sich die Gestalt des Aufmerksamkeitsfokus nicht präzise und für zwei periphere Reize bestimmen, so dass im Rahmen dieses Forschungsprojektes ein neues Paradigma entworfen wurde.

Das neue Paradigma: Attention-Window-Paradigma

Das von Hüttermann, Memmert, Simons und Bock (2013) entwickelte Attention-Window-Paradigma ist ein Labortest, mit welchem sich ein visuelles Aufmerksamkeitsfenster (Attention-Window) einer Person im Hinblick auf dessen Form und Größe genau bestimmen lässt. Es repräsentiert das mit einem Blick bewusst wahrnehmbare visuelle Feld, begrenzt durch die individuelle maximale horizontale, vertikale und diagonale Ausrichtung. Mit variablen, aber gleichen Abständen werden in jedem Testdurchgang zwei periphere Reize auf jeweils einer Achse auf unterschiedlichen Seiten in Bezug zum Mittelpunkt der Projektion präsentiert (Abbildung 1).

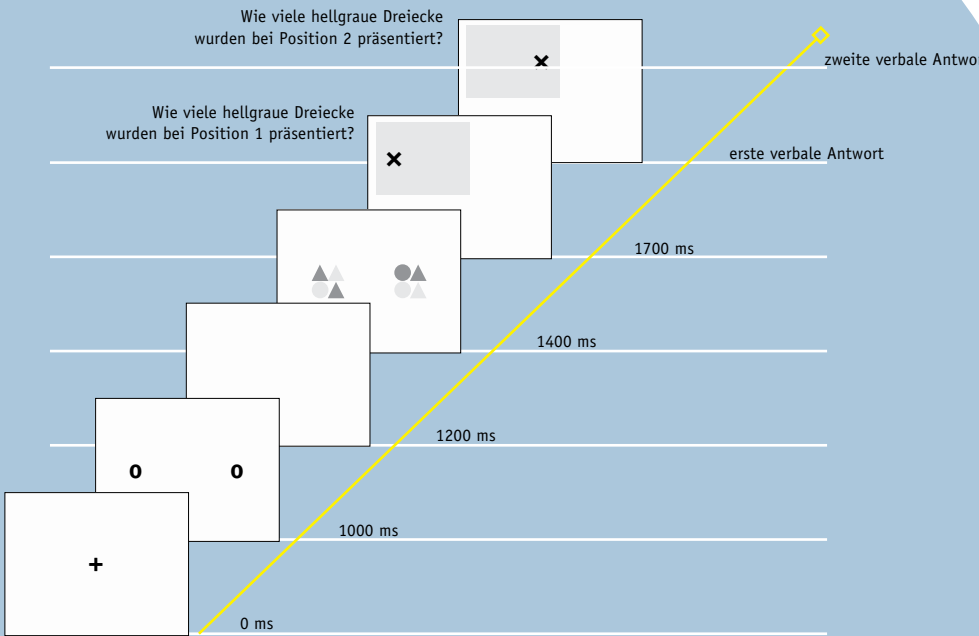


Abb. 2 Maximales Attention-Window von jüngeren (MAlter = 23 Jahre) und älteren Menschen (MAlter = 69 Jahre) mit einer 75%igen Antwortrichtigkeit entlang der horizontalen, vertikalen und diagonalen Achsen; die Fehlerbalken geben die Standardabweichung an (übersetzt aus Hüttermann et al., 2012).

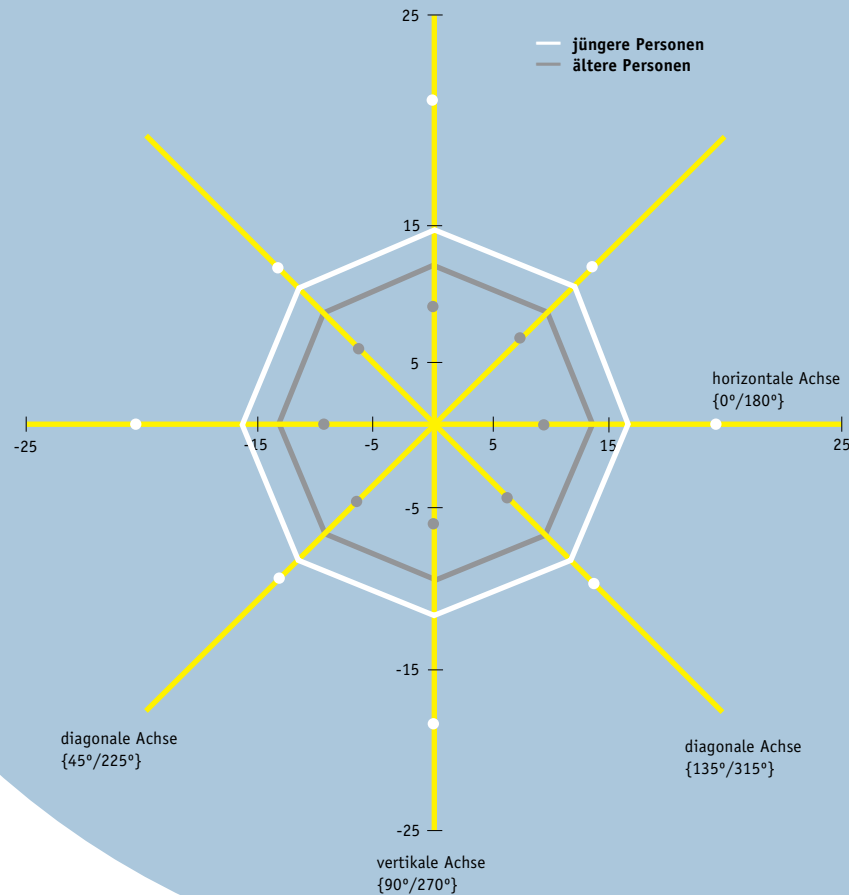


Abb. 3 Durchführung des Attention-Window-Paradigmas durch eine Probandin. Mit einem mobilen Eye-Tracking System wird die Fixierung des Blickes in die Bildschirmmitte kontrolliert; die Versuchsleiterin notiert die Antworten der Probandin während der Testung.



Aufgabe der Probanden ist es, beide Reize hinsichtlich deren Form und Farbe zu identifizieren (Abbildung 3). Die Bestimmung der maximalen Ausrichtung der Aufmerksamkeit entlang einer Achse erfolgt durch die erzielte Antwortrichtigkeit der Probanden für die einzelnen Reizpositionen. Ausgehend vom Mittelpunkt wird entlang jeder Achse überprüft, bis zu welcher Entfernung die Reize noch mit mindestens 75% richtig identifiziert werden können.

Forschungsfeld 1: Einfluss des Faktors Alter

Hüttermann, Bock und Memmert (2012) untersuchten mit Hilfe des Attention-Window-Paradigmas, welchen Einfluss der Faktor Alter auf die Größe und Form des Aufmerksamkeitsfokus hat. Jüngere Probanden im Alter von durchschnittlich 23 Jahren erzielten ein 37% größeres Aufmerksamkeitsfenster als ältere mit einem durchschnittlichen Alter von 69 Jahren (Abbildung 2).

Forschungsfeld 2: Einfluss von sportlicher Expertise

Hüttermann, Memmert und Simons (2014) untersuchten in Experten-Novizen-Vergleichen, ob sich die Größe des Aufmerksamkeitsfokus bei Experten in verschiedenen Mann-

schaftssportspielen von der von Novizen oder Nicht-Sportlern unterscheidet. Die in der Literatur vielfach aufgezeigten Unterschiede zu Gunsten von Experten (z. B. Helsen & Pauwels, 1993; Williams & Davids, 1998; Williams, Davids, Burwitz, & Williams, 1994) konnten weiter differenziert werden: Experten erzielten ein 25% größeres Fenster als Nicht-Sportler (Abbildung 4). Des Weiteren stellte sich heraus, dass die Verteilung der visuellen Aufmerksamkeit der Experten je nach Sportart verschieden ist: Während Fußballer, die in ihrem Sport eher einen horizontalen Aufmerksamkeitsfokus benötigen, im Rahmen des Attention-Window-Paradigmas eine weitere horizontale Verteilung der visuellen Aufmerksamket zeigten, setzten Volleyballer beispielsweise ihren Aufmerksamkeitsfokus verstärkt vertikal ein. Die Ergebnisse lassen insgesamt einen systematischen Zusammenhang zwischen der gefundenen Form des Aufmerksamkeitsfokus und den unterschiedlichen visuellen Anforderungen in der Realität erkennen.

Forschungsfeld 3: Veränderung des Aufmerksamkeitsfokus in Abhängigkeit von der Aufgabe

Möglicherweise lässt sich die visuelle Aufmerksamkeitsleistung von Sportlern, Trainern und Schiedsrichtern, die permanent mit simultanen Belastungsanforderungen der visuellen Aufmerksamkeit im Sport konfrontiert sind, durch ein geschultes Blickverhalten optimieren. In zwei Studien untersuchten Hüttermann et al. (2012, 2013), ob eine Fixierung des Blickes zwischen beide peripheren Reize im Attention-Window-Paradigma die Fokussierung eines Reizes bei gleichzeitiger peripherer Wahrnehmung



des anderen Reizes oder die Nutzung von Blicksprüngen die Gesamtleistung steigert. Bei der Fixierung zwischen die Reize wurde ein um 13% größeres Aufmerksamkeitsfenster erzielt, als wenn Blicksprünge angewandt wurden oder einer der Reize fixiert wurde.

Forschungsfeld 4: Veränderung des Aufmerksamkeitsfokus in Abhängigkeit von verschiedenen Situationen

Anhand von vier verschiedenen Experimenten wurde der Einfluss auf die Größe und Form des visuellen Aufmerksamkeitsfokus durch die Veränderung der Herzfrequenz (Hüttermann & Memmert, 2014a) sowie des motivationalen Zustands und der Stimmung (Hüttermann & Memmert, 2014b) von Personen untersucht.

Während Nicht-Sportler unter moderater Belastung die größte Aufmerksamkeitsleistung erzielten, erkannten Experten unter hoher körperlicher Belastung die meisten Reize richtig (Abbildung 5). Diese Erkenntnis könnte unter anderem die Daten von Williams et al. (1994) erklären, wonach Experten einen weiteren Bereich auf dem Spielfeld, zum Beispiel im Fußball, in ihre Entscheidungen miteinbeziehen können als Novizen, deren Aufmerksamkeitsfokus aufgrund der teilweise hohen körperlichen Belastung auf dem Spielfeld deutlich mehr eingeschränkt ist. Unter niedriger Belastung sowie im körperlichen Ruhezustand wurde sowohl bei Nicht-Sportlern als auch bei Sportlern die geringste Aufmerksamkeitsleistung gemessen.

In einer Studie von Hüttermann und Memmert (2014b), welche den Einfluss der motivationalen

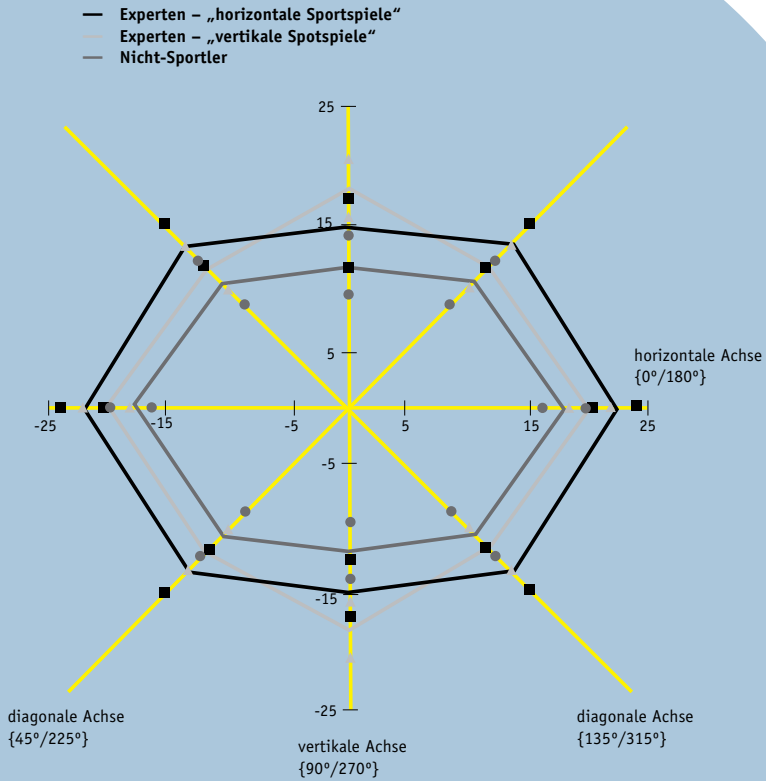
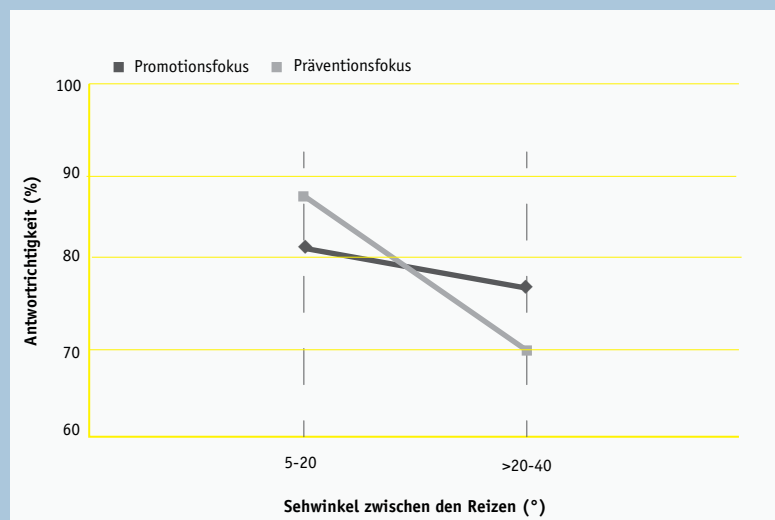
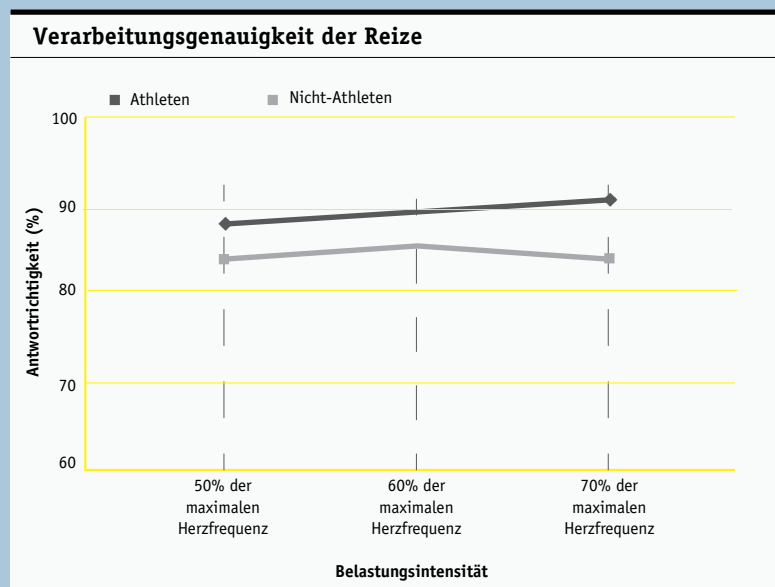


Abb. 4 Maximales Attention-Window von Experten in „horizontalen“ und „vertikalen“ Mannschaftssportspielen und von Nicht-Sportlern mit einer 75%igen Antwortrichtigkeit entlang der horizontalen, vertikalen und diagonalen Achsen; die Fehlerbalken geben die Standardabweichung an (übersetzt aus Hüttermann et al., 2014).



Abb. 5 Verarbeitungsgenauigkeit der Reize (gemittelt über alle Distanzen zwischen den Reizen) im Attention-Window-Paradigma von Experten in Mannschaftssportspielen und Nicht-Athleten gemittelt über drei verschiedene Belastungsintensitäten; die Fehlerbalken geben die Standardabweichung an (übersetzt aus *Hüttermann & Memmert, 2014a*).

Abb. 6 Verarbeitungsgenauigkeit der Reize im Attention-Window-Paradigma von Probanden mit induziertem Promotions- und Präventionsfokus; die Fehlerbalken geben die Standardabweichung an (übersetzt aus *Hüttermann & Memmert, 2014b*).



Orientierung von Personen auf ihren visuellen Aufmerksamkeitsfokus untersuchte, zeigte sich, dass Personen mit einem situationalen Promotionsfokus ein um 10% größeres maximales Aufmerksamkeitsfenster hatten als Probanden mit einem situationalen Präventionsfokus, die dagegen aber eine um 8% höhere Verarbeitungsgenauigkeit von zentralen Reizen aufzeigten (*Abbildung 6*). Damit konnten bisherige Forschungsarbeiten (*Derryberry & Reed, 1998; Förster, Friedman, Özelsel & Denzler, 2006*), die darauf hindeuten, dass Personen mit Promotionsfokus schneller auf globale Reize und Personen mit Präventionsfokus schneller auf lokale Reize reagieren, in ihrer Aussagekraft durch präzisere Angaben in Bezug auf den Aufmerksamkeitsfokus ergänzt werden.

Neben dem Einfluss der motivationalen Orientierung stellten *Hüttermann und Memmert (2014b)* auch einen Einfluss der Stimmungslage auf die Aufmerksamkeitsleistung von Personen fest. Durch positive Stimmung vergrößerte sich der Aufmerksamkeitsfokus der Probanden um 22%, die Induktion von negativer Stimmung führte zu einer Verkleinerung des Fokus um 36%.

Forschungsfeld 5: Einfluss des visuellen Aufmerksamkeitsfokus auf Leistungen im Sport: Analyse von Abseitsentscheidungen

Eine der schwierigsten Aufgaben von Schiedsrichterassistenten im Mannschaftssport ist die Beurteilung von Abseitsentscheidungen. Es geht um das perfekte Timing und das richtige Stellungsspiel, da oftmals Millimeter entscheidend sein können zur Bewältigung der komplexen Aufgabe. In manchen Fällen können Abseitsentscheidungen spielentscheidend

Abb. 7 (links)

Beispiel einer falschen Abseitsentscheidung mit einem Sehwinkel von über 35° des Assistenzschiedsrichters bei einem Fußballspiel der Deutschen Bundesliga (aus dem Datensatz von *Hüttermann et al., in preparation*).

Abb. 8 (rechts)

Beispiel einer richtigen Abseitsentscheidung mit einem Sehwinkel von unter 35° des Assistenzschiedsrichters bei einem Fußballspiel der Deutschen Bundesliga (aus dem Datensatz von *Hüttermann et al., in preparation*).

sein, so dass es die Zahl der Fehlentscheidungen möglichst zu minimieren gilt. Ein möglicher Grund von Fehlentscheidungen bei der Beurteilung von Abseitsentscheidungen, dem *Hüttermann, Memmert, Simons und Noël (in preparation)* in einer Studie nachgegangen sind, könnte die begrenzte Größe des visuellen Aufmerksamkeitsfokus der Schiedsrichter sein. In Laborexperimenten konnten *Hüttermann et al. (2014)* mithilfe des Attention-Window-Paradigmas zeigen, dass zwei auseinanderliegende Reize von Experten nur bis zu einem maximalen Sehwinkel von circa 35° noch bewusst wahrgenommen werden können. Bei größeren Sehwinkeln steigt die Fehlerrate bei der gleichzeitigen Identifizierung der Reize signifikant. In der Studie von *Hüttermann et al. (in preparation)* konnte dies für reale Spielsituationen im Fußball bestätigt werden, wobei die Assistenzschiedsrichter Abseitssituationen mit einem Sehwinkel von unter 35° (*Abbildung 7*) zu 72% richtig erkannten, Situationen mit einem Sehwinkel von über 35° (*Abbildung 8*) aber nur zu 42%. Die Erkenntnis, dass die Anzahl an Fehlentscheidungen von der Größe des Sehwinkels zur Wahrnehmung der relevanten Ereignisse und Objekte abhängt, sollte Anlass dafür sein, darüber nachzudenken, ob beispielsweise im Fußball technische und/oder weitere personelle Hilfsmittel eingesetzt werden sollten, um unter anderem das Spielgeschehen nicht aufgrund von Entscheidungen, welche mit dem bloßen menschlichen Auge nicht zu bewältigen sind, ungewollt zu beeinflussen.

Sportpraktische Implikationen und Perspektiven

Aus den Studien des Forschungsprojektes geht zwar ein erkennbarer Unterschied in der Größe und Form des Aufmerksamkeitsfokus aufgrund verschiedener

Einflüsse hervor, allerdings bleibt in zukünftigen Studien zu prüfen, ob und inwieweit die individuellen Aufmerksamkeitsleistungen trainierbar und verbesserungsfähig sind oder ob beispielsweise ein größeres Aufmerksamkeitsfenster eines Experten im Vergleich zu dem eines Novizen in den Sportspielen nicht die Folge eines Lern- beziehungsweise Trainingsprozesses ist und somit ein selektives Merkmal darstellt, welches dann ein Auswahlkriterium zur Erreichung bestimmter Leistungsklassen sein könnte. In Längsschnittuntersuchungen ließe sich prüfen, ob sich Trainingseffekte in Bezug auf die Ausrichtung des visuellen Aufmerksamkeitsfokus zunächst in Laborsituationen erzielen und dann auch in die Trainingspraxis übertragen lassen. Sollte sich eine Trainierbarkeit für die Praxis bestätigen, könnten spezielle Schulungsmöglichkeiten entwickelt werden. Sollte sich hingegen herausstellen, dass sich das Attention-Window nicht durch spezifische Trainingsprogramme vergrößern lässt, ließe sich überlegen, ob das Attention-Window-Paradigma zukünftig als eines der Auswahlkriterien für die Klassifizierung von Sportlern, insbesondere im Nachwuchsbereich in den Sportspielen, genutzt werden könnte.

Zusammenfassung

Im Rahmen dieses Forschungsprojektes konnte die bildhafte Vorstellung des Aufmerksamkeitsfokus durch das Zoom-Lens-Modell erstmals durch valide Aussagen und präzise quantifizierte Angaben über die Größe und Form des visuellen Fokus ergänzt werden. Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass der Aufmerksamkeitsfokus bis zu einer Sehwinkel-Größe von circa 29° ausgeweitet werden kann. Die Größe kann sowohl durch Alter und Expertise als auch durch Veränderungen von Aufgaben und Situationen beeinflusst werden. Das maximale Attention Window stellt sich – unabhängig von verschiedenen Einflussfaktoren – in Form einer Ellipse dar. Mögliche Interventionen für zukünftige Trainingskonzepte lassen sich diskutieren, um die Aufmerksamkeitsausrichtung zu optimieren und damit Entscheidungsleistungen im Sport zu verbessern.

Literatur bei den Autoren



Stefanie Hüttermann,

geboren 1985 in Oberhausen, absolvierte ihr Studium zur Diplom-Sportwissenschaftlerin mit den Schwerpunkten Ökonomie und Management von 2004 bis 2010 und promovierte anschließend an der Deutschen Sporthochschule Köln. Seit 2011 arbeitet sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Kognitions- und Sportspielforschung. Ihr wissenschaftlicher Arbeitsschwerpunkt liegt in der visuellen Aufmerksamkeitsforschung. Sie ist Leistungssportlerin im Bereich Beachvolleyball und spielt sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene erfolgreich.
» s.huettermann@dshs-koeln.de



Univ.-Prof. Dr. Daniel Memmert

ist Institutsleiter und Professor am Institut für Kognitions- und Sportspielforschung an der Deutschen Sporthochschule Köln. Seine wissenschaftlichen Arbeitsschwerpunkte liegen in der Bewegungswissenschaft (Kognition und Motorik), in der Sportpsychologie (Aufmerksamkeit und Motivation), sowie in der Sportinformatik (Mustererkennung und Simulation). Seit 2012 ist er Herausgeber der Zeitschrift für Sportwissenschaft (verhaltenswissenschaftlicher Bereich).
» d.memmert@dshs-koeln.de

Statik war, *Dynamik ist*

Anfang Juli hat im MediaPark Köln ein innovatives biomechanisch-orthopädisches Zentrum, das Institut für funktionelle Diagnostik, seinen Betrieb als Partnereinrichtung des Instituts für Biomechanik und Orthopädie aufgenommen. Welche Leistungen angeboten werden, wer sie in Anspruch nehmen kann und welche Messtechniken zum Einsatz kommen, haben wir Univ.-Prof. Dr. Gert-Peter Brüggemann gefragt. Der Leiter des Instituts für Biomechanik und Orthopädie der Deutschen Sporthochschule Köln ist Mitbegründer des neuen Instituts für funktionelle Diagnostik, kurz: IFD Cologne.

Interview Lena Overbeck
Fotos IFD Cologne Brüggemann-Schäferhoff-Stock-Klein GbR



Im Zentrum steht die Diagnostik der Funktionen von Knochen, Gelenken, Muskeln, Sehnen und Bändern in der individuellen Bewegung auf Basis hochmoderner Messtechnik und wissenschaftlich fundierter biomechanischer Methoden.

Professor Brüggemann, was genau untersuchen Sie im IFD?

Brüggemann: Im Institut für funktionelle Diagnostik wird die bei uns in der Hochschule entwickelte biomechanisch-orthopädische Diagnostik gelebt. Patienten, die mit einem entsprechenden orthopädischen Befund zu uns kommen, werden differenziert untersucht, um die Befundsituation zu vertiefen, um problemangepasste Therapien zielorientiert zu empfehlen. Die funktionelle Diagnostik zeichnet sich insbesondere durch ihre Dynamik aus. Das heißt, ergänzend zur eher statischen Betrachtung des Muskel-Skelett-Systems – wie traditionell in der Orthopädie – erweitert die funktionelle Diagnostik den Zugang durch eine dynamische Betrachtung der individuellen Leistungsfähigkeit des Muskel-Skelett-Systems. Es wird also etwa nach der dynamischen Funktion eines Gelenkes im Zusammenspiel mit den umgebenden Strukturen geschaut, um Defizite oder Einschränkungen in der funktionellen Leistungsfähigkeit zu identifizieren. Dieser Ansatz ist insbesondere in seiner Konsequenz bis heute einmalig – die orthopädische Diagnostik wird um dynamische Aspekte erheblich erweitert. Statik war, die dynamische Betrachtung ist die Zukunft.

Welche Verfahren wenden Sie an?

Um die Leistungsfähigkeit biologischer Strukturen des Muskel-Skelett-Systems zu studieren, müssen die Gelenke zunächst in Bezug auf ihre Kinematik betrachtet werden: Ist die Kinematik regelgerecht oder ist sie eingeschränkt? Ist sie in der Norm? Ist sie im rechts-links-Vergleich gleichmäßig oder sind große Differenzen vorhanden? Finden sich im Bewegungsablauf Unstetigkeiten und Abweichungen von bevorzugten Bewegungsbahnen etwa der Gegenseite? Dazu kommt, dass

die Gelenkkinematik nicht in einer Ebene sondern in ihrer räumlichen Ausprägung betrachtet wird. Das Kniegelenk beispielsweise hat die Hauptbewegungsebene in der Sagittalebene, nämlich das Beugen und Strecken, aber in Verbindung mit Beugen und Strecken hat das Kniegelenk zwei weitere Freiheitsgrade, nämlich die Abduktion-Adduktion und die Innen- und Außenrotation. Also das nach innen und nach außen Drängen des Unterschenkels in Relation zum Oberschenkel und die Rotation in der Transversalebene, das heißt das Innen-Drehen und das Außen-Drehen des Unterschenkels in Relation zum Oberschenkel. Und genau diese drei Freiheitsgrade bestimmen die Kinematik des Knies, die individuell sehr unterschiedlich sein kann. Alle drei Bewegungen stehen im Zusammenhang und können damit nicht isoliert betrachtet werden. Dies in der Dynamik, als zeitliche Abfolge betrachtet, ist natürlich eine viel tiefergehende Betrachtung als eine statische Analyse, die zu dem Ergebnis kommt: O-Bein, X-Bein oder gerades Bein.

Sie sprechen von der dreidimensionalen Bewegungsanalyse ...

Richtig. Wir verwenden im IFD Viel-Kamera-Systeme mit hohen Aufnahme-geschwindigkeiten im Infrarotbereich – also die klassische dreidimensionale wissenschaftliche Bewegungsanalyse, aber mit modernster Technologie. Wenn man jetzt die Funktion und Leistungsfähigkeit des Kniegelenks, um bei unserem Beispiel zu bleiben, weiter betrachten will, müssen wir wissen, welche Kräfte und welche Drehmomente in und um das Gelenk wirken. Also wird im nächsten Schritt die Gelenkkinetik untersucht. Dafür können in den Boden integrierte Kraftmess-Plattformen, die drei Komponenten der Bodenreaktionskräfte hoch präzise bei Bewegungsabläufen erfassen, Verwendung fin-



Univ.-Prof. Dr. Gert-Peter Brüggemann, geboren 1952, studierte Mathematik, Bewegungswissenschaften und Biomechanik an den Universitäten Münster und Frankfurt/Main und promovierte 1980 in Biomechanik. 1984 erhielt er einen Ruf auf eine Professur für Bewegungs- und Trainingswissenschaft an der Deutschen Sporthochschule Köln und ist seitdem als Universitätsprofessor an der DSHS tätig. Seit 2000 leitet er das Institut für Biomechanik und Orthopädie. Er war langjähriges Mitglied der Medical Commission des IOC, war Präsident der Deutschen Gesellschaft für Biomechanik, erhielt 2008 die Ehrenprofessur der Sportuniversität Shanghai und wurde 2013 Sprecher des Zentrums für muskulo-skelettale Biomechanik an der Universität zu Köln. Seit vielen Jahren ist er Sondergutachter der DFG und kann auf über 150 Internationale Publikationen verweisen. » brueggemann@dshs-koeln.de



den. Gleichzeitig wird die Lage des Kraftangriffspunktes gemessen, um nun in Verbindung mit der Kinematik die in den proximalen Gelenken auftretenden Kräfte und Drehmomente zu bestimmen. Erweitert wird das Procedere mit der Elektromyographie, also der Aktionsstrommessung der das Gelenk umgebenden Muskeln. Damit gelingt es zu identifizieren, wo die Ursachen der resultierenden Gelenkkräfte zu suchen sind. Werden die gelenkbelastenden Kräfte eher durch die Muskulatur oder durch passive Strukturen verursacht? Wie werden verschiedene Strukturen in und um das Knie herum beansprucht? Dieser Ansatz ist aufwändig, aber für die differentielle Diagnostik extrem wichtig.

Welchen Mehrwert haben die Ergebnisse für den Patienten?

Die dynamische Differenzial-Diagnostik gestattet sehr gezielt, und viel gezielter als bisher, geeignete Therapien zu empfehlen und letztlich zielorientiert einzusetzen. Das kann konservative Therapie sein, das kann aber auch operative Therapieempfehlung sein. Wenn beispielsweise eine dynamische Fehlstellung des Unterschenkels in Bezug auf den Oberschenkel und das Knie identifiziert wird, kann eine dynamisch optimale operative Umstellung berechnet werden. Die Empfehlung für die Osteotomie wird nun nicht mehr nur am statischen Röntgenbild festgemacht, sondern berücksichtigt die Dynamik der Bewegung. Natürlich wird im IFD auch die postoperative Diagnostik durchgeführt. Das heißt, es wird funktionell geprüft, ob das, was operiert wurde, auch wieder die optimale Funktionalität aufweist. Diese Information ist sehr wichtig für den behandelnden Arzt, aber natürlich auch für den Patienten selbst.

Und für die Wiederaufnahme von Belastung, insbesondere für Sportler ...

Dieser Ansatz ist ein ganz bedeutender. Kann der Sportler nach Verletzung wieder sein Training aufnehmen? Ist er bzw. sind seine biologischen Strukturen und seine neuromuskuläre Leistungsfähigkeit wieder bereit, den Belastungen des Wettkampfes standzuhalten? Unseres Erachtens reichen für solche Entscheidungen statische Muskelkraftanalysen, sportmotorische Tests oder Testbatterien nicht aus. Sie sind

weder sensitiv genug noch bieten sie eine hinreichende prognostische Güte. Wir prüfen zunächst die Muskelkraft und die Muskelkraftmomente um die verletzte Struktur – natürlich in allen Bewegungsebenen. Ist sie hinreichend oder sind Defizite im Seitenvergleich oder im Vergleich zu Normwerten vorhanden? Weiterhin sind die mechanischen Eigenschaften und damit die Festigkeit und vor allem die Steifigkeit von Bändern, Sehnen und Kapseln zu untersuchen. Damit wird geprüft, ob nach einer Verletzung die Steifigkeit der biologischen Struktur wieder gegeben ist und damit die Empfehlung zur Wiederaufnahme von Training und Wettkampf gegeben werden kann oder ob noch eine entsprechende Therapie vorgeschoben werden muss, bevor die Höchstlast wieder appliziert werden kann.

Was kosten die Untersuchungen?

Das hängt ganz von den verwendeten Methoden und dem zeitlichen Aufwand ab. Die Untersuchungen dauern zwischen zehn Minuten und bis zu zwei bis drei Stunden; daher ist es schwer, pauschal die Kosten zu nennen. Die kleinsten Beträge liegen bei 40 Euro für eine einfache plantare Druckerverteilungsmessung und können bei komplexen Ansätzen bis zu 800 Euro betragen.

Die Leistungen des IFD werden auch von medizinischen Gutachtern und Unternehmen im Bereich der medizinischen Forschung und Produktentwicklung in Anspruch genommen. Wie hat man sich das vorzustellen?

Ein Beispiel wäre die Prüfung und Quantifizierung der funktionellen Einschränkung eines Muskels oder einer Sehne nach einem Unfall oder auch einer Verletzung. Zum Beispiel könnte bei einem Auffahrunfall durch den Aufprall der lange Zehenbeuger und seine Sehne verletzt werden – ein Muskel, der im tiefen Bereich der Wade angesiedelt ist und über eine lange Sehne unter dem Fuß den großen Zeh beugt. Es muss geprüft werden, zu welchen Anteil nach erfolgter Therapie und Rehabilitation die Leistungsfähigkeit des Muskelsehnenapparates noch funktionsfähig ist. Das ist natürlich bildgebend möglich, aber nur morphologisch und statisch. Funktionell wird mit den Methoden



Durch den innovativen diagnostischen Zugang können Risikofaktoren und Ursachen funktionseller Defizite besser erkannt und gezielte, prüfbare Präventions- und Rehabilitationsmaßnahmen bei orthopädischen Erkrankungen und Sportverletzungen abgeleitet werden.



des IFD die verbleibende dynamische Leistungsfähigkeit isoliert und im Zusammenspiel mit dem gesamten Komplex von Fuß und Sprunggelenk quantifiziert und beurteilt. Oder nehmen wir ein anderes Beispiel: Bei einem beruflichen Einsatz reißt sich jemand die Achillessehne. Die Frage ist, wird nach entsprechender Versorgung die Leistungsfähigkeit dieses Muskel-Sehnen-Systems wieder erreicht? Zu wie viel Prozent ist eine Einschränkung da? Besteht eine Einschränkung für den Einsatz in dem gegebenen Beruf?

Wie können gesunde Menschen und Sportler von den Leistungen des IFD profitieren?

Die im IFD angewendeten Messverfahren bieten die Möglichkeit, Interventionen – wie etwa den Einsatz von Orthesen oder Einlagen, von operativen Verfahren oder auch medikamentösen Behandlungen sowie von physio- oder trainingstherapeutischen Maßnahmen – in ihrer Wirkung objektiv zu überprüfen. Darüber hinaus können an der individuellen Bewegung und Belastung orientierte Empfehlungen für Alltag, Beruf, oder auch präventives Training abgeleitet werden. Auch die Wahl der individuell geeigneten Sportart oder auch des günstigsten Laufschuhs kann durch eine Diagnostik des IFD unterstützt werden.

Welcher Mehrwert entsteht für die Studierenden der Deutschen Sporthochschule?

Eine Überlegung, diese Kooperation einzugehen und dieses Institut als Kooperationsinstitut aufzubauen, war, einen Zugriff zu Patienten zu generieren, um damit den Zugang zu ganz anderen wissenschaftlichen Daten als bisher zu eröffnen. Die Dozierenden des Instituts für Biomechanik und Orthopädie und damit auch die Studierenden können mit diesen Daten weiter arbeiten und für wissenschaftliche Fragestellungen nutzen; sie können an diesen Daten lernen. Sie haben weiterhin im IFD die Möglichkeit, ihr erworbenes Wissen ganz konkret an Fällen und damit an klinischen Situationen anzuwenden. Sie erfahren, was möglicherweise später im Beruf auf sie zukommt und was sie erwartet. Sie können die Möglichkeiten nutzen, um ihre Qualifikationsarbeiten zu schreiben. Ich erwarte, dass wir sehr viel spannendes Material ge-

nerieren für Masterthesen, aber auch für Dissertations- und Habilitationsarbeiten. Im Masterstudiengang Human Technology in Sports and Medicine können wir die Anwendung von Hilfsmitteln im medizinischen Umfeld praktisch analysieren; die Erprobung von Orthesen, das Studium von Endoprothesen, die Wirksamkeit von Endoprothesen nach Implantation. Das ist natürlich ein extremer Erkenntnisgewinn für unsere Studierenden in der praktischen Arbeit. Sie können ihren Horizont extrem erweitern und dann haben wir natürlich auch eine Möglichkeit geschaffen, gute Absolventen und Absolventinnen unterzubringen.

Von Juli bis jetzt ist noch nicht so viel Zeit vergangen. Können Sie trotzdem eine erste Bilanz ziehen?

Das Interesse ist riesig. Die Öffentlichkeit aber auch die sogenannten Player im orthopädischen aber gerade im therapeutischen Bereich sind sehr hellhörig geworden. Die Wartelisten sind voll. Natürlich gibt es am Anfang immer etwas Anlaufschwierigkeiten bevor alles ganz reibungsfrei läuft, aber das ist normal – vor allem, wenn viel Technik im Einsatz ist. Mittlerweile ist Routine eingetreten und ich würde sagen, die Zielerreichung liegt jetzt schon bei 75 Prozent.

Mit der Gründung des IFD Cologne werden die langjährig erworbenen und international anerkannten Kompetenzen im Bereich der muskulo-skelettalen Forschung des Instituts für Biomechanik und Orthopädie der Deutschen Sporthochschule Köln – unter Leitung von Univ.-Prof. Dr. Gert-Peter Brüggemann – und der medizinischen Versorgung der Fachbereiche Orthopädie, Unfallchirurgie und Sportmedizin der MediaPark Klinik Köln – unter Leitung von Dr. Peter Schäferhoff, Dr. Paul Klein und Dr. Thomas Stock – komplementär gebündelt. Als geschäftsführender Gesellschafter des IFD Cologne fungiert Dr. Paul Klein, die wissenschaftliche Leitung des IFD obliegt Dr. Angela Höhne (Deutsche Sporthochschule) und der Bereich Patient Relations wird leitend von Dr. Hauke Dewitz (MediaPark Klinik) verantwortet. Die Zusammenarbeit beider Institutionen fördert den Wissens- und Technologietransfer aus der universitären Forschung und Ausbildung in den Fachbereichen Biomechanik und Sportwissenschaft in die klinische Anwendung durch die orthopädische und sportmedizinische Praxis.

**Verbesserter Schlaf für
verbesserte psychophysische
Leistung mittels
auditiver Neurostimulation?**

Text Dr. Vera Abeln

Fotos Dr. Vera Abeln, Infrasonics GmbH, view7/photocase.com



*Fit
schlafen*

Ein erholsamer Schlaf ist für das Abrufen der maximalen physischen und psychischen Leistungsfähigkeit ein wichtiger Faktor. Schlafprobleme sind bei Sportlern jedoch sehr häufig (*Erlacher, Ehrlenspiel, Adegbesan & El-Din, 2011*). Die meisten Erkenntnisse über den Effekt von Schlaf auf die Gesundheit und Leistungsfähigkeit wurden in Studien durch den Einsatz von Schlafentzug ermittelt. Das Potential von verbessertem/verlängertem Schlaf auf die sportliche Leistungsfähigkeit ist nicht ausreichend durchleuchtet, wenn auch einige wenige Studien in diesem Bereich auf positive Effekte hoffen lassen. In einer Studie wurde die Schlafdauer um eine Stunde verlängert (von 7,5 auf 8,5 Stunden) und eine verbesserte Wachsamkeit und Befindlichkeit gemessen (*Kamdar, Kaplan, Kezirian & Dement, 2004*). In einer anderen erzielte man mittels zwei Stunden verlängertem Schlaf eine erhöhte Schnelligkeit im Sprint, verbesserte Freiwurfquoten und Wachsamkeit, und zudem verringerte Reaktionszeiten und Schläfrigkeitswerte in einer Gruppe von College-Basketballern (*Mah, Mah, Kezirian & Dement, 2011*). Zudem berichteten die Spieler über eine allgemein bessere physische und mentale Verfassung während Training und Wettkampf. Für Spitzenathleten mit zeitlich sehr engem Trainingsplan und zum Teil begleitender Arbeits- oder



Schulverpflichtung ist es jedoch schwierig bis unmöglich länger zu schlafen. Es stellt sich jedoch die Frage, ob ein vergleichbar positiver Effekt erzielt werden kann, wenn nicht die Schlafdauer verlängert, sondern die Schlafqualität verbessert wird. Auf der einen Seite lässt sich die Schlafqualität an objektiven Kriterien, wie die Einschlaf- und Gesamtschlafdauer, die Anzahl und Dauer von Wachphasen o.ä., messen. Auf der anderen Seite ist jedoch die subjektive Empfindung der Schlafqualität nicht zu unterschätzen (*Heitmann, Cassel, Ploch, Canisius & Kesper et al., 2011*). Letzten Endes ist die Schlafqualität von der Anzahl und den Amplituden von spezifischen Schlafrhythmen im Gehirn abhängig. Alpha-, Theta- und Delta-Frequenzen zwischen 1 bis 9 Hz kennzeichnen die verschiedenen Schlafstadien (*Guilleminault & Kreutzer, 2003; Iber, Ancoli, Chesson & Quan, 2007; Rodenbeck, Binder, Geisler, Danker-Hopfe & Lund et al., 2006*):

- » wacher, entspannter Zustand mit geschlossenen Augen – Alpha-Frequenzen zwischen 8-13 Hz dominieren;
- » Schlafstadium 1 – vorwiegend Theta-Frequenzen zwischen 4-7 Hz;
- » Schlafstadium 2 – beständige Theta-Frequenzen plus Schlafspindeln mit 11-16 Hz;
- » Stadium 3 Übergang in den Tiefschlaf – Delta-Frequenzen zwischen 0,5-2 Hz;
- » Stadium 4 – mehr als 50% Delta-Frequenzen.

Diese Sequenz von Schlafstadien dauert etwa 90 Minuten (= Schlafzyklus), welche fünf bis sieben Mal pro Nacht wiederholt wird (*Iber, Ancoli-Israel, Chesson & Quan, 2007*). Bei Personen mit Schlafproblemen ist diese Sequenz oft unterbrochen oder gestört. Könnte man das Gehirn dazu bringen diese Schlafstadien normal zu durchlaufen, also diese verschiedenen Gehirnwellenfrequenzen zu produzieren, ließe sich eventuell der Schlaf verbessern. In der Tat hat sich gezeigt, dass das menschliche Gehirn Frequenzen, mit denen es zum Beispiel auditiv stimuliert wird, übernehmen kann (auditive Neurostimulation [*Rhodes, 1993; Wilson, 1990*]). Während der zugrundeliegende Mechanismus noch nicht ausreichend verstanden ist (*Pratt, Starr, Michalewski, Dimitrijevic & Bleich et al., 2009*), gibt es Untersuchungen, welche Effekte auf die psychomotorische Leistung und die Stimmungslage belegen (*Lane, Kasian, Owens & Marsh 1998; Wahbeh, Calabrese & Zwickey, 2007*). Darüber hinaus gibt es eine Studie, in der durch auditive Neurostimulation die Einschlafzeit verkürzt werden konnte (*Rhodes, 1993; Wilson, 1990*).

Die Methode der auditiven Neurostimulation zu testen, um die Schlafqualität und damit die psychophysische Verfassung von Spitzenportlern zu verbessern, war das Ziel dieser Pilotstudie. Durch die Neurostimulation im Schlaf soll sich die wahrgenommene Schlafqualität und – ähnlich wie in den Studien mit Schlafverlängerung – die Befindlichkeit am nächsten Tag steigern lassen, was sich letztendlich auch auf physischer Ebene auswirkt, sprich sich die körperliche Befindlichkeit und auch Leistungsfähigkeit verbessert.

Methodik

Probandengut

Die Interventionsgruppe dieser Pilotstudie setzte sich aus 18 jungen Nachwuchsspielern einer U17 (n=11) und einer U19 (n=7) Fußballmannschaft zusammen (16,28±1,02 Jahre, 179,78±6,18 cm; 70,78±7,82 kg). Alle Spieler spielten derzeit in der Bundesliga West. Um den Effekt des für die Neurostimulation verwendeten Kissens zu testen wurden 21 Sportstudenten der Deutschen Sporthochschule Köln für eine Kontrollgruppe rekrutiert (10 Frauen, 11 Männer, 22±3,12 Jahre; 176,19±8,49 cm; 68,81±11,10 kg). Alle Probanden nahmen freiwillig an der Studie teil und wurden über das Ziel und die



Inhalte der Studie informiert (Ziel Interventionsgruppe: Testung des Stimulationsgerätes Impulser; Ziel Kontrollgruppe: Testung des Kissens, ohne Stimulation, ohne Wissen von dem Stimulationsmodul). Alle unterzeichneten eine von der lokalen Ethikkommission bewilligte Probandenaufklärung. Im Falle der Minderjährigkeit wurde Letzteres von den Erziehungsberechtigten der Spieler übernommen. Keiner der Probanden gab gesundheitliche oder manifeste Schlafprobleme vor Beginn der Studie an.

Die Fragebögen wurden jeweils an einem festen Tag in der Woche nach dem Aufstehen beantwortet. Die Baseline wurde über zwei Wochen vor Beginn der Interventionsphase erhoben. Im Anschluss an die Baseline-Erhebung wurden die Kissens (mit Stimulationsmodul für die Interventionsgruppe; ohne für die Kontrollgruppe) ausgehändigt. Die Interventionsphase dauerte acht Wochen. Die Interventionsgruppe wurde während der Wettkampfphase und die Kontrollgruppe während der Semesterphase getestet. Die Phasen beider Gruppen beinhalteten hohe physische und psychologische Beanspruchungen und Wettkämpfe bzw. Prüfungen. Der Messzeitpunkt 2 der Kontrollgruppe fand zur Zeit der Weihnachtsferien statt.

Intervention

Während der Intervention schliefen beide Gruppen für acht Wochen auf einem ergonomisch geformten Kissen mit integrierten, qualitativ hochwertigen Lautsprechern in der oberen linken und rechten Ecke. Nur für die Interventionsgruppe war das Kissen mit einem Abspielgerät (24-bit/96 kHz, InPulser, Infrasonics GmbH, Köln) verbunden (*weitere Informationen: www.inpulser.de*). Für die auditive Stimulation der Gehirne der Interventionsgruppe mit Schlafrhythmen wurden zwei

Auditive Neurostimulation im Schlaf

18 Nachwuchsspieler von Bayer 04 Leverkusen schliefen acht Wochen lang auf einem ergonomisch geformten Kissen mit integrierten Lautsprechern, die mit einem Abspielgerät verbunden waren.



kohärente Klänge (*Born & Wolf, 1999*) mit annähernd gleicher Frequenz über die beiden Lautsprecher separat zu den Ohren gespielt. Das Ergebnis dieser separaten Beschallung mit zwei leicht unterschiedlichen Frequenzen ist eine dritte im Gehirn entstehende Frequenz, die sich aus der Differenz der beiden ersten Frequenzen ergibt (*Pratt, Starr, Michalewski, Dimitrijevic & Bleich et al., 2009; Oster, 1973*). Zum Beispiel würde eine Frequenz von 406 Hz über den linken Lautsprecher und eine mit 400 Hz über den rechten, im Gehirn eine dritte Frequenz von (406-400=) 6 Hz entstehen lassen. Diese dritte Frequenz nennt sich binauraler Beat (*für weitere Informationen zum binauralen Beat siehe: Pratt, Starr, Michalewski, Dimitrijevic & Bleich et al., 2009; Oster, 1973; Schwarz & Taylor, 2005; VanHelder & Radomski, 1989*). Nur mit diesem physikalischen Trick können solch niedrige Frequenzen produziert werden, wie sie für die Schlafstimulation benötigt werden.

Das Stimulusmaterial für diese Studie bestand aus vier Frequenzperioden (à 22,5 Minuten) beginnend mit einer Periode von Alpha-Frequenzen um die 8 Hz, gefolgt von Theta-Frequenzen um 6 Hz, Delta-Frequenzen um die 2 Hz, und Theta-Frequenzen um die 4 Hz. Diese Perioden repräsentieren einen gesunden 90- Minuten-Schlafzyklus (*Guilleminault & Kreutzer, 2003*), welcher sich wiederholt solange das Abspielgerät eingeschaltet ist. Die Interventionsgruppe wurde angehalten das Abspielgerät beim Zubettgehen anzuschalten und beim Aufstehen abzuschalten. Die Lautstärke sollte dabei als angenehm eingestellt sein und konnte so weit gedrosselt werden, dass die Musik kaum noch hörbar ist. Es hat sich gezeigt, dass die Frequenzen vom Gehirn noch wahrgenommen werden, obwohl sie die Hörschwelle unterschreiten (*Oster, 1973*).

Fragebögen

Drei Fragebögen wurden für diese Studie herangezogen: 1. Schlaftagebuch, 2. Fragebogen zur Selbstbeurteilung der Schlaf- und Aufwachqualität (SSA), 3. Fragebogen zur Erfassung des physischen, psychischen und motivationalen Zustandes (Mood). Das Schlaftagebuch und der SSA-Fragebogen wurden per Email an die Probanden geschickt und von den Probanden im individuellen Zeitfenster ausgefüllt und zurückgesendet. Für den Mood-Fragebogen wurde den Probanden ein Email-Link zu einer online gestützten Adjektivliste gesendet (WEBMOOD, Kleinert, 2007). Das Schlaftagebuch inkludierte folgende Fragen:

- » Wann ging ich ins Bett?
- » Wie lange dauerte es bis ich einschlief?
- » Wie oft war ich wach in der Nacht?
- » Wie lange war ich wach in der Nacht insgesamt?
- » Wann bin ich am Morgen aufgewacht?
- » Wie lange habe ich insgesamt geschlafen?
- » Wann bin ich aufgestanden?

Der SSA-Fragebogen (Saletu, Wessely, Grünberger & Schultes, 1987) beinhaltetete 20 Fragen bezüglich der Schlaf- und Aufwachqualität und der somatischen Befindlichkeit. Auf einer Skala von 1 (gar nicht), 2 (ein wenig), 3 (mittelmäßig) und 4 (sehr) sollten die Probanden ihr Befinden bezogen auf den aktuellen Zeitpunkt nach dem Aufstehen bewerten. Aus den 20 Fragen wurden drei Scores ermittelt (SSA-1 Schlafqualität, SSA-2 Aufwachqualität, SSA-3 somatische Befindlichkeit). Die Adjektivliste (Mood) bestand aus der Dimension ‚wahrgenommene physische Befindlichkeit‘ (bestehend aus den Unterbereichen: ‚physische Energie‘, ‚Fitness‘, ‚Beweglichkeit und Gesundheit‘; 20 Adjektive [Kleinert, 2006]) und den Dimensionen ‚wahrgenommene psychologische Befindlichkeit‘ (Unterbereiche: ‚Schläfrigkeit‘, ‚Stimmungslage‘, ‚innere Ruhe‘ und ‚Erholung‘) und ‚wahrgenommene motivationale Befindlichkeit‘ (Unterbereiche: ‚Selbstbewusstsein‘, ‚Kontaktbereitschaft‘, ‚soziale Anerkennung‘ und ‚Anstrengungsbereitschaft‘; 16 Adjektive inklusive einer Kurzform der Eigenzustandsskala nach Nitsch [Nitsch, 1974]). Bewertet wurde auf einer Skala von 0 (gar nicht) bis 5 (absolut).

Statistik

Drei Spieler der U19-Auswahl aus der Interventionsgruppe und 6 (2 Männer und 4 Frauen) Probanden der Kontrollgruppe stiegen im Laufe der Studie aus privaten Gründen aus oder beendeten die Studie unvollständig. Die Antworten der übrigen 15 Probanden beider Gruppen wurden jeweils über zwei Wochen in insgesamt fünf Messzeitpunkte gemittelt (MZP pre: Woche 1+2 vor der Intervention; MZP 1: Interventionswochen (IW) 1+2, MZP 2: IW 3+4, MZP 3: IW 5+6 und MZP 4: IW 7+8). Die statistische Berechnung erfolgte mit Hilfe der

STATISTICA 7.1 Software (Stat Soft Inc., Tulsa, USA). Alle nicht-parametrischen Variablen wurden mittels Wilcoxon Test für gepaarte Stichproben verglichen. Im Falle einer Signifikanz wurde die Friedman’sche ANOVA als Post-hoc-Test verwendet. Die parametrischen Variablen wurden mit der ANOVA für Messwiederholungen verglichen. Hier wurde der Fisher’s Least Significant Difference Post-hoc-Test angeschlossen. Die Schwelle für eine statistische Signifikanz lag bei $p < 0,05$ (*), $p < 0,01$ (**), $p < 0,001$ (***)

Ergebnisse

Schlaftagebuch

Bezüglich des Schlaftagebuches ergab der Vergleich des MZP pre zu den MZP 1, 2, 3 und 4 (während) der Intervention keine signifikanten Veränderungen für die Interventionsgruppe (siehe Tab. 1). In der Kontrollgruppe wurden signifikant niedrigere Werte im Bereich ‚x-Mal wach während der Nacht‘ für MZP 2, 3 und 4 im Vergleich zu MZP pre gefunden. Höhere Werte für MZP 2 im Vergleich zu MZP pre ergaben sich für die Bereiche ‚wann ins Bett gegangen‘ und ‚wann aufgestanden‘.

Selbstbeurteilung der Schlaf- und Aufwachqualität

Alle drei Scores des SSA Fragebogens ergaben signifikante Veränderungen in der Interventionsgruppe während der Intervention im Vergleich zu MZP pre (siehe Abb. 1). Für den SSA-1 (Schlafqualität) wurden höhere Werte zum MZP 4 als zum MZP pre ($p = 0.04$) und niedrigere zum MZP 3 ($p = 0.03$) gemessen. SSA-2 (Aufwachqualität) wies signifikant niedrigere Werte zum Zeitpunkt pre im Vergleich zu allen MZP während der Intervention auf (für alle MZP des SSA-2: $p < 0.001$). Für SSA-3 (somatische Befindlichkeit) ergab sich ein niedrigerer Wert für MZP pre im Vergleich zu MZP 1 ($p = 0.05$) und 2 ($p = 0.01$). MZP 2 fiel außerdem höher als MZP 4 aus ($p = 0.01$). Für die Kontrollgruppe konnten keine signifikanten Veränderungen errechnet werden.

MOOD – physischer, psychischer und motivationaler Zustand

Für die Interventionsgruppe wurden signifikante Veränderungen in der ‚motivationalen Befindlichkeit‘ gefunden (siehe Tab. 2 und Abb. 2). MZP pre fiel dabei niedriger aus als MZP 1, 2 und 4 (siehe Tab. 2 und Abb. 2). Der Unterbereich ‚Schläfrigkeit‘ der Dimension ‚psychologische Befindlichkeit‘ zeigte abnehmende Werte im Verlaufe der Intervention mit signifikantem Unterschied zum MZP 4 im Vergleich zu MZP pre, 1 und 3. Im Bereich ‚wahrgenommene physische Befindlichkeit‘ und dessen Unterbereiche konnten keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden. Für die Kontrollgruppe wurden signifikant niedrigere Werte in der Dimension ‚physische Befindlichkeit‘ zum MZP 4 im Vergleich zu MZP pre gefunden. Der Unterbereich ‚physische Energie‘ fiel zu den MZP 3 und 4 niedriger aus als zu MZP pre und 1

Schlaftagebuch

	Gruppe	Pre		MZP1		MZP2		MZP3		MZP4		Ergebnisse	
		MW	STBW	MW	STBW	MW	STBW	MW	STBW	MW	STBW	F	p
Wann ins Bett (20Uhr+min)	IG	209,23	71,31	216,53	101,73	196,77	64,96	175,63	69,74	189,33	70,41	2,42	.06
	KG	200,67	75,26	237,21	61,54	365,35	114,02	234,67	65,72	207,33	60,92	17,29	.00
Wann aufgestanden (5Uhr+min)	IG	209,73	66,83	183,77	93,96	154,77	69,72	166,22	73,88	170,70	49,54	2,26	.07
	KG	128,80	65,14	140,38	35,70	286,96	68,13	170,67	65,38	153,68	51,18	32,86	.00
min. bis eingeschlafen	IG	20,60	21,16	12,77	14,51	13,20	17,53	11,63	15,94	9,27	6,94	2,03	.10
	KG	20,00	16,48	13,94	9,20	10,12	6,28	15,73	8,64	20,19	24,17	1,70	.16
x Mal wach	IG	1,10	1,26	0,57	0,70	0,47	0,69	0,60	0,89	0,67	0,70	1,72	.16
	KG	1,40	0,91	1,07	0,98	0,72	0,72	0,80	0,84	0,96	0,58	3,03	.02
min. wach	IG	9,03	12,43	3,20	4,20	3,30	5,49	10,73	22,54	5,97	10,01	1,21	.32
	KG	8,57	8,35	6,15	6,40	3,88	4,12	6,57	8,30	10,95	12,78	1,67	.17
Gesamtschlafdauer	IG	509,37	59,74	496,00	78,38	489,60	68,25	497,27	57,35	508,40	52,14	0,55	.70
	KG	436,33	71,05	415,59	58,14	429,08	82,46	430,43	76,40	448,52	57,41	0,62	.65

Tab. 1 Ergebnisse des Schlaftagebuches der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) inklusive der Mittelwerte (MW), Standardabweichungen (STBW), F- und p-Werte für die Messzeitpunkte (MZP) pre, 1, 2, 3 und 4.

SSA-1 Schlafqualität

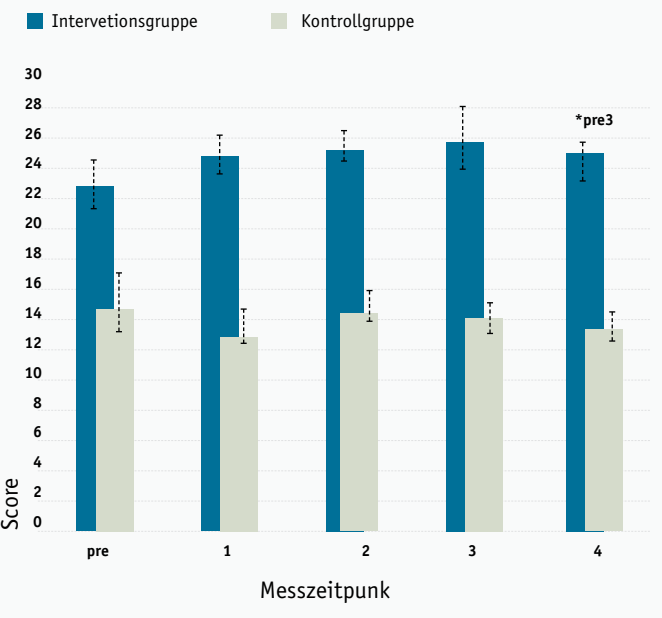
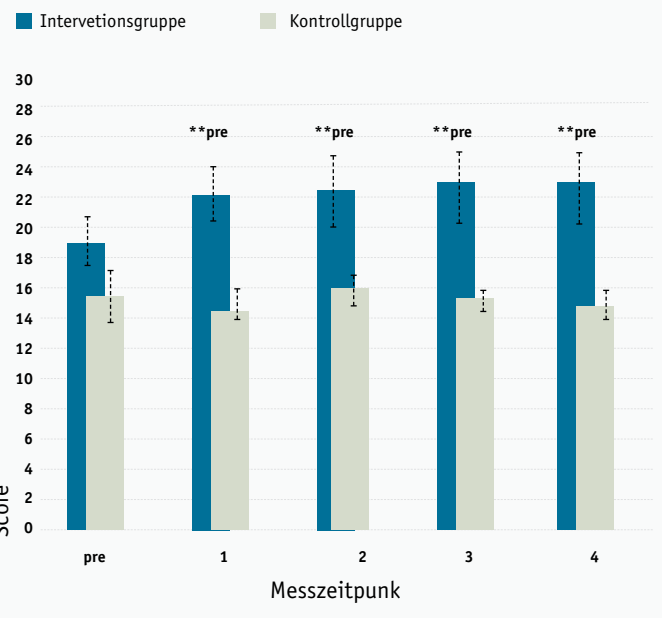
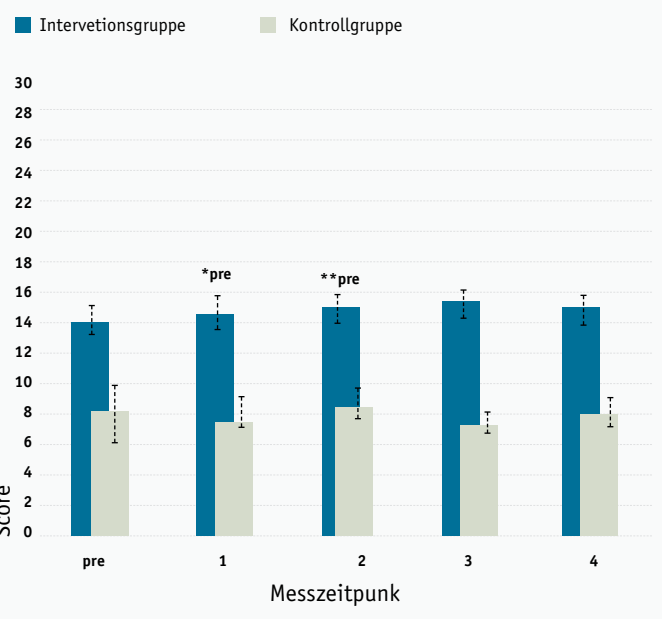


Abb. 1 Ergebnisse der drei Scores des SSA-Fragebogens.

SSA-2 Aufwachqualität



SSA-3 Somatische Befindlichkeit



(p<0.05). Die ‚physische Gesundheit‘ nahm bei der Kontrollgruppe dabei von MZP 1 bis 4 signifikant ab (p<0.04). Bezüglich der ‚Stimmungslage‘ wurden höhere Werte zum MZP 2 im Vergleich zu MZP pre gemessen (p<0.01).

Diskussion

Ziel dieser Pilotstudie war es die Schlafqualität und wahrgenommene psychophysische Verfassung von jungen Elite-Nachwuchsfußballspielern mittels auditiver Neurostimulation zu verbessern. Die Erhebungen mittels Fragebögen bestätigten, dass die auditive Neurostimulation einen positiven Effekt auf die Schlaf- und Aufwachqualität hatte und die Schläfrigkeit verringerte. Die Ergebnisse stehen im Einklang mit vorherigen Studien, welche ähnliche Ergebnisse durch eine Verlängerung des Schlafes erzielten (Kamdar, Kaplan, Kezirian & Dement, 2004; Mah, Mah, Kezirian & Dement, 2011; Waterhouse, Atkinson, Edwards & Reilly, 2007; Ichikawa, Matsui, Tsunoda, Teruya & Uemura et al., 2008). Die Ergebnisse der Kontrollgruppe belegen, dass der Effekt nicht auf das Kissen zurückzuführen ist. Das Schlafverhalten der Probanden veränderte sich in dieser Studie nicht. Innerhalb der Kontrollgruppe fiel MZP 2 jedoch in die Semesterferien, weshalb zu diesem Zeitpunkt das Schlafverhalten („wann ins Bett gegangen“, „wann aufgestanden“ und „x-Mal wach während der Nacht“) von den übrigen Wochen abweicht.

Gegen Ende der Interventionsphase schliefen die Probanden der Interventionsgruppe tendenziell schneller ein, was auf einen positiven Effekt der Neurostimulation hindeutet (Rhodes, 1993; Wilson, 1990). Zudem bewertete die Interventionsgruppe ihre Schlaf- und Aufwachqualität während der Interventionsphase mit auditiver Neurostimulation besser im Vergleich zu vor der Intervention und zur Kontrollgruppe. Die Kontrollgruppe zeigte lediglich eine leicht verbesserte Befindlichkeit zum MZP 2 während der Semesterferien.

Der Unterbereich ‚Schläfrigkeit‘ und die Dimension ‚motivationale Befindlichkeit‘ der Adjektivliste zur wahrgenommenen Befindlichkeit untermauert den positiven Effekt der Neurostimulation. Die Schläfrigkeit der Interventionsgruppe sank im Verlaufe der Intervention, während die Kontrollgruppe keine Veränderung zeigte. Dahingegen stieg die Motivation der Interventionsgruppe an, während die der Kontrollgruppe keine Veränderungen über die Zeit aufwies.

Entgegen der Hypothese konnte die physische Befindlichkeit in dieser Studie nicht verbessert werden. Hier wurden jedoch nicht wie in vorherigen Studien objektive Leistungstests absolviert (Mah, Mah, Kezirian & Dement, 2011; VanHelder & Radomski, 1989; Waterhouse, Atkinson, Edwards & Reilly, 2007), sondern nur die subjektiv-wahrgenommene physische Verfassung abgefragt. Es ist anzunehmen, dass sich die physische Verfassung erst längerfristig merkbar verändert (Born & Wolf, 1999). Ob der Unterschied zwischen dieser Studie und den vorherigen jedoch in der Methodik Schlafzeitverlängerung vs. Neurostimulation oder Fragebogen vs. Leistungstests begründet

ist, muss an dieser Stelle offen bleiben. Anzumerken ist, dass die Kontrollgruppe nicht in jeder Hinsicht der Interventionsgruppe gleicht. Da jedoch nicht genügend Nachwuchs-Elitefußballer für eine Kontrollgruppe zur Verfügung standen, wurden Probanden gesucht, welche den Eigenschaften und Anforderungen dieser Leistungssportlern ähnelten.

Fazit

Acht Wochen der auditiven Neurostimulation im Schlaf hatten eine signifikante Verbesserung der subjektiv bewerteten Schlaf- und Aufwachqualität, Schläfrigkeit und des motivationalen Zustandes zur Folge. Damit wäre ein erster Beleg für den positiven Effekt der auditiven Neurostimulation zur Verbesserung des Schlafs und der Befindlichkeit von Leistungssportlern erbracht. Zukünftige Studien müssen zeigen, ob dieser Erfolg bei anderen Leistungssportlern wiederholbar ist und ob sich die positiven Schlaf- und Befindlichkeitsveränderungen auch objektiv prüfen lassen und auf die physische Leistung niederschlagen. Des Weiteren ist der Effekt bei Athleten mit Schlafproblemen zu testen. Erste Berichte von Seiten verschiedener Spitzensportler sind vielversprechend. Es bleibt festzuhalten, dass die auditive Neurostimulation im Schlaf eine nicht-invasive, zeitsparende und komfortable Methode zur Unterstützung der Trainings- und Wettkampfleistungen von Athleten darstellen könnte. Weitere Anwendungsbereiche (Therapie, Schule, Business etc.) sind vorstellbar.

Literatur bei der Autorin

Ein Dank geht an die Probanden, die Vereinsmitglieder und Mitarbeiter von Infrasonics GmbH sowie an Jasmin Martinetz für die Hilfe bei der Datenerhebung und Analyse. Diese Ergebnisse sind veröffentlicht im Journal of Sport Science (DOI: 10.1080/17461391.2013.819384).

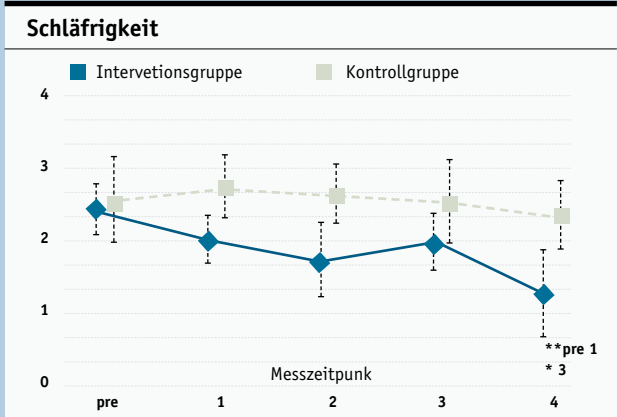
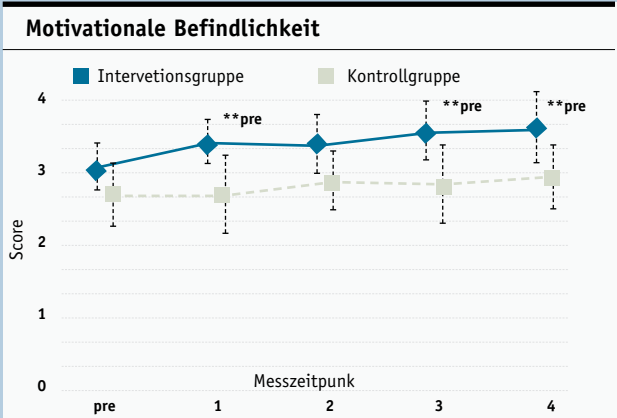
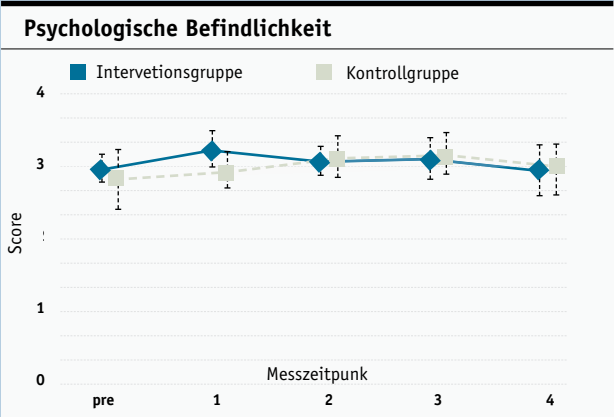
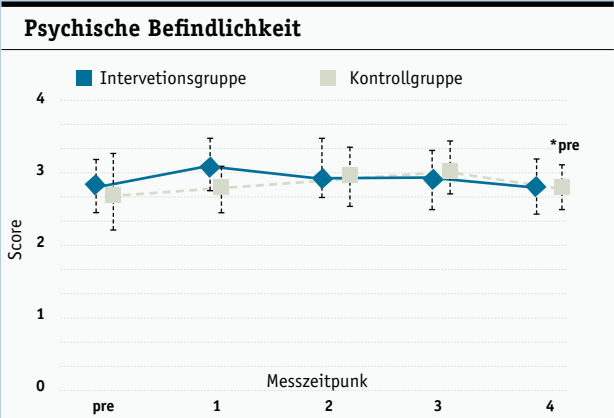


Dr. Vera Abeln (geb. Brümmer), geboren 1982 in Löningen, Diplom-sportlehrerin seit 2006, arbeitet seit 2004 als Mitarbeiterin am Institut für Bewegungs- und Neurowissenschaften der Deutschen Sporthochschule Köln. Ihr Forschungsschwerpunkt bezieht sich, neben dem Einfluss von veränderter Schwerkraft, vor allem auf den Einfluss körperlicher Tätigkeiten auf die Gehirnaktivität und begleitende psychophysiologische Wechselwirkungen. In diesem Themengebiet promovierte sie 2011. Als Post-Doc beschäftigt sie sich weiterhin mit der Frage, wie sportliche Betätigung unter anderem den Schlaf und die psychophysiologische Gesundheit, Befindlichkeit und Leistungsfähigkeit unterstützen kann. » v.abeln@dshs-koeln.de

MOOD													
	Gruppe	Pre		MZP1		MZP2		MZP3		MZP4		Ergebnis	
		MW	STBW	MW	STBW	MW	STBW	MW	STBW	MW	STBW	chi²	p
Physische Befindlichkeit	IG	2,39	0,36	2,46	0,59	2,40	0,43	2,51	0,58	2,23	0,36	3,81	.43
	KG	2,37	0,28	2,34	0,26	2,27	0,18	2,23	0,19	2,18	0,23	9,73	.05
Physische Energie	IG	2,16	0,81	2,11	1,21	1,79	1,36	2,24	1,12	1,32	1,28	8,04	.09
	KG	2,35	0,96	2,39	0,91	1,96	0,77	1,89	0,94	1,78	0,74	11,44	.02
Physische Fitness	IG	2,95	0,83	3,25	0,70	3,57	0,76	3,30	0,95	3,61	0,94	7,84	.10
	KG	2,61	0,64	2,53	0,81	2,84	0,70	2,71	0,86	2,88	0,64	8,26	.08
Physische Flexibilität	IG	2,45	0,53	2,34	0,74	2,35	0,59	2,42	0,77	2,15	0,49	4,03	.40
	KG	2,67	0,53	2,43	0,45	2,60	0,60	2,35	0,30	2,35	0,48	3,67	.45
Physische Gesundheit	IG	2,00	0,54	2,14	0,68	1,90	0,69	2,08	0,67	1,87	0,68	3,08	.54
	KG	2,67	0,62	2,02	0,44	1,94	0,56	1,98	0,46	1,86	0,60	13,49	.01
Psychologische Befindlichkeit	KG	2,94	0,34	3,20	0,47	0,47	3,05	0,36	3,07	0,55	2,93	4,64	.32
	IG	2,78	0,74	2,92	0,50	3,09	0,56	3,13	0,53	2,97	0,54	7,52	.58
Ruhe	IG	3,33	0,65	3,65	0,67	3,47	0,65	3,57	0,82	3,57	0,95	3,30	.51
	KG	3,17	1,14	3,36	0,82	3,34	1,06	3,67	0,98	3,37	0,87	6,58	.16
Befindlichkeit	IG	3,20	0,71	3,67	0,62	3,51	0,77	3,50	0,93	3,59	1,10	2,75	.60
	KG	2,80	1,37	2,97	0,90	3,34	1,05	3,17	0,96	3,07	0,95	10,91	.03
Erholung	IG	2,77	0,67	3,42	0,95	3,45	0,90	3,18	1,01	3,25	1,30	7,51	.11
	KG	2,57	1,22	2,55	0,78	2,98	0,79	3,07	0,92	3,02	1,01	5,99	.20
Schläfrigkeit	IG	2,46	0,66	2,06	0,59	1,77	0,95	2,03	0,75	1,30	1,12	11,99	.02
	KG	2,60	1,07	2,79	0,82	2,70	0,78	2,60	1,08	2,39	0,88	3,59	.46
Motivationale Befindlichkeit	KG	3,08	0,58	3,42	0,60	3,40	0,72	3,56	0,75	3,62	0,86	12,82	.01
	IG	2,70	0,79	2,70	0,97	2,89	0,76	2,84	0,96	2,94	0,79	4,39	.36
Soziale Anerkennung	KG	3,45	0,66	3,81	0,67	3,72	0,97	3,96	0,94	3,95	0,92	8,96	.62
	IG	2,87	1,17	2,73	1,20	2,94	1,15	2,95	1,08	2,98	0,90	2,53	.64
Kontaktbereitschaft	KG	2,71	0,54	3,17	0,68	3,07	1,04	3,31	0,87	3,36	0,89	9,08	.60
	IG	2,47	1,08	2,41	1,15	2,54	1,02	2,38	1,18	2,73	0,96	2,20	.70
Selbstbewusstsein	KG	3,16	0,60	3,47	0,63	3,55	0,72	3,60	0,78	3,69	0,84	8,49	.08
	IG	3,00	0,98	3,14	1,09	3,15	0,74	3,22	1,09	3,18	0,82	1,83	.77
Anstrengungsbereitschaft	KG	3,00	1,16	3,23	0,88	3,24	0,87	3,35	1,10	3,48	1,21	3,75	.44
	IG	2,47	1,13	2,52	0,90	2,92	0,87	2,80	1,0	2,86	0,90	4,61	.33

Tab. 2 Ergebnisse des Mood-Fragebogens der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) inklusive der Mittelwerte (MW), Standardabweichungen (STBW), chi2- und p-Werte für die Messzeitpunkte (MZP) pre, 1, 2, 3 und 4.

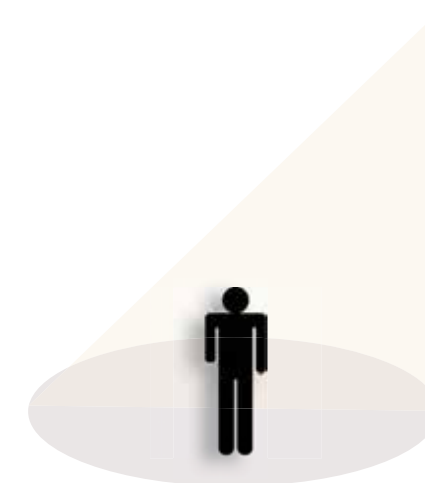
Abb. 2 Ergebnisse der drei Dimensionen des Mood-Fragebogens und des Unterbereichs Schläfrigkeit.



INTEGRATION DURCH MEDIENSPORT

EFFEKTE VON MASSEN MEDIEN AUF PERSONEN OHNE BEHINDERUNG UND DEREN EINSTELLUNGEN UND VERHALTENSWEISEN GEGENÜBER MENSCHEN MIT BEHINDERUNG

Text Dr. Christian von Sikorski
Fotos Tobii Technology, Dr. Christian von Sikorski, Kai Oberhäuser



Die Alltagskommunikation zwischen Menschen ohne eine Behinderung (MoB) und Menschen mit einer sichtbaren körperlichen Behinderung (MmB) ist häufig von Problemen und Interaktionsspannungen gekennzeichnet (Cloerkes, 2007; Langer et al., 1976). MoB berichten in vielen Fällen von einer generellen Unsicherheit im Umgang mit MmB und ihre Einstellungen gegenüber MmB sind in vielen Fällen negativ (von Sikorski & Schierl, 2014). Dies führt in nicht wenigen alltäglichen Situationen dazu, dass MoB in stereotyper und negativer Weise auf MmB reagieren, diese z.B. „anstarren“ oder versuchen, den Kontakt mit MmB antizipatorisch zu vermeiden (Cloerkes, 2007). Generell stellen diese negativen Einstellungen und Verhaltensweisen eine ernstzunehmende Herausforderung für das gesellschaftliche Ziel einer umfassenden sozialen Integration bzw. Inklusion von MmB dar.

Sport hat sich in diesem Zusammenhang in den vergangenen Dekaden als eine erfolgreiche Integrationsinstanz für MmB erwiesen. Sport steht einerseits für sozial erwünschte Werte wie *Fitness*, *Partizipation* sowie *körperliche und mentale Gesundheit* (COE, 1992). Empirisch konnte andererseits verdeutlicht werden, dass eine aktive Sportpartizipation bei MmB einen positiven Effekt auf deren Selbst- und Fremdwahrnehmung hat (Taub et al., 1999). Weitergehend zeigen erste experimentelle Ergebnisse, dass sich Sport auch als medialer Kommunikationskontext in positiver Weise auf die Personenwahrnehmung von massenmedial präsentierten Personen mit Behinderung auswirken kann (von Sikorski & Schierl, 2014). In diesem Zusammenhang wurde wiederholt die Frage diskutiert, ob Massenmedien bzw. die mediale Sportkommunikation dazu beitragen können, dass Einstellungs- und Verhaltensweisen, die Nichtbehinderte MmB entgegenbringen, verbessert werden können (Farnall & Smith, 1999). Um diese Fragestellung in einem ersten Schritt zu untersuchen, wurde dem Autor eine *Hochschulinterne Forschungsförderung der Deutschen Sporthochschule Köln* und jeweils ein (Forschungs-)Stipendium der *Heinrich Hertz-Stiftung des Landes Nordrhein-Westfalen* sowie des *Deutschen Akademischen Austausch Dienstes (DAAD)* bewilligt. Ausgewählte Erkenntnisse, die im Rahmen des durchgeführten Forschungsprojektes mit Hilfe von zwei experimentellen Studien generiert wurden, werden im folgenden Abschnitt vorgestellt.

„Durch die Begegnung der Menschen mit Behinderung untereinander und mit Nichtbehinderten leistet der Sport einen wichtigen gesellschaftlichen Integrationsbeitrag“, heißt es auf den Internetseiten des Bundesministeriums des Innern. Auch der Behindertensportberichterstattung wird eine wichtige Vermittlerrolle zugeschrieben. Doch welche Botschaft vermitteln die Medien und wie beeinflusst diese die Einstellung und das Themenverständnis von Mediennutzern? Antworten liefern die beiden hier vorgestellten Studien.

Mediale Darstellung von Menschen mit Behinderung

Verschiedene nationale wie internationale Studien konnten in den vergangenen Jahren verdeutlichen, dass die mediale Darstellung von „Behinderung“ – den gesellschaftlich verbreiteten Vorurteilen und stereotypen Sichtweisen folgend – insgesamt als defizitär bezeichnet werden muss (*Überblick bei von Sikorski & Schierl, 2012*). Den Untersuchungen zur Folge stellen Journalisten das Thema Behinderung bzw. MmB regelmäßig mit Hilfe negativer, einseitiger und stereotyper Nachrichtenframes dar. Unter einem Nachrichtenframe kann der zentrale Betrachtungsrahmen einer medialen Botschaft verstanden werden, durch welchen bestimmte Aspekte einer Botschaft hervorgehoben, andere Aspekte dagegen nicht berücksichtigt werden (*Entman, 1993*). Gängige mediale Rahmungen fokussieren im Bereich der Behindertensportberichterstattung beispielsweise auf die Aspekte Mitleid, die (vermeintliche) Abhängigkeit von Menschen mit Behinderung und stellen nicht den Aspekt der (körperlichen) Leistungsfähigkeit, sondern häufig die „Behinderung“ selber in den Mittelpunkt der Berichterstattung. Empirische Untersuchungen zeigen, dass spezifische Rahmungen einer medialen Botschaft erhebliche Effekte auf Einstellungen sowie das Themenverständnis von Mediennutzern haben können (*de Vreese et al., 2011; Price & Tewksbury, 1997*). In einer ersten Studie wurde daher untersucht, wie sich bestimmte Nachrichtenframes im Bereich der Behindertensportkommunikation auf Rezipienten auswirken.

STUDIE 1

Teilnehmer, Stimulusmaterial und Durchführung

In Studie 1 wurden die Teilnehmer (N=69; Alter M=20,73; SD=1,69; 27,5% weiblich) zufällig auf drei Untersuchungsgruppen verteilt und lasen einen fiktiven Nachrichtenartikel zu den Paralympischen Spiele 2012 in London. Der Artikel wurde im Layout eines Spiegel Online-Artikels erstellt und es wurde den Teilnehmern mitgeteilt, dass es sich bei der Nachricht angeblich um einen Ausdruck eines Artikels von der Nachrichtenseite handelt. Die Basisversion des Artikels war in allen drei Gruppen identisch und beschrieb die Situation deutscher Athleten mit Behinderung (AmB) vor den Paralympischen Spielen, berichtete über Qualifikationsergebnisse und stellte einen (fiktiven) AmB vor. Der Nachrichtenframe wurde in den drei Untersuchungsbedingungen dagegen systematisch manipuliert. Die erste Gruppe erhielt den Artikel mit einer *stereotypen* Rahmung. Hier wurden die Behinderung des AmB, seine angebliche Abhängigkeit von

staatlicher Förderung sowie sein persönliches Schicksal hervorgehoben.

In Gruppe zwei fokussierte ein *nicht-stereotyper* Frame auf die sportliche Leistungsfähigkeit des AmB und den in den vergangenen Jahren stark gestiegenen Konkurrenzdruck im Bereich des Behindertensports. Der Frame in Gruppe drei bestand aus *stereotypen* und *nicht-stereotypen* Elementen und stellte somit eine „gemischte“ Frame-Bedingung dar. Im Anschluss beantworteten die Probanden einen Fragebogen und wurden unter anderem zu ihren Einstellungen (13 Adjektivgegensatzpaare, z.B. *sympathisch – unsympathisch, leistungsfähig – nicht leistungsfähig*) gegenüber dem in dem Artikel dargestellten AmB befragt und sollten angeben, wie sie die journalistische Qualität (3 Items, z.B. *glaubwürdig – unglaubwürdig*) des Artikels beurteilten. Die einzelnen Items wurden jeweils zu einem *Einstellungs-Index* (Cronbach's $\alpha=.864$) bzw. zu einem *Qualitäts-Index* ($\alpha=.753$) zusammengefasst. Da vorherige Studien gezeigt haben, dass Teilnehmer, die persönlichen Kontakt zu MmB haben, generell zu positiveren Beurteilungen neigen, wurde dieser Faktor zusätzlich abgefragt und bei der Ergebnisauswertung berücksichtigt.

Ergebnisse

Die Fragebogendaten wurden mit Hilfe einer multivariaten Varianzanalyse (MANOVA) berechnet. Es zeigte sich, dass die jeweilige Rahmung des Artikels (Gruppe) einen signifikanten Einfluss auf die Einstellungen ($p<.001$, $\eta^2_{part}=.265$) sowie die wahrgenommene Qualität des Artikels hatte ($p=.005$, $\eta^2_{part}=.167$). Der persönliche Kontakt hatte dagegen keinen signifikanten Einfluss. Teilnehmer, die den Artikel in der *nicht-stereotypen* Bedingung gelesen hatten, beurteilten den AmB (im Vergleich zu den beiden anderen Artikel-Varianten) als signifikant positiver. Interessanterweise schätzten die Teilnehmer außerdem die journalistische Qualität des nicht-stereotypen Artikels als hochwertiger ein.

Insgesamt verdeutlichen die Ergebnisse somit, dass stereotype Rahmungen, die im Bereich der Behindertensportberichterstattung regelmäßige Verwendung finden, zu negativen Beurteilungseffekten von AmB führen können. Alternative Rahmungen, die in nicht-stereotyper Weise beispielsweise auf die (körperliche) Leistungsfähigkeit von AmB fokussieren, führen dagegen zu positiveren Einstellungen und darüber hinaus zu einer signifikant positiveren Wahrnehmung der Produktqualität eines Nachrichtenartikels.

STUDIE 2

Um in einem weiteren Schritt die Effekte von Nachrichtenframes auf das Verhalten von Mediennutzern gegenüber MmB zu analysieren, wurde eine zweite Studie durchgeführt.

Teilnehmer, Stimulusmaterial und Durchführung

Männlichen Teilnehmer (N=37, Alter M=23,95; SD=3,94) füllten bereits zwei Wochen vor der Hauptstudie einen Fragebogen aus, der unter anderem verschiedene Persönlichkeitsmerkmale (NEO-FFI) sowie in unauffälliger Weise den persönlichen Kontakt zu MmB abfragte. Nach Auswertung der Bögen und unter Berücksichtigung der Variablen „*persönlicher Kontakt zu MmB*“ (ja/nein) und „*Level an Extraversion*“ (z.B. kontaktfreudiges Verhalten) wurden die Teilnehmer dann zufällig auf drei Gruppen (s. unten) verteilt. Um sozial erwünschtes Verhalten zu vermeiden und um die Reaktion auf eine Person mit Behinderung in einer möglichst natürlichen Weise zu untersuchen, wurde der tatsächliche Untersuchungsgrund mit Hilfe einer umfangreichen cover story verschleiert. Den Probanden wurde nach Eintreffen in den Laborräumen des Instituts für Kommunikations- und Medienforschung (IKM) der Deutschen Sporthochschule Köln mitgeteilt, dass es bei der Untersuchung um einen sogenannten *copy test* ginge, den das IKM zusammen mit einem Schweizer Verlagshaus durchführe. Der Verlag würde ein neues Magazinformat herausbringen und Ziel der Studie sei es, die Lesegewohnheiten, Interessen und persönlichen Einstellungen von Nutzern aus der potenziellen Zielgruppe genauer kennenzulernen. Den Teilnehmern wurde weiterhin mitgeteilt, dass die Studie aus zwei Teilen bestünde. In *Phase eins* würden Sie zunächst einen Nachrichtenartikel zu dem geplanten Magazin lesen, einen kurzen Fragebogen beantworten, hätten dann eine Pause und würden in *Phase zwei* eine Pilotausgabe des Magazins vorgelegt bekommen. Den Teilnehmern wurde weitergehend mitgeteilt, dass sie während den beiden Untersuchungsteilen eine Eye-Tracking-Brille (*Tobii Glasses*) tragen würden, damit ihr individuelles Blickverhalten später nachvollzogen werden könnte. Die Erkenntnisse sollten dann angeblich zur Optimierung des geplanten Magazins genutzt werden.

In dem Nachrichtenartikel, welcher (so wurde den Teilnehmern mitgeteilt) der Homepage des Verlags entstammte, wurden unter anderem die Ziele des neuen Magazinformats thematisiert (z.B. Ansprache von jungen Lesern) und eine neue Mitarbeiterin, die angeblich als Chefredakteurin für das neue Format zuständig sein würde, wurde in dem Artikel vorgestellt. Alle Studienteilnehmer lasen den identischen Basis-Artikel, der jeweilige Nachrichtenframe wurde jedoch systematisch variiert. Teilnehmer der Gruppe eins erhielten den Nachrichtenartikel mit einem *stereotypen* Nachrichtenframe (hier wurde z.B. auf eine geplante Rubrik in dem Magazin zum Thema „Leben mit Behinderung“, das Schicksal und die Abhängigkeiten von MmB und auf die Behinderung/Armamputation der

Redakteurin hingewiesen). In Gruppe zwei lasen die Teilnehmer den Artikel mit einem nicht-stereotypen Frame (hier wurde z.B. auf eine geplante Rubrik in dem Magazin zum Thema Behindertensport, die Leistungen von AmB und auf die Ambitionen der Redakteurin als aktive Hobbyläuferin hingewiesen). Der Artikel enthielt in beiden Gruppen jeweils ein Portraitfoto der Redakteurin auf welchem die Armamputation deutlich zu erkennen war. In Gruppe drei erhielten die Probanden den Basistext mit neutralen Zusatzinformationen (u.a. zur Verlagsgeschichte). Die Behinderung sowie die sportlichen Ambitionen der Redakteurin wurden nicht erwähnt. Der Artikel enthielt das identische Portraitfoto. In Gruppe drei war dieses allerdings so beschnitten, dass die körperliche Behinderung der Redakteurin für Probanden nicht zu sehen war.

STUDIE 2, Phase 1:
Teilnehmer lesen Nachrichtenartikel mit unterschiedlichen Nachrichtenframes – das individuelle Blickverhalten wird mittels Eye-Tracking-Brille aufgezeichnet.



Aufbauend auf den Ergebnissen der ersten Studie, die die Auswirkung von Nachrichtenframes auf die Einstellungen von Rezipienten untersuchte, wurden in einem zweiten Schritt die Effekte von Nachrichtenframes auf das Verhalten von Mediennutzern gegenüber Menschen mit Behinderung analysiert.

Nachdem die Teilnehmer den Artikel gelesen hatten, wurde diesen mitgeteilt, dass die Eye-Tracking-Brille nun ausgeschaltet werden würde (das Netzteil wurde aus der Steckdose gezogen). Die Teilnehmer wurden gebeten, die Brille nicht abzunehmen, da diese ansonsten vor der Hauptuntersuchung in aufwendiger Weise neu kalibriert werden müsste.

Die Teilnehmer beantworteten dann einen Fragebogen, der unter anderem (wie in Studie 1) die Einstellungen der Teilnehmer gegenüber der vorgestellten Redakteurin abfragte. Hieran anschließend wurde den Probanden mitgeteilt, dass sie nun eine kurze „Pause“ hätten, in der eine Mitarbeiterin des Verlages (die angeblich die Studie betreue) einige Fragen (z.B. zu dem persönlichen Medienkonsum usw.) an die Probanden hätte. Den Probanden war zuvor jedoch nicht ersichtlich, dass es sich bei der Mitarbeiterin um die in dem Artikel thematisierte Redakteurin mit Behinderung handelte und dass die Eye-Tracking-Brille (batteriebetrieben) in Wirklichkeit weiter aufzeichnete. Außerdem wurden alle Gespräche mit einer versteckten Kamera aufgezeichnet.

Die Teilnehmer wurden in einen anderen Laborraum geführt, in dem die „Mitarbeiterin“ bereits wartete. Die (fiktive) Redakteurin (die den tatsächlichen Untersuchungsgrund nicht kannte) fungierte als Verbündete des Testleiters, hatte zuvor alle Verhaltensweisen genau einstudiert und verhielt sich somit in standardisierter Weise gegenüber allen Teilnehmern. Sie begrüßte den jeweiligen Probanden und bat diesen sich einen Stuhl zu nehmen, welcher (immer an derselben Stellen) nahe der Eingangstür positioniert wurde. Der Proband wählte somit selbstständig seinen Sitzabstand zu der Redakteurin und es war hierdurch möglich, die genaue Interaktionsdistanz, die als Sympathie-Indikator gilt (Williams & Bargh, 2008), mit einem Laser-Messgerät (Bosch Kit 165k) zu ermitteln. Die Redakteurin stellte dem Probanden verschiedene Fragen (z.B., „Welche Informationen zum Thema Behinderung würden Sie persönlich in dem geplanten Magazin interessieren?“) und verließ im Anschluss gemeinsam mit dem Proband den Raum. Die Teilnehmer wurden dann über den eigentlichen Untersuchungsgrund aufgeklärt. Die Redakteurin wartete im Nebenraum und füllte einen kurzen Fragebogen zu der Interaktion mit dem Probanden aus.

Ergebnisse

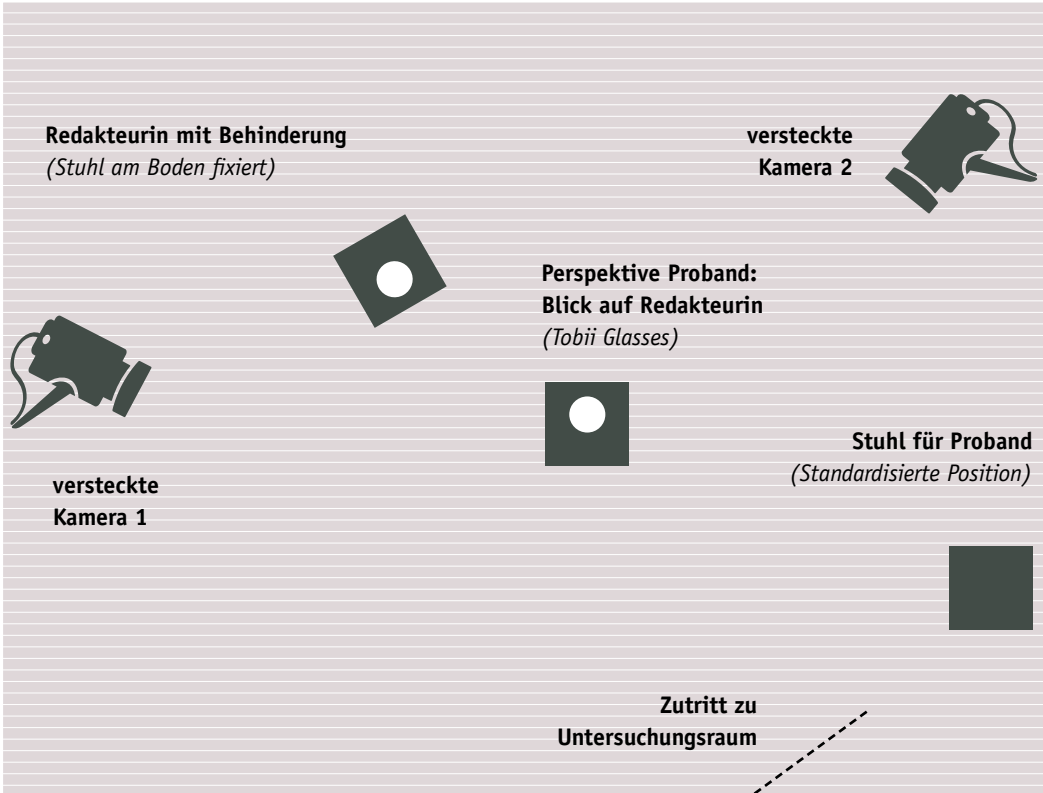
Eine Analyse der Fragebogendaten mit Hilfe einer einfaktoriellen Varianzanalyse nach Kruskal-Wallis zeigte zunächst einen signifikanten Gruppenunterschied ($\chi^2(2,37)=7,226, p<.03$). Teilnehmer, die den Artikel mit nicht-stereotypen Informationen gelesen hatten, beurteilten die Redakteurin (im Vergleich zu Probanden in der stereotypen Framegruppe) signifikant positiver.

Die Analyse der Interaktionssituationen zeigte außerdem, dass Probanden in der Gesprächssituation systematisch die *geframten* Informationen aus dem zuvor gelesenen Nachrichtenartikel nutzten, auch wenn diese irrelevant für das Gespräch bzw. eine der Fragen der Redakteurin waren. Beispielsweise thematisierten Probanden in der nicht-stereotypen Bedingung Sportaspekte, z.B. (sportliche) Leistungen von MmB signifikant häufiger. Teilnehmer, die den stereotypen Nachrichtenartikel gelesen hatten verwendeten dagegen verschiedene „*Behinderten-Stereotype*“ (Mitleid, „Schicksal Behinderung“) signifikant häufiger. Teilnehmer, die zuvor keine Informationen zu der Behinderung der Redakteurin erhalten hatten (keine mediale Integration des Themas *Behinderung*), zeigten außerdem eine tendenziell größere Interaktionsdistanz (Stuhlabstand) zu der Redakteurin, als Teilnehmer der beiden anderen Bedingungen. Weitergehend zeigten die Eye-Tracking-Daten, dass Probanden dieser Gruppe (keine Information über die Behinderung) der Redakteurin signifikant weniger visuelle Aufmerksamkeit widmeten, den Blick stärker von ihr abwandten und ihr seltener „in die Augen“ blickten. Die Befragung der „Schauspielerin“ zeigte zudem ein sehr interessantes Ergebnis. Diese kannte weder den genauen Untersuchungsgrund, noch wusste sie, dass die Teilnehmer zuvor unterschiedliche mediale Informationen erhalten hatten. Interessanter Weise beurteilte sie die Probanden (die in zufälliger Reihenfolge das Labor betraten) der *nicht-stereotypen Sportframe*-Bedingung als am (signifikant) sympathischsten. Offensichtlich wirkte sich diese Medienbedingung in positiver Weise auf das (wahrgenommene) „Gesamtvverhalten“ der Probanden aus und führte bei der „Schauspielerin“ dann wiederum zu der sehr positiven Sympathie-Beurteilung der Teilnehmer.



Phase 2: Interaktion mit Redakteurin mit Behinderung aus Probandenperspektive. Rote Fixationspunkte der Eye-Tracking-Brille (während der Interaktion nicht sichtbar).

Versuchsaufbau



Fazit

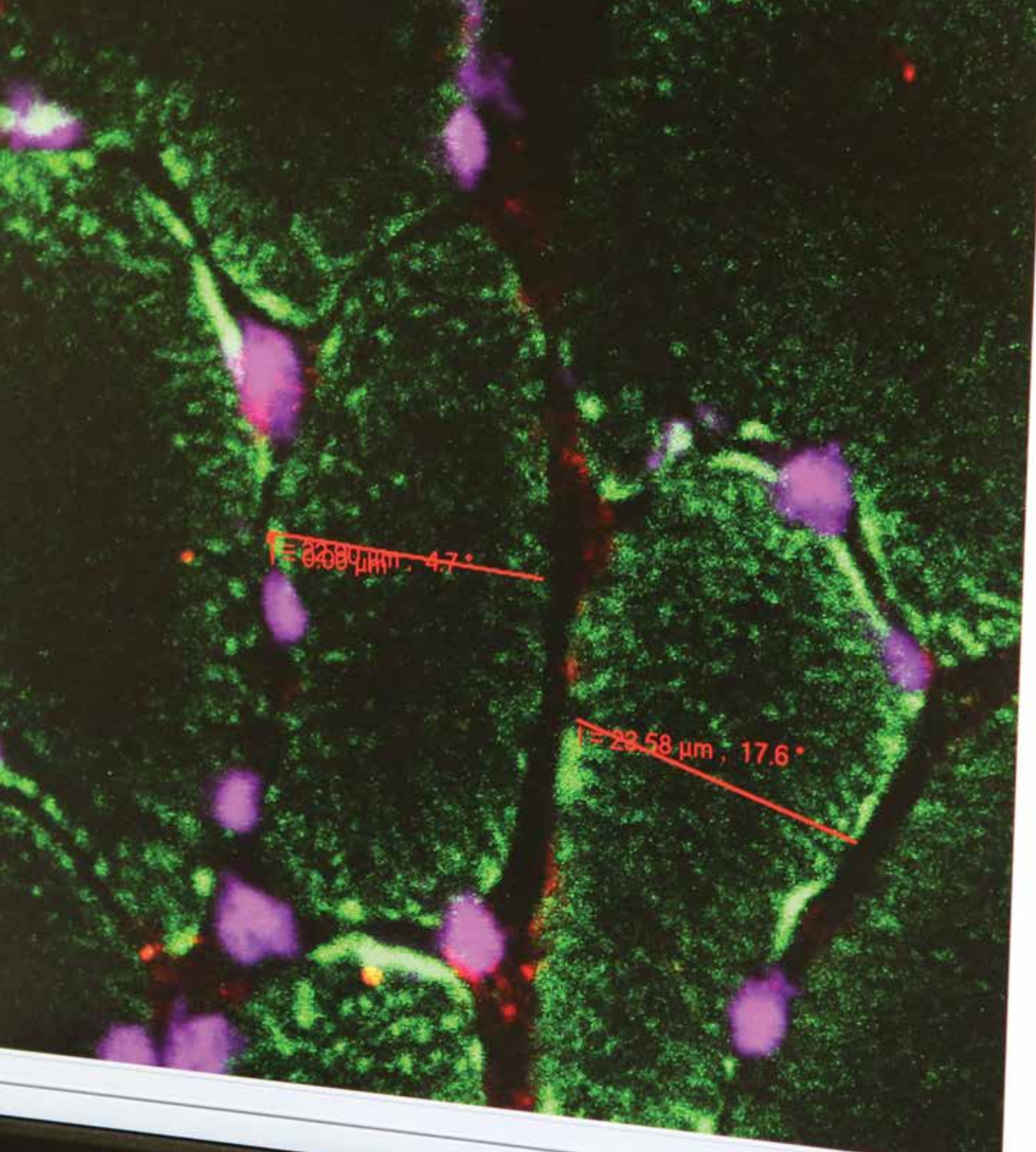
Den Massenmedien kommt bezüglich der Darstellung von MmB eine wichtige Vermittlungs-, Informations- aber auch Integrationsfunktion zu, da MoB häufig keinen persönlichen Kontakt zu MmB haben. Die Berichterstattung über MmB/AmB weist jedoch regelmäßig negative und stereotype Nachrichtenframes auf, die sich, wie das vorliegende Forschungsprojekt aufzeigen konnte, in entsprechend negativer Weise auf die Einstellungen und Verhaltensweisen von Mediennutzern auswirken können. Andererseits führten nicht-stereotype Darstellungen im Kontext Sport zu sehr positiven Effekten.

Die Ergebnisse unterstreichen somit die verantwortungsvolle Aufgabe, die Journalisten im Zusammenhang mit der medialen Abbildung von MmB/ des Behindertensports zukommt und zeigen vielversprechende Potenziale auf. Nicht-stereotype Darstellungen führen bei Mediennutzern zu positiveren Einstellungen und Verhaltensweisen, fördern somit den Integrationsprozess und verbessern zugleich die wahrgenommene journalistische Produktqualität von Nachrichtenartikeln im Zusammenhang mit dem Thema *Behinderung* – eine klassische *Win-win-Situation*, die in Zukunft noch viel stärker genutzt werden sollte.

Literatur beim Autor



Dr. Christian von Sikorski, studierte Sportwissenschaften mit dem Schwerpunkt Medien und Kommunikation an der Deutschen Sporthochschule Köln, an der er mit einer kommunikationswissenschaftlichen Arbeit im Bereich der Medienwirkungsforschung promovierte. Seit 2007 ist er Mitarbeiter am Institut für Kommunikations- und Medienforschung. Seine Schwerpunkte in Forschung und Lehre liegen im Bereich der Rezeptions- und Medienwirkungsforschung. 2011 und 2012 erhielt er den Lehrpreis der DSHS. Er war visiting researcher an der School of Journalism and Communication der Chinese University of Hong Kong und an der New York University in den USA.



Die Regulationswege des Körpers verstehen

Die Identifikation von Regulationsmechanismen sowie funktionellen und strukturellen Anpassungsmechanismen ist der übergeordnete Schwerpunkt der Abteilung Molekulare und zelluläre Sportmedizin des Instituts für Kreislaufforschung und Sportmedizin. Wir haben den Leiter des Instituts Univ.-Prof. Dr. Wilhelm Bloch (55) gefragt, was man sich genau darunter vorzustellen hat, wie der aktuelle Forschungsstand der Auswirkung von Sport auf Tumorerkrankungen ist und was uns das funktionelle Genom verrät.

Interview & Fotos Lena Overbeck

Professor Bloch, Ihr Forschungsschwerpunkt ist die Untersuchung von molekularen und zellulären Anpassungen auf metabolische und mechanische Reize. Was hat man sich genau darunter vorzustellen?

Bloch: Wenn wir laufen, generieren wir mechanische Aktion. Wir wenden Kraft auf, der Muskel bewegt sich und das ist im Prinzip schon ein mechanischer Stimulus. Auf der anderen Seite haben wir einen metabolischen Stimulus, da wir Energie produzieren, Energie verbrauchen und damit Stoffwechselprozesse anschieben. Unser Körper ist so aufgebaut, dass er darauf reagieren, sich anpassen kann. Ganz simpel gesagt: Wenn wir trainieren, wollen wir etwas erreichen. Wir möchten unsere Leistung verbessern oder Gesundheit erhalten. Dafür muss im Körper etwas umgebaut werden. Wenn sich ein Muskel kontrahiert, nimmt er auch gleichzeitig wieder den mechanischen Stimulus auf, im Sinne einer sensorischen Funktion, und sagt dem Muskel, dass er seine Struktur entsprechend optimieren soll. Nicht nur den Muskel, unter Umständen auch den ganzen Organismus. Metabolisch ist das ähnlich. Laktatbildung, Sauerstoffverbrauch, Kohlenstoffdioxidproduktion – das sind metabolische Prozesse, die einen Stimulus entstehen lassen. Laktat ist ein starker metabolischer Stimulus, der dazu führt, dass Zellen besser oder anders wachsen. Im Endeffekt versuchen wir über die grundlegenden Mechanismen besser zu verstehen, wie Trainingsreize, wie körperliche Aktivität aber auch Inaktivität als Negativbeispiel, sich auf den Körper auswirken und ihn in eine bestimmte Richtung schieben.

Sie untersuchen in diesem Zusammenhang unter anderem, wie sich sportliche Aktivität auf Tumorzellen und -erkrankungen auswirkt. Wie ist hier der aktuelle Forschungsstand?

Das ist ein wichtiger Schwerpunkt unserer Arbeit, der einen hohen translationalen Charakter hat. Wir forschen von der klinischen Anwendung am Patienten, mit direkten Behandlungseffekten, bis zur molekularen Basis. Auf der anderen Seite stellt sich die Frage: Muss ein Krebspatient noch zusätzlich gequält werden, indem wir ihm sagen, er soll vier Mal die Woche Sport treiben? So könnte man ja argumentieren. Aber was sagen wir? Wir sagen, es geht ihm besser, wenn er vier Mal die Woche sportlich aktiv ist, und das kann ruhig ein bisschen anstrengend sein. Das muss nicht nur spazieren gehen sein. Wir setzen zusätzlichen Stress, dem der Patient schon durch die Behandlung ausgesetzt ist. Aber was haben wir für Erkenntnisse? Man kann es relativ einfach sagen: Dem aktiven Krebspatienten geht es besser. Natürlich muss man ihn dort abholen, wo er steht. Man kann nicht jeden Krebspatienten in gleicher Weise belasten. Die Patienten haben natürlich ganz unterschiedliche Erkrankungen mit ganz unterschiedlichen Voraussetzungen. Trotzdem kann man verallgemeinern, dass es wichtig ist, dass Krebspatienten aktiv sind und bleiben.



Molekulare bildgebende Verfahren erlauben es, einen Blick in den Organismus bis auf molekulares Niveau zu erhalten und so molekulare Veränderungen auf akute und chronische körperliche Belastungen sichtbar zu machen.

Also Sport als Medikament?

Er ist für ihre Lebensqualität, aber auch für ihre physisch-psychische Konstitution von wichtiger Bedeutung. Sport ist nicht das Hauptmedikament, aber er ist ein unterstützendes Medikament. Es gibt sogar eine Reihe von Hinweisen, dass Sport bei verschiedenen Tumorformen die direkte Tumorabwehr stärkt. Wichtig ist ein sehr gut gesteuertes Training, das auf Grundlagen basiert, auf medizinischem Wissen. Das heißt, wir beobachten die Patienten, untersuchen sie, machen Diagnostiken – von Fragebögen über klassische Leistungsdiagnostiken und psychische sowie kognitive Testungen bis hin zu molekularen Aspekten, die greifen können. Das Immunsystem ist zum Beispiel ein Feld, das wir näher betrachten, weil es eine zentrale Rolle nicht nur bei der Tumorabwehr, sondern auch bei der Gesunderhaltung spielt. Wir schauen, wie ein Teil des Immunsystems durch körperliche Aktivität beeinflusst wird und da haben wir gute Studienergebnisse, die uns zeigen, dass Zellen – wie natürliche Killerzellen, die für die endogene Tumorabwehr zuständig sind – durch das Training scharf gemacht werden, aktiv werden und damit im Prinzip auch die endogene Tumorabwehr verstärkt wird.

Was in der Behandlung oftmals der gegenteilige Fall ist ...

Ja. Patienten, die eine Chemotherapie machen, gehen runter mit der endogenen Abwehr und unterstützen eigentlich selbst nicht mehr die Therapie. Und jetzt kann man mit körperlicher Aktivität diesen Effekt einigermaßen ausgleichen.

Wie sind die Auswirkungen auf andere Gewebe?

Tumorbedingt oder therapiebedingt leidet zum Beispiel auch die Muskulatur. Die Patienten verlieren Muskeln, was wiederum einen Ratten-schwanz von Veränderungen nach sich zieht. Auch hier kann man mit Sport einigermaßen ausgleichen. Es gibt aber auch Aspekte wie zum Beispiel das Tumor- oder Chemobrain. Wir wissen, dass Tumorkrankheiten nach Behandlung an Hirnleistungsfähigkeit verlieren. Auch hier möchten wir mit Sport kognitive Leistungsfähigkeit, aber auch emotionale Leistungsfähigkeit und andere Zwischenleistungsfähigkeiten erhalten.

Daraus hat sich ein eigener Forschungsschwerpunkt entwickelt, den wir momentan mehr und mehr ausbauen. Eine andere interessante Frage ist, warum über Jahre hinaus noch Nebenwirkungen bestehen. Warum merkt sich der Körper das? Deswegen schauen wir uns das funktionelle Genom an.

Was verrät uns das funktionelle Genom?

Den Zustand unserer Gene. Gene werden an- und abgeschaltet und das kann auch über längere Zeit stattfinden. Wenn ich eine Chemotherapie mache, setze ich einen hohen Stimulus, der genau zu so etwas führen kann. Der also erklärt, warum Nebenwirkungen nicht nur während der Zeit der Behandlung, sondern über Jahre oder unter Umständen sogar das ganze Leben bestehen. Das ist aber nur ein Gebiet, das das funktionelle Genom betrifft. Training per se kann im Prinzip schon zu Veränderungen führen, aber da wissen wir extrem wenig darüber. Wir betrachten diesen Aspekt nicht nur bei Krebspatienten, sondern zum Beispiel auch bei Patienten mit metabolischen Erkrankungen und bei 'gesunden' Menschen mit unterschiedlichem Aktivitätslevel und Alter. Wir wollen herausfinden, wie sich ein Trainingsreiz auf das funktionelle Genom auswirkt und möglicherweise dann auch für das Leben prädestinierend ist. Wenn ich 15 oder 20 Jahre lang Sport getrieben habe, dann habe ich auch noch einen Benefit mit 50 oder 60. Weil ich anders reagiere. Der, der nie Sport gemacht hat und dann im Alter erst damit anfängt, wird unter Umständen ganz anders reagieren. Wir planen gerade einen Antrag für ein großangelegtes europäisches Projekt, bei dem es genau um das Thema geht: also wie sich sportliche Aktivität beziehungsweise Inaktivität auf den Muskelerhalt und die Muskelfähigkeiten im Alter auswirkt und damit natürlich auch auf die Entwicklung von Gebrechlichkeit. Die Menschen werden immer älter und die Frage ist, setze ich den Kern für das Problem nicht schon viel früher und erfolgen die Gegenmaßnahmen zu spät? Das versuchen wir auf der Ebene des funktionellen Genoms zu verstehen.

Molekulare Forschungsansätze bestimmen die Bereiche Genetik, Epigenetik, Proteomforschung, Metabolomforschung, Molekularbiologie, Zellbiologie und die molekulare Bildgebung. Sie dienen dazu, zelluläre, subzelluläre und extrazelluläre Veränderungen in Organen und Geweben auf körperliche Aktivität unter physiologischen und pathophysiologischen Bedingungen zu erfassen.



Können Sie sagen, wann der Mensch das Hoch seiner Leistungsfähigkeit erreicht hat?

Das ist schwierig. Das Hoch der Leistungsfähigkeit gibt es nicht. Schaut man sich zum Beispiel die Schnelligkeit an, kann das Leistungsmaximum bereits sehr früh erreicht sein. Ich will mich jetzt nicht auf eine ganz feste Zahl festlegen, aber so etwa zwischen dem 20. und 25. Lebensjahr. Wenn ich in den Bereich der Maximalkraft gehe, kann das auch mit 30 oder ein bisschen drüber sein. Ausdauerfähigkeiten erhalten sich länger. Kognitive Fähigkeiten gehen auch nicht so schnell zurück. Das heißt, wir haben unterschiedliche Verlaufsrichtungen. Grundsätzlich kann man sagen, dass wir das Maximum unserer Leistungsfähigkeit in der Regel vor dem 30. Lebensjahr erreichen. Aber: Je nachdem wie wir trainieren, können wir zumindest Teilfähigkeiten erhalten und darum geht es – das Maximum ist erreicht und soll auf einem Plateau möglichst lange bestehen bleiben.

Was war das Spannendste oder Überraschendste, das Sie bislang erforscht haben?

Das ist schwierig in der Retrospektive zu sagen. Natürlich gibt es Dinge, die besonders im Kopf bleiben, aber das ist kein einzelnes Ergebnis. Ich würde das nicht auf ein wissenschaftliches Projekt oder ein wissenschaftliches Resultat beziehen. Wir haben viele tolle Sachen gemacht. Etwas, was wir noch gar nicht publiziert haben, woran wir seit zehn Jahren arbeiten, ist ein Schalter für die physiologische Herzhypertrophie – diesen mechanisch zu verstehen, auch molekular zu verstehen. Wir haben ihn weitgehend entschlüsselt, uns fehlen im Prinzip nur noch ein paar Abschlussversuche. Wir haben auch den Finalweg weitgehend entschlüsselt, mit doch zum Teil überraschenden Regulationskomponenten. Das ist schon eins meiner Lieblingsprojekte, das mich die letzten Jahre begleitet hat. Es gibt immer wieder neue Erkenntnisse, die überraschend sind.

Macht Sie das nicht nervös, wenn Sie zehn Jahre an etwas arbeiten und es der Öffentlichkeit (noch) nicht zugänglich machen können?

Grundsätzlich ist die Intention natürlich schon, dass wir Wissen vermitteln wollen. Und natürlich macht es einen nervös, wenn Dinge lange

brauchen. Man ist da immer in einer gewissen Ungeduld, auch neue Erkenntnisse innerhalb des Zielpublikums los zu werden. Wir leben ja auch davon. Das ist auch etwas, was ich meinen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen immer sage: Was ihr nicht publiziert habt, ist nicht gemacht. Die Adressaten sind unterschiedlich und natürlich wollen wir hier ein internationales Fachpublikum ansprechen, primär. Was nicht heißt, dass wir Forschung losgelöst von der praktischen Anwendung betreiben. Das ist ein Anspruch, den wir hier haben und den ich auch sehr mag. Das ist translationale Forschung. Das heißt, Grundlagenforschung übersetzbar zu machen und dabei auch die Bedeutung für die Praxis herauszustellen. Das ist aber auch eine Besonderheit, die wir gerade hier an der Sporthochschule haben. Hier zählt sehr viel auch die praktische Translation, die uns zu Fragen führt, warum die Regulation jetzt genau so ist. Das versuchen wir zu verstehen, sehr strukturiert zu verstehen bis auf das kleinste Molekül und das ist die Herausforderung.

Was möchten Sie in Zukunft noch erforschen?

Das ist eine schwierige Frage. Im Grundsatz ist man einfach neugierig. Fragestellungen ergeben sich aus dem Stand des Wissens und Wissen entwickelt sich weiter. Es gibt aber tatsächlich eine alte Fragestellung, mit der ich mich als junger Wissenschaftler beschäftigt habe, die ich damals nicht weiter bearbeitet habe, weil sie einfach technisch schwer auflösbar war. Da geht es um mikrovaskuläre Regulationen. Ich habe damals entschieden, diesen Weg nicht zu intensiv zu bestreiten, weil das ein Killer gewesen wäre. Man muss auch in der Wissenschaft erkennen, welche Sackgassen man meiden sollte. Heute hat man andere Methoden, die Technik hat sich weiterentwickelt und ich sehe jetzt schon die Möglichkeit, daran in Zukunft zu arbeiten. Das wird sicherlich ein Projekt werden, das ich mir in ein paar Jahren noch einmal richtig vornehme. Dann möchte ich es aber auch richtig machen und es tiefergehend klären.

Ende 2014 soll das Nawi-Medi, das neue naturwissenschaftlich-medizinische Forschungsgebäude, fertig gestellt sein. Was erwarten Sie von den neuen Räumlichkeiten?

Wir haben im Prinzip bessere Möglichkeiten, weil das Labor einfach großzügiger ist. Uns erwarten bessere Arbeitsbedingungen und eine bessere Arbeitsatmosphäre. Ich hoffe auch, dass sich die Interaktion zwischen den Instituten noch weiter verstärkt. Einfach durch die räumliche Anordnung, nicht mehr vertikal sondern horizontal. Diese Interaktion bringt einfach Ideen. Ich glaube schon, dass das Nawi-Medi für uns eine herausragende Forschungsplattform bieten wird.



Univ.-Prof. Dr. Wilhelm Bloch, geboren 1959 in Ingelheim, studierte von 1980 bis 1986 Medizin und von 1988 bis 1991 Physik an Universität Mainz. Promoviert und habilitiert für das Fach Anatomie und Zellbiologie hat er an der Universität zu Köln. Er arbeitete von 1991 bis 2003 im Institut I für Anatomie der Universität zu Köln bevor er 2004 als Universitätsprofessor für Molekulare und Zelluläre Sportmedizin ans Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin der Deutschen Sporthochschule kam. Er ist auch noch Mitglied der Medizinischen Fakultät der Universität zu Köln.
» w.bloch@dshs-koeln.de

Wie lässt sich körperliche Aktivität in den kideronkologischen Klinikalltag integrieren und welche Effekte werden erzielt? Um dies herauszufinden, hat das Institut für Bewegungs- und Neurowissenschaft ein computer-gestütztes Bewegungsprogramm entwickelt und in Ko-operation mit der Kinderonkologie und -hämatologie der Uniklinik Köln im Akutkrankenhaus durchgeführt.



PAPPO

Physical Activity in the Pediatric Oncology Eine Analyse zur Machbarkeit und Effektivität

Text Dr. Anna-Maria Platschek, Laura Kehe – Institut für Bewegungs- und Neurowissenschaft
Fotos Lena Overbeck

Aufgrund intensiver Forschung und Therapieoptimierung hat sich die Prognose onkologischer Erkrankungen im Kindes- und Jugendalter in den vergangenen Jahrzehnten deutlich verbessert. Noch vor etwa 30 Jahren galt es als nahezu aussichtslos, Kinder mit malignen Erkrankungen kurativ zu behandeln, heute dagegen kann für die Gesamtheit aller pädiatrisch-onkologischen Erkrankungen eine 5-Jahres-Überlebensrate von rund 80% erreicht werden. Diesen positiven Entwicklungen stehen jedoch zumeist langfristige Behandlungen, Krankenhausaufenthalte, massive Nebenwirkungen und Spätkomplikationen infolge körperlich und psychisch belastender Therapieverfahren gegenüber. Infolgedessen rückt die Qualität des Überlebens zunehmend

in den Fokus der therapeutischen Maßnahmen und des wissenschaftlichen Interesses. Der positive Nutzen von körperlicher Aktivität auf die Leistungsfähigkeit und das psychische Wohlbefinden gewinnt daher auch in der kurativen Kinderonkologie mehr und mehr an Bedeutung. Vor diesem Hintergrund wurde am Institut für Bewegungs- und Neurowissenschaft ein computergestütztes Bewegungsprogramm für den kideronkologischen Klinikalltag entwickelt und in Kooperation mit der Kinderonkologie und -hämatologie der Uniklinik Köln durchgeführt. Studienziel war es, die Integrierbarkeit und Effektivität von körperlicher Aktivität im Akutkrankenhaus zu untersuchen.

Rund 1.800 Kinder und Jugendliche erkranken jährlich an Krebs und müssen sich einer intensiven Behandlung unterziehen. Während der positive Nutzen von körperlicher Aktivität während der onkologischen Therapie von Erwachsenen vielfach belegt ist, gibt es in der pädiatrischen Onkologie bislang nur wenige Studien.



Die verschiedenen bewegungsbasierten Spiele können alleine oder zusammen, miteinander oder gegeneinander gespielt werden.

Der Status quo in der Kinderonkologie

Das Deutsche Kinderkrebsregister meldet in seinem Jahresbericht 2012 etwa 1.800 jährliche Neuerkrankungen bei unter 15-Jährigen. Am häufigsten treten dabei Leukämien (33,8%), Tumore des Zentralnervensystems (24,0%) sowie Lymphome (11,1%) auf. Die Grundlagen für die Behandlung maligner Erkrankungen im Kindesalter wurden von der Gesellschaft für Pädiatrische Onkologie und Hämatologie (GPOH) in Form sogenannter Therapie-Optimierungsstudien festgelegt, die auf therapeutischen Daten und Erfahrungen basieren (Niemeyer, 2004). Das übergeordnete Ziel der onkologischen Therapie im Kindesalter ist die dauerhafte Heilung. Die Hauptsäulen der Behandlung stellen die Chemotherapie, Radiotherapie und Chirurgie dar (Gadner, 2006). Während der intensiven Behandlungsphase unterscheiden sich die Nebenwirkungen in der pädiatrischen Onkologie objektiv nicht von denen einer Krebstherapie für Erwachsene. Dazu zählen neben Übelkeit, Erbrechen, Erschöpfung, Schleimhautproblemen und Haarausfall ebenfalls psychische und psychosoziale Beeinträchtigungen (Kröger, 2005;

Woodgate, 2000) sowie weitere vielfältige krankheits- und therapiebedingte Einschränkungen, wie z. B. auch ein reduziertes Aktivitätsverhalten (Winter et al., 2009). Resultierend daraus kommt es häufig zu einer verminderten körperlichen Leistungsfähigkeit was wiederum Beeinträchtigungen in Bezug auf das Herz-Kreislauf- und das muskuloskelettale System zur Folge hat (De Ouza et al., 2007; San Juan et al., 2008). Des Weiteren wird über Einschränkungen in der motorischen und der kognitiven Leistungsfähigkeit in der aktuellen Literatur berichtet (Costa, 2010; Winter et al., 2010). Zugleich halten viele Begleiterscheinungen auch nach Beendigung der Therapie noch Monate- bzw. jahrelang an (Hudson et al., 2003; Langer et al., 2002). Die Nebenwirkungen aber auch der durch die Behandlung absolut erlebte Kontrollverlust und die unerwartete Veränderung der Lebenssituation der ganzen Familie stellen hohe Anforderungen an die Maßnahmen der Therapiebegleitung dar. Werden die beschriebenen negativen Effekte näher betrachtet, so wird deutlich, dass sich für einen Großteil der akuten Einschränkungen und Spätfolgen der ganzheitliche Ansatz ei-

ner bewegungs- und sportorientierten Intervention mit den positiven Einflüssen auf physischer, psychischer und psychosozialer Ebene als eine geeignete Gegenmaßnahme anbietet. Dies gilt im Besonderen vor dem Hintergrund, dass auch bei krebserkrankten Kindern der Bewegungsdrang zu den elementaren kindlichen Bedürfnissen gehört. Folglich könnten während der intensiven Akuttherapie gesundheitsfördernde, aber auch spielerische Bewegungsangebote, angepasst an die individuelle körperliche Belastbarkeit, eine wesentliche Unterstützung zur Bewältigung von Nebenwirkungen der Therapie darstellen.

Effekte der Bewegungstherapie bei erwachsenen Krebspatienten

Der positive Nutzen von körperlicher Aktivität während der onkologischen Therapie von erwachsenen Patienten ist vielfach belegt (Schwartz et al., 2010; Mock et al., 2005; Segal et al., 2001; Courneya et al., 2007). Neben einer Steigerung der körperlichen Leistungsfähigkeit kommt es zu einer Verbesserung der Lebensqualität und Reduktion des Erschöpfungssyndroms, auch Fatigue-Syndrom genannt (Schwartz et al., 2001; Segal et al., 2001). Von besonderem Interesse ist hierbei, dass bei erwachsenen Krebspatienten diese Effekte bereits in der Akutphase während der Chemotherapie gezeigt werden konnten und erste Studien Hinweise darauf liefern, dass sogar das Überleben durch regelmäßige Bewegung verlängert werden kann (Holmes et al., 2005; Meyerhardt et al., 2006). Während bei Erwachsenen Daten bezüglich einer supportiven Bewegungstherapie in der Akutphase verfügbar sind, ist dieser Ansatz in der pädiatrischen Onkologie bisher noch nicht ausreichend erforscht. Zudem sind die wenigen vorliegenden Studien nur schwer vergleichbar und mit großen Limitationen behaftet. Dies ist zum einen in der oft zu geringen Teilnehmeranzahl, aber auch in der Heterogenität der Krebserkrankungen innerhalb des Patientenguts begründet. Im Rahmen kleiner unkontrollierter Interventionen konnte jedoch gezeigt werden, dass geeignete körperliche Aktivität/Bewegung schon in der Akutphase bei pädiatrisch-onkologischen Patienten einen positiven Einfluss auf die funktionale Mobilität, die Lebensqualität, das Selbstvertrauen sowie immunologische Parameter der Kinder und Jugendlichen auszuüben scheint (San Juan et al., 2007; Leuschner, 2006). Vorläufige Empfehlungen legen nahe, mit bewegungstherapeutischen Interventionen möglichst noch während der Therapie zu beginnen, obwohl der optimale Zeitpunkt, Intensität und Dauer einer Bewegungsintervention noch nicht eindeutig geklärt sind (Huang & Ness, 2011). In diesem Kontext sind also weitreichende Untersuchungen zu fordern um in der Folge allgemeingültige Leitlinien für Aktivitätsempfehlungen in der pädiatrischen Onkologie zu formulieren.

Warum ein computergestütztes Bewegungsprogramm?

Vor dem Hintergrund, dass das Bewegungsprogramm nicht als klassische Therapie oder Zwang, sondern vielmehr als eine elementare, ablenkende und die Normalität erhaltende Maßnahme empfunden werden sowie ggf. Ängste abbauen soll, standen bei den Überlegungen bzgl. eines geeigneten Bewegungsangebotes die Kriterien „kindgerecht“, „praktikabel“ und „variabel“ in Bezug auf Präferenzen und Belastungsgestaltung im Vordergrund. Zusätzlich zeigt eine Reihe von aktuellen Studien unabhängig voneinander, dass der Einsatz eines aktiven Computerspiels speziell bei Kindern positive Effekte auf deren Gesundheitszustand haben kann (White et al., 2011; Penko & Barkley, 2010; Graf et al., 2009). So wiesen Kinder während eines aktiven



"Ich nehme an dem Bewegungsprogramm teil, weil es Spaß macht und mir auf Station oft langweilig ist." M.

Computerspiels einen etwa doppelt so hohen Energieaufwand im Vergleich zu einem traditionellen Computerspiel auf (Penko & Barkley, 2010). Eine weitere Studie untersuchte den Energieaufwand, die Herzfrequenz und Schrittzahl von 10- bis 13-jährigen Kindern während diese unterschiedliche bewegungsintensive Spiele nutzten. Demnach lag das aktive Computerspiel im Bereich von moderat-intensiver Belastung (Graf et al., 2009). Auch im therapeutischen Einsatz wurde die Effektivität aktiver Videospiele untersucht (Wuang et al., 2011; Yuen et al., 2011). So konnte bei 105 Kindern mit Down-Syndrom gezeigt werden, dass der Gebrauch eines bewegungsorientierten Computerprogramms eine Verbesserung der sensomotorischen Fähigkeiten hervorrufen konnte (Wuang et al., 2011). Auch das im vorliegenden Kontext bedeutende Fatigue-Syndrom wurde in einer anderen Studie positiv beeinflusst (Yuen et al., 2011), so dass aktives Videospielen auf Grundlage solcher Ergebnisse zunehmend für Therapiezwecke eingesetzt wird.

Umsetzung eines computergestützten Bewegungsprogramms in der Kinderonkologie

Seit Ende 2013 findet im Rahmen der PAPO-Studie die Probandenrekrutierung für das computergestützte Bewegungsprogramm sowohl in der ambulanten als auch stationären Pädiatrischen Onkologie und Hämatologie der Uniklinik Köln statt. Teilnehmen können 6- bis 18-jährige Kinder und Jugendliche mit einer onkologischen Erkrankung, die chemotherapeutisch behandelt werden. Außerdem ist eine medizinische Unbedenklichkeit des behandelnden Arztes hinsichtlich der Bewegungstherapie notwendig. Die erste Kontaktaufnahme zu den Patienten und deren Eltern erfolgt über eine enge Zusammenarbeit mit dem medizinischen Team der Kinderonkologie. Damit eine räumliche Nähe zu der ärztlichen Versorgung gegeben und die therapiebegleitende Teilnahme an dem Bewegungsprogramm mit einem geringen Zeitaufwand verbunden ist, werden die Interventionen in einem separaten Raum in der Kinderonkologie durchgeführt. An den Tagen der Chemotherapie wird von einer aktiven Bewegungseinheit abgesehen. Das computergestützte Bewegungsprogramm mittels einer Spielekonsole findet individuell über drei Monate zusammen mit einem Sportwissenschaftler statt. Die Terminvereinbarung erfolgt dabei sehr flexibel direkt mit dem Patienten bzw. der Familie. Um dem bewegungstherapeutischen Attribut der Individualisierung Rechnung zu tragen, wird

Klinische Daten des Patientenguts

Parameter	Mittelwert ± SD	Minimum	Maximum
Alter (Jahre)	11,8 ± 2,0	9,0	14,0
Gewicht zu Studienbeginn (kg)	41,1 ± 12,2	26,0	64,0
Gewicht vor Erkrankung (kg)	48,4 ± 20,9	23,0	90,0
Dauer zwischen Therapie- und Studienbeginn (Tage)	61,1 ± 65,6	14,0	203,0

Tab. 1 Alter des Studienkollektivs, Gewicht zu Studienbeginn und vor der Erkrankung sowie Dauer zwischen Therapie- und Studienbeginn (n=8); SD: Standardabweichung.

Bewegungsinterventionsspezifische Daten

Parameter	Mittelwert ± SD	Minimum	Maximum
Bewegungseinheiten (Anzahl)	11,0 ± 2,3	8,0	15,0
Dauer pro Einheit (Min)	51,3 ± 14,9	38,7	79,5
Dauer insgesamt (Min)	559,1 ± 171,2	365,0	795,0
Herzfrequenz (S/min)	141,9 ± 11,0	132,7	161,0

Tab. 2 Anzahl, Dauer pro Einheit und Dauer der Bewegungseinheiten insgesamt sowie Herzfrequenz des Studienkollektivs (n=8); SD: Standardabweichung.

Interventionseffekt auf die aktuelle Befindlichkeit

	Vor Bewegungs-einheit	Nach Bewegungs-einheit	p-Niveau*
Körperliche Befindlichkeit ^a	3,40	3,96	0,012*
Psychische Befindlichkeit ^b	3,50	3,92	0,028*
Motivationslage ^c	2,79	3,38	0,012*

Tab. 3 Ergebnisse der statistischen Analyse der drei Hauptdimensionen der aktuellen Befindlichkeit vor und nach einer Bewegungseinheit. *p-Niveau mittels Wilcoxon Test für nichtparametrische gepaarte Stichproben berechnet. a: u.a. durch die Adjektive „durchtrainiert“, „fit“, „beweglich“ bestimmt. b: u.a. durch die Adjektive „gut gelaunt“, „fröhlich“, „erholt“ bestimmt. c: u.a. durch die Adjektive „selbstsicher“, „kontaktbereit“, „energiegeladen“ bestimmt. Skala von 0 (gar nicht) bis 5 (völlig).

die Intensität und Dauer der jeweiligen Bewegungsintervention jeweils alters- und belastbarkeitsgerecht sowie tagesformabhängig und situativ bestimmt. Um die aktuelle Belastung richtig einschätzen und steuern zu können findet ein Herzfrequenz-Monitoring während einzelner Einheiten statt. Die Teilnehmer können vor und während jeder Einheit zwischen einem Fitness-, einem Sport-, einem Tanz- und drei Abenteuerspielen auswählen. Die Spiele bieten verschiedene Übungskategorien sowie Schwierigkeitslevel und beinhalten Aspekte von Ausdauer, Kraft, Koordination und Geschicklichkeit. Die Bewegungen werden neben der Begutachtung des Sportwissenschaftlers computergestützt durch einen Sensor aufgenommen, auf den Bildschirm projiziert, analysiert und mittels visuellem und/oder auditiven Feedback bewertet.

Ziele und wissenschaftliche Auswertung der PAPO-Studie

Das primäre Ziel der Pilotstudie ist die Untersuchung der Integrierbarkeit eines computergestützten Bewegungsprogramms in der pädiatrischen Onkologie. Darüber hinaus sollen Effekte auf die Lebensqualität, das multidimensionale Fatigue-Syndrom und die aktuelle Befindlichkeit detektiert werden, um eine vermehrte Einführung derartiger Bewegungstherapien als supportive Maßnahmen zur medizinischen Therapie in der pädiatrischen Onkologie zu unterstützen. Die zielgerichtete, individuelle Bewegungsförderung soll dem natürlichen Bewegungsdrang des Kindes gerecht werden, aber auch den Nebenwirkungen bzw. dem Abbau der durch die Erkrankung und Therapie entstandenen Defizite entgegenwirken. Neben diesen Hauptzielen gilt es jedoch zusätzlich

das Vertrauen in den eigenen Körper und das Selbstbewusstsein zu stärken sowie einen Abstand vom Klinikalltag und der Krankheit zu schaffen. Die wissenschaftliche Auswertung hinsichtlich der Integrierbarkeit des Bewegungsprogramms erfolgt anhand der Analyse von Interventionsanzahl und -dauer, die in einem Trainingstagebuch festgehalten werden, infrastrukturellen Gegebenheiten, der Drop-Out-Rate und der adverse events (unerwünschte Ereignisse). Die Effektivität der Intervention auf die Lebensqualität und das Erschöpfungssyndrom erfolgt mittels standardisierter altersspezifischer Fragebögen. Die Bewertung der aktuellen Befindlichkeit wird durch den MoodMeter® (*Kleinert, 2006*) bestimmt. Diese Befragung findet monatlich vor und nach einer Bewegungseinheit statt. Der Fragebogen besteht aus 32 Adjektiven bei dem die Kinder gebeten werden, auf einer Skala mit sechs Optionen von 0 (gar nicht) bis 5 (völlig) einzuschätzen, inwiefern das jeweilige Adjektiv ihr derzeitiges

physisches und psychisches Befinden beschreibt. Die Adjektive lassen sich in die drei Hauptdimensionen „Allgemeine körperliche Befindlichkeit“, „Psychische Befindlichkeit“ und „Motivationslage“ unterteilen. Alle gewonnenen Daten werden in einer Accessdatenbank gesammelt und mit Hilfe eines statistischen Programms (SPSS) ausgewertet.

Erste Ergebnisse der PAPO-Studie

Bis zum jetzigen Zeitpunkt haben sechs Mädchen und zwei Jungen an der dreimonatigen Studie teilgenommen, es traten keine Komplikationen auf, kein Kind schied vorzeitig aus der Studie aus. Tabelle 1 zeigt das durchschnittliche Alter der Kinder sowie das mittlere Gewicht zu Studienbeginn (41,1 kg) und vor der Erkrankung (48,4 kg). Die durchschnittliche Zeitspanne zwischen Therapie- und Studienbeginn betrug ca. 61 Tage, wobei diese Dauer sehr variierte (*vgl. Tabelle 1*). Die häufigsten Diagnosen waren Leukämie, Lymphom und Sarkom.

Tageseinteilung vor und während der Erkrankung

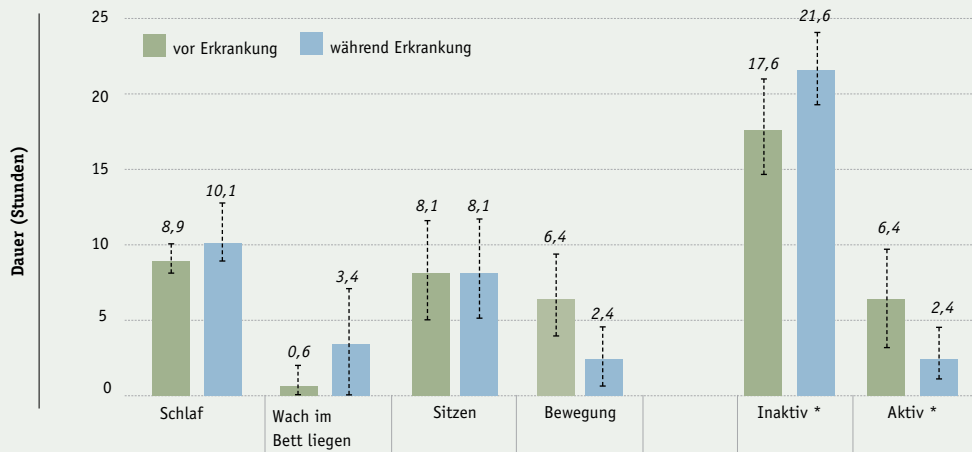
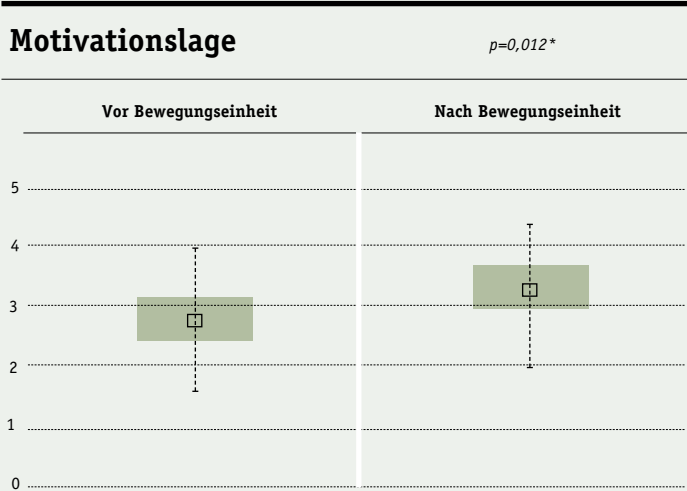


Abb. 1 Einteilung eines regulären 24 Stunden Tages vor und während der Erkrankung; Inaktiv = Schlaf, wach im Bett liegen, sitzen gesamt; Aktiv = Bewegung; *p-Niveau mittels t-Test für gepaarte Stichproben berechnet; jeweils p=0,006.



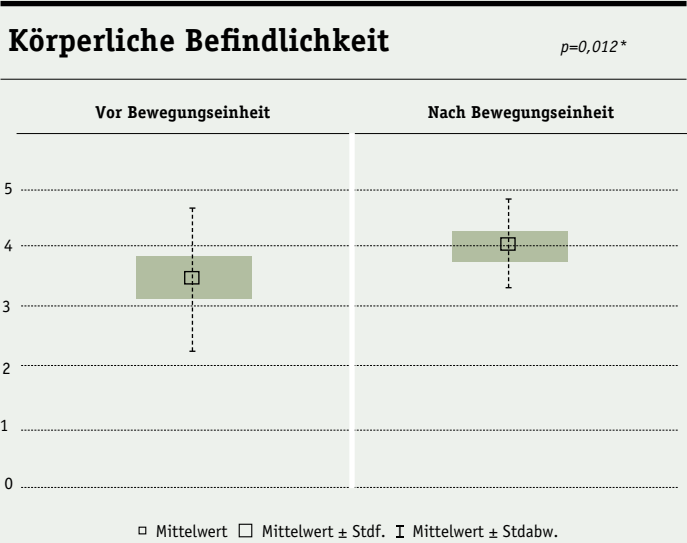
Das computergestützte Bewegungsprogramm ist leicht zu bedienen, variabel bezüglich Präferenzen und Belastungsgestaltung und ist auch mit Infusionsständer (rechts) durchführbar. Zudem kann es nach der Behandlung zuhause weiter ausgeübt werden.





Eine Befragung nach der durchschnittlichen Einteilung eines regulären 24 Stunden Tages verdeutlichte, dass sich durch die Erkrankung und Behandlung große Veränderungen im Alltag des Kindes ergaben. Abbildung 1 zeigt den signifikanten Anstieg der inaktiven Zeit (Schlaf, wach im Bett liegen und Sitzen gesamt) und die signifikante Abnahme der Bewegungszeit (jeweils $p=0.006$). Auch die Bewegungsart änderte sich mit Erkrankungsbeginn. Während die Kinder vor der Erkrankung regelmäßig Fußball, Tischtennis oder Basketball spielten, den Sportarten Tanzen, Turnen oder Schwimmen nachgingen, beschränkte sich die Aktivität während der Erkrankung auf Spazierengehen oder leichte Gymnastik. Auch diese Ergebnisse verdeutlichen die Notwendigkeit von Bewegungsangeboten während einer onkologischen Erkrankung im Kindesalter.

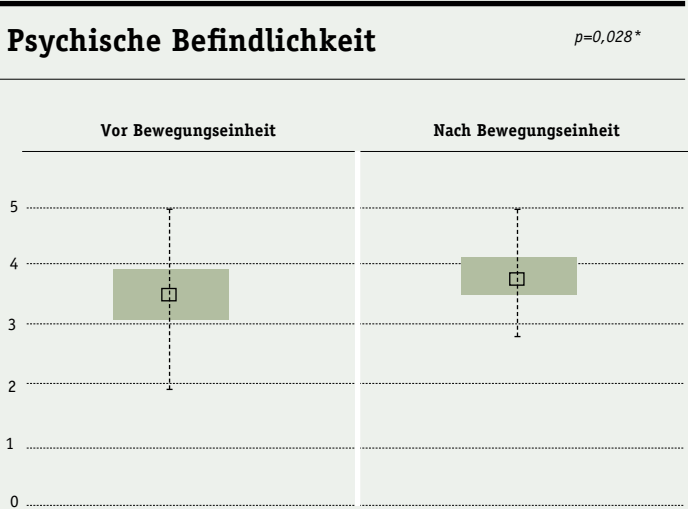
Im Schnitt beurteilten die teilnehmenden Kinder die Studie mit einer Gesamtnote von 1,3. Sie hoben besonders den "Spaß", die „verschiedenen Spiele“ und das „...nicht alleine spielen“ hervor. Bei der Auswertung des MoodMeter® zeigte sich in allen drei Hauptdimensionen (Motivationslage, körperliche und psychische Befindlichkeit) eine statistisch signifikante Erhöhung der Werte und damit eine Verbesserung der wahrgenommenen Befindlichkeit unmittelbar nach den Bewegungseinheiten.



Innerhalb der zwölfwöchigen Studiendauer fanden durchschnittlich elf Bewegungseinheiten je Kind statt. Dabei betrug die durchschnittliche Dauer einer Einheit 51,3 Minuten, die Gesamtdauer aller Einheiten 9 Stunden und 19 Minuten (vgl. Tabelle 2). Die durchschnittliche Herzfrequenz betrug 141,9 Schläge/Min, welche damit eine leichte bis mittlere Belastungsintensität (ca. 60-70% des Maximalpulses) widerspiegelt (nach Zintl & Eisenhut, 2004). Diese bisher vorliegenden Ergebnisse und die Tatsache, dass bislang keine Komplikationen aufgetreten sind und kein Kind vorzeitig aus der Studie ausgeschieden ist, deuten auf eine mögliche Integrierbarkeit eines entsprechenden Bewegungsprogramms in den kideronkologischen Klinikalltag hin.

Bei der Auswertung der Daten des MoodMeter® (Kleinert, 2006) zeigte sich in allen drei Hauptdimensionen eine statistisch signifikante Erhöhung der Werte und damit eine Verbesserung der wahrgenommenen Befindlichkeit unmittelbar nach den Bewegungseinheiten. Es ist demnach davon auszugehen, dass sich Bewegung positiv auf die körperliche und psychische Befindlichkeit sowie die Motivationslage auswirkt. Eine Übersicht über die Veränderung der Werte und das jeweilige Signifikanzniveau gibt Tabelle 3. In den Abbildungen 2, 3 und 4 ist die Veränderung der Motivationslage sowie der körperlichen und psychischen Befindlichkeit graphisch dargestellt.

Die Auswertung der Zufriedenheitsbefragung am Ende der Studie zeigte ein äußerst positives Feedback. Bei der Bewertung anhand des Schulnotensystems 1 (sehr gut) bis 6 (ungenügend) schnitt die Studie insgesamt mit der Note 1,3 ab, ebenso der Aspekt „Spaß am Bewegungsprogramm“. Bewertet anhand einer Skala von 1 (vollständig) bis 6 (überhaupt nicht) können sich sowohl die Kinder (Mittelwert: 1,5) als auch die Eltern/Sorgeberechtigten (Mittelwert: 1,2) vorstellen, dass ein Bewegungsprogramm Bestandteil des Klinikalltages werden könnte. Außerdem bewerteten die Kinder den „Abstand vom Klinikalltag während der Bewegungseinheiten“ mit einer 1,6. In einer offenen Befragung wurde von den Kindern besonders der „Spaß“, die „verschiedenen Spiele“ und das „...nicht alleine spielen“ hervorgehoben. Die Eltern gaben an, dass dem Kind „...das Sportprogramm sehr gut getan hat“ und es dadurch „... positiv unterstützt (seelisch und körperlich)“ wurde.



Herausforderungen in der Zukunft

In den ersten Monaten der Studiendurchführung wurden ebenfalls spezifische Herausforderungen in der Umsetzbarkeit des PAPO-Bewegungsprogramms in der pädiatrisch-onkologischen Praxis deutlich: Eine individuelle Betreuung im Rahmen eines Bewegungsprogramms im fortlaufenden Klinikalltag erfordert eine hohe Flexibilität aller Beteiligten sowie eine enge Zusammenarbeit mit den behandelnden Ärzten, des Stationspersonals, aber auch der gesamten Familie bzw. Umfeld des Kindes. Bedingt durch den therapiebedingt straffen Tagesablauf, die häufig wechselnden Gemütszustände des Kindes, die Einschränkungen der körperlichen Leistungsfähigkeit unter Therapie sowie Komplikationen, stellen standardisierbare Therapiebedingungen bzw. konstante Abläufe der Bewegungstherapie große Herausforderungen im pädiatrisch-onkologischen Klinikalltag dar. Auch ließen die infrastrukturellen Möglichkeiten der Krankenhauszimmer eine raumenehmende Bewegung nicht zu, so dass ein Therapieraum, bestenfalls auf Station bzw. in der Ambulanz von großem Vorteil wäre. Operationsbedingte Entlastungsvorgaben, durch die Chemotherapie bedingte Neuropathien (z.B. Sensibilitätsstörungen) oder andere Begleiterkrankungen können ggf. das Bewegungsverhalten einschränken oder temporär gar verhindern. Der aus den bisher vorliegenden Ergebnissen zu schließende Nutzen körperlicher Aktivität sowie das überaus positive Feedback der Teilnehmer bzgl. unseres Pilotprojekts wiegen diese Herausforderungen jedoch um ein Vielfaches auf.



Dr. Anna-Maria Platschek, geboren 1981 in Eschwege, studierte von 2001 bis 2005 Sportwissenschaft mit dem Schwerpunkt Prävention und Rehabilitation an der Deutschen Sporthochschule Köln. Ihre wissenschaftliche Laufbahn begann sie 2005 im Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin. Seit 2009 ist sie Mitarbeiterin im Institut für Bewegungs- und Neurowissenschaft, wo sie im Themenfeld „Prävention Pränatal“ im Kontext der Adipositasprävention promovierte. Jetziger Forschungsschwerpunkt ist die „Bewegungstherapie in der Kinderonkologie“. Dafür erhielt sie 2013 die hochschulinterne Forschungsförderung. Schwerpunkt in der Lehre: Motorikförderung bei Kindern und Jugendlichen sowie Turnen. » platschek@dshs-koeln.de



Laura Kehe, geboren 1987 in Hildesheim, absolvierte zwischen 2008 und 2012 ein Bachelorstudium mit dem Schwerpunkt „Sport, Gesundheit und Prävention“ an der Deutschen Sporthochschule Köln und studiert seitdem den Masterstudiengang „Rehabilitation und Gesundheitsmanagement“ ebenfalls an der Deutschen Sporthochschule. Im Rahmen ihrer Tätigkeiten in der PAPO-Studie ist sie am Institut für Bewegungs- und Neurowissenschaft als wissenschaftliche Hilfskraft angestellt.

Abb. 2/3/4 Veränderung der Motivationslage, der körperlichen und psychischen Befindlichkeit im Vergleich vor und nach einer Bewegungseinheit. *p-Niveau mittels Wilcoxon Test für nicht-parametrische gepaarte Stichproben berechnet. Skala von 0 (gar nicht) bis 5 (völlig).

Ausblick

Aufbauend auf unseren Ergebnissen der PAPO-Pilotstudie eröffnen Folgeuntersuchungen die Möglichkeit, Aufschluss über eine optimale Aktivitätsintensität und Trainingsgestaltung im pädiatrisch-onkologischen Klinikalltag zu erhalten. Hier ist ebenfalls die Dauer zwischen Belastung und Regeneration von großem Interesse, damit künftig ein umfassendes, der Patientengruppe „Kind“ entsprechendes Bewegungsprogramm als wichtiger Therapiebestandteil in der Kinderonkologie empfohlen werden kann. Zukünftig werden aber auch neurowissenschaftliche Untersuchungen in der Kinderonkologie eine hohe Bedeutung haben, denn eine Vielzahl onkologischer Patienten berichtet neben physischen auch über kognitive Beeinträchtigungen während und nach einer chemotherapeutischen Krebsbehandlung. Dieses Krankheitsbild wird umgangssprachlich als „Chemobrain“ bezeichnet und geht mit Konzentrationsschwächen, verringerter Merkfähigkeit und Desorganisation einher (Wefel & Schagen, 2012). Gerade bei Kindern und Jugendlichen können diese kognitiven Einschränkungen den Alltag, die Schullaufbahn und berufliche Karriere ggf. nachhaltig negativ beeinflussen sowie zu einer Minderung der Lebensqualität führen. Untersuchungen zugrundeliegender neurophysiologischer Prozesse von Sport und Bewegung während und nach einer Chemotherapie könnten deren Bedeutung auch für die kognitive Leistungsfähigkeit bei pädiatrisch-onkologischen Patienten zeigen. Zugleich gilt es breitgefächert Aufklärungsarbeit zu leisten, da die positiven Effekte von körperlicher Aktivität im Zusammenhang mit Krebserkrankungen in der pädiatrischen Onkologie erst in den letzten Jahren an Relevanz gewonnen haben.

Literatur bei den Autorinnen

Die vorgestellte Studie wurde 2013 mit der hochschulinternen Forschungsförderung gefördert.



Knorpel im Weltall

Experiment bei der aktuellen ISS-Expedition Blue Dot

Unter dem Motto „Shaping the Future – Zukunft gestalten“ stehen die Experimente, die Alexander Gerst auf der ISS durchführt. Sie dienen dazu, das Leben auf der Erde zu verbessern, neue Technologien zu erproben sowie die weitere Erforschung des Sonnensystems und Alls vorzubereiten. Mit an Bord: ein Experiment der Deutschen Sporthochschule.

Seit Ende Mai befindet sich der deutsche ESA-Astronaut Alexander Gerst im Rahmen der Mission Blue Dot nun auf der Internationalen Raumstation ISS. „Ich wünschte, jeder Mensch könnte einmal einen Sonnenaufgang aus dem Orbit sehen. Habe jedes Mal eine Träne im Auge“, twitterte der 38-Jährige aus dem Weltall. Neben der Faszination stellt ein Aufenthalt in Schwerelosigkeit für die Astronauten eine große körperliche und psychische Herausforderung dar. Seit vielen Jahren ist die Deutsche Sporthochschule Köln in die raumfahrtmedizinische und -physiologische Weltraumforschung eingebunden und leistet einen wichtigen Beitrag zum Erhalt von Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Astronauten – so auch bei der aktuellen ISS-Expedition 40/41.

Prof. Dr. Gert-Peter Brüggemann, Dr. Anna-Maria Liphardt und PD Dr. Anja Niehoff vom Institut für Biomechanik und Orthopädie untersuchen in ihrem Experiment „Cartilage“, das vom Raumfahrtmanagement des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. (Projekt: 50WB1217) und der Europäischen Raumfahrtagentur gefördert wird, den Einfluss der Schwerelosigkeit auf die Morphologie und Biologie des Knorpels im Kniegelenk der Besatzungsmitglieder der ISS. Mittels Kernspintomographie und Biomarkern aus Blut und Urin erforschen die Wissenschaftler, ob die reduzierte mechanische Belastung in



Schwerelosigkeit zu einer Degeneration des Gelenkknorpels führen kann. Ausgangspunkt für diese Annahme ist die Tatsache, dass eine moderate Gelenkbelastung zur Nährstoffversorgung und für die Funktion des Gelenkknorpels unverzichtbar ist, da in diesem Gewebe keine Blutgefäße vorhanden sind. Vorangegangene Bettruhe-Studien – ein in der Forschung anerkanntes Modell, um einige physiologische Effekte von Schwerelosigkeit zu simulieren – haben gezeigt, dass die Dicke des Kniegelenkknorpels am Schienbein, aber nicht am Oberschenkelknochen, deutlich abnahm. Um den Einfluss der Schwerelosigkeit auf den Kniegelenkknorpel zu untersuchen, werden unmittelbar vor dem Flug zur ISS die Morphologie und Zusammensetzung des Gelenkknorpels der Astronauten mittels Kernspintomographie gemessen und Parameter des Knorpelstoffwechsels im Blut und Urin untersucht. Die gleichen Untersuchungen finden noch einmal direkt und vier bis sechs Wochen nach dem Flug statt. Das Projekt ist auf ca. fünf Jahre angelegt und hat im Frühjahr 2013 begonnen.

Wissen über den Effekt der Schwerelosigkeit auf den Gelenkknorpel der Astronauten und die Erarbeitung entsprechender Gegenmaßnahmen ist von großer Bedeutung im Hinblick auf längerfristige Aufenthalte auf der ISS oder auf exploratorische Missionen zu Mond, Mars und anderen Zielen. Die Ergebnis-



Fotos: ESA/NASA

se sind jedoch auch von besonderem Interesse für den Menschen auf der Erde, sei es für Patienten mit eingeschränkter Bewegungsfähigkeit oder ganz generell für die Behandlung der Volkskrankheit Arthrose in einer immer älter werdenden Gesellschaft. Immobilisation durch Schwerelosigkeit bietet uns das einzige Modell, mit dem man das Kniegelenk gesunder Probanden für einen so langen Zeitraum entlasten kann, um dadurch den Effekt von Inaktivität ohne Krankheitsaktivität zu untersuchen und besser zu verstehen. Erfolgreiche Maßnahmen zum Knorpelerhalt würden auch hier das Leben im Alter weiter verbessern.



Kontakt:
Institut für Biomechanik und Orthopädie
» Dr. Anna-Maria Liphardt
Tel.: +49 9131 6103759
liphardt@dshs-koeln.de
» PD Dr. Anja Niehoff
Tel.: +49 221 4982-5620
niehoff@dshs-koeln.de

Blog Alexander Gerst:
blogs.esa.int/alexander-gerst/de

Erste Nationale Stiftungsprofessur „Paralympischer Sport“

Ein Meilenstein auf dem Weg zur Gleichbehandlung – Die Deutsche Sporthochschule Köln hat eine weltweit einzigartige Stiftungsprofessur für den Paralympischen Sport eingerichtet. Inhaber der auf fünf Jahre ausgelegten Professur ist Dr. Thomas Abel, Mitarbeiter am Institut für Bewegungs- und Neurowissenschaft.



Fotos: wilhelm-fotograf.de, DSHS

Nicht nur über Inklusion reden, sondern Inklusion leben. Um diesem Leitsatz gerecht zu werden, hat die Deutsche Sporthochschule Köln eine weltweit einzigartige Stiftungsprofessur „Paralympischer Sport“ eingerichtet. Möglich geworden ist die Professur in enger Kooperation mit dem Stifter Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) und dem Initiator Deutscher Behindertensportverband (DBS). Die Stiftungsprofessur ist auf fünf Jahre ausgelegt und mit dem Sportwissenschaftler Dr. Thomas Abel (45) besetzt. Abel verfügt über ausgewiesenes Expertenwissen und jahrelange Erfahrung im Behindertensport sowie über wichtige Kontakte in den Paralympischen Sport. In den vergangenen Jahren hat der Sportwissenschaftler auch im Rahmen der Paralympischen Spiele deutsche Athletinnen und Athleten wissenschaftlich betreut. „Ich freue mich sehr auf eine fruchtbare Zusammenarbeit mit den starken Partnern, die diese Stiftungspro-

fessur möglich gemacht haben. In den letzten 15 Jahren meiner Arbeit habe ich sehr davon profitiert, Menschen mit Behinderungen zu begegnen und mit ihnen arbeiten zu dürfen. Ich hoffe, ich werde hier anknüpfen können und mithelfen, Dinge in Bewegung zu setzen, die unserer Gesellschaft gut tun.“ Forschung im Bereich des Leistungssports, um eine optimale Betreuung von nationalen Athletinnen und Athleten zu gewährleisten, ist dabei ebenso ein Schwerpunkt innerhalb der Ausrichtung der Professur, wie auch die Schaffung und Weiterführung von Möglichkeiten in der universitären Lehre in allen Studiengängen der Hochschule. Dabei wird es von großer Bedeutung sein, die nahezu 2.000 Studierenden des Lehramts auf inklusive Lehr- und Lernsituationen vorzubereiten; ein weiterer wichtiger Aspekt ist es, die Studienmöglichkeiten für Menschen mit einer Behinderung an der Hochschule zu verbessern.



v.l.n.r.: Errol Marklein, Dr. Thomas Abel, Dr. Joachim Breuer, Prof. Dr. Walter Tokarski, Hans Peter Dürst, Friedhelm Julius Beucher.

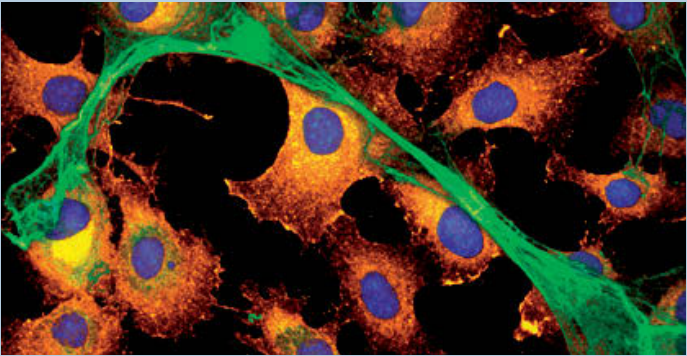
„Diese Stiftungsprofessur ist ein Meilenstein auf dem Weg zur Gleichbehandlung und letztlich zur Gleichstellung des Behindertensports innerhalb der deutschen Sportbewegung“, so der Präsident des Deutschen Behindertensportverbands e.V. (DBS), Friedhelm Julius Beucher. „Nicht nur mit ihrer Existenz, sondern auch mit ihrer exzellenten Besetzung wird sie den nationalen Sport maßgeblich beeinflussen und international beispielhaft ausstrahlen.“ Die vom DBS angeregte und vom DBS-Kooperationspartner, der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV), geförderte Stiftungsprofessur werde dazu „beitragen, den Gedanken der Inklusion im Sport und in allen anderen Sektoren unseres Alltagslebens voranzubringen und zu verankern“, begründet Beucher die Notwendigkeit dieser Institution an der Deutschen Sporthochschule. „Sicher wird die Professur auch ein Anreiz für Menschen mit Behinderung sein, an der Deutschen Sporthochschule zu studieren, wofür wir werben werden.“ Dr. Joachim Breuer, Hauptgeschäftsführer der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV), dem Spitzenverband der Berufsgenossenschaften und Unfallkassen: „Sport und Bewegung sind für die Rehabilitation nach Unfällen unverzichtbar.“ Das Training trage nicht nur dazu bei, körperliche Fitness aufzubauen; es helfe auch, Zutrauen zu sich selbst zurückzugewinnen und Kontakt zu anderen Betroffenen

aufzubauen. „Sport unterstützt uns also in unserem gesetzlichen Auftrag, Menschen, die nach einem Arbeits- oder Wegeunfall bleibende Einschränkungen haben, ein möglichst eigenständiges Leben zu ermöglichen“, so Breuer. Alle berufsgenossenschaftlichen Unfallkliniken verfügten deshalb über ein breitgefächertes Sportangebot für ihre Patienten. Von der Stiftungsprofessur erhoffe sich die gesetzliche Unfallversicherung weitere wissenschaftliche Erkenntnisse für Verbesserungen in der Rehabilitation durch Sport und die Inklusion von Menschen mit Behinderungen. „In diesem Zusammenhang freuen wir uns besonders, dass Dr. Thomas Abel als ausgewiesener Experte für den Behindertensport die Professur übernommen hat“, so Breuer.



Kontakt:
Dr. Thomas Abel
Institut für Bewegungs- und Neurowissenschaft
E-Mail: abel@dshs-koeln.de
Telefon: +49 221 4982-7510

Cologne Center for Musculoskeletal Biomechanics

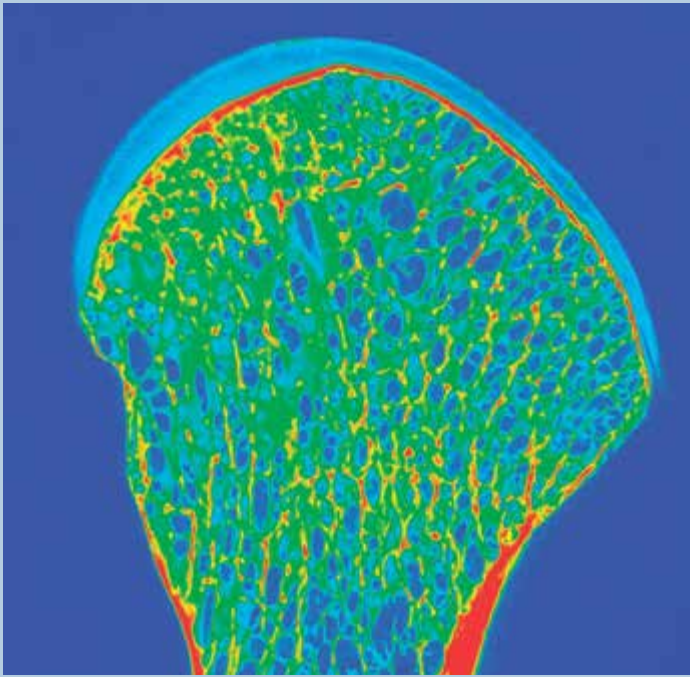


Muskuloskelettale Erkrankungen, wie z.B. Osteoporose und Osteoarthritis, weisen durch den demographischen Wandel eine deutlich steigende Inzidenz auf. Sie zählen zu den Volkskrankheiten mit hoher sozio-ökonomischer Relevanz. Die Betroffenen leiden häufig unter starken Schmerzen und funktionellen Einschränkungen, die zu sozialen, psychologischen und ökonomischen Belastungen mit substantiellen finanziellen Konsequenzen führen können.

Um die Erforschung der Ursachen, Entwicklungsverläufe und Behandlungsmethoden der muskuloskelettalen Erkrankungen voranzutreiben, wurde als gemeinsame wissenschaftliche Einrichtung der Medizinischen Fakultät der Universität zu Köln und der Deutschen Sporthochschule das Cologne Center for Musculoskeletal Biomechanics (CCMB) gegründet.

Das Zentrum setzt sich aus verschiedenen Institutionen der beiden universitären Einrichtungen zusammen, um Kompetenzen zu bündeln, die Forschung der verschiedenen Disziplinen zu den muskuloskelettalen Verletzungen und Erkrankungen zusammenzuführen und gegenseitig zu ergänzen. Im Mittelpunkt der translationalen Forschung („From bench to bedside and back“) steht dabei die Verbesserung der Diagnostik, Prävention, Behandlung, Therapie und Regeneration von Erkrankungen und Verletzungen des muskuloskelettalen Systems – von der Grundlagenforschung bis hin zur klinischen Intervention.

„Das CCMB ist aktuell auf die drei Forschungsschwerpunkte Knorpel, Knochen und Sehne fokussiert. Laufende Projekte beschäftigen sich im Schwerpunkt Knorpel mit den mechanischen und biologischen Determinanten der Osteoarthritis, im Schwerpunkt Knochen mit den Pathomechanismen der Osteoporose und speziell der Osteogenesis Imperfecta und im Schwerpunkt Sehne mit dem Einheilungsverhalten von Sehnen am Knochen. Durch die Bündelung der Kompetenzen und Expertisen der beteiligten Institute und Kliniken ist ein einzigartiges und umfassendes Expertenteam entstanden, das es sich zum Ziel gesetzt hat, die Ursachen von muskuloskelettalen Erkrankungen und Verletzungen zu verstehen und die Prävention, Therapie und Regeneration zu verbessern.“ erklärt PD Dr. Anja Niehoff, die wissenschaftliche Leiterin des CCMB. Gründungsinstitute des Zentrums sind das Institut für Biomechanik und Orthopädie der Deutschen Sporthochschule und die Klinik und Poliklinik für Orthopädie und Unfallchirurgie der Uniklinik Köln sowie das



Zentrum für Biochemie der Medizinischen Fakultät der Universität zu Köln. Zu den beteiligten Institutionen gehören außerdem das Institut für Experimentelle Medizin, das Institut für Rechtsmedizin, die Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin, das Institut und Poliklinik für radiologische Diagnostik, das Zentrum für Anatomie und das Zentrum für Vergleichende Medizin des Zentrums für Molekulare Medizin (ZMMK) der Universität zu Köln.

Der Vorstand des CCMB:

- » Univ.-Prof. Dr. Gert-Peter Brüggemann
(Geschäftsführender Sprecher)
Institut für Biomechanik und Orthopädie, DSHS Köln
- » Univ.-Prof. Dr. Peer Eysel
Klinik und Poliklinik für Orthopädie und Unfallchirurgie an der Uniklinik Köln
- » Univ.-Prof. Dr. Lars Müller
Klinik und Poliklinik für Orthopädie und Unfallchirurgie an der Uniklinik Köln
- » PD Dr. Anja Niehoff (Wissenschaftliche Leitung)
Institut für Biomechanik und Orthopädie, DSHS Köln
- » Univ.-Prof. Dr. Mats Paulsson
Zentrum für Biochemie,
Medizinische Fakultät, Uni Köln

Externe Berater des CCMB:

- » Univ.-Prof. Dr. Michael Amling
Zentrum für Biomechanik, Experimentelle Unfallchirurgie,
Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie,
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg
- » Univ.-Prof. Dr. Felix Eckstein
Institut für Anatomie, Paracelsus Medizinische
Privatuniversität Salzburg, Österreich
- » Univ.-Prof. Dr. Alan J. Grodzinsky
Center for Biomedical Engineering (CBE),
Massachusetts Institute of Technology (MIT),
Cambridge, MA, USA

Weitere Infos:

- » ccmb.uk-koeln.de/ccmb/de

Kein Stress mit dem Stress Psychische Gesundheit im Leistungssport

Gemeinsam haben der Deutsche Fußballbund (DFB), die Robert-Enke-Stiftung, die Verwaltungsberufsgenossenschaft (VBG) und die Deutsche Sporthochschule Köln eine Praxishilfe zum wettkampforientierten Leistungssport entwickelt.

„Nur wer körperlich und psychisch gesund ist, kann im Sport die optimale Leistung bringen. Gerade in der Spitze müssen unsere Fußballspieler besondere Belastungen meistern. Trainerinnen und Trainer sind gefordert, hier gezielt Unterstützung zu leisten, um Fehlbelastungen zu vermeiden. Hierfür wollen wir Hilfestellung geben“, so DFB-Präsident Wolfgang Niersbach. Die Publikation ist im Rahmen des vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales geförderten Projekts Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt (psyGA) entstanden, das bereits zahlreiche weitere Hilfen zum Thema veröffentlicht hat. Marion Sulprizio und Univ.-Prof. Dr. Jens Kleinert vom Psychologischen Institut der Deutschen Sporthochschule erstellten die Texte für den praxisorientierten Leitfaden, der den Trainerinnen und Trainern als wertvolle Handlungshilfe bei der täglichen Arbeit dienen soll.

Leistungssport bietet ein großes Potenzial für die psychische Gesundheit und die Persönlichkeitsentwicklung. Allerdings entstehen auch im Spitzensport Phänomene wie Stress, Konflikte, psychische Belastungen und Erkrankungen. Trainerinnen und Trainer sind oft noch unsicher, wie sie psychisch überlasteten Sportlerinnen und Sportlern helfen können. Die Handlungshilfe zur psychischen Gesundheit im wettkampforientierten Leistungssport bietet hier wertvolle Strategien der Sportpsychologie. Sie unterstützt Trainerinnen und Trainer dabei, ihre Sportlerinnen und Sportler wertschätzend und gesundheitsförderlich zu behandeln.

„Das Psychologische Institut der Deutschen Sporthochschule setzt sich seit vielen Jahren mit den Ursachen und Bedingungen von Stress, Angst aber auch Glück und Wohlbefinden wissenschaftlich auseinander“, so Professor Kleinert, Leiter der Abteilung Gesundheit und Sozialpsychologie. „Der Leitfaden ist dabei ein gutes Beispiel für den gelungenen Transfer wissenschaftlich fundierter Erkenntnisse in die Trainingspraxis und bietet konkrete Unterstützung im Trainingsalltag.“ Denn Trainerinnen und Trainer können eine Menge tun, um die psychische Gesundheit ihrer Athletinnen und Athleten zu erhalten und zu fördern. „Die Handlungshilfe ist eine wichtige und vor allem praxisnahe Hilfe, um Trainer, Ärzte, Sportpsychologen und Funktionäre im Leistungssport über psychische Krankheiten aufzuklären und ihnen Wege aufzuzeigen, betroffene Athleten zu unterstützen. Dabei richtet sich die Handlungshilfe an alle Sportbereiche“, betont Teresa Enke, Vorstandsvorsitzende der Robert-Enke-Stiftung und Partnerin des Projekts.

Schon kleine, leicht umzusetzende Maßnahmen bewegen viel. Am Ende jedes Kapitels der Handlungshilfe stehen deshalb praxisorientierte Tipps und Lösungen zum Ausprobieren. Alle Kapitel enthalten Interviews mit Praktikern aus dem Leistungssportbereich, darunter Hans-Dieter Hermann, Sportpsychologe der Deutschen Fußballnationalmannschaft, Fabian Hambüchen, Olympiateilnehmer und Weltmeister im Kunstturnen sowie die Fußball-Nationaltrainerin Maren Meinert.

Thorben Albrecht, Staatssekretär im Bundesministerium für Arbeit und Soziales, lobt die gelungene Kooperation: „Psychische Gesundheit umfasst alle Arbeits- und Lebensbereiche – auch den Sport. Wenn Menschen Höchstleistungen erbringen sollen, dürfen wir seelische Gefährdungen nicht außer Acht lassen. Deshalb fördert das Bundesministerium für Arbeit und Soziales das Projekt Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt.“



Im Beisein von Bundestrainer Joachim Löw, Teammanager Oliver Bierhoff, Staatssekretär Thorben Albrecht, DFB-Präsident Wolfgang Niersbach, Vorstandsvorsitzende Teresa Enke und Sportpsychologe Prof. Jens Kleinert wurde die Praxishilfe beim DFB in Frankfurt vorgestellt.

Kostenloser Bezug des Praxisordners:
www.psyga.info

Weitere Infos:
www.neueshandeln.de/blogazin/psychisch-fit-auch-im-leistungssport

Fortbildungsangebote für Trainer/innen oder Sportpsychologen/innen können über „MentalGestärkt – Psychische Gesundheit im Leistungssport“ angefragt werden.
Kontakt: mentalgestaerkt@dshs-koeln.de

Forschungsverbund zur Primärprävention und Gesundheitsförderung



Foto: Landessportbund Nordrhein-Westfalen e.V. / Andrea Bovinkelmann

Großer Erfolg für das Institut für Bewegungstherapie und bewegungsorientierte Prävention und Rehabilitation: Im Frühjahr 2014 wurde ein Antrag zum Aufbau eines Forschungsverbundes zur Primärprävention und Gesundheitsförderung vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) positiv begutachtet. Der Forschungsverbund wird sich mit der Evidenzentwicklung bei der zielgruppenspezifischen Förderung von Gesundheitskompetenz befassen. Partner sind das Institut für Medizinsoziologie, Versorgungsforschung und Rehabilitationswissenschaft (IMVR) und Institut für Gesundheitsökonomie und Klinische Epidemiologie (IGKE) der Universität zu Köln. „Wir freuen uns darauf, mit dem Forschungsverbund einen Beitrag zur Evidenzbasierung und somit auch zur Qualität in Prävention und Gesundheitsförderung leisten zu können. Dabei wollen wir uns nicht im wissenschaftlichen Elfenbeinturm verstecken, sondern auch die Perspektive von Politik und Praxis berücksichtigen“, sagt Professor Froböse, der Leiter des Forschungsverbundes.

Im Rahmen des Forschungsverbundes werden über drei Jahre vier verschiedene Teilprojekte durchgeführt. Die Teilprojekte fokussieren unterschiedliche Zielgruppen im Erwerbsleben (Auszubildende, Berufstätige mit arbeitsplatzbezogenen Risikofaktoren, Führungskräfte, Stakeholder in Hausarztpraxen) und befassen sich in unterschiedlichen Formen mit der Interventionsentwicklung zur Förderung von Gesundheitskompetenz. Der Schwerpunkt liegt dabei auf dem betrieblichen Setting. „Die Zusammenarbeit mit starken Praxispartnern, wie zum Beispiel der Rentenversicherung Rheinland, Berufsschulen aus Köln und auch großen Unternehmen ermöglicht uns Zugang zu Risikogruppen und Multiplikatoren zum Thema Gesundheitsförderung bzw. Gesundheitskompetenz“, freut sich Froböse. „Wir wollen die Menschen erreichen“, betont er.

Die vier Teilprojekte werden durch Querschnittsthemen, das sind übergeordnete, strukturelle Arbeitsschwerpunkte des Forschungsverbundes, miteinander verbunden. Univ.-Prof. Dr. Holger Pfaff, Direktor des IMVR, leitet eine Arbeitsgruppe zur Entwicklung von Empfehlungen zur Evidenzbasierung bei Interventionen zur Gesundheitsförderung. Univ.-Prof. Dr. Stephanie Stock (IGKE) leitet eine Arbeitsgruppe zu gesundheitsökonomischen Evaluationen von Interventionen in der Prävention und Professor Froböse wird sich mit seinem Team im Rahmen der vier Teilprojekte mit dem Zusammenhang von körperlicher Aktivität, Gesundheitskompetenz und Gesundheitsstatus. Der Forschungsverbund startet seine Arbeit im Mai 2015 mit einer Kick-off-Veranstaltung.

Für Fragen oder weitere Informationen zum Forschungsverbund können Sie sich gerne an Bianca Biallas (biallas@dshs-koeln.de) oder Dr. Andrea Schaller (a.schaller@dshs-koeln.de) vom Institut für Bewegungstherapie und bewegungsorientierte Prävention und Rehabilitation wenden.

Kleine Träume große Wirkung



Sie wollen Großes bewirken?

Fordern Sie unsere Informationen telefonisch an oder senden Sie uns den ausgefüllten Coupon zurück:

Name:

Straße:

PLZ, Ort:

Geburtsdatum:

E-Mail:

Rückruf erwünscht? /
Vorwahl Rufnummer

Dann investieren Sie in eine Zukunft ohne Alzheimer und werden Sie Zustifter der Stiftung Alzheimer Initiative. Ihr dauerhafter Beitrag wird Erinnerungen bewahren. Wir informieren Sie gerne. Rufen Sie uns an unter:

0211/83 68 06 3-0



Stiftung Alzheimer Initiative gGmbH
Kreuzstraße 34, 40210 Düsseldorf
www.alzheimer-forschung.de/stiftung

Dein Name für Deutschland

Werde offizieller Sponsor der deutschen Spitzensportler.
Schon für 3€ im Monat unter www.sporthilfe.de



Eine Spendenaktion der Deutschen Sporthilfe.

Leena Günther, Europameisterin