

---

# LEISTUNG GESUNDHEIT GESELLSCHAFT BILDUNG

---

*Forschungsbericht 2013 – 2015*  
*Deutsche Sporthochschule Köln*

---



Deutsche  
Sporthochschule Köln  
German Sport University Cologne

# INHALT

## IMPRESSUM:

### Titel:

Forschungsbericht 2013–2015  
Deutsche Sporthochschule Köln

### Herausgeber:

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

### Redaktion:

Dr. Claudia Combrink, Birte Ahrens  
Stabsstelle Akademische Planung und Steuerung  
Abt. Forschung und wissenschaftlicher Nachwuchs

### Layout:

Sandra Bräutigam

### Stand:

2017, 2. Auflage

<b>A FORSCHUNGSPROFIL</b>	<b>4</b>
<hr/>	
<b>B FORSCHUNGSTHEMEN</b>	
<hr/>	
1) Grundlagen von Bewegung und Leistungsfähigkeit des menschlichen Körpers	7
<hr/>	
2) Schwerelosigkeit, Isolation und extreme Kälte – Bewegung und Sport unter außergewöhnlichen Bedingungen	8
<hr/>	
3) Anti-Doping – Von der Forschung zur Prävention	10
<hr/>	
4) Forschung zu bewegungsorientierter Prävention und Gesundheitsförderung	11
<hr/>	
5) Sport und Bewegung zur Therapie und Rehabilitation	13
<hr/>	
6) Neue Technologien für Sport und Gesundheit	14
<hr/>	
7) Mobilität und Bewegung im Alter – Herausforderungen des demographischen Wandels	15
<hr/>	
8) Sport und Bewegung in der modernen Gesellschaft	17
<hr/>	
9) Der Sport und seine Organisationen als Teilsystem der Gesellschaft	18
<hr/>	
10) Massenphänomen Sport – wirtschaftliche und mediale Aspekte	19
<hr/>	
11) Emotion – Wahrnehmung – Handlung: Psychologische Forschung zu Sport und Bewegung	21
<hr/>	
12) Forschung für die Sportpraxis	22
<hr/>	
13) Bewegung ohne Grenzen – Inklusion im und durch den Sport	23
<hr/>	
14) Bildung im und durch Sport und Bewegung	25
<hr/>	

## A FORSCHUNGSPROFIL DER DEUTSCHEN SPORHOCHECHULE KÖLN

Die Deutsche Sporthochschule Köln (DSHS) ist durch ihre thematische Ausrichtung einzigartig in Deutschland und nimmt auch europa- und weltweit eine Vorreiterrolle in der Sportwissenschaft ein. Während an anderen Universitäten die Sportwissenschaft neben vielen weiteren Fachwissenschaften steht, findet man in Köln eine außergewöhnliche Situation vor: Mit 43 Hochschullehrerinnen und Hochschullehrern, 320 weiteren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern an 21 Instituten, vier An-Instituten und neun wissenschaftlichen Zentren wird nicht nur die gesamte Breite, sondern auch die entsprechende Tiefe der sport- und bewegungswissenschaftlichen Teildisziplinen von den Sozial- und Geisteswissenschaften bis hin zu den Lebenswissenschaften abgebildet. Dabei sind Forschung und Lehre gemäß des Leitbildes der DSHS auf „Sport und Bewegung“ als gemeinsamen, übergreifenden Bezugspunkt ausgerichtet.

Die DSHS hat vier Leitthemen herausgearbeitet, die das Forschungsspektrum an der Universität aufzeigen: Leistung, Gesundheit, Gesellschaft und Bildung. Dabei umfasst das Leitthema „Leistung“ alle Aspekte, die mit Erfassung, Bewertung und Steuerung körperlicher, psychischer und interpersonaler Leistungsfähigkeit verbunden sind, und subsumiert das gesamte Leistungsspektrum. Das Leitthema „Gesundheit“ bezieht sich auf die körperlichen, psychischen und sozialen Aspekte des Wohlbefindens und der altersgerechten Funktionsfähigkeit, die im Zusammenhang mit körperlicher Aktivität stehen, sowie die Erforschung der Einflüsse körperlicher Aktivität für Erhalt und Wiederherstellung der Gesundheit. Das Leitthema „Gesellschaft“ umfasst die Analyse der Konstitution, Entwicklung und Steuerung sportbezogener sozialer Strukturen und des Handelns sowie der mit ihnen verbundenen Effekte wie Medialisierung und soziale Integration. Schließlich fokussiert das Leitthema „Bildung“ auf die gesellschaftstheoretisch eingebettete Erforschung und Vermittlung der normativen, persönlichkeitsbildenden, erziehenden, didaktischen, historischen und darstellerischen Aspekte von Sport, Spiel und Bewegung.

Zu allen vier Leitthemen werden an der DSHS Beiträge zu drei verschiedenen Forschungstypen erbracht: Grundlagenforschung, Anwendungsforschung und Praxisforschung. In der Grundlagenforschung geht es um die Bereitstellung von unverzichtbaren (hochkontrollierten) (sport-)wissenschaftlichen Basiserkenntnissen, die u.a. als Voraussetzung für weitere Forschung dienen. Bei der Anwendungsforschung handelt es sich um Forschung im Rahmen von (kontrollierten/abgesicherten) Studien mit dem Ziel, gewonnenes Wissen in der Sportpraxis bzw. in Nicht-Forschungskontexten zur Verfügung zu stellen. Bei der Praxisforschung handelt es sich um die direkte Anwendung und Generierung von Forschungserkenntnissen in der Praxis, z.B. im Hochleistungssport, unter oftmals nicht kontrollierbaren empirischen Rahmenbedingungen.

### Entwicklungen in den Jahren 2013 bis 2015: Etablierung in Richtung Forschungsuniversität

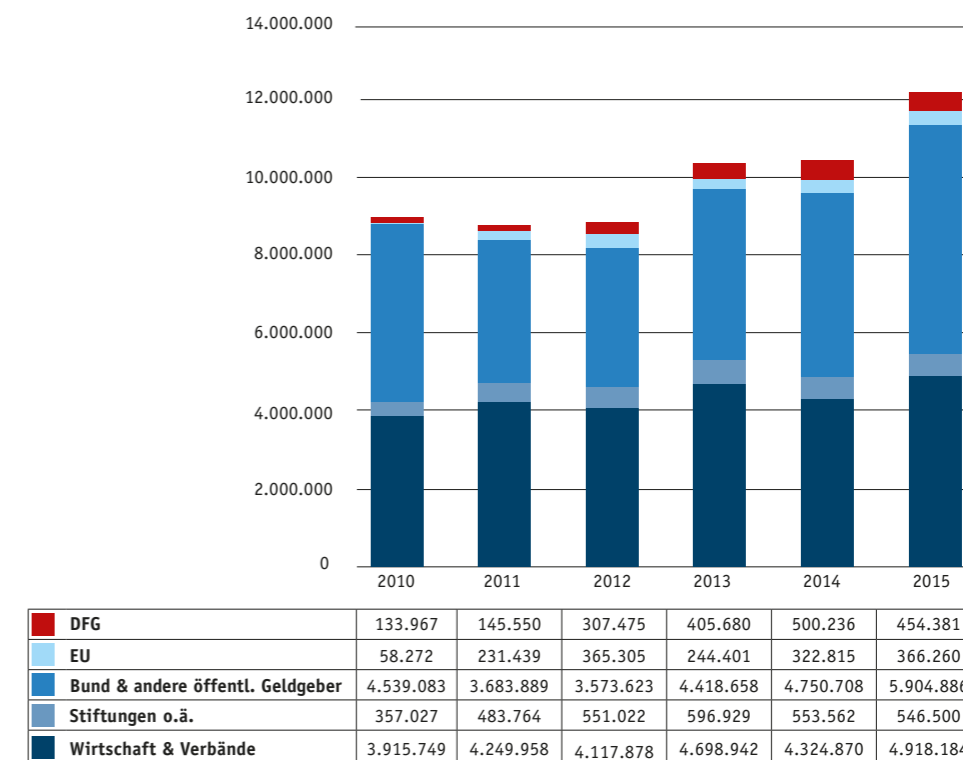
Die Jahre 2013 – 2015 sind an der DSHS durch diverse Entwicklungen und Veränderungen geprägt. So stand auf Ebene der Hochschulleitung ein großer Wechsel an: Im Mai 2014 trat der neue Rektor, Univ.-Prof. Dr. Heiko Strüder, sein Amt an, das sein Vorgänger 15 Jahre inne hatte. Mit dem neuen Rektor hat auch ein neues Prorektorenteam seine Arbeit aufgenommen, dabei handelt es sich nicht nur um vier neue Personen im Rektorat, sondern zusätzlich wurden die Themenbereiche der Prorektorate ausdifferenziert und ergänzt. Zudem hat im Sommer 2014 die erste gewählte Kanzlerin der DSHS ihr Amt angetreten, nachdem ihr Vorgänger, einer der letzten Kanzler auf Lebenszeit, in den Ruhestand gegangen ist. Unter dieser neuen Hochschulleitung und mit z.T. neuen Gremienstrukturen wurde ein Hochschulentwicklungsplan für die Jahre 2015 – 2020 erstellt, der strategische Ziele für die DSHS als Ganzes sowie u.a. für den Bereich Forschung formuliert. Deutlich wird in dem Hochschulentwicklungsplan, dass die DSHS, die historisch gesehen zunächst als Ausbildungsstätte für Sportlehrerinnen und -lehrer gegründet wurde, sich in den letzten zwei Jahrzehnten zu einer Universität entwickelt hat, für die Forschung sowie die Verknüpfung von Forschung und Lehre eine zentrale Rolle spielen. Als strategisches Ziel wurde festgehalten, dass die Forschung noch mehr gestärkt und international weiter ausgebaut werden soll sowie dass die DSHS ihren Weg in Richtung einer Forschungsuniversität fortsetzen soll. Damit greift das Rektorat konsequent die Entwicklungen im Bereich Forschung an der DSHS auf und treibt sie weiter voran.

Diese sind in den Jahren 2013 – 2015 gekennzeichnet **(1)** durch vermehrte Forschungsaktivitäten im Bereich der Grundlagenforschung, ohne die Praxis- oder Anwendungsforschung zu verringern, **(2)** durch verstärkte nationale und internationale Sichtbarkeit durch internationale Publikationen und (inter-)nationale Forschungs Kooperationen sowie **(3)** durch Investitionen in die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses.

#### Zu (1) Zunehmende Bedeutung der Grundlagenforschung

In den Jahren 2013 – 2015 haben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der DSHS deutlich mehr Drittmittel eingeworben als in den Jahren zuvor (vgl. Abb. 1). 2013 wurden erstmals die 10 Mio. Euro überschritten, im Jahr 2015 wurde dies nochmals um 18% auf über 12 Mio. Euro gesteigert. Die Zunahme der Drittmittel liegt insbesondere an der vermehrten Einwerbung von Mitteln bei öffentlichen Förderinstitutionen mit kompetitiven Förderverfahren wie Bund, EU und DFG. In Summe waren dies 2013 5,1 Mio. Euro, im Jahr 2015 6,7 Mio. Euro und damit eine Steigerung von 49% auf 55%. Durch diese Zahlen wird deutlich, dass der Anteil der Grundlagen- und Anwendungsforschung an der DSHS zunimmt. Die oben beschriebenen Forschungstypen spiegeln sich in dem Spektrum der Fördergeldgeber wider, bei denen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der DSHS Drittmittel für ihre Forschungsprojekte

Abb. 1: Von den wissenschaftlichen Einrichtungen eingeworbene Drittmittel in den Jahren 2010 – 2015, differenziert nach Herkunft der Gelder



einwerben. Bei der von Wirtschaft und Verbänden – hier handelt es sich insbesondere um Sportverbände – geförderten Forschung geht es in den meisten Fällen um Praxisforschung, aber auch um Anwendungsforschung. Von der EU sowie vom Bund und anderen öffentlichen Geldgebern, die den größten Teil der Förderung ausmachen, wird zumeist Anwendungsforschung und zu einem Teil auch Grundlagenforschung finanziert, während der von DFG geförderte Anteil reine Grundlagenforschung umfasst. Erscheint die Summe der Drittmittel von insgesamt 12 Mio. Euro im Vergleich zu anderen Universitäten, die Drittmittel einnahmen von bis zu 280 Mio. Euro haben, eher gering, zeigt der Vergleich der Summe der Drittmittel pro Professur ein anderes Bild. Bei einem bundesweiten Durchschnitt von 256.000 Euro Drittmitteln pro Professur an Universitäten mit Werten der besten zehn Universitäten mit 440.000 bis zu knapp 880.000 Euro pro Professur<sup>1</sup> zeigt die DSHS mit gut 400.000 Euro Drittmitteln pro Professur seine Stärke in der Einwerbung von Fördergeldern. Der Vergleich mit den Universitäten in Nordrhein-Westfalen bestätigt diesen Befund: In den Jahren 2009 bis 2014 liegt die DSHS kontinuierlich auf Platz zwei. Lediglich die RWTH Aachen wirbt pro Professur mehr Drittmittel ein.<sup>2</sup>

Deutlich wird die zunehmende Durchführung von grundlagenorientierten Forschungsprojekten auch an den Publikationen, die die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler veröffentlichen. So finden sich unter den 20 Zeitschriften, in denen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der DSHS in den Jahren 2013 – 2015 am häufigsten publiziert haben, 11 sportwissenschaftliche Zeitschriften und neun Zeitschriften der Mutterdisziplinen, von denen die meisten hauptsächlich Ergebnisse der Grundlagenforschung veröffentlichen wie PLOS one,

Experimental brain research, Gait posture, Frontiers in psychology, Drug testing and analysis oder Journal of musculoskeletal & neuronal interactions.

#### Zu (2) Erhöhte nationale und internationale Sichtbarkeit der Forschungsaktivitäten

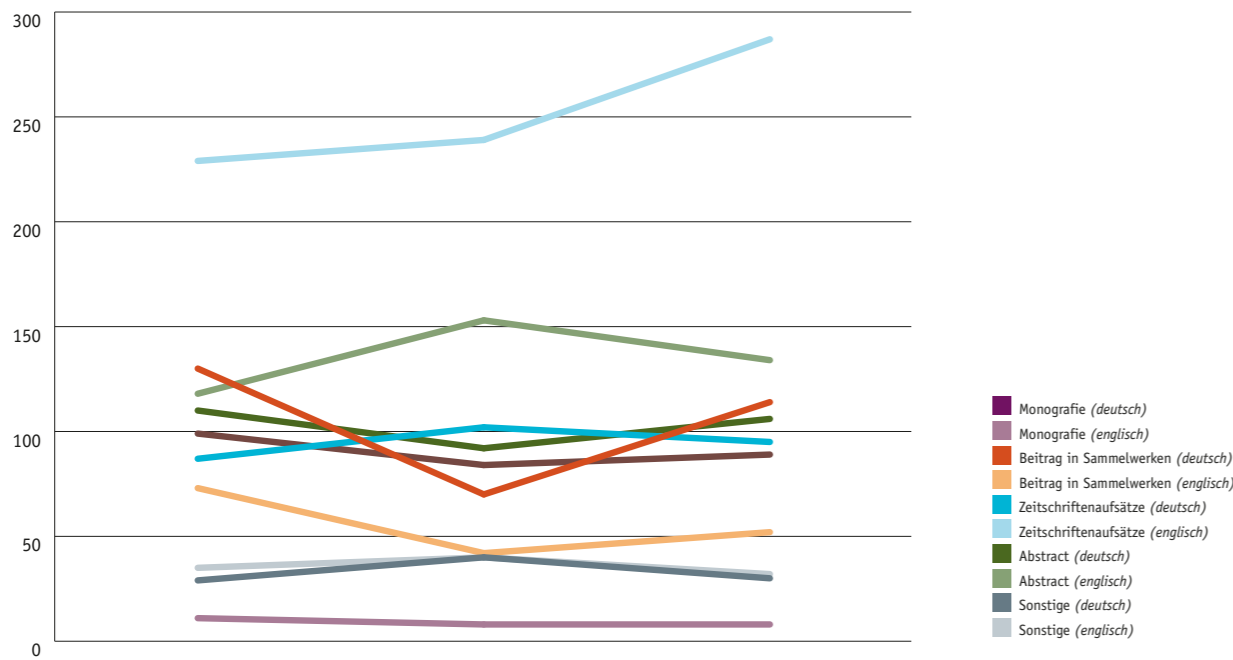
Gerade in den Jahren 2014 und 2015 haben sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der DSHS verstärkt in der Verbundforschung engagiert und hierüber Drittmittel eingeworben. Dabei übernehmen sie zunehmend nicht nur die Rolle als Projektpartner/innen sondern insbesondere als Konsortialführer/innen bei BMBF- und EU-Verbundprojekten. Mit drei Konsortialführungen bei BMBF-Verbundprojekten und drei Konsortialführungen bei EU-Verbundprojekten, die alle in 2014 oder 2015 begonnen haben, hat die DSHS im Bereich der Forschungskooperationen einen deutlichen Schritt nach vorne gemacht. Hinzu kommen Beteiligungen als Partner/in an acht BMBF- und sieben EU-Verbundprojekten, die in den Jahren 2013 bis 2015 durchgeführt wurden.

Mehr Sichtbarkeit erlangen die Wissenschaftler/innen der DSHS zudem über die zunehmende Anzahl an Artikeln, die sie in internationalen Zeitschriften veröffentlichen (vgl. Abb. 2). Zwischen 2013 und 2015 ist die Summe um 25% gestiegen, während die Zahlen der anderen Publikationstypen mit Schwankungen in etwa gleich geblieben sind. Die Konzentration auf englischsprachige Zeitschriftenartikel scheint sich zu verfestigen. Um die zunehmenden Forschungstätigkeiten verbessert nach außen zu präsentieren, wurde im Berichtszeitraum ein Forschungsinformationssystem angeschafft und eingerichtet. In dieser Datenbank werden der Input und der Output der an der DSHS durchgeführte Forschung gespeichert wie z.B. Förderorganisation, Publikationen, beteiligte Forscher/innen, Vorträge oder Preise. Die von den Forscherinnen und Forschern

<sup>1</sup> Zahlen von 2014 aus Fachserie destatis (2015). Bildung und Kultur. Finanzen der Hochschulen. Fachserie 11 Reihe 4.5. Wiesbaden.

<sup>2</sup> Zahlen aus den Statistiken von IT NRW

Abb. 2: Anzahl der von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der DSHS veröffentlichte Publikationen in den Jahren 2013 – 2015, differenziert nach Publikationstyp



freigegebenen Inhalte werden dann im Forschungsportal der DSHS veröffentlicht. Hier ist eine vernetzte Darstellung der Forschungsaktivitäten zu finden, d.h. ein Forschungsprojekt wird mit allen daraus hervorgegangenen Publikationen, Vorträgen, verknüpften weiteren Projekten etc. präsentiert. Für die internationale Sichtbarkeit wird das Forschungsportal außer in deutscher auch in englischer Sprache dargestellt.

### Zu (3) Investitionen in die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses hat für die DSHS einen hohen Stellenwert. Innerhalb der Sportwissenschaften nimmt sie – begründet durch ihre besondere Stellung als einzige sportwissenschaftliche Universität in Deutschland – im Bereich der Nachwuchsförderung eine besondere Stellung ein: 27% aller sportwissenschaftlichen Promotionen und 15% aller sportwissenschaftlichen Habilitationen werden an der DSHS abgelegt. Hinzu kommt, dass fünf der 25 in der Sportwissenschaft verankerten JuniorprofessorInnen an der DSHS arbeiten.<sup>3</sup> An der DSHS kann der Dr. Sportwiss., der Dr. phil., der Dr. rer.nat. oder das jeweilige internationale Äquivalent Ph.D. Exercise Science, Ph.D. Natural Science bzw. Ph.D. Social Science erworben werden.

Im Bereich der Nachwuchsförderung hat die DSHS in den letzten Jahren einen speziellen Fokus auf die Ausbildung der Promovierenden gelegt. In den Jahren 2011 bis 2014 wurden vier hochschulinterne Graduiertenkollegs mit je drei Stipendien gefördert. Hiervon wurden nach einer externen Evaluation zwei Graduiertenkollegs für weitere drei Jahre fortgeführt. Besonders positiv hervorgehoben wurden bei der Evaluation die sich ergänzenden Expertisen der beteiligten Wissenschaftler/innen, die den Promovierenden einen deutlichen Mehrwert gegenüber einer „Einzelpromotion“ bieten, sowie die strukturierte Betreuung der Promovierenden.

Zur konsequenten Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses trägt außerdem ein System der hochschulinternen Forschungsförderung bei, das 2015 mit dem Ziel der stärkeren Förderungen von PostDocs auf die jetzige Form umgestellt wurde und in dessen Rahmen momentan eine Summe von jährlich ca. 215.000 Euro dem sportwissenschaftlichen Nachwuchs zur Verfügung steht. Es richtet sich in kleinerem Umfang an Masterstudierende und Promovierende, aber als eigentliche Zielgruppe sind die (jungen) PostDocs adressiert. Diese können Gelder für (kleinere) Forschungsprojekte, antragsvorbereitende Tätigkeiten und auch bis zu 2-Jahres-Projekte in einem hochschulinternen kompetitiven Verfahren einwerben.

Ein weiterer zentraler Aspekt bei der Nachwuchsförderung ist das Thema der Gleichstellung. Von den 30 besetzten Professuren (ohne Junior-Professuren) waren in den Jahren 2013 bis 2015 drei mit Wissenschaftlerinnen besetzt, d.h. mit einem Frauenanteil von 10% sind Professorinnen an der DSHS immer noch deutlich unterrepräsentiert. Deshalb wurden Maßnahmen zur Förderung des weiblichen wissenschaftlichen Nachwuchses wie das Mentoringprogramm TeamworkScience für Doktorandinnen und Promovierte, Reisesstipendien und mehrere in Kooperation mit der Universität zu Köln angebotene Förderprogramme<sup>4</sup> implementiert bzw. weitergeführt. Unter den NachwuchswissenschaftlerInnen ist der Frauenanteil entsprechend höher. So betrug ihr Anteil sowohl an den Promovierenden sowie an den abgeschlossenen Promotionen in den letzten drei Jahren 40%, von den insgesamt drei Habilitationen wurden zwei von Frauen abgeschlossen, von den fünf Juniorprofessuren waren 2015 vier mit Frauen besetzt und unter den außerplanmäßigen ProfessorInnen lag der Frauenanteil bei ca. einem Drittel.

<sup>3</sup> Vgl. Destatis (2015). Bildung und Kultur. Personal an Hochschulen. Fachserie 11 Reihe 4.4. Wiesbaden, S. 52. Und vgl. Destatis 2014b, S. 32.

<sup>4</sup> Managementprogramm für Professorinnen und weibliche Nachwuchsführungskräfte

## B FORSCHUNGSTHEMEN

Vor dem Hintergrund der oben erläuterten Leitthemen und Forschungstypen der DSHS haben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der 21 Institute in den Jahren 2013 bis 2015 eine Vielzahl an Forschungsprojekten durchgeführt. Auf Basis einer systematischen Analyse wurden 14 breite Forschungsthemen identifiziert, in die die Forschungsprojekte integriert werden können.

### 1) Grundlagen von Bewegung und Leistungsfähigkeit des menschlichen Körpers

In diesem Themenfeld beschäftigen sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Deutschen Sporthochschule Köln mit der grundlegenden Frage, wie Bewegungen des menschlichen Körpers generiert, kontrolliert und ausgeführt werden. Darüber hinaus wird untersucht, wie der menschliche Körper sich an mechanische und metabolische Belastungsreize anpasst und wie seine Leistungsfähigkeit erhalten oder sogar erhöht werden kann (z.B. bei alten oder kranken Menschen oder bei Leistungssportlern und -sportlerinnen). Untersucht werden dabei sowohl die anatomischen, biochemischen als auch biomechanischen Eigenschaften und Anpassungsfähigkeit der an der Bewegung beteiligten Gewebe und Strukturen sowie die ganzheitliche Regulation über das neuromuskuloskeletale System. Aber auch neurologische und kognitionspsychologische Fragestellungen werden in den Blick genommen. Die grundlagenwissenschaftlichen Erkenntnisse dieses Themenfeldes sind Basis für eine Vielzahl weiterführender grundlagen-, anwendungs- und transferorientierte Forschungsprojekte, insbesondere in den Themenfeldern Sport und Bewegung zur Therapie und Rehabilitation (Kap.5), Mobilität und Bewegung im Alter – Herausforderungen des demographischen Wandels (Kap. 7), Schwerelosigkeit, Isolation und extreme Kälte – Bewegung und Sport unter außergewöhnlichen Bedingungen (Kap. 2) sowie Forschung für die Sportpraxis (Kap. 12).

Biomechanische Untersuchungen konzentrieren sich vor allem auf Fragen zu den materiellen Eigenschaften von bewegungsrelevanten Strukturen des menschlichen Körpers (z.B. des Knochen- und Knorpelgewebes) als auch zur muskuloskeletalen sowie neuromechanischen Bewegungs- und Belastungskontrolle. Neben Untersuchungen zu den grundlegenden mechanischen Eigenschaften des muskuloskeletalen Systems sollen Erkenntnisse darüber gewonnen werden, wie dieses die motorische Leistungsfähigkeit reguliert und an akute sowie chronische Belastungsreize adaptiert. Das Untersuchungsspektrum umfasst sowohl die Anwendung klassischer Methoden der Bewegungsanalyse als auch neuartiger Untersuchungsverfahren, wie z.B. die Ultraschographie sowie mathematische Modellierungen.

Anatomische Untersuchungen befassen sich insbesondere mit Fragen zur Struktur und Funktion der Skelettmuskulatur und reichen von der Beschreibung topografischer Merkmale bis hin zu strukturellen und funktionellen Analysen (z.B. den Reaktionen der Skelettmuskulatur unter Einfluss pathogener Stimuli wie Überbeanspruchung, Immobilisation, Alterung, Wärme oder dem Einfluss von Medikamenten). Physiologische als auch mechanobiologische Fragestellungen beschäftigten sich so-

wohl mit molekularen als auch zellulären und extrazellulären Eigenschaften und Regulationswegen von Zellen und Geweben und ihrer Adaptation an mechanische, metabolische und hormonelle Belastungsreize. Untersucht werden beispielsweise die Geweberegeneration sowie epigenetische Regulation der Skelettmuskulatur, die morphologische und funktionelle Anpassung von Gefäßsystem, Skelettmuskulatur sowie des Knorpelgewebes bei mechanischer Belastung aber auch bei dauerhafter Entlastung (z.B. bei Immobilisation) sowie die Mechanotransduktion über die extrazelluläre Matrix, bei der die Übertragung und Umwandlung von mechanischen Reizen betrachtet wird. Aber auch Themen wie der Einfluss von Nahrungsergänzungsmitteln, wie den Isoflavonen, und Östrogenen

#### **Mechanische und morphologische Eigenschaften der Achillessehne bei sportlich aktiven Kindern und Jugendlichen während der Phase des größten Längenwachstums**

Förderung: B1Sp, 2015; Leitung: Jun.-Prof. Dr. K. Albracht, Institut für Biomechanik und Orthopädie

Im Rahmen der Studie soll der Einfluss der körperlichen Reifung und das damit verbundene Längenwachstum auf die Eigenschaften des Wadenmuskels sowie auf die morphologischen und mechanischen Eigenschaften der Achillessehne während der Phase des größten Längenwachstums in der Pubertät bei sportlich aktiven Jungen analysiert werden. Dabei soll insbesondere untersucht werden, inwieweit ein Zusammenhang zwischen der Körpermasse, Muskelkraft und Sehnensteifigkeit existiert, bzw. ob in dieser Phase ein Ungleichgewicht existiert, das auf ein erhöhtes Verletzungsrisiko hindeutet. Die langfristige Forschungsperspektive ist die Entwicklung von effektiven funktionellen Belastungsprotokollen, die für den sicheren Aufbau der muskulären Kapazitäten bei Kindern und Jugendlichen sorgen, um somit die physische Leistungsfähigkeit zu verbessern.

#### **Lifelong exposure to dietary isoflavones Identification of molecular mechanisms involved in tissue specific modulation of estrogen sensitivity**

Förderung: DFG, 2011 - 2015; Leitung: Apl.-Prof. Dr. P. Diel, Abteilung Molekulare und zelluläre Sportmedizin

Im Zuge von Beschwerden während des Klimakteriums werden häufig Nahrungsergänzungsmittel, die Isoflavone enthalten, zur Behandlung empfohlen. Ihre Verwendung ist allerdings umstritten, da diese Stoffe im Verdacht stehen, die Entstehung von Brustkrebs zu begünstigen. Im Rahmen des Projekts sollen molekulare Wirkmechanismen dieser Verbindungen, auch in Kombination mit einer hochfettreichen Diät, weiter aufgeklärt werden.

#### **Trainingsbedingte Plastizität in alltagsnahen motorischen Mehrfachaktivitäten**

Förderung: DFG, Teilprojekt zu SPP 1772, seit 2015, Leitung: Univ.-Prof. Dr. O. Bock, Institut für Physiologie und Anatomie

Viele Alltagsaufgaben erfordern die gleichzeitige Ausführung mehrerer motorischer und kognitiver Aufgaben (Multitasking). Die Leistung in Multitasking-Situationen nimmt jedoch mit zunehmendem Alter ab, was insbesondere im Kontext einer alternden Gesellschaft problematisch sein kann. Im Rahmen des Projekts soll daher untersucht werden, ob ein Training ausführender Funktionen – und wenn ja welcher Funktionen – die Leistung in alltagsnahen Multitasking-Situationen verbessert und ob es hierbei Unterschiede zwischen jungen und älteren Erwachsenen gibt. Weiterhin soll erforscht werden, ob Trainingsinterventionen, die bestimmte ausführende Funktionen trainieren, auch positive und übertragbare Effekte auf die Multitasking-Leistung in Alltagssituationen haben.

### **Effect of immobilization and microgravity on cartilage morphology and biology**

Förderung: ESA, 2014 – 2015; Leitung: Univ.-Prof. G.P. Brüggemann, PD Dr. A. Niehoff, Institut für Biomechanik und Orthopädie

Um die Auswirkungen der Mikrogravitation auf die Knorpelmorphologie und Gelenkknorpelgesundheit zu verstehen, wurde im Rahmen des durch die Europäische Weltraumorganisation geförderten Projektes der Einfluss von Immobilisation und Schwerelosigkeit auf den Abbau und den Stoffwechsel von Gelenkknorpel erforscht. Auch die möglichen Korrelationen zwischen der Knorpelmorphologie und dem Knorpelschwund wurde dabei untersucht. Ziele des Projekts sind die Beurteilung des Risikos der Knorpeldegeneration bei mittel- und langfristigen Raummissionen sowie die Entwicklung entsprechender effektiver Gegenmaßnahmen.

### **Räumliche Orientierung und Zielmotorik: Wie bewegt man eine Schalter ‚nach unten‘ in Schwerelosigkeit?**

Förderung: DLR, 2015 – 2017; Leitung: Univ.-Prof. Dr. med. Otmar Bock, Institut für Physiologie und Anatomie

Es ist bekannt, dass die räumliche Orientierung unter Schwerelosigkeit beeinträchtigt ist. Dieses Projekt untersucht, inwieweit sich dies auf die Durchführung von Zielbewegungen auswirkt. Dazu sollen die Probanden einen Schalter in die Stellung „aus“ bringen, nachdem sie sich damit vertraut gemacht haben, dass in stehender Haltung auf der Erde die Stellung „aus“ mit „unten“ übereinstimmt. Wir variieren systematisch die Verfügbarkeit und Richtung verschiedener Bezugssysteme der räumlichen Orientierung und registrieren die jeweiligen Auswirkungen auf die Richtung und Variabilität der Schalterbewegung. Mit einem dual-task Ansatz erfassen wir außerdem den kognitiven Aufwand bei Verwendung der jeweils verfügbaren Bezugssysteme.

auf die Gewebemhomöostase (wie z.B. die Skelettmuskulatur) werden untersucht. Die Analysemethoden reichen hierbei von Untersuchungen in der Zellkultur bis hin zu experimentellen *in vivo* Analysen in Tiermodellen als auch am Menschen.

Einen weiteren Schwerpunkt in diesem Themenkomplex bilden neurologische und kognitionspsychologische Untersuchungen. Dabei stehen vor allem Untersuchungen zu den Auswirkungen von körperlicher Aktivität bzw. Belastung auf die kognitiven und motorischen Fähigkeiten (z.B. die visuelle Aufmerksamkeitsleistung, die neurokognitive Verarbeitung, die Zielsteuerung und Feinmotorik) im Vordergrund und wie diese über spezifische Trainingsinterventionen optimiert werden können. Weiterhin werden grundlegende Fragen zur Entstehung von Bewegungen sowie dem (nonverbalen) Bewegungsverhalten (z.B. der Gestenproduktion) und deren Verknüpfung mit kognitiven, emotionalen und interaktiven Prozessen untersucht (siehe auch Emotion – Wahrnehmung – Handlung: Psychologische Forschung zu Sport und Bewegung (Kap. 11)). Untersuchungsmethoden umfassen dabei u. a. EEG-Analysen, Nah-Infra-RotSpektroskopie (NIRS), Motion-Capture- und

Eye-Tracking-Analysen, behaviourale Bewegungsanalysen als auch Big-Data-Ansätze.

### **2) Schwerelosigkeit, Isolation und extreme Kälte – Bewegung und Sport unter außergewöhnlichen Bedingungen**

Körperliche Aktivität und Bewegung unter außergewöhnlichen Belastungen und unter extremen Umweltbedingungen stellen einen besonderen Forschungsbereich an der Deutschen Sporthochschule Köln dar, der eine lange Tradition aufweist. So erbringen die Untersuchungen von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der DSHS im Bereich der internationalen Weltraumforschung wichtige Erkenntnisse zur Adaption physiologischer Systeme und der kognitiven Leistungsfähigkeit an den Aufenthalt im Weltraum. Aber auch andere extreme Umweltbedingungen wie besondere Höhe oder extreme Kälte und die Reaktionen des menschlichen Körpers darauf stehen im Mittelpunkt von Forschungsprojekten. Außerdem wird untersucht, welche Auswirkungen Aufenthalte in Isolation auf die Psyche haben. Erkenntnisse aus diesen Studien werden auch auf lebensalltägliche Bedingungen übertragen, da sie für die Konzeptionierung von Bewegungs- und Sportprogrammen zum Erhalt der physischen und psychischen Gesundheit als Grundlage dienen, um bedeutenden gesellschaftlichen Herausforderungen wie zunehmendem Bewegungsmangel und einer alternden Bevölkerung entgegenzutreten.

Im Zentrum für integrative Physiologie im Weltraum (ZiP) werden Untersuchungen zu den komplexen Adaptionprozessen des menschlichen Körpers insbesondere unter dem Einfluss der Schwerelosigkeit gebündelt und in zahlreichen Projekten untersucht. Mit dem interdisziplinären, integrativen Ansatz soll ein tieferes Verständnis des Erhalts und der Verbesserung der Leistungsfähigkeit und Gesundheit unter extremen Umweltbedingungen gewonnen werden.

Die weltraummedizinischen Forschungen dienen nicht nur der Verbesserung der Lebens- und Gesundheitsbedingungen von Astronauten und Astronautinnen unter Schwerelosigkeit, sondern ermöglichen es, degenerative Prozesse zu erfassen und zu verstehen. Dies ist möglich, da die degenerativen Prozesse durch die charakteristische Situation in Schwerelosigkeit bzw. Isolation beschleunigt, wie in einem Zeitraffer, ablaufen. So sind Erkenntnisse aus Studien zum Knorpelabbau im Weltraum auch für Immobilisationssituationen im Alltag, z.B. für Arthrose und Osteoporosepatientinnen und -patienten, relevant.

Um Untersuchungen unter solchen extremen Bedingungen wie der Schwerelosigkeit und Isolation durchführen zu können, werden sowohl Studien in kurzfristiger, z.T. simulierter, Schwerelosigkeit wie bei Parabelflügen der ESA oder auf der Internationalen Raumstation ISS realisiert, als auch in langfristigen Isolationsstudien wie in der internationalen „Studie Mars 500“ vorgenommen. Dabei werden nicht nur die rein physiologischen und kognitiven Auswirkungen der Schwerelosigkeit auf den menschlichen Körper wie Muskelschwund, Abnahme der Knochendichte und Veränderungen auf zerebraler Ebene erforscht. Mit Blick auf zukünftige längerfristige Aufenthalte in Schwerelosigkeit, wie beispielsweise eine Reise zum Mars, stehen nun auch zunehmend psychosoziale Probleme, bedingt durch das eingeschränkte Umgebungsfeld sowie die soziale Isolation, im Mittelpunkt des wissenschaftlichen Interesses.

An der DSHS werden darüber hinaus Effekte sehr unterschiedlicher Belastungsqualitäten zwischen der Schwerelosigkeit der Weltraumbedingungen, den höchsten Intensitäten des Leistungssports oder auch unter Bedingungen des Höhen- (Hypoxie-) und Kältetrainings miteinander verglichen. Durch die Modulation der Belastungsstimulation ist es möglich, entscheidende Reize für akute Reaktionen und langfristige Anpassungen zu identifizieren, grundlegende Mechanismen der Adaption sowie die Möglichkeiten und Grenzen gezielter Interventionen wie Training und Therapie zu untersuchen.

Vor allem im Hochleistungssport wirken große physiologische Anforderungen auf die Aktiven ein, so dass der ausgewogene Wechsel von Belastungs- und Regenerationsphasen eine besondere Herausforderung für die erfolgreiche Gestaltung des Trainingsprozesses darstellt. Belastungen unter extremen Be-

### **The effects of artificial gravity provided by a short-arm human centrifuge on cortical activation patterns: A view on mental and cognitive aspects of artificial gravity as a countermeasure to weightlessness and confinement**

Förderung: BMWi, 2011 – 2014; Leitung: Apl.-Prof. Dr. Dr. S. Schneider, Univ.-Prof. Dr. H. Strüder, Institut für Bewegungs- und Neurowissenschaft

Mit der geplanten Untersuchung MARS500, die unter völliger Isolation von sechs Individuen eine Reise zum Mars simuliert, sollen erstmals im großen Umfang die Auswirkungen längerer Isolation auf physiologische, psychologische und soziale Parameter erfasst werden. In der Humanzentrifuge sowie im Parabelflug werden neurophysiologische, neuropsychologische und neurokognitive Auswirkungen veränderter Schwerkraftbedingungen untersucht. Ziel ist es, etwaige Einbußen genau zu benennen, deren neurophysiologischen Korrelate aufzuzeigen und schließlich zu bestimmen, ob eine Belastung durch künstlich erzeugte Schwerkraft mit einer moderaten Ausdauerbelastung zu vergleichen ist und ob die zu beobachtende Aktivierung des Kreislaufsystems zu ähnlichen Veränderungen auch neurophysiologischer und neurokognitiver Parameter führt.

### **Analyse mechanisch sensibler Regulatoren der humanen Skelettmuskelanpassung. Konsequenzen akuter und chronischer Ausdauerbelastung im moderaten und intensiven Intensitätsbereich unter normoxischen sowie hypoxischen Umgebungsbedingungen**

Förderung: BfSp, 2013 – 2015; Leitung: Dr. F. Suhr, Abteilung Molekulare und zelluläre Sportmedizin

Bisher ist nur unzureichend bekannt, welche skelettmuskulären Strukturen für bestimmte Anpassungen auf verschiedene Reizarten in der leistungssportlichen Trainingspraxis verantwortlich sind. Im Rahmen des Projekts wurden daher bisher weitestgehend unberücksichtigte Strukturen hinsichtlich ihrer Regulation durch trainingsrelevante mechanische und metabolische Reize untersucht, um ein tiefergehendes Verständnis von Training und Anpassung zu erhalten. Dabei werden unter normoxischen und hypoxischen Umgebungsbedingungen solche Reize generiert, die eine hohe trainingspraktische Relevanz besitzen.

dingungen wie beispielsweise das Höhentherapie oder auch Kälteanwendungen oder elektromechanische Reizformen (Vibration, EMS etc.) spielen für eine ganzheitliche Betrachtung aus physiologischer und medizinischer Sicht für die Gesunderhaltung und Leistungserhaltung oder -steigerung des Athleten bzw. der Athletin ebenso eine wichtige Rolle. Eine gezielte Sauerstoffunterversorgung im Rahmen von Höhentherapie wird an der DSHS im Vorfeld durch Tests mit einer Vielzahl an Parametern u.a. die respiratorische Adaption unter akuter Hypoxieexposition validiert, um so das individuelle Ansprechen auf Hypoxie des Athleten bzw. der Athletin zu charakterisieren und individuelle Belastungsmuster im Hinblick auf Hypoxieniveau und Belastungsintensität zu erstellen.

### **Characterization of the urinary metabolite profile of human insulin by LC/MS/MS: a possible means to uncover insulin abuse**

*Förderorganisation: WADA, 2014 – 2015; Projektleiter: Univ.-Prof. Dr. M. Thevis, Dr. A. Thomas, Univ.-Prof. W. Schänzer, Institut für Biochemie*

*Rekombinantes Insulin steht im Verdacht als Dopingmittel eingesetzt zu werden. Bislang gab es keine Nachweisverfahren, um rekombinantes von körpereigenem Insulin zu unterscheiden. In diesem Projekt wurde der Stoffwechsel von subkutaninjiziertem rekombinanten Insulin untersucht. Es wurden Abbauprodukte gefunden, die sich speziell durch die Injektion unter die Hautoberfläche und der Wechselwirkung mit spezifischen, dort vorhandenen Proteinen ergeben.*

### **Determination of red blood cell deformability in athletes during the course of the year: considering gender, ethnic and training conditions**

*Förderung: WADA, 2014 – 2015; Leitung: Dr. M. Grau, Abteilung Molekulare und zelluläre Sportmedizin*

*In dem Projekt wurde untersucht, ob Eigenblutdoping anhand der Verformbarkeit von roten Blutkörperchen (RBC) nachgewiesen werden kann. Dazu wurde in einer Studie mit AthletInnen und Nicht-AthletInnen zunächst untersucht, welchen Einfluss Faktoren wie Alter, Geschlecht, ethnische Herkunft, Östrogenlevel und Trainingsumfang auf die Verformbarkeit von RBCs haben. Als Schlussfolgerung der Studie wird vorgeschlagen, den individuellen Verlauf der RBC-Verformbarkeit zu beobachten.*

### **3) Anti-Doping – Von der Forschung zur Prävention**

Das vermehrt in den Fokus gesellschaftlicher Debatten gerückte Thema „Doping“ umfasst zahlreiche Aspekte, die an der DSHS von verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen untersucht werden. Im 2002 gegründeten Zentrum für Präventive Dopingforschung (ZePräDo) werden die Kenntnisse und Erfahrungen der einzelnen Disziplinen der DSHS interdisziplinär und themenorientiert auf den Bereich Doping fokussiert. So wird der Themenkomplex neben der naturwissenschaftlich-medizinischen Analytik auch in gesellschafts- und sozialwissenschaftlichen Studien erforscht, die sich mit rechtswissenschaftlichen, psychologischen und pädagogischen Aspekten beschäftigen.

In der naturwissenschaftlich-medizinischen Forschung steht die präventive Dopinganalytik im Mittelpunkt. Dabei werden schnelle und sensitive Analyseverfahren entwickelt, um unterschiedlichste Dopingsubstanzen sowie Blut und Gendoping nachweisbar zu machen. Die Dopinganalytik muss den Entwicklungen in der Dopingzene möglichst schnell durch neue gerichts-feste Nachweismethoden entgegen treten, so dass im Rahmen einer präventiven Dopingforschung potentielle Substanzen zur Leistungssteigerung untersucht und neue Methoden zum Nachweis solcher Mittel erarbeitet werden. Neben der Entwicklung sensibler Analysemethoden, um Dopingsubstanzen wie z.B. Peptidhormone zu detektieren und zu quantifizieren, werden auch Methoden für den Nachweis des Blutdopings konzipiert. Die Forschungsschwerpunkte liegen dabei in der Verbesserung der Methoden zum Nachweis von Fremdblut sowie in der Entwicklung eines Ansatzes für den direkten Nachweis von Eigenblutdoping. Hier ist es sogar möglich, die Anwendung von verbotenen synthetischen Steroidhormonen nachzuweisen und zwischen diesen und vom Körper selbst produzierten Steroidhormonen eindeutig zu unterscheiden.

Mit der Einrichtung der ersten Europäischen Beobachtungsstelle zu frühzeitigem Erkennen von Methoden und Medikamenten mit Missbrauchspotential, die auf Initiative des Bundesministeriums des Innern 2011 am Zentrum für Präventive Dopingforschung an der DSHS gegründet wurde, sollen möglichst frühzeitig Kenntnisse über Entwicklungen neuer dopingrelevanter Medikamente der pharmazeutischen Industrie erlangt werden.

Die gewonnen Erkenntnisse, die durch gezielte Forschungen aber auch in Zusammenarbeit mit zahlreichen Akteuren wie der pharmazeutischen Industrie, Arzneimittelbehörden, Polizei und Zoll erlangt werden, werden an die World Anti-Doping Agency (WADA) weitergegeben, die über die Aufnahme einer neuen Substanz in die Verbotliste entscheidet.

Neben den eigentlichen Dopingsubstanzen werden am ZePräDo auch Nahrungsergänzungsmittel auf Doping-aktive Substanzen getestet und die Testergebnisse auf der sogenannten Kölner Liste<sup>5</sup> veröffentlicht, die für Sportlerinnen und Sportler eine Auflistung von Nahrungsergänzungsmitteln mit minimiertem Dopingrisiko bereit stellt. Eine internationale vom Internationalen Olympischen Komitee (IOC) geförderte Studie des Instituts für Biochemie der DSHS hat ergeben, dass zahlreiche Nahrungsergänzungsmittel auch Anabolika enthielten, die nicht auf der Packung deklariert waren. Mit Hilfe der KölnerListe<sup>®</sup> erhalten Sportlerinnen und Sportler, aber auch Trainerinnen und Trainer sowie Sportmedizinerinnen und Sportmediziner mehr Transparenz und Informationen über Nahrungsergänzungsmittel im Hinblick auf Doping-Gefahren.

Die Anti-Dopingforschung erfolgt an der DSHS nicht nur aus naturwissenschaftlich-medizinischer Perspektive, sondern wird unter verschiedenen fach- und disziplinübergreifenden Aspekten untersucht. Dazu gehört beispielsweise die sportrechtliche Befassung mit Anti-Doping-Regelwerken, bei der es zum einen um eine Übersetzung des Welt Anti-Doping Codes und zum anderen um eine Anpassung des nationalen Regelwerks an internationale Vorgaben unter besonderer Berücksichtigung von zwingenden Vorschriften und Regelungsspielräumen geht. Die Erstellung eines Muster-Anti-Doping Codes für sämtliche nationalen Sportorganisationen ermöglicht diesen zudem eine Anpassung der Regelwerke an internationale Standards. Die Evaluierung von Sportregeln, konkret die Analyse und Bewertung der jüngsten Fassung des Nationalen Anti-Doping Codes (im Auftrag der Nationalen Anti-Doping Agentur Deutschland) ist ein Alleinstellungsmerkmal der Sportrechtsforschung in Deutschland.

Die Entwicklung des olympischen Anti-Doping Kampfes wird an der DSHS auch unter historischen Aspekten untersucht. Dabei stehen nicht nur die technischen Entwicklungen und die Akkreditierung der offiziellen Dopingkontrolllabore im Zentrum der Forschungen, sondern auch die Auswertung von nationalem und internationalem Archivmaterial, das die Etablierung eines internationalen Dopingkontrollsystems dokumentiert. Durch diese historische generierte Reflexion erfahren die gegenwärtig diskutierten Strukturen der internationalen Dopingbekämpfung eine kritisch-objektive Aufarbeitung.

Das in jüngster Zeit verstärkt in den Fokus gerückte Thema des Gen-Dopings ist an der DSHS ebenfalls Gegenstand zahlreicher Forschungen. Diese relativ neue Form der Leistungssteigerung wirft Fragen auf nach Einschätzungen der gegenwärtigen und zukünftigen technischen Möglichkeiten, nach der Veränderung des Sports, nach der Rolle von Medien und soziokulturellen Rahmenbedingungen, nach rechtlichen Regelungen, nach ethischen Kriterien in der Beurteilung und Wegweisung und nicht zuletzt fundamental nach zugrundeliegenden Menschenbildern. Eine dezidierte Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Sichtweisen aus Medizin, Ethik, Recht, Soziologie und Philosophie und ihren Positionen und Handlungsempfehlungen erfolgt an der DSHS ebenso wie die Entwicklung präventiver Maßnahmen und Forschungen. Diese beschäftigen sich mit nachhaltigen Konzepten, Nachwuchssportlerinnen und Nachwuchssportlern eine fundierte Reflexion bioethischer, sozialer und rechtlicher Fragen des Einsatzes von Doping und Gentechnologien im Leistungssport zu vermitteln und sie für eine kritische Urteilsbildung zu qualifizieren.

Nicht nur die Erarbeitung von Präventionskonzepten, sondern auch die wissenschaftliche Evaluierung von Dopingpräventionsprogrammen ist Gegenstand von Forschungsprojekten an der DSHS. Das groß angelegte Anti-Doping-Programm der Nationalen Anti-Doping Agentur Deutschland (NADA) „Gemeinsam gegen Doping“ wird an der DSHS in seiner Breiten- und Tiefendimension wissenschaftlich evaluiert, um ein validiertes Orientierungs- und Steuerungswissen, aus dem konkrete Handlungsempfehlungen abgeleitet werden können, zu entwickeln.

### **Die Revision des Welt Anti-Doping Codes und seine Umsetzung in nationales Recht**

*Förderorganisation: NADA, 2013 – 2015; Projektleiter: Univ.-Prof. Dr. M. M. Nolte, Institut für Sportrecht*

*Im Rahmen der Neufassung des Welt Anti-Doping Codes wurde an der DSHS eine Revision des Nationalen Anti-Doping Codes vorgenommen. Dabei stand nicht nur eine Übersetzung des Welt Anti-Doping Codes im Vordergrund, sondern auch die Anpassung des nationalen Regelwerks an die internationalen Vorgaben unter besonderer Berücksichtigung von zwingenden Vorschriften und Regelungsspielräumen. Damit sämtliche deutsche Sportorganisationen ihre Regelwerke entsprechend anpassen können, wurde zudem ein Muster-Anti-Doping Code erarbeitet.*

### **Action program gene technology in competitive sport**

*Förderorganisation: BMBF, 2015 – 2016; Projektleiter: Univ.-Prof. Dr. S. Körner, Abteilung Pädagogik*

*Das „Action program gene technology in competitive sport (AGICS)“ hat das Ziel, im Sport aktive Personen in Europa zu befähigen, Nachwuchssportlern und -sportlerinnen die fundierte Reflexion bioethischer, sozialer und rechtlicher Fragen des Einsatzes von Gentechnologien im Leistungssport zu vermitteln und sie zu einer vertieften kritischen Urteilsbildung zu qualifizieren. Als Konzept zur Urteilsbildung von Nachwuchssportlern und -sportlerinnen versteht sich AGICS als internationalen Beitrag zu einer proaktiven Prävention und Ressourcenstärkung.*

### **Forschungsverbund TRISEARCH – Zentrum für Präventionsforschung**

*Förderung: BMBF, 2015 – 2018; Leitung: Univ.-Prof. Dr. I. Froböse, Dr. A. Schaller, Dr. B. Biallas, Abteilung Bewegungsorientierte Präventions- und Rehabilitationswissenschaften*

*Der Forschungsverbund TRISEARCH befasst sich mit der Entwicklung und Evaluation von Interventionen zur Förderung der Gesundheitskompetenz am Arbeitsplatz am Beispiel von vier unterschiedlichen Zielgruppen im Erwerbsleben: Auszubildende, Arbeitnehmer und Arbeitnehmerinnen mit Risikofaktoren, Führungskräfte und Hausarztpraxen. Ziele sind die Entwicklung von Empfehlungen zur Evidenzbasierung bei Interventionen zur Gesundheitsförderung und zu gesundheitsökonomischen Evaluationen von präventiven Interventionen. Außerdem wird der Zusammenhang von körperlicher Aktivität, Gesundheitskompetenz und Gesundheitsstatus untersucht.*

### **4) Forschung zu bewegungsorientierter Prävention und Gesundheitsförderung**

Der Forschung im Themenfeld „Forschung zu bewegungsorientierter Prävention und Gesundheitsförderung“ kommt aufgrund einer immer älter werdenden Bevölkerung und einer Zunahme von Zivilisationskrankheiten in Europa eine besondere gesellschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung zu. Ein vorwiegend sitzender Lebensstil und ungesunde Ernährung gelten als Hauptursachen für Zivilisationskrankheiten wie Diabetes, Herz- und Gefäßkrankheiten, Bluthochdruck oder bestimmte Krebserkrankungen. Die Forschung in diesem Themenfeld befasst sich sowohl mit individuellen als auch populationsbezogenen Aspekten zur Förderung eines ganzheitlich gesunden Lebensstils. Schwerpunkte dabei sind die Förderung von körperlicher Aktivität und gesunder Ernährung sowie der Erhalt und die Stärkung der kognitiven Leistungsfähigkeit und psychischen Gesundheit.

Zur Erfassung soziodemographischer und epidemiologischer Zusammenhänge werden auf der Grundlage von Gesundheits- und Fitness-Checks sowie Befragungen in unterschiedlichen Settings (in Betrieben, Bildungseinrichtungen, Sportvereinen oder Seniorenzentren) Studien zu Lebensgewohnheiten, Leistungs- und Gesundheitsmerkmalen durchgeführt und in Datenbanken erfasst. Ermöglicht wird damit, beispielsweise Zusammenhänge zwischen (In-)Aktivität und der motorischen Entwicklung und Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen oder Zusammenhänge von Bewegung, Lebensqualität und sozialer Integration über alle Altersstufen hinweg zu erforschen.

Neben der Erhebung des individuellen oder populationsbezogenen Gesundheitsstatus werden auch Daten zum Status quo der Bewegungsangebote (z.B. für ältere Menschen in Sportvereinen und Volkshochschulen in Deutschland) ermittelt und daraus resultierende Potentiale und Herausforderungen identifiziert.

### **Physical Activity through Sustainable Transport Approaches (PASTA)**

*Förderung: EU, 2013 – 2017; Leitung: Univ.-Prof. Dr. I. Froböse, Dr. A. Schaller, Abteilung Bewegungsorientierte Präventions- und Rehabilitationswissenschaften*

*Das europäische Forschungsprojekt PASTA konzentriert sich auf die systematische Förderung bewegungsaktiver Mobilität im städtischen Umfeld. Ziel ist es, die Integration körperlicher Aktivität in den Alltag jedes Einzelnen zu erleichtern. Die PASTA-Studie untersucht Zusammenhänge zwischen Mobilität, Bewegung und Unfällen in sieben europäischen Städten. Dafür werden in jeder Stadt bis zu 2000 Teilnehmer und Teilnehmerinnen rekrutiert, welche einen ausführlichen Fragebogen ausfüllen und danach regelmäßig über ihre Verkehrsmittelnutzung, ihr Bewegungsverhalten sowie erlittene Unfälle berichten.*

### **Analyse psychosozialer Bedingungen von Rückenschmerz: Vergleich von Leistungssport und Gesamtgesellschaft**

*Förderung: BfSp, 2011 – 2014*

*Leitung: Univ.-Prof. Dr. J. Kleinert, Abteilung Gesundheit & Sozialpsychologie*

*Sport und Bewegung spielen für die Primär- und Sekundärprävention von Rückenschmerzen eine herausragende Rolle. Allerdings wird eine angemessene Bewegungsaktivität aufgrund fehlender Motivation, hoher Stressbelastung oder geringer Handlungskompetenzen nicht ausreichend umgesetzt. Das Projekt analysiert daher die Motivations- und Stresslage bei Menschen mit Rückenproblemen; der Vergleich von Leistungssportler/innen und der Normalbevölkerung soll Hinweise darauf geben, ob Strategien und Erkenntnisse aus dem Leistungssport auf die Gesamtgesellschaft übertragen werden können.*

Aufbauend auf den Erkenntnissen der grundlegenden Studien werden Interventionsmaßnahmen zur Stärkung der individuellen Gesundheitskompetenz für unterschiedliche Lebenswelten, zum Teil in Zusammenarbeit mit Krankenkassen, konzipiert, implementiert und evaluiert. Ein Schwerpunkt liegt dabei in Setting-übergreifenden Interventionen, bei denen Bewegungsangebote entlang von Präventionsketten wie z.B. Kindertageseinrichtungen, Schulen (insbes. Ganztagschulen), Familien und ganzen Sozialräumen, integriert werden. Außerdem werden regionale Bewegungs- und Präventionskonzepte entwickelt, wie beispielsweise die systematische Förderung bewegungsaktiver Mobilität (z.B. Gehen, Radfahren, einschließlich des Gebrauchs öffentlicher Verkehrsmittel) im städtischen Umfeld oder die Erstellung eines Bewegungskonzeptes für ein neugebautes Wohnviertel.

Einen weiteren Schwerpunkt der Präventionsforschung an der DSHS bildet das betriebliche Gesundheitsmanagement. In diesem Bereich werden sowohl biomechanische als auch psychische Belastungsfaktoren von Arbeitern und Arbeiterinnen oder Angestellten ermittelt und speziell zugeschnittene Präventionsangebote konzipiert und in die Berufsausbildung oder in den Arbeitsalltag integriert. Dafür werden Netzwerke mit unterschiedlichen Partnern wie z.B. der Handwerkskammer, der Industrie und Handelskammer (IHK) sowie Rentenversicherungen zu regionalen Informationsstellen auf- und ausgebaut, die kleine und mittlere Unternehmen (KMU) über Angebote und Zuständigkeiten der gesetzlichen Träger von Präventions- und

Rehabilitationsmaßnahmen am Arbeitsplatz beraten. Neben speziellen Trainings- und Informationskonzepten werden in Kooperation mit Büromöbelherstellern zudem Produkte konzipiert und evaluiert, die eine gesunde Körperhaltung am Arbeitsplatz unterstützen (s. Neue Technologien für Sport und Gesundheit (Kap. 6)).

Durch die Einrichtung der bundesweit ersten Professur für Präventionsforschung mit dem Schwerpunkt betriebliche Gesundheitsförderung an der DSHS werden seit 2015 Forschungen rund um diesen Themenkomplex gezielt ermöglicht. Vor allem die Identifikation von Stressoren, die Untersuchung der Hormonausschüttung unter Stress, Mechanismen von körperlichem und psychosozialen Stress, die Analyse von Stressverhalten, Prozesse der Stressregulierung und die Frage, wie man Resilienz gegen Stress fördern kann, stehen hier im Mittelpunkt wissenschaftlicher Untersuchungen. Dabei werden insbesondere in betrieblichen Kontexten (z.B. bei Berufsgruppen wie Notärzten und Notärztinnen, Rettungssanitätern und -sanitäterinnen, Pflegepersonal) zielgruppenspezifische Präventionskonzepte für stressassoziierte Erkrankungen entwickelt, erprobt und evaluiert.

Um die zunehmende Bedeutung von Bewegung, körperlicher Aktivität und Lebensstil für die Prävention und Gesundheitsförderung zu berücksichtigen, wurde im Jahr 2002 das Zentrum für Gesundheit durch Sport und Bewegung (ZfG) an der Deutschen Sporthochschule Köln gegründet. Das ZfG ist eine zentrale wissenschaftliche und interdisziplinäre Forschungseinrichtung an der DSHS und hat seinen Schwerpunkt im Bereich der anwendungsorientierten Gesundheits-, Präventions- und Rehabilitationsforschung sowie der Weiterbildung. Das ZfG fungiert als Schnittstelle zwischen der wissenschaftlichen Kompetenz der Sporthochschule in gesundheitsorientierten Fragestellungen und der Wirtschaft bzw. der Öffentlichkeit. Insbesondere durch Kooperationen mit externen Partnern und Partnerinnen, z.B. aus der Industrie, der Versicherungsbranche, Krankenkassen, Vereinen, aber auch ambulanten Zentren und Kliniken, werden Neuentwicklungen und Innovationen auf allen Ebenen des Gesundheitsbereichs realisiert.

### **5) Sport und Bewegung zur Therapie und Rehabilitation**

Wie im Themenbereich Forschung zu bewegungsorientierter Prävention und Gesundheitsförderung (Kap. 4) beschrieben, spielen Bewegung und körperliche Aktivität bei der Gesunderhaltung eine zentrale Rolle. Eine immer wichtigere Bedeutung zeigt sich jedoch auch bei der Therapie und Rehabilitation einer Vielzahl von Erkrankungen. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Deutschen Sporthochschule Köln haben es sich daher zur Aufgabe gemacht zu untersuchen, wie die positiven gesundheitlichen Effekte körperlicher Aktivität gezielt zur Therapie und Rehabilitation von Verletzungen und Erkrankungen eingesetzt werden können.

Ein zentraler Forschungsbereich zu diesem Thema liegt in der Entwicklung, Durchführung und Evaluation therapiebegleitender oder rehabilitativer Bewegungsinterventionsmaßnahmen. Einerseits ist es Ziel, durch eine verbesserte physische Verfassung und Leistungsfähigkeit von Patientinnen und Patienten den Therapieerfolg zu unterstützen und therapiebedingten Nebenwirkungen entgegenzusteuern. Andererseits soll damit verbunden auch ihre Lebensqualität und Möglichkeit zur Teilhabe am gesellschaftlichen und sozialen Leben deutlich gestärkt werden. Interventionsmaßnahmen werden dabei für alle Altersstufen und unterschiedlichste Erkrankungen wie Stoffwechselerkrankungen, muskuloskelettale oder kardiovaskuläre Erkrankungen konzipiert. Diese umfassen neben ganzheitlichen Programmen zur Bewegungs-, Ernährungs- und Verhaltensänderung adipöser Kinder und Jugendlicher auch spezifische, wissenschaftlich konzipierte und begleitet Trainingsprogramme für bestimmte Patientengruppen (z.B. Patientinnen und Patienten mit Krebs oder junge Dialysepatientinnen und -patienten).

Körperliche Aktivität und Sport haben nicht nur einen positiven Einfluss auf die motorische Leistungsfähigkeit, sondern können auch zu einer deutlichen Steigerung kognitiver Fähigkeiten beitragen. Von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern an der Deutschen Sporthochschule Köln entwickelte Bewegungsinterventionsprogramme haben daher nicht nur zum Ziel, die physische Verfassung von Patientinnen und Patienten (oder älteren Menschen, s. hierzu Mobilität und Bewegung im Alter – Herausforderungen des demographischen Wandels (Kap. 7)) zu verbessern, sondern zielen auch darauf ab, ihre neurokognitive Leistungsfähigkeit zu erhöhen. Projekte zu diesem Themenbereich befassen sich z.B. mit den positiven Effekten von Bewegungsinterventionen auf die motorischen und kognitiven Fähigkeiten von Personen mit neurodegenerativen Erkrankungen (z.B. Alzheimer, Multiple Sklerose, Parkinson).

Als weiterer Untersuchungsaspekt wird der positive Einfluss von Bewegung und Sport bei der Behandlung von psychischen Erkrankungen in den Blick genommen, z.B. durch die Entwicklung von Tanztherapien in der Körperpsychotherapie für Patientinnen und Patienten mit Trauma-Folgestörungen. Auch psychologische Aspekte von körperlicher Aktivität und Sport und deren Einfluss auf den Therapieerfolg wird durch Wissenschaft-

### **DiaSport – Ausdauerorientiertes Trainingsprogramm mit Kindern und Jugendlichen an der Hämodialyse**

*Förderung: DFG, 2012 – 2017; Teilprojektleitung: PD Dr. B. Schaar, Abteilung Bewegungsorientierte Präventions- und Rehabilitationswissenschaften*

*Der bereits in Erwachsenenstudien nachgewiesene positive physische und psychische Effekt von ausdauerorientiertem Training bei Hämodialysepatientinnen und -patienten wird im Rahmen der klinischen Studie erstmals an Kindern und Jugendlichen untersucht. Ziel des Projekts ist es, ein Trainingsprogramm für minderjährige Dialysepatientinnen und -patienten zu etablieren, das zu einer Verbesserung des Gesundheitszustandes und der Lebensqualität beiträgt.*

### **Children's Health Interventional Trial (CHILT)**

*Förderung: Förderverein des Herzzentrums Köln; Leitung: Apl.-Prof. Dr. Dr. C. Graf, Institut für Bewegungs- und Neurowissenschaft*

*CHILT ist ein stufenförmiges Programm zur Prävention und Therapie von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter. Ziele des Projekts sind unter anderem die frühzeitige Schaffung einer Grundlage für ein lebenslanges gesundheitsförderliches Verhalten unter Einbezug des gesamten Umfeldes (Familie und Schule) und eine positive Beeinflussung des Lebensstils der Kinder und deren Familie. Auch die Steigerung der körperlichen Leistungsfähigkeit, die intensive und wohnortnahe Betreuung von übergewichtigen und adipösen Kindern und ihren Familien sowie die wissenschaftliche Begleitung, um die Umsetzbarkeit entsprechender Maßnahmen zu überprüfen und zu optimieren, stehen im Mittelpunkt des Projekts.*

### **Genderspezifische Aspekte adipöser Patienten und Patientinnen in der stationären Rehabilitation – motivationspsychologische Prozesse und Konsequenzen für die Diagnostik und Therapie**

*Förderung: Gesellschaft für Rehabilitationswissenschaft, 2010 – 2013  
Leitung: Univ.-Prof. Dr. J. Kleinert, Abteilung Gesundheit & Sozialpsychologie*

*Zielstellung des Projekts war es, im Rahmen der stationären Reha Einstellungen und Selbsteinschätzungen von Patienten und Patientinnen so zu verändern, dass ein aktiver Bewegungsstil im Anschluss an den Therapieaufenthalt gefördert werden kann. Hierzu wurden bewegungs- und therapiebezogene Motivationsmuster bei adipösen Patienten und Patientinnen analysiert und hierbei insbesondere Unterschiede zwischen Männern und Frauen erfasst. Darüber hinaus wurden im Längsschnitt (vor und nach der Reha sowie im im Follow up) Motivationsverläufe erfasst. Die Ergebnisse ergeben Hinweise auf die geschlechtersensible Motivierung zu Sport und Bewegung im Rahmen der Rehabilitation.*

ler und Wissenschaftlerinnen der Deutschen Sporthochschule Köln untersucht.

Neben der Entwicklung gezielter Bewegungsinterventionen beschäftigen sich eine Vielzahl grundlagenwissenschaftlicher Untersuchungen auch mit den auslösenden Faktoren und biochemischen Prozesse, welche bei Einschränkungen oder dem vollständigen Verlust der motorischen oder kognitiven Leistungsfähigkeit eine Rolle spielen. In Forschungsprojekten wird beispielsweise die alters- und krankheitsbedingte Degeneration der Skelettmuskulatur (z.B. bei Sarkopenie, Muskeldystrophien) oder des Knochen- und Knorpelgewebes (z.B. bei Osteoarthritis) untersucht. Auch der – positive als auch negative – Einfluss von Ausdauertraining bzw. mechanischer (Über-

Belastung auf molekulare Signalwege und zelluläre Strukturen, z.B. bei Patientinnen und Patienten mit TypII-Diabetes, Metabolischem Syndrom oder der Sichelzellanämie, wird in wissenschaftlichen Studien in den Blick genommen. Neben der Aufklärung der zugrunde liegenden zellulären und molekularen Regulationsmechanismen ist es Ziel, Biomarker für die Diagnose zu identifizieren.

## 6) Neue Technologien für Sport und Gesundheit

Wissenschaftliche Erkenntnisse aus anwendungsorientierten Forschungsprojekten aber auch aus grundlegenden Untersuchungen fließen in die Entwicklung neuer Technologien für den Erhalt und die Verbesserung der Gesundheit sowie den Freizeit- und Leistungssport ein. Dabei werden die Forschungsprojekte meist interdisziplinär und gemeinsam mit unterschiedlichen Partnern wie z.B. Fraunhofer-Instituten, technischen Hochschulen, kleinen und mittelständischen Unternehmen sowie großen Konzernen durchgeführt. In den Projekten geht es unter anderem um die Entwicklung und Erprobung von Medizinprodukten für die orthopädische Rehabilitation sowie um die Entwicklung ergonomischer Arbeitsmittel, mit denen Folgeerkrankungen, die durch einen inaktiven Lebensstil im Arbeitsalltag entstehen können, vorgebeugt werden können. Zudem werden Technologien für die elektronische Gesundheitsversorgung konzipiert und untersucht, die einen wichtigen Beitrag für ein aktives, selbstbestimmtes und gesundes Altern leisten können (s. Mobilität und Bewegung im Alter – Herausforderungen des demographischen Wandels (Kap. 7)).

Bei der Entwicklung und Testung ergonomischer Arbeitsplätze und Arbeitsmittel sowie sportlicher und medizinischer Hilfsmittel stellen biomechanische und orthopädische Forschungsergebnisse sowie arbeitsergonomische Analysen eine wichtige Grundlage dar. Durch die Quantifizierung von Haltung und Bewegung und dabei wirkenden Belastungsgrößen können muskuloskelettale Beanspruchungen festgestellt und Hilfsmittel entwickelt werden, um diese Belastungen zu minimieren. So werden beispielsweise „intelligente Stühle“ (mechatronische Sitzvorrichtungen) entworfen, die sich zum einen an die Anato-

### **Fall repository for the design of smart and self-adaptive Environments prolonging independent living (FARSEEING)**

*Förderung: EU, 2012 – 2015; Leitung: Univ.-Prof. W. Zijlstra, Institut für Bewegungs- und Sportgerontologie*

*Im Projekt wurde mithilfe von Smart-Phones und tragbaren Sensoren sowie mit Umgebungssensoren das Sturzrisiko älterer Menschen in ihrem Zuhause untersucht und in einer Sturzdatenbank gesammelt. Zur Prävention von Stürzen wurden neuartige IKT-unterstützte Trainingsprogramme, die sich entsprechend anpassen und motorisches Lernen stimulieren, konzipiert und evaluiert.*

### **MENTORbike – Ein adaptives mobiles Assistenzsystem für individuelles, gesundheitsorientiertes Training mit einem Pedelec**

*Förderung: BMBF (KMUinnovativ), 2012 – 2014; Leitung: Univ.-Prof. I. Froböse, I., Dr. B. Feodoroff, Abteilung Bewegungsorientierte Präventions- und Rehabilitationswissenschaften*

*Um chronisch Kranken ein selbstbestimmtes und kontinuierliches Training zu ermöglichen, wurde in Kooperation mit dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) und Wirtschaftspartnern ein sogenanntes Pedelec, d.h. ein Fahrrad, das hybrid mit Muskelkraft und einem Elektromotor betrieben wird, entwickelt. Das MENTORbike sammelt über verschiedene Sensoren Informationen über den Nutzer bzw. die Nutzerin während desfahrens, die lokal auf dem Smartphone und zentral auf einem Server verarbeitet werden, um individuelle Trainingsanpassungen während desfahrens durchzuführen.*

mie des Anwenders oder der Anwenderin anpassen und zum anderen über eine Identifikation der Belastungsmuster die sitzende Person zu Haltungswechseln anregen. Besonders für eine zunehmend inaktive Arbeitswelt können diese Hilfs- und Arbeitsmittel zu einem aktiveren Lebensstil beitragen und dadurch helfen, Folgeerkrankungen zu vermeiden. In Kooperation mit bekannten Sport- und medizinischen Schuhherstellern werden außerdem biomechanische Aspekte mit Technologie- und Designkonzepten kombiniert, um funktionelle Fußbekleidung zu konzipieren. Das Spektrum reicht dabei von der Entwicklung von Sportschuhen bis hin zu Schuhen, die bei der Behandlung des diabetischen Fußes eingesetzt werden können. Biomechanische und orthopädische Erkenntnisse und Modelle fließen zudem in die Entwicklung von passiven und aktiv geregelten Prothesen sowie von Orthesen (z.B. Exosketten) ein. So wird beispielsweise der Einfluss der Prothesen und Orthesen auf die Belastung und Belastungsverteilung in menschlichen Körperteilen unter simulierten Muskelkräften und Bewegungen untersucht und die Gestaltung der technischen Hilfsmittel optimiert.

### **Biomimetische Interpositionsimplantate zur Behandlung von Kniegelenksarthrose (TOKMIS)**

*Förderung: BMBF, 2015 – 2019; Leitung: Univ.-Prof. W. Pott-hast, Institut für Biomechanik und Orthopädie*

*Das Hauptziel des Verbundes aus sieben interdisziplinären Arbeitsgruppen ist es, eine neuartige, minimalinvasive Methode zur Behandlung der medialen Kniegelenksarthrose zu entwickeln. Dabei soll ein elastisches Knieimplantat (Kniespacer) mit optimierten Materialeigenschaften und einer patientenspezifisch angepassten Form entwickelt werden. Zusätzlich soll eine Software zur präoperativen Planung des Eingriffes erstellt werden. Die entwickelten Kniespacer-Prototypen werden auf ihre biologische Verträglichkeit, biomechanische Funktion und Haltbarkeit unter Belastung untersucht und optimiert sowie anschließend in einer klinischen Pilotstudie getestet.*

Im Bereich der elektronischen Gesundheitsversorgung (e-health sowie m-health-Maßnahmen) werden elektronische und mobile Technologien zum einen für die Erhebung von Gesundheitsdaten und Mobilitätsmustern genutzt. Zum anderen werden aber auch wissenschaftliche Ergebnisse eingesetzt, um IKT-basierte, individualisierte Präventions-, Therapie- und Rehabilitationsmaßnahmen und -geräte zu entwickeln. So können beispielsweise aus erhobenen Gesundheitsdaten und Mobilitätsmustern Risikofaktoren und Muster bei Stürzen und Unfällen analysiert werden und mit diesem Wissen zielgruppenspezifische IKT-gestützte und individualisierte Interventionsprogramme entwickelt werden. Diese Forschungsprojekte sind insbesondere für den Bereich des „aktiven und gesunden Alterns“ (siehe Mobilität und Bewegung im Alter – Herausforderungen des demographischen Wandels (Kap. 7)) von Bedeutung. Das Spektrum elektronisch-unterstützter Präventionsmaßnahmen reicht dabei von internetbasierten Informations- und Betreuungsangeboten, um beispielsweise die Gesundheitskompetenz bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen zu verbessern, bis hin zur Erfassung physiologischer und physikalischer Daten und Belastungsprofile, um interaktive Trainings-, Mobilisierungs- und Interventionsprogramme für ältere und erkrankte Menschen zu gestalten. Zudem werden aber auch IKT-unterstützte Trainings- und Assistenzsysteme wie beispielsweise adaptive und intelligente Fahrräder konzipiert, bei denen über Sensoren physiologische und physikalische Daten über Nutzerinnen und Nutzer erfasst werden und während des Trainings eine individuelle Trainingssteuerung erfolgen kann. Anwendung findet dies vor allem in der Rehabilitation bei Herz-Patientinnen und -Patienten, Seniorinnen und Senioren oder allgemein für Gesundheitssportlerinnen und Gesundheitssportler.

## 7) Mobilität und Bewegung im Alter – Herausforderungen des demographischen Wandels

Der demographische Wandel und die damit einhergehenden gesundheitlichen Probleme einer alternden Gesellschaft sind eine der drängendsten gesellschaftlichen Herausforderungen unserer Zeit und werden an der Deutschen Sporthochschule Köln aus vielen Perspektiven diskutiert und beforscht. Aufgrund der wissenschaftlichen Expertise im Bereich Bewegung und Gesundheit stehen insbesondere die Aspekte Mobilität, Gesunderhaltung und Teilhabe an der Gesellschaft im Mittelpunkt der Forschungsaktivitäten. Dabei wird in drei Feldern geforscht: Erstens geht es um die Erforschung grundlegender körperlicher und kognitiver Veränderungsprozesse, die im Alter auftreten und ggf. zu altersbedingten Erkrankungen führen, und die Frage, welche Auswirkungen diese Prozesse auf die körperliche Funktionsfähigkeit sowie auf das Bewegungsverhalten und die Sportaktivität älterer Menschen haben. Zweitens werden – vice versa – die Auswirkungen von körperlicher Aktivität, Bewegung und Sport auf Alterungsprozesse erforscht, d.h. ob und wie bestimmte Alterungsprozesse durch körperliche Aktivität oder gezieltes Training aufgehalten oder verlangsamt werden können und inwiefern damit auch im Alter die körperliche und kognitive

### **Hochschulinternes Graduiertenkolleg - Eingeschränkte Mobilität im Alter**

*Förderung: DSHS Köln, 2011 – 2017; Sprecher: Univ.-Prof. Dr. O. Bock, Institut für Physiologie und Anatomie*

*Mit zunehmendem Lebensalter schrumpft die Mobilität des Menschen allmählich auf das engere Wohnumfeld, die eigene Wohnung und schließlich das eigene Bett. Entsprechend sinkt auch die eigene Unabhängigkeit, Selbstwirksamkeit und Lebensqualität. Trainingsmaßnahmen, die diesem Trend entgegenwirken sollen, werden zwar weltweit erprobt, zeigten aber bisher nur begrenzte Erfolge. Das Graduiertenkolleg „Eingeschränkte Mobilität im Alter“ an der Deutschen Sporthochschule Köln ergänzt die bisherigen Bemühungen um zwei innovative Ansätze. Zum einen beschränkt es sich nicht auf rein körperliches oder rein geistiges Training, sondern arbeitet multidisziplinär, um sowohl physiologische als auch psychologische Barrieren der Mobilität abzubauen. Zum anderen werden keine abstrakten Fertigkeiten trainiert, sondern das Verhalten in alltagsnahen Situationen.*

Leistungsfähigkeit aufrechterhalten oder sogar verbessert werden kann. Auf Basis dieser Erkenntnisse werden Präventions- und Rehabilitationsmaßnahmen als auch Therapie-begleitende Maßnahmen entwickelt und evaluiert, welche altersbedingten Erkrankungen vorbeugen oder ihnen entgegensteuern können und welche somit zu einem aktiven und selbständigen Leben bis ins hohe Alter beitragen können. Im dritten Forschungsfeld geht es um den gesellschaftlichen Kontext, in dem Alter(n) und Alterungsprozesse konstruiert und eingebettet werden und welcher Zusammenhang hierbei zu körperlicher Aktivität und Bewegung besteht.

Die Schwerpunkte im ersten Forschungsfeld werden in den letzten Jahren insbesondere durch Untersuchungen zu motorischen und neurokognitive Veränderungen im Alter gebildet. Unter anderem wird erforscht, wie sich die visuelle Wahrnehmung, die Fähigkeit zur neuronalen Verarbeitung visueller Reize und die geistige Transferleistung mit zunehmendem Alter verändert. Dabei werden u.a. Defizite bei älteren Menschen bei der Bearbeitung von kognitiven Aufgaben oder in Multitasking-Situationen erforscht aber auch, wie sich das Erinnerungsvermögen mit zunehmendem Alter verändert und wie sich dies auf die Bewältigung alltäglicher Aufgaben auswirkt (z.B. beim Einkaufen im Supermarkt oder beim Überqueren einer verkehrsreichen Straße). Darüber hinaus werden Ursachen und Auswirkungen altersbedingter muskuloskelettaler Veränderungsprozesse untersucht, wie z.B. die Entstehung degenerativer Gelenk- und Muskelerkrankungen wie die Osteoarthritis oder die Sarkopenie.

Ein Schwerpunkt der Forschung zum Thema aktives und gesundes Altern liegt momentan im zweiten genannten Themenbereich, also der Frage, wie sich Bewegung und Sport auf Alterungsprozesse auswirkt bzw. diese ggf. verlangsamen kann. Ein großes Forschungsfeld stellt hierbei die Frage nach den Auswirkungen auf das Gehirn und seine Aktivitäten dar. Dabei wird zum einen das „normal“ alternde Gehirn in den Blick genommen und beispielsweise der Zusammenhang von körperlicher



Aktivität und Plastizität im Gehirn erforscht, um grundlegende Erkenntnisse für präventive Bewegungsangebote für Ältere zu erhalten. Zum anderen stehen aber auch im Alter auftretende neurodegenerative Krankheiten im Mittelpunkt der Forschung. Untersucht werden u.a. Lösungsansätze zur objektiven Erfassung des Bewegungsverhaltens von Patienten und Patientinnen oder älterer Menschen mittels Bewegungssensoren, um Grundlagen für zielgerichtete körperliche Aktivierung zu erhalten. Darüber hinaus werden präventive und Therapie-begleitende Maßnahmen entwickelt und wissenschaftlich evaluiert, welche die körperliche Leistungsfähigkeit in Verbindung mit den kognitiven Fähigkeiten erhalten oder verbessern sollen. Eine lange Forschungstradition hat hier der Bereich der Sturzprävention im Alter und die Frage, mit welchen bewegungsbezogenen Angeboten Ältere am besten Stürzen vorbeugen können, wobei hier der Fokus auf dem körperlichen Training liegt.

Neu in die Forschung eingeflossen sind Interventionsprogramme für Ältere, die sich neuer Technologien bedienen und sie für Ältere nutzbar machen, um durch Training deren motorische und kognitive Kompetenzen zu schulen und dadurch Stürzen vorzubeugen. Hinzu kommen zunehmend Forschungsprojekte, die sich mit der Entwicklung von Interventionsprogrammen für Ältere mit neurodegenerativen Erkrankungen, wie Alzheimer oder Parkinson, beschäftigen. Die Entwicklung neuer ICT (information and communication)-Maßnahmen soll außerdem dazu beitragen, ältere Menschen in ihrem gewohnten Lebensumfeld zu gezielten Trainingsinterventionen zu motivieren. Durch die neu gewonnene oder gestärkte Mobilität sowie die Anbindung an (reale und virtuelle) Trainingsgruppen und soziale Netzwerke soll letztlich auch der Kontakt zum gesellschaftlichen Umfeld älterer Menschen wieder erhöht werden und hierdurch sekundären Erkrankungen, wie z.B. Depressionen oder Angst und Schlafstörungen im Alter, entgegengewirkt werden.

Neben den neuronalen und kognitiven Aspekten stehen im Mittelpunkt der Forschung aber auch die positiven Auswirkungen von körperlicher Aktivität auf eine Vielzahl kardiovaskulärer, metabolischer und muskuloskelettaler Erkrankungen. Untersucht werden beispielsweise die positiven Effekte

#### **iStoppFalls – ICT-based System to Predict and Prevent Falls**

*Förderung: EU, 2011 – 2014; Leitung: Dr. S. Eichberg, Institut für Bewegungs- und Sportgerontologie*

*Die Entwicklung eines Ambient Assisted Exercise Program (AAEP) soll bei älteren Menschen sturzassoziierte Risikofaktoren minimieren, Stürze verhindern und vorhersagen. Dazu werden mobilitätsbezogene Aktivitäten erfasst und mit sturzbezogenen Risikofaktoren kombiniert. Das AAEP ist ein individuell angepasstes Bewegungsprogramm (Exergame), das durch Lehrmaterial ergänzt wird. Die internationale, multizentrische Studie wurde als single-blind, randomisierte kontrollierte Studie konzipiert.*

#### **Verbundprojekt NEUROEXERCISE: Auswirkung eines moderaten einjährigen Ausdauertrainings auf die Progression der leichten kognitiven Beeinträchtigung und den Übergang zur Alzheimer-erkrankung**

*Förderung: BMBF, 2015 – 2018 ; Leitung: Apl.-Prof. Dr. Dr. S. Schneider, Institut für Bewegungs- und Neurowissenschaft*

*Das Projekt zielt darauf ab, die Effekte eines Sport- und Bewegungsprogramms auf die Progredienz der Alzheimererkrankung bei Patienten und Patientinnen der Erkrankung zu erfassen. 75 zuvor nicht aktive Patienten und Patientinnen, die sich im Frühstadium der Erkrankung befinden (MMSE 21/26), werden für ein Jahr unter Aufsicht ein moderates gesundheitsorientiertes Bewegungsprogramm absolvieren. Die Veränderung der Progredienz wird im Anschluss in Relation gesetzt zu zwei Kontrollgruppen, deren Umfang an körperlicher Aktivität im Jahresverlauf nicht, bzw. nur sehr moderat verändert wurde*

#### **Altersbilder zur gesundheits- und bewegungsbezogenen somatischen Kultur – Eine Analyse aus der Perspektive der Genderforschung**

*Förderung: MIWF NRW, 2013 – 2014; Leitung: Univ.-Prof. Dr. I. Hartmann-Tews, Institut für Soziologie und Genderforschung*

*Altersbilder existieren auf verschiedenen gesellschaftlichen Ebenen u.a. als organisationsbezogene oder auch als kulturelle Vorstellungen über das Alter(n), die – so die Ausgangsthese – als generalisierte Handlungsorientierung die individuellen Altersbilder prägen. Ziel des Projektes ist es, Altersbilder zur gesundheits- und bewegungsbezogenen somatischen Kultur in verschiedenen gesellschaftlichen Teilsystemen (Gesundheits-, Wirtschafts-, Sportsystem) zu analysieren.*

gezielter Trainingsinterventionen in der Rehabilitation von Herzinsuffizienz oder Sarkopenie-Patienten und -Patientinnen. Der präventive Einfluss körperlicher Aktivität auf die Entstehung von metabolischen Risikofaktoren (Übergewicht, TypII-Diabetes, metabolisches Syndrom) bei meno- und postmenopausalen Frauen und die damit einhergehende verminderte Entstehung von kardiovaskulären Erkrankungen ist Teil solcher Studien an der DSHS.

Ergänzt werden die lebenswissenschaftlichen Ansätze der Altersforschung durch sozialwissenschaftliche Fragestellungen, die sich insbesondere mit der Frage der Konstruktion von Alter(n) und Altersbildern und deren Zusammenhang zu körperlicher Aktivität und Bewegung im Alter beschäftigen. Grundlegende Fragestellungen betreffen die Bewegungs- und Sportaktivität von Älteren und deren Veränderungen im Laufe der Zeit. Weitergehend werden beispielsweise die individuellen Deutungsmuster von älteren Menschen über das Alter(n) und ihre Korrespondenz mit kulturellen Altersbildern erforscht. Geschaut wird hierbei insbesondere darauf, ob geschlechtstypische und geschlechtstypisierende soziale Konstruktionen von Alter(n) erkennbar sind. Dabei geht es um die Frage, ob diese im Zusammenhang mit der Bewegungs- und Sportaktivität der Älteren steht und wenn ja, wie sich dieser Zusammenhang gestaltet.

#### **Gesellschaftstheorie des Sports der medialen Moderne**

*Förderung: DSHS, 2012 – 2015; Leitung: Univ.-Prof. Dr. V. Schürmann, Abteilung Philosophie*

*Ausgangspunkt des Projekts war, dass es an einer Übersetzungsmatrix mangelt, um das vielfältig vorhandene empirische Wissen um gesellschaftliche Veränderungsprozesse nicht-eklektisch aufeinander beziehen zu können. Die leitende These lag darin, dass empirische Befunde nicht direkt aufeinander beziehbar sind, sondern nur vermittelt über einen Vergleich der jeweiligen gesellschaftstheoretischen Einbettung. Ziele sind entsprechend, die These in ihren Abgrenzungen hinreichend zu klären, Basiskategorien einer Gesellschaftstheorie auszuarbeiten, die als eine sogenannte Übersetzungsmatrix fungieren kann, sowie die These selbst in der konkreten interdisziplinären Zusammenarbeit an der Schnittstelle von Gesellschaftstheorie und empirischer Sozialwissenschaft zu reflektieren.*

#### **Safeguarding Youth Sport**

*Förderung: EU, 2014 – 2015; Leitung: Univ.-Prof. Dr. S. Körner, Abteilung Pädagogik*

*Das Projekt verfolgt die Frage, wie jugendliche Athletinnen und Athleten bei der Erkenntnis ihrer eigenen Grenzen unterstützt sowie ein ethisch förderliches Klima, das die physischen und moralischen Grenzen der Sportlerinnen und Sportler respektiert, gefördert werden. Am Ende sollen Empfehlungen formuliert werden, die zur Verbesserung von Trainings- und Wettkampfbedingungen beitragen. Das Verbundprojekt ist mit acht Nationen und zwei europaweite Dachorganisationen besetzt und wird durch das International Centre Ethics in Sport (ICES) koordiniert.*

#### **8) Sport und Bewegung in der modernen Gesellschaft**

Frauen und Männer, Junge und Alte, Behinderte und Nicht-Behinderte, Kranke und Gesunde nehmen an Sport- und Bewegungsangeboten teil – oder auch eben nicht. Der Frage, wer sich wie wann wie viel aus welchen Motiven heraus wo mit wem sportlich betätigt bzw. bewegt oder nicht bewegt, gehen eine Vielzahl an Forschungsprojekten – sowohl disziplinär als auch interdisziplinär – an der DSHS nach. Im Fokus stehen das Sportengagement im klassischen Sportverein und die Frage, welche quantitativen und qualitativen Veränderungen im Sportverhalten auszumachen sind und wer Zugang zu Sportvereinen hat. Zudem wird aber auch das informelle Sporttreiben in den Blick genommen, in dem sich gesellschaftlicher Wandel zumeist schneller widerspiegelt. Übergreifend kommen Fragestellungen zu Veränderungsprozessen in den Sport- und Bewegungskulturen moderner Gesellschaften hinzu, die vor dem Hintergrund erkenntnistheoretischer und gesellschaftsphilosophischer Aspekte analysiert werden.

Auf Basis interdisziplinärer Herangehensweisen werden an der DSHS Studien in unterschiedlichen Settings des Sporttreibens durchgeführt, um Grundlagen für eine übergreifende Gegenwartsdiagnostik moderner Gesellschaften, die über Bewegungskulturen vermittelt wird, zu erhalten. Nachvollzogen werden sollen Veränderungen im Sporttreiben und in den Bewegungskulturen. Dafür werden empirische Daten vor dem Hintergrund gesellschaftstheoretischer Ansätze reflektiert und interpretiert, um sich so einem Bild des Sports in modernen Gesellschaften zu nähern.

Einen weiteren Schwerpunkt der Forschung bildeten in den letzten Jahren das Thema demographischer Wandel und der Zusammenhang mit dem Sport- und Bewegungsengagement der Bevölkerung. Dabei werden unterschiedliche Schwerpunkte in den Studien gesetzt. In den Blick genommen werden z.B. die Veränderungen der Beteiligung der verschiedenen Altersklasse am Vereinssport und die Auswirkungen auf die Vereine (s. Der Sport und seine Organisationen als Teilsystem der Gesellschaft (Kap. 9)). Ebenso werden aber auch die unterschiedlichen Sportarten unabhängig von der Organisationsform in Bezug darauf analysiert, in welchen Lebensphasen welcher Sport betrieben wird. Insgesamt ist das informelle Sporttreiben ebenso ein zentrales Forschungsfeld wie das organisierte Sporttreiben. In Bezug auf beide Formen werden Charakteristika einer sich zum Teil ständig verändernden, zum Teil aber auch stabil bleibenden Bewegungskultur und der damit zusammenhängenden (Neu-)Orientierungen von Lebensstilen untersucht. In den Blick genommen werden dabei zudem die Entstehung und Entwicklung von Trendsportarten, die ein spezielles Phänomen im Rahmen der Sportentwicklung darstellen.

Ein weiterer zentraler Blickwinkel bei der Erforschung des Sportengagements ist die Analyse der Voraussetzungen und Effekte der Geschlechterordnung im Sport. Dabei steht aktuell die Gruppe der älteren Menschen im Mittelpunkt der Forschung. Analysiert werden Altersbilder, die über Ältere in der Gesellschaft existieren und die Ältere selber haben, und es wird der Frage nachgegangen, in welchem Zusammenhang diese mit der somatischen Kultur und dem Sport und Bewegungsengagement von Älteren stehen (siehe Mobilität und Bewegung im Alter – Herausforderungen des demographischen Wandels (Kap. 7)).

Forschungsthemen der erziehungswissenschaftlich orientierten Kindheits- und Jugendforschung sind – neben der schulsportbezogenen Forschung (s. Bildung im und durch Sport und Bewegung (Kap. 14)) – Studien zum Nachwuchsleistungssport. Dabei steht nicht wie bei der trainingswissenschaftlich ausgerichteten Forschung die Leistungssteigerung im Mittelpunkt der Untersuchungen, sondern das Augenmerk wird u.a. auf das Erkennen von eigenen Grenzen beim Sporttreiben und die Dopplungsprävention gelegt.

## 9) Der Sport und seine Organisationen als Teilsystem der Gesellschaft

Das Sportsystem und die Sportorganisationen sind ein traditionelles Forschungsfeld der geistes- und gesellschaftswissenschaftlichen Disziplinen an der DSHS. Beforscht wird eine Vielfalt an Phänomenen, die im Sportsystem und seinen Organisationen auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene zutage treten.

### **Die Sportentwicklungsberichte „Analysen zur Situation der Sportvereine in Deutschland“**

*Förderung: BISp, 2005 – 2016 (laufend); Leitung: Univ.-Prof. Dr. C. Breuer, Abteilung Sportmanagement*

*Ziel des Forschungsprojekts ist es, Determinanten der Leistungs- und Überlebensfähigkeit sowie des gesellschaftlichen Impacts von Nonprofit-Organisationen am Beispiel von Sportvereinen zu erforschen. Veränderungsdynamiken werden mit Hilfe eines Paneldesigns erfasst, d.h. die Situation der Sportvereine wird alle zwei Jahre erhoben (n>20.000). Intraindividuelle Entwicklungsverläufe können nachgezeichnet werden. Durch einen Mehrebenenansatz werden zudem Wirkungen von der Makroebene (z.B. sozialer und demographischer Wandel, Gesetzesänderungen) auf die Organisation sowie Wechselwirkungen zwischen der Organisation und ihren MitarbeiterInnen und Mitgliedern untersucht.*

### **Action for Good Governance in international sport organizations**

*Förderung: EU, 2012 – 2013; Leitung: Univ.-Prof. Dr. J. Mittag, Institut für Europäische Sportentwicklung und Freizeitforschung*

*Um eine bessere Form von "Governance" im Sinne eines „guten Regierens“ im Sport zu erreichen, müssen viele Sportorganisationen ihre internen und externen Prozesse überprüfen, um der zunehmenden Kommerzialisierung, Professionalisierung und Globalisierung des Sports gerecht zu werden. Im Projekt werden Governance-Strukturen und Standards in internationalen Sportorganisationen analysiert, um durch die Entwicklung von Richtlinien ein erhöhtes Bewusstsein für „gutes Regieren“ im Sport zu erreichen und Fällen von Korruption, Missmanagement und Betrug vorzubeugen.*

### **Pierre de Coubertin and the Future**

*Förderung: International Pierre de Coubertin Committee, The Olympic Foundation for Culture and Heritage, International Olympic Committee, 2013 – 2016 ; Leitung: Univ.-Prof. Dr. S. Wassong, Institut für Sportgeschichte*

*Im Rahmen des Projekts wurde untersucht, inwieweit die pädagogischen, ethischen und auch sportpolitischen Leitideen, die Pierre de Coubertin mit der Gründung der modernen Olympischen Spiele verbunden hat, noch eine Legitimationsfunktion für die heutige Olympische Bewegung haben, die durch Kommerzialisierung und Mediatisierung eine Profiländerung erfahren hat.*

Die Basis des Sportsystems bilden die Sportvereine. Aktuelle Forschungen beschäftigen sich damit, die Entwicklung der politischen, sozialen und kulturellen Funktionen von Sportvereinen als Ort und Medium im Prozess gesellschaftlichen Wandels sowohl theoretisch als auch empirisch zu erfassen. Dabei werden besonders Themen wie die Auswirkungen des demographischen Wandels auf die Struktur und Angebote der Sportvereine, die Integration von Migrantinnen und Migranten, die Entwicklung der ehrenamtlichen ebenso wie der bezahlten Arbeit in Sportvereinen in den Blick genommen. Besonders die Freiwilligenarbeit in Sportorganisationen ist ein traditionsreiches Forschungsfeld. Im Fokus stehen hier Studien, die zur Entwicklung und Überprüfung eines theoretischen Modells beitragen, das die Gründe einer ehrenamtlichen Tätigkeit im Sportverein darstellt. Betrachtet wird zudem die ökonomische Situation der Vereine. So werden die Freiwilligenarbeit und die Mitgliedschaft in Sportorganisationen im Zusammenhang mit Ressourcenknappheit in sportbezogenen NGOs untersucht.

Auf zentraler Ebene – den internationalen Sportverbänden – rückt das Thema „good governance“ ins Zentrum der Forschungen. Es wird der Frage nachgegangen, wie sie im Sport aussehen bzw. erreicht werden kann, um insbesondere Misswirtschaft und Korruption vorzubeugen bzw. zu verringern. Diese Phänomene sowie u.a. die Manipulation von Sportwetten bzw. -ereignissen werden zudem aus rechtlicher Sicht beleuchtet. Der Fokus liegt dabei zum einen auf den Sportregeln internationaler und nationaler Sportorganisationen, zum anderen auf den sportrelevanten Normen des zwischenstaatlichen und nationalen Rechts. Die Selbstorganisation des Sports als Teil der bürgerlichen Gesellschaft wird dem Staat und den Staatengemeinschaften gegenübergestellt und dabei das Augenmerk insbesondere auf die Wechselwirkungen zwischen Sportregeln und sportrelevanten Normen des (zwischen-)staatlichen Rechts gerichtet. Regeln in Sportorganisationen werden allerdings nicht nur aus juristischer Sicht beforstet, sondern auch vor dem Hintergrund sozialkonstruktivistischer Theorien. Dabei wird die Konstruktion von formalen und informellen Strukturen in den Blick genommen und mit dem sozialen Handeln im Sport verknüpft. Schwerpunkt der Forschung bildet die Konstruktion der Geschlechterordnung im Sport. Ausgangspunkte für Untersuchungen sind Phänomene wie die ungleichen Geschlechterverhältnisse in den Führungsgremien von Sportorganisationen und in anderen Bereichen der ehrenamtlichen Arbeit.

Ein spezielles Feld der Forschungen zum Sportsystem und seinen Organisationen bilden die Olympische Bewegung und das Internationale Olympische Komitee mit seinen Mitgliedsorganisationen. Auf Basis historischer Grundlagen und zeitgenössischer kritischer Analysen werden Kontinuitäts- und Transformationsprozesse der olympischen Organisationen und Bewegung erforscht.

### **Safe Sport – Schutz von Kindern und Jugendlichen im organisierten Sport in Deutschland – Analyse von Ursachen, Präventions- und Interventionsansätzen bei sexualisierter Gewalt**

*Förderung, BMBF, 2014 – 2017; Leitung: Dr. B. Rulofs, Univ.-Prof. Dr. I. HartmannTews, Institut für Soziologie und Genderforschung*

*Durch einen multidisziplinären Zugang von Sportsoziologie und Geschlechterforschung (DSHS) sowie der Kinder- und Jugendpsychiatrie (Universitätsklinikum Ulm) werden in dem Verbundprojekt Erkenntnisse zu Entstehungsbedingungen, Prävalenz und Formen sexualisierter Gewalt sowie deren Prävention im Sport mit Hilfe qualitativer und quantitativer Befragungen generiert. Darauf aufbauend sollen in enger Kooperation mit dem organisierten Sport (Deutsche Sportjugend) die Maßnahmen zum Kinderschutz und zur Prävention sexualisierter Gewalt im Sport optimiert werden.*

Als weiterer Forschungsschwerpunkt hat sich das Thema Gewalt im organisierten Sport herausgebildet. Sportrechtlich wird sich dabei mit Fragen der Verhinderung von Gewalt, Rassismus und Diskriminierung beschäftigt. Dabei stehen wiederum die Sportregeln der Sportorganisationen sowie die sportrelevanten Normen des zwischenstaatlichen und nationalen Rechts im Mittelpunkt der Forschung. Das spezifische Phänomen der sexualisierten Gewalt und des sexuellen Missbrauchs in Sportorganisationen (national und international) wird bei soziologischen Untersuchungen in den Blick genommen, bei denen Erkenntnisse zu Ursachen und Rahmenbedingungen sexualisierter Gewalt im Sport generiert werden. Der Fokus liegt dabei auf der Erforschung des soziokulturellen Hintergrundes des Sports, der Strukturen der Abhängigkeitsverhältnisse zwischen Trainerin oder Trainer und Athletin oder Athlet, der geschlechtsbezogenen Hierarchien im Sport sowie der Bedeutung der Fokussierung auf den Körper und Leistung im Sport. Die Erkenntnisse bilden die Grundlage für die Entwicklung von Konzepten und Maßnahmen zum Kinderschutz und zur Prävention sexualisierter Gewalt im Sport.

Heterogenität im Sport und in Sportorganisationen ist ein weiteres Forschungsfeld, das sich in den letzten Jahren etabliert hat. Geforscht wird insbesondere auf Mikro- und Mesoebene. Dabei geht es um Fragen, wie sich die Heterogenität in bestimmten Gruppen – Sportgruppen, Schulklassen, Freizeitgruppen – und in bestimmten Organisationen – Sportvereine und -verbände, Schulen, Freizeiteinrichtungen – im Laufe der Zeit entwickelt (hat), welche Faktoren die Heterogenität ausmachen, wie innerhalb der Gruppen und Organisationen damit umgegangen wird sowie welche Probleme entstehen. Aufbauend auf den Erkenntnissen werden Konzepte wie Inklusionsstrategien oder Strategien des Diversity Managements entwickelt, die kontextuell angepasst sind und einen positiven Umgang mit Heterogenität ermöglichen sollen. Die theoretischen Bezugspunkte für die Heterogenitätsforschung bilden soziologische Theorien zum organisationalen Lernen, Ansätze der sozialen Konstruktion von Differenzen und pädagogische Konzepte zum Umgang mit sozialer Vielfalt. Berücksichtigt wird bei dem Thema Heterogenität und Inklusion von sozial benachteiligten Gruppen (z.B. Menschen mit Migra-

### **Teilprojekt „Mediensport der Medialen Moderne“ im Forschungsschwerpunkt „Sport der Medialen Moderne“**

*Förderung: DSHS, 2012 – 2015; Leitung: Univ.-Prof. Dr. T. Schierl, Institut für Kommunikations- und Medienforschung*

*Ziel des Teilprojekts ist es, eine Analyse der fundamentalen Veränderungen, denen sowohl Massenmedien, Sport als auch der medienvermittelte Sport unterworfen sind, unter dem Aspekt sozialer Wandlungsprozesse vorzunehmen. Mit der Konzeption eines analytischen Modells konnten wechselseitige Bezugnahmen zwischen Sport und Massenmedien beobachtet werden, die in unterschiedlichen Medialisierungs-Ebenen erfasst wurden. Als Beobachtungsfolie für gesellschaftliche Veränderungen lässt sich die Sportberichterstattung insofern betrachten, als dass erhobene Wertzuschreibungen – wenn auch in einem geringen Umfang – mit dem Verlauf des in soziologischen Studien beschriebenen Wertewandels korrespondieren.*

tionshintergrund, Menschen mit Behinderungen), aber auch bei der Gleichstellung von Männern und Frauen im Sport und der Ausweitung des Seniorensports, dass diese Themen über das eigentlich Sporttreiben und den Trainings- und Vereinsbetrieb hinausgehen, indem sie wichtige Impulse für die Entwicklung und Verantwortung der Gesellschaft bieten. Für ein solches auf Chancengleichheit, Fairness und zivilgesellschaftlichem Engagement ausgerichtetes Leitbild des Sports werden an der DSHS Lehrkompendien und Konzepte entwickelt, um sie den zentralen Verantwortungsbereichen für die Aus- und Fortbildung zur Verfügung zu stellen.

## 10) Massenphänomen Sport – wirtschaftliche und mediale Aspekte

Die enge Verzahnung von Sport, Medien und Wirtschaft wird an der DSHS interdisziplinär unter psychologischen, soziologischen, betriebswirtschaftlichen und medienökonomischen, kommunikationswissenschaftlichen und auch ökologisch-nachhaltigkeitsbezogenen Aspekten erforscht. Während die Soziologie und die Kommunikationswissenschaft insbesondere Prozesse zur Wahrnehmung von Sport, Werbung und Behinderung, Medieneffekte der Sportberichterstattung sowie die Visualisierung, Ästhetisierung und Emotionalisierung des Mediensports beleuchten, nehmen die Ökonomie und die Ökologie eher Phänomene wie das Sportkonsumentenverhalten, das Marketing von Sportorganisationen oder Sportsponsoring sowie deren Auswirkungen auf Natur und Umwelt in den Blick.

Die unterhaltende Ausrichtung des Sports einhergehend mit einer zunehmenden Kommerzialisierung des Sports ist an der DSHS in zahlreichen Forschungsprojekten Gegenstand von Untersuchungen. Dabei werden beispielsweise Medieneffekte durch Sportberichterstattung, die Bedeutung von Sportberichterstattung für Migranten und Migrantinnen sowie die jeweils unterschiedlichen Effekte der Rezeption von Sport in Stadien und die Wirkung unterschiedlicher TV-Genres beleuchtet.

### Analyse des Werbewertes der Medienpräsenz des 1. FC Köln

Förderung: 1. FC Köln GmbH & Co.KGaA, 2014 – 2015; Leitung: Univ.-Prof. Dr. S. Urich, Abteilung Sportbetriebswirtschaftslehre

Das Projekt analysiert den Werbewert, der durch die Medienpräsenz des 1. FC Köln entsteht. Dazu wird die Präsenz des Clubs in den wichtigsten Medienkanälen (TV, Hörfunk, Print-, Online- und clubeigene Medien (Homepage, Facebook, Twitter)) erfasst und anhand von Werbeäquivalenzwerten ökonomisch quantifiziert.

### Nachhaltigkeitskonzept zur Olympia-Bewerbung Hamburg 2024

Förderung: Bewerbungsgesellschaft Hamburg 2024, 2014 – 2015  
Leitung: Univ.-Prof. Dr. R. Roth, Institut für Natursport und Ökologie

Das Konzept beschreibt, was Hamburg vor, während und nach den olympischen Spielen für die Nachhaltigkeit tun will. Ziele sind unter anderem klimaneutrale Spiele, faire Lieferketten und eine OlympiaCity als ökologisches Vorzeige-Quartier. Im Fokus des Nachhaltigkeitskonzepts stehen das Umweltscreening der Standorte sowie die Entwicklung der Nachhaltigkeitsstrategien.

In den Blick genommen werden insbesondere Wandlungsprozesse sowohl auf Seiten des Sports als auch auf Seiten der Medienberichterstattung sowie die reziproke Wirkung. So geht beispielsweise die Entwicklung des Spitzensports zu einem Unterhaltungsprodukt mit einer wachsenden Ästhetisierung und Emotionalisierung einher, was zu weitreichenden Veränderungen der Medien und Sportlandschaft geführt hat. Im Rahmen von mehreren Forschungsprojekten werden diese Phänomene transdisziplinär untersucht. Aber auch Phänomene wie Skandalisierung und Viktimisierung von prominenten und nicht-prominenten Persönlichkeiten in den Medien sind Gegenstand von Forschungen, die eine tiefgreifende Reflexion der Problematik anregen und einen konstruktiven Dialog zwischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern verschiedener Fachrichtungen, Medienschaffenden und Medienopfern fördern sollen. In Langzeitstudien wird zudem untersucht, wie Sportlerinnen und Sportler in den Medien präsentiert werden und wie hierüber eine kommunikative Konstruktion von Geschlecht erfolgt. Massenmediale Produkte werden mit Hilfe von inhaltsanalytischen Instrumentarien analysiert, um zu prüfen, inwieweit in der Sportberichterstattung weiterhin ein gender bias besteht.

Empirische Forschungen an der Schnittstelle von Sport und Marketing beschäftigen sich mit Sportkonsumentenverhalten, Marketing von Sportvereinen und -verbänden sowie mit dem Sportsponsoring branchenfremder Unternehmen. Grundlagen der Untersuchungen bilden verhaltenswissenschaftliche Theorien aus der Marketingforschung sowie aus deren Mutterdisziplinen (z.B. Psychologie, Sozialpsychologie). Beim Sportsponsoring wird einerseits grundlegend erforscht, welchen Regeln Sponsoring folgt, welche Besonderheiten es gibt und warum sich Sport als Werbeträger eignet. In diesem Rahmen werden Erklärungs- und Prognosemodelle entwickelt, die die Wirksamkeit von Sportsponsoring auf die Markenwahrnehmung valide vorhersagen. In den Blick genommen wird aber auch der Um-

gang von Sponsoren mit Situationen, in denen die von ihnen unterstützten Organisationen oder Veranstaltungen durch negative Aktivitäten wie Doping, Spielmanipulationen oder Korruption auffallen.

Unter ökonomischen Aspekten werden die Bedingungen und Folgen gesundheitsförderlicher körperlicher Aktivität untersucht. Dabei wird einerseits der Frage nachgegangen, welche volkswirtschaftlichen Kosten hierdurch eingespart werden könnten. Andererseits beschäftigen sich die Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen mit der Frage des Return on public investment bei sportlicher Aktivität, Sportunterricht und organisiertem Sporttreiben. Ziel ist es herauszufinden, ob es evidenzbasierte Argumente für eine öffentliche Förderung von Sport und körperlicher Aktivität gibt.

Das aktuell gesellschaftlich und politisch viel diskutierte Prinzip der Nachhaltigkeit verbindet an der DSHS die Bereiche Natursport und Umweltwissenschaften unter ökologischen, soziologischen und ökonomischen Aspekten in einer einzigartigen Ausrichtung. Dabei stehen die komplexen Wechselwirkungen von Breiten- und Leistungssport mit dem genutzten Naturraum, der Zivilgesellschaft und Wirtschaftsakteuren im Mittelpunkt von Forschungen an der DSHS. Sowohl mit Hilfe naturwissenschaftlich-ökologischer als auch gesellschafts- und geisteswissenschaftlicher Methoden beschäftigen sich Forschungen an der DSHS mit Fragen zu Wirkungsanalysen und Raummanagement, Sportgebietsplanung, Umweltbildung und Kommunikation sowie Produktentwicklung und Angebotsentwicklung. So werden an der DSHS beispielsweise Strategien und Konzepte für eine nachhaltige Entwicklung von Naturräumen und Landschaften entwickelt, die permanenten Veränderungen durch Sport und Tourismus unterlegen sind. Nachhaltigkeit, Natur und Umweltschutz stehen daher nicht nur bei der Planung und Konzipierung von Sport- und Erholungsgebieten im Vordergrund, sondern auch bei Sportveranstaltungen wie beispielsweise den olympischen Spielen. Darüber hinaus werden durch das Medium Sport und Bewegung wichtige Grundlagenforschungen im Bereich Umweltbildung durchgeführt, die sich mit Bildungs- und Kommunikationsstrategien befassen, um Sportlerinnen und Sportler als auch die Gesellschaft für den Umwelt und Naturschutz zu sensibilisieren.

### 11) Emotion – Wahrnehmung – Handlung: Psychologische Forschung zu Sport und Bewegung

Ein großer Themenkomplex an der DSHS umfasst angewandte aber auch grundlagenorientierte Forschungen zum menschlichen Verhalten und betrachtet dabei die Aspekte Wahrnehmung, Kognition und Handlung. Neuropsychologische Aspekte werden dabei ebenso berücksichtigt wie sozial- und gesundheitspsychologische Forschungsthemen. Die Inhalte und Forschungsfragen gehen dabei auch häufig über sportspezifische Themen hinaus und befassen sich mit grundlagenorientierten Studien z.B. zur Entstehung und Wirkung von Gruppenkohäsion, zu psychoneuroendokrinen Aspekten der Beziehung von Emotion und Kognition sowie zur Motivations- und Aufmerksamkeitsforschung. Darüber hinaus werden in der angewandten Forschung Projekte mit Diagnostik und Interventionsangeboten für bestimmte Zielgruppen konzipiert, die eine Schnittstelle zwischen Forschung und der praxisnahen Anwendung bilden. Inhaltlich befassen sich Untersuchungen mit Phänomenen der Motivation, Stress und Emotionen sowie mit Beziehungen in Gruppen und beim Coaching bzw. in der Betreuung.

Zentrale Aspekte der Forschungen zu interpersonalen Prozessen im Sport sind Interaktionen und Beziehungen zwischen Menschen. Diese werden durch Motivation, Stress und Stimmungslage beeinflusst und bilden die Grundlage von erfolgreichen Coaching und Betreuungskonzepten. Die Bildung von Modellen und die Entwicklung von Diagnostiken und Interventionen

#### MentalGestärkt – Organisation und Betreuung von Maßnahmen zur psychischen Gesundheit im Leistungssport

Förderung: Robert-Enke-Stiftung, VBG, VDV, 2011 – 2017  
Leitung: Univ.-Prof. Dr. J. Kleinert, Abteilung Gesundheit & Sozialpsychologie

In diesem Projekt werden präventive Maßnahmen zur psychischen Gesundheitsförderung bei Leistungssportlerinnen und -sportlern konzipiert und angewandt, um psychischen Problemen wie Stress, Angst, Depressivität, Essstörungen etc. unter den besonderen Bedingungen im Leistungssport vorzubeugen und entgegenzutreten.

#### Flexibilität im Multitasking: Einfluss der Vorhersehbarkeit auf visuomotorische Leistungen

Förderung: DFG, Teilprojekt zu SPP 1772, seit 2015; Leitung: Univ.-Prof. Dr. M. Raab, Abteilung Leistungspsychologie

Im Rahmen dieses Projekts, das im Schwerpunktprogramm „Human performance under multiple cognitive task requirements“ angesiedelt ist, wird die Flexibilität von Leistungen in Multitasking-Situationen untersucht. Dabei steht die Frage im Mittelpunkt, inwieweit die Vorhersehbarkeit einer Aufgabe und einer Situation Automatisierungen von sensomotorischen Handlungen ermöglichen. Ziel ist es dabei, die Flexibilität des motorischen Systems in Hinblick auf die Verbesserung von Multitasking-Aufgabenbewältigung zu erfassen.

#### Gesten als Indikatoren kognitiver und emotionaler Prozesse – Untersuchungen an Split-Brain-Patienten zur Neuropsychologie gestischen Verhaltens

Förderung: DFG, 2009 – 2013; Leitung: Univ.-Prof. Dr. H. Lausberg, Abteilung Neurologie, Psychosomatik, Psychiatrie

Dieses Projekt untersucht, ob bestimmte Typen und Aspekte kommunikativer Gesten in spezifischer Weise rechts- und linkshemisphärische kognitiv-emotionale Prozesse reflektieren. Die bisherigen Ergebnisse dieses Projektes bestätigen die Hypothese, dass bestimmte Komponenten und Typen spontaner, kommunikativer Gesten in der linken Hemisphäre und andere in der rechten Hemisphäre generiert werden. Diese Erkenntnisse zur Hemisphärenspezialisierung bei kommunikativen Gesten sind bedeutsam für die Entwicklung therapeutischer Konzepte in der neuropsychologischen Rehabilitation von Patienten und Patientinnen mit unilateraler Hirnschädigung, insbesondere von Aphasikern, und für die Analyse gestischen Verhaltens in der Psychotherapie.

werden auf der Basis von interpersonal ausgerichteten Theorien konzipiert und erforscht. Aber auch anwendungsbezogene Forschungen im Bereich des Gesundheits- und Rehabilitationssports, Leistungssports und Schulsports sind Gegenstand zahlreicher wissenschaftlicher Forschungsprojekte.

Sportpsychologische Forschungen, bei denen es um die Erhaltung und Förderung der psychischen Gesundheit von Leistungssportlerinnen und -sportlern geht, bilden ebenfalls einen Schwerpunkt an der Deutschen Sporthochschule. Dabei werden einerseits die psychosozialen Belastungen, die im Leistungssport auf die Spitzen- und auch Nachwuchssportler und -sportlerinnen wirken, analysiert sowie Präventionsmaßnahmen entwickelt und evaluiert. Andererseits werden aber auch die Trainer und Trainerinnen und die besonderen Bedingungen dieses Berufsfelds in den Blick genommen und in Bezug auf Stress, Burnout und andere Belastungen beforscht. Des Weiteren werden wissenschaftliche Untersuchungen zu neuropsychologischen Fragestellungen und Themenkomplexen durchgeführt. Dazu gehören z.B. bidirektionale Beziehungen zwischen Wahrnehmung, Kognition und Handlung, die aus einer dynamischen und probabilistischen Modellperspektive untersucht werden und motorisches Lernen und Kontrolle, implizites/explicit Lernen, Feedback und Instruktionen, Urteilen und Entscheiden etc. beinhalten.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt in sportspielspezifisch ausgerichteten sportpsychologischen und bewegungswissenschaftlichen Fragestellungen. Hier werden wissenschaftliche Forschungsprojekte um Themen wie Gedächtnis, Aufmerksamkeit, Motivation, Wahrnehmung und Kreativitätsförderung durchgeführt, die dabei zum Teil auch über rein sport- oder bewegungswissenschaftliche Fragestellungen hinausgehen. Im Bereich der Spielanalyse werden zudem neuartige Analyse-möglichkeiten und Trainingsinterventionen im Leistungssport angewandt, die sowohl in Grundlagen als auch anwendungsorientierten Forschungen eingesetzt werden (s. Forschung für die Sportpraxis (Kap. 12)).

Anwendungsbezogene Forschungsprojekte werden an der DSHS auch zu den Themen Sport und Bewegung bei psychischen und neurologischen Erkrankungen durchgeführt. Ein grundlegendes Verständnis des Zusammenhangs zwischen Bewegung und psychischen und neurobiologischen Funktionen ist für den therapeutischen Einsatz von Sport und Bewegung essentiell, so dass neben der Therapieforchung auch grundlagenorientierte Projekte zu Bewegungsverhalten einschließlich des nonverbalen Verhaltens und kognitiven, emotionalen und interaktiven Prozessen realisiert werden.

## 12) Forschung für die Sportpraxis

Die Sportpraxis ist seit Gründung der DSHS ein zentrales Anwendungsfeld für die Forschungsaktivitäten der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. In den letzten Jahrzehnten hat es sich entlang verschiedener Dimensionen ausdifferenziert: entlang der wissenschaftlichen Disziplinen (u.a. Trainingswissenschaft, Psychologie, Kognitionswissenschaft, Bewegungswissenschaft, Biomechanik), entlang der Kontexte und Leistungsebene (Schulsport, Freizeitsport, Gesundheitssport, Leistungssport, Nachwuchsleistungssport und Hochleistungssport) und entlang der Sportartenbereiche (Individualsport, Teamsport, Tanz und Bewegungskultur, Natursportarten). Schwerpunkte sind aktuell Forschungen zur Leistungsdiagnostik, Trainings- und Wettkampfsteuerung, zur Weiterentwicklung und Vermittlung von Bewegungstechniken und zum Erlernen von gezielten und optimalen Bewegungsabläufen sowie zu Spielanalysen und Taktiken im Sportspiel<sup>6</sup>. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse aus der grundlagen- und anwendungsorientierten Forschung werden zumeist sportartspezifisch aufbereitet und praxisrelevant umgesetzt. In den Blick genommen wurden in den letzten Jahren vor allem Team sportarten wie Fußball und Volleyball, aber auch Rückschlagspiele wie Tennis oder Individualsportarten wie Schwimmen, Gerät- oder Rhythmusgymnastik.

Die trainingswissenschaftliche Forschung beschäftigt sich insbesondere mit den kurz-, mittel- und langfristigen Reaktionen des Körpers auf unterschiedliche Belastungsreize, um darüber entscheidende Marker und Stimuli für akute Reaktionen und langfristige Anpassungen des Körpers identifizieren und letztlich auch modulieren zu können. Dabei werden sowohl klassische Untersuchungen im Kraft- und Ausdauerbereich als auch neuartige Interventionen, wie z.B. die Elektrostimulation oder das Vibrationstraining sowie der kombinierte Einsatz dieser Methoden durchgeführt. Die Reizsetzung wird dabei z.B. durch die Trainingsumfänge, -reihenfolgen und -intensitäten moduliert. Auch Trainings- und Wettkampfsituationen unter außergewöhnlichen Belastungen wie z.B. der Hypoxie beim Höhenstraining werden untersucht (vgl. hierzu auch Schwerelosigkeit, Isolation und extreme

<sup>6</sup> Sportpsychologische Themen wie Coaching und Betreuung im Sport, Kreativitäts- und Leistungsförderung, Analyse von Gruppenphänomenen sowie die psychische Gesundheit von Trainerinnen und Trainern sowie Sportlerinnen und Sportlern werden im Themenfeld Emotion – Wahrnehmung – Handlung: Psychologische Forschung zu Sport und Bewegung behandelt (s. Kap. 11).

### **Physiological reactions and adaptations to superimposed EMS during strength and endurance training**

*Förderung: BISP, 2013 – 2016; Leitung: Dr. P. Wahl, Dr. H. Kleinöder, N. Wirtz, Institut für Trainingswissenschaft und Sportinformatik*

*Electromyostimulation (EMS) kann zur Intensivierung von Ausdauertraining genutzt werden. Ziel des Projekts ist die Analyse der Wirkungen von zusätzlichem EMS-Training in Bezug auf metabolische Reaktionen und ihre hormonellen Antworten sowie einer möglichen Leistungssteigerung. Beispielhaft untersucht wird dies anhand von Radfahren sowie Übungen, die der Verbesserung des Sprints, des Springens und des Werfens dienen.*

### **Das Deutsche Forschungszentrum für Leistungssport Köln (momentum)**

*Förderung: Sportstiftung NRW, 2006 – 2016 (laufend) Leitung: Univ.-Prof. Dr. J. Mester, Institut für Trainingswissenschaft und Sportinformatik*

*Am deutschen Forschungszentrum für Leistungssport Köln werden die funktionalen mechanischen, metabolischen und psychischen Stimuli, die für den Aufbau und den Erhalt biologischer Gewebe und einer psychophysischen Leistungsfähigkeit erforderlich sind, untersucht. Dabei steht vor allem der Erwachsenen- und Nachwuchsleistungssport im Vordergrund. In Diagnostik- und Trainingscamps werden die wissenschaftlichen Erkenntnisse in Zusammenarbeit mit der Sportpraxis erprobt und in konkrete Trainingsempfehlungen umgesetzt und ein gezieltes Präventions- und Verletzungsmanagement eingesetzt.*

### **Warum schießt man wohin? Eine Untersuchung zur zeitgleichen Beteiligung verschiedener Bewusstseinsprozesse in Labor- und Feld-Settings**

*Förderung: DFG, 2014 – 2016 Leitung: Univ.-Prof. Dr. D. Memmert, Institut für Kognitionswissenschaft und Sportpsychologie*

*Im Mittelpunkt des Projekts steht die Analyse von simultanen Einflüssen der verschiedenen Formen der Informationsverarbeitung bei Wahrnehmung und Entscheidungsfindung von Elfmeterschützen im Fußball. Ziel ist es herauszufinden, wie die verschiedenen Formen der Informationsverarbeitung interagieren, um Wahrnehmung und Entscheidungsfindung zu kontrollieren. Darüber hinaus sollen objektive und subjektive Grenzwerte zwischen den verschiedenen Stufen der Informationsverarbeitung unter der Berücksichtigung verschiedener Einflüsse, wie Angst oder Ermüdung, bestimmt werden.*

Kälte – Bewegung und Sport unter außergewöhnlichen Bedingungen (Kap. 2)). Im Zentrum der Untersuchungen stehen dabei vor allem die physiologischen Reaktionen des Körpers und die mögliche Identifikation spezifischer Biomarker, um dieses Wissen letztlich für eine gezielte Leistungsdiagnostik und individuelle Trainings- und Wettkampfsteuerung einsetzen zu können. Aber auch für ein gezieltes Präventions- und Regenerationsmanagement sind diese Erkenntnisse von hoher Bedeutung, z.B. zur Vermeidung von Muskelkrämpfen, der Vorbeugung von akuten Muskelverletzungen

oder langfristiger Schäden am Knorpelgewebe. Neben dem grundlegenden wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn ist eine zentrale Intention dieses Forschungsbereiches eine direkte Umsetzung der Forschungsergebnisse in die Sportpraxis, sowohl im Leistungs- als auch im Freizeitsport aber auch im Gesundheitssport. Die Forschungsergebnisse bilden darüber hinaus eine wichtige Grundlage für die Weiterentwicklung der trainingswissenschaftlichen Lehre.

Sportart- oder zumindest sportbereichsspezifisch wird an den Themen Bewegungstechnik und Bewegungslernen mit dem Ziel geforscht, eine verbesserte lehrpraktische und didaktische Umsetzung zu erreichen. Basis hierfür sind die Weiterentwicklung von Bewegungstechnikanalysen, die durch neue Geräte und IT ermöglicht werden, sowie die Forschung an neuronalen Generierungen und Optimierung bzw. Modifizierung von Bewegungsprogrammen.

Gerade bei den Sportspielen haben neue Technologien der Forschung weitere Möglichkeiten und Felder eröffnet. Hintergrund ist, dass in den Sportspielen neben den Fähigkeiten und Fertigkeiten der einzelnen Sportlerinnen und Sportlern die Themen Taktik und Entscheidungsfindung einen hohen Stellenwert haben. Durch komplexe Software-Lösungen können das Spielgeschehen und typische Handlungs- und Interaktionsmuster so erfasst und analysiert werden, dass auf Basis simulativer Ansätze die Wirksamkeit von Handlungen prognostisch überprüft und so die Optimierung von Handlungsprozessen unterstützt wird. Für das Thema Entscheidungsfindung sind insbesondere die Erforschung der simultanen Einflüsse der verschiedenen Formen der Informationsverarbeitung sowie deren Interaktion relevant. Beispielhaft wird dies aktuell bei Elfmeterschützen im Fußball erforscht.

## 13) Bewegung ohne Grenzen – Inklusion im und durch den Sport

Das Forschungsthema „Behindertensport und Inklusion“ hat an der DSHS eine lange Tradition und wird umfassend unter verschiedenen Aspekten beleuchtet. Dazu zählen neben technologischen Forschungen zur High-Tech-Unterstützung für Sportlerinnen und Sportler mit Behinderung und Leistungsminderung auch gesellschaftswissenschaftliche und sozialpsychologische Themenkomplexe. Das jüngst stark in den Fokus zahlreicher Debatten gerückte Thema der Inklusion von Menschen mit Behinderung und andere sozial benachteiligte Gruppen in eine große Anzahl an Bereichen in der Gesellschaft wird an der DSHS ebenso erforscht wie die verschiedenen Facetten des Behindertenleistungssports. Mit der weltweit einzigen Professur für paralympischen Sport leistet die Forschung an der DSHS einen herausragenden Beitrag zur Gleichbehandlung des Behindertensports und zur Inklusion Behinderter nicht nur im Bereich des Sports.

Zentrale Themenkomplexe der Forschung im Leistungssport von Menschen mit Behinderungen stellen die Leistungsdiag-

### **MoBA – Selbstbestimmte Mobilität und Bewegung im Alltag von Menschen mit Behinderungen in betreuten Wohnformen**

*Förderung: Stiftung Wohlfahrtspflege NRW, 2016 – 2018 Leitung: Univ.-Prof. Dr. T. Abel, Institut für Bewegungs- und Neurowissenschaft*

*Im Rahmen des Projekts soll ein Konzept für alltägliche Bewegungsangebote zur Mobilitäts- und Gesundheitsförderung und Stärkung sozialer Teilhabe für Menschen mit Behinderungen entwickelt werden. In Kooperation mit verschiedenen Trägern der Freien Wohlfahrtspflege sollen aus den Ergebnissen der Studie Handlungsempfehlungen erarbeitet werden, bei denen Selbstbestimmung, Selbständigkeit und die Erweiterung des individuellen Aktionsradius von Menschen mit Behinderungen in den entsprechenden Wohneinrichtungen und auch darüber hinaus im Fokus stehen.*

### **Bionik-Hand Prothesen-Assistent: Ein Bionik und IKT basiertes Assistenzsystem zur Unterstützung körperlicher Funktionen von Hand- und Oberarm-Prothesenträgern**

*Förderung: BMBF, 2012 – 2015; Leitung: Univ.-Prof. Dr. G.P. Brüggemann, Institut für Biomechanik und Orthopädie*

*Ziel des Verbundprojekts ist die Entwicklung eines PC-basierten virtuellen und interaktiven Trainings- und Expertensystems zur Anpassung und zum Erlernen komplexer Prothesensteuerungen. Dabei sind auch neue sensormotorische Schnittstellen zwischen Prothesenkomponenten, Patient/in und Expertensystem für die optimale Anpassung der technischen Hilfsmittel inbegriffen. Mit der Entwicklung soll sowohl ein protokolliertes Training als auch eine damit verbundene kontinuierliche Verbesserung der Bedienbarkeit immer komplexerer Prothesen möglich werden.*

nostik und Trainingssteuerung dar. Dabei geht es zum einen um die Fragestellung, wie etablierte Verfahrensweisen im Leistungssport von nicht-behinderten Menschen angepasst werden können, zum anderen auch um die Entwicklung spezifischer Verfahren und Methoden. Die Herausforderung ist, nicht nur eine sportartspezifische Diagnostik und Trainingssteuerung zu entwickeln und zu validieren, sondern diese zudem auf die Behinderungsart und den Behinderungsgrad anzupassen.

Im Fokus der Forschungsaktivitäten standen zuletzt insbesondere Sportarten wie Handcycling oder Triathlon bei querschnittsgelähmten Sportlerinnen und Sportlern (Paratriathlon) mit dem Ziel einer Optimierung der Trainingssteuerung.

Ein weiterer Forschungsaspekt des Behindertensports findet sich im Bereich der Medien- und Kommunikationswissenschaften. Hier wird die Medienpräsenz des Behindertensports untersucht und gefragt, inwiefern er in der Sportberichterstattung vernachlässigt wird und in welcher Weise er aufgenommen und bewertet wird. Der Behindertensport ist auf eine breite Öffentlichkeit angewiesen, um seine Leistungs- und Integrationsfähigkeit zu demonstrieren, so dass Fragestellungen verstärkt in Forschungsprojekten von Medien- und KommunikationswissenschaftlerInnen der DSHS nachgegangen wird. Grundlagen der Studien sind multimethodale Verfahren, die neben Methoden der Beobachtung, Befragung und Inhaltsanalyse insbesondere experimentelle Designs mit psychophysiologischen Methoden sowie Eye-Tracking-Verfahren anwenden.

#### North East ParaSport Exchange (ParaX): Effective Management, Good Governance & Human Resource Development in ParaSport

Förderung: EU, 2014 – 2015; Leitung: Univ.-Prof. Dr. Th. Schierl, Institut für Kommunikations- und Medienforschung

Im Rahmen dieses von der Europäischen Kommission geförderten Projekts soll die Entwicklung von Parasport in der Region Nordost-Europa vorangetrieben und professionelle Strukturen geschaffen werden. Der Fokus liegt dabei auf der effizienten Verwaltung, Personalmanagement, Kommunikation und Vernetzung verschiedener Organisationen, die sich auch durch ein Mobilitätsprogramm austauschen und Erfahrungen sammeln.

#### Subjektive Theorien von Sportlehrkräften zur Inklusion – Wo stehen die Akteure in NRW?

Förderung: DSHS, 2014; Leitung: H. Leineweber, Institut für Sportdidaktik und Schulsport; Dr. S. Meier, Sportlehrer/innen-Ausbildungs-Zentrum (SpAZ), Dr. S. Ruin, Institut für Sportdidaktik und Schulsport

Das Projekt hat sich zum Ziel gesetzt, subjektive Einstellungen und Haltungen von Sportlehrkräften und den Umgang mit der Herausforderung des inklusiven Sportunterrichts zu erfassen und zu validieren. Der unmittelbar erfahrbare Leistungsvergleich tritt auf Grund des direkten körperlichen Bezugs im Sportunterricht in besonderer Weise zu Tage. Die Erforschung tief sitzender subjektiver Theorien von Sportlehrkräften und der Umgang mit Herausforderungen, die aus Heterogenität resultieren, stehen im Zentrum dieser Untersuchung.

Besonders in den Fokus der medialen Aufmerksamkeit gerückt sind in jüngster Zeit Spitzensportler und -sportlerinnen mit Prothesen, die aufgrund ihrer herausragenden Leistungen Diskussionen über die Anerkennung solcher Leistungen trotz bzw. wegen einer Prothese bei Meisterschaften der Menschen ohne Behinderung aufkommen ließen. Hier stellt sich für die Sportwissenschaft die Frage, ob Prothesenträger und -trägerinnen sogar einen „Vorteil“ gegenüber Fußgängern und Fußgängerinnen haben und ein „Handicap“ im ursprünglichen Sinne gar nicht mehr vorliegt.

Die Verbesserung der Lebensqualität und Bewältigung von Alltagssituationen für Menschen mit Behinderung steht im Mittelpunkt zahlreicher Projekte, die an der DSHS zum einen im Bereich der technologischen und biomechanischen Forschung durchgeführt werden. Dabei geht es um die Entwicklung technischer Hilfsmittel aber auch um die kontinuierliche Verbesserung der Bedienbarkeit immer komplexerer Prothesen (s. Neue Technologien für Sport und Gesundheit (Kap. 6)). Zum anderen

werden Konzepte für die Mobilitäts- und Gesundheitsförderung und Stärkung sozialer Teilhabe für Menschen mit Behinderungen entwickelt, die eine größtmögliche Selbstständigkeit und die Erweiterung des individuellen Aktionsradius fokussieren.

Die Teilhabe von Menschen mit Behinderung am Sport ist im Vergleich zur sonstigen Bevölkerung nach wie vor stark unterrepräsentiert. Dies hängt nicht nur mit dem Fehlen von breitensportlichen Angeboten sondern auch mit erheblichen Informationsdefiziten zusammen. An der DSHS wird daher in Forschungsprojekten untersucht, wie Verbesserungen in der Kommunikation und Information für die Zielgruppe erreicht und umgesetzt sowie Inklusionsprozesse initiiert und ausgebaut werden können. Auch auf internationaler Ebene befassen sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Deutschen Sporthochschule Köln mit dem Aufbau von Netzwerkstrukturen und einer Professionalisierung des Behindertensports in den Bereichen Verwaltung und Personalmanagement. Der Fokus bei der Verbandsforschung liegt auf der Frage, wie sich eine „good governance“ in paralympischen Verbänden darstellt und ob und durch welche Maßnahmen sie auf weniger weit entwickelte Länder übertragen werden kann, um so den paralympischen Sport voranzutreiben.

Die Inklusion von Menschen mit Behinderung betrifft aber nicht nur den Leistungs- und Breitensport, sondern steht vor allem im Schulsport vor großen Herausforderungen. Hier sind sorgfältig erarbeitete Konzepte und eine stete Qualitätssicherung erforderlich. Der unmittelbar erfahrbare Leistungsvergleich tritt auf Grund des direkten körperlichen Bezugs im Sportunterricht in besonderer Weise zu Tage. Im Rahmen der Schulforschung werden sportdidaktische Konzepte und Erhebungsinstrumente zur Qualitätssicherung und Evaluation entworfen, um die Inklusion im Schulsport zu verbessern und nachhaltig zu etablieren.

#### 14) Bildung im und durch Sport und Bewegung

Der Forschungsbereich „Bildung im und durch Sport“ nimmt an der DSHS eine wichtige Stellung ein. Das Themenfeld umfasst dabei nicht nur die Aus- und Weiterbildung von Sportlehrkräften, die vom SportlehrerInnen-Ausbildungs-Zentrum (SpAZ) koordiniert wird, und die Didaktik und Methodik im Sportunterricht, sondern auch wissenschaftliche Untersuchungen zu Erziehung und Bildung im und durch Sport, Spiel und Bewegung sowie pädagogische Aspekte des Leistungssports.

Einen Schwerpunkt des Bereichs Schulsport und Schulentwicklungsforschung stellen Forschungen zur Erstellung von Lehrkonzepten, zur Qualitätssicherung in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung und zur Professionalisierung des SportlehrerInnenberufs dar. So werden im Rahmen eines Forschungs- und Nachwuchskollegs unter dem Titel „Empirische Schulsportforschung“ sportdidaktische Forschungsaktivitäten und die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses an der DSHS nachhaltig gestärkt. Eine große Rolle spielt hier die Lehrplanforschung. Untersucht wird einerseits retrospektiv, wie sich Lehrpläne entwickelt haben, andererseits geht es um die wissenschaftlich fundierte Entwicklung und Erprobung neuer Lehrpläne im Bereich des Schulsports. In den Blick genommen werden aber auch das Handeln der Lehrkräfte sowie deren professionelle Kompetenz. Untersucht wird beispielsweise, was unter fachbezogenem Professionswissen von (angehenden) Sportlehrerinnen und -lehrern verstanden wird und wie dieses erfasst und bildungstheoretisch eingeordnet werden kann.

Ein weiterer Aspekt des Forschungsthemas umfasst die Bewegungs- und Körperbildung von Schülerinnen und Schülern im Zuge des Schulsports: Die Auseinandersetzung mit dem menschlichen Körper und der Leiblichkeit des Menschen erfolgt fast ausschließlich im Sportunterricht im ansonsten stark rational geprägten System Schule. Die große Bedeutung des Körpers in zwischenmenschlichen Prozessen unter körpersoziologischer Perspektive kann im Schulsport gerade auch unter der Berücksichtigung zunehmender Ästhetisierungs- und Inszenierungsprozessen von Körpern in unserer Gesellschaft im Vordergrund stehen und wird im Rahmen von Studien reflektiert. Der körperlich-leiblichen Ebene kommt auch im Zuge der aktuellen Entwicklungen zum Themenkomplex Inklusion von Schülerin-

#### PASCH-net E-Learning Plattform Führen und Leiten

Förderung: Bundesministerium des Innern, ab 2016  
Leitung: Univ.-Prof. Dr. C. Bühren, Institut für Sportdidaktik und Schulsport

Schulleitungshandeln umfasst unterschiedliche und vielfältige Kompetenzen der Moderation, des Managements und der Führung. Eine Fachausbildung zum Schulleiter, zur Schulleiterin ist nicht wirklich vorhanden. Im Rahmen eines Blended-Learning-Kurses wird diesem Umstand Rechnung getragen und Fortbildungsmodule in Handlungsfeldern wie Personalentwicklung, Qualitätsmanagement, Leadership oder Schulentwicklung entwickelt und erprobt. Die Entwicklungsphase ist auf die Jahre 2016/2017 ausgelegt, die Erprobungs- und Überarbeitungsphase findet zwischen 2017 und 2019 statt.

#### Standards und Kompetenzen für den Sportunterricht im Schulalltag. Eine empirische Studie zur Einführung und Umsetzung des Lehrplans für die Sekundarstufe in Luxemburg

Förderung: Ministere de l'Education Nationale Luxembourg, 2015 – 2017; Leitung: Univ.-Prof. Dr. G. Stibbe, Institut für Sportdidaktik und Schulsport

Während in einer ersten Studie von 2008 (Evaluation Luxemburg I) die Phase der Lehrplanentwicklung durchgeführt wurde, zielt die zweite Untersuchung (Evaluation Luxemburg II) darauf ab, die Kenntnis, das Verständnis und die Akzeptanz des Lehrplans bei Sportlehrkräften im Vergleich zur Studie von 2008 zu beurteilen. Außerdem soll der Erfolg der bisherigen Implementations- und Unterstützungsverfahren (2009–2014) bewertet sowie der Stand und die Probleme der Lehrplanrealisierung eruiert werden.

nen und Schülern mit Behinderungen eine besonders wichtige Bedeutung zu (s. Bewegung ohne Grenzen – Inklusion im und durch den Sport (Kap. 13)). Aber auch hinsichtlich des Umgangs mit Vielfalt und Heterogenität nimmt das Schulfach Sport eine Sonderstellung ein, da Sport und Bewegung zahlreiche positive Effekte zugeschrieben werden, die über den Sportunterricht hinausgehen. Studien beschäftigen sich insbesondere mit dem Umgang von Lehrerinnen und Lehrern mit heterogenen Schulklassen. Dabei geht es u.a. um die Entwicklung von Konzepten eines diversitätsorientierten Unterrichts.

**Höher, schneller, weiter? Fachdidaktisches Wissen angehender Sportlehrkräfte: Konzeption, Messung, Validierung**

Förderung: DFG, seit 2015 (laufend); Leitung: Dr. S. Meier, Sportlehrer/innen-Ausbildungs-Zentrum (SpAZ)

Im Rahmen dieses Forschungsprojekts wird das fachdidaktische Wissen angehender Sportlehrkräfte empirisch erfasst. Dafür soll die Grundlage für einen Sportunterricht, der über funktionale Aspekte sportlichen Bewegenshandeln im Sinne eines „höher, schneller, weiter“ hinausgeht, geschaffen werden. Die Qualitätssicherung und die Erforschung einer sportpädagogischen Evaluationskultur werden bei diesen Untersuchungen ebenfalls berücksichtigt.

**Gymnastik als reflexive Bewegungspraxis? Bewegungsexpertise und Modi der Vermittlung von Bewegung aus tätigkeitstheoretischer Perspektive**

Förderung: DSHS, 2014; Leitung: Jun.-Prof. Dr. D. Temme, Institut für Tanz und Bewegungskultur

Zentrale Fragestellungen des Projekts sind, inwieweit Gymnastik eine reflexive und somit bildende Tätigkeit sein kann und ob sie als Tätigkeit trainings- oder lernorientiert aufzufassen ist. Im Rahmen des Projekts wurde eine theoretisch fundierte und methodisch-didaktische Ausgestaltung von Bewegungstätigkeiten im Bereich der Gymnastik vorgenommen, um einen Bildungswert der Bewegung selbst, und nicht um die Bewegung herum, herauszuarbeiten. Die Praxis der Gymnastik kann so jenseits von trainingsziel-fokussierten Verkürzungen theoretisch konzipiert werden, um eine Bewegungsgebildetheit fassbar zu machen.

Darüber hinaus geht es um das Thema der Bewegungsbildung. Bildungstheoretische und bewegungswissenschaftliche Perspektiven werden vernetzt, um Prozesse des Verstehens und Lernens von Bewegung zu untersuchen. Dabei geht es insbesondere um die Frage, wie eine verstehende und reflexive Aneignung von Bewegung als Bezugs- und Reibungspunkte für die Gestaltung von Vermittlungsprozessen in bewegungskünstlerischer oder sportlicher Praxis aussieht.

Im Vordergrund der Forschungen rund um den Themenkomplex „Bildung im und durch Sport“ stehen aber auch pädagogische Aspekte im Leistungssport von NachwuchsathletInnen und -athleten. In diesem Zusammenhang sollen sowohl Forschungs- und Wissenslücken der Pädagogik des Nachwuchsleistungssports geschlossen werden, aber auch Verbesserungen von Trainings- und Wettkampfbedingungen durch die Stärkung von jugendlichen Athletinnen und Athleten in ihren physischen und moralischen Grenzen erreicht werden. In den Blick genommen wird beispielsweise die Gefährdung der jungen Nachwuchsleistungssportlerinnen und -sportlern durch Doping, die Probleme der Vereinbarung von sportlicher und schulischer bzw. beruflicher Karriere sowie die Umsetzung desselben in Verbundstrukturen. Eine weitere Rolle nimmt im Rahmen pädagogischer Forschung die Idee der Olympischen Erziehung ein. Die Olympischen Werte wie Leistung, Respekt und Freundschaft sind nicht nur fundamental für den sportlichen Wettkampf, sondern vor allem auch für alltägliche Situationen. Erforscht wird beispielsweise, wie die olympischen Werte und die Konzepte von olympischer Erziehung in Ländern oder auf Kontinenten, in denen ihr Stellenwert nicht besonders hoch ist, stärker verbreitet werden kann.

---

## Forschungsportal der Deutschen Sporthochschule Köln

» Im Forschungsportal der DSHS finden Sie - kompakt und vernetzt dargestellt - ausführliche Informationen zur Forschung an der DSHS. Dazu gehören: wissenschaftliche Einrichtungen, Publikationen, Forschungsprojekte, weitere Aktivitäten wie z.B. Vorträge, Forschungsaufenthalte, Kongresse oder Presseclippings. <https://fis.dshs-koeln.de/>

---

LEISTUNG  
GESUNDHEIT  
GESELLSCHAFT  
BILDUNG



Deutsche  
Sporthochschule Köln  
German Sport University Cologne