



SPORTS, & MOVEMENT HEALTH

Max **Sprenger** · Carlo **Dindorf** · Sabrina **Defren** ·
Brigitte **Steinke** · Michael **Fröhlich** (Hrsg.)

**#SPORT
#GESUNDHEIT
#DIGITAL**

*Der Kongress zu Chancen und
Risiken der Digitalisierung in Sport
und Gesundheit*

*der Technischen Universität Kaiserslautern,
in Kooperation mit der Techniker Krankenkasse*

26. und 27. November 2020



Mit freundlicher Unterstützung
der Techniker Krankenkasse

SPORTS, & MOVEMENT HEALTH

SPORTS, MOVEMENT & HEALTH · BAND 1

HERAUSGEBER: *Max Sprenger, Carlo Dindorf,
Sabrina Defren, Brigitte Steinke,
Michael Fröhlich*

Sportwissenschaft
Technische Universität Kaiserslautern
Erwin-Schrödinger-Straße
Gebäude 57
67663 Kaiserslautern

DESIGN: *Robert Bachmann*

FOTOGRAFIE: *Linda Wilhelm*

VERLAG: *Technische Universität Kaiserslautern*

ISSN 2702-8747 (Print)

ISSN 2747-3570 (Online)

ISBN 978-3-95974-147-7

BIBLIOGRAFISCHE INFORMATION DER DEUTSCHEN NATIONALBIBLIOTHEK:

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

GENDER-HINWEIS:

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird teilweise bei den aufgeführten Beiträgen auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen in dem Dokument gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

HINWEIS LITERATURANGABEN:

Der jeweils verwendete Zitationsstil der einzelnen Beiträge basiert auf den eingereichten Dokumenten der Autoren.



Dieses Dokument ist unter der Creative Commons
Lizenz „CC BY-NC 4.0“ veröffentlicht.

**IN
HAL
TS**

**VER
ZEI
CH
NIS**

4	INHALTSVERZEICHNIS
12	VORWORT <i>Brigitte Steinke, Max Sprenger, Michael Fröhlich</i>
16	GRUSSWORTE <i>Arnd Poetzsch-Heffter</i> <i>Jens Baas</i> <i>Randolf Stich</i>
24	PROGRAMM
28	KEYNOTES & ÖFFENTLICHE VORTRAGSREIHE
30	„Futuring Sports and Health“ <i>Arne Göring</i>
32	Shinrin-yoku und Homeoffice <i>Yoshifumi Miyazaki</i>
34	ÖFFENTLICHE VORTRAGSREIHE – Chancen und Risiken der Digitalisierung
36	Roboter im Operationssaal <i>Christian Mönch</i>
37	Neue Chancen für co-kreative Medizin durch Künstliche Intelligenz <i>Andreas Dengel</i>
38	Höher - schneller - weiter? Zu Risiken und Nebenwirkungen der Digitalisierung (in) der Bildung <i>Mandy Schiefner-Rohs</i>
40	ABSTRACTS & PAPER
42	SESSION #1 – Gesundheitsanwendungen und Games for Health
44	Krankenkassen im digitalen Wandel <i>Thomas Heilmann</i>
46	Bewegungsförderung im universitären Umfeld mit Hilfe von Gamification und Serious Games <i>Marc Herrlich, Julia Müller</i>

50	Persönliches Gesundheitsmanagement mit intelligenten Apps <i>Paul Lukowicz</i>
52	Evaluierung der Datenqualität bei remotem Testing von Medical Apps <i>Janina Sauer, Alexander Münzberg, Andreas Hein, Norbert Rösch</i>
56	SESSION #2 – Sport im digitalen Wandel
58	Sports Analytics <i>Steffen Lang, Daniel Link</i>
62	Doping-Erkennung mithilfe simulativer Belastungs-Leistungs-Analyse <i>Jürgen Perl</i>
64	Sport in der virtuellen Realität <i>Kerstin Witte</i>
66	Digitalisierung im Vereinssport <i>Daniel Kraft</i>
70	SESSION #3 – Sensorik in Sport und Gesundheit
72	Technologische Innovationen und digital gestützte Trainingssteuerung in der Trainingswissenschaft und im Gesundheitswesen <i>Michael Fröhlich</i>
76	Fitness-Sensorik <i>Stephan Baumann</i>
78	Bionic <i>Didier Stricker</i>
80	Mikrotechnischer Sensor für körpernahe Feuchtemessung <i>David Schönfisch, Michael Göddel, Jörg Blinn, Antoni Picard</i>
84	SESSION #4 – Poster-Session
86	Rollstuhlsitzauflage zur Dekubitusprävention und Bewegungsmotivation <i>Jörg Blinn, Michael Göddel, Christoph Kaiser, Antoni Picard</i>

90	Fitness testen – wissenschaftlich und digital <i>Katja Klemm, Klaus Bös</i>
94	Aktivpause to Go <i>Claudia Hildebrand, Lena Panter, Marisa Thomann, Melanie Volkamer, Jonathan Diener, Christopher Beckmann, Alexander Woll</i>
98	Entwicklung eines Data Warehouse mit Lebensmittelprodukt-daten für Gesundheits-Apps <i>Alexander Münzberg, Janina Sauer, Andreas Hein, Norbert Rösch</i>
103	Test und Training der aktiven Kniestabilität mittels App-gestützter Sensorsysteme <i>Eva Bartaguiz</i>
108	Erreichung von gemeinsam ad libitum gesetzten Bewegungs- und Ernährungszielen in der SMARTFAMILY Studie <i>Janis Fiedler, Tobias Eckert, Kathrin Wunsch, Alexander Woll</i>
112	SESSION #5 – Die digitale Sportlehre
114	SportZens WOW <i>Bastian Schnittkowski, Ingo Wagner</i>
117	Ursachen, Prävention und Intervention von Unterrichtsstörungen im digitalen Lernen <i>Pierre Meinokat, Ingo Wagner</i>
120	Alles neu?! Feedback im Sportunterricht unter dem Einfluss der Digitalisierung <i>Moritz Mödinger, Alexander Woll, Ingo Wagner</i>
124	SESSION #6 – COVID-19-Pandemie und Transformationsprozesse
126	Bewegungs- und Sitzverhalten von Studierenden vor und während COVID-19 <i>Jessica Helten, Susanne Tittlbach</i>
130	Digitale Gesundheitskompetenz von Studierenden in Deutschland während der Corona-Pandemie <i>Kevin Dadaczynski, Orkan Okan</i>
132	COVID-19-Symptome im Bildungssystem <i>Christoph Thyssen</i>

134	SESSION #7 – Nutzen und Risiken digitaler Medien in Gesundheitsfördernden Hochschulen und im Hochschulsport
136	Digitale Transformation an Hochschulen <i>Sabine König, Brigitte Steinke, Sandra Pape</i>
137	Digitalisierung und Gesundheitsförderung an Hochschulen <i>Sabine König, Brigitte Steinke, Kathrin Duchêne</i>
144	Chancen und Risiken der Digitalisierung aus Sicht des Sachgebiets Hochschulen und Forschungseinrichtungen der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) <i>Hans-Joachim Grumbach</i>
149	Digitale Medien in der Gesundheitsförderung an Hochschulen <i>Anna Pawellek</i>
152	Datenschutz/Datenschutzerklärung für gesundheitsbezogene Apps <i>Anina Baade, Fabienne Hüther, Melina Hanißek</i>
158	SESSION #8 – Herz, Gehirn und digitale Gesundheit
160	Die Einflüsse des Digitalen auf die körperliche und psychische Gesundheit <i>Alexander Jatzko</i>
162	Digitale Neuroradiologie <i>André Kemmling</i>
164	Digitale Trends und Chancen am Beispiel der Herzmedizin <i>Burghard Schumacher</i>
166	SESSION #9 – Digital gestützte Potenziale im Gesundheitswesen
168	Digitale Entscheidungsunterstützung zur Förderung von Adhärenz im Gesundheitswesen <i>Norbert Rösch, Janina Sauer, Maximilian Mock, Henning Haab, Alexander Münzberg</i>
172	Bewegungsanalysen an Gang und Darm <i>Manuela Gries, Anne Christmann, Marko Baller, Matthias Laschke, Michael Menger, Karl-Herbert Schäfer</i>

176	Digital unterstützte Adipositas therapie bei Erwachsenen <i>Alexandra Ziegeldorf, Petra Wagner, Hagen Wulff</i>
180	VIDEOTHEK #1 – Apps und Anwendungen
182	Nutzerfreundlichkeit einer familienbasierten, mobilen Applikation zur Förderung von körperlicher Aktivität und gesunder Ernährung <i>Tobias Eckert, Janis Fiedler, Kathrin Wunsch, Alexander Woll</i>
186	Individualisierte Bewegungsprogramme für Personen mit Demenz <i>Jelena Bezold, Andrea Scharpf, Bettina Barisch-Fritz, Sandra Trautwein, Sabrina Gründler, Alexander Woll</i>
190	Walking Sports App <i>Rita Wittelsberger, Jessica Voggeser, Christian Schuhmacher, Alexander Woll, Klaus Bös</i>
193	openIntelliCare <i>Uwe Tronnier</i>
194	VIDEOTHEK #2 – Digitalisierung im Sport
196	Analyse des Kopfballspiels im Fußball anhand von Sensordaten <i>Stephan Becker, Michael Fröhlich</i>
200	Leistungsdiagnostische Analyse der Sprungkraftfähigkeiten von deutschen Jugendfußballern <i>Marco Backfisch, Michael Fröhlich</i>
204	Gesundheitsprotektive- und leistungssteigernde Wirkung eines 10-wöchigen Ganzkörper-EMS Trainings bei jugendlichen Elite-Fußballern <i>Joshua Berger, Oliver Ludwig, Michael Fröhlich</i>
208	Immersive Videotechnologie im Sport <i>Philipp Rosendahl, Ingo Wagner</i>
212	VIDEOTHEK #3 – Potenziale im Gesundheitswesen und -management
214	Interpretation von Modellen des Maschinellen Lernens mittels Explainable Artificial Intelligence bei Patienten nach Hüft-Total-Endoprothetik <i>Carlo Dindorf, Wolfgang Teufl, Bertram Taetz, Gabriele Bleser, Michael Fröhlich</i>

218	Adressatenorientierung auf Basis von Gesundheitskompetenz und Gesundheit im Rahmen einer webbasierten Servicestelle für das BGM in KMU <i>Julian Friedrich, Gorden Sudeck, Ansgar Thiel, BGM Vital Team</i>
221	Healthy Habits – Study Protocol einer prospektiven Kohortenstudie <i>Martin Lange, Alexandra Löwe, Karsten Witte, Nina Woldert, Andrea Schaller</i>
225	Kompetenzentwicklung zu Kinderschutz in der Medizin <i>Anna Maier, Jörg M. Fegert, Ulrike Hoffmann</i>
228	REFLEXION, ZUSAMMENFASSUNG, AUSBLICK
234	EINDRÜCKE
242	ABOUT US
250	INDEX

VOR

WORT

**LIEBE TEILNEHMENDE DES #SGD-KONGRESSES,
LIEBE LESERINNEN UND LESER,**

am 26. und 27. November 2020 wurde der Online-Kongress #Sport #Gesundheit #Digital als Gemeinschaftsprojekt der Technischen Universität Kaiserslautern (TUK) und der Techniker Krankenkasse (TK) veranstaltet. An zwei spannenden und abwechslungsreichen Kongress-Tagen wurde die Digitalisierung in diversen Bereichen innerhalb von Sport und Gesundheit thematisiert, aus verschiedensten Perspektiven beleuchtet sowie die Chancen und Risiken der unterschiedlichen Entwicklungen analysiert.

Die Konzeptidee, einen Kongress an der Schnittstelle zwischen Sport und Gesundheit durchzuführen und die Themenfelder der Digitalisierung aus der Perspektive von Praktikern, Wissenschaftlern und Studierenden zu beleuchten, entstand bereits Ende 2018 im Rahmen einer Lenkungs-Kreissitzung „Studentisches Gesundheitsmanagement“ an der TUK. Zu diesem Zeitpunkt hatte keiner der beteiligten Personen erwartet, wie relevant und aktuell diese Themenfelder in dem herausfordernden Pandemiejahr 2020 werden sollten.

Schon früh zeigte sich, dass sowohl TUK als auch TK die Wichtigkeit des Themas sahen und so freute es uns besonders, dass Prof. Dr. Arnd Poetzsch-Heffter (Präsident der TUK) die Schirmherrschaft zum Kongress übernahm und Herr Dr. Baas (Vorstandsvorsitzender der TK) ein Grußwort an die Teilnehmenden richtete.

Das Jahr 2020 hat einmal mehr gezeigt, welche Relevanz und welcher Stellenwert von der Digitalisierung für das Funktionieren verschiedenster Gesellschaftsbereiche ausgeht. Doch die hohe Bedeutung von Digitalisierung und Technisierung bestand schon lange vor der COVID-19-Pandemie. Die technologischen Entwicklungen bestimmen unser alltägliches Miteinander schon viele Jahre und werden auch in Zukunft immer wichtiger für unser gesellschaftliches Leben werden. Auch für die Sport- und Gesundheitsbranche bringt die fortschreitende Digitalisierung zahlreiche Fragen und

Problemstellungen mit sich. Die Art und Weise, wie wir heute mit diesen Ansatzpunkten umgehen und welche Lösungswege wir für die gestellten Fragen und Probleme finden, wird wesentlich mitbestimmen, welche positiven Entwicklungen der Digitalisierung sich in Zukunft aus den Chancen derselben ableiten lassen, und wo existierende Risiken zu negativen Effekten führen werden. Der #SGD-Kongress setzte an ebendiesem Punkt an und verfolgte dabei das Ziel, dem thematischen Spannungsfeld zwischen Sport, Gesundheit und Digitalisierung eine wissenschaftliche Plattform zu bieten, den fachspezifischen Austausch zu ermöglichen und dabei die relevanten Fragestellungen aufzuzeigen, zu beleuchten und aus allen relevanten Perspektiven zu analysieren.

Ursprünglich als analoge Veranstaltung auf dem Campus der TUK geplant, wurde das Format des #SGD-Kongresses bereits im Frühjahr 2020 an die Gegebenheiten der COVID-19-Pandemie angepasst und komplett in den digitalen Raum verlegt. Die transformativen Prozesse fortschreitender Digitalisierung waren somit im Kontext von Sport und Gesundheit nicht nur inhaltlicher Schwerpunkt des #SGD-Kongresses. Vielmehr wurde auch die Veranstaltung selbst Gegenstand und Form der im Kongress-Programm thematisierten Entwicklungen der Digitalisierung, mit all ihren Chancen und Risiken.

Eines der zentralen Charakteristika des #SGD-Kongresses stellte das hohe Maß an Interdisziplinarität dar, von welcher die Veranstaltung geprägt war. Nicht nur bestand das erweiterte Projekt-Team und alle am #SGD-Kongress beteiligten Partner aus Personen und Organisationen verschiedenster für das Themenspektrum des Kongresses relevanter Arbeitsschwerpunkte. Auch das Programm der Veranstaltung mit allen Vorträgen, Keynotes und Sessions war von Beginn der Planungen darauf ausgerichtet, alle relevanten Ausprägungen des Themenspektrums von Sport, Gesundheit und

Digitalisierung in den Fokus zu nehmen, aus unterschiedlichen Perspektiven zu beleuchten und aus der Zusammenführung von Einzelerkenntnissen weitere Ansatzpunkte für den zukünftigen Diskurs zu generieren. Wir freuen uns sehr über die Vielzahl an institutionellen Partnern die zum Gelingen der Veranstaltung aktiv beigetragen haben. Unser Dank gilt insbesondere dem Allgemeinen Deutschen Hochschulsportverband, dem Arbeitskreis Gesundheitsfördernde Hochschulen sowie den dazugehörigen regionalen Netzwerken, dem Sportbund Pfalz, der Offenen Digitalisierungsallianz Pfalz, dem Westpfalz-Klinikum, der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, dem Rechenzentrum der TUK, der Veranstaltungssicherheit und -technik (VAST) der TUK und den vielen Referierenden. Insgesamt waren an beiden Tagen des #SGD-Kongresses mehr als 60 Personen mit unterschiedlichsten fachlichen Hintergründen aus Wissenschaft und Praxis als Vortragende, Moderierende, Referierende, Diskussionsleitende, und vieles mehr im Einsatz, um eine umfassende Multiperspektivität des Themenspektrums zu ermöglichen und den Teilnehmenden die Gelegenheit zu bieten, sowohl die Chancen, als auch die Risiken aller im Fokus stehenden Entwicklungen zu beleuchten. Letztendlich trugen auch die über 400 Teilnehmenden selbst zur hohen Interdisziplinarität des #SGD-Kongresses bei, da sich die Veranstaltung nicht nur an Expert*innen der relevanten Fachrichtungen, sondern auch an die interessierte Öffentlichkeit richtete, um auch hier den Austausch und das Knüpfen von Verbindungen und Kontakten für die Arbeit in und mit der Digitalisierung von Sport- und Gesundheitsbranche zu ermöglichen.

Heute blicken wir auf zwei sehr spannende und sehr erfolgreiche #SGD-Kongress-Tage zurück, an denen wir viel Wissen generieren, viele Fragen stellen und beantworten, und viele Ansatzpunkte und Netzwerke für die zukünftige Ausein-

andersetzung mit dem Themenspektrum von Sport, Gesundheit und Digitalisierung aufbauen konnten. Wir bedanken uns herzlich bei allen Partnern, Beteiligten und Unterstützern, dank derer durch eine tolle und erfolgreiche Zusammenarbeit alle Ideen und Planungen in Form des #SGD-Kongresses realisiert werden konnten!

Wir wünschen Ihnen viel Freude bei der Lektüre der zentralen Erkenntnisse des #SGD-Kongresses, beachten Sie bitte auch die in den Artikeln verweisenden Links zu den Vortragsvideos!

Ihr Projektleitungsteam

DR. BRIGITTE STEINKE
DR. MAX SPRENGER
PROF. DR. MICHAEL FRÖHLICH

GRU

SSWO

RTE

SEHR GEEHRTE DAMEN UND HERREN, LIEBE FREUND*INNEN DER TU KAISERSLAUTERN,



unsere Welt befindet sich seit Monaten im Ausnahmezustand, das öffentliche Leben war teilweise lahmgelegt, Lock-Downs und Statistiken bestimmten unseren Alltag. Unsere Zeitrechnung unterteilt sich seit diesem Jahr in einer Normalität vor der Corona-Pandemie und eine neue Normalität danach.

Aber es sind genau solche Zeiten, die uns deutlich aufzeigen, wie wichtig die Themen Gesundheit und Digitalisierung sind.

Auch wenn dieser Kongress mit viel zeitlichem Vorlauf mit unseren Partnern, allen voran der Techniker Krankenkasse, konzipiert und geplant wurde, so passt er thematisch perfekt zu den Bedürfnissen, die unter anderem auch durch die aktuelle Situation in der Gesellschaft mehr denn je entstanden sind.

Die Digitalisierung verändert bereits seit einigen Jahren in rasender Geschwindigkeit unser Leben. Die Innovationszyklen werden immer kürzer, und die neuen Wege, die uns die digitalen Entwicklungen eröffnen, wachsen in einem Maße, in dem es schwierig ist, den Anschluss nicht zu verlieren. Die zentrale Frage bleibt, ob im öffentlichen oder privaten Bereich, wie man die Möglichkeiten zum eigenen Nutzen einsetzen kann.

Ohne Digitalisierung wären die Hochschullandschaft und die Arbeitswelt in diesem Jahr kollabiert. Digitale Lehre, virtuelle Klassenräume, Videokonferenzen, Collaboration Rooms und Home-Office bestimmen heute den Alltag vieler Studierender und Arbeitnehmer*innen. Aber auch im Sport und im Gesundheitswesen sind digitale Lösungen nicht mehr wegzudenken. Nun stehen wir vor der Herausforderung, auch als Teil des Bildungssystems, Digitalkompetenz in allen Altersgruppen aufzubauen und einen verantwortungsbewussten Umgang mit den digitalen Angeboten und Technologien zu finden und zu fördern.

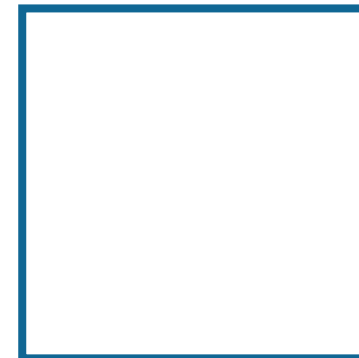
Unser Kongress „#Sport #Gesundheit #Digital“ widmet sich genau diesen Fragestellungen, einen Überblick über die zahlreichen Neuerungen vermitteln und Chancen und Risiken aufzeigen, die in diesem Zusammenhang vor allem im Sport- und Gesundheitsumfeld entstehen. Aus unserer Sicht ist eine vertiefende Auseinandersetzung mit den Potenzialen der Digitalisierung notwendig, um die entsprechenden Kompetenzen auf- und auszubauen und sie an die sich stetig veränderten Anforderungen anzupassen. Wir widmen uns der Frage, wie neue digitale Angebote, vor allem an Hochschulen, gestaltet werden können, um unseren Alltag und unsere Arbeitswelt zu bereichern. Ob individueller, schneller oder präziser – wir werden die jeweiligen Stellschrauben betrachten und ihren Nutzen aber auch die Gefahren, die sich dahinter verbergen, abwägen. Denn auch das haben wir durch die Corona-Krise gelernt. Digitalisierung kann ein optimaler Unterstützer sein, bei mangelnder Erfahrung und Wissen im Umgang mit den digitalen Methoden aber auch zum Risikofaktor werden. Bisher ist es noch nicht absehbar, welche Folgen die neuen Arbeitsbedingungen für die mentale und physische Gesundheit mit sich bringen, die aufgrund der schnell fortschreitenden Krise oft ohne vorbereitenden Vorlauf implementiert wurden.

Die in diesem Tagungsband zusammengestellten Beiträge der Referent*innen unserer Tagung geben aufschlussreiche Einblicke für eine adäquate Nutzung der digitalen Möglichkeiten in Forschung, Lehre, Sport und Gesundheit.

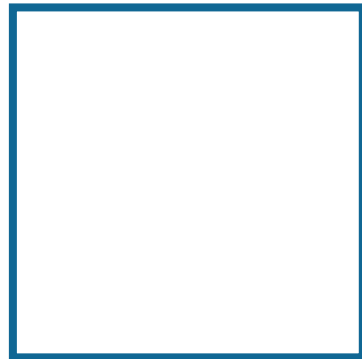
Herzliche Grüße,
Ihr

PROF. DR. ARND POETZSCH-HEFFTER
*Präsident der Technischen Universität
Kaiserslautern*

Die Begrüßung
als Video:



Die Begrüßung
als Video:



**SEHR GEEHRTE DAMEN UND HERREN, LIEBE
TEILNEHMERINNEN UND TEILNEHMER DES KON-
GRESSES „#SPORT #GESUNDHEIT #DIGITAL“,**



mit dem Besuch dieses Kongresses haben Sie sich einem entscheidenden Thema zugewandt. Die Digitalisierung ist aus unserem täglichen Leben heute nicht mehr wegzudenken und sie wird unser Leben in Zukunft immer stärker beeinflussen. Wie digital wir bereits sind, oder auch nicht, wurde uns in den vergangenen Monaten durch die Pandemie sehr deutlich vor Augen geführt. Wir haben gesehen, wo es hakte und wir haben gesehen, was alles bereits möglich ist - zum Beispiel diesen digitalen Kongress abzuhalten.

Die Digitalisierung wird aber auch nach der Pandemie noch von entscheidender Bedeutung für das Gesundheitswesen und die TK als Krankenkasse sein. Die Digitalisierung wird in den kommenden Jahren einen wichtigen Beitrag dazu leisten, unser System transparenter, effektiver, schneller und kosteneffizienter zu gestalten. Sie bietet viele Chancen, ein patientenorientiertes und vernetztes Gesundheitswesen zu schaffen.

Vor allem in vier Bereichen sind wird es fundamentale Veränderungen geben:

- 1) neue Diagnostik- und Therapiemöglichkeiten durch die intelligente Nutzung von Big Data
- 2) eine Verbesserung der Versorgung durch digitale Anwendungen wie Telemedizin
- 3) Künstliche Intelligenz als ärztliche Assistenz bei der Diagnose- und Therapiefindung
- 4) Prozessoptimierungen durch die Vernetzung von Patienten, Krankenkassen, Ärzten, Apotheken und Laboren

Zu jedem dieser Bereiche gibt der Kongress spannende Aussichten, Diskussionen und Antworten.

Hochschulen kommt beim Thema Digitalisierung eine besondere Rolle zu. Sie sind der ideale Ort, um die Digitalkompetenz der Studierenden zu vertiefen, damit sie diesbezüglich gut gerüstet in den Beruf starten können. Die verantwortlichen Akteure in Prävention und Gesundheitsmanagement leisten hierzu einen entscheidenden Beitrag, indem sie der Ausbildung von Gesundheitskompetenzen einen besonderen Schwerpunkt einräumen. Zudem ist eine Medien- und Digitalkompetenz von existenziellem Wert für eine moderne Gesellschaft und Teil der Gesundheits- und Lebenskompetenz.

Es gibt viele Anlässe über Digitalisierung zu diskutieren und in den Austausch zu gehen. Nutzen Sie diesen Kongress, um interdisziplinäre Diskussionen zu führen, spannende Impulse zu setzen und viel zu lernen.

Im Namen der TK auch ein herzliches Dankeschön an den Ausrichter dieser Tagung, die Technische Universität Kaiserslautern, die diesen Kongress in ihrem 50. Jubiläumjahr ermöglicht.

Es erwartet uns eine große Themenvielfalt und spannende digitale Formate, die mit professionellen Akteurinnen und Akteuren umgesetzt werden.

Bleiben Sie gesund!

DR. JENS BAAS

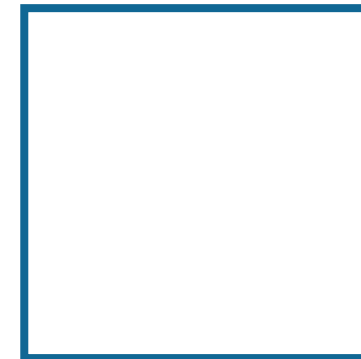
*Vorstandsvorsitzender der Techniker
Krankenkasse*

GRUSSWORTE VON



RANDOLF STICH

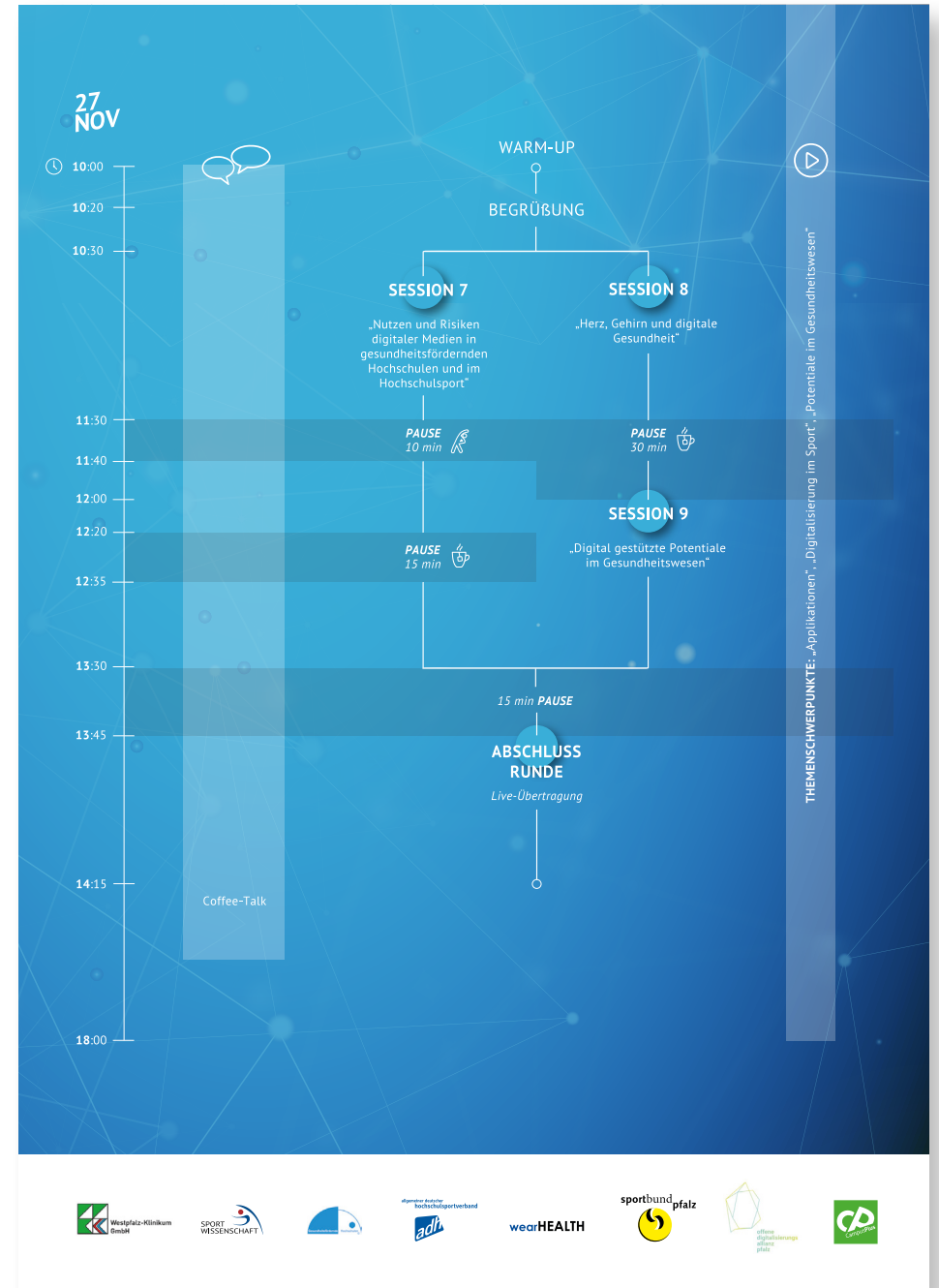
Staatssekretär, Ministerium des Innern und für Sport, RLP



PRO

GR

AMM



KEY

NO

TES

**& ÖFFENT
LICHE**

VOR

TRAGS

REIHE

„FUTURING SPORTS AND HEALTH“

Sport- und Bewegungsverhalten in
digitalisierten Lebenswelten

ARNE GÖRING
ZE Hochschulsport,
Georg-August-Universität Göttingen

Digitalisierung als soziales, gesellschaftliches Phänomen führt zu einer drastischen Veränderung des Sport- und Bewegungsverhaltens, die sich nicht nur in einer gesteigerten Nachfrage nach technologischen Unterstützungsangeboten für Trainingsoptimierungen und Gesundheitsansprüche ausdrückt, sondern auch in einer sich stark veränderten Anspruchshaltung an Sport- und Gesundheitsorganisationen. Der Vortrag nimmt die wesentlichen Transformationen der Digitalisierung in Verbindung mit anderen gesellschaftlichen Trends in den Blick und zeigt die hierin verborgene Veränderungsdynamik für die Sport- und Gesundheitsorganisation auf.

Der ganze Vortrag
als Video:



SHINRIN- YOKU UND HOME- OFFICE

森林浴とホームオフィス

YOSHIFUMI MIYAZAKI

*Zentrum für Umwelt, Gesundheit und Feldforschung,
Chiba Universität, Japan*

Der ganze Vor-
trag als Video:



Seit Millionen von Jahren entwickelt sich der Mensch innerhalb einer natürlichen Umgebung. Heute leben wir entsprechend mit einem an die Natur angepassten Körper. Daher bringen städtische und "künstliche" Umgebungen Stress für den menschlichen Organismus mit sich. Die Homeoffice-Situation, die gerade jetzt unter COVID-19 besonders auftritt, verstärkt diesen gestressten Zustand zusätzlich.

In diesem Vortrag wird die entspannende Wirkung der Natur, beispielsweise in Form des Waldbadens (Shinrin-yoku), anhand physiologischer Indikatoren, wie Hirnaktivität und Aktivität des autonomen Nervensystems, vorgestellt. Darüber hinaus wird die präventiv-medizinische Wirkung natürlicher Einflüsse

aufgezeigt und schließlich Wege vorgeschlagen, wie sich diese mittels Shinrin-yoku in das urbane Alltagsleben einbeziehen lassen.

ÖFFENTLICHE VORTRAGS REIHE

CHANCEN UND RISIKEN DER DIGITALISIERUNG

Im Spannungsfeld „Digitalisierung: Fluch oder Segen?“ setzen drei Expert:innen aus Medizin, Künstlicher Intelligenz und Medienpädagogik Impulse durch Ihre Keynote-Beiträge.

Priv.-Doz. Dr. Dr. Christian Mönch (Westpfalz-Klinikum) zeigt, wie Roboter die medizinische Pflege und das Operationsgeschehen beeinflussen und unterstützen können. Gesteuert durch die behandelnden Personen erlaubt die Robotik das Operieren in Mikrometerpräzision und unterstützt durch Simulationen die Ausbildung von Ärzt:innen.

Die Möglichkeiten der Künstlichen Intelligenz können ebenfalls auf den medizinischen Bereich angewandt werden und bergen das Potenzial, die Gesundheit der Menschen nachhaltig zu

verbessern. Durch die Nutzung großer verfügbarer Datenmengen wird es denkbar, dass Systeme das Erkennen von Krankheiten erlernen und somit den diagnostischen Prozess aktiv unterstützen, wie aus dem Beitrag von Prof. Dr. Prof. h.c. Andreas Dengel (Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz) hervorgeht.

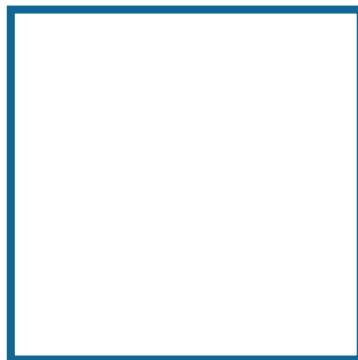
Die Auswirkungen der Digitalisierung werden im Beitrag von Prof. Mandy Schiefner-Rohs (TU Kaiserslautern) kritisch begutachtet. Besonders im Hinblick auf die Bildung muss abgewogen werden, wo technologische Ansätze Probleme lösen können und bei welchen Herausforderungen mit dem Einsatz digitaler Lösungen wichtige Aspekte verloren gehen.

ROBOTER IM OPERATIONS- SAAL

Möglichkeiten, Grenzen und Chancen
der digitalen Medizin

CHRISTIAN MÖNCH

Chefarzt und Ärztlicher Direktor des Westpfalz-Klinikums

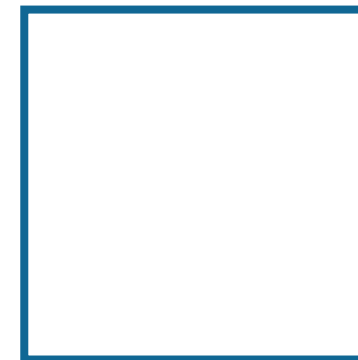


Der ganze Vortrag als Video

NEUE CHANCEN FÜR CO-KREATIVE MEDIZIN DURCH KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

ANDREAS DENGEL

*Geschäftsführender Direktor DFKI Kaiserslautern & Leiter des
Forschungsbereichs Smarte Daten & Wissensdienste*



Der ganze Vortrag als Video

HÖHER - SCHNELLER - WEITER?

Zu Risiken und Nebenwirkungen der
Digitalisierung (in) der Bildung

MANDY SCHIEFNER-ROHS

*Professorin für Allgemeine Pädagogik mit Schwerpunkt Schulpädagogik
an der Technischen Universität Kaiserslautern*

Nicht erst seit der Corona-Krise prägt der Diskurs um Digitalisierung auch die Bildung – und selten liegen Technikeuphorie und Kulturpessimismus dabei so eng beisammen. Denn wir haben in weiten Teilen nicht erst in der Bewältigung der Pandemie gesehen, welche Vorteile und Chancen digitale Medien (nicht nur) in Bildungseinrichtungen bieten. Doch neben all den Vorteilen möchte der Beitrag auch und insbesondere den Blick auf die kritische Seite werfen, um gemeinsam mit dem Publikum auch intendierte und nicht intendierte Nebenwirkungen der Digitalisierung in der Bildung in den Blick zu nehmen.



[Der ganze Vortrag als Video](#)

**ABS & PA
TRAC
TS
PER**

SESSION ON

1

GESUNDHEITS- ANWENDUNGEN UND GAMES FOR HEALTH

Wie können Anwendungen der Digitalisierung dazu beitragen, dass sich unser Alltag einfacher, besser und gesünder gestaltet? In Session 1 wird diese Fragestellung, moderiert von Julia Müller (TU Kaiserslautern), aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet.

Die Sicht von Krankenkassen auf den aktuellen Stand von „Apps aufs Rezept“ und deren digitalem Wandel erfahren Sie im ersten Beitrag. Welche Anforderungen an medizinische Anwendungen gestellt werden, damit sie den neu geschaffenen gesetzlichen Regelungen entsprechen, den Mitgliedern der Krankenkassen wirklich helfen und wie man sie beantragen kann, zeigt Thomas Heilmann (Techniker Krankenkasse) in seinem Vortrag.

Der spielerisch-sportliche Ansatz zur Förderung von Bewegung und Gesundheit wird im zweiten Beitrag aufgegriffen. Am Beispiel von „Game of TUK“ wird von Jun.-Prof. Marc Herrlich (TU Kaiserslautern) und Julia Müller aufgezeigt, wie eine Mischform aus digitalem und analogem Spiel die Bewegung fördern kann. Sport, Spiel und Gesund-

heit werden auch beim „Pausenexpress“ miteinander verknüpft, einem ursprünglich analogen Pausenangebot, welches durch VR das Potenzial der Digitalisierung nutzt, um räumliche Distanzen zu überwinden.

Das Potenzial der ausgiebigen Smartphone-Nutzung in der heutigen Zeit, von vielen eigentlich als Ausgangspunkt für diverse Erkrankungen angesehen, wird von Prof. Paul Lukowicz (Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz) aufgegriffen. Hier werden digitale Tools für das persönliche Gesundheitsmanagement eingebunden, um neue Freiheiten zu ermöglichen und Ängste abzubauen.

Nach welcher Herangehensweise und welchen Maßstäben das breite Angebot von mobilen Anwendungen getestet werden kann, wird von Janina Sauer (Hochschule Kaiserslautern) im letzten Beitrag dieser Session erläutert. Unterschiedliche Messmethoden werden vorgestellt und vor dem Hintergrund von Gebrauchstauglichkeit, Leistungsmerkmalen und Datenqualität bewertet.

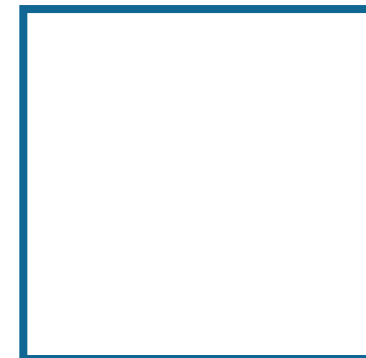
KRANKEN- KASSEN IM DIGITALEN WANDEL

Das Portfolio der digitalen
Gesundheitsanwendungen
der TK

THOMAS HEILMANN
Techniker Krankenkasse

Seit 01.01.2020 hat der Gesetzgeber eine neue Leistung in der gesetzlichen Krankenversicherung eingeführt. Nach einer ärztlichen Verordnung übernehmen Krankenkassen die Kosten für eine digitale Gesundheitsanwendungen (DiGA). Der Vortrag stellt das aktuelle digitale Portfolio sowie einen Erfahrungsbericht für die Umsetzung der DiGA dar.

Der ganze Vortrag als Video:



BEWEGUNGS- FÖRDERUNG IM UNIVERSITÄREN UMFELD MIT HILFE VON GAMIFICATION UND SERIOUS GAMES

Einblicke zu den Forschungsprojekten
Game of TUK & VR Pausenexpress

MARC HERRLICH¹, JULIA MÜLLER²

¹*Serious Games Engineering, TU Kaiserslautern*

²*Cognitive and Developmental Psychology, TU Kaiserslautern*

herrlich@eit.uni-kl.de

julia.mueller@hochschulsport.uni-kl.de

Der Ansatz der Bewegungsförderung mittels Gamification und Serious Games wird an der TUK in verschiedenen Projekten verfolgt. In dieser Arbeit stellen wir zwei Kooperationsprojekte der AG Serious Games Engineering und des Studentischen Gesundheitsmanagements der TUK (CampusPlus) vor: Game of TUK und den VR Pausenexpress.

Gamification bezeichnet die Erweiterung von nicht-spielerischen Tätigkeiten oder Vorgängen um spielerische Elemente und Belohnungen (Detering, Dixon, Khaled & Nacke, 2011). Unter Serious Games werden dagegen Spiele verstanden, welche durch das Spielen Kenntnisse und Fähigkeiten vermitteln, welche sich im nicht-spielerischen Kontext anwenden lassen oder zu einer Verhaltensänderung führen (Sailer, 2016). Sowohl Gamification als auch Serious Games werden eingesetzt, um die körperliche Aktivität zu fördern.

Game of TUK entstand aus der Projektinitiative „Bewegt studieren – Studieren bewegt“ des Allgemeinen deutschen Hochschulsport Verbands und der Techniker Krankenkasse. Ziel von Game of TUK ist es, körperlich weniger aktive Spieler:innen mit Hilfe einer gamifizierten App zu mehr Bewegung im Alltag zu motivieren. Gemeinsam mit dem Fachbereich Embedded Intelligence am Deutschen Forschungszentrum für künstliche Intelligenz (DFKI), der AG Serious Games Engineering, der Sportwissenschaft und dem Rechenzentrum der TU Kaiserslautern sowie CampusPlus wurde 2018 eine erste Version umgesetzt und die erste Game of TUK Spielrunde erfolgreich durchgeführt. In den darauffolgenden Jahren wurden die App und die einzelnen Spielelemente kontinuierlich weiterentwickelt und verbessert. Das Spiel lässt sich folgendermaßen beschreiben: In vier Wochen Spielzeit können Punkte über verschiedenen Spielebenen gesammelt werden: Quickies, Weeklies und Events. Zu den Quickies gehören zwei kleinere Spiele (Eselrennen und Quiz), die nur in der App ge-

spielt werden. Bei den Events, dem Opening-Battle und dem Finale, wird ohne das Smartphone gespielt. Hauptelement zur Bewegungsförderung sind die Weeklies. Bei diesen wird körperlicher Aktivität in der Realität mit spielerischen Belohnungen in der App kombiniert. Für jede Wochenaufgabe können entsprechend Punkte gesammelt werden. Beim „Coin Collector“ gibt es täglich virtuelle Coins zum Einsammeln, bei der „Schnitzeljagd“ werden die Spieler:innen über das Lösen von Rätseln durch den Pfälzer Wald sowie Kaiserslautern gelotst. Bei „Mr. Z“ fangen die Spieler:innen eine virtuelle Spion:in ein. Schließlich werden im Rahmen von Sportkursen des Unisport sog. „TUK-Geldscheine“ ausgegeben, die zum Punktesammeln eingescannt werden können. In Game of TUK steht dabei nicht die Einzelleistung, sondern die Teamleistung im Vordergrund. Studierende der 12 Fachbereiche sind auf vier „Häuser“ aufgeteilt. Seit 2020 können zusätzlich auch Mitarbeiter:innen der TUK am Spiel teilnehmen. Die Häuser treten dann den Kampf um die „Vorherrschaft“ an der TUK an. Die Identifikation mit dem jeweiligen Haus und dem Spiel wird mit Hilfe eines Wappens und weiter verschiedene Elemente wie Häuser-Shirts oder Fahnen unterstützt.

Insgesamt haben über alle Spielrunden hinweg ca. 4.000 Spieler:innen an Game of TUK teilgenommen. Die Forschungsschwerpunkte sind zum einen das Bewegungsverhalten sowie die subjektive Gesundheit der Teilnehmer:innen und zum anderen die Usability und die (Game) User Experience der App (Müller, Sprenger, Franke, Lukowicz, Reidick & Herrlich 2020). Weitere wissenschaftliche Untersuchungen sind geplant.

Der Pausenexpress ist ein etabliertes Programm, das in vielen Hochschulen eingesetzt wird, um eine bewegte Pause für Mitarbeiter:innen in den Arbeitsgruppen anzuleiten. Dieses Angebot soll durch eine digitale Version mit spielerischen Elementen in der virtuellen Realität ergänzt werden.

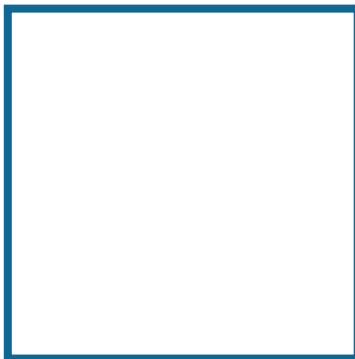
Potenzielle Vorteile sind die Möglichkeit eines selbstgesteuerten Trainings und die Immersion in motivierende virtuelle Welten. Zur Umsetzung bedarf es dabei spezieller Endgeräte. Zunächst wurde die Anwendung für die Oculus Quest implementiert, weitere/alternative VR-Plattformen sind in Planung.

Das Prinzip des VR Pausenexpress ist es, beispielsweise über das Einsammeln von Bällen oder dem Ausweichen von Hindernissen die Bewegung vorzugeben. Übungen wie Kniebeugen, Rumpfdrehen, Butterfly oder auch Dehnübungen der Schulter-Nackmuskulatur sind auf die Physiologie der Nutzer:innen abgestimmt und werden in einem Tutorial erklärt.

Auf Grund des Ausbruchs der Covid-19-Pandemie konnten bisher leider keine aussagekräftigen Nutzerstudien durchgeführt werden. Ergebnisse zur Wirksamkeit bzgl. Motivation und Bewegungstraining liegen daher zum Zeitpunkt dieser Veröffentlichung noch nicht vor.

Im weiteren Projektverlauf sollen verschiedene Forschungsfragen adressiert werden, beispielsweise Formen der Personalisierung, Tele-Coaching oder soziale Interaktion innerhalb der VR-Umgebung.

Der ganze Vortrag als Video:



Screenshot VR-Pausenexpress: Ausweichen von Hindernissen und Einsammeln von Bällen



Screenshot VR-Pausenexpress: Stärkung der Rückenmuskulatur

LITERATUR:

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). *From Game Design Elements to Gamefulness: Defining „Gamification“*. MindTrek'11. Tampere, Finland.

Müller, J., Sprenger, M., Franke, T., Lukowicz, P., Reidick, C., & Herrlich, M. (2020). *Game of TUK: Deploying a large-scale activity-boosting gamification project in a university context*. Proceedings of the Conference on Mensch Und Computer, 169–172. <https://doi.org/10.1145/3404983.3410008>.

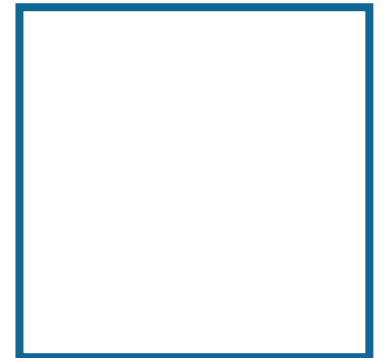
Sailer, M. (2016). *Die Wirkung von Gamification auf Motivation und Leistung. Empirische Studien im Kontext manueller Arbeitsprozesse*. München: Springer.

PERSÖNLICHES GESUNDHEITS- MANAGEMENT MIT INTELLI- GENTEN APPS

PAUL LUKOWICZ

Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz

Der ganze Vor-
trag als Video:



EVALUIERUNG DER DATEN- QUALITÄT BEI REMOTEM TESTING VON MEDICAL APPS

**JANINA SAUER^{1,2}, ALEXANDER MÜNZBERG^{1,2},
ANDREAS HEIN², NORBERT RÖSCH¹**

¹Hochschule Kaiserslautern, Deutschland

²Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Deutschland

janina.sauer@hs-kl.de

Software benötigt eine benutzerfreundliche Oberfläche. Um zu evaluieren, ob dies der Fall ist, existieren verschiedene Möglichkeiten. Die meisten davon beziehen sich auf die Gebrauchstauglichkeit von Desktop-Anwendungen. Die Testung von mobilen Anwendungen (Apps) bleibt dahingehend weitestgehend unbeachtet. Meist wird die Gebrauchstauglichkeit von Applikationen im Usability Labor getestet.

Das Usability Labor birgt einige Nachteile. So ist die Testumgebung sehr präsent, da die Testperson die App bedient, während er/sie in einem fremden Raum ist und von dem Testleiter/der Testleiterin beobachtet wird. Weiter wird sein/ihr komplettes Verhalten aufgezeichnet. Es werden nur die vordefinierten Aufgaben von der Testperson durchgeführt und die Sammlung der passenden Testpersonen ist aufwendig [1].

Eine Alternative, die bereits bei Websites im nicht medizinischen Kontext gängig ist, ist das remote, also ferngesteuerte, Testen [1, 2]. Hierfür besucht die Testperson die Website vom eigenen Endgerät, führt Aufgaben durch, wird möglicherweise durch die Webcam beobachtet und hält virtuell Kontakt zum Testleiter/zur Testleiterin. Die Quantität und Qualität der Funde im Usability Labor und beim remotem Testing ist vergleichbar [2, 4].

Das remote Usabilitytesting für Apps ist momentan unüblich. Dabei hat es diverse Vorteile, wie beispielsweise die Verlängerung der Testphase [3]. Außerdem kann die App unter alltäglichen Bedingungen getestet werden und trotzdem können alle Leistungsmerkmale erfasst werden [5].

Nachteile wiederum sind die örtliche Trennung der beiden Parteien. Bei der Benutzung eines Smartphones ist die Beobachtung durch die Frontcamera zur Interpretation der Mimik wenig sinnvoll und der Datenschutz komplexer. Somit

entfällt auch das oft verwendete Eye Tracking. Es muss also ein Weg gefunden werden, um sicher zu stellen, dass die Datenqualität angemessen ist. Diese Qualität bezieht sich nicht nur auf die Testdaten, sondern auch auf die Dateneingaben nach der Testphase, um die Zuverlässigkeit zu prüfen.

Hektische Eingaben, die meist in stressigen Situationen getätigt werden, sind oft Fehler behaftet. Auch eine schlechte Gebrauchstauglichkeit, bspw. das Suchen eines Buttons führt zu Stress.

Zwei physiologische Maße, von denen bekannt ist, dass sie mit Stress korrelieren, sind die Hautleitfähigkeit und die Herzfrequenz [5]. Die Hautleitfähigkeit (mehr Feuchtigkeit/Schweiß, erhöht die Leitfähigkeit) wird mit einem zusätzlichen Gerät gemessen. Sie ist also ungeeignet für das remote Testing, da das Testszenario sehr präsent wird und es im Alltag ungeeignet ist.

Der Anstieg des Pulses und der Herzratenvariabilität ist ohne zusätzliche Hardware messbar. Die eingebaute Smartphone-Kamera kann als Pulsoximeter fungieren. Zwar ist dies, abhängig vom Smartphone ebenfalls unbequem und unüblich, jedoch können so die Dateneingaben in einen Kontext gesetzt werden.

Die Dauer der Eingabe ist ebenfalls hilfreich. Da beim remoten Testen verschiedene (Button-)Events mit einem Timestamp versehen sind, ist dies einfach zu erfassen [3]. So können die erwartete Dauer einer Eingabe mit der tatsächlichen Eingabedauer verglichen werden.

Das eingebaute Accelerometer misst die Beschleunigung des Smartphones. Somit kann festgestellt werden, ob die Eingabe in Ruhe oder Bewegung passierte.

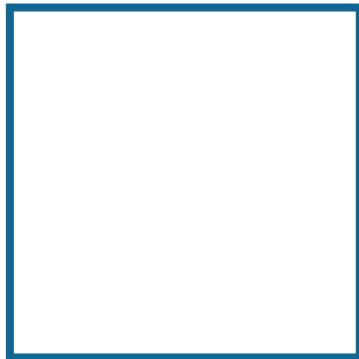
Eine Nachfrage bei der Testperson nach dem aktuellen Stresslevel ist subjektiv und fordert zusätzliche Eingaben, die wiederum keiner Qualitätsprüfung unterliegen.

Die „Think-aloud Methode“ eignet sich nur in selten Fällen für das remote Testen, da sie nicht alltagstauglich ist [1]. Falls sie dennoch angewendet wird, existieren verschiedene Softwarelösungen, die anhand der Stimme eine Aussage über den Stress tätigen können.

Mit Hilfe von verschiedenen Messpunkten können somit Aussagen über die Datenqualität getätigt werden. Ein Anstieg des Pulses und der Herzratenvariabilität, der per Smartphone-Kamera gemessen wird, sowie hektische Bewegung des Smartphones, die das Accelerometer erfasst und der Vergleich der Eingabedauer mit den Erwartungswerten können ein Stresslevel ermitteln und somit die Eingaben in einen Kontext setzen.

Dies sollte möglichst automatisiert passieren. Diese Eingaben zusätzlich zur eigentlichen Testung zu prüfen, wäre ein erheblicher Mehraufwand.

Der ganze Vortrag als Video:



LITERATUR:

- Sauer, J., Muenzberg, A., Siewert, L., Hein, A. & Roesch, N. (2019).** *Remote Testing of Usability in Medical Apps*. 8th EAI International Conference, MobiHealth 2019, Dublin, Ireland, November 14-15, 2019, Proceedings, 3-17. ISSN: 1867-8211
- Brush, B., Ames, M. & Davis, J. (2004).** *A Comparison of Remote and Local Usability Studies for an Expert Interface*. CHI Vienna, 1179-1182. doi: 10.1145/985921.986018
- Sauer, J., Muenzberg, A., Hein, A. & Roesch, N. (2019).** *Simplify Testing of Mobile Medical Applications by Using Timestamps for Remote, Automated Evaluation*. 2019 International Conference on Wireless and Mobile Computing, Networking and Communications (WiMob), 203-206. doi: 10.1109/WIMOB.2019.8923241
- Thompson, K., Rozanskim E. & Haake, A. (2004).** *Here, There, Anywhere: Remote Usability-Testing That Works*. Proceedings of the 5th Conference on Information Technology Education, SIGITE Salt Lake City, UT, USA, October 28-30, 2004, 132-127. doi: 10.1145/1029533.1029567
- Tullis, T., Albert, B. (2008).** *Measuring the User Experience*. Burlington, United States: Elsevier.

SESSION

2

SPORT IM DIGITALEN WANDEL

Wie beeinflusst die Digitalisierung verschiedene Aspekte, wie Training, Doping, Analyse und Datennutzung von Leistungs- und Vereinssport? Moderiert von Dr. Stephan Becker (TU Kaiserslautern) werden hier unterschiedliche Anwendungen der Digitalisierung in Sport und Sportwissenschaft dargestellt.

Die Analyse von Sport- und Trainingsdaten, auch Sports Analytics, und deren Potenziale werden von Steffen Lang (TU München) vorgestellt. Was die Global Player der Technologie, aber auch große Sportligen und -clubs bereits als Anwendung der Digitalisierung nutzen, wird hier näher erläutert. Dabei wird gezeigt, wie sich die Analyse und Datenerhebung im Einzelnen gestalten und welche Nutzen daraus gezogen werden können.

Das viel diskutierte Thema Doping und Dopingtests wird von Prof. em. Jürgen Perl (JGU Mainz) aufgegriffen. Methoden der Digitalisierung könnten beim Erkennen von gedopten Sportler:innen helfen und sogar medizinische Tests ersetzen. Im Rahmen der simulativen Belastungs-Leistungs-

Analyse werden Daten vor und während Wettkämpfen von Leistungssportler:innen erhoben und verglichen, wodurch übermäßige Leistungssteigerungen in Wettkampfsituationen aufgezeigt und analysiert werden.

Vor- und Nachteile der Implementierung von VR im Sport werden von Prof. Kerstin Witte (OVGU Magdeburg) dargestellt. Im Hinblick auf sportwissenschaftliche Ansätze, aber auch auf praktische Auswirkungen für Sporttreibende wird gezeigt, in welchen Sportarten VR bereits erfolgreich angewandt wird, welche technischen Möglichkeiten es aktuell dazu gibt und wo deren Grenzen und Defizite liegen können.

Aus Sicht des Vereinssports und Sportmanagements wird von Dr. Daniel Kraft in diesem Beitrag erläutert, welchen Trends unser Sporttreiben folgt und welche wesentlichen Veränderungen uns erwarten können. Die Auswirkungen und Bedeutung der Digitalisierung auf rund 90 000 Sportvereine in Deutschland werden hier anhand fünf verschiedener Handlungsfelder diskutiert.

SPORTS ANALYTICS

STEFFEN LANG, DANIEL LINK

*Lehrstuhl für Trainingswissenschaft und Sportinformatik,
Technische Universität München*

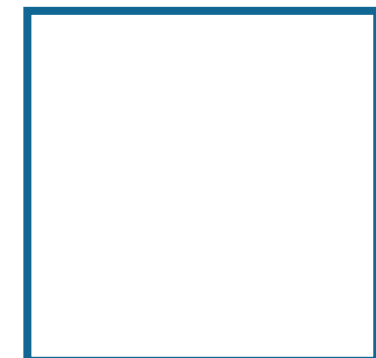
steffen.lang@tum.de

Seit einigen Jahren erlebt der Bereich der computergestützten Erhebung, Analyse und Vermarktung von Sportdaten (Sports Analytics) starke Zuwächse (Research And Markets, 2016). Keiner der großen europäischen Topvereine im Fußball kann heutzutage auf die Erhebung und Auswertung von Trainings- und Wettkampfdaten verzichten. Auch große Sportverbände wie der Deutsche Volleyballverband, der Deutsche Tischtennisverband, die Deutsche Taekwondo Union und der Deutsche Leichtathletikverband versuchen in Zusammenarbeit mit Vertretern der Wissenschaft ihren Teams einen Leistungsvorteil gegenüber ihren Gegnern durch computergestützte Erhebung und Analyse von Positions- und Ereignisdaten aufzubauen. Der Beitrag beschäftigt sich mit den beiden Teilbereichen Erhebung und Analyse von Sportdaten.

Je nach Sportart erfolgt die Quantität und Qualität der Erhebung von Ereignis-, Positions- und Vitaldaten in unterschiedlicher Intensität. So werden im professionellen Fußball sowohl im Wettkampf als auch im Training sehr detailliert Daten erhoben (Memmert & Raabe, 2018), wohingegen zum Beispiel im Taekwondo bisher nur wenige Daten erhoben werden (Menescardi et al., 2020). Auch die Art des Erhebungsverfahrens, manuell oder automatisiert, spielt eine Rolle für Quantität und Qualität der Daten. So ist eine fast vollautomatische Berechnung von Positionsdaten aus Videobildern im Fußball mit einer sehr hohen Validität und Genauigkeit möglich (Linke et al., 2019). Die automatisierte Erhebung von Ereignisdaten hingegen ist jedoch noch am Anfang (Link & Lang, 2020), sodass auf manuelle Erhebung durch Scouter zurückgegriffen werden muss. Hierfür bedarf es passende Annotationswerkzeuge, um den Workflow so einfach und effektiv wie möglich zu gestalten (Link, 2014).

Das Interesse an den erhobenen Daten ist immens. Verschiedene Stakeholder verwenden die Daten für Ihre Zwecke.

Der professionelle Sport benötigt die Daten zur Trainingsgestaltung und Wettkampfvorbereitung. Aber auch zur gezielten Verpflichtung neuer Talente und zur medizinischen Überwachung der Akteure. Medienunternehmen verwenden die Daten zur (grafischen) Anreicherung Ihrer Beiträge und um dem Publikum „Insights“ zu bieten. Wettanbieter können Ihre Quoten mit Positions- und Ereignisdaten verbessern, um höhere Gewinnmargen zu erzeugen oder um Wettbetrug festzustellen (Deutscher et al., 2017). Verschiedene Wissenschaftsdisziplinen sind ebenfalls an den Daten interessiert. Die Informatik benutzt Sportdaten, um (u.a. Machine Learning) Algorithmen mit attraktiven und anschaulichen Daten zu testen. Die Sportwissenschaft, allen voran die Trainingswissenschaft, unterstützt die verschiedenen o.g. Stakeholder durch Grundlagen- und praxisorientierte Forschung.



[Der ganze Vortrag als Video](#)

LITERATUR:

Deutscher, C., Dimant, E., Humphreys, B. R. (2017). *Match Fixing and Sports Betting in Football: Empirical Evidence from the German Bundesliga*. In: SSRN Journal. DOI: 10.2139/ssrn.2910662.

Link, D. (2014). *A Toolset for Beach Volleyball Game Analysis Based on Object Tracking*. *International Journal of Computer Science in Sport*, 13(1), 24-35.

Link, D., Lang, S. (2019). *How to find elementary football structures in positional data*. In: Angel Ric und Raul Pelaez (Hg.): *Football Analytics: Now and Beyond*. A deep dive into the current state of advanced data analytics. Barcelona, S. 50–65.

Linke, D., Link, D., & Lames, M. (2020). *Football-specific validity of TRACAB's optical video tracking systems*. *PLOS ONE*, 15(3): e0230179. doi:10.1371/journal.pone.0230179
Memmert, Daniel; Raabe, Dominik (2018): *Data analytics in football. Positional data collection, modelling and analysis*. London, New York: Routledge Taylor & Francis Group.

Menescardi, C., Falco, C., Hernández-Mendo, A., Morales-Sánchez, V. (2020). *Design, validation, and testing of an observational tool for technical and tactical analysis in the taekwondo competition at the 2016 Olympic games*. In: *Physiology & behavior* 224, S. 112980. DOI: 10.1016/j.physbeh.2020.112980.

Research And Markets (2016). *Worldwide sports analytics market (2016–2022)*. www.researchandmarkets.com/research/gpr3fw/worldwide_sports.

DOPING- ERKENNUNG MITHILFE SIMULATIVER BELASTUNGS- LEISTUNGS- ANALYSE

JÜRGEN PERL

Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Ein zentraler Forschungsgegenstand in Sportwissenschaft und Sportpraxis ist der Zusammenhang zwischen Belastung und Leistung – nicht nur bezüglich Trainingsaufwand und Leistungsfähigkeit, sondern auch bezüglich physiologischer Belastung und resultierender Leistung im Wettkampf.

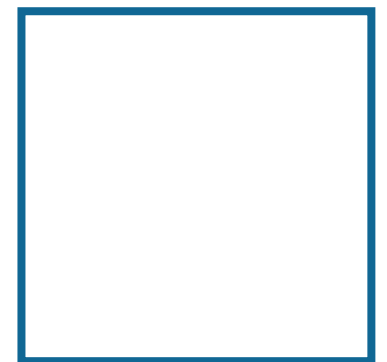
Zahlreiche Modelle wurden entwickelt, um diese Zusammenhänge zu messen und/oder zu optimieren. Die meisten dieser Ansätze basieren auf sog. geschlossenen Systemen, bei denen die Dynamik durch deterministische Funktionen beschrieben wird und die Eingabedaten durch einen vorgegebenen Datenstrom gegeben sind.

Im Gegensatz dazu steht das Konzept der offenen Systeme: Hier sind die zeitabhängigen Ergebniswerte nicht durch geschlossene Funktion bestimmt, sondern werden schrittweise aus ereignisgesteuerten Zustandsübergängen berechnet. Ein Vorteil dieses Ansatzes ist es, dass Änderungen von System- oder Kontext-Bedingungen während der Berechnungen berücksichtigt werden können.

Einen solchen dynamischen Zustands-Übergangs-Ansatz verwendet das Modell PerPot (Performance Potential), das zunächst kurz über das Beispiel der Leistungsoptimierung im Marathon eingeführt wird.

Die Verwendbarkeit von PerPot zur Doping-Erkennung wird anschließend am Beispiel Tennis vorgestellt: Hierbei wird der Effekt von Doping mithilfe von Variation der steuernden physiologischen Parameter simuliert, um so aus der Diskrepanz von erwartbarer und registrierter Leistung auf „Unstimmigkeiten“ im physiologischen Profil des Athleten zu schließen.

Dieser Ansatz wird aktuell im EU-Projekt Match Point untersucht.



[Der ganze Vortrag als Video](#)

SPORT IN DER VIRTUELLEN REALITÄT

KERSTIN WITTE

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg



Der ganze Vortrag als Video

Sowohl in verschiedenen Therapieformen, in der Rehabilitation als auch im Freizeit- und Leistungssport nehmen die Anwendungen der virtuellen Realität (VR) stetig zu. Aber auch auf Grund der standardisierten Bedingungen, der in der Realität nicht möglichen Manipulationen, der Tiefeninformationen und der Interaktion mit dem Menschen erlauben auch die Nutzung für die sportwissenschaftliche Forschung. Besonders interessant ist die Einbeziehung von Avataren, die es ermöglicht das motorische Reaktionsverhalten des Athleten zu studieren. Der Vortrag gibt einen Überblick über die folgenden eigenen Forschungsschwerpunkte: Training des Reaktionsverhaltens in VR, Nutzung der VR für das Bewegungslernen, Vergleich des Blickverhaltens und der Orientierungsfähigkeit zwischen VR und Realität.

DIGITALI- SIERUNG IM VEREINS- SPORT

Chancen und Risiken für den organisierten Sport

DANIEL KRAFT

Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg

daniel_kraft@t-online.de

Im Sportmanagement gelten Kommerzialisierung, Professionalisierung und Digitalisierung als drei Megatrends, die unsere gesellschaftliche und technologische Entwicklung maßgeblich bestimmen. Im Unterschied zu kurzfristigen Produkt- oder Modetrends zeichnen sich Megatrends durch eine Halbwertszeit von ca. 25-30 Jahren aus, d.h. sie prägen nicht nur die heutige Zeit, sondern auch die kommende Generation (vgl. Fontius, 2013). Insbesondere die Digitalisierung trägt dazu bei, dass sich der Sport und unser Sporttreiben in organisatorischer, inhaltlicher und technologischer Sicht verändern wird (VSD, 2017).

In Folge des rasanten Wandels entsteht bisweilen der Eindruck, dass gesellschaftliche Teilhabe ohne Digitaltechnik kaum noch möglich ist. Die Beobachtung des Alltags der Menschen zeigt vielfältige Auswirkungen der Digitalisierung, die von der digitalen Umwandlung und neuen Darstellung bis hin zu informationstechnischen Innovationen reicht, die unmittelbaren Einfluss auf das soziale Miteinander haben. Digitalisierung und gesellschaftliche Struktur sind eng miteinander verknüpft, sie stehen in permanenter Wechselwirkung zueinander (Nassehi, 2019, S. 18).

Da Digitalisierung mehr als die reine Übertragung analoger Informationen auf ein digitales Medium ist, darf dieses Phänomen nicht einfach mit Technisierung gleichgesetzt werden. Im Sinne einer begrifflichen Präzisierung wird Digitalisierung im Folgenden als ein kontinuierlicher Prozess konzeptualisiert, dessen Ende nicht absehbar ist und dessen Ziele häufig noch nicht ausreichend definiert sind. Für ein umfassendes Begriffsverständnis ist die Anpassung von Organisationen an Umweltveränderungen, die durch Digitalisierungsprozesse beeinflusst werden, zu berücksichtigen. Denn eine strategische Neuausrichtung führt zwangsläufig zu Veränderungen auf struktureller und kultureller Ebene. In Anlehnung an Nassehi (2019, S. 11 - 66) stellt sich in diesem

Zusammenhang die Frage, für welches Problem die Digitalisierung eine Lösung darstellt?

Es ist anzunehmen, dass die Zukunftsfähigkeit des organisierten Sports davon abhängt, inwiefern digitale Technologien sowohl zur Optimierung als auch zur Erschließung neuer Geschäftsfelder erkannt und strategisch genutzt werden (SPOAC, 2017). Neben den häufig angeführten Technologien innerhalb der Digitalen Transformation, (z.B. Cloud Computing, Big Data, Internet der Dinge oder auch Virtual und Augmented Reality) ist der zunehmende Einsatz intelligenter Wearables, interaktiver Sportgeräte oder virtueller Trainer zu beobachten. Grundsätzlich lässt sich festhalten, dass digitale Technologien vielfältige Potenziale für die Organisationsentwicklung bieten, beispielsweise in den Bereichen der internen und externen Kommunikation, Verwaltung, Bildung und Qualifizierung der Trainer, Mitgliederbindung sowie Trainingssteuerung und Leistungsoptimierung. In der Vereinsarbeit prallen jedoch die hohe Wandlungsgeschwindigkeit und die Innovationsfähigkeit auf der einen Seite sowie die bestehenden Strukturen und die in der Regel langsame Entscheidungsfindung auf der anderen Seite aufeinander.

Basierend auf dem Sportentwicklungsbericht für Deutschland (Breuer & Feiler, 2019) sowie den Mitgliederbefragungen der Landessportbünde bzw. Landessportverbände ergeben sich folgende fünf Handlungsfelder, mit denen sich die Sportvereine auseinandersetzen sollten:

1. Positionierung des Sportvereins als dienstleistungsorientierte Solidargemeinschaft, denn die Vereinsmitglieder erwarten zunehmend Flexibilität, Vielfalt und Professionalität.
2. Entwicklung einer offenen und zukunftsorientierten Haltung der Funktionäre (growth mindset).

LITERATUR:

3. Gezielte, zweckorientierte Optimierung bestehender Strukturen und Sportangebote, d.h. eine sinnvolle und synergetische Kombination analoger und digitaler Aspekte.
4. Förderung von Wissensmanagement, Schaffen von Räumen für Erfahrungsaustausch sowie kollaboratives Arbeiten – bei allen drei Aspekten die Online-Möglichkeiten mitdenken.
5. Einrichten digitaler Projektteams, damit sich jeder einbringen kann, der Lust auf Veränderung hat.

Breuer, C. & Feiler, S. (2019). *Sportvereine in Deutschland: Organisationen und Personen. Sportentwicklungsbericht für Deutschland 2017/2018 - Teil 1.* Bonn: Bundesinstitut für Sportwissenschaft.

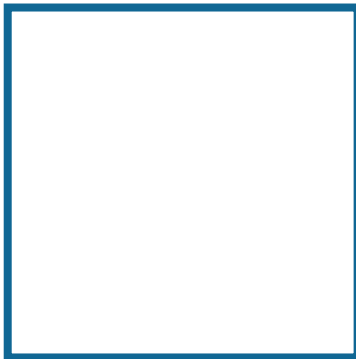
Fontius, J. (2013). *Megatrends und ihre Implikationen für die Logistik. Ableitung von Wirkungszusammenhängen.* Berlin: Univ.-Verl. der TU Berlin.

Nassehi, A. (2019). *Muster. Theorie der digitalen Gesellschaft (S. 11 – 66).* München: C. H. Beck.

Sports Business Academy (SPOAC) (2017). *SPOAC Sport-business Studie 2017.* https://cdn.whu.edu/fileadmin/Faculty/Centers/Center_for_Sports_and_Management/SPOAC_Sportbusinessstudie_2017.pdf, Zugriff am 10.06.2020

Verband für Sportökonomie und Sportmanagement e.V. (VSD) (2017). *VSD-Interview: Prof. Dr. Hans-Jürgen Schulke zur Digitalisierung im Sport-(management),* <http://vsd-online.de/news/aktuelles/News/detail/vsd-interview-prof-dr-hans-juergen-schulke-zur-digitalisierung-im-sport-management-146/>, Zugriff am 10.06.2020

Der ganze Vortrag als Video:



SE SSI ON

3

SENSORIK IN SPORT UND GESUNDHEIT

Verschiedene Anwendungen von Sensorsystemen in der Fitnessbranche, Trainingswissenschaft und am Arbeitsplatz werden in dieser Session beleuchtet. Mittels Erweiterter Realität und Künstlicher Intelligenz ergeben sich neue Möglichkeiten für den Sport- und Gesundheitsmarkt.

Prof. Michael Fröhlich (TU Kaiserslautern) führt mit seinem Beitrag in die Thematik ein und zeigt Entwicklungen von den Anfängen der Schrittmessung bis zu aktuell erhältlichen Fitnesstrackern auf. Dabei wird auf die Bedeutung der Sensorik sowie deren Anwendungen und Implikationen für Forschung und Praxis eingegangen.

Dr. Stephan Baumann (Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz) zeigt im zweiten Beitrag, wie via Sensorik gesammelte Daten genutzt werden können, um daraus Empfehlungssysteme für Trainingseinheiten, Laufstrecken und Laufschuhe entwickeln zu können. Daneben werden auch Datenschutzbedenken und Herausforderungen von Big Data Analytics thematisiert.

Sensorisch gesammelte Daten werden auch im Beitrag von Prof. Didier Stricker (Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz) im Feld der Bionic genutzt. Nicht nur im Training, auch am Arbeitsplatz vollzieht jeder von uns Bewegungsabläufe, die nicht immer gesundheitsfördernd wirken. Durch Sensoren in der Kleidung sollen diese Bewegungsabläufe erkannt und ergonomisch analysiert werden, sodass die Arbeitsplatzgestaltung angepasst und Bewegungen optimiert werden können.

Ob Bewegungen und körperliche Belastung im beruflichen oder sportlichen Kontext auftreten, was sie gemeinsam haben ist das Aufkommen von Schweiß. In seinem Beitrag zeigt David Schönfish (Hochschule Kaiserslautern), wie die körpernahe Feuchtigkeit mittels Sensorik messbar ist. Einen potenziellen Anwendungsbereich kann diese Messung auch in tieferen Schichten der Epidermis zum Beispiel zur Verhinderung von Dehydration bei sportlicher Aktivität finden.

TECHNOLOGISCHE INNOVATIONEN UND DIGITAL GESTÜTZTE TRAININGS- STEUERUNG IN DER TRAININGS- WISSENSCHAFT UND IM GESUNDHEITS- WESEN

MICHAEL FRÖHLICH

Sportwissenschaft, Technische Universität Kaiserslautern

michael.froehlich@sowi.uni-kl.de

Das Abstract ist eine gekürzte Version des Beitrages von Düking, Fröhlich und Sperlich (2020). Teile davon sind wörtlich entnommen.

Die rasante Entwicklung und stete Verbreitung miniaturisierter Sensorik und deren Applikationen (z.B. Apps, Inertialsensoren, Smartphone etc.) beeinflusst (fast) alle Dimensionen unserer gesellschaftlichen und sozialen Lebenswelten und zunehmend auch diejenige des Sports und des Gesundheitswesens (Thompson, 2019). Da Computer und Interfaces nicht nur leistungsfähiger bei der Berechnung und Verarbeitung von ansteigenden Datenmengen, sondern auch immer kleiner werden (Waldrop, 2016), stellen sie somit eine wesentliche Grundlage für selbstlernende Automatisierungsprozesse dar.

Im Kontext Sport sowie im Gesundheitswesen sind die Anwendungsfelder explizit im Trainingsmonitoring, im Wettkampf, im Bereich des Regenerationsmanagements sowie in der (Leistungs-) bzw. medizinischen Diagnostik zu sehen (Düking et al., 2020). Neben dem langjährigen Einsatz miniaturisierter Sensorik zur Leistungs- und Bewegungsanalyse direkt an der Schnittstelle Mensch und Sportgerät (z.B. Ruderboote, Fahrräder oder Bobs etc.), kommen zunehmend tragbare und/oder körpernahe (in Teilen im Körper getragene) Sensoren (engl. „wearables“ oder “wearable sensor technology”) zur Anwendung (Düking, Achtzehn, Holmberg, & Sperlich, 2018; Düking, Holmberg, & Sperlich, 2017).

Athleten und sportlich Aktive nutzen Wearables heutzutage hauptsächlich als Smartwatches oder Fitness- bzw. Activity-Tracker beispielsweise zur Messung der Herzfrequenz, des Energieverbrauchs, zur Trainings- oder körperlichen Belastung bzw. Beanspruchungsanalyse, zur Bestimmung des Aktivitäts- bzw. Inaktivitätsstatus, zur Einschätzung des Fitnessstatus sowie zum Schlaf- und Erholungsmonitoring (Seshadri et al., 2019). Wearables kommen zunehmend aber auch in Form von „smarter“ Kleidung wie T-Shirts, Socken oder Schuhen, im Ohr (Hearables) bzw. smarte Kopfhörer oder als „smarteres“ Pflaster zur Anwendung.

Des Weiteren gibt es in Pillen verbaute Sensorik (Ingestibles/Implantables), die Biosignale wie die Körperkern-temperatur oder ein Monitoring der Medikamenteneinnahme telemetrisch übermitteln. Die Relevanz und hohe Bedeutung von Wearables wird nicht nur jährlich durch eine Spitzenplatzbelegung in den weltweiten Fitnesstrends, welche vom American College of Sports Medicine veröffentlicht werden, bestätigt – Platz eins der Fitnesstrends in 2020 mit einem geschätzten Umsatz von 95 Milliarden Dollar – (Thompson, 2018, 2019), sondern auch verschiedene internationale Organisationen wie die Weltgesundheitsorganisation sprechen sich für den potenziellen Mehrwert von Wearables zur Erhaltung und/oder der Verbesserung bestimmter gesundheitlicher Aspekte aus. Zudem erlauben immer mehr Spitzenverbände den Einsatz von verschiedensten Wearables während der Wettkämpfe, um beispielsweise Rückmeldung über verschiedene Biosignale (u.a. Körperkerntemperatur, Herzfrequenz, Ermüdungsindex etc.) zu erhalten.

Die Entwicklung und Anwendung von Wearables im sportlichen und gesundheitsbezogenen Kontext steckt zwar noch in ihren Anfängen, eröffnet Sportwissenschaftlern aber aufgrund steigender Marktzahlen, der Akzeptanz diverser Organisationen, Sportverbänden und -vereinen eine interessante Profilierung in der beruflichen Karriere (Sports Performance Analysis).

Da kommerziell vermarktete Wearables (welche den Sportmarkt adressieren) in Deutschland derzeit nicht reguliert und einer unabhängigen Überprüfung der Reliabilität und Validität unterliegen, werden zukünftig Experten benötigt, welche die Qualität der zur Verfügung gestellten Daten bewerten und einschätzen können (Kobsar et al., 2020). Firmen drängen mit aggressiven Marketingbotschaften auf den Sportartikel- und Gesundheitsmarkt, und viele Wearables halten in der Praxis nicht das, was sie versprechen (Sperlich

LITERATUR:

& Holmberg, 2017). Parameter von kommerziell erhältlichen Wearables müssen daher häufig mit äußerster Vorsicht interpretiert werden, und es bedarf hier eines hohen Maßes an Expertenwissen. Die zunehmende Zahl erhältlicher Wearables sowie die steigende Zahl der messbaren Parameter führt zu einer Datenflut, was u.a. die Interpretierbarkeit, das Datenmanagement, die Forschungsethik und die Datensicherheit betrifft (RatSWD [Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten], 2020). Entsprechend qualifiziertes und speziell ausgebildetes Personal wird daher benötigt, welches sowohl die Relevanz einzelner Parameter einschätzen, aber auch im Kontext einer jeweiligen Sportart und Trainings- bzw. Wettkampfphase interpretieren und beurteilen kann.

Der ganze Vortrag als Video:



Düking, P., Achtzehn, S., Holmberg, H.-C., & Sperlich, B. (2018). *Integrated Framework of Load Monitoring by a Combination of Smartphone Applications, Wearables and Point-of-Care Testing Provides Feedback that Allows Individual Responsive Adjustments to Activities of Daily Living.* *Sensors*, 18 (5), 1632. doi:10.3390/s18051632

Düking, P., Fröhlich, M., & Sperlich, B. (2020). *Technologische Innovation in der Trainingswissenschaft: Digitalgestützte Trainingssteuerung mittels tragbarer Sensorik.* In A. Güllich & M. Krüger (Hrsg.), *Bewegung, Training, Leistung und Gesundheit* (S. 1-16). Berlin, Heidelberg: Springer.

Düking, P., Holmberg, H.-C., & Sperlich, B. (2017). *Instant biofeedback provided by wearable sensor technology can help to optimize exercise and prevent injury and overuse.* *Frontiers in Physiology*, 8, 167. doi:10.3389/fphys.2017.00167

Kobsar, D., Charlton, J. M., Tse, C. T. F., Esculier, J.-F., Graffos, A., Krowchuk, N. M., et al. (2020). *Validity and reliability of wearable inertial sensors in healthy adult walking: a systematic review and meta-analysis.* *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 17 (1), 62. doi:10.1186/s12984-020-00685-3

RatSWD [Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten]. (2020). *Datenerhebung mit neuer Informationstechnologie. Empfehlungen zu Datenqualität und -management, Forschungsethik und Datenschutz.* Berlin: Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten (RatSWD).

Seshadri, D. R., Li, R. T., Voos, J. E., Rowbottom, J. R., Alfes, C. M., Zorman, C. A., et al. (2019). *Wearable sensors for monitoring the internal and external workload of the athlete.* *NPJ Digital Medicine*, 2, 71-71. doi:10.1038/s41746-019-0149-2

Sperlich, B., & Holmberg, H.-C. (2017). *Wearable, yes, but able...?: it is time for evidence-based marketing claims!* *British Journal of Sports Medicine*, 51 (16), 1240-1240. doi:10.1136/bjsports-2016-097295

Thompson, W. R. (2018). *Worldwide survey of fitness trends for 2019.* *ACSM's Health & Fitness Journal*, 22 (6), 10-17. doi:10.1249/fit.0000000000000438

Thompson, W. R. (2019). *Worldwide survey of fitness trends for 2020.* *ACSM's Health & Fitness Journal*, 23 (6), 10-18. doi:10.1249/fit.0000000000000526

Waldrop, M. M. (2016). *The chips are down for Moore's law.* *Nature*, 530 (7589), 144-147. doi:10.1038/530144a

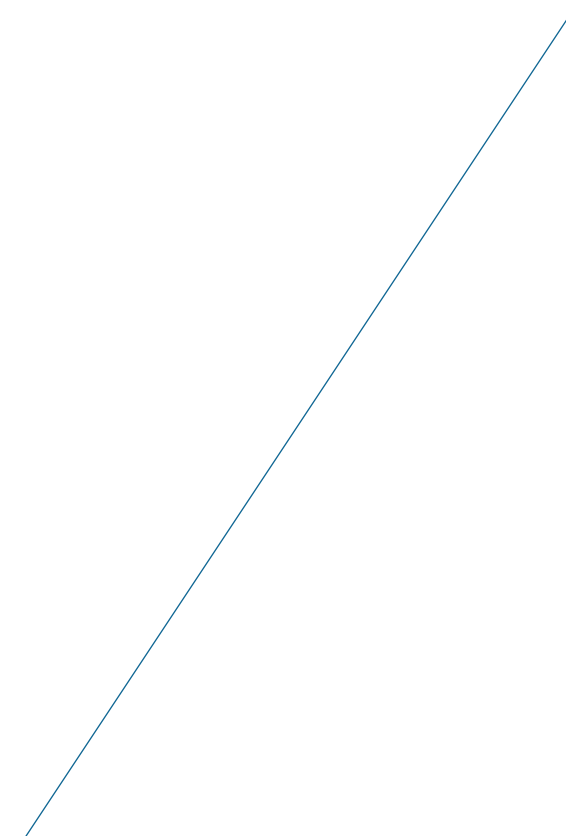
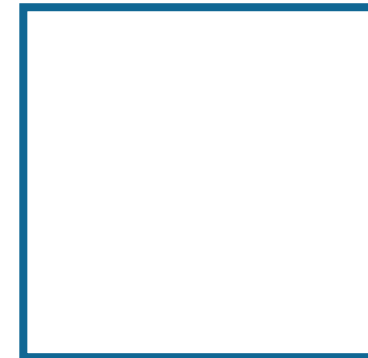
FITNESS- SENSORIK

Empfehlungssysteme für
Laufstrecken, Laufschuhe, Big Data
Analysen und KI

STEPHAN BAUMANN

Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz

Der ganze Vor-
trag als Video:



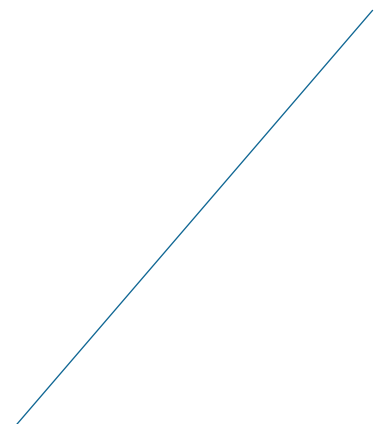
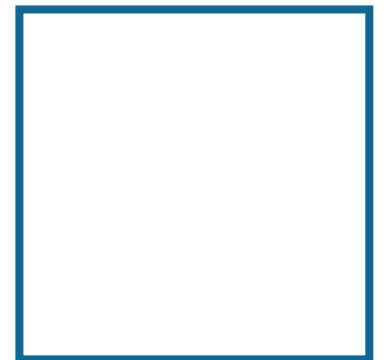
BIONIC

Intelligente Sensornetzwerke
reduzieren körperliche Belastung
am Arbeitsplatz

DIDIER STRICKER

Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz

Der ganze Vortrag als Video:



MIKRO- TECHNISCHER SENSOR FÜR KÖRPERNAHE FEUCHTE- MESSUNG

**DAVID SCHÖNFISCH, MICHAEL GÖDDEL,
JÖRG BLINN, ANTONI PICARD**
*Hochschule Kaiserslautern,
Fachbereich Informatik und Mikrosystemtechnik*

david.schoenfisch@hs-kl.de

Ein neuartiger thermischer Feuchtesensor zur Bestimmung der Materialfeuchte sowie erste Anwendungen werden vorgestellt. Der Sensor ist aufgrund des thermischen Messverfahrens praktisch unempfindlich auf typische Störgrößen, wie elektromagnetische Felder oder unterschiedliche Salinität. Durch eine geeignete Signalauswertung kann der Messbereich des Sensors ohne weiteren Aufwand auf sehr dünne Schichten begrenzt werden. Damit ist der Sensor besonders geeignet, körpernah den Wassergehalt von Textilschichten und auch der Haut zu vermessen. Das System kann sehr kompakt aufgebaut werden und der Energieverbrauch ist gering, so dass tragbare Anwendungen – Wearables – realisiert werden können.

Der Feuchtehaushalt des Menschen spielt für Sport wie auch die allgemeine Gesundheit eine sehr wichtige Rolle. (Smith & Havenith, 2011). Bereits ein Wasserverlust von 2% des Körpergewichts führt zu einer merklichen Abnahme der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit. Ein Verlust von 5% oder mehr kann die Arbeitsfähigkeit um etwa 30% verringern (Jeukendrup, 2010, S. 32). Ein Wasserverlust von 10% des Körpergewichts ist letztendlich lebensgefährlich. Aus gutem Grund gibt es unzählige Apps und Fitness-Tracker die einen erinnern, genügend zu trinken. Der Nachteil ist, dass diese Anwendungen üblicherweise weder Information zu dem aktuellen Feuchtegehalt im Körper noch zu dem Feuchteverlust durch Schwitzen besitzen. Mithilfe von körpernahen Feuchtemessungen können diese Informationen ergänzt werden. Es wird damit möglich, älteren Menschen und auch aktiven Ausdauersportlern zielgerichtet erweiterte Informationen zu ihrem aktuellen Wasserhaushalt zu liefern und/oder an das Trinken zu erinnern.

Der an der Hochschule Kaiserslautern entwickelte thermische Feuchtesensor (Schönfisch et al., 2020) bietet optimale Voraussetzungen für körpernahe Feuchtemessungen. Der mikrotechnisch hergestellte THMS-Sensor (THMS

für Transient-Heat Moisture-Sensing) basiert auf einem sehr dünnen Folienheizer (ca. 8 μm), der für eine sehr kurze Periode (~ 0.3 s) um wenige Grad aufgeheizt wird. Zugleich wird dessen Temperaturanstieg aufgezeichnet und ausgewertet. Dieses Temperaturverhalten ist abhängig vom Feuchtegehalt der Umgebung. Der Energieverbrauch ist gering und erlaubt den Betrieb mit einer kleinen Batterie wie sie typischerweise in Smart Watches verbaut werden.

Feuchtemessungen in körpernah getragener Kleidung erlaubt es, den Feuchteeintrag durch Schwitzen unmittelbar zu messen und in Verbindung mit weiteren Daten Informationen zur aktuellen Schweißrate zu extrahieren. Die Daten können unmittelbar über eine drahtlose Schnittstelle an ein Mobiltelefon zur Aufzeichnung bzw. weiteren Auswertung übertragen werden.

In den ersten Pilotversuchen zu Hautfeuchtemessungen konnte gezeigt werden, dass mit dem THMS-Sensor unterschiedliche Feuchte in der äußeren Hautschicht (Stratum Corneum) detektiert werden kann. Abbildung 1 zeigt ein Beispiel für eine Messung mit dem THMS-Sensor an der Innenseite des linken Unterarmes als Foto (a) sowie eine schematische Darstellung des Messstabs mit dem angebrachten THMS-Sensor für die Vermessung der Haut (b).

Der Feuchtegehalt des Stratum Corneum bietet zwar noch keine Informationen über eine mögliche Dehydration des Körpers, demonstriert jedoch die Eignung des THMS-Sensors für Messungen in der Haut. Experimentell wird zurzeit die Vermessung tieferer Schichten der Epidermis und die Korrelation der Messungen mit Feuchtigkeitsverlusten nach sportlicher Aktivität verfolgt.

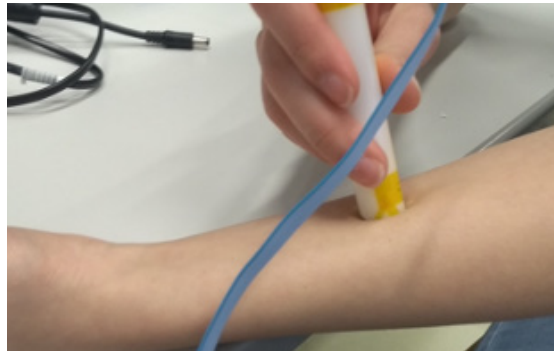


Abbildung 1: a) Messung der Haut mit dem THMS-Sensor.

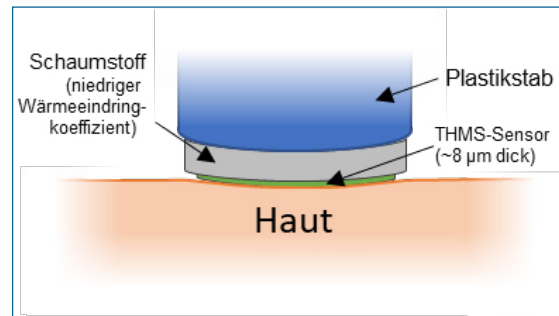


Abbildung 1: b) Schematische Darstellung des Messaufbaus mit dem THMS-Sensor.

Der ganze Vortrag als Video:



LITERATUR:

Jeukendrup, A. (2010). *Sports Nutrition - From Lab to Kitchen.* Meyer & Meyer Sport.

Schönfisch, D., Göddel, M., Blinn, J., Heyde, C., Schlarb, H., Deferme, W., & Picard, A. (2020). *Miniaturized and Thermal-Based Measurement System to Measure Moisture in Textile Materials.* *Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science*, 1900835. <https://doi.org/10.1002/pssa.201900835>

Silbernagl, S., & Draguhn, A. (2018). *Taschenatlas Physiologie.* Thieme.

Smith, C. J., & Havenith, G. (2011). *Body mapping of sweating patterns in male athletes in mild exercise-induced hyperthermia.* *European Journal of Applied Physiology*, 111(7), 1391–1404. <https://doi.org/10.1007/s00421-010-1744-8>

SESSION SE

SSION

ON

4

POSTER-SESSION

Einblicke in verschiedene Forschungs- und Einsatzbereiche der Digitalisierung werden in dieser Session mittels Posterbeiträgen, moderiert von Carolin Müller (Universität Bonn), gegeben.

Wie eine Sitzauflage als Sensorsystem und Aktivitätsmonitor dazu beiträgt, dass Menschen mit Bewegungseinschränkungen zu körperlichen Übungen angeleitet werden und somit präventiv für körperliche Schädigungen wirken kann, erläutert Jörg Blinn (Hochschule Kaiserslautern).

Katja Klemm (Karlsruher Institut für Technologie) stellt in ihrem Beitrag das Europäische Fitness Abzeichen als mehrstufigen und einheitlichen Fitnessstest vor und zeigt, wie dieser wissenschaftlich fundiert den gesundheitsorientierten Fitnessstatus abbilden und zu einer individuellen Beratung für die sportliche Aktivität dienen kann.

Die bewegungsbezogene Gesundheitsförderung an Hochschulen wird von Claudia Hildebrand (Karlsruher Institut für Technologie) thematisiert. Die Nutzung bzw. das Nutzungsverhalten im Rahmen eines Applikationskonzeptes für Bewegungspausen wird in dieser Studie evaluiert.

Ein „Data-Warehouse“ für Konsument:innen, Allergiker:innen und Sportler:innen, welches alle in Deutschland erhältlichen Lebensmittel listet und deren Prüfbarkeit auf Inhaltsstoffe und Eigenschaften gewährleistet, wird von Alexander Münzberg (Hochschule Kaiserslautern) vorgestellt.

Am Beispiel Fußball wird von Eva Bartaguiz (TU Kaiserslautern) veranschaulicht, wie ein App-gestütztes Sensorsystem in Verbindung mit gezieltem Training zu einer verbesserten Kniestabilität führen kann.

Der Fokus wird im letzten Beitrag auf Bewegung und Ernährung im familiären Umfeld gelegt. Janis Fiedler (Karlsruher Institut für Technologie) untersucht in seinem Beitrag einer m-Health Studie, wie eine App zur Zieldefinition und -erreichung für eine aktivere und gesündere Lebensweise der ganzen Familie beitragen kann.

ROLLSTUHL- SITZAUFLAGE ZUR DEKUBITUS- PRÄVENTION UND BEWEGUNGS- MOTIVATION

**JÖRG BLINN¹, MICHAEL GÖDDEL¹,
CHRISTOPH KAISER², ANTONI PICARD¹**

¹Hochschule Kaiserslautern,
Fachbereich Informatik und Mikrosystemtechnik
²InnovationLab GmbH

joerg.blinn@hs-kl.de

Im Verbundvorhaben „Offene Digitalisierungsallianz Pfalz“ werden im Innovationsbereich (IB) Gesundheit Demonstratoren aufgebaut, um die digitale Transformation im Gesundheitsbereich zu veranschaulichen. Als Beispiel werden Sensorsysteme zur Motivation und Anleitung bzw. Monitoring von körperlichen Übungen bei Menschen mit Bewegungseinschränkungen aufgebaut.

Speziell für Rollstuhlfahrende können spezielle Bewegungsübungen helfen, Verletzungen oder langfristige Schädigungen durch langes Sitzen zu vermeiden. Als ein Beispiel wird die Anwendung „sit watcher“ vorgestellt, die auf eine Dekubitus Prävention abzielt. Ein Dekubitus ist eine lokale Schädigung der Haut und des darunterliegenden Gewebes aufgrund von längerer Druckbelastung, welche die Durchblutung der Haut stört [1]. Er entsteht meist bei immobilen Personen. Gerade bei Rollstuhlfahrenden besteht eine große Gefahr, dass sie an den Sitzbeinhöckern, am Steiß oder den Schulterblättern einen Dekubitus entwickeln. Beim Sitzen werden 75% des Körpergewichtes auf rund 8% der Körperfläche verteilt. Ein gesunder Mensch ohne Dekubitusrisiko verträgt das Sitzen auf üblichen Sitzuntergründen auch über längere Zeit ohne Schwierigkeiten. Gesunde Personen spüren bei langem Sitzen einen langsam ansteigenden Schmerz, der durch Übersäuerung entsteht, und reagieren meist unbewusst mit Mikrobewegungen. Bewegungseingeschränkte Personen spüren diese Warnsignale oft nicht in gleichem Maße. Werden Patienten im Sitzen unsachgemäß positioniert und die Gesäßpartie nicht regelmäßig vom Druck entlastet, kann sich schnell ein Dekubitusgeschwür entwickeln [2]. Rollstuhlfahrende sollten daher im Rahmen ihrer Fähigkeiten regelmäßig druckentlastende Bewegungen eigenständig durchführen [3].

Zum Aktivitätsmonitoring wird ein Rollstuhl mit einer „smarten“ Sitzauflage ausgestattet. Die mit Drucksensoren, Mikrocontroller und einem Funkmodul ausgestattete Sitz-

auflage erfasst die Dauer des aktuellen Belastungszustandes. Bei zu langem ruhigem Sitzen werden die Rollstuhlfahrenden durch audiovisuelle Hinweise auf die Inaktivität aufmerksam gemacht. Das Zeitintervall zwischen den Warnungen und die Ansprechschwelle ist dabei über eine Smartphone App einstellbar.

Darüber hinaus kann die Sitzmatte auch als Eingabegerät für PC, Tablet oder Smartphone verwendet werden, um z.B. Spiele zu steuern. Durch die Verwendung der Sitzauflage als Eingabegerät zur Steuerung spezieller Reha- oder Fitnessspiele (Exergaming), kann die Motivation zur Durchführung von gesundheitsfördernden Übungen gesteigert werden [4]. Auch die Vernetzung mit anderen Rollstuhlfahrenden über eine Internetplattform ist denkbar, wodurch sich Spieler*innen gegenseitig motivierende Challenges setzen und Gemeinsamkeit erleben können. Diese Möglichkeiten der Digitalisierung fördern nicht nur die Motivation zu mehr Aktivität, sondern erhöhen auch die Lebensqualität der Betroffenen [5].

In Abbildung 1 wird die „smarte“ Sitzauflage als Teilsystem eines mit Sensoren ausgestatteten Rollstuhls dargestellt. Das Konzept beinhaltet, neben der Druckmessung auf Sitzfläche und Rückenlehne, auch Inertialsensoren zur Erkennung der Rollstuhlausrichtung und ein „Sensorshirt“ zur Erfassung der Bewegungen des Oberkörpers. Das Zusammenführen der Informationen mehrerer Sensoren, kurz als Sensorfusion bezeichnet, wird es zukünftig ermöglichen, auch komplexe Bewegungsmuster bzw. Rehasport-Übungen zu analysieren und eine Rückkopplung bezüglich der korrekten, vorab mit den Therapeut*innen oder Trainer*innen eingeübten Ausführung zu geben. Die sensorische Rückkopplung könnte damit auch in ein System zur Unterstützung eines wirksamen Adhärenz-Monitorings bei physiotherapeutischen Therapien eingebunden werden.



Abbildung 1: Konzept eines sensorgestützten Aktivitätsmonitoring für Rollstuhlfahrende

LITERATUR:

1. Steigele, W. (2016). *Bewegung, Mobilisation und Lagerung in der Pflege*, Berlin, Heidelberg, Deutschland: Springer-Verlag, ISBN 978-3-662-47270-5.

2. Lubatsch, H. (2004). *Dekubitusmanagement auf der Basis des Nationalen Expertenstandards*, 1. Aufl., Hannover, Deutschland: Schlütersche, ISBN-13: 978-3899931211

3. Bauernfeind, G., Strupeit, S. (2014). *Dekubitusprophylaxe und -behandlung*. Stuttgart, Deutschland: Kohlhammer, ISBN-13: 9783170220805

4. Steffen, D., Huhm, M., Christmann, C., Bleser, G. (2018). *A Usability Evaluation of a Mobile Exergame for Ankle Joint Exercises*. IEEE 6th International Conference on Serious Games and Applications for Health (SeGAH).

5. Wen, M.-H. (2017). *Applying Gamification and Social Network Techniques to Promote Health Activities*. International Conference on Applied System Innovation (ICASI).

Der ganze Vortrag als Video:



Rollstuhlsitzauflage zur Dekubitusprävention und Bewegungsmotivation

Jörg Blinn¹, Michael Göddel¹, Christoph Kaiser², Antoni Picard¹
¹Hochschule Kaiserslautern, Fachbereich Informatik und Mikrosystemtechnik, Amerikastraße 1, 66452 Zweibrücken
²InnovationLab GmbH, Speyerer Straße 4, 69115 Heidelberg

Einleitung

Im Verbundvorhaben „Offene Digitalisierungsallianz Pfalz“ werden im Innovationsbereich Gesundheit Demonstratoren entwickelt, um die digitale Transformation im Gesundheitsbereich zu veranschaulichen. Als ein Beispiel wurde eine „smarte“ Sitzauflage für Rollstühle mit integrierter Druckmessfolie aufgebaut, die auf die Dekubitusprävention abzielt. Ein Dekubitus ist eine lokale Schädigung der Haut und des darunterliegenden Gewebes aufgrund von längerer Druckbelastung, welche die Durchblutung der Haut stört [1]. Er entsteht meist bei immobilen Personen. Gerade bei Rollstuhlfahrenden besteht eine große Gefahr, dass sie an den Sitzbrettern, am Steiß oder den Schulterblättern einen Dekubitus entwickeln (Abbildung 1) [2]. Deshalb sollten sie im Rahmen ihrer Fähigkeiten regelmäßig druckentlastende Bewegungen eigenständig durchführen [3]. Die Sitzauflage erfasst mit der Anwendung „SitWacher“ (Abbildung 4) die Aktivität der Rollstuhlfahrenden und warnt bei zu langer Inaktivität. In einer weiteren Anwendung dient die Sitzauflage als „Game Controller“ um spezielle Reha- oder Fitnessspiele („Exergaming“) zu steuern. Dadurch kann die Motivation zur Durchführung von gesundheitsfördernden Übungen gesteigert werden.

Messmethode & Sensoren

Die Sitzauflage besteht im wesentlichen aus dünnen Polyimid Folien (Abbildung 2, von InnovationLab GmbH) mit aufgedruckten Drucksensoren, die durch einen Mikrocontroller (STM32) ausgelesen werden. Ein integriertes Bluetooth Modul (RN-42) sorgt für die drahtlose Verbindung als universelles HID (Human Interface Device) Eingabegerät, z.B. Maus, Tastatur oder Gamepad. Die flexiblen FSR (Force Sensing Resistors) Drucksensoren werden im Rolle-zu-Rolle (RZR) Druckverfahren hergestellt und können dadurch schnell und kostengünstig produziert werden, was einen wesentlichen Vorteil gegenüber kommerziellen Druckmessmattensystemen darstellt. Die gedruckte Sensormatrix besteht aus 20 Reihen mit jeweils 12 Sensoren. Dadurch wird eine ausreichend gute Ortsauflösung der Belastungszustände erreicht, um einfache Bewegungsmuster zu erkennen und damit Eingabegeräte zu steuern (Abbildung 3).

Ausblick

Die „smarte“ Sitzauflage ist das erste Teilsystem eines mit Sensoren ausgestatteten Rollstuhls. Das Konzept beinhaltet, neben der Druckmessung auf Sitzfläche und Rückenlehne, auch Inertialsensoren zur Erkennung der Rollstuhlausrichtung und ein „Sensorshirt“ zur Erfassung der Bewegungen des Oberkörpers. Das Zusammenführen der Informationen mehrerer Sensoren, kurz als Sensorfusion bezeichnet, wird es zukünftig ermöglichen, auch komplexe Bewegungsmuster bzw. Reha-Port-Übungen zu analysieren und eine Rückkopplung bezüglich der korrekten, vorab mit den Therapeut*innen oder Trainer*innen eingeübten Ausführung zu geben. Die sensorische Rückkopplung könnte damit auch in ein System zur Unterstützung eines wirksamen Adhärenz-Monitorings bei physiotherapeutischen Therapien eingebunden werden.

Literatur

- [1] Steigele W. (2016). *Bewegung, Mobilisation und Lagerung in der Pflege*. Berlin, Heidelberg, Deutschland: Springer-Verlag, ISBN 978-3-662-47270-5.
- [2] Lubatsch H. (2004). *Dekubitusmanagement auf der Basis des Nationalen Expertenstandards*, 1. Aufl., Hannover, Deutschland: Schlütersche, ISBN-13: 978-3899931211
- [3] Bauernfeind G. und Strupeit S. (2014). *Dekubitusprophylaxe und -behandlung*. Stuttgart, Deutschland: Kohlhammer, ISBN-13: 9783170220805.

Die Offene Digitalisierungsallianz Pfalz ist ein Verbundvorhaben der Hochschule Kaiserslautern, der Technischen Universität Kaiserslautern sowie des Fraunhofer-Instituts für Techno- und Wirtschaftsmathematik. Das Vorhaben wird im Rahmen der Bundesländerinitiative „Innovative Hochschule“ gefördert.

FITNESS TESTEN – WISSENSCHAFTLICH UND DIGITAL

Die online-basierte Auswertung des
Europäischen Fitness Abzeichens

KATJA KLEMM, KLAUS BÖS

*Institut für Sport und Sportwissenschaft,
Karlsruher Institut für Technologie*

katja.klemm@kit.edu

HINTERGRUND

Viele Länder Europas haben ein Sportabzeichen, wie z.B. das Deutsche Sportabzeichen oder das Österreichische Sport- und Turnabzeichen (Bundesministerium für Kunst, Kultur, öffentlichen Dienst und Sport, o.J.; Deutscher Olympischer Sportbund (DOSB), o.J.). Die Idee eines einheitlichen Fitness-tests wurde mit dem Eurofit, dessen Ursprünge in die 70iger Jahre zurück reichen, verwirklicht (Oja & Tuxworth, 1995). Flächendeckend konnte sich der Eurofit aber besonders für die Zielgruppe der Erwachsenen nicht durchsetzen. Im Zeitraum 2015-2019 wurde von sieben Partnerorganisationen im Rahmen eines EU-Projektes das Europäische Fitness Abzeichen (European Fitness Badge (EFB)) entwickelt (Klemm & Bös, 2018). Ziel des EFB ist die Feststellung des aktuellen gesundheitsorientierten Fitnessstatus mit wissenschaftlich fundierten Tests und daraufhin die individuelle Beratung hin zum Erhalt oder der Steigerung der sportlichen Aktivität. So besteht das EFB aus insgesamt elf motorischen Tests in den Dimensionen Ausdauer, Kraft, Koordination und Beweglichkeit sowie vier zusätzlichen Messungen (Aktivitätsverhalten, Körperhaltung, -konstitution und -stabilität) zur umfassenden Darstellung des Fitnessstatus. Das EFB ist mehrstufig (zwei Testprofile), richtet sich an eine breite Zielgruppe (Einsteiger bis Könnler) und ist voll digitalisiert hinsichtlich Datenerfassung und -auswertung.

METHODIK

Die Referenzwerte der motorischen Tests wurden über repräsentative Studien generiert und dienen im Hintergrund der Online-Datenplattform (ODP) als Vergleichspopulation. Zudem bietet die sechs-sprachige ODP mit exklusivem Zu-

gang für EFB-zertifizierte Instruktoren die online-basierte Ein- und Ausgabe der Testdaten. Die ODP ist auf allen internetfähigen Endgeräten (PC, Laptop, Tablet, Smartphone) nutzbar. Die Eingabe ist userfreundlich gestaltet, intuitiv bedienbar und nimmt dem User jegliche Kalkulationen ab. Die Ausgabe der Daten erfolgt über ein siebenseitiges PDF inkl. Urkunde und individuellem Feedback, das vor Ort direkt besprochen und über die ODP per Mail an den Teilnehmenden versendet werden kann. Mit einem individualisierten Code kann zusätzlich jeder Teilnehmende europaweit wiederholt getestet werden inkl. Vergleich mit vorherigen Testungen.

Die anonymisierten Fitnessdaten stehen den beteiligten Institutionen des Projekts über die ODP zur Verfügung, öffentlich sind Teildaten über das EFB Dashboard einsehbar (Butzke, 2020).

ERGEBNISSE

Mittlerweile haben 8314 Personen in acht europäischen Ländern das EFB absolviert (Stand Juni 2020). Im Testprofil 1 (Einsteiger) waren es 3739 Personen (72,83% weiblich), im Testprofil 2 (Fortgeschrittene, Könnler) waren es 4575 Personen (62,93% weiblich). Erfahrungsberichte zeigen bisher sehr unterschiedliche Handhabungen der digitalen Möglichkeiten, dennoch sehen z.B. 33,3% der EFB Instruktoren die ODP als eine Stärke des EFB (Abbott, 2019). 17,7% wünschen sich aber auch weitere Hilfen wie bspw. ein Video zur Nutzung der ODP (ebd.).

DISKUSSION

Das EFB präsentiert gute Lösungen zur Durchführung eines Fitnessstests mithilfe digitaler Lösungen. Erfahrungen zeigen jedoch, dass nicht alle Lösungen von den beteiligten Personengruppen genutzt werden (können). So ist oftmals die digitale Infrastruktur vor Ort ein Hindernis.

In naher Zukunft sollen weitere Aspekte des EFB, wie bspw. die Ausbildung der Instruktoren, digitalisiert werden. Neben diesen Verbesserungen einzelner Aspekte sollen zukünftig mit der Durchführung des EFB europaweite Fitnessdaten in einer Datenbank für wissenschaftliche Zwecke verfügbar sein.

LITERATUR:

Abbott, A. (2019). *Development and first evaluation of an instructor questionnaire for the European Fitness Badge (EFB)* [Unpublished master thesis]. Karlsruhe Institute of Technology.

Bundesministerium für Kunst, Kultur, öffentlichen Dienst und Sport. (o. J.). *Das Österreichische Sport- und Turnabzeichen (Austria)*. ÖSTA - Österreichisches Sport- und Turnabzeichen. Abgerufen 19. Mai 2020, von <http://www.oesta.at/de>

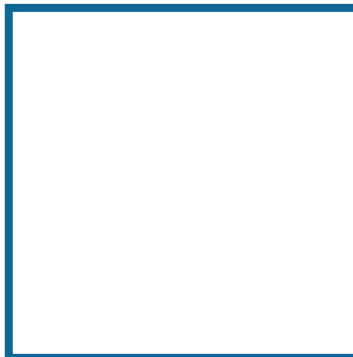
Butzke, M. (2020). *European Fitness Badge Statistics—Realtime*. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMWE5NDI4NjEtNmZmOC00MzRmLWVmZmYtOWUyO-DYzNmNjOGQ4IiwidCI6ImE4YjVlOTRjLTlYzktNGY4N-C05YWVhLTWOWY2MjExYzRlMCI6ImMiOjoh9>

Deutscher Olympischer Sportbund (DOSB). (o. J.). *Das Deutsche Sportabzeichen*. Abgerufen 17. Oktober 2019, von <https://www.deutsches-sportabzeichen.de/>

Klemm, K., & Bös, K. (2018). *Fitness testen – das Europäische Fitness Abzeichen als neues Instrument zur Darstellung der gesundheitsorientierten Fitness*. B&G Bewegungstherapie und Gesundheitssport, 34(02), 88–95. <https://doi.org/10.1055/a-0569-6679>

Oja, P., & Tuxworth, B. (1995). *Eurofit for adults: Assessment of health-related fitness*. Council of Europe.

Der ganze Vortrag als Video:



KIT
Karlsruhe Institute of Technology

Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften
Institut für Sport und Sportwissenschaft

Fitness testen – wissenschaftlich und digital

Die online-basierte Auswertung des Europäischen Fitness Abzeichens

Katja Klemm & Klaus Bös

Hintergrund
Das Europäische Fitness Abzeichen (European Fitness Badge (EFB)) wurde von 2015 – 2019 entwickelt (Klemm & Bös, 2018). Ziel des EFB ist die Feststellung des aktuellen gesundheitsorientierten Fitnessstatus mit wissenschaftlich fundierten Tests und daraufhin die individuelle Beratung hin zum Erhalt oder der Steigerung der sportlichen Aktivität. Das EFB ist mehrstufig (zwei Testprofile), richtet sich an eine breite Zielgruppe (Einsteiger bis Köhler) und ist voll digitalisiert hinsichtlich Datenerfassung und -auswertung.

Methodik
Die Referenzwerte der motorischen Tests wurden über repräsentative Studien generiert und dienen im Hintergrund der Online-Datenplattform (ODP) als Vergleichspopulation. Zudem bietet die sechs-sprachige ODP mit exklusivem Zugang für EFB-zertifizierte Instruktoren die online-basierte Ein- und Ausgabe der Testdaten. Die ODP ist auf allen internetfähigen Endgeräten (PC, Laptop, Tablet, Smartphone) nutzbar. Die Eingabe ist userfreundlich gestaltet, intuitiv bedienbar und nimmt dem User jegliche Kalkulationen ab. Die Ausgabe der Daten erfolgt über ein siebenseitiges PDF inkl. Urkunde und individuellem Feedback, das vor Ort direkt besprochen und über die ODP per Mail an den Teilnehmenden versendet werden kann. Mit einem individualisierten Code kann zusätzlich jeder Teilnehmende europaweit wiederholt getestet werden inkl. Vergleich mit vorherigen Testungen.

Ergebnisse
Mittlerweile haben 8481 Personen in acht europäischen Ländern das EFB absolviert (Stand September 2020). Im Testprofil 1 (Einsteiger) waren es 3739 Personen (72,83% weiblich), im Testprofil 2 (Fortgeschrittene, Köhler) waren es 4575 Personen (62,93% weiblich). Erfahrungsberichte zeigen bisher sehr unterschiedliche Handhabungen der digitalen Möglichkeiten, dennoch sehen z.B. 33,3% der EFB Instruktoren die ODP als eine Stärke des EFB (Abbott, 2019). 17,7% wünschen sich aber auch weitere Hilfen wie bspw. ein Video zur Nutzung der ODP (ebd.).

Diskussion
Das EFB präsentiert gute Lösungen zur Durchführung eines Fitnessstests mithilfe digitaler Lösungen. Erfahrungen zeigen jedoch, dass nicht alle Lösungen von den beteiligten Personengruppen genutzt werden (können). So ist oftmals die digitale Infrastruktur vor Ort ein Hindernis. In naher Zukunft sollen weitere Aspekte des EFB, wie bspw. die Ausbildung der Instruktoren, digitalisiert werden. Neben diesen Verbesserungen einzelner Aspekte sollen zukünftig mit der Durchführung des EFB europaweite Fitnessdaten in einer Datenbank für wissenschaftliche Zwecke verfügbar sein.

Literatur
Abbott, A. (2019). *Development and first evaluation of an instructor questionnaire for the European Fitness Badge (EFB)* [Unpublished master thesis]. Karlsruhe Institute of Technology.
Butzke, M. (2020). *European Fitness Badge Statistics—Realtime*. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMWE5NDI4NjEtNmZmOC00MzRmLWVmZmYtOWUyO-DYzNmNjOGQ4IiwidCI6ImE4YjVlOTRjLTlYzktNGY4N-C05YWVhLTWOWY2MjExYzRlMCI6ImMiOjoh9>
Klemm, K., & Bös, K. (2018). *Fitness testen – das Europäische Fitness Abzeichen als neues Instrument zur Darstellung der gesundheitsorientierten Fitness*. B&G Bewegungstherapie und Gesundheitssport, 34(02), 88–95. <https://doi.org/10.1055/a-0569-6679>

Das EU Programm 'EU Erasmus+ fördert das Projekt "European Fitness Badge" von 2015 bis 2019.

With the support of the Erasmus+ programme of the European Union

Mit freundlicher Unterstützung der Hector Stiftung.

H&G Hector Stiftung

Kontakt: katja.klemm@kit.edu

KIT – The Research University in the Helmholtz Association

www.kit.edu

AKTIVPAUSE TO GO

Evaluation einer Privacy Friendly App für Bewegungspausen

**CLAUDIA HILDEBRAND¹, LENA PANTER¹, MARISA THOMANN¹,
MELANIE VOLKAMER², JONATHAN DIENER¹,
CHRISTOPHER BECKMANN², ALEXANDER WOLL¹**

¹Karlsruher Institut für Technologie (KIT),
Institut für Sport und Sportwissenschaft (IfSS)

²Karlsruher Institut für Technologie (KIT),
Institut für Angewandte Informatik und formale Beschreibungsverfahren (AIFB)

claudia.hildebrand@kit.edu

An deutschen Hochschulen erfreuen sich Bewegungspausen-Konzepte (z.B. Pausenexpress, Aktivpause, Aktive Pause) aufgrund der einfachen Integration in den beruflichen Alltag seit knapp zehn Jahren einer immer größeren Beliebtheit, was steigende Teilnahmezahlen belegen. Bestehende Programme werden meist über einen begrenzten Zeitraum einmal wöchentlich für 10-20 Minuten angeboten. Allerdings äußern Teilnehmende vermehrt den Wunsch nach zusätzlichen Einheiten pro Woche sowie einem durchgängigen Kursangebot auch während der Semesterferien. Dies scheitert häufig an den personellen und finanziellen Ressourcen (Schüler-Hammer et al., 2016, Schüler-Hammer et al., 2015)

Durch die Digitalisierung bietet sich die Chance, die eigenständige Durchführung von Bewegungspausen mittels einer Applikation (App) zu fördern. Studierende am KIT haben mit Unterstützung durch das Team von Prof. Melanie Volkamer (SECUSO, KIT) und Dr. Claudia Hildebrand (IfSS, KIT) die seit 2012 am KIT etablierten Aktivpause-Übungen erstmalig in eine App („Aktivpause to Go“) integriert. Die App ermöglicht die Auswahl und Zusammenstellung von individuellen Übungssets aus den aktuell vorhandenen 43 Übungen. Das Spektrum reicht von Übungen zur Aktivierung des Herz-Kreislauf-Systems über Dehnungs- und Kräftigungs- bis hin zu Koordinations- und Entspannungsübungen. Mit der Filterfunktion können gezielt Übungen nach Körperregion ausgewählt werden. Seit dem 28. Oktober 2019 steht die App im Google Play Store kostenfrei zum Download zur Verfügung und wurde seither mehr als 100 Mal heruntergeladen (Stand: 26.06.2020).

Im Zeitraum vom 15.02. bis 22.06.2020 wurde die Pilotstudie mit dem primären Ziel zur Evaluation der App-Entwicklung durchgeführt. Der Link zur Online-Befragung wurde direkt in die App integriert. Die Befragung umfasste 12 Fragen zum Nutzungsverhalten, zur Verständlichkeit der Bedienung, zur Übungsauswahl und -beschreibung sowie die Abfrage nach Verbesserungsvorschlägen. Es gab 178 Klicks auf den Fragebogen. In die Auswertung konnten 23 Fragebögen einfließen.

Zwölf der befragten Personen nutzen kein Bewegungspausenprogramm. Neun Personen hatten in der Vergangenheit an einem Bewegungspausenprogramm teilgenommen oder nehmen zurzeit teil. Zehn Personen nutzen die App, acht haben es zukünftig vor, drei Personen verneinen eine Nutzung. Mehrheitlich wird die App zwei- bis dreimal pro Woche genutzt, und zwar von sechs Befragten während der Arbeitszeit und von vier Personen in der Freizeit. Die Verständlichkeit der Beschreibung ist gegeben. Zwei Drittel wünschen sich eine größere Übungsauswahl. Weitere Verbesserungsvorschläge betrafen die Technik, und zwar primär die Möglichkeit nach einem direkten Start der Übungen.

Die entwickelte Applikation ‚Aktivpause to Go‘ scheint ein akzeptiertes Mittel, um die Nutzer/innen bei der selbstständigen Durchführung von Bewegungspausen zu unterstützen. Der langfristige Effekt bleibt zu überprüfen. Als ein Baustein in einem Modulkonzept der Aktivpause am KIT wird sie zukünftig fest integriert und weiter ausgebaut werden.

LITERATUR:

Schüler-Hammer, S., Hientzsch A., Woll, A. & Mess, F. (2016). *Aufsuchende Gesundheitsförderung im Setting Universität. Weiterentwicklung und Förderung der Nachhaltigkeit von Bewegungspausen*. Hochschulsport. Bd. 4, S.30-32, Göttingen: Universitätsverlag

Schüler, S., Hildebrand, C., Barthel, J. & Woll, A. (2015). *Vergleich der Effekte einer Bewegungs-Kurzintervention am Arbeitsplatz an der Universität Konstanz und dem Karlsruher Institut für Technologie*. In A. Göring & D. Möllenbeck (Hrsg.), *Bewegungsorientierte Gesundheitsförderung an Hochschulen Hochschulsport: Bildung und Wissenschaft Band 3* (S. 235-255). Göttingen: Universitätsverlag

Der ganze Vortrag als Video:



KIT
Karlsruher Institut für Technologie

Institut für Sport und Sportwissenschaft (IFSS)
AKTIVPAUSE

Aktivpause to Go – Evaluation einer Privacy Friendly App für Bewegungspausen

CLAUDIA HILDEBRAND¹, LENA PANTER¹, MARISA THOMANN¹, MELANIE VOLKAMER², JONATHAN DIENER¹, CHRISTOPHER BECKMANN² & ALEXANDER WOLL¹
¹Institut für Sport und Sportwissenschaft, ²Institut für Angewandte Informatik und formale Beschreibungsverfahren

1) Problematik

Die Evaluation der *Aktivpause* am KIT im Jahr 2016 hatte u. a. als Ergebnis, dass Teilnehmende am Kurs selten eigenständig die Übungen zur *Aktivpause* durchführen (60% nie, 28% ab und zu und 12% regelmäßig). Zudem wünschen sich die Nutzer/-innen darin Unterstützung (1-3). Durch die Zunahme von mobilem Arbeiten steigt zusätzlich der Bedarf an einer Entwicklung von digitalen Angeboten. Die bewährten *Aktivpause*-Übungen am KIT wurden 2019 von Studierenden und Beschäftigten der Lehrstühle Volkamer und Woll in eine zu diesem Zweck entwickelte *privacy friendly* Applikation überführt. Seit Okt. 2019 wurde sie >100 Mal heruntergeladen. Primäre Zielgruppe sind Beschäftigte des KIT, die die *Aktivpause* nutzen.



Created by Creative Stall from Noun Project

2) Ziel und Methodik

- Evaluation von Nutzung und Zufriedenheit.
- 12 Fragen zum Nutzungsverhalten, zur Verständlichkeit der Bedienung, zur Übungsauswahl und -beschreibung sowie zu Verbesserungsvorschlägen.
- Onlinebefragung vom 15.02. bis 22.06.2020.
- Integration des Befragungslinks direkt in die App.
- 178 Klicks auf den Fragebogen. In die Auswertung konnten 23 Fragebögen einfließen.

3) Ergebnisse

Stichprobe:

- 14 der befragten Personen nutzen momentan kein Bewegungspausenprogramm.
- Sieben Personen nehmen zurzeit teil.

App-Nutzung:

- Zehn Personen nutzen die App (neun davon regelmäßig), acht haben es zukünftig vor, drei Personen verneinen eine Nutzung.
- Mehrheitlich wird die App zwei- bis dreimal pro Woche genutzt, und zwar von sechs Personen während der Arbeitszeit und von vier Personen in der Freizeit.

Bedienung & Übungsauswahl:

- Die Verständlichkeit der Bedienung ist gegeben.
- Vier von zehn Personen finden die Beschreibung der Übungen zu ungenau und äußern zudem den Wunsch nach einer größeren Übungsauswahl.
- Mehr Übungen zu Entspannung und Beweglichkeit.

Verbesserungsvorschläge:

- Möglichkeit eines nicht manuellen Starts der Übungen, Einsatz akustischer Signale und einer genaueren Übungsbeschreibung.

4) Fazit & Ausblick

- Verständlich und anwendungsfreundlich.
- Unterstützt bei der eigenständigen Durchführung, wobei der langfristige Effekt zu überprüfen bleibt.
- Anpassungen notwendig z. B. hinsichtlich der Übungsvielfalt und -inhalte.
- Anpassung an Personen, die die *Aktivpause*-Übungen nicht kennen.
- Integration in das Modulkonzept der *Aktivpause* am KIT
- Vorteil: kein Tracking und Speicherung von sensiblen Daten*.

Kontakt
Dr. Claudia Hildebrand
Institut für Sport und Sportwissenschaft
Ästhetisches Gesundheitsmanagement
claudia.hildebrand@kit.edu
#Aktivpause

Literatur

1. Schüler-Hammer, S., Hientzsch A., Woll, A. & Mess, F. (2016). *Aufsuchende Gesundheitsförderung im Setting Universität. Weiterentwicklung und Förderung der Nachhaltigkeit von Bewegungspausen*. Hochschulsport. Bd. 4, S.30-32, Göttingen: Universitätsverlag.
2. Schüler-Hammer, S. (2015). *Bestehende Gesundheitsförderung im Setting Hochschule. Konzepte, Implementierung und Evaluation der Bewegungsaktivitäten Aktivpause-Plus als Maßnahme zur Steigerung des Aktivitätsniveaus am Arbeitsplatz*. DOI: 10.24457/100000019

*Weitere Informationen zu *privacy friendly* Applikationen: <https://secusoaff.kit.edu/105.php>

KIT – Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft www.kit.edu

ENTWICKLUNG EINES DATA WAREHOUSE MIT LEBENSMITTEL- PRODUKTDATEN FÜR GESUNDHEITS-APPS

Berücksichtigung von Plausibilität und
Anwendungskontext bei der API-basierten
Bereitstellung von Lebensmittelinformationen

**ALEXANDER MÜNZBERG^{1,2}, JANINA SAUER^{1,2},
ANDREAS HEIN², NORBERT RÖSCH¹**

¹Hochschule Kaiserslautern

²Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

alexander.muenzberg@hs-kl.de

Die Entwicklung und Anwendung von ernährungsbezogenen Gesundheits-Apps wird durch die mangelnde Verfügbarkeit von plausiblen Daten zu Inhaltsstoffen und Nährwerten von Lebensmittelprodukten behindert. Es gibt keine standardisierten Datenquellen, die alle in Deutschland käuflich erhältlichen Lebensmittelprodukte umfassen [1]. Außerdem fehlt ein standardisiertes Datenformat zur Übertragung solcher Daten über eine Anwendungsschnittstelle (API = Application Programming Interface). Diese Daten sind insbesondere dann wichtig, wenn beispielsweise ein Arzt oder Therapeut mit Hilfe elektronischer Ernährungstagebücher einen möglichen Zusammenhang zwischen verspeisten Lebensmitteln und aufgetretenen Symptomen erkennen will [1][2], da dazu vertrauenswürdige Informationen zu Inhalts- und Nährstoffen benötigt werden.

Es existieren zwar mehrere kommerzielle Anbieter und Anbieter quelloffener Daten, die Datensätze über eine eigens konzipierte API oder als Datenbank-Auszüge ausgeben, die Verwendung solcher Daten stellt aber den Anwendungsentwickler vor weitere Herausforderungen. Die quelloffenen Lebensmitteldaten wurden oft durch Internet-Communities zusammengetragen und weisen daher, mangels genauer Überwachung und Überprüfung der Datensammlungen, Inkonsistenzen, Duplikate und Fehler auf [3]. Die Datensätze kommerzieller Anbieter werden meist genauer überprüft und korrigiert. Dadurch übersteigt deren Qualität meist die der quelloffenen Daten. Dennoch unterliegen solche Daten oft Lizenzmodellen, welche deren Verwendung in der Forschung erschweren. Eine Einbeziehung solcher, meist kostspieligen, Daten in Forschungsprojekte kann dazu führen, dass eine spätere kommerzielle Nutzung der Forschungsergebnisse unprofitabel wird. Des Weiteren erlauben deren Anbieter oft aus urheberrechtlichen Gründen keine längerfristige Zwi-

schenspeicherung der Daten. Viele medizinische Dienstleister unterstehen aber einer Aufbewahrungspflicht von mehreren Jahren für erhobene Daten der Patienten, weshalb eine solche Zwischenspeicherung eine Notwendigkeit darstellt [4].

In dem, vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten, Forschungsprojekt „Digitale Dienstleistungen in der Ernährungsberatung“ (DiDiER) [5] konnte die Hochschule Kaiserslautern (HSKL) ein zentrales Data Warehouse entwickeln, das der Zusammenführung von diversen quelloffenen Lebensmitteldatenquellen dient. Daten aus verschiedenen Quellen werden mittels adaptierter Verfahren zum „Extract, Transform and Load“ (ETL) zusammengeführt, in ein einheitliches Format transformiert und in eine zentrale Datenbank abgelegt. Mit Hilfe von Methoden des Data-Profiling und durch eine Verknüpfung der Daten mit weiteren Wissensdaten findet eine automatisierte Fehler- und Inkonsistenzerkennung statt, fehlerhafte Daten werden korrigiert und Duplikate entfernt [3]. Die Wissensdaten stellen Informationen zu Produktionsverfahren und zur Zusammensetzung von Lebensmittelprodukten zur Verfügung. Mittels einer morphologischen Analyse und der Anwendung von Text Mining Algorithmen, werden Fehler in den Inhaltsstofflisten korrigiert und deren Einträge miteinander verknüpft. Dadurch wird eine Vereinheitlichung der Bezeichnungen von Inhaltsstoffen erzielt, da diese oftmals zwei unterschiedliche Bezeichnungen von ein und demselben Inhaltsstoff enthalten (beispielsweise haben Apfelsine und Orange dieselbe Bedeutung). Eine anschließende Ähnlichkeitsanalyse unter den Produktdaten, unter dem Einsatz von Data Mining Algorithmen, führt dazu, dass Produktinformationen sehr ähnlicher Produkte dazu genutzt werden können, fehlende Produktmerkmale zu vervollständigen und kann des Weiteren für eine Plausibilitätsprüfung der Datensätze herangezogen werden [6][7].

Um die Daten für den jeweiligen medizinischen Anwendungszweck gezielt liefern zu können, lassen sich Abfragen von Inhalts- und Nährstoffinformationen kontextspezifisch anpassen. Beispielsweise nutzen Apps zur Diagnose von Unverträglichkeiten andere Informationen als solche zur Reduzierung kardiovaskulärer Risiken. Das von der HSKL entwickelte Data Warehouse bietet dazu auf Basis recherchierter Informationen eine Anwendungsschnittstelle (API)[3], die der anfragenden App erlaubt den jeweiligen Kontext der Datennutzung anzugeben, was spezifische Prüfungsmethoden ermöglicht.

Mit Hilfe von Lebensmitteldaten, die innerhalb des Projekts DiDiER erfasst wurden, lassen sich die entwickelten Algorithmen und verarbeiteten Daten auf Ihre Tauglichkeit prüfen [2]. Des Weiteren wird ermittelt, ob die Lebensmitteldaten im Data Warehouse sowie die zugehörige API plausible Informationen in den jeweiligen Anwendungskontexten liefert.

Kategorien: Lebensmittelprodukt-
daten, Data Warehouse, Gesundheits-App, API, Data Profiling, Data Mining, Text Mining, Plausibilitätsanalyse, Inkonsistenzerkennung



Der ganze Vortrag als Video

LITERATUR:

- Münzberg, A., Sauer, J., Lämmel, S., Teichmann, S., Hein, A. & Rösch, N. (2019).** *Optimization and merging of food product data and food composition databases for medical use*, European Academy of Allergy & Clinical Immunology (EAACI) Congress Lisbon
- Rösch, N., Münzberg, A., Sauer, J., Arens-Volland, A., Lämmel, S., Teichmann, S., Eichelberg, M. & Hein, A. (2019).** *Digital supported diagnostics in food allergy by analyzing app-based diaries*, European Academy of Allergy & Clinical Immunology (EAACI) Congress Lisbon
- Münzberg, A., Sauer, J., Hein, A. & Rösch, N. (2018).** *The use of ETL and data profiling to integrate data and improve quality in food databases*. 14th International Conference on Wireless and Mobile Computing, Networking and Communications (WiMob 2018), Limassol, pp. 231-238, doi: 10.1109/WiMOB.2018.8589081.
- Neuleben, I. (2018).** *Dokumentationspflicht und Aufbewahrungsfristen*. Kassenärztliche Vereinigung Nordrhein. Düsseldorf, Deutschland: KVNO unterwegs, URL: https://www.kvno.de/10praxis/30honorarundrecht/30recht/20dokupflicht/15_05_aufbewahrungsfristen/index.html. Zugriff: 12.07.2020.
- Elfert, P., Eichelberg, M., Troger, J., Britz, J., Alexandersson, J., Bieber, D., Bauer, J., Teichmann, S., Kuhn, L., Thielen, M., Sauer, J., Münzberg, A., Woizischke, J., Diekmann, R., Rösch, N. & Hein, A. (2017).** *DiDiER - digitized services in dietary counselling for people with increased health risks related to malnutrition and food allergies*, Computers and Communications (ISCC), Heraklion, Greece, pp. 100-104. doi: 10.1109/ISCC.2017.8024512
- Münzberg, A., Sauer, J., Hein, A. & Rösch, N. (2019).** *Checking the Plausibility of Nutrient Data in Food Datasets Using KNIME and Big Data*. International Conference on Wireless and Mobile Computing, Networking and Communications (WiMob 2019), Barcelona, Spain, pp. 1-4, doi: 10.1109/WiMOB.2019.8923233.
- Münzberg, A., Sauer, J., Hein, A. & Rösch, N. (2020).** *Intelligent Combination of Food Composition Databases and Food Product Databases for Use in Health Applications*. In: O'Hare G., O'Grady M., O'Donoghue J., Henn P. (eds) *Wireless Mobile Communication and Healthcare*. MobiHealth 2019. Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering, vol 320. Springer, Cham, doi: 10.1007/978-3-030-49289-2_24

TEST UND TRAINING DER AKTIVEN KNIESTABILITÄT MITTELS APP-GESTÜTZTER SENSORSYSTEME

Entwicklung eines Data Warehouse mit Lebensmittelprodukt­daten für Gesundheit
Münzberg, Alexander^{1,2}; Sauer, Janina^{1,2}; Hein, Andreas¹; Rösch, Norbert¹

(1) University of Applied Sciences Kaiserslautern
(2) Carl von Ossietzky University of Oldenburg

Motivation

- Keine standardisierten Datenquellen für alle in Deutschland käuflich erhältlichen Lebensmittelprodukte.
- Fehlendes standardisiertes Datenformat zur Übertragung von Lebensmittel­daten über Anwendungsschnittstelle.
- Vertrauenswürdiges Daten wichtig für Erkennung von Zusammenhang von Lebensmittel und Symptomen, durch Auswertung von elektronischen Ernährungstagebücher.
- Qualifizierte Lebensmittel­daten sind oft durch Internet-Communities zusammengetragen und weisen mangels Überprüfung Inkonsistenzen, Duplikate und Fehler auf.
- Kommerzielle Daten unterliegen oft Lizenzmodellen, welche deren Verwendung in der Forschung erschweren und sind kostspielig.

Ziele

- Entwicklung eines Data Warehouse mit Anwendungsschnittstelle, welches auf Plausibilität und Konsistenz geprüfte Daten an Apps überträgt.
- Durch eine App kann der jeweilige Kontext der Anfrage an die Anwendungsschnittstelle übermittelt werden, damit der zurückgegebene Datensatz auf diesen Kontext hin auf Qualität überprüft werden kann.
- Prüfung der Qualität der Daten hinsichtlich des übergebenen Kontextes.
- Der Gesamt­lebenszyklus des vorgestellten Projektes orientiert sich am Cross Industry Standard Process for Data Mining Vorgehensmodell (kurz: CRISP-DM Modell).

Quellen

Münzberg, A., Sauer, J., Löweck, S., Truchsess, S., Brink, A. & Rösch, N. (2019). Skalierbare und anpassbare Plattform zur Bereitstellung von Lebensmittelinformationen für mobile Apps. *European Conference on Computer-Supported Cooperative Work and Social Computing*.
Rösch, N., Münzberg, A., Sauer, J., Lorenz, A., Löweck, S., Truchsess, S., Brink, A., Hein, A. (2019). Digitalisierung von Lebensmittelinformationen für mobile Apps. *European Conference on Computer-Supported Cooperative Work and Social Computing*.
Münzberg, A., Sauer, J., Brink, A., Rösch, N. (2019). The use of DTI and data profiling to integrate data and improve quality in food datasets. *14th International Conference on Web and Mobile Computing, Networking and Communications (ICWCN 2019)*, Linz, pp. 271-276.
Münzberg, A., Sauer, J., Brink, A., Rösch, N. (2019). The use of DTI and data profiling to integrate data and improve quality in food datasets. *14th International Conference on Web and Mobile Computing, Networking and Communications (ICWCN 2019)*, Linz, pp. 271-276.
Münzberg, A., Sauer, J., Brink, A., Rösch, N. (2019). The use of DTI and data profiling to integrate data and improve quality in food datasets. *14th International Conference on Web and Mobile Computing, Networking and Communications (ICWCN 2019)*, Linz, pp. 271-276.
Münzberg, A., Sauer, J., Brink, A., Rösch, N. (2019). The use of DTI and data profiling to integrate data and improve quality in food datasets. *14th International Conference on Web and Mobile Computing, Networking and Communications (ICWCN 2019)*, Linz, pp. 271-276.
Münzberg, A., Sauer, J., Brink, A., Rösch, N. (2019). The use of DTI and data profiling to integrate data and improve quality in food datasets. *14th International Conference on Web and Mobile Computing, Networking and Communications (ICWCN 2019)*, Linz, pp. 271-276.

EVA BARTAGUIZ
Technische Universität Kaiserslautern, Sportwissenschaft

eva.bartaguiz@sowi.uni-kl.de

EINLEITUNG

Zahlreiche Studien konnten zeigen, dass die Gleichgewichtsfähigkeit bei Sportarten wie Fußball mit dem Wettkampfniveau zusammenhängt, wobei erfahrenere Athleten eine größere Gleichgewichtsfähigkeit aufweisen (Bringoux, Marin, Nougier, Barraud & Raphel, 2000). Im Fußball ist eine unipedale Körperhaltung erforderlich, um verschiedene technische Bewegungen (wie Schießen und Passen) ausführen zu können, weshalb in dieser Sportart eine gute posturale Kontrolle wichtig ist. Darüber hinaus ist bekannt, dass die Gleichgewichtsfähigkeit insbesondere auch das Verletzungsrisiko der unteren Extremitäten von Sportlern beeinflussen kann (Hahn, Foldspang, Vestergaard & Ingemann Hansen, 1999; McGuine, Greene, Best & Levenson 2000). Traumatische Verletzungen der Knie- und Sprunggelenke oder auch Bandverletzungen und Prellungen, gehören zu den häufigsten Verletzungen im Fußball und sind meist mit einer längeren Trainings- und Wettkampfpause verbunden (Schmitt, 2013; Faude, Meyer, Federspiel & Kindermann, 2009). Frühere Studien zeigten einen präventiven Effekt eines Gleichgewichtstrainings (Söderman, Werner, Pietilä, Engström, & Alfredson, 2000; Wedderkopp, Kaltoft, Lundgaard, Rosendahl & Froberg, 1999). Darüber hinaus werden Gleichgewichtsübungen häufig bei der Rehabilitation einer traumatischen Knie- oder Sprunggelenksverletzung eingesetzt (Verhagen et al., 2004). Studien bei denen die aktive Kniestabilität als Indikator für die Gleichgewichtsfähigkeit gezielt trainiert wurde, sind nicht existent. Ziel dieser Studie war es daher, den Effekt eines sechswöchigen Trainings mit dem System Deubel Balance Stable Knees im Vergleich zu einem konventionellen Training im Einbeinstand, auf den Stabilitätsquotienten zu untersuchen.

METHODIK

24 männliche Amateurfußballer (Alter $22,3 \pm 3,0$ Jahre, Größe $180,8 \pm 5,5$ cm, Gewicht $77,7 \pm 7,6$ kg), alle aktiv in Vereinsmannschaften mit einem Trainingspensum von 6 Stunden pro Woche nahmen an der Studie teil. Die Spieler absolvierten einen Test zur Feststellung des Stabilitätsquotienten im Einbeinstand. Vor der eigentlichen Messung hatten die Probanden 3 Messdurchgänge zur Gewöhnung. Nach der Eingangsmessung wurden die Spieler randomisiert nach Leistung (Stabilitätsquotient) auf die zwei Gruppen verteilt ($n=12$). Die Mittelwertunterschiede zwischen den beiden Gruppen wurden mit Hilfe einer ANOVA mit Messwiederholung berechnet. Das Signifikanzniveau wurde auf $p < 0,05$ festgelegt. Die statistische Auswertung erfolgte mit IBM SPSS (SPSS Version 26 for Macintosh, Chicago, IL, USA).

ERGEBNISSE

Es zeigten sich zwischen den beiden Gruppen keine signifikanten Unterschiede bei der Körpergröße, dem Körpergewicht und dem Alter, sowie dem Einbeinstand links. Bei dem Einbeinstand rechts gab es eine statistisch signifikante Interaktion zwischen der Zeit und den beiden Untersuchungsgruppen ($F(1,22)=28,57, p < 0,001, \eta_p^2 = .565$).

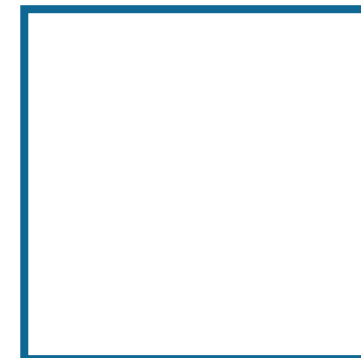
DISKUSSION UND AUSBLICK

Bei Betrachtung der Ergebnisse ist darauf hinzuweisen, dass die Eingangs- und Ausgangsmessung mit dem systemeigenen Messverfahren von Deubel Balance Stable Knees erfolgten. Die Ergebnisse sind daher kritisch zu betrachten. Anders als bei der Kontrollgruppe und der Eingangsmessung beider Gruppen, zeigt sich bei der Interventionsgruppe im Abschluss-

test kein Habituationseffekt von Messung 1 bis 4. Weitere Forschung mit einem unabhängigen Messverfahren ist nötig, um festzustellen, ob die Interventionsgruppe sich tatsächlich signifikant verbessert hat, oder ob die Verbesserungen auf Test- und Gewöhnungseffekte zurückzuführen sind.

Der Einfluss eines Trainings mit dem System Stable Knees auf die Rate von Knie- oder Sprunggelenksverletzungen wurde in dieser Studie nicht bewertet. Das System könnte möglicherweise ein begleitendes Test- und Trainingsverfahren sein, das zum einen die Wirksamkeit von Trainingsprogrammen zur Senkung der Verletzungsrate objektiv messen und zum anderen mit den systemeigenen Trainingsspielen verbessern kann. Randomisierte, kontrollierte Längsschnittstudien sind erforderlich, um die Ursache und Wirkung zu beurteilen und festzustellen, ob ein Training mit dem System Stable Knees einen Einfluss auf die Verletzungsinzidenz von Fußballspielern hat.

[Der ganze Vortrag als Video](#)



LITERATUR:

Bringoux, L., Marin, L., Nougier, V., Barraud, P. A., & Raphel, C. (2000). *Effects of gymnastics expertise on the perception of body orientation in the pitch dimension.* Journal of Vestibular Research, 10(6), 251-258.

Faude, O., Meyer, T., Federspiel, B., & Kindermann, W. (2009). *Verletzungen im deutschen Profifussball--eine Analyse auf Basis von Medieninformationen.* Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 60(6), 139.

Hahn, T., Foldspang, A., Vestergaard, E., & Ingemann-Hansen, T. (1999). *One-leg standing balance and sports activity.* Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 9(1), 15-18.

McGuine, T. A., Greene, J. J., Best, T., Levenson, G. (2000). *Balance as a predictor of ankle injuries in high school basketball players.* Clin J Sport Med 10(4), 239-244.

Schmitt, H. (2013). *Prävention und Therapie typischer Verletzungen und Überlastungsbeschwerden bei männlichen Fußballspielern.* Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 64(1), 18-27.

Söderman, K., Werner, S., Pietilä, T., Engström, B., & Alfredson, H. (2000). *Balance board training: prevention of traumatic injuries of the lower extremities in female soccer players?.* Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy, 8(6), 356-363.

Verhagen, E., Van der Beek, A., Twisk, J., Bouter, L., Bahr, R., & Van Mechelen, W. (2004). *The effect of a proprioceptive balance board training program for the prevention of ankle sprains: a prospective controlled trial.* The American Journal of Sports Medicine, 32(6), 1385-1393.

Wedderkopp, N., Kalfogt, M., Lundgaard, B., Rosendahl, M., & Froberg, K. (1999). *Prevention of injuries in young female players in European team handball. A prospective intervention study.* Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 9(1), 41-47.

Einleitung
 Zahlreiche Studien konnten zeigen, dass die Gleichgewichtsfähigkeit bei Sportarten wie Fußball mit dem Wettkampfniveau zusammenhängt, wobei erfahrenere Athleten eine größere Gleichgewichtsfähigkeit aufweisen (Bringoux et al., 2000). Im Fußball ist eine unipedale Körperhaltung erforderlich, um verschiedene technische Bewegungen (wie Schießen und Passen) ausführen zu können, weshalb in dieser Sportart eine gute posturale Kontrolle wichtig ist. Darüber hinaus ist bekannt, dass die Gleichgewichtsfähigkeit insbesondere auch das Verletzungsrisiko der unteren Extremitäten von Sportlern beeinflussen kann und somit einen präventiven Effekt hat (Hahnet al., 1999; Wedderkopp et al., 1999; McGuine et al., 2000; Söderman et al., 2000). Traumatische Verletzungen der Knie- und Sprunggelenke oder auch Bandverletzungen und Prellungen, gehören zu den häufigsten Verletzungen im Fußball und sind meist mit einer längeren Trainings- und Wettkampfpause verbunden (Schmitt, 2013; Faude et al., 2009). Des Weiteren werden Gleichgewichtsübungen häufig bei der Rehabilitation einer traumatischen Knie- oder Sprunggelenksverletzung eingesetzt (Verhagen et al., 2004). Studien bei denen die aktive Kniestabilität als Indikator für die Gleichgewichtsfähigkeit gezielt trainiert wurde, sind nicht existent. Ziel dieser Studie war es daher, den Effekt eines sechswöchigen Trainings mit dem System Stable Knees im Vergleich zu einem konventionellen Training im Einbeinstand, auf den Stabilisationsquotienten zu untersuchen.

Ergebnisse
 Bei dem Einbeinstand rechts zeigte sich eine statistisch signifikante Interaktion zwischen der Zeit und den beiden Untersuchungsgruppen (F(1,22)=28,57, p<0.001, n₁=365).
 Abb. 1: Vorher-Nachhervergleich des Stabilisationsquotienten beider Gruppen

Methodik
 24 männliche Amateurfußballer (Alter 22,3 ± 3,0 Jahre, Größe 180,8 ± 5,5 cm, Gewicht 77,7 ± 7,6 kg), alle aktiv in Vereinsmannschaften mit einem Trainingspensum von 6 Stunden pro Woche. Die Spieler absolvierten einen Test zur Feststellung des Stabilisationsquotienten im Einbeinstand. Vor der eigentlichen Messung hatten die Probanden 3 Messdurchgänge zur Gewöhnung. Nach der Eingangsmessung wurden die Spieler randomisiert nach Leistung (Stabilisationsquotient) auf die zwei Gruppen verteilt (n=12). Eine Gruppe trainierte daraufhin zwei Mal pro Woche für die Dauer von sechs Wochen konventionell und die andere mit den Trainingsapps des Stable Knee Systems. Die Mittelwertunterschiede zwischen den beiden Gruppen wurden mit Hilfe einer ANOVA mit Messwiederholung berechnet. Das Signifikanzniveau wurde auf p<0,05 festgelegt. Die statistische Auswertung erfolgte mit IBM SPSS (SPSS Version 26 for Macintosh, Chicago, IL, USA).

Diskussion
 Bei Betrachtung der Ergebnisse ist darauf hinzuweisen, dass die Eingangs- und Ausgangsmessung mit dem systemeigenen Messverfahren der Entwickler von Stable Knees erfolgten. Die Ergebnisse sind daher kritisch zu betrachten. Anders als bei der Kontrollgruppe und der Eingangsmessung beider Gruppen, zeigt sich bei der Interventionsgruppe in der abschließenden Messung kein Habituationseffekt von Messung 1 bis 4. Weitere Forschung mit einem unabhängigen Messverfahren ist nötig, um festzustellen, ob die Interventionsgruppe sich tatsächlich signifikant verbessert hat, oder ob die Verbesserungen auf Test- und Gewöhnungseffekte zurückzuführen sind. Der Einfluss eines Trainings mit dem System Stable Knees auf die Rate von Knie- oder Sprunggelenksverletzungen wurde in dieser Studie nicht bewertet.

Schlussfolgerung
 Das System könnte möglicherweise ein begleitendes Test- und Trainingsverfahren sein, das zum einen die Wirksamkeit von Trainingsprogrammen zur Senkung der Verletzungsrate objektiv messen und zum anderen mit den systemeigenen Trainingsspielen verbessern kann. Randomisierte, kontrollierte Längsschnittstudien sind erforderlich, um die Ursache und Wirkung zu beurteilen und festzustellen, ob ein Training mit dem System Stable Knees einen Einfluss auf die Verletzungsinzidenz von Fußballspielern hat.

References
 Bringoux, L., Marin, L., Nougier, V., Barraud, P. A., & Raphel, C. (2000). Effects of gymnastics expertise on the perception of body orientation in the pitch dimension. *Journal of Vestibular Research*, 10(6), 251-258.
 Faude, O., Meyer, T., Federspiel, B., & Kindermann, W. (2009). Verletzungen im deutschen Profifussball--eine Analyse auf Basis von Medieninformationen. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 60(6), 139.
 Hahn, T., Foldspang, A., Vestergaard, E., & Ingemann-Hansen, T. (1999). One-leg standing balance and sports activity. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 9(1), 15-18.
 McGuine, T. A., Greene, J. J., Best, T., & Levenson, G. (2000). Balance as a predictor of ankle injuries in high school basketball players. *Clin J Sport Med*, 10(4), 239-244.
 Schmitt, H. (2013). Prävention und Therapie typischer Verletzungen und Überlastungsbeschwerden bei männlichen Fußballspielern. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 64(1), 18-27.
 Söderman, K., Werner, S., Pietilä, T., Engström, B., & Alfredson, H. (2000). Balance board training: prevention of traumatic injuries of the lower extremities in female soccer players? *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 8(6), 356-363.
 Verhagen, E., Van der Beek, A., Twisk, J., Bouter, L., Bahr, R., & Van Mechelen, W. (2004). The effect of a proprioceptive balance board training program for the prevention of ankle sprains: a prospective controlled trial. *The American Journal of Sports Medicine*, 32(6), 1385-1393.
 Wedderkopp, N., Kalfogt, M., Lundgaard, B., Rosendahl, M., & Froberg, K. (1999). Prevention of injuries in young female players in European team handball. A prospective intervention study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 9(1), 41-47.

Eva Bartaguiz, M.Sc.
 Technische Universität Kaiserslautern
 Department of Sports Science
 Erwin-Schrödinger-Straße
 67663 Kaiserslautern
 Eva.Bartaguiz@uni-kl.de
 Telefon: 0631 205-4122
 Fax: 0631 205-5025

ERREICHUNG VON GEMEINSAM AD LIBITUM GESETZTEN BEWEGUNGS- UND ERNÄHRUNGSZIELEN IN DER SMARTFAMILY STUDIE

Interventionsergebnisse im Rahmen einer
randomisierten und kontrollierten m-Health Studie

**JANIS FIEDLER, TOBIAS ECKERT,
KATHRIN WUNSCH, ALEXANDER WOLL**
Karlsruher Institut für Technologie

janis.fiedler@kit.edu

Erreichung von gemeinsam ad libitum gesetzten Bewegungs- und Ernährungszielen in
der SMARTFAMILY Studie
Interventionsergebnisse im Rahmen einer randomisierten und kontrollierten m-Health
Studie

Janis Fiedler
Tobias Eckert
Kathrin Wunsch
Alexander Woll

Es gibt bereits zahlreiche Smartphone Applikationen (Apps) zur Förderung von körperlicher Aktivität (kA) und gesunder Ernährung. Die meisten dieser Apps beruhen dabei allerdings nicht auf einer theoretischen Fundierung, haben einen kompetitiven Charakter und betrachten die App-Nutzung und Zielerreichung während der Intervention nicht (Schoeppe et al., 2016). Daher soll in dieser Studie beispielhaft die Adhärenz bezogen auf eine kollaborative Zielsetzung zur Steigerung von kA und Ernährung in Familien untersucht werden.

In der vorliegenden Exploration wird eine Analyse von ausgewählten Daten der Interventionsgruppe zur Nutzung einer familienbasierten App im Rahmen der SMARTFAMILY-Studie durchgeführt (Wunsch et al., 2020). Eltern und Kinder der Interventionsgruppe (n= 26 Familien) haben sich während der dreiwöchigen Interventionsphase in der SMARTFAMILY-App gemeinsame wöchentliche Ziele gesetzt. Die Apps aller Teilnehmenden innerhalb einer Familie waren dabei sowohl untereinander, als auch mit je einem Akzelerometer (Move3/4, Movisens, Karlsruhe) gekoppelt. Zusätzlich konnten die Familien kA ohne Akzelerometer sowie verzehrte Portionen Obst und Gemüse (OG) manuell in die App eintragen. Die gemeinsame Zielerreichung sowie der eigene Beitrag wurden in Echtzeit durch die App an die Familienmitglieder zurückgemeldet. Für diese Analyse wurden exemplarisch drei Familien miteinbezogen, für die App-Daten aller drei Interventionswochen vorlagen. Um die Zielerreichung der Familien zu überprüfen, wurde zum einen der Verlauf der Zielsetzung und der Verlauf der erreichte kA und OG (Grad der wöchentlichen Veränderung in %) und zum anderen der Grad der Zielerreichung (Verhältnis von tatsächlicher kA und OG zu gesetztem Ziel in %) deskriptiv dargestellt. Hierbei wurden die Parameter Schritte, moderate kA (mod), anstrengende kA (anst) und sowie OG betrachtet.

Die drei Familien (n= 11, 6 Erwachsene und 5 Kinder) haben ihre Ziele von Woche eins zu zwei für Schritte auf 91%, mod auf 112%, anst auf 97% und OG auf 114% verändert. Von Woche zwei zu drei wurden die Ziele wiederum für Schritte auf 102%, mod auf 87%, anst auf 100% und OG auf 53% verändert. Dabei haben sich die erreichten Schritte von Woche eins zu zwei für Schritte auf 95%, mod auf 108%, anst auf 56% und OG auf 131% verändert. Von Woche zwei zu drei haben sich die erreichten Schritte auf 105%, mod auf 82%, ans auf 166% und OG auf 51% (ausgehend von den Zielen der Woche 2) verändert, wobei eine Familie in Woche drei die App genutzt, jedoch nicht dokumentiert hat und in der Berechnung trotzdem berücksichtigt ist. Die Familien zeigten eine durchschnittlichen Zielerreichung von 81% in Woche 1, 74% in Woche 2 und 77% in Woche 3. Die Zielerreichung der einzelnen Parameter betrug insgesamt 92% für Schritte (Woche1/2/3: 88%/92%/95%), 114% für mod (Woche1/2/3: 119%/115%/108%), 69% für anst (Woche1/2/3: 81%/47%/80%) und 33% für OG (Woche1/2/3: 35%/40%/24%).

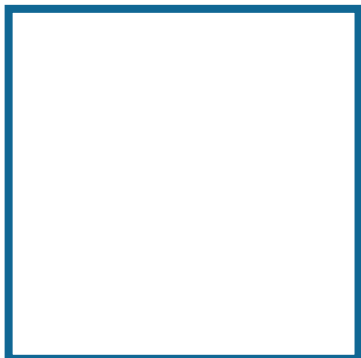
Insgesamt zeigen die Analysen, dass die Familien ihre Ziele über den Verlauf der Intervention angepasst haben und dies ein Faktor für die Steigerung der kA und OG sein könnte. Der Grad der Zielerreichung unterscheidet sich zwischen den verschiedenen Parametern der kA und OG, weshalb eine spezifische Zielsetzung erforderlich ist. Die meisten Schwierigkeiten mit der Zielsetzung und Zielerreichung scheinen die Familien für die Parameter OG und anst zu haben. Zusätzlich lässt sich beispielhaft aus den fehlenden OG einer Familie in Woche 3 auf eine verminderte Nutzung der App schließen. Daher ist eine Überprüfung der App-Daten auf Familienebene sinnvoll und nützlich und sollte um eine Überprüfung auf Individualebene erweitert werden. Hierdurch können wertvolle Einsichten in die Adhärenz während der Intervention erlangt und Interventionseffekte besser eingeordnet werden.

LITERATUR:

Schoeppe, S., Alley, S., van Lippevel-de, W., Bray, N. A., Williams, Susan L., Duncan, M. J., Vandelanotte, C. (2016). *Efficacy of interventions that use apps to improve diet, physical activity and sedentary behaviour: a systematic review*. In: The international journal of behavioral nutrition and physical activity 13 (1), S. 127. DOI: 10.1186/s12966-016-0454-y.

Wunsch, K., Eckert, T., Fiedler, J., Cleven, L., Niermann, C., Reiterer, H., et al. (2020). *SMARTFAMILY: A randomized-controlled trial on a collective family-based mobile health intervention to promote physical activity and healthy eating (Preprint)*. DOI: 10.2196/preprints.20534.

Der ganze Vortrag als Video



KIT Adhärenz zu gemeinsam ad libitum gesetzten Bewegungs- und Ernährungszielen in der SMARTFAMILY Studie

KIT Karlsruhe Institute of Technology | SMARTACT SMART FAMILY

Janis Fiedler, Kathrin Wunsch, Tobias Eckert & Alexander Woll
 Institut für Sport und Sporthilfswissenschaft, Karlsruher Institut für Technologie, 76131 Karlsruhe, Germany

Einleitung
 Es gibt bereits zahlreiche Smartphone-Applikationen (Apps) zur Förderung körperlicher Aktivität (KA) und gesunder Ernährung. Die meisten dieser Apps besitzen dabei allerdings nicht auf einer theoretischen Fundierung, haben einen kompetitiven Charakter und betrachten die App-Nutzung und Zielerreichung während der Intervention nicht [1]. Detaillierte App-Nutzungsdaten bieten eine wichtige Grundlage, um Aussagen über die Effektivität einer Intervention treffen zu können [2].

Zielsetzung
 In der vorliegenden Studie soll die gemeinsame Zielsetzung und Zielerreichung von ad libitum gesetzten Wochenzielen für KA und Ernährung in drei Familien der SMARTFAMILY Studie exemplarisch dargestellt werden, um daraus Rückschlüsse auf die Adhärenz während der Intervention sowie auf Verbesserungsmöglichkeiten für zukünftige Studien zu ziehen.

Methoden
 Ausgewertet wurde die Zielsetzung und Zielerreichung exemplarisch anhand dreier Familien (n = 9, 6 Erwachsene und 3 Kinder) für jede Woche der dreiwöchigen Intervention in der SMARTFAMILY Studie [3]. Die App-Daten wurden HTTPS-verschlüsselt auf einem Server der Universität Konstanz (SMARTMOBILITY) gespeichert, in Excel exportiert und ausgewertet.

Teilnehmer
 Ausgewertet wurde die Zielsetzung und Zielerreichung exemplarisch anhand dreier Familien (n = 9, 6 Erwachsene und 3 Kinder) für jede Woche der dreiwöchigen Intervention in der SMARTFAMILY Studie [3]. Die App-Daten wurden HTTPS-verschlüsselt auf einem Server der Universität Konstanz (SMARTMOBILITY) gespeichert, in Excel exportiert und ausgewertet.

Studiendesign
 • gemeinsame Zielsetzung der Familie zu Beginn jeder Interventionswoche (z.B. 20.000 Schritte/ Woche und 10 Portionen Obst und Gemüse)
 • Realtime-Feedback zur Zielerreichung über die App durch Kopplung mit einem triaxialen Akzelerometer via Bluetooth Low Energy (Move34, Movisens, Karlsruhe)
 • zusätzliche manuelle Eingabe von KA ohne Akzelerometer sowie Ernährung

Variablen
 • KA (Schritte / Woche, moderate KA (3-6 metabolisches Äquivalent (MET)) und anstrengende KA (>6 MET))
 • Ernährung (Portionen Obst und Gemüse)
 • Grad der Zielerreichung (Adhärenz [%]) = erreichte Werte / gesetzte Ziele * 100

Ergebnisse

Table 1. Adhärenz zu ad libitum gesetzten Zielen	Familie 1	Familie 2	Familie 3
Interventionswoche	1/2/3	1/2/3	1/2/3
Zielerreichung Schritte (%)	135 / 69 / 78	71 / 92 / 89	75 / 89 / 121
Zielerreichung mod (%)	202 / 109 / 68	86 / 175 / 107	128 / 120 / 118
Zielerreichung anst (%)	103 / 62 / 91	49 / 44 / 69	88 / 34 / 78
Zielerreichung O&G (%)	25 / 29 / 25	22 / 21 / 32	82 / 16 / 9

Abbildung 1: Screenshot der Anzeige für körperliche Aktivität der SMARTFAMILY App. Dargestellt sind die gemeinsamen Wochenziele für die SMARTFAMILY Studie sowie die Zielerreichung der Parameter moderate und anstrengende Aktivität sowie Schritte pro Woche.

Abbildung 2: Zielsetzung (Ziel) und Zielerreichung (Erreicht) der drei Familien (1, 2 und 3) während der drei Interventionswochen für die Parameter (a) Schritte, (b) moderate Aktivität, (c) anstrengende Aktivität und (d) Portionen Obst und Gemüse pro Woche.

Diskussion
 Insgesamt zeigten die Familien eine durchschnittliche Adhärenz (KA und Ernährung) von 61% in Woche 1, 74% in Woche 2 und 77% in Woche 3. Wie in Abbildung 2 a-d dargestellt, haben die Familien die Ziele über die Dauer der Intervention angepasst. Die Adhärenz (Tab. 1) zeigt dabei, dass die Zielsetzung für die Parameter Schritte und moderate KA fast komplett, für anstrengende KA zur Hälfte und für Portionen Obst und Gemüse zu einem Drittel erreicht wurde. Dies könnte vor allem daran liegen, dass die Portionen Obst und Gemüse im Gegensatz zu den anderen Parametern ausschließlich manuell durch die Probanden erfasst wurden und daher eine aktive Nutzung der App voraussetzen. Die Daten der Woche 3 in Familie 3 unterstützen dies, da die Familie dort keine Einträge zu verzeichnen hat, allerdings trotzdem Werte für die KA aufweist. Hieraus lässt sich schließen, dass in diesem Fall die benötigte Adhärenz wahrscheinlich nicht die tatsächliche Adhärenz widerspiegelt. Die aus unseren Daten gewonnenen Erkenntnisse, wurden in einer Weiterentwicklung unserer App (SF2.0) bereits berücksichtigt. Hier werden neben der Adhärenz nun auch die Anzahl an Klicks, Interaktion mit der App, Beantworten von Triggern und Start der Nutzung am Morgen sowie Ende der Nutzung am Abend erfasst. Dies stellt eine Erweiterung der Adhärenz zur Zielsetzung um die insgesamt Nutzung der App dar, auf deren Basis detailliertere Rückschlüsse des Einflusses der Intervention auf die Ergebnisse möglich sind.

Literatur
 [1] Schoeppe, S., Alley, S., van Lippevel-de, W., Bray, N. A., Williams, Susan L., Duncan, M. J., Vandelanotte, C. (2016). Efficacy of interventions that use apps to improve diet, physical activity and sedentary behaviour: a systematic review. The international journal of behavioral nutrition and physical activity 13 (1), S. 127. DOI: 10.1186/s12966-016-0454-y.
 [2] Schoeppe, S., Fiedler, J., Wunsch, K., Eckert, T., Cleven, L., Niermann, C., Reiterer, H., et al. (2020). SMARTFAMILY: A randomized-controlled trial on a collective family-based mobile health intervention to promote physical activity and healthy eating. JMIR Preprints, 19(10), 20534.
 [3] Wunsch, K., Eckert, T., Cleven, L., Niermann, C., Reiterer, H., et al. (2020). SMARTFAMILY: A randomized-controlled trial on a collective family-based mobile health intervention to promote physical activity and healthy eating. JMIR Preprints, 19(10), 20534.

Janis Fiedler
 www.kit.edu
 KIT – The Research University in the Helmholtz Association
 janis.fiedler@kit.edu

SESSION

5

DIE DIGITALE SPORTLEHRE

Wie können Methoden und Tools der Digitalisierung sinnvoll eingesetzt werden, um Sport und Bewegung zu vermitteln? Moderiert von Dr. Anna Thomas (TU Kaiserslautern), wird dieser Frage in Session 5 anhand verschiedener Beiträge nachgegangen, beginnend mit Bastian Schnittkowski (Karlsruher Institut für Technologie), der die Rolle von Applikationen zur allgemeinen Steigerung der Bewegungszeit und Gesundheit im Rahmen des Sportunterrichts thematisiert. Er stellt die App SportZens vor, die es ermöglicht, (Haus-)Aufgaben für Schüler:innen zu erstellen und zu kontrollieren.

Die Ursachen und Prävention von Unterrichtsstörungen als Auswirkungen der fortschreitenden Digitalisierung beleuchtet Pierre Meinokat (Karlsruher Institut für Technologie). In seinem

systematischen Review stellt er den aktuellen Forschungsstand zu Störungen im digitalen Lernen vor und gibt auch Einblicke in mögliche Interventionsansätze.

Moritz Mödinger (Karlsruher Institut für Technologie) stellt in seinem Beitrag sowohl die Herausforderungen, aber auch die Chancen der Digitalisierung im Sportunterricht heraus. So wandelt sich der Sportunterricht durch steigende digitale Lehrmittel hinsichtlich der Methodik, beispielsweise beim Einsatz von visuellem Feedback durch Videoanalysen, aber auch die Themen Datenschutz und digitale Kompetenz der Lehrkräfte rücken in den Fokus.

SPORTZENS WOW

Bewegungszeit im Sportunterricht durch app-gestützte Hausaufgaben steigern

BASTIAN SCHNITTKOWSKI¹

INGO WAGNER²

¹*Peter-Bruckmann-Schule Heilbronn*

²*Karlsruher Institut für Technologie*

basti@sportzens.de

Hausaufgaben im Sportunterricht bzw. deren Wirksamkeit werden aus unterschiedlichen Blickwinkeln über alle Schularten hinweg reflektiert (vgl. Hill, 2018; Novak & Lynott, 2015; Castell & Ward, 2012; Deutsch, 2003; Smith, Cluph & O'Connor, 2001). Hausaufgaben können im Sportunterricht als Tool gezielt eingesetzt werden, um die Gesundheit der Schüler*innen zu fördern. Denn sie ermöglichen erstens, die Bewegungszeit im Sportunterricht zu erhöhen, zweitens, Bewegungszeit zuhause anzuleiten und drittens, durch die kognitive Reflexion eine tiefergehende Motivation für das eigene Sporttreiben zu festigen (Achtergarde, 2015; Wagner, 2016). Beobachtungen während des Lockdowns an einem Gymnasium in Basel haben gezeigt, dass Hausaufgaben im Sportunterricht, wenn diese motivierend mit einer für die Schüler*innen reizvollen Zielstellung gestellt werden, zur Steigerung der täglichen Bewegungszeit führen können, selbst bei einem systembedingten Ausfall des Sportunterrichts. Darüber hinaus können Hausaufgaben – abhängig von der Schulart – die Einbindung der Eltern in den physischen Bildungsprozess ihrer Kinder initiieren und damit für familiäre Bewegung im Alltag auch unter Präventionsaspekten sensibilisieren (vgl. SMARTact/SMARTfamily). Des Weiteren könnten Hausaufgaben, die in anderen Fächern obligatorisch sind, zur Aufwertung des Sportunterrichts im Fächerkanon führen.

Doch wie können Hausaufgaben stärker in den Sportunterricht implementiert werden? Nach Thom und Yun (2012) geben Sportlehrer*innen eher Hausaufgaben, wenn sie dazu ermutigt und mit unterstützenden Ressourcen ausgestattet werden. Dazu wurde zur weiteren Unterstützung der Sportlehr-

kräfte im Rahmen der spezifisch für den Sportunterricht entwickelten und bereits in der Anwendung verbreiteten App SportZens ein „Workout of the week“ (WOW) als digitale Ergänzung im Baustein „Hausaufgaben“ konzeptioniert.

Die Sportlehrkraft kann in der SportZens App aus mehreren vorgefertigten Modulen wählen und alle Parameter wie Belastung, Umfang und Dauer auf das Leistungsniveau der Schüler*innen anpassen. So können sehr effektiv Workouts als Hausaufgaben erstellt und sogar gezielt Schwerpunkte gesetzt werden. Jede/r Schüler*in erhält daraufhin eine persönliche ID, mit der sie/er die Übungen online (im Browser „wow.sportzens.de“ oder per App „SportZens WOW“) abrufen und die eigenen Leistungen erfassen kann. Der Lehrkraft obliegt die Auswahl der Übungen, sie kann zudem jederzeit eine umfassende Übersicht über die erbrachten Leistungen der Schüler*innen innerhalb der App einsehen. Da ausschließlich anonyme IDs verwendet werden, können auf diese Weise datenschutzkonform und kostenlos alle Schüler*innen effektiv mit spezifischen, physisch-aktiven Hausaufgaben versorgt werden. Die Individualisierung der Hausaufgaben erhöht die Motivation der Schüler*innen, und der plattformunabhängige Zugang reduziert technische Hindernisse. Mit der lehrerseitigen Definition von drei Zielbereichen erhält jede/r Schüler*in mit Abschluss des Workouts ein direktes Feedback bzgl. seines derzeitigen Leistungsniveaus. Somit kann SportZens WOW einen wichtigen digitalen Beitrag zur Gesundheitsförderung durch den Sportunterricht leisten.

Der ganze Vortrag
als Video

LITERATUR:

Achtergarde, F. (2015). *Selbstständiges Arbeiten im Sportunterricht: Ein Sportmethodenhandbuch (5. Ausgabe)*. Aachen: Meyer & Meyer.

Castelli, D. M., & Ward, K. (2012). *Physical activity during the school day*. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 83(6), 20–29.

Hill, K. (2018). *Homework in Physical Education? A Review of Physical Education Homework Literature*. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 89 (5), S. 58–63. DOI: 10.1080/07303084.2018.1440263

Deutsch, P. (2003). *Hausaufgaben im Sportunterricht: Untersuchungen zur Hausaufgabendidaktik im Fach Sport und Empfehlungen für die Praxis an Grundschulen*. Hohengehren: Schneider.

Novak, B. E., & Lynott III, F. J. (2015). *Homework in physical education: Benefits and implementation*. *Strategies*, 28, 22–26.

Smith, J., Cluph, D., & O'Connor, A. J. (2001). *Homework in elementary physical education: A pilot study*. *Perceptual and Motor Skills*, 92, 133–136.

Thom, S. C., & Yun, J. (2012). *Factors affecting physical educators' assigning physical education homework*. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 83(Suppl. 1), A65–A66.

Wagner, I. (2016). *Wissen im Sportunterricht*. Aachen: Meyer & Meyer.

URSACHEN, PRÄVENTION UND INTERVENTION VON UNTERRICHTS- STÖRUNGEN IM DIGITALEN LERNEN

Ein systematisches Review

PIERRE MEINOKAT, INGO WAGNER

Karlsruher Institut für Technologie

pierre.meinokat@kit.edu

EINLEITUNG

Der Burnout-Begriff ist unter Lehrkräften leider kein Fremdwort mehr: „Als besonders belastend empfinden Lehrkräfte [...] die häufigen Störungen, die viel von der Unterrichtszeit wegnehmen und auf Dauer zermürben“ (Lohmann, 2018, S. 9). Gleichzeitig zeigt beispielsweise eine Studie von Maddeh, Bennour und Souissi (2015) an 28 Schulen der USA, dass dort durchschnittlich 1,2 Unterrichtsstörungen pro Minute (!) im Sportunterricht auftreten.

Unterrichtsstörungen werden nicht zuletzt seit Kounin (1970) vor allem im englisch-sprachigen Raum als Bestandteil des Classroom Managements thematisiert. Mit dem Einzug der Digitalisierung in alle Lebensbereiche, und damit auch in das Bildungswesen, lassen sich neue Möglichkeiten zur Unterrichtsgestaltung realisieren. Im Strategiepapier der Kultusministerkonferenz zur Bildung in der digitalen Welt wird dies als Chance erwähnt und als Anlass genommen, neue Ansätze auf den Weg zu bringen (KMK, 2016). Doch während der wissenschaftliche Diskurs zum Thema Digitalisierung der Bildung wächst, wird der Bereich der Unterrichtsstörungen im digitalen Lernsetting bisher wenig betrachtet. Die zukünftige, störungsarme, digitale Unterrichtsgestaltung profitiert von einer wissenschaftlichen Begleitung vom Anfang an. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit einer grundlegenden Forschung im Bereich der Unterrichtsstörungen im digitalen Lernen.

METHODIK

Bisherige Reviews in diesem Bereich (Cho, Mansfield & Claughton, 2020) beschränken sich auf Literatursuche in einer Datenbank und differenzieren den Digitalisierungsbe- griff wenig. Gerade das neue Forschungsfeld des digitalen Lernens bedarf einer strukturierten Befassung. Deswegen

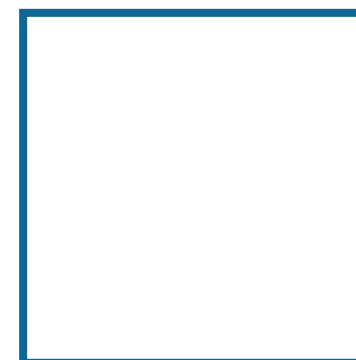
soll als grundlegende Arbeit für die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit diesem Thema ein systematisches Re- view internationaler Zeitschriftenaufsätze dienen, welches die Suche auf mehrere Datenbanken ausweitet und einen differenzierteren Begriff von Digitalisierung in der Bildung schafft. Als Datenbanken werden hierfür das Education Resources Information Center (ERIC), die Academic Search Ultimate (via EBSCOhost) und das Web of Science genutzt. Zur Sicherung der Aktualität und Qualität werden nur Artikel einbezogen, die dem Peer-Review-Verfahren unterzogen worden und nicht älter als 10 Jahre sind.

ERGEBNISSE

Markantester Unterschied zu bisherigen Forschungen hinsichtlich Unterrichtsstörungen im digitalen Lernen ist die Differenzierung zwischen Online- und Präsenzlehre. Während bei der Präsenzlehre alle Akteur*innen physisch am selben Ort anwesend sind und sich Digitalisierung durch die Verwendung digitaler Medien und smarterer Technologie auszeichnet, dient eine digitale Infrastruktur der Onlinelehre als Grundlage und ermöglicht eine örtliche Trennung aller Akteur*innen. Die teilweise inkonsistenten oder synonym verwendeten Begriffe aus dem Bereich der Digitalisierung erfahren eine inhaltliche Kategorisierung in ein einheitliches System. Anhand dieser Struktur lässt sich eine weitere Unterteilung mit Bezug auf Ursachen, präventives oder intervenierendes Verhalten in Bezug auf Unterrichtsstörungen vornehmen. Anzunehmen ist, dass nach dieser mehrfachen Kategorisierung die einzelnen Vertreter der Kategorien überschaubarer Anzahl sind und weiterer Forschungsbedarf aufgedeckt wird. Insbesondere für den Sportunterricht mit seinem Alleinstellungsmerkmal der Bewegung werden sich voraussichtlich Besonderheiten und spezifische Störungen beim digitalen Lernen zeigen.

DISKUSSION UND AUSBLICK

Das Review schafft die Grundlage für weitere Forschungs- und Publikationsvorhaben. Gleichzeitig dient die vorgenommene Systematisierung des Digitalisierungsbe- griffs als Anregung zur weiteren Diskussion. Länger erforschte Themengebiete wie das Classroom Management lassen sich somit einfacher um Schnittstellen zur Digitalisierung erwei- tern. Neben der Wissenschaft profitieren vor allem angehen- de und praktizierende Lehrer*innen von diesen Ergebnissen. Vor allem im Hinblick auf die hohen Belastungsfaktoren des Lehrberufs und den damit verbundenen gesundheitlichen Gefahren, können aufbauende Forschungen wegweisende Er- kenntnisse bewirken.



Der ganze Vortrag als Video

LITERATUR:

Cho, V., Mansfield, K. C. & Claughton, J. (2020). *The past and future technology in classroom management and school discipline: A systematic review.* Teaching and Teacher Education, 90. doi:10.1016/j.tate.2020.103037

Kounin, J. S. (1970). *Discipline and group management in classrooms.* New York: Holt Rinehart & Winston.

Kultusministerkonferenz (KMK) (2016). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz.* Zu- griff unter [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/ PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie_2017_mit_Wei- terbildung.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie_2017_mit_Weiterbildung.pdf) (Stand: 10.07.2020).

Lohmann, G. (2018). *Mit Schülern klarkommen. Profes- sioneller Umgang mit Unterrichtsstörungen und Disziplin- konflikten (Scriptor-Praxis Sekundarstufe I+II, 13. Auflage).* Berlin: Cornelsen.

Maddeh, T., Bennour, N. & Souissi, N. (2015). *Study of Students' Disruptive Behavior in High School Education in Physical Education Classes.* Advances in Physical Educa- tion, 5, 143-151. doi:10.4236/ape.2015.53018

ALLES NEU?!

Feedback im Sportunterricht unter dem Einfluss der Digitalisierung

MORITZ MÖDINGER, ALEXANDER WOLL, INGO WAGNER

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

moritz.moedinger@kit.edu

EINFÜHRUNG

Körperliche Aktivität hat großes Potenzial, zu einem gesunden Lebensstil beizutragen (Hallal, Victora, Azevedo & Wells, 2006). Außerschulischer Sport in Vereinen wirkt sich beispielsweise positiv auf die Erreichung empfohlener Bewegungsziele aus (Kokko, Martin, Geidne, Van Hoye, Lane, Meganck, Scheerder, Seghers, Villberg, Kudlacek, Badura, Mononen, Blomqvist, De Clercq & Koski, 2019), doch auch dem Schulsport kommt eine gewichtige Rolle bei der Beeinflussung des Bewegungsverhaltens zu (Schmidt, Will & Woll, 2016).

Durch die Digitalisierung ergeben sich für den Sportunterricht inhaltlich wie auch methodisch neue Möglichkeiten. War es früher lediglich dem professionellen Sport oder dem ambitionierten Amateurbereich vorbehalten, das Bewegungsklernen mittels Videoanalyse zu unterstützen und neben einem traditionellen verbalen auch ein visuelles Feedback zu generieren, so ermöglicht dies der heutige Stand der Technik weit weniger zeit- und ressourcenintensiv. In diesem Kontext spielt auch Motivation eine gewichtige Rolle, die sich durch den Einsatz von Technologie beeinflussen lässt (Weir & Connor, 2009) und auch hinsichtlich motorischen Lernens ein bedeutender Einflussfaktor ist (Wulf & Lewthwaite, 2016). Motivationaler Benefit durch den Einsatz digitaler Endgeräte im Unterricht könnte sich positiv auf außerschulisches Bewegungsverhalten auswirken. Ein methodischer Mehrwert im Sinne einer Leistungsverbesserung könnte dabei dem Vorwurf der Instrumentalisierung entgegenwirken. Dafür müssten jedoch anfangs Effektivität und Praktikabilität digitaler Endgeräte sichergestellt werden. Ergebnisse im außerschulischen Bereich legen die Vermutung nahe, dass visuelle Feedbackmethoden ausschließlich auf verbalem Feedback fußenden Rückmeldungen überlegen sein könnten (Rhoads, Da Matta, Larson & Pulos, 2014). Da belastbare Informatio-

nen aus dem schulischen Setting jedoch fehlen, soll eine Forschungsübersicht helfen, das Potenzial eines visuellen Feedbacks einzuschätzen. Erste Hinweise positiver Art finden sich unter anderem bei Boyce, Markos, Jenkins und Loftus (1996), O'Loughlin, Chróinín und O'Grady (2013) und Palao, Hastie, Guerrero Cruz und Ortega (2015)

METHODIK

Mittels eines systematischen Reviews (Liberati, Altman, Tetzlaff, Mulrow, Gotzsche, Ioannidis, Clarke, Devereaux, Kleijnen & Moher, 2009) innerhalb des Educational Resources Information Center [ERIC] wird die Forschungsliteratur der letzten dreißig Jahre gesichtet, auf ihre inhaltliche und qualitative Passung untersucht und hinsichtlich ihrer Effekte und Rahmenbedingungen verglichen. Zur Gewährleistung qualitativer Konsistenz wird sich die Suche auf englischsprachige „peer reviewed“ Beiträge, die in Zeitschriften erschienen sind, beschränken.

ERGEBNISSE

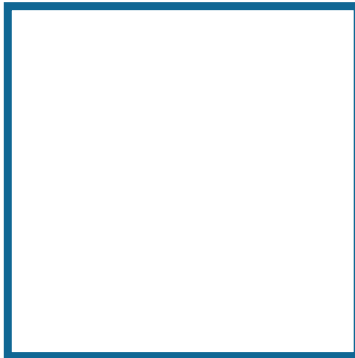
Im Hinblick auf erwartbare Erkenntnisse wird vermutet, dass Fehler in der Bewegungsausführung aufgrund einer besseren Visualisierung, die für motorisches Lernen als wesentlich erachtet wird (Erbaugh, 1985), schneller behoben werden können, in der Konsequenz einer visuellen Rückmeldung durch digitale Endgeräte der Vorzug zu geben ist. Allerdings deuten Untersuchungen darauf hin, dass nicht nur das visuelle Feedback allein, sondern auch deren Rahmenbe-

dingungen Einfluss auf die Generierung von Lernfortschritten haben, weshalb in diesem Kontext auch die Settings, in denen positive Effekte beobachtet werden, in den Mittelpunkt des Interesses rücken (Rucci & Tomporowski, 2010).

AUSBLICK

Die gewonnenen Hinweise sollen Anhaltspunkte liefern, inwiefern die Feedbackkultur im (Sport-) Unterricht unter Berücksichtigung aller beteiligten Protagonisten an die sich veränderten Bedingungen, aber auch an gewonnene Möglichkeiten angepasst werden sollte.

Eine sich daran anschließende Untersuchung im schulischen Kontext könnte neben kurzfristigen Zielen einer Leistungsverbesserung und einer gesteigerten Motivation auch langfristige Zielsetzungen wie die Einstellung zum außerschulischen Sport berücksichtigen. Auswirkungen auf die körperliche Aktivität wären zu überprüfen.



Der ganze Vortrag
als Video

LITERATUR:

Boyce, B. A., Markos, N. J., Jenkins, D. W. & Loftus, J. R. (1996). *How Should Feedback be Delivered?* Journal of Physical Education, Recreation & Dance, 67(1), 18-22.

Erbaugh, S. J. (1985). *Role of Visual Feedback in Observational Motor Learning of Primary-Grade Children.* Perceptual and Motor Skills, 60(3), 755-762.

Hallal, P. C., Victora, C. G., Azevedo, M. R. & Wells, J. C. K. (2006). *Adolescent Physical Activity and Health.* Sports Medicine, 36(12), 1019-1030.

Kokko, S., Martin, L., Geidne, S., Van Hoye, A., Lane, A., Meganck, J., Scheerder, J., Seghers, J., Villberg, J., Kudlacek, M., Badura, P., Mononen, K., Blomqvist, M., De Clercq, B. & Koski, P. (2019). *Does sports club participation contribute to physical activity among children and adolescents? A comparison across six European countries.* Scandinavian Journal of Public Health, 47(8), 851-858.

Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gotzsche, P. C., Ioannidis, J. P., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J. & Moher, D. (2009). *The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration.* PLOS Medicine, 6(7).

O'Loughlin, J., Chróinín, D. N. & O'Grady, D. (2013). *Digital video: The impact on children's learning experiences in primary physical education.* European Physical Education Review, 19(2), 165-182.

Palao, J. M., Hastie, P. A., Guerrero Cruz, P. & Ortega, E. (2015). *The Impact of Video Technology on Student Performance in Physical Education.* Technology, Pedagogy and Education, 24(1), 51-63.

Rhoads, M. C., Da Matta, G. B., Larson, N. & Pulos, S. (2014). *A meta-analysis of visual feedback for motor learning.* Athletic Insight, 6(1), 17.

Rucci, J. A. & Tomporowski, P. D. (2010). *Three types of kinematic feedback and the execution of the hang power clean.* Journal of Strength & Conditioning Research, 24(3), 771-778.

Schmidt, S., Will, N. & Woll, A. (2016). *Sportliche Aktivität deutscher Kinder und Jugendlicher im Verein und in der Schule. Die Motorik-Modul-Studie (MoMo).* Monatsschrift zur Wissenschaft und Praxis des Sports mit Lehrhilfen, 233.

Weir, T. & Connor, S. (2009). *The Use of Digital Video in Physical Education.* Technology, Pedagogy and Education, 18(2), 155-171.

Wulf, G. & Lewthwaite, R. (2016). *Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning: The OPTIMAL theory of motor learning.* Psychonomic bulletin & review, 23(5), 1382-1414.

SESSION

#6

COVID-19-PANDEMIE UND TRANSFORMA- TIONSPROZESSE

Die Folgen, welche die Corona-Pandemie auf uns alle haben wird, lassen sich bis dato noch nicht allumfassend abschätzen. Dennoch sind erste Veränderungen bereits jetzt zu beobachten, wie in dieser von Prof. David Matusiewicz moderierten Session deutlich wird.

Jessica Helten (Universität Bayreuth) beleuchtet das Sitzverhalten von Studierenden. Als eine der häufigsten Ursachen von Zivilisationskrankheiten angesehen, wandelt sich dieses vor dem Hintergrund der Pandemie, da es im Heimstudium vermehrt an Anreizen zur Bewegung und Pausen mangelt. Welche Auswirkungen daraus erwachsen können und mit welchen Maßnahmen diesen begegnet werden kann, wird in diesem Beitrag dargestellt.

Dass die Pandemie Studierende nicht nur vor körperliche Herausforderungen stellt, sondern auch die digitale Kompetenz fordert, zeigen Prof. Kevin Dadaczynski (Hochschule Fulda) und Orkan Okan (Universität Bielefeld), wenn es darum geht, spezifische Gesundheitsinformationen zu finden und zu interpretieren. Der Zusammenhang zwischen Wohlbefinden und digitaler Gesundheitskompetenz wird in diesem Beitrag herausgearbeitet.

Prof. Christoph Thyssen (TU Kaiserslautern) präsentiert in seinem Beitrag anhand eines Orientierungsrahmens, über welche Kompetenzen Lehrkräfte in den Naturwissenschaften verfügen müssen, um den akut gewordenen und künftigen Herausforderungen der Digitalisierung gerecht zu werden. Hierbei wird deutlich, dass es an einem einheitlichen Verständnis von Digitalisierung noch mangelt.

BEWEGUNGS- UND SITZVERHALTEN VON STUDIERENDEN VOR UND WÄHREND COVID-19

JESSICA HELTEN, SUSANNE TITTLBACH

Universität Bayreuth

jessica.helten@uni-bayreuth.de

EINLEITUNG

Wenig Bewegung und viel Sitzen zählen zu den häufigsten Ursachen für Zivilisationskrankheiten. Insbesondere bei Personen mit hohem Bildungsgrad sind die Sitzzeiten sehr hoch und mittlerweile deuten erste Studien im Setting Hochschule an, dass Bewegungsmangel und insbesondere sedentary behaviour auch unter Studierenden verbreitet sind (Brandl-Bredenbeck et al., 2013; Göring & Möllenbeck, 2015). Daran setzt die aktuelle Studie an, bei der das Bewegungsverhalten von Studierenden im Setting Hochschule allgemein, aber auch speziell in der aktuellen, durch COVID-19 bedingten, Home-Learning Situation untersucht wird, um daraus bewegungsfördernde Maßnahmen partizipativ zu entwickeln (Helten et al., 2020).

METHODIK

Intervention: Seit Sommer 2018 wurden ca. 1,5 Jahre andauernde kooperative Prozesse durchgeführt, in denen unterschiedliche Stakeholder Maßnahmen zur Bewegungsförderung von Studierenden planten und durchführten. Die Maßnahmen beziehen sich sowohl auf analoge Maßnahmen auf dem Campus als auch digitale Maßnahmen, die sowohl auf dem Campus als auch von zuhause genutzt werden können.

Die Evaluation findet in einem Prä-Post-Test Design statt. In der Prä-Erhebung wurde ein Convenience Sample Studierender verschiedener Studiengänge zweier Universitäten (N=512 Universität A; N=315 Universität B) mittels standardisierter Fragebogenerhebung zum Bewegungsverhalten (Sitzzeiten, Sitzunterbrechungen, Alltagsbewegung an der Hochschule) sowie Barrieren und Bedürfnissen erfasst. Die Post-Erhebung zur Abfrage der Maßnahmenwahr-

nehmung und -nutzung sowie des veränderten Bewegungsverhaltens beim Studieren zuhause aufgrund von COVID-19 findet aktuell statt.

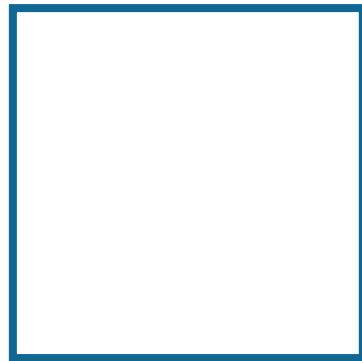
ERGEBNISSE

Die Analysen der Prä-Erhebung zeigen, dass die befragten Studierenden im Studiumskontext im Mittel 34,3 Stunden pro Woche ($s = 20,01$ Std.) sitzen. Unter anderem in Lehrveranstaltungen und in der Bibliothek beträgt der Mittelwert der Sitzzeiten 17 Stunden ($s = 11,98$ Std.) bzw. 9,8 Std. ($s = 13,28$ Std.). Die Alltagsbewegungen (niedrig intensive Tätigkeiten, wie bspw. Laufen von einer Lehrveranstaltung zur Mensa) am Campus und Active Transport von/zur Hochschule betragen 6,1 Stunden pro Woche ($s = 5,98$ Std.). Die Unterschiede im Bewegungsverhalten wurden in Abhängigkeit soziodemografischer Variablen bzw. Universitätszugehörigkeit statistisch geprüft. So sitzen zum Beispiel jüngere Studierende länger in Lehrveranstaltungen als ältere Studierende und diese hingegen länger in der Bibliothek als jüngere. Daher wurden an den Universitäten beispielsweise aktive Pausen für Studierende in Vorlesungen und Seminaren sowohl digital (von Dozierenden und Studierenden abrufbare Videos) als auch in Präsenzform eingeführt. Zudem gaben die Studierenden an, dass sie sich mehr Werbung und Anreize für Bewegung wünschen. Daran setzen Maßnahmen zur Visualisierung von Wegen und Distanzen, eine Navigations-App zu Bewegungsorten sowie eine Bewegungs- und Sportpartnerbörse, wo über die Universität online Trainings- und Bewegungspartner*innen gesucht und gefunden werden können, an.

Derzeit findet die Post-Erhebung zur Analyse des Bewegungs- und Sitzverhaltens statt. Dies wurde aufgrund der Situation von COVID-19 auf eine Befragung zum Home-Learning erweitert. Differenzierte Ergebnisse werden im Vortrag vorgestellt.

DISKUSSION

Die Ergebnisse der Studie unterstreichen die Notwendigkeit der Entwicklung von Maßnahmen zur Reduktion und Unterbrechung der Sitzzeiten von Studierenden während ihres Aufenthaltes an der Hochschule als auch zuhause beim Selbststudium. Ein gesteigener Handlungsbedarf hinsichtlich des Home-Learnings aufgrund von COVID-19 ist zu vermuten. Diese vergleichenden Ergebnisse werden im Vortrag vorgestellt.



Der ganze Vortrag als Video

LITERATUR:

Brandl-Bredenbeck, H. P., Kämpfer, A. & Köster, C. (2013). *Studium heute. Gesundheitsfördernd oder gesundheitsgefährdend? Eine Lebensstilanalyse (1. Aufl.)*. Aachen: Meyer & Meyer.

Göring, A. & Möllenbeck, D. (2015). *Bewegungsorientierte Gesundheitsförderung an Hochschulen*. Göttingen: Göttingen University Press.

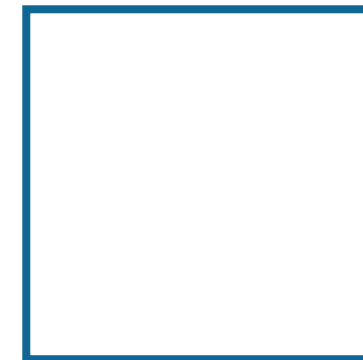
Helten, J., Hoffmann, S., Sommoggy, J. von, Loss, J., Germelmann, C. & Tittlbach, S. (2020). *Smart Moving: Bewegungs- und Sitzverhalten von Studierenden*. In B. Wollesen, C. Meixner, J. Gräf, I. Pahmeier, L. Vogt & A. Woll (Hrsg.), *Interdisziplinäre Forschung & Gesundheitsförderung in Lebenswelten. Bewegung fördern, vernetzen, nachhaltig gestalten* (S. 80–85). Hamburg: Czwalina.

DIGITALE GESUND- HEITSKOMPETENZ VON STUDIERENDEN IN DEUTSCHLAND WÄHREND DER CORONA-PANDEMIE

KEVIN DADACZYNSKI¹, ORKAN OKAN²

¹Hochschule Fulda

²Universität Bielefeld

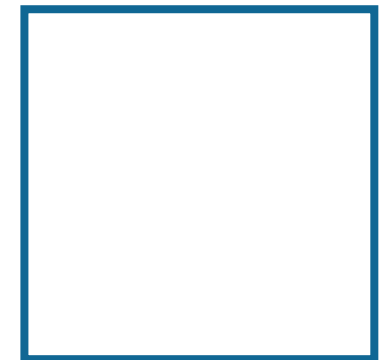


Der ganze Vortrag als Video

COVID-19- SYMPTOME IM BILDUNGS- SYSTEM

Der Orientierungsrahmen DiKoLAN
als Basis für zukunftsfähige
Gegenmaßnahmen

CHRISTOPH THYSSEN
Technische Universität Kaiserslautern



Der ganze Vortrag als Video

SESSION

#7

NUTZEN UND RISIKEN DIGITALER MEDIEN IN GESUNDHEITS- FÖRDERNDEN HOCHSCHULEN UND IM HOCHSCHULSPORT

Unter Moderation von Sandra Pape (Landesvereinigung für Gesundheit und Akademie für Sozialmedizin Niedersachsen e.V.) und Felicitas Horstmann (Allgemeiner Deutscher Hochschulsportverband e.V.) fand in Session 7 ein interaktiver Austausch über digitale Medien in gesundheitsfördernden Hochschulen und im Hochschulsport statt. Neben der Präsentation eines digitalen und gesundheitsförderlichen Praxisbeispiels wurden Qualitätsstandards von digitalen Angeboten reflektiert. Ferner wurden digitale Angebote der Bewegungsförderung betrachtet, welche gerade in Zeiten der Corona-Krise einen enormen Aufschwung erhalten haben. Neben Nutzen und Risiken dieser rasanten Entwicklungen stand zudem die nachfolgende Handlungsorientierung für Hochschulen zur Nutzung von digitalen Medien im Fokus, welche vom Arbeitskreis Gesundheitsfördernde Hochschulen (AGH) und dem Allgemeinen Deutschen Hochschulsportverband (adh) gemeinsam mit weiteren Partnern erstellt wurde.

Herr Prof. Dr. Mike Sandbothe (Ernst-Abbe-Hochschule Jena) führte in seinem Vortrag „Achtung.Digital - Pragmatische Überlegungen zur Konvergenz zweier Mega-Trends in der Gesundheitsförderung an Hochschulen“ in das Thema der Session 7 ein. Stefan Allmang (TU Kaiserslautern) und Dr. Corinna Faust-Christmann (Business + Innovation Center Kaiserslautern GmbH) leisteten mit Ihrem Vortrag „Stress-Mentor – eine Stress-Management-App“ einen spannenden Einblick in das Thema Gesundheitsförderung durch digitale Anwendungen.

In Originalform wurden in Session 7 Vorträge und interaktive Breakoutsessions durchgeführt. Datenschutzbedingt wurden keine Videos aufgezeichnet und veröffentlicht. Im Nachfolgenden ist die erstellte Handlungsorientierung aufgeführt, welche die wesentlichen Inhalte der Session abbildet.

DIGITALE TRANSFORMATION AN HOCHSCHULEN

Statusbericht und Handlungsorientierung zur Gesundheitsförderung

Die Digitalisierung gewinnt in der deutschen Hochschullandschaft zunehmend an Bedeutung und durchdringt alle Bereiche im Setting Hochschule, wie Lehre, Forschung und Verwaltung. Maßgeblich ändern sich damit die Bedingungen für Mitarbeitende und Studierende einer Hochschule und es beginnt ein einschneidender Kulturwandel. All das hat ebenso Auswirkungen auf das Wohlbefinden, die Identifikation und Gesundheit der Hochschulangehörigen.

In einer gemeinsamen Sitzung des bundesweiten Arbeitskreises Gesundheitsfördernde Hochschulen (AGH) und des Netzwerkes Gesunde Hochschulen NRW im September 2019 entstand die Idee, eine Handlungsorientierung zum Thema Digitalisierung und Gesundheitsförderung an Hochschulen zu erstellen.

Ziel der Handlungsorientierung ist es, die Erfahrungen der Hochschulen zum Thema Digitalisierung und Gesundheitsförderung zusammenzuführen und das Bewusstsein dafür zu stärken, Gesundheit als Querschnittsthema auch in digitalen Zeiten mitzudenken und sich aus Sicht der Gesundheitsförderung in die einschneidenden Veränderungen einzubringen.

Aktuell wirken Vertreter*innen folgender Organisationen am Text mit: Allgemeiner Deutscher Hochschulsportverband, Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, DHBW Stuttgart, Landesvereinigung für Gesundheit und Akademie

für Sozialmedizin Nds. e. V., Techniker Krankenkasse, Technische Universität Kaiserslautern, Universität Oldenburg und die Universität zu Köln.

Das Vorhaben der Handlungsorientierung wurde auf dem Kongress #Sport #Gesundheit #Digital im Rahmen der Session 7 „Nutzen und Risiken von digitalen Medien in gesundheitsfördernden Hochschulen und im Hochschulsport“ vorgestellt und in Teilen in Kleingruppen diskutiert.

Im Folgenden finden Sie einen ersten Auszug und Ausschnitt aus der Handlungsorientierung, die gesamte Handlungsorientierung wird im Frühjahr 2021 auf der Website des AGH www.gesundheitsfördernde-hochschulen.de online gestellt und bedarfsgerecht aktualisiert.

SABINE KÖNIG

Techniker Krankenkasse

BRIGITTE STEINKE

Prozessberaterin im Auftrag der Techniker Krankenkasse

SANDRA PAPE

Koordination Arbeitskreis Gesundheitsfördernde Hochschulen

DIGITALISIERUNG UND GESUNDHEITS- FÖRDERUNG AN HOCH- SCHULEN

SABINE KÖNIG¹, BRIGITTE STEINKE², KATHRIN DUCHÊNE³

¹*Techniker Krankenkasse*

²*Prozessberaterin im Auftrag der Techniker Krankenkasse*

³*Hochschule Fulda*

EXKURS ZUR AKTUELLEN SITUATION

Aufgrund der jüngsten Ereignisse durch die COVID-19-Pandemie rückte die Digitalisierung ungeplant und unerwartet schnell und stark in den Fokus ALLER. Gleichermaßen gewannen die Themen Krankheit und Gesundheit an Bedeutung und beherrschen seitdem zu großen Teilen die gesellschaftliche Diskussion und das Alltagsleben der Menschen, nicht nur in Hochschulen. Inzwischen ist klar, dass kein Trend ein größeres Zukunftspotenzial hat als Gesundheit und kein Wert das Thema in den nächsten Jahren verdrängen können wird (vgl. Wippermann & Krüger 2020 zitiert nach Mühlhausen 2020). Gesundheit ist der Schlüssel für Wohlbefinden, Leistungsfähigkeit und damit nicht zuletzt Bedingung für das Funktionieren von sozialem Zusammenhalt und Ökonomie (vgl. Mühlhausen 2020).

In der Vergangenheit fehlte es vielerorts an einem ausgeprägten Bewusstsein dafür. Gesundheitsförderung wurde oftmals systematisch unterschätzt und wird bis heute häufig nicht ausreichend priorisiert. Die Gesundheitskrise COVID-19 hat Gesundheit und Krankheit nun zwangsläufig sehr stark in den Vordergrund gerückt. Auch die Verbindung von Gesundheit und Digitalisierung wurde selten so deutlich wie in dieser Krise.

Die an vielen Hochschulen als nicht umsetzbar geglaubte Online-Lehre wurde binnen kurzer Zeit bundesweit praktiziert, das Homeoffice und das mobile Arbeiten entwickelten sich zu gängigen Formen des Arbeitens und Studierens. Es sollte jedoch nicht vergessen werden, dass es sich bei diesen kurzfristigen Umsetzungen von Online-Lehre und mobilem Arbeiten um Sofort- und Notlösungen handelte, deren erster Praxistest nun gezeigt hat, was funktioniert und wo Verbesserungspotenzial besteht.

Dass die Digitalisierung in Hochschulen vielen Unternehmen hinterherhinkt, machen die Auswirkungen der Pandemie derzeit mehr als deutlich (vgl. Matthes 2020). Laut einer Erhebung des Centrums für Hochschulentwicklung (CHE) setzten vor der Pandemie 36 Prozent der befragten Hochschulen Blended-Learning-Ansätze¹ ein, wiederum 17 Prozent nutzten punktuell reine Online-Programme (vgl. Wannemacher 2016, S. 19). Im Kontrast dazu wurde im Sommersemester 2020 zu 100 Prozent Online-Lehre umgesetzt, wobei insgesamt 76 Prozent der Lehrangebote stattfinden konnten (vgl. Ziegele 2020). Die Expertenkommission für Forschung und Innovation (EFI) der Bundesregierung legte dar, dass 2018 nur knapp 14 Prozent der befragten Hochschulen eine Strategie zum Thema Digitalisierung vorweisen konnten (vgl. Gilch et al., 2019, S. 66). Dazu bekräftigte Prof. Dr. Ziegele² vom CHE, dass es kontraproduktiv und geradezu fatal wäre, die Präsenz und das Digitale gegeneinander auszuspielen. Besser sei es, die Situation als Chance für hybride Formate und zur Einführung flächendeckender Online-Lehre anzunehmen (vgl. Ziegele 2020).

„STIMMEN“ VON GESUNDHEITSEXPERT*INNEN AUS HOCHSCHULEN ZUR SITUATION

Das Gesundheitsmanagement der TK ist im September und Oktober 2020 mit Verantwortlichen aus den Bereichen des Betrieblichen und Studentischen Gesundheitsmanagements an Hochschulen ins Gespräch gegangen, um die aktuelle Lage zu reflektieren und den Austausch untereinander zu befördern. Thematisch ging es um die Auswirkungen der Pan-

demie auf die Gesundheitssituation in Hochschulen und die damit verbundene beschleunigte Digitalisierung. Außerdem haben wir erörtert, welche Rolle Gesundheitsmanager*innen in den Krisenstäben spielten bzw. was das über den Stellenwert von Gesundheitsförderung in Hochschulen aussagt. Im Gespräch sind wir auch der Frage nachgegangen, inwiefern sich Entscheiderinnen und Entscheider in Hochschulen um das Thema Gesundheit als Ganzes gekümmert haben. Die Gespräche fanden mit elf Hochschulvertreter*innen³ statt. Im Folgenden fassen wir die wichtigsten Gedanken und Impulse zusammen, die als ein Blitzlicht zu verstehen sind.

ZUM ERLEBTEN UND BEOBACHTETEN STELLENWERT DER GESUNDHEITSFÖRDERUNG IN DEN ERSTEN MONATEN DER COVID-19-PANDEMIE

Aus den Gesprächen wird deutlich, dass es bislang nicht gelungen ist, das Thema Gesundheit an den Hochschulen als Querschnittsthema zu behandeln. Vor allem Arbeitsschutzfragen, Hygienemaßnahmen sowie der Fortlauf der Lehrveranstaltungen wurden vorrangig bearbeitet. Viele Hochschulleitungen benötigten Zeit, um zu erkennen, dass sie das Potenzial des Gesundheitsmanagements bewusst mitnutzen könnten, um die Folgen und Auswirkungen der Pandemie für das hochschulische Leben zu managen. Beispielsweise waren in der Mehrzahl der Hochschulen die Gesundheitsmanager*innen nicht Teil der Krisenstäbe und eher selten wurden sie als Expert*innen angehört oder arbeiteten direkt im Krisenstab mit. Dabei können Gesundheitsmanager*innen fachlich am besten einschätzen, mit welchen gesundheitlichen

Herausforderungen und Belastungen es die Statusgruppen an Hochschulen in einem solchen Veränderungsprozess zu tun haben. Sie verfügen über wissenschaftliche Instrumente und das Wissen, die Arbeits- und Studiensituation systematisch zu analysieren und geeignete Maßnahmen zur Ressourcenstärkung abzuleiten und zu empfehlen.

Die geringe Einbindung mag auch damit zusammenhängen, dass das Gesundheitsmanagement nicht hinreichend als Querschnittsthema anerkannt ist. Zwar herrsche in vielen Hochschulen eine allgemeine Dankbarkeit für die Zusammenstellung von Gesundheitsangeboten, Tipps rund um das Homeoffice, Übungen und Anleitungen für digitale Seminare und Vorlesungen vor, allerdings wird dabei vordergründig die Verhaltensprävention berührt. In Entscheidungsgremien und bei der Gestaltung der Strukturen, wie Lehre und hochschulische Verwaltung unter digitalen Voraussetzungen umgesetzt werden können, „blieb das Gesundheitsmanagement bisher außen vor“ (Frau Prof.in Dr.in Hungerland, DHBW Stuttgart). Frau Prof.in Dr.in Hungerland merkte hierzu an, dass es insbesondere während der Pandemie „Schwierigkeit [gibt], das Thema als ein dazugehöriges unterzubringen. Dies liege u.a. daran, dass die Pandemie zu einer Betonung des Risikodenkens und der Defizitorientierung geführt habe, weniger zur Herausstellung und Förderung der Ressourcen, die die Hochschulen und ihre Mitglieder bieten.“ Weiter bekräftigte sie, Beiträge des Gesundheitsmanagements werden noch zu oft ausschließlich als Wohlfühlbereich wahrgenommen und nicht als Potenzial, grundsätzlich zur Verbesserung der Gesundheitssituation beitragen zu können. Denn wenn das Thema gerade nicht zum „Pflichtprogramm“ gehöre, spiele es noch zu oft keine Rolle.

¹Bezeichnung für die systematische Integration digitaler Komponenten in die Präsenzlehre (vgl. Wannemacher 2016, S. 19)

²Prof. Dr. Frank Ziegele auf der adh Auftaktveranstaltung zur Initiative „Bewegt studieren – Studieren bewegt! 2.0“ am 15.09.2020 in Potsdam

³Universitäten Augsburg, Bonn, Göttingen, Rostock, KIT, TU Ilmenau, FU Berlin, DHBW Stuttgart, Hochschule Hannover

AUF DEM WEG IN EINE NEUE NORMALITÄT: HO-MEOFFICEKULTUR UND MOBILE ARBEITSGERÄTE

Im Austausch mit der TK betonte Andreas Tesche (Universität Rostock), Hochschulen sollten die sich ergebende Chance nutzen, eine „neue Normalität“ zu gestalten, anstatt „so schnell wie möglich in die alte Normalität [...] zurück[zukommen]“ und zu „versuchen, den Stand von Februar 2020 wiederherzustellen“. Demnach muss es Hochschulen gelingen, eine Forschungs-, Lehr- und Verwaltungsrealität zu entwickeln, in der die Digitalisierung Arbeitsprozesse gesundheitsförderlich gestaltet; im Hinblick auf das Verhalten der Hochschulangehörigen als auch auf die Strukturen und Verhältnisse.

Aber was versteht man überhaupt unter digitaler Gesundheitsförderung? Welche technischen und räumlichen Voraussetzungen sind vonnöten? Welche psychosozialen Faktoren rücken durch den zunehmenden digitalen Wandel stärker in den Vordergrund? Hochschulen sollten ihr Profil überprüfen, dieses unter Berücksichtigung des Erlebten neu ausarbeiten und sich Professionalisierungsfragen zuwenden, wie es Tesche formuliert. Laut Tesche zielen diese Professionalisierungsfragen nicht nur auf die technische Ausstattung mit mobilen Arbeitsgeräten ab, sondern fordert auch, dass „eine klare, neue Konzeption über Corona hinaus“ entwickelt wird, die mobiles Arbeiten mit Unterstützungsmaßnahmen für psychisches Wohlbefinden in vorhandenen Dienstvereinbarungen verankert.

Daneben bedeutet digitale Transformation in Hochschulen auch, sich mit den Fragen auseinanderzusetzen, was dies für die pädagogisch-didaktische Umsetzung der Lehre bedeutet und welche ökonomischen, aber auch psychosozialen Aspekte damit zusammenhängen. Es fehlen, verständlicherweise, zu großen Teilen durchdachte didaktische Kon-

zepte für die digitalisierte Lehre, die gesundheitszuträglich aufgebaut sind. Gleichzeitig fehlt es an Qualifizierung für Lehrende und nicht zuletzt die notwendige Hard- und Software.

Digitale Formate seien in jeglicher Form omnipräsent, bekräftigt Dr. Dr. Burkhard Gusy (FU Berlin). Er führt auf, dass es hier im Grunde zu viel des gleichen Formats gebe und Überlegungen fehlten, was sich in Bezug auf Lehrveranstaltungen gut digitalisieren ließe und was eher nicht. Davon hänge die zukünftige Qualität der Lehre maßgeblich ab. Welche Probleme sich aus einer reinen Online-Lehre entwickeln könnten und wie diesen entgegengewirkt werden kann, sei bislang ungewiss oder nur ansatzweise bekannt. Deshalb sei es notwendig, die hybride Lehre und digital gestützte Verwaltung stärker zu beleuchten und wissenschaftlich zu untersuchen, was in diesem Zusammenhang gesundheitshemmende und gesundheitsfördernde Faktoren sind. Denn Digitalisierung sei ein Instrument, ein Hilfsmittel in unserer modernen Welt – nicht alles ließe sich digital lösen (Dr. Dr. Gusy). Man denke an Vertrauen, soziale Unterstützung, den erlebbaren zwischenmenschlichen Zusammenhalt, die Bedeutung der Beziehungsebene für kollektive Lernprozesse und anderes.

Der folgende Dialog zeigt, wie viele Unklarheiten es in der Tat auf diesem Gebiet gibt. Herr Dr. Dr. Gusy, Frau Prof.in Dr.in Hungerland und Herr Prof. Dr. Wittland bringen dies auf den Punkt:

Dr. Dr. Gusy: „Ich glaube, so ein grundsätzliches Problem sehe ich darin, dass wir immer davon sprechen, dass es digitale Angebote gibt. Ich erlebe das aber eher so, dass die digitalen Angebote entwickelt werden und [...] dass das den Workload ausmacht und dass man dann überlegen muss, was lässt sich denn überhaupt gut digitalisieren und was

nicht. [...] Ich glaube erst dann, wenn man darüber Einigkeit hat, kann man auch sagen, wie kann eigentlich eine Führungskraft das beeinflussen oder unterstützen, weil es ja ganz davon abhängt, was für Notwendigkeiten oder was für Stressoren dabei entstehen.“

Prof.in Dr.in Hungerland: „So ist es. Es gibt ja in dem Sinne gar keine digitalisierte Gesundheitsförderung bislang. Also keine systematisierte, die auf irgendeinem Konzept beruht. Es gibt verschiedene Angebote, die inzwischen online laufen und Weiterbildungen usw. oder auch Fachtage, aber das ist ja nicht konzeptionell.“

--

Prof.in Dr.in Hungerland: „Was ist überhaupt digitale Gesundheitsförderung? Also rein wissenschaftlich betrachtet. Was ist das? Ich weiß, dass es da [...] Menschen gibt, die dazu was publiziert haben, aber jetzt mal übertragen: Das, was wir vorher gemacht haben und jetzt wird das alles digital gemacht, ist es das? Ist das dann digitale Gesundheitsförderung? Da steht doch an erster Stelle, sich überhaupt mal anzugucken, was heißt das dann in Bezug auf die Verhältnisprävention – also wenn es um das gesundheitsförderliche Setting geht und Digitalisierung – was heißt das?“

Dr. Dr. Gusy: „[...] dass im Moment digitale Formate, in welcher Form auch immer, omnipräsent sind, ist, glaube ich, ein großes Problem. Wir wissen noch gar nicht so genau, was die Probleme dabei eigentlich sind und wie man denen entgegenwirken kann. Insofern glaube ich, nützt es nichts, wenn man sagt, wir machen jetzt alles digital.“

Prof. Dr. Wittland: „[...] ich glaube, dass sich perspektivisch Chancen für Gesundheitsförderung ergeben, ...insbesondere auch in Bezug auf Verhältnisse. Ich habe die Hoffnung,

... das (nach dem) akuten Gesundheitsthema Pandemie ... Gesundheits Themen, ...in den Entscheidungsgremien ..., eine größere und erweiterte Rolle spielen.“

CHANCEN DER DIGITALEN TRANSFORMATION FÜR DIE GESUNDHEIT UND AUSBLICK

Wie vielschichtig die Effekte der digitalen Transformation auf die Gesundheit sein können, ist merklicher als jemals zuvor. Neben positiven Aspekten wie beispielsweise der größeren Reichweite bei digitalen Sportangeboten oder der orts- und teilweisen zeitunabhängigen Möglichkeit an Vorlesungen und Seminaren teilzunehmen, kristallisieren sich vermehrt auch Grenzen und Risiken heraus.

Es bleibt derzeit unklar, ob die digitalen Angebote wirklich zufriedenstellend und bedarfsgerecht sind. Darüber hinaus gibt es Menschen, deren Teilhabe eingeschränkt ist, weil sie mehrfach belastet oder unzureichend mit mobilen Endgeräten ausgestattet sind – um nur zwei Beispiele zu nennen.

Das veranlasste mehr und mehr Hochschulen dazu, interne, hochschulübergreifende oder sogar internationale Studien zum gesundheitlichen Befinden ihrer Beschäftigten und Studierenden durchzuführen (vgl. u.a. Stock & Helmer 2020, TU München, TU Chemnitz). Hochschulen sollten sich nun der Herausforderung und Handlungsnotwendigkeit stellen, ihr Gesamtprofil zu verändern und zu schärfen. Darin liegt eine große Chance für das Thema Gesundheitsförderung, welches neben Digitalisierung ebenfalls als Querschnittsthema auf die Agenda der strategischen Weiterentwicklung von Hochschulen gehört. Notwendig ist eine Verbindung zwischen Führungsprozessen und -verhalten und dem Thema Gesundheit. Dafür müssen Personen in leitenden Positionen in ihrer sich verändernden Rolle begleitet und qualifiziert werden.

Bereits 2017 hat die Bertelsmann Stiftung (Schmid et al., 2017) eine repräsentative Studie zum Stand des digitalisierten Lernens in Hochschulen herausgegeben. Interessant ist, dass sich Hochschulexpert*innen weitgehend einig sind, entscheidende Veränderungsimpulse für digitales Lernen müssten von Hochschulleitungen ausgehen. Es läge in ihrer Verantwortung, den Rahmen für eine umsetzbare Digitalisierungsstrategie zu schaffen (vgl. Schmid et al., 2017). Ihr Handeln muss weit über technische Veränderungen hinausgehen und zugleich Pädagogik, Didaktik, Organisationsentwicklungsprozesse und auch Gesundheit integrieren. Nachhaltig funktioniert ein solcher Wandel jedoch nur, wenn Interessen und Ziele von Hochschulleitungen, Verwaltungsmitarbeitenden und Lehrenden strategisch zusammengeführt werden. Den Ergebnissen der Bertelsmann Stiftung zufolge, sind es hauptsächlich einzelne Lehrende (87 Prozent) und Studierende (55 Prozent), die sich für die Einführung von digitalen Medien an Hochschulen einsetzen. Lediglich 48 Prozent der Hochschulleitungen und Verwaltungsmitarbeitenden sehen sich selbst als wesentliche Treiber und schätzen damit ihre Rolle im Digitalisierungsprozess geringer ein. Um die Initiativen einzelner Lehrender aufzugreifen und das Thema sichtbarer zu machen, ist die Verankerung der Digitalisierung als Aufgabe der Hochschulleitung ein strategisch wichtiger Schritt (vgl. Schmid et al., 2017).

STRATEGIE IST CHEFSACHE, GESUNDHEIT ABER AUCH

Es bedarf einer vertiefenden Stärkung des Rollenverständnisses von Führung mit Blick auf die Gesundheitsförderung in Hochschulen. Das Thema darf nicht allein bei Gesundheitsmanager*innen, Sicherheitsbeauftragt*innen, dem

betriebsärztlichen Dienst oder der Sozialberatung liegen. Entscheidend für gelingende Gesundheitsförderung an Hochschulen ist die persönliche Haltung und das Rollen- und Aufgabenverständnis derjenigen, die Führung zu verantworten haben. Dies betrifft Gesundheit ebenso wie Digitalisierung und richtet sich beispielsweise an Präsident*innen, Kanzler*innen, Dekan*innen bis hin zu Projektleiter*innen und Stabsstellenverantwortlichen.

Im April 2020 wurde im Rahmen der Masterarbeit von Frau Anna-Lena Sting von der Hochschule Hannover (Betreuung: Prof. Dr. Mathias Bonse-Rohmann) eine Befragung von 125 Absolvent*innen aus Studiengängen für Gesundheits- und Pflegeberufe nach Berufseintritt durchgeführt. Die Auswertungen ergaben, dass die Befragten ihren Führungskräften eine hohe bis sehr hohe Verantwortung zur Gesunderhaltung ihrer Mitarbeiter*innen (90,4 Prozent) zuschrieben. In der Realität aber übernimmt die Führungskraft nur bei der Hälfte der Befragten (51,4 Prozent) eine hohe bis sehr hohe Verantwortung (siehe Abb. 1). Jede*r vierte Absolvent*in (25,7 Prozent) gibt nach subjektiver Einschätzung an, dass die fehlende Unterstützung der Führungsperson ein Hindernis für eine gelingende Umsetzung von BGM- bzw. BGF-Maßnahmen ist (vgl. Sting 2020).

Dieses Pilotprojekt zu einer im Rahmen des Fachbereichstages Gesundheitswissenschaften (FBT-GW) bundesweit geplanten Befragung von Absolvent*innen mit Gesundheitsbezug unterstreicht das Potenzial gesundheitsförderlicher Führungsqualitäten auf allen Entscheidungsebenen und macht auch deutlich, dass Betroffene umfassender qualifiziert werden müssen.

Aus weiteren arbeitspsychologischen Studien zum Zusammenhang von Führung und Gesundheit wissen wir, dass ein ehrliches Interesse am Wohlergehen der Mitarbeitenden die wichtigste Bedingung für die Arbeitsmotivation darstellt.

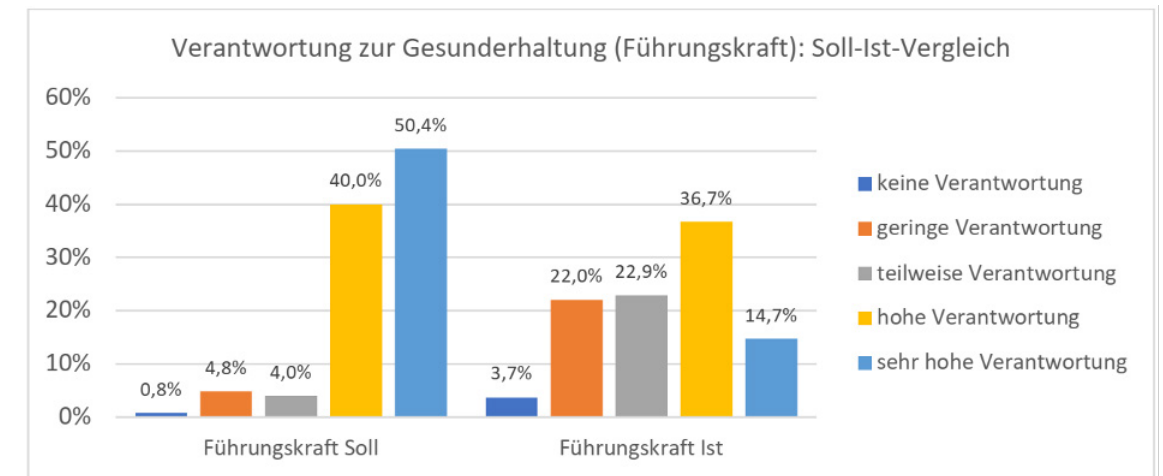


Abb. 1: Soll-Ist-Vergleich der Verantwortung zur beruflichen Gesunderhaltung der MitarbeiterInnen seitens der Führungskraft (Quelle: Sting 2020, S. 41)

Das bedeutet, dass die Interaktion von Führungskraft zu Mitarbeiter*in aufrichtig sein muss und nicht allein auf einem rein formalen Interaktionsverhalten beruhen darf (vgl. Sauer et al., 2011, S. 344). Die Kommunikation über digitale Medien bringt hier eine echte Herausforderung mit sich.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Personen in Leitungspositionen eine beachtliche Rolle zugeschrieben wird, sich für die Gesundheit ihrer Beschäftigten zu engagieren. Ähnlich verhält es sich auch im Kontext von Digitalisierung und Gesundheit.

Es gibt bereits viele gute Beispiele für Gesundheitsförderung an Hochschulen. Um Nachhaltigkeit zu bewirken und das Thema auch bei Digitalisierungsprozessen mitzudenken, muss aber eine strukturierte und systematische Herangehensweise verfolgt werden. Das Karlsruher Institut für Technologie hat beispielsweise bei Fachthemen gesundheitsbezogene Zusammenhänge ausgewiesen, und zwar nicht nur bei solchen, bei denen der Gesundheitsbezug offenkundig ist (vgl. SGM-Projekt „MyHealth“). Ein weiteres Potenzial sehen wir darin, Gesundheitsförderung als (Zusatz-)Kompetenz bei der Berufung neuer Professor*innen und künftig auch bei der Auswahl von Exzellenzclustern zu berücksichtigen.

Festzuhalten bleibt, dass die COVID-19-Pandemie und die damit einhergehende Digitalisierung der Lebens- und Arbeitswelt einen Wandel in der Kommunikations- und Institutionskultur bewirken. Umfassende Digitalisierungsstrategien, die Gesichtspunkte wie digitale Gesundheitsförderung, mobiles Arbeiten und Lehre 2.0 einschließen, sind dringend notwendig. Zusätzlich braucht es empirische Evaluationen, die Aufschluss darüber geben, wie digital unterstützte Lehre technisch, didaktisch und gesundheitsorientiert möglich ist. Viele Fragen sind noch offen und müssen nun systematisch geklärt werden. Ist die Übertragung in digitale Formate bereits digitale Gesundheitsförderung? Was bedeutet digitale Gesundheitsförderung in Bezug auf Verhältnisprävention? Wie gelingt es, Gesundheitsförderung als Querschnitt nachhaltig in den Gesamtprozess der Veränderung an Hochschulen einzubringen? Zu hoffen bleibt, dass die Bedeutung der Gesundheit nicht nur in Form von Infektionsschutzmaßnahmen zunimmt, sondern auch im Sinne der Gesundheitsförderung.

CHANCEN UND RISIKEN DER DIGITA- LISIERUNG AUS SICHT DES SACHGEBIETS HOCHSCHULEN UND FORSCHUNGS- EINRICHTUNGEN DER DEUTSCHEN GESETZLICHEN UNFALLVERSICHERUNG (DGUV)

HANS-JOACHIM GRUMBACH

*Leiter Sachgebiet Hochschulen und Forschungseinrichtungen im Fachbereich
Bildungseinrichtungen der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV)*

Chancen und Risiken der Digitalisierung an Hochschulen stehen seit einigen Jahren auf der Agenda des Sachgebiets Hochschulen und Forschungseinrichtungen (SG HSFE) der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV). Während sich die Arbeitsprozesse und damit auch die Anforderungen für eine gelungene Digitalisierung und die Auswirkungen auf Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten im Bereich der Hochschulverwaltung von denen anderer Verwaltungsbetriebe nur wenig unterscheiden, bildet die Forschung und insbesondere die Lehre das Alleinstellungsmerkmal von Hochschulen gegenüber anderen Branchen.

Ein Charakteristikum von Hochschulen und Forschungseinrichtungen ist es, dass sie selbst neue Techniken und Verfahrensweisen entwickeln und anwenden. Darum sind sie in vielen Bereichen der Arbeitswelt Vorreiter von Phänomenen, die erst später flächendeckend in Betrieben Verbreitung finden. Dies gilt auch für verschiedene Aspekte der „neuen Formen der Arbeit“ (vgl. DGUV 2019).

Hochschulspezifische Aspekte der „neuen Formen der Arbeit“ finden sich hauptsächlich in den thematischen Schwerpunkten:

- Simulation und virtual reality
- orts- und zeitunabhängiges Lehren, Lernen und Arbeiten.

Gemeinsame Aufgabe der Expertinnen und Experten für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit ist es, diese Aspekte auf ihre Chancen und Risiken für eine gesundheitsfördernde und sicherheitsbewusste Hochschule hin zu untersuchen und ihre Entwicklung und Implementierung in diesem Sinne beratend zu begleiten.

Simulation und virtual reality (vr) eröffnen u.a. ein riesiges Potenzial bei den praktischen Lehrveranstaltungen

insbesondere in den natur- und ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen. Hier können z.B. Studierende im Maschinenbau die Grundlagen des Schweißens erlernen, ohne sich elektrischen, mechanischen, thermischen und chemischen Gefährdungen auszusetzen. Da schlussendlich jedoch nur die unfallfrei und nach allen Regeln der Kunst gesetzte reale Schweißnaht zu einem sicheren Produkt führt, dürfen Simulation und virtual reality nicht als vollständiger Ersatz praktischer Tätigkeiten dienen, sondern als wohlüberlegte didaktische und fachpraktische Elemente auf dem Weg zur Erreichung des gesetzten Lernziels. Die Nutzung von vr-Brillen muss zudem individuell trainiert werden, denn insbesondere bei den ersten Anwendungen kann sie individuell zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen.

Zur Entwicklung virtueller Lehrmodule bedarf es erheblicher finanzieller und personeller Ressourcen. Insbesondere die massive Arbeitsbelastung der Beschäftigten in Forschung und Lehre führt nicht selten dazu, dass diese Arbeiten in der eigentlichen Freizeit unter allen damit zusammenhängenden Belastungen der Akteure geleistet werden. Die Möglichkeit zur Einflussnahme von Hochschulen und Unfallkassen auf die Bedingungen hierzu sind jedoch sehr begrenzt.

Orts- und zeitunabhängiges Lehren, Lernen und Arbeiten bildet den zweiten thematischen Schwerpunkt unter den „neuen Formen der Arbeit“. Dieser hat seit Beginn der Pandemie eine erhebliche Dynamisierung erfahren, wobei die Zielsetzung dabei auf die räumliche Entzerrung und damit auf die Vermeidung persönlicher physischer Kontakte fokussiert war und nach wie vor ist. Dies war und ist ein erheblicher personeller Kraftakt auf Seiten der Lehrenden. Inhalte, Methodik, Didaktik und Technik, die sonst in langwierigen Prozessen entwickelt und getestet werden, sind als Provisorien in den Realbetrieb gegangen. Dies führt zu Stress auf allen Seiten.

Bei Lernenden und Lehrenden sowie bei deren Mitarbeitenden, die häufig die Zuarbeit „just in time“ liefern müssen. Plötzlich war die Hochschule ein riesiges digitales Lehr- und Lernlabor – und ist es auch weiterhin. Denn wer im zweiten „Corona-Semester“ auf Entspannung gehofft hat, ist inzwischen eines Besseren belehrt. Die Belastung der Lehrenden im Umstellungsprozess ist nach wie vor enorm. Gab es am Anfang noch eine hohe Akzeptanz auf Seiten der Studierenden für improvisierte Lösungen, lässt diese inzwischen nach, weil es anders als beim Lockdown im März einen zeitlichen Vorlauf für die Gestaltung des digitalen Lehrangebots im WS 2020/21 gegeben hat.

In beiden oben skizzierten Themenbereichen bedarf es einer genauen Erhebung der Verhältnisse sowie einer Analyse von Stärken, Schwächen und Ressourcen um dann gezielt Maßnahmen abzuleiten, umzusetzen und weiter zu entwickeln. Die DGUV hat hierzu die Weiterentwicklung und Anwendung des „Bielefelder Fragebogens“ im Rahmen des Projekts der DGUV Forschungsförderung „Gesund und sicher an Hochschulen mit dem Bielefelder Verfahren - Belastungen analysieren - Maßnahmen evaluieren - Prävention sichern“ unterstützt (Projekt-Nr. FF-FP-0398; <https://www.dguv.de/ifa/forschung/projektverzeichnis/ff-fp0398.jsp>). Dieses Verfahren wird im Netzwerk der teilnehmenden Hochschulen unter Federführung der Universität Bielefeld kontinuierlich weiterentwickelt und wurde bereits vor Ausbruch der Epidemie um Items zur Auswirkung der Digitalisierung an Hochschulen ergänzt (vgl. Steinke 2019). Wiederholungsbefragungen werden hier wertvolle Hinweise auf die Auswirkungen der aktuellen Situation auf die Gesundheit der Beschäftigten liefern.

Handlungsbedarfe werden sich voraussichtlich im Sektor „Führen auf Distanz“ ergeben. Gespräche im Rahmen der Beratungstätigkeit und eigene Erfahrungen zeigen, dass die

üblichen Antennen zur Wahrnehmung des Befindens seines Gegenübers in digitalen Formaten nur eingeschränkt funktionieren. Dies erschwert es der Führungskraft wiederum, die Bedarfe und Schwierigkeiten bis hin zu verdeckten Hilferufen der Mitarbeitenden wahrzunehmen. Dem Handlungsfeld „Führung“, widmet sich die DGUV u.a. in Ihrer Kampagne Kommitmensch (https://www.kommitmensch.de/fileadmin/user_upload/05_service/mediathek/weitere-broschueren-und-plakate/kmm-dialoge_und-arbeitsposter/kommitmensch_dialoge_digital_hochschule.pptx). Die dazu gehörenden Dialogboxen können die Hochschulen kostenfrei bei ihrer zuständigen Unfallkasse beziehen.

Der erfolgreich etablierte verhältnispräventive Ansatz des „Bielefelder Fragebogens“ für alle Gruppen der Beschäftigten in Hochschulen wird voraussichtlich ab 2021 ebenfalls mit Unterstützung der DGUV Forschungsförderung in einem Projekt zur Gesundheit der Studierenden ausgeweitet (Forschungsvorhaben „Studienbedingungen und (psychische) Gesundheit Studierender: Weiterentwicklung und Erprobung des Bielefelder Fragebogens zu Studienbedingungen als Instrument für die psychische Gefährdungsbeurteilung Studierender und Aufbau einer Hochschuldatenbank“; FF-FP-0460, in Vorbereitung).

Die Sachgebiete im Fachbereich Bildungseinrichtungen der DGUV werden im Frühjahr 2021 die Auswirkungen, Chancen und Risiken von Digitalisierung in Bildungseinrichtungen auf Sicherheit und Gesundheit aller Akteur*innen im Rahmen eines internen Fachgesprächs mit Expertinnen und Experten für Digitalisierung diskutieren und die thematischen Schwerpunkte für die kommenden Jahre daran ausrichten.

LITERATUR:

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (2019). *Programmflyer 6. Hochschultagung »Sichere gesunde Hochschule« Hochschule digital: Neue Formen der Arbeit – Neue Formen der Prävention*, 16. bis 18. September 2019, DGUV Congress, Dresden, online: <https://www.dguv.de/iag/veranstaltungen/hochschultagung/2019/index.jsp>

Gilch, H., Beise, A. S., Kremokow, R., Müller, M., Stratmann, F., Wannemacher, K. (2019). *Digitalisierung der Hochschulen. Ergebnisse einer Schwerpunktstudie für die Expertenkommission Forschung und Innovation*. Berlin: Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI)

Matthes, S. (2020). *Corona legt Deutschlands digitale Defizite schonungslos offen. Trotz Homeoffice und kontaktlosem Bezahlen bewirkt die Pandemie nur eine Pseudo-Digitalisierung. Aber sie bietet auch die Chance, den Kurs zu ändern.* In: Handelsblatt Online. Düsseldorf, 09.04.2020, online: <https://www.handelsblatt.com/meinung/kommentare/kommentar-corona-legt-deutschlands-digitale-defizite-schonungslos-offen/25725782.html?ticket=ST-2444710-ob1WBocNFj9licq7JiLz-ap2> [Zugriff: 12.10.2020]

Mühlhausen, C. (2020). *Gesundheit in Zeiten von Corona*. Frankfurt am Main: Zukunftsinstitut, online: <https://www.zukunftsinstitut.de/artikel/gesundheit-in-zeiten-von-corona/> [Zugriff: 12.10.2020]

Sauer, S., Andert, K., Kohls, N. et al. (2011). *Mindful Leadership: Sind achtsame Führungskräfte leistungsfähigere Führungskräfte?* Gruppendedyn Organisationsberat 42, 339–349, online: <https://doi.org/10.1007/s11612-011-0164-5> [Zugriff: 11.11.2020]

Schmid, U., Goertz, L., Radomski, S., Thom, S., Behrens, J. (2017). *Monitor Digitale Bildung. Die Hochschulen im digitalen Zeitalter*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung, online: https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/DigiMonitor_Hochschulen_final.pdf [Zugriff: 12.10.2020]

Steinke, M. (2019). „Chancen und Risiken der Digitalisierung: Befragungsergebnisse an Hochschulen“. 6. Hochschultagung »Sichere gesunde Hochschule« Hochschule digital: Neue Formen der Arbeit – Neue Formen der Prävention, 16. bis 18. September 2019, DGUV Congress, Dresden.

Sting, A. (2020). *Berufliche Perspektiven von AbsolventInnen aus Studiengängen für Gesundheits- und Pflegeberufe in Bereichen des betrieblichen Gesundheitsmanagements*. Masterarbeit. Hochschule Hannover

Stock, C. & Helmer, S. (2020). *International COVID-19 Student Wellbeing Study. Erste deutsche Ergebnisse*, online: https://igpw.charite.de/forschung/health_education/internationale_covid_19_studie_zum_wohlbeinden_von_studierenden/ [Zugriff: 19.11.2020]

Wannemacher, K. (2016). *Organisation Digitaler Lehre in den Deutschen Hochschulen.* Arbeitspapier Nr. 21. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung, online: https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_AP_Nr21_Organisation_digitaler_Lehre_web.pdf [Zugriff: 10.10.2020]

Wippermann, P. & Krüger, J. (Hrsg.) (2020). *Werte-Index 2020.* Deutscher Fachverlag, Frankfurt

Ziegele, F. (2020). *Disruption der Hochschullandschaft – Wie verändern sich die Rahmenbedingungen und Herausforderungen für die Hochschulen im Zuge der COVID-19-Pandemie?* „BEWEGT STUDIEREN – STUDIEREN BEWEGT! 2.0“ Auftaktveranstaltung, Potsdam, 15.09.2020, online: https://www.adh.de/service/newsarchiv/news/?tx_news_pi1%5Bnews%5D=44939&tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx_news_pi1%5Baction%5D=detail&cHash=1407ca61f920dc098a1795a48b628a78 [Zugriff: 19.11.2020]

DIGITALE MEDIEN IN DER GESUND- HEITS- FÖRDERUNG AN HOCH- SCHULEN:

Differenzierung digitaler Medien und deren
Einsatz an Hochschulen

ANNA PAWELLEK
LVG & AFS

Das Thema Digitalisierung findet in allen Bereichen der Gesellschaft Einzug. Gerade in Zeiten der Kontaktbeschränkungen während der Corona-Pandemie kommen auch an den Hochschulen vermehrt digitale Medien in verschiedenen Bereichen zum Einsatz. Digitale Medien, auch „Neue Medien“ genannt, bezeichnen alle Geräte, die zur Aufzeichnung, Berechnung, Verarbeitung und Verteilung von digitalen Inhalten gebraucht werden (Landesmedienzentrum Baden-Württemberg, o. D.).

Bei der Umsetzung von digitalen Interventionen in der Gesundheitsförderung an Hochschulen können Medien verschiedenster Art eingesetzt werden. Eine Klassifizierung kann grob durch die Differenzierung der Angebote nach zeitlichen Kriterien in synchrone und asynchrone Kommunikation oder nach sozialer Konfiguration in Einzel- oder Gruppengespräche vorgenommen werden, wobei die Übergänge verschwimmen (Beck 2010). Zu den digitalen Anwendungen gehören unter anderem Applikationen (Apps), Blogs, Chats, Serious Games oder auch Social Media. Diese bieten Möglichkeiten zur Wissensvermittlung, Unterhaltung, Interaktion und Vernetzung der Nutzenden und werden bereits in der Gesundheitsförderung eingesetzt (Brodersen, Lück 2016). Eine Anwendung kann entweder im Vorhinein auf ein Endgerät (wie z. B. auf ein Smartphone) heruntergeladen werden und ohne einen aktiven Internetzugang genutzt werden oder ein aktiver Internetzugang ist notwendig, da es beispielsweise einen Online-Chat oder Online-Wiki mit direkter Interaktion gibt (John, Kleppisch 2019).

An Hochschulen kann digitales Lernen mit einer Kombination aus synchronen und asynchronen Aspekten sowie Präsenz- und Distanzunterricht erfolgen, um die verschiedenen Lernbedürfnisse und das unterschiedlichen Lernverhalten der Studierenden zu adressieren (Albrecht, Revermann, 2016).

In der Gesundheitsförderung an Hochschulen kommen bereits unterschiedliche digitale Medien zum Einsatz. Beispielsweise können im Handlungsbereich der Bewegungsförderung für Studierende oder Mitarbeitende Fotos oder (Live-) Videos mit Übungen zur körperlichen Aktivität genutzt werden. An der Justus-Liebig-Universität in Gießen wurde zum Beispiel ein Videostudio für die Übungsleitenden aufgebaut. Dort werden Livestream-Kurse per Cisco und Webex an Studierende und Mitarbeitende übertragen und Videos für die Social-Media-Präsenz erstellt (adh, 2021).

Die Anwendung digitaler Tools kann an Hochschulen durch eine zeit- und ortsunabhängige flexible Möglichkeit der Nutzung eine hohe Reichweite erzielen und eine dialoggruppengerechte Ansprache der verschiedenen Statusgruppen an der Hochschule gewährleisten (Schäfer et al., 2019).

Jedoch weisen Hochschulen erhebliche Unterschiede in ihren technischen, personellen und finanziellen Ressourcen wie auch in der Hochschulstruktur auf. Die insgesamt stark ausgeprägte Diversität der über 400 Hochschulen in Deutschland erfordert individuell angepasste Strategien zum Einsatz von digitalen Medien an Hochschulen (HFD 2015).

LITERATUR:

Allgemeiner deutscher Hochschulsportverband (adh) (2021). *AHS Gießen betreibt kleines aber feines Videostudio.* <https://www.adh.de/service/newsarchiv/news/ahs-giesen-betreibt-kleines-aber-feines-videostudio/>. (Zugegriffen am 14.01.2021).

Albrecht, S., Revermann, C. (2016). *Digitale Medien in der Bildung.* Berlin: Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag. <http://www.tab-beim-bundestag.de/de/pdf/publikationen/berichte/TAB-Arbeitsbericht-ab171.pdf>. (Zugegriffen am 14.01.2021).

Beck, K. (2010). *Soziologie der Online-Kommunikation.* In: Schweiger, W., Beck, K. (Hrsg.). *Handbuch Online-Kommunikation.* Wiesbaden: VS Verlag. DOI: 10.1007/978-3-531-92437-1_1.

Brodersen, S., Lück, P. (2016). *Apps, Blogs und Co. – Neue Wege in der betrieblichen Gesundheitsförderung?* Iga.Wegweiser.

Hochschulforum Digitalisierung (HFD) (2015). *Diskussionspapier-20 Thesen zur Digitalisierung der Hochschulbildung. Arbeitspapier Nr. 14.* Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%2014_Diskussionspapier.pdf. (Zugegriffen am 14.01.2021).

John, M., Kleppisch, M. (2019). *Digitale Anwendungen in der Prävention und Gesundheitsförderung – Stand der Technik und Praxis.* In: Tiemann, M., Mohokum, M. (Hrsg.): *Prävention und Gesundheitsförderung.* Berlin, Heidelberg: Springer, 1-19.

Landesmedienzentrum Baden-Württemberg, Magdalena Steiner (o. D.). *Grundbegriffe der Mediendidaktik.* Verfügbar unter: <https://www.lmz-bw.de/medien-und-bildung/medienwissen/medienbildung/grundlagen-der-medienbildung-und-mediendidaktik/grundbegriffe-der-mediendidaktik/> (Zugegriffen am 14.01.2021)

Schäfer, M., Stark, B., Letzel, S., Dietz, P. (2019). *Die Bedeutung studentischer Mediennutzung für die Prävention und Gesundheitsförderung im Hochschulsetting, e-beratungsjournal.net* 15, 111-132. https://www.e-beratungsjournal.net/wp-content/uploads/2019/07/Schaefer_et_al.pdf. (Zugegriffen am 14.01.2021).

DATENSCHUTZ/ DATENSCHUTZ- ERKLÄRUNG FÜR GESUNDHEITSBE- ZOGENE APPS

ANINA BAADE, FABIENNE HÜTHER, MELINA HANIßEK

Technische Universität Kaiserslautern

Jede App benötigt eine Datenschutzerklärung. Dies ist laut des Telemediengesetzes (TMG) und des Datenschutzrechts vorgeschrieben. Der Anbieter ist somit verpflichtet, die Nutzer*innen vor Beginn der Nutzung einer App über Art, Umfang und Zweck der Datenerhebung aufzuklären.

Apps, die nicht vollständig über den Datenschutz informieren, können abgemahnt werden, da sie von deutschen Gerichten als wettbewerbsrechtlich relevant angesehen werden.

Unter „personenbezogene Daten“ fallen unter anderem: Name des/der Nutzers*in, E-Mail-Adresse des/der Nutzers*in, IP-Adresse, Standortdaten, Geräteerkennungen, Mac-Adressen, SIM-Kartenummer, Filme, Fotos, Audioaufnahmen, Gesundheitsdaten und Fingerabdrücke etc.

Wichtig ist, dass die Datenschutzerklärung den Vorgaben aus § 13 TMG entspricht. Folgende Punkte müssen hierbei beachtet werden:

- Der/die Nutzer*in muss zu Beginn des Nutzungsvorgangs über Art, Umfang sowie Zwecke der Erhebung und Verwendung personenbezogener Daten informiert werden.
- Die Datenschutzerklärung muss verständlich verfasst sein.
- Die Datenschutzerklärung muss leicht auffindbar sein.
- Die Datenschutzerklärung muss bereits vor dem Download der App zur Verfügung stehen.
- Die Datenschutzerklärung muss auch auf kleinen Displays von Handys und Tablets lesbar sein.

DER INHALT DER DATENSCHUTZERKLÄRUNG SOLLTE FOLGENDE PUNKTE UMFASSEN

- Wer ist Anbieter/Betreiber der App?
- Kontaktdaten des Anbieters
- Für welche Daten des/der Nutzers*in benötigt die App welche Zugriffsrechte?
- Wie lange werden diese Daten gespeichert?
- Wird das Nutzungsverhalten/die Daten der Nutzer*innen durch Tracking Tools (Apptrace, Adeven, App Annie, Google Analytics für Apps) ausgewertet?
- Werden die Daten an Dritte übertragen, wenn ja, zu welchem Zweck?
- Welche Rechte hat der/die Nutzer*in bezüglich Löschen, Sperren und Berichtigungen ihrer/seiner Daten?
- Wie kann der/die Nutzer*in widersprechen?

ERFAHRUNGEN AUS DER PRAXIS

- App ist komplexer als eine mobile Website.
- Sie muss der Datenschutzverordnung genügen.
- Sollte die App als „Forschungsarbeit“ deklariert werden, sind weniger Kriterien zu erfüllen, als bei einer „normalen“ App. „Für rein wissenschaftliche Projekte bzw. reine Forschungszwecke sehen die DSGVO und das nationale Bundesdatenschutzgesetz (§ 27 BDSG) sowie Landesdatenschutzgesetze datenschutzrechtliche Privilegierungen vor. Soweit die Entwicklung von E-Health-Angeboten an Hochschulen mit dem Ziel der Entwicklung eines Produkts oder einer Dienstleistung für den Markt erfolgt, liegt kein rein

wissenschaftliches Projekt vor, sodass diese datenschutzrechtlichen Erleichterungen nicht greifen.“ (Gassner, M., & Strobl, D., 2019, S. 97-110)

- Die Richtlinien müssen rechtlich abgesichert sein. Hier sollte der Wortlaut auf die Zielgruppe abgestimmt sein, damit sie die Richtlinien auch verstehen.
- Die verwendeten Daten sollten auf einem eigenen Server gesichert bzw. abgelegt werden.

BEISPIELTEXT EINER DATENSCHUTZERKLÄRUNG ANGELEHNT AN DIE APP „STRESS MENTOR“

Als personenbezogene Daten gelten Einzelangaben über persönliche oder sachliche Verhältnisse einer bestimmten oder bestimmbarer natürlicher Person. Darunter fallen Informationen wie Ihr Name, Ihre Anschrift, Ihre Telefonnummer oder ggf. was Sie bei uns bestellt haben.

Da diese Daten besonderen Schutz genießen, werden sie bei uns nur im technisch erforderlichen Umfang erhoben, verarbeitet und gespeichert. Nachfolgend finden Sie alle Angaben darüber, welche Informationen wir bei der Nutzung der APP erfassen und wie wir diese nutzen.

Unsere Datenschutzpraxis steht im Einklang mit den Regelungen des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG) und des Telemediengesetzes (TMG) sowie der Datenschutzgrundverordnung (DSGVO). Wir werden Ihre personenbezogenen Daten ausschließlich zum Betrieb der APP, zur Bearbeitung von Anfragen und ggf. zur Abwicklung von Bestellungen/Verträgen erheben, verarbeiten und speichern. Nur wenn Sie zuvor Ihre Einwilligung gesondert erteilt haben, erfolgt eine Nutzung Ihrer Daten auch für darüber hinausgehende, in der jeweiligen Einwilligung genau bestimmte Zwecke, z.B. für Informationen über Angebote per Newsletter, etc. .

1. VERANTWORTLICHE STELLE I.S.D. § 13 ABS. 1 TMG/§ 3 ABS. 7 BDSG

- Kontaktdaten hier einfügen

2. ANONYME INSTALLATION DER APP

- können die APP grundsätzlich ohne Angabe von personenbezogenen Daten installieren

3. BESONDERE FUNKTIONEN DER APP

Die APP bietet Ihnen verschiedene Funktionen, bei deren Nutzung von uns personenbezogene Daten erhoben, verarbeitet und gespeichert werden. Nachfolgend erklären wir, was mit diesen Daten geschieht:

z.B. Beispiel: Fehlerberichterstattung/Absturzmeldung: Die im Rahmen unserer Fehlerberichterstattung aufgenommenen Daten (Zeitpunkt, IP-Adresse, Modell und Betriebssystem des zugreifenden Gerätes, Versionsnummer der APP, Stack-Trace) werden wir nur für die Behebung von Fehlern, die im Rahmen der Fehlerberichterstattung gemeldet werden, verwenden. Nach Behebung der entsprechenden Fehler werden die erhobenen Daten unverzüglich gelöscht, soweit keine gesetzlichen Aufbewahrungsfristen bestehen. Die Daten werden von einem Server angenommen. Der/die Nutzer*in stimmt der Sendung über ein opt-in-Verfahren explizit zu.

4. DATENWEITERGABE/ZWECKBINDUNG

Die im Rahmen unserer Fehlerberichterstattung aufgenommenen Daten (Zeitpunkt, IP-Adresse, Modell und Betriebssystem des zugreifenden Gerätes, Versionsnummer und

Konfiguration der APP, Stack-Trace und Log) werden für die Behebung von Fehlern, die im Rahmen der Fehlerberichterstattung gemeldet werden, übermittelt. Nach Behebung der entsprechenden Fehler werden die erhobenen Daten unverzüglich gelöscht, soweit keine gesetzlichen Aufbewahrungsfristen bestehen. Wir geben personenbezogene Daten nur an Dritte weiter, soweit dies für uns zur Erfüllung unserer Vertragsverpflichtungen, insbesondere zur Abwicklung eines geschlossenen Vertrages, notwendig ist. Eine Weitergabe von personenbezogenen Daten an Dritte findet außer zu den genannten Zwecken der Vertragsabwicklung nicht statt.

Wenn Sie uns persönliche Daten im Rahmen einer ausdrücklichen Einwilligung zur Verfügung stellen, werden diese Daten nur für den Zweck genutzt, der der Einwilligung zu Grunde liegt und dem Sie vorab zugestimmt haben. Wir werden Ihre personenbezogenen Daten nur so lange speichern, wie dies für den vorgesehenen Zweck der Datenerhebung notwendig oder gesetzlich vorgeschrieben ist. Sie können Ihre Einwilligung jederzeit widerrufen.

Ihre schutzwürdigen Belange werden gemäß den gesetzlichen Bestimmungen berücksichtigt. Sie können bei der verantwortlichen Stelle eine Auskunft über die Sie betreffenden gespeicherten Daten erhalten.

5. BERECHTIGUNGEN/ZUGRIFFSRECHTE/DEINSTALLATION

Damit die APP ordnungsgemäß funktioniert, benötigt diese Zugriff auf verschiedene Funktionen Ihres Endgerätes.

Die Zugriffsrechte werden bei der Installation der APP abgefragt (ab Android 6.0: bei erster Nutzung der jeweiligen Funktionalität).

Vorliegend erfordert eine problemfreie Nutzung der

APP Zugriffsrechte auf: z.B. Speicher etc.

Durch die Deinstallation APP werden die erhobenen, genutzten oder gespeicherten personenbezogenen Daten unverzüglich gelöscht, soweit keine gesetzlichen Aufbewahrungsfristen bestehen und/oder die personenbezogenen Daten nicht von anderen Apps oder dem Betriebssystem noch zur Bereitstellung von Funktionen/Gewährleistung des Betriebs des Mobilgerätes benötigt werden.

Sie können den Zugriff auf die Elemente Ihres Endgerätes bei den meisten Endgeräten in den „Einstellungen“ unter „Apps“ ein- oder ausschalten. Bitte beachten Sie, dass ein Ausschalten der Zugriffsrechte gegebenenfalls die Funktionalität der APP negativ beeinflussen kann.

6. STATISTISCHE AUSWERTUNG DER BESUCHE DER INTERNETSEITE ZUR APP

Wir erheben, verarbeiten und speichern bei dem Aufruf dieser Internetseite oder einzelner Dateien der Internetseite folgende Daten: IP-Adresse, Webseite, von der aus die Datei abgerufen wurde, Name der Datei, Datum und Uhrzeit des Abrufs, übertragene Datenmenge und Meldung über den Erfolg des Abrufs (sog. Web-Log). Diese Zugriffsdaten verwenden wir ausschließlich in nicht personalisierter Form für die stetige Verbesserung unseres Internetangebots und zu statistischen Zwecken. Zudem setzen wir zur Auswertung der Besuche dieser Internetseite folgende Plugins und aktive Script-Inhalte ein:

7. EXTERNE INHALTE UND/ODER VERARBEITUNG VON DATEN AUSSERHALB DER EU

- Hier Ansprechpartner einfügen

...verwenden wir aktive Script-Inhalte von externen Anbietern. Durch Nutzung der APP erhalten externe Anbieter ggf. personenbezogene Informationen über Ihren Besuch auf unserer Internetseite. Hierbei ist eine Verarbeitung von Daten außerhalb der EU möglich.

8. UNTERRICHTUNG ÜBER DIE NUTZUNG VON COOKIES

Wir verwenden Cookies, um den Besuch unseres über die APP abrufbaren Angebots attraktiv zu gestalten und die Nutzung bestimmter Funktionen zu ermöglichen. Bei den sog. ‚Cookies‘ handelt es sich um kleine Textdateien, die Ihr Browser auf Ihrem Endgerät ablegen kann. Der Vorgang des Ablegens einer Cookie-Datei wird auch ‚ein Cookie setzen‘ genannt. Cookies können zu unterschiedlichen Zwecken eingesetzt werden, z.B. um zu erkennen, dass Ihr Mobilgerät schon einmal eine Verbindung zu einem Webangebot hatte (dauerhafte Cookies) oder um zuletzt angesehene Angebote zu speichern (Sitzungs-Cookies). Wir setzen Cookies ein, um Ihnen einen gesteigerten Benutzerkomfort zu bieten. Um unsere Komfortfunktionen zu nutzen, empfehlen wir Ihnen, die Annahme von Cookies für unser Webangebot zu erlauben.

9. ANSPRECHPARTNER FÜR FRAGEN DES DATENSCHUTZES – DATENSCHUTZBEAUFTRAGTE*^R

- Hier Kontaktdaten einfügen

10. WIDERRUF VON EINWILLIGUNGEN – DATEN-AUSKÜNFTE UND ÄNDERUNGSWÜNSCHE – LÖSCHUNG & SPERRUNG VON DATEN

Das Bundesdatenschutzgesetz gibt Ihnen ein Recht auf unentgeltliche Auskunft über Ihre gespeicherten Daten sowie ggf. ein Recht auf Berichtigung, Sperrung oder Löschung dieser Daten. Ihre Daten werden von uns gelöscht, falls dem nicht gesetzliche Regelungen entgegenstehen. Sie können eine uns erteilte Erlaubnis, Ihre persönlichen Daten zu nutzen, jederzeit widerrufen. Auskunfts-, Löschungs- und Berichtigungswünsche zu Ihren Daten und gerne auch Anregungen können Sie jederzeit an folgende Adresse senden:

Ansprechpartner hinzufügen

LITERATUR:

Bundesdatenschutzgesetz (BDSG): <https://www.bmi.bund.de/DE/themen/it-unddigitalpolitik/datenpolitik/bundesdatenschutzgesetz/bundesdatenschutzgesetznode.html>

(Datenschutz-Grundverordnung) Verordnung (EU) 2016/679 des europäischen Parlaments und des Rates vom 27. April 2016 zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten, zum freien Datenverkehr und zur Aufhebung der Richtlinie 95/46/EG. (DSGVO): <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Digitale-Welt/europaeische-datenschutzgrundverordnung.html>

Gassner, M., & Strobl, D. (2019). *E-Health, Health-Apps & Co. – rechtliche Aspekte.* *e-beratungsjournal*, 15(2), 97-110. Unter: https://www.e-beratungsjournal.net/wp-content/uploads/2019/07/Gassner_Strobl.pdf

Telemediengesetz (TMG) vom 26. Februar 2007 (BGBl. I S. 179), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 11. Juli 2019 (BGBl. I S. 1066) geändert worden ist: <https://www.gesetze-im-internet.de/tmg/BJNR017910007.html>

SESSION

8

HERZ, GEHIRN UND DIGITALE GESUNDHEIT

Silke Kunz (Westfal-Klinikum) führt durch diese Session, die die Einflüsse der Digitalisierung aus Sicht der Medizin auf unsere körperliche und psychische Gesundheit thematisiert.

Wie sich der psychische Druck in Abhängigkeit zur zunehmenden Geschwindigkeit unseres Alltags durch die Digitalisierung entwickelt, erklärt Dr. Alexander Jatzko (Westfal-Klinikum) in seinem Beitrag. Der Fokus liegt hierbei auf der Wirkung von neuen Medien auf Faktoren wie beispielsweise der Aufmerksamkeitsspanne von Kindern und Jugendlichen. Dabei werden auch konkrete Handlungsempfehlungen für den Umgang mit dieser Entwicklung gegeben.

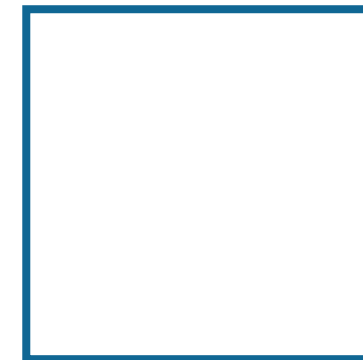
Priv.-Doz. Dr. André Kemmling (Westfal-Klinikum) zeigt Potenziale der Digitalisierung im Bereich der Neuroradiologie auf und erklärt, wie intelligentere bildgebende Verfahren die Diagnostik und Interventionen, beispielsweise bei Infarkten im Gehirn, beschleunigen und verbessern.

Im letzten Beitrag dieser Session skizziert Prof. Burghard Schumacher digitale Trends wie implantierbare Bio-Monitore und automatisierte AI-basierte Diagnostik, von denen Patienten mit Herzerkrankungen bereits jetzt oder in naher Zukunft profitieren. Anhand des Beispiels von Wearables wird auch deutlich, wie selbstgesammelte Daten bei der Diagnostik helfen können.

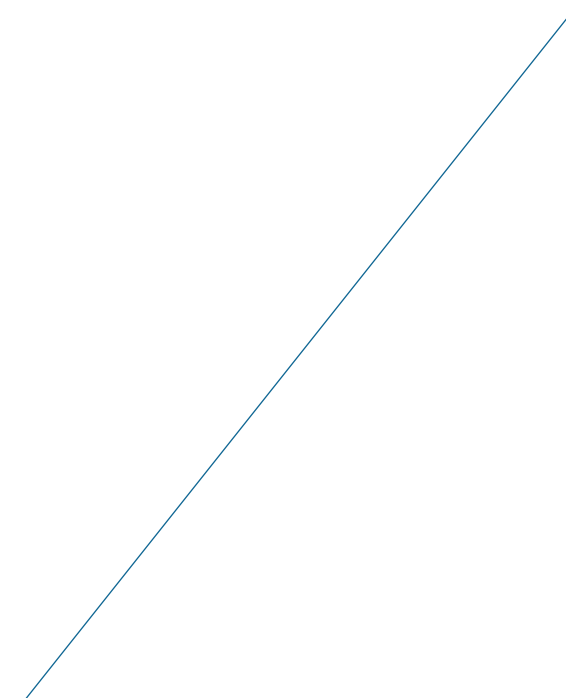
DIE EINFLÜSSE DES DIGITALEN AUF DIE KÖR- PERLICHE UND PSYCHISCHE GESUNDHEIT

ALEXANDER JATZKO

Westfalz-Klinikum, Klinik für Psychosomatik



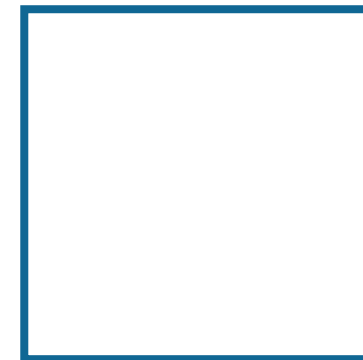
Der ganze Vortrag als Video



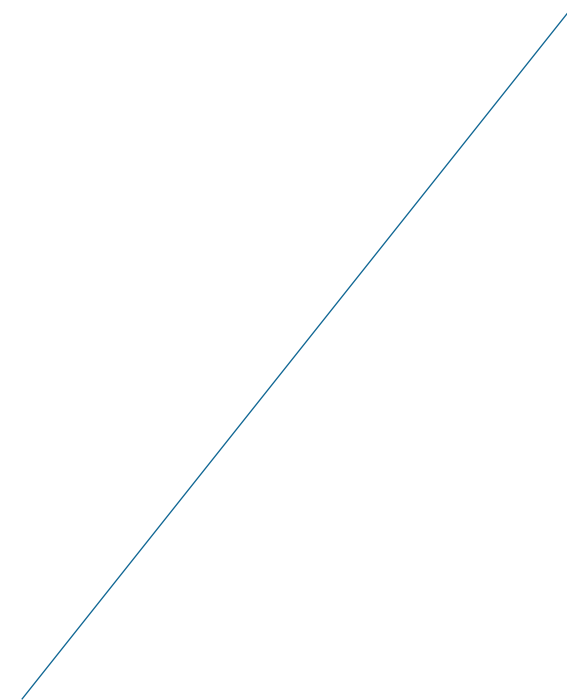
DIGITALE NEURO- RADIOLOGIE

Intelligenz in Diagnostik und
Interventionen

ANDRÉ KEMMLING
Westfalz-Klinikum, Neuroradiologie

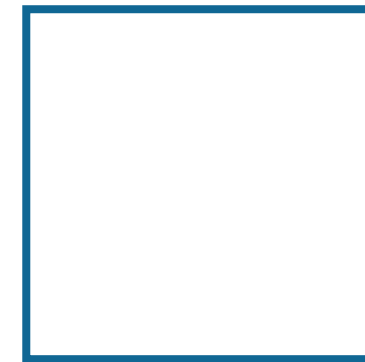


Der ganze Vortrag als Video

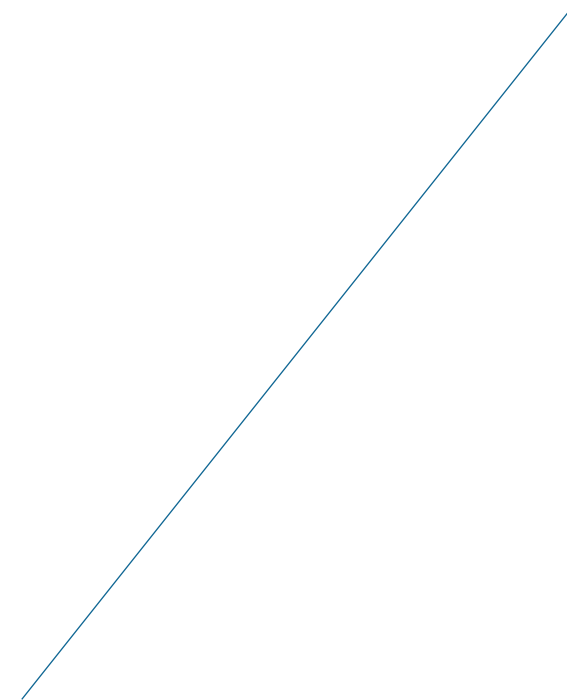


DIGITALE TRENDS UND CHANCEN AM BEISPIEL DER HERZ- MEDIZIN

BURGHARD SCHUMACHER
Westpfalz-Klinikum, Innere Medizin 2



Der ganze Vortrag als Video



SESSION

#9

DIGITAL GESTÜTZTE POTENZIALE IM GESUNDHEITSWESEN

Moderiert von Dr. Marc Wrobel (Diakonie Klinikum Neunkirchen) werden in dieser Session Anwendungen und Forschungsbereiche der Digitalisierung gezeigt, die im Alltag zur Gesundheitsförderung beitragen können.

Prof. Norbert Rösch (Hochschule Kaiserslautern) stellt Projekte wie DiDiEr, ein digitales Hilfsmittel in Form einer Ernährungsberatung oder MaProk als unterstützendes Tool für Klinikpersonal im Umgang mit Patienten mit Problemkeimen vor. Welche Voraussetzungen erfüllt sein müssen, damit solche unterstützenden Anwendungen bei allen Beteiligten auf Offenheit stoßen, wird dabei beleuchtet.

Den Zusammenhang von Darm-Motilität und neurodegenerativen Krankheiten präsentiert Dr. Manuela Gries (Hochschule Kaiserslautern) in ihrem Beitrag. Dabei wird erläutert, wie Beobachtungen der Darmgesundheit zur frühzeitigen Erkennung von Morbus Parkinson führen können, bevor übliche Symptome sichtbar werden.

Die Nutzung von digitalen Medien steht einerseits in Konkurrenz zu Aktivität und Bewegung, sodass Adipositas begünstigt werden kann. Andererseits zeigt Alexandra Ziegeldorf (Universität Leipzig) in ihrem Beitrag auch den Trend, die Mediennutzung in Therapien einzubeziehen, um adipöse Menschen bei körperlicher Aktivität und Gesundheitsverhalten zu unterstützen.

DIGITALE ENTSCHEIDUNGS- UNTERSTÜTZUNG ZUR FÖRDERUNG VON ADHÄRENZ IM GESUNDHEITSWESEN

Wie Ernährungsberatung und
Keimmanagement von Digitalisierung
profitieren können

**NORBERT RÖSCH¹, JANINA SAUER^{1,3}, MAXIMILIAN MOCK¹,
HENNING HAAB², ALEXANDER MÜNZBERG^{1,3}**

¹Hochschule Kaiserslautern-Campus Zweibrücken

²Institut für Sozialforschung und Sozialwirtschaft e.V., Saarbrücken

³Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

norbert.roesch@hs-kl.de

MOTIVATION

Digitale Entscheidungsunterstützung kann gesundheitsrelevantes Verhalten individuell fördern, wenn evidenzbasiertes Faktenwissen im Entscheidungsprozess bereitgestellt wird. Präventivmedizinische Ansätze nutzen entsprechende Methoden der Patientenaufklärung, um langfristige Verhaltensänderungen in Risikopopulationen zu fördern [1]. Möglichkeiten zur Steigerung der Adhärenz sollten jedoch nicht auf Patienten beschränkt bleiben. Der Krankenhaus-Report 2014 berichtet, dass es in ca. 2-4% der deutschen Krankenhausfälle zu vermeidbaren unerwünschten Ereignissen kommt, von denen etwa 20.000 Fälle tödlich verlaufen [2]. Befürworter der evidenzbasierten Medizin diskutieren entsprechend, wie medizinische Entscheidungen mit Hilfe von ggf. digital verfügbaren Leitlinien abgesichert werden können [3]. An zwei Beispielen werden mögliche Vorgehensweisen vorgestellt und verglichen.

ADHÄRENZ BEI GESUNDHEITS- PROFESSIONELLEN

Die HS Kaiserslautern und das Westpfalzkl. Kaiserslautern kooperieren bei der Entwicklung digitaler Unterstützungsmethoden im Management von Patienten mit multiresistenten Erregern. Dazu wurde im Rahmen der durch die Bund-Länder-Förderinitiative „Innovative Hochschule“ geförderten Projektes „OD-Pfalz“ ein wissenschaftliches System zur Verknüpfung medizinisch-pflegerischen Wissens mit geltenden Hygienerichtlinien der RKI-Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention KRINKO prototypisch umgesetzt [4]. Die Adhärenz des Personals beim leitliniengerechten Umsetzen von Hygienevorgaben im Keimmanagement wird durch automatisiert erstellte Reminder- und To-Do-Listen erleichtert, was unstrukturierte Freitextein-

träge und Doppelerfassungen reduzieren hilft. Um sowohl stationär wie ambulant arbeitendes Personal der gesamten Versorgungskette fallspezifisch und evidenzbasiert zu unterstützen, wurden Methoden zur Datenintegration, Filterung und Personalisierung für verteilte, sektor- und systemübergreifende Anwendungen entwickelt. Fallspezifisch erzeugte Personas und Szenarien dienen der Simulation von Prozessen im Keimmanagement und zur Vorbereitung einer Evaluierung mit Hilfe von Pilotstudien.

ADHÄRENZ BEI PATIENTEN

Das BMBF geförderte Konsortialprojekt DiDiER untersuchte Ansätze zur „Digitalisierung in der Ernährungsberatung“. [5] Bei Nahrungsmittelunverträglichkeiten/-allergien werden handschriftliche Symptom-Ernährungstagebücher zur Diagnose genutzt, die in Erstellung und Auswertung sehr zeitaufwendig und oft fehlerbehaftet sind. Die Qualität der in der Häuslichkeit gewonnenen Datensätze sind in telemedizinischen Settings von der Adhärenz der Patienten direkt abhängig. Gemeinsam mit dem Deutschen Allergie- und Asthmabund (DAAB e.V.) wurden Methoden entwickelt, um patientenseitige Tagebuch-Apps zur Erstellung präziser Datensätze zu nutzen, die eine computergestützte Auswertung ermöglichen [6]. Zum leichteren Erkennen möglicher Allergieauslöser werden Lebensmittelprodukt-Datenbanken mit morphologischen Analysemethoden und Textmining-Algorithmen durchforstet [7]. Eine zur Evaluierung durchgeführte Studie zeigte, dass der engmaschige digitale Kontakt von Ernährungsberatern und Patienten zu einer gesteigerten Adhärenz im Beratungsprozess beitragen kann.

FAZIT

Digitalisierung darf kein Selbstzweck sein. Die Etablierung digitaler Methoden zur Förderung der Adhärenz im Gesundheitswesen erfordert zielgruppengerechte Analysen der Abläufe und der Belange aller beteiligten Akteure. Um digitale Verfahren zur Adhärenzsteigerung personenseitig zu etablieren, sollten Veränderungen bei Verantwortlichkeiten und Arbeitsbelastungen so gestaltet werden, dass einer grundsätzlichen Verweigerungshaltung vorgebeugt wird. Bei patientenseitiger Datenerhebung kann zudem nicht vorausgesetzt werden, dass medizinische Laien immer in der Lage sind, therapeutisch nutzbare Datensätze zu erzeugen. Die Beurteilung der Usability und ggf. der klinischen Wirksamkeit digitaler Systeme ist unverzichtbarer Bestandteil eines solchen Veränderungsprozesses [8]. Bei individuellen diagnostischen oder therapeutischen Konsequenzen für Patienten müssen Anforderungen des Medizinproduktegesetzes und der MDR (Medical Device Regulation) berücksichtigt werden.



Der ganze Vortrag als Video

LITERATUR:

1. Spassova, L., Vittore, D., Droste, D., & Rösch, N. (2016). *Randomised controlled trial to evaluate the efficacy and usability of a computerised phone-based lifestyle coaching system for primary and secondary prevention of stroke*. BMC Neurology, 16, 22. <http://doi.org/10.1186/s12885-016-0540-4>
2. Klauber, J., Geraedts, M., Fridrich J., & Wasem J. (2014). *Krankenhausreport 2014*, Berlin, Stuttgart, Deutschland, Schattauer-Verlag
3. Haas, P. (2015) *Wissensmanagement in der Medizin*, Forum 2016 31:28–32, Berlin Heidelberg, Springer-Verlag DOI 10.1007/s12312-015-0012-6
4. www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Tabelle_gesamt.html
5. Elfert, P., Eichelberg, M., Tröger, J., Britz, J., Alexandersson, J., Bieber, D., Bauer, J., Teichmann, S., Kuhn, L., Thielen, M., Sauer, J., Münzberg, A., Woizschke, J., Diekmann, R., Rösch, N. & Hein, A. (2017). *DiDiER - digitized services in dietary counselling for people with increased health risks related to malnutrition and food allergies*, Computers and Communications (ISCC), Heraklion, Greece, pp. 100-104. doi: 10.1109/ISCC.2017.8024512
6. Rösch, N., Münzberg, A., Sauer, J., Arens-Volland, A., Lämmel, S., Teichmann, S., Eichelberg, M. & Hein, A. (2019). *Digital supported diagnostics in food allergy by analyzing app-based diaries*, European Academy of Allergy & Clinical Immunology (EAACI) Congress Lisbon
7. Münzberg, A., Sauer, J., Lämmel, S., Teichmann, S., Hein, A. & Rösch, N. (2019). *Optimization and merging of food product data and food composition databases for medical use*, European Academy of Allergy & Clinical Immunology (EAACI) Congress Lisbon
8. Matricardi, P. M., Dramburg, S., Alvarez-Perea A. et al. (2020). *The role of mobile health technologies in allergy care: An EAACI position paper*, Allergy. EAACI and John Wiley and Sons A/S. 2020; 75:259–272.

BEWEGUNGS- ANALYSEN AN GANG UND DARM

Frühdiagnostik neurodegenerativer
Erkrankungen über Motilitätsanalyse des
Darmes

**MANUELA GRIES, ANNE CHRISTMANN, MARKO BALLER,
MATTHIAS LASCHKE, MICHAEL MENGER, KARL-HERBERT SCHÄFER**

*Hochschule Kaiserslautern, Campus Zweibrücken
Medizinische Fakultät Homburg, Universität des Saarlandes*

manuela.gries@hs-kl.de
karlherbert.schaefer@hs-kl.de

Bewegungsanalysen an Gang und Darm
Frühdiagnostik neurodegenerativer Erkrankungen über Motilitätsanalyse des Darmes

Manuela Gries
Anne Christmann
Marko Baller
Matthias Laschke
Michael Menger
Karl-Herbert Schäfer

Motorische Veränderungen sind eine der Kardinalsymptome bei Patienten mit M. Parkinson. Sowohl der Gang, als auch die Feinmotorik und Mimik sind deutlich eingeschränkt. Dies ist allerdings erst der Fall, wenn bereits ein Großteil der betroffenen Nervenzellen in den Basalganglien des Gehirnes abgestorben sind. Dies bedeutet auch, dass es für eine kausale Therapie zu spät ist. Interessanterweise zeigen sich bei vielen Parkinsonpatienten bereits gastrointestinale Symptome lange bevor die Patienten hinsichtlich ihrer bewegungsmotorischen Fähigkeiten eingeschränkt sind, bzw. die Krankheit sicher diagnostizierbar ist. Es ist daher wahrscheinlich, dass der Magen-Darm-Trakt bei diesen Patienten betroffen ist, lange bevor sich andere Symptome zeigen. Tatsächlich konnten in Darmbiopsien von Parkinsonpatienten in Nervenzellen des Darmes sogenannte Lewi-Bodies gefunden werden, Aggregate des pathologischen Peptids Synuclein¹. Prinzipiell sind bei Parkinsonpatienten das Mikrobiom und Marker für die Qualität der Schleimhautbarriere verändert^{2,3}.

In einem Mausmodell der Parkinsonerkrankung wurden junge und alte Mäuse einer Bewegungsanalyse auf einem „Cat-Walk“ unterzogen. Die Mäuse laufen auf einer beleuchteten Glasplatte, so dass die Fußabdrücke automatisch erfasst und analysiert werden können. Es lassen sich Schrittlänge, Geschwindigkeit und eine ganze Reihe anderer Parameter erfassen. Bei diesen Untersuchungen zeigte sich eine deutliche Verlangsamung der meisten Parameter bei den alten kranken Tieren, während bei den 2 Monate alten Tieren keine signifikanten Veränderungen zu sehen waren (Abb.1).

Bei den jüngeren Tieren wurden sowohl Dünn- als auch Dickdarm entnommen und jeweils 3 cm lange Darmsegmente in einem Organbad perfundiert⁴. Der Darm bewegt sich im Organbad autonom weiter und die Bewegung kann kontinuierlich über ein Videorecording aufgezeichnet werden (Abb.2).

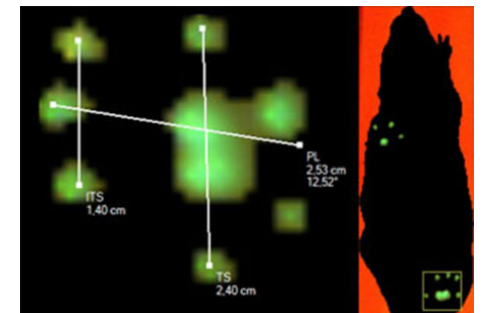


Abb.1: Ganganalyse auf dem Catwalk, oben einzelne Pfotenabdrücke, unten Ganganalyse

Über relevante Darmabschnitte kann ein virtueller Rahmen gelegt und jeweils eine obere und untere virtuelle Punktreihe angelegt werden (Abb.2 A). Die Punktreihen markieren den Hell-Dunkel-Kontrast und werden über den Messzeitraum hinweg erfasst. Aus der Differenz der oberen und unteren Punktreihen werden die jeweiligen Darmdurchmesser orts- und zeitaufgelöst ermittelt. Die Daten werden von oral nach aboral farbcodiert aufgetragen (Abb.2 B und C). Um so dunkler die Farbe, um so stärker die Kontraktion. Es lassen sich zusätzlich mathematisch Frequenz und Geschwindigkeit der Kontraktionspropagation ermitteln. All diese Werte sind bei den Parkinsonmäusen (psA30P) stark verändert (Abb. 3).

Veränderungen der Darmmotilität, kombiniert mit einer Analyse des Darmnervensystems lassen sich mit hoher Wahrscheinlichkeit für eine Frühdiagnostik eines Morbus Parkinson nutzen.

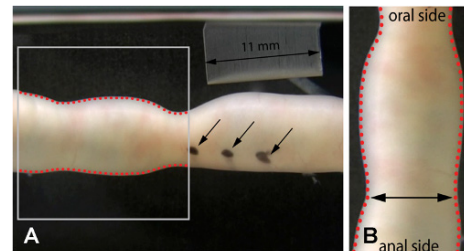
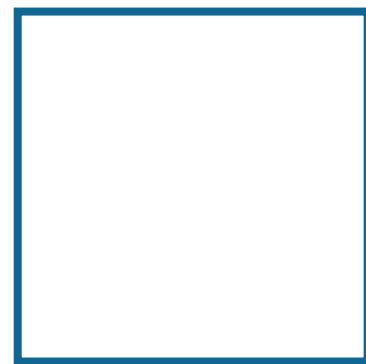


Abb.2: Umwandlung der Videodaten in eine Heatmap



Der ganze Vortrag als Video

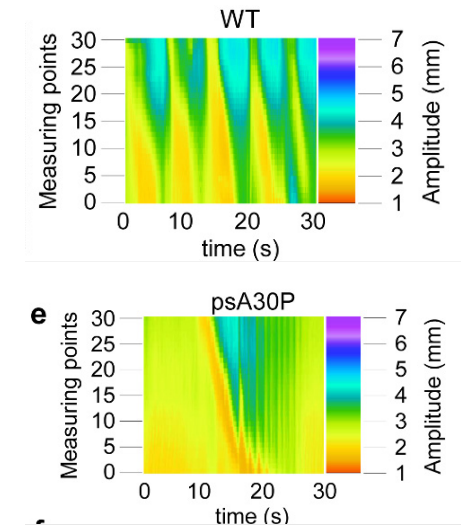


Abb.3: Darmbewegungsmuster bei Wildtyp (WT) und Parkinsonmaus (psA30P)

LITERATUR:

1. Braak, H., De Vos, R. A. I., Bohl, J. & Del Tredici, K. Gastric α -synuclein immunoreactive inclusions in Meissner's and Auerbach's plexuses in cases staged for Parkinson's disease-related brain pathology. *Neurosci. Lett.* (2006) doi:10.1016/j.neulet.2005.11.012.
2. Unger, M. M., Spiegel, J., Dillmann, K.U., Grundmann, D., Philippeit, H., Bürmann, J., Faßbender, K., Schwartz, A., Schäfer, K. H. Short chain fatty acids and gut microbiota differ between patients with Parkinson's disease and age-matched controls. *Parkinsonism Relat Disord.* 2016 Aug 26. pii: S1353-8020(16)30323-6. doi: 10.1016/j.parkreldis.2016.08.019. PMID: 27591074
3. Schwartz, A., Spiegel, J., Dillmann, U., Grundmann, D., Bürmann, J., Faßbender, K., Schäfer, K. H., Unger, M. M. Fecal markers of intestinal inflammation and intestinal permeability are elevated in Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord.* 2018 May;50:104-107. doi: 10.1016/j.parkreldis.2018.02.022.
4. Schreiber, D., Jost, V., Bischof, M., Seebach, K., Lammers, W. J., Douglas, R., Schäfer, K. H. Motility patterns of ex vivo intestine segments depend on perfusion mode. *World J Gastroenterol.* 2014 Dec 28;20(48):18216-27. doi: 10.3748/wjg.v20.i48.18216.

DIGITAL UNTERSTÜTZTE ADIPOSITAS- THERAPIE BEI ERWACHSENEN

Chancen und Risiken für die
körperliche Aktivität

ALEXANDRA ZIEGELDORF, PETRA WAGNER, HAGEN WULFF
Institut für Gesundheitssport und Public Health, Universität Leipzig

alexandra.ziegeldorf@uni-leipzig.de

EINLEITUNG

Vor dem Hintergrund der weltweit steigenden Prävalenz von Übergewicht und Adipositas (WHO, 2017) ergeben sich zum Einen auf Patientenebene ein erhöhtes Risiko für Begleit- und Folgeerkrankungen und zum Anderen hohe direkte und indirekte Kosten auf Ebene der globalen Gesundheitssysteme (John, Wolfenstetter & Wenig, 2012). Ursächlich für diese Problematik ist u.a. körperliche Inaktivität, welche durch einen erhöhten Medienkonsum zusätzlich begünstigt wird (Banzer, 2017). Demgegenüber steht der Trend, digitale Medien zunehmend in therapeutische Konzepte unterstützend einzubeziehen (Raaijmakers et al., 2015). Vor dem Hintergrund der Optimierung der ambulanten und stationären Adipositas-therapie, stellt sich die Frage nach der Effektivität von digital unterstützten Therapieansätzen auf die körperliche Aktivität von Erwachsenen.

METHODIK

Die Analyse basiert auf einer systematischen Literaturrecherche in den wissenschaftlichen Datenbanken: Medline (via PubMed), Web of Science und Cochrane Library, nach den Leitlinien des Deutschen Cochrane Zentrums (2013). Inkludiert wurden ausschließlich randomisiert kontrollierte Studien (RCT's), welche in einer Adipositas-therapie bei Erwachsenen im Alter von 18-70 Jahren digitale Medien zur

Unterstützung eingesetzt haben. Als Outcome wurden die Effekte der Maßnahmen hinsichtlich der Steigerung von subjektiv und objektiv gemessener körperlicher Aktivität herangezogen.

ERGEBNISSE

Für die Analyse konnten zwölf RCT's mit Daten von insgesamt 4377 Studienteilnehmenden einbezogen werden. Dabei zeigte sich insgesamt eine positive Tendenz hinsichtlich der Steigerung der körperlichen Aktivität. Als effektiv erweist sich ein simultaner Einsatz von verschiedenen digitalen Medien mit Fokus auf wichtige Aspekte des alltäglichen Gesundheitsverhaltens, wie Ernährung und Bewegung. Des Weiteren konnten durch die Kombination aus digitaler und persönlicher therapeutischer Unterstützung positive Effekte erzielt werden. Insgesamt konnte nur in einer Studie ein signifikanter Zeit*Gruppen-Effekt nachgewiesen werden. Die Intervention bestand dabei aus einer Kombination aus einer DVD, einem Handbuch und einem Support Book, einem Online Ernährungs- und Aktivitätstagebuch und mehrfachen individualisierten Feedback-Mails.

DISKUSSION & FAZIT

Der Vorteil digital unterstützter Adipositas therapie-
maßnahmen liegt u.a. im zeitgemäßen und alltäglichen Zu-
gang und dem zumeist vorhandenen Wissen um den Umgang
mit digitalen Medien. Zudem erleichtern und unterstützen
diese die Therapie, insbesondere im ambulanten Setting und
bei der Nachsorge zu Hause, da sie unabhängig von der The-
rapieeinrichtung eingesetzt werden können. Damit erhöhen
sie die Chance, gesundheitsförderliche Verhaltensweisen
nachhaltig in den Alltag der Patienten zu implementieren.
Gleichwohl unterstreichen die Ergebnisse der Studie die
Relevanz von face-to-face Kontakt und persönlichen Mee-
tings mit therapeutischem Personal für den Therapieerfolg
hinsichtlich der Steigerung der körperlichen Aktivität. Auch
wenn auf das Gesundheitssystem für die Anschaffung von
Geräten und Software kurzfristig höhere Kosten zukommen,
kann digitale Unterstützung langfristig, insbesondere in der
ambulanten Adipositas therapie, Kosten sparen (z.B. Trans-
port- und Personalkosten).



Der ganze Vortrag als Video

LITERATUR:

Banzer, W. (2017). *Körperliche Aktivität und Gesundheit.*
Berlin Heidelberg, Springer. doi: 10.1007/978-3-662-
50335-5

Deutsches Cochrane Zentrum (2013). *Manual Systema-
tische Literaturrecherche für die Erstellung von Leitlinien.*
Online verfügbar unter: [http://www.awmf.org/fileadmin/
user_upload/Leitlinien/Werkzeuge/20130523_Manual_Li-
teraturrecherche_Final.pdf](http://www.awmf.org/fileadmin/user_upload/Leitlinien/Werkzeuge/20130523_Manual_Li-
teraturrecherche_Final.pdf)

John, J., Wolfenstetter, S.B. & Wenig, C.M. (2012). *An
economic perspective on childhood obesity: Recent findings on
cost of illness and cost effectiveness of interventions.* Nutri-
tion, 28(9):829–39. doi: 10.1016/j.nut.2011.11.016.

**Raaijmakers, L.C.H., Pouwels, S., Berghuis, K.A. &
Nienhuijs, S.W. (2015).** *Technology-based interventi-
ons in the treatment of overweight and obesity: A system-
atic review.* Appetite 2015, 95,138–51. doi: 10.1016/j.ap-
pet.2015.07.008.

World Health Organization (2017). *Obesity and over-
weight-Fact sheet.* Online verfügbar unter: [http://www.
who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/).

VIDEO THEK

#1

APPS UND
ANWENDUNGEN

NUTZER- FREUNDLICHKEIT EINER FAMILIENBASIERTEN, MOBILEN APPLIKATION ZUR FÖRDERUNG VON KÖRPERLICHER AKTIVITÄT UND GESUNDER ERNÄHRUNG

Vorläufige Ergebnisse einer Pilotstudie
(SMARTFAMILY)

**TOBIAS ECKERT, JANIS FIEDLER, KATHRIN WUNSCH,
ALEXANDER WOLL**

*Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Sport und Sportwissenschaft,
Lehrstuhl Sozial- und Gesundheitswissenschaften des Sports*

tobias.eckert@kit.edu

Nutzerfreundlichkeit einer familienbasierten, mobilen Applikation zur Förderung von körperlicher Aktivität und gesunder Ernährung
Vorläufige Ergebnisse einer Pilotstudie (SMARTFAMILY)

Tobias Eckert
Janis Fiedler
Kathrin Wunsch
Alexander Woll

Mobile Technologien (Mobile Health, kurz: M-Health) sind vielversprechend hinsichtlich der Förderung von körperlicher Aktivität (kA) und gesunder Ernährung, da sie an die Bedürfnisse des Nutzers angepasst werden können sowie zeitlich flexible Verhaltensunterstützung liefern (Nahum-Shani et al., 2018). Existierende kommerzielle Applikationen (Apps) für Kinder und Jugendliche sind oftmals unzureichend theoretisch fundiert und kaum in das natürliche soziale Umfeld eingebettet (Schoeppe et al., 2016). Bevor Nachweise zur Effektivität von personalisierten M-Health-Interventionen erbracht werden können, ist es unumgänglich deren Umsetzbarkeit und Nutzerfreundlichkeit zu evaluieren. Ziel ist es demnach, die Nutzerfreundlichkeit einer familienbasierten App (SMARTFAMILY 2.0; kurz: SF2.0; Wunsch et al., 2020) zur Steigerung von kA, Reduktion von Inaktivität und Förderung gesunder Ernährung zu evaluieren.

Im Vorgang zur Evaluation der App in Familien nahmen daher n=60 Studierende und Mitarbeiter des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) in n=20 Peergroups (soziale Gruppen) an einer Pilotstudie teil und nutzten SF 2.0 für mindestens zwei Tage, wonach sie die Nutzerfreundlichkeit bewerteten. SF 2.0 integriert folgende theoretisch fundierte Verhaltensänderungsstrategien und Interventionskomponenten: a) einen teamorientierten Ansatz, b) individuelle Zielsetzung (kA, Ernährung) und c) Selbstbeobachtung, d) gamifiziertes Feedback, e) Erinnerungen an kA nach >60min Inaktivität (<100 Schritte und <2 Sensorwerte mit <2MET), f) virtueller Trainer (Wissensvermittlung; health literacy), g) Ecological Momentary Assessment (EMA; Schlaf: 1x täglich morgens; Stimmung/Stress: nach Inaktivität), h) Kalenderübersicht. Die Bluetooth-basierte Kopplung eines triaxialen, an der Hüfte getragenen Akzelerometers (Move 3/4, Karlsruhe) mit einem Smartphone (Nokia 5) ermöglicht eine Rückmeldung

in Echtzeit auf Basis valider Daten individueller und peer-groupbasierter kA. Der eigens entwickelte Fragebogen zur Nutzerfreundlichkeit wurde angelehnt an das Technologie-Akzeptanz-Modell (Davis, 1989) und umfasst die Dimensionen der allgemeinen technischen Nutzbarkeit (System Usability Scale [SUS], Brooke, 1996), 8 selbst konstruierte Items zur Nutzerzufriedenheit (NUZ-S) mit den einzelnen Interventionskomponenten (a-h) und zwei offen formulierte Fragen zu positiven Bewertungen und Verbesserungspotenzialen. Die Antworten auf SUS wurden auf einer 5-Punkt-Likert (0-4) gegeben, Antworten auf NUZ-S auf einer 6-Punkt-Likert-Skala (0 ‚nicht genutzt‘ – 5 ‚sehr gut‘). Die offenen Fragen wurden mittels einer Clusteranalyse quantifiziert. SUS enthält einen Summenwert von 0-100 und wird via Mittelwert und Standardabweichung dargestellt. Die Nutzerzufriedenheit mit den einzelnen App-Komponenten wird dargestellt als die Anzahl von Personen und deren Anteil in % mit einem Wert von ≥ 3 („mittel“) auf NUZ-S.

60 Personen (n=19 weiblich; $M_{\text{Alter}}=22,5 \pm 5,1$ Jahren) nahmen an der Studie teil. Die technische Anwendbarkeit auf SUS wurde durchschnittlich mit $73,3 \pm 13,4$ bewertet. Die Ergebnisse von NUZ-S zeigten eine mittlere bis sehr gute Zufriedenheit mit allen App-Komponenten bei 53 TN (88%). Die beliebteste App-Komponente war die Selbstbeobachtung der Aktivitäten in Echtzeit (n=56,91%), gefolgt von dem teamorientierten Ansatz (n=51, 85%), dem gamifizierten Feedback (n=50, 83%) und dem Setzen von gemeinsamen Zielen (n=44, 73%). Weniger TN waren mit EMA zufrieden (n=39, 65%). Die Auswertung der offen formulierten Fragen unterstrichen den positiven Wert des teamorientierten Ansatzes mit 18 Nennungen, gefolgt von einem nutzerfreundlichen Design (n=15) und einer intuitiven Nutzung (n=15). Am häufigsten wurden Verbesserungspotenziale für EMA (n=21) genannt. So wurden die Nachrichten nach Meinung der TeilnehmerInnen zu

häufig und zum Teil unpassenden Zeitpunkten gesendet. Des Weiteren wurden ein instabiler und verlangsamter Betriebsablauf der App (n=13) sowie die Handhabbarkeit (n=14) und Funktionalität (n=12) des Akzelerometers als wesentliche Verbesserungspotenziale identifiziert.

Die dargestellten Ergebnisse zeigen eine gute technische Anwendbarkeit sowie eine insgesamt hohe Zufriedenheit mit SF2.0. Der Ansatz, eine M-Health-Intervention in einen gruppenbasierten und kooperativen Ansatz zu integrieren, erscheint hinsichtlich einer hohen Nutzerfreundlichkeit sehr vielversprechend. Die Ergebnisse dieser Studie dienen dazu, die SF2.0-App fortlaufend zu optimieren. Diese Verbesserungen sollen zu einer hohen Adhärenz an die App beitragen und somit eine Steigerung von kA, eine Reduktion von Inaktivität und Förderung einer gesunden Ernährung im Rahmen einer folgenden Interventionsstudie bewirken.



Der Beitrag als Video

LITERATUR:

Brooke, J. (1996). *SUS-A quick and dirty usability scale. Usability Evaluation in Industry*, 189(194), 4–7.

Davis, F. D. (1989). *Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology.* *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/249008>

Nahum-Shani, I., Smith, S. N., Spring, B. J., Collins, L. M., Witkiewitz, K., Tewari, A., & Murphy, S. A. (2018). *Just-in-Time Adaptive Interventions (JITAs) in Mobile Health: Key Components and Design Principles for Ongoing Health Behavior Support.* *Annals of Behavioral Medicine : A Publication of the Society of Behavioral Medicine*, 52(6), 446–462. <https://doi.org/10.1007/s12160-016-9830-8>

Schoeppe, S., Alley, S., van Lippevelde, W., Bray, N. A., Williams, S. L., Duncan, M. J., & Vandelanotte, C. (2016). *Efficacy of interventions that use apps to improve diet, physical activity and sedentary behaviour: A systematic review.* *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13(1), 127. <https://doi.org/10.1186/s12966-016-0454-y>

Wunsch, K., Eckert, T., Fiedler, J., Cleven, L., Niermann, C., Reiterer, H., ... Woll, A. (2020). *SMARTFAMILY: A randomized-controlled trial on a collective family-based mobile health intervention to promote physical activity and healthy eating (Preprint).* <https://doi.org/10.2196/preprints.20534>

INDIVIDUALISIERTE BEWEGUNGSPROGRAMME FÜR PERSONEN MIT DEMENZ

Ein Konzept für eine digitale Anwendung:
Die InCoPE-App

**JELENA BEZOLD, ANDREA SCHARPF, BETTINA BARISCH-FRITZ,
SANDRA TRAUTWEIN, SABRINA GRÜNDLER, ALEXANDER WOLL**

*Karlsruher Institut für Technologie,
Institut für Sport und Sportwissenschaft*

jelena.bezold@kit.edu

Individualisierte Bewegungsprogramme für Personen mit Demenz
Ein Konzept für eine digitale Anwendung: Die InCoPE-App

Jelena Bezold
Andrea Scharpf
Bettina Barisch-Fritz
Sandra Trautwein
Sabrina Gründler
Alexander Woll

AUSGANGSLAGE UND HANDLUNGSBEDARF

Eine Demenzerkrankung wirkt sich negativ auf motorische und kognitive Fähigkeiten der betroffenen Personen aus und mindert deren Selbstständigkeit im Alltag (Martyr & Clare, 2012). Körperliche Aktivität kann sich positiv auf die motorischen und kognitiven Fähigkeiten bei Personen mit Demenz (PmD) auswirken (Lam et al., 2018), allerdings sind die Erkenntnisse bislang inkonsistent (Forbes et al., 2015). Eine mögliche Erklärung hierfür sind die heterogenen kognitiven und motorischen Voraussetzungen der Zielgruppe. Individuelle Bewegungsprogramme scheinen notwendig, um dies berücksichtigen zu können (van Alphen et al., 2016). Die Idee der individualisierten Medizin kann hier wertvolle Ansätze für eine Lösung liefern (Müllers et al., 2019). Zudem müssen Möglichkeiten gefunden werden, wie sich die Verbreitung zur nachhaltigen Implementierung solcher Bewegungsprogramme verbessern lässt.

Wenige Pflegeheimmitarbeitende sind ausreichend hinsichtlich der Thematik „Bewegung und Demenz“ geschult, wodurch eine gewisse Hemmschwelle für die Umsetzung von Bewegung in diesem Setting entstehen kann. Eine Individualisierung von Bewegungsprogrammen auf Basis der aktuellen motorischen und kognitiven Leistungsfähigkeit erfordert ein gewisses Maß an Professionalität bei der Anwendung wissenschaftlicher Testverfahren sowie der Durchführung von Bewegungsprogrammen. Um Pflegeheimmitarbeitenden diese Umsetzung zu ermöglichen, muss ein nutzernahes Konzept entwickelt werden.

ZIELE

Um die oben skizzierten Aspekte der Individualisierung von Bewegungsprogrammen für PmD sowie deren dauerhafte Implementierung in Pflegeeinrichtungen zu berücksichtigen,

wurde die InCoPE-App (individualized cognitive and physical exercise) entwickelt:

- Die aktuelle motorische und kognitive Leistungsfähigkeit von PmD kann mit Hilfe von in die InCoPE-App integrierten, standardisierten Tests durch Pflegeheimmitarbeitende erfasst werden.
- Auf Basis der Testergebnisse werden individualisierte Trainingspläne in der App generiert, sodass eine manuelle Trainingsplanung entfällt.
- Die InCoPE-App unterstützt die Pflegeheimmitarbeitenden bei der Durchführung der standardisierten Testverfahren sowie der Bewegungsprogramme durch gezielte Anleitungen.

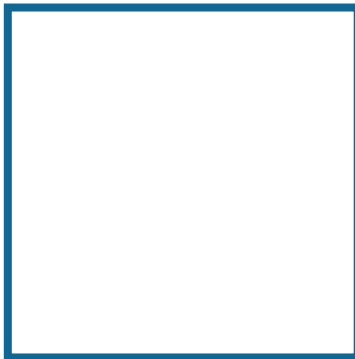
MASSNAHMEN UND METHODEN

Das wissenschaftlich entwickelte Bewegungsprogramm der InCoPE-App beinhaltet über 700 Übungsvariationen in den Bereichen Kraft, Ausdauer und Koordination, sodass eine Individualisierbarkeit in hohem Maße ermöglicht wird. Kognitive Elemente ergänzen das Bewegungsprogramm. Die Übungen sowie die Länge und Häufigkeit des Bewegungsprogrammes orientieren sich an aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen (Blankevoort et al., 2010). Für die Individualisierung wurde ein Algorithmus auf Basis einer Clusteranalyse an einem großen Datensatz entwickelt. Auf diese Weise konnten vier einfache standardisierte Tests in die App integriert werden, die die Basis für die Individualisierung des Bewegungsprogrammes darstellen (Barisch-Fritz et al., 2019). Um die InCoPE-App nutzernah zu entwickeln, wurden Methoden der User Experience berücksichtigt (Barisch-Fritz et al., 2020). Im Anschluss an die Fertigstellung der InCoPE-App wird die Durchführbarkeit und Nutzerfreundlichkeit

wissenschaftlich überprüft. Hierzu erhalten Pflegeheimmitarbeitende eine umfassende Schulung mit der App und setzen diese anschließend in ihrer Einrichtung ein.

DISKUSSION UND AUSBLICK

Durch die innovative Zusammenstellung der Inhalte der InCoPE-App kann auf die demografischen Veränderungen und damit die Notwendigkeit an individualisierten Bewegungsprogrammen für PmD reagiert werden. Individuelles Trainieren in kleinem Kreis, in Anlehnung an die Idee der individualisierten Medizin und nach aktuellsten wissenschaftlichen Kenntnissen sollen ein Maximum an möglichem Benefit für PmD schaffen. Die Nachhaltigkeit der speziell entwickelten InCoPE-App ergibt sich durch die nutzernehe Entwicklung, die eine langfristige Implementierung in Pflegeeinrichtungen attraktiv macht. Im Anschluss an die Überprüfung der Durchführbarkeit und Nutzerfreundlichkeit der InCoPE-App, soll eine weitere Studie die Wirkung des individualisierten Bewegungsprogrammes auf die motorische und kognitive Leistungsfähigkeit von PmD abbilden.



Der Beitrag als Video

LITERATUR:

Barisch-Fritz, B., Barisch, M., Trautwein, S., Scharpf, A., Bezold, J. & Woll, A. (2020). *Designing a Mobile App for Treating Individuals with Dementia: Combining UX Research with Sports Science*. In M. Lames, A. Danilov & E. Timme (Hrsg.), *Proceedings of the 12th International Symposium on Computer Science in Sport (IACSS 2019) (Advances in Intelligent Systems and Computing, Bd. 1028, S. 185–192)*. Cham: Springer International Publishing.

Barisch-Fritz, B., Bezold, J., Trautwein, S., Scharpf, A. & Woll, A. (2019). *Cluster Analysis of Motor and Cognitive Skills of Institutionalized Individuals with Dementia: 4 Phenotypes for Developing Individualized Physical Activity Programs*. 24th Annual Congress of the European College of Sports Science (ECSS 2019), Prag, Tschechien, 3.–6. Juli 2019.

Blankevoort, C. G., van Heuvelen, M. J. G., Boersma, F., Luning, H., Jong, J. de & Scherder, E. J. A. (2010). *Review of effects of physical activity on strength, balance, mobility and ADL performance in elderly subjects with dementia*. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 30(5), 392–402.

Forbes, D., Forbes, S. C., Blake, C. M., Thiessen, E. J. & Forbes, S. (2015). *Exercise programs for people with dementia*. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, (4), CD006489.

Lam, F. M., Huang, M.-Z., Liao, L.-R., Chung, R. C., Kwok, T. C. & Pang, M. Y. (2018). *Physical exercise improves strength, balance, mobility, and endurance in people with cognitive impairment and dementia: a systematic review*. *Journal of Physiotherapy*, 64(1), 4–15.

Martyr, A. & Clare, L. (2012). *Executive function and activities of daily living in Alzheimer's disease: a correlational meta-analysis*. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 33(2-3), 189–203.

Müllers, P., Taubert, M. & Müller, N. G. (2019). *Physical Exercise as Personalized Medicine for Dementia Prevention?* *Frontiers in Physiology*, 10, 672.

Van Alphen, H. J. M., Hortobágyi, T. & van Heuvelen, M. J. G. (2016). *Barriers, motivators, and facilitators of physical activity in dementia patients: A systematic review*. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 66, 109–118.

WALKING SPORTS APP

Der 2km-Walking Test zur Messung der Ausdauerleistungsfähigkeit

**RITA WITTELSBERGER, JESSICA VOGGESSER, CHRISTIAN SCHUHMACHER,
ALEXANDER WOLL, KLAUS BÖS**

Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Sport und Sportwissenschaft

rita.wittelsberger@kit.edu

Walking Sports App
Der 2km-Walking Test zur Messung der Ausdauerleistungsfähigkeit

Rita Wittelsberger
Jessica Voggesser
Christian Schuhmacher
Alexander Woll
Klaus Bös

HINTERGRUND

Walking Sports ist eine neue Form der Bewegungsmöglichkeit auch für ältere oder beeinträchtigte Personen (Green, 2014). Hierbei werden die Sportarten dahingehend angepasst, dass alle Regeln der Sportarten gelten, aber dass statt des schnellen Laufens nur Gehen erlaubt ist. So ist die Intensität des Spiels deutlich geringer und auch die Belastungen auf die Gelenke reduziert. Erste Umsetzungsformen finden bereits in Deutschland statt, v.a. für den Bereich des Walking-Fußballs, welches sich in Fortbildungen des Deutschen Fußball Bundes widerspiegelt (DFB,np, 2018). Für alle Walking Sports Athleten, aber auch für alle Gesundheitssportler ist eine gute Leistungsfähigkeit maßgeblich für den Spaß und den Erfolg. Daher ist eine App zur Messung der Ausdauerleistungsfähigkeit anhand der Durchführung des 2km-Walking-Tests optimal. Das langfristige Ziel der Studie ist die Entwicklung einer funktionalen und zielgruppenorientierten App. Die App soll einerseits die Messung der Ausdauerleistungsfähigkeit anhand des 2km-Walking-Tests ermöglichen, andererseits soll auch das Walking-Training aufgezeichnet werden können.

METHODIK

In einem ersten Schritt wurde eine Konkurrenzanalyse als Übersicht über alle verbreiteten Walking-Apps auf den Markt erstellt. Die Analyse der vorhandenen Lösungen zeigt deren Stärken und Schwächen auf, die anschließend Anhaltspunkte für die eigene App-Entwicklung liefern.

Danach erfolgte eine Nutzerbefragung zu der Akzeptanz, dem Nutzungsverhalten und den Präferenzen verschiedener Funktionen der App anhand eines Online-Fragebogens. Dazu werden verschiedenen Teilbereiche unterteilt und zu

jedem Bereich die vorhandene Konkurrenzapplikation zueinander bewertet. Bisher vorliegende und auch neue Anforderungen können somit identifiziert werden.

ERGEBNISSE UND DISKUSSION

Die Ergebnisse aus den Konkurrenzanalyse zeigen auf, dass es vielfältige Apps im Walkingbereich gibt, einige Apps nutzen die Funktionen zur Aufzeichnung des Walking-Trainings. Nach unserem Wissensstand bietet jedoch keine App Daten auf wissenschaftlicher Basis an und ermöglicht somit die Beurteilung und Einordnung der eigenen Leistungsfähigkeit, im Vergleich zu anderen Personen gleichen Geschlechts und gleichen Alters.

In der Umfrage wird davon ausgegangen, dass viele Nutzer bereits Apps nutzen. Auch wird die einfache Bedienbarkeit vermutlich einen großen Stellenwert einnehmen, sowie die klare und deutliche Darstellung der erhobenen Messparameter wie z.B. der Herzfrequenz, des BMI und der Vergleichswerte von zuvor durchgeführten Walking-Tests. Aktuell läuft die Befragung noch, sodass zum jetzigen Zeitpunkt keine weiteren Informationen vorliegen.

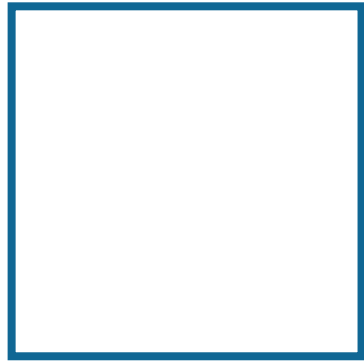
AUSBLICK

Für die Entwicklung der App bedeutet dies, dass die Zielgruppenorientierung, die einfache Nutzbarkeit und Funktionalität wesentlich für die Nutzung der App ist. Nur dann kann überhaupt gewährleistet werden, dass die Gesundheits-Walking Sports-App auch Anwendung findet.

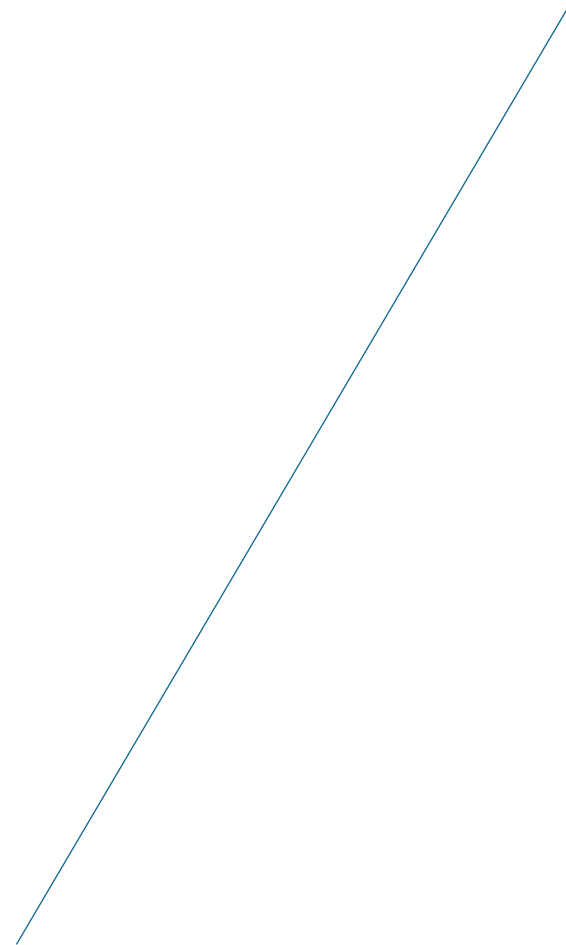
LITERATUR:

Green, S. (2014). *Walking Sports: All you need to know.* SA-GA-Magazine, 13. August, 2014, <https://www.saga.co.uk/magazine/health-wellbeing/exercise-fitness/walking-sports>

DFB, np (2018). *Walking Football bei der DFB-Ausbildungstagung.* <https://www.dfb.de/news/detail/walking-football-bei-dfb-ausbildertagung-196487/>



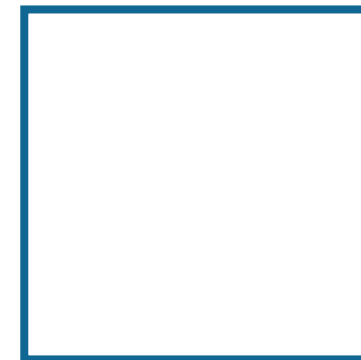
Der Beitrag als Video



OPEN- INTELLICARE

UWE TRONNIER

*Hochschule Kaiserslautern,
Fachbereich Informatik und Mikrosystemtechnik*



**VI
DEO
THEK**

2

**DIGITALISIERUNG
IM SPORT**

ANALYSE DES KOPFBALL- SPIELS IM FUSSBALL ANHAND VON SENSORDATEN

STEPHAN BECKER, MICHAEL FRÖHLICH

Technische Universität Kaiserslautern, Sportwissenschaft

stephan.becker@sowi.uni-kl.de

Fußball begeistert weltweit mehr als 270 Millionen aktive Spieler (FIFA, 2007). Die mediale Tragweite unterstreicht die globale Euphorie um das Sportspiel, welche insbesondere durch eine spieltechnische und -taktische Maßnahme heraussticht: den Kopfballstoß. Der bewusste Einsatz des Kopfes zur technischen und taktischen Einflussnahme auf das Spiel ist in den großen Sportarten weltweit ohnegleichen (Rodrigues, Lasmar & Caramelli, 2016).

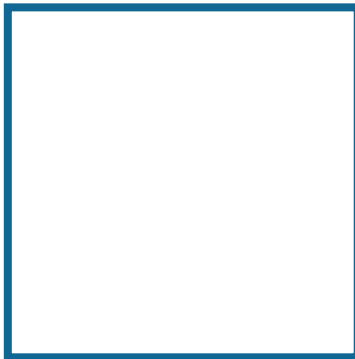
In den Medien wird seit einigen Jahren diskutiert, inwieweit vom Kopfballspiel ein Gefahrenpotenzial für die Spieler ausgeht. Dabei muss zwischen zwei zentralen Perspektiven unterschieden werden: Zum einen sind akute Traumata in Form von Gehirnerschütterungen und Blessuren, die ihre Ursache in einem singulären Ereignis finden, zu beobachten (Krutsch et al., 2017; Bunc, Ravnik & Velnar, 2017). Sie gehen in der Regel von einem unbeabsichtigten, nicht-antizipierten Zusammenstoß von Kopf-Ball, Kopf-Gegenspieler oder Kopf-Spielfeld aus. Zum anderen werden Risiken im kumulativen Effekt des Kopfballspiels gesehen. Hierbei wird vermutet, dass bereits das beabsichtigte, antizipierte Kopfballspiel in seiner quantitativen Anwendung eine schädigende Wirkung auf die neuronalen Strukturen haben könnte (Putukian, 2004; Kirkendall, Jordan & Garrett, 2001).

Trotz des gestiegenen Forschungsaufkommens in den letzten Jahren ist die Datenlage für eine kausale Begründbarkeit verschiedener Zusammenhänge zu inkonsistent (Lamond et al., 2018; Spiotta, Bartsch & Benzel, 2012). Dies war Anlass dazu, den beabsichtigten und antizipierten Kopfballstoß mit Hilfe digitaler und sensorischer Unterstützung in Form eines Beschleunigungssensors aus verschiedenen Perspektiven tiefergehend zu untersuchen.

Die Ergebnisse einer umfangreichen Versuchsreihe an einem Kopfballpendel mit verhältnismäßig hohen Probandenzahlen zeigten, dass die messbare Amplitude der Kopfbeschleunigung stark von der Ausführungsweise (Stand, Sprung, Lauf) abhängt und somit bei der Technikvermittlung zu berücksichtigen ist. Die Rumpfmuskulatur, die grundsätzlich eine hohe Bedeutung in vielen Sportarten, explizit auch beim Kopfballspiel hat, beeinflusste entgegen der Vermutungen das Kopfballspiel nicht negativ. Der Rumpf der Spieler wurde hierzu für einen Vorher-Nachher-Vergleich ermüdet. Außerdem legte die Versuchsreihe offen, dass eine zusätzliche Hals-Nacken-Kräftigung die Kopfbeschleunigung nicht reduzieren konnte, wobei gerade der muskulären Verbindung von Kopf und Rumpf ein hohes Einflusspotenzial nachgesagt wird. In einem abschließenden Teil wurde kein Zusammenhang zwischen der Kopfbeschleunigung und der Ausrichtung des Kopf-Hals-Rumpfssegments nachgewiesen. Anlass dieser Hypothese war, dass man speziell in der vermehrten Nickbewegung aus der HWS und damit der zur muskulären Sicherung ungünstigeren Ausrichtung von Kopf und Rumpf einen negativen Einfluss sieht.

Jede sportliche Tätigkeit birgt gewisse Risiken und begünstigt in Teilen sportartspezifische Verschleißerscheinungen. Die vorliegenden Ergebnisse, sind weit davon entfernt das Kopfballspiel abschließend in gesundheitlich bedenklich oder unbedenklich zu kategorisieren. Dennoch liefern sie aufschlussreiche Erkenntnisse für die Theorie und Praxis und verdeutlichen die Komplexität, welche generalisierbare, kausale Zusammenhangserklärungen erschwert. Die aktuellen Erkenntnisse zum kumulativen Risikopotenzial bei Kopfballspiel begründen in keiner Weise pauschalisierende und medial dramatisierende Aussagen und sollten somit kritisch hinterfragt werden (Meyer & Reinsberger, 2018).

In Anbetracht der noch offenen Fragen und des nicht gänzlich auszuschließenden Risikopotenzials sollten in der Praxis gewisse Voraussetzungen bestmöglich erfüllt werden. Zunächst ist eine technische Grundausbildung, welche in der Praxis eher nach dem Prinzip „learning by doing“ erfolgt, sicherzustellen. Des Weiteren sollten die physiologischen Voraussetzungen, insbesondere das muskuläre Korsett, adäquat vorbereitet werden. Abschließend ist zu konstatieren, dass die Verbände bereits das Regelwerk angepasst haben und weitere Maßnahmen zur Diskussion stehen, sodass ein Appell zum verstärkten Fair-Play-Gedanken an die Spieler zu richten ist, damit gefährdende Kollisionen minimiert werden.



Der Beitrag als Video

LITERATUR:

Bunc, G., Ravnik, J. & Velnar, T. (2017). *May Heading in Soccer Result in Traumatic Brain Injury? A Review of Literature.* Medical Archives, 71(5), 356-359.

FIFA. (2007). *FIFA Big Count 2006: 270 Million People Active in Football.* FIFA Magazine, 7, 10-15.

Kirkendall, D.T., Jordan, S.E. & Garrett, W.E. (2001). *Heading and Head Injuries in Soccer.* Sports Medicine, 31(5), 328-386.

Krutsch, V., Krutsch, W., Jansen, P., Hoffmann, H., Angele, P., Lehmann, J., et al. (2017). *Prävention von Gehirnerschütterungen im Juniorenfußball - Ist eine Abschaffung des Kopfballspiels notwendig?* Sportverletzung · Sportschaden, 31(3), 143-153.

Meyer, T. & Reinsberger, C. (2018). *Do Head Injuries and Headers in Football Lead to Future Brain Damage? A Discussion Lacking Appropriate Scientific Diligence.* Science and Medicine in Football, 2(1), 1-2.

O’Kane, J.W. (2016). *Is Heading in Youth Soccer Dangerous Play?* The Physician and Sportsmedicine, 44(2), 190-194.

Putukian, M. (2004). *Heading in Soccer: Is It Safe?* Current Sports Medicine Reports, 3(1), 9-14.

Rodrigues, A.C., Lasmar, R.P. & Caramelli, P. (2016). *Effects of Soccer Heading on Brain Structure and Function.* Frontiers in Neurology, 7(38), 1-11.

Spiotta, A.M., Bartsch, A.J. & Benzel, E.C. (2012). *Heading in Soccer: Dangerous Play?* Neurosurgery, 70(1), 1-11.

LEISTUNGS- DIAGNOSTISCHE ANALYSE DER SPRUNGKRAFT- FÄHIGKEITEN VON DEUTSCHEN JUGEND- FUSSBALLERN

MARCO BACKFISCH, MICHAEL FRÖHLICH

Technische Universität Kaiserslautern, Sportwissenschaft

marco.backfisch@sowi.uni-kl.de

EINLEITUNG

Der intervallartige Belastungscharakter im Fußball, stellt hohe Anforderungen an die physische Leistungsfähigkeit der Spieler. Neben der dominierenden Rolle von Technik und Taktik wird den konditionell-physischen Faktoren eine entscheidende Bedeutung für die Leistungsfähigkeit von Spielern zugerechnet (Faude, Schlumberger, Fritsche, Treff, & Meyer, 2010). Die Analyse des physischen Anforderungsprofils bei Fußballspielen zeigt, dass ein Feldspieler durchschnittlich 10-12 km läuft (Stølen, Chamari, Castagna, & Wisløff, 2005). Obwohl der Anteil an hochintensiven Läufen mit 8-12% der Gesamtlaufdistanz recht gering zu sein scheint, führen Spieler ca. alle 60-90 Sekunden einen Sprint durch und haben insgesamt 1000-1400 schnellkräftige Aktionen pro Spiel (Little & Williams, 2003; Reilly, Bangsbo, & Franks, 2000). Vor allem in spielentscheidenden Situationen wie bei Zweikämpfen oder dem Erzielen und Verteidigen von Toren scheinen explosive und schnellkräftige Aktionen von entscheidender Bedeutung zu sein (Faude, Koch, & Meyer, 2012). Des Weiteren belegen Untersuchungen, dass das Spiel in den vergangenen Jahren deutlich schneller und athletischer geworden ist und eines hohes Maß an Explosivität und Schnellkraft demzufolge einen Leistungsvorteil bietet (Barnes, Archer, Hogg, Bush, & Bradley, 2014). Aus diesem Grund ist die Analyse der Explosiv- und Schnellkraft, mithilfe von digitalen Technologien, Gegenstand einer jeden Leistungs- und Talentdiagnostik im Fußball. Insbesondere die Analyse des Schnellkraftverhaltens der Beinextensoren durch vertikale Sprünge kann als eine der wichtigsten Basisgrößen fußballtypischer explosiver Aktionen betrachtet werden (Vaeyens, Philippaerts, & Malina, 2005). Doch trotz der Popularität und dem hohen Forschungsinteresse im Fußball gibt es nur wenige publizierte Studien, die die motorische Leistungsfähigkeit von Jugendfußballern unter einheitlichen Durchführungsstandards abbilden, insbe-

sondere in Bezug auf die Explosivkraft der Beinextensoren. Um die Leistungsfähigkeit von Jugendfußballern in verschiedenen Altersklassen bewerten und einordnen zu können, ist eine langfristige Leistungsdiagnostik daher von grundlegender Bedeutung. Des Weiteren kann durch wiederholte Messungen die Wirksamkeit von Trainingsmaßnahmen analysiert werden. Aus diesem Grund war es Zielstellung dieser Studie, einen Überblick der Leistungsfähigkeit von Jugendfußballern verschiedener Altersklassen bei vertikalen Sprungtests zu geben und anhand dieser Daten Referenzwerte zur Bewertung der Leistungsfähigkeit zu bestimmen.

METHODIK

377 männliche Jugendfußballspieler (Alter $14,2 \pm 1,17$ Jahre, Größe $1,69 \pm 0,11$ m, Gewicht $57,7 \pm 13,2$ kg.), alle aktiv in Vereinsmannschaften, absolvierten eine Sprungtestbatterie bestehend aus Counter-Movement-Jump (CMJ), Squat-Jump (SQJ) und Drop-Jump (DJ). Die Sprunghöhen und Kontaktzeiten wurden mittels des lichtoptischen Messsystems Optojump Next (Microgate, Bolzano, Italy) ermittelt. Die Spieler wurden in vier Altersklassen eingeteilt (Alter 11-12 Jahre: $n=69$, Alter 13-14 Jahre: $n=160$, Alter 15-16 Jahre: $n=115$, Alter 17-18 Jahre: $n=32$). Die Mittelwertunterschiede zwischen den verschiedenen Altersklassen wurden anhand einer ANOVA überprüft. Das Signifikanzniveau wurde einheitlich auf $p<0.05$ festgelegt. Die statistische Auswertung erfolgte mit IBM SPSS (SPSS Version 24.0 for Macintosh, Chicago, IL, USA).

ERGEBNISSE

Es zeigten sich zwischen allen Altersklassen signifikante Unterschiede bei der Körpergröße, Körpergewicht wie auch bei allen 3 Sprungformen (CMJ: (F(3, 372)=81,23, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = .396$); SQJ: (F(3, 373)=63.14, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = .337$); DJ: (F(3, 373)=67.57, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = .352$).

DISKUSSION UND AUSBLICK

Ziel der Untersuchung war es einen Überblick der Explosivkraftfähigkeiten von Jugendfußballern zu gewinnen und Referenzwerte für verschiedene Altersklassen zu bestimmen. Die Ergebnisse zeigen, dass das Alter einen wichtigen Einfluss bei vertikalen Sprungtests hat. Zahlreiche Studien belegen, dass die Explosivität und Schnellkraft immer wichtiger im modernen Fußball werden (Barnes et al., 2014). Aufgrund der hohen Spieldichte im Profifußball bleibt jedoch kaum noch Zeit für ein strukturiertes Schnellkrafttraining. Aus diesem Grund erscheint es sinnvoll zu sein, die Explosivität schon im Jugendbereich zu trainieren und evtl. sogar außergewöhnlich explosive Jugendliche gezielt zu fördern (Haugen et al., 2015). Auf Grundlage dieser Entwicklungen soll in den nächsten Schritten die Datenbank weiter ausgebaut werden. Des Weiteren sollen Sprint und Agilitytests ergänzt werden um einen genaueren Überblick über das motorische Leistungsprofil im Jugendfußball zu gewinnen.



Der Beitrag als Video

LITERATUR:

Barnes, C., Archer, D., Hogg, B., Bush, M., & Bradley, P. (2014). *The evolution of physical and technical performance parameters in the English Premier League.* International journal of sports medicine, 35(13), 1095-1100.

Faude, O., Koch, T., & Meyer, T. (2012). *Straight sprinting is the most frequent action in goal situations in professional football.* Journal of Sports Sciences, 30(7), 625-631.

Faude, O., Schlumberger, A., Fritsche, T., Treff, G., & Meyer, T. (2010). *Leistungsdiagnostische Testverfahren im Fußball-methodische Standards.* Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 61(6), 129-133.

Haugen, T., Tønnessen, E., Øksenholt, Ø., Haugen, F. L., Paulsen, G., Enoksen, E., & Seiler, S. (2015). *Sprint conditioning of junior soccer players: Effects of training intensity and technique supervision.* PLoS One, 10(3), 1-13.

Little, T., & Williams, A. (2003). *Specificity of acceleration, maximum speed and agility in professional soccer players:* Routledge: London, UK.

Reilly, T., Bangsbo, J., & Franks, A. (2000). *Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer.* Journal of Sports Sciences, 18(9), 669-683.

Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. (2005). *Physiology of soccer.* Sports Medicine, 35(6), 501-536.

Vaeyens, R., Philippaerts, R. M., & Malina, R. M. (2005). *The relative age effect in soccer: A match-related perspective.* Journal of Sports Sciences, 23(7), 747-756.

GESUNDHEITS- PROTEKTIVE- UND LEISTUNGS- STEIGERENDE WIRKUNG EINES 10-WÖCHIGEN GANZKÖRPER-EMS TRAININGS BEI JUGENDLICHEN ELITE- FUSSBALLERN

JOSHUA BERGER, OLIVER LUDWIG, MICHAEL FRÖHLICH
Technische Universität Kaiserslautern, Sportwissenschaft

joshua.berger@sowi.uni-kl.de

EINLEITUNG

Krafttraining im Jugendfußball dient sowohl der Verbesserung der sportartspezifischen Leistungsfähigkeit (Sprint, Sprung, Schusskraft) als auch der Prävention von Verletzungen durch eine stärkere muskuläre Grundstruktur der im Fußball beanspruchten Muskelgruppen (Brito et al., 2010; Ekstrand, Hägglund & Waldén, 2011). Steigende Trainingsumfänge aufgrund von erhöhten physiologischen Anforderungen im Jugendfußball sowie der daraus resultierende Zeitaspekt in Kombination mit der schulischen Ausbildung erschweren allerdings die Integration eines zusätzlichen, systematischen Krafttrainings in den Trainingsalltag der Jugendlichen. Ganzkörper-Elektromyostimulationstraining (GK-EMS) könnte hier eine Ergänzung zum klassischen Krafttraining im leistungsorientierten Jugendfußball sein, da es durch seinen hochintensiven und zeitsparenden Charakter eine effiziente Trainingstechnologie darstellt (Filipovic et al., 2016; W. Kemmler, Kohl & S., 2016). Ziel der Studie war es daher zu überprüfen, inwieweit ein 10-wöchiges GK-EMS einen positiven Einfluss auf ausgewählte Kraftparameter als ein reguläres Athletiktraining im Jugend-Elitefußball haben könnte.

METHODIK

30 männliche Elite-Jugendfußballer (zweithöchste Liga der Altersklasse, Regionalliga) zwischen 15-17 Jahren wurden in die Studie aufgenommen. Zwölf Spieler (Kontrollgruppe) absolvierten ein 10-wöchiges konventionelles Krafttraining, wohingegen 18 Spieler (GK-EMS Gruppe) über den gleichen Zeitraum die identischen Übungen mit zusätzlicher GK-EMS durchführten. Beide Gruppen trainierten einmal wöchentlich für 20 Minuten zusätzlich zu ihrem gemeinsamen regulären Trainingsbetrieb. Zur Vermeidung einer potenziellen Überlas-

tung der Spieler wurden regelmäßige Kreatinkinasekontrollen sowie eine ausführliche Anamnese zum Ausschluss von Kontraindikationen durchgeführt, sodass eine sichere Trainingsdurchführung stets gewährleistet war (Kemmler, Fröhlich, von Stengel & Kleinöder, 2016; Kemmler et al., 2019). Vor und nach der Intervention wurden die isometrischen Extensions- und Flexionskräfte von Rumpf und Knie sowie die Adduktions- und Abduktionskräfte der Hüfte gemessen. Berechnet wurden ANOVAs, Friedman- und Post Hoc t-Tests zur Überprüfung der Kraftentwicklung während der Interventionsphase sowie potenziellen Gruppenunterschieden.

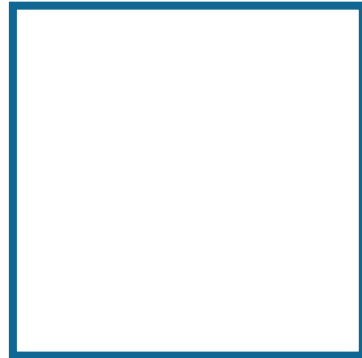
ERGEBNISSE

Die GK-EMS Gruppe verbesserte sich in 4 der 6 getesteten Muskelgruppen signifikant, es konnten Steigerungen von $20.68 \pm 21.55\%$ der Kraftwerte der Knieflexoren, $31.43 \pm 37.02\%$ der Knieextensoren, $21.70 \pm 12.86\%$ der Hüftadduktoren und $33.72 \pm 27.43\%$ der Rumpfflexoren festgestellt werden. In der Kontrollgruppe wurden keine signifikanten Verbesserungen der getesteten Muskelgruppen durch die Trainingsintervention festgestellt.

DISKUSSION

Ein 10-wöchiges zusätzliches GK-EMS Training verbessert die Kraftfähigkeiten bestimmter Bein-, Hüft- und Rumpfmuskeln bei jugendlichen Elite-Fußballern signifikant stärker als ein konventionelles Athletiktraining. Das GK-EMS Training stellt somit eine zeiteffiziente Trainingstechnologie mit guten Integrationsmöglichkeiten in den Spiel- und Trainingsbe-

trieb dar. Durch die Stärkung der beim Fußball maßgeblich beanspruchten muskulären Strukturen dient es des Weiteren der gezielten Verletzungsprophylaxe von fußballtypischen Verletzungen der unteren Extremitäten und kann ebenso in der Regenerationsphase nach einer Verletzung als effektive Maßnahme zum Wiederaufbau der Leistungsfähigkeit genutzt werden.



Der Beitrag als Video

LITERATUR:

Brito, J., Figueiredo, P., Fernandes, L., Seabra, A., Soares, J. M., Krstrup, P., & Rebelo, A. (2010). *Isokinetic strength effects of FIFA's "The 11+" injury prevention training programme.* *Isokinetics and Exercise Science*, 18(4), 211-215.

Ekstrand, J., Hägglund, M., & Waldén, M. (2011). *Epidemiology of muscle injuries in professional football (soccer).* *The American journal of sports medicine*, 39(6), 1226-1232.

Filipovic, A., Grau, M., Kleinöder, H., Zimmer, P., Hollmann, W., & Bloch, W. (2016). *Effects of a whole-body electrostimulation program on strength, sprinting, jumping, and kicking capacity in elite soccer players.* *Journal of Sports Science & Medicine*, 15(4), 639.

Kemmler, W., Fröhlich, M., von Stengel, S., & Kleinöder, H. (2016). *Whole-Body Electromyostimulation ? The Need for Common Sense! Rationale and Guideline for a Safe and Effective Training.* *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 6(9), 218-221.

Kemmler, W., Kohl, M., & S., V. S. (2016). *Effects of High Intensity Resistance Training versus Whole-body Electromyostimulation on cardiometabolic risk factors in untrained middle aged males. A randomized controlled trial.* *Journal of Sports Research*, 3(2), 44-55.

Kemmler, W., Weissenfels, A., Willert, S., Fröhlich, M., Ludwig, O., Berger, J., . . . von Stengel, S. (2019). *Recommended Contraindications for the Use of Non-Medical WB-Electromyostimulation.* *German Journal of Sports Medicine*, 70(11), 287-282.

IMMERSIVE VIDEO- TECHNOLOGIE IM SPORT

Ein Review über Einsatzmöglichkeiten,
Bewertungen und Akzeptanz von
360°-Videos zum Kompetenzerwerb
sowie zur Motivationssteigerung inner-
halb des Sports

PHILIPP ROSENDAHL, INGO WAGNER

Karlsruher Institut für Technologie

philipp.rosendahl@kit.edu

ingo.wagner@kit.edu

Immersive Videotechnologie im Sport
Ein Review über Einsatzmöglichkeiten, Bewertungen und Akzeptanz von 360°-Videos zum
Kompetenzerwerb sowie zur Motivationssteigerung innerhalb des Sports

Philipp Rosendahl
Ingo Wagner

Die Nutzung von Videomaterial ist im Sport und Gesundheitsbereich bereits verbreitet. Beispielsweise die Visualisierung von komplexen Handlungsabläufen wie Bewegungen, taktischen Sportabläufen, Online-Workouts bis hin zur dreidimensionalen Gelenkdarstellung ist im Sport allgegenwärtig und bietet viele Einsatzmöglichkeiten in der Ausbildung von Sportfachkräften und der Vermittlung von Bewegungsverständnis.

Trotz dieser vielen Anwendungsmöglichkeiten wird immersive Videotechnologie mit 360°-Videos bisher kaum eingesetzt, hier bietet sich noch viel ungenutztes Potenzial. Insbesondere werden mit der Weiterentwicklung von Videotechnologien Interaktionen mit der Videoumgebung oder Handlung ermöglicht, die über die reine Darstellung und Beobachtung hinausgehen (Hebbel-Seeger, 2018). Durch die Abbildung von komplexen Handlungsabläufen mit unterschiedlicher Blickrichtungsmöglichkeit durch die 360°-Videotechnologie, konnte Hebbel-Seeger am Beispiel des Segelsports positive Effekte zur Reflexion von Wettkampf- und Trainingsleistung aufzeigen. Gänsluckner, Ebner und Kamrat konnten durch 360°-Video-Lerneinheiten in einem Massive Open Online Course (MOOC) im Klettern eine Verbesserung der Klettertechnik feststellen (ebd., 2017). Auch ist die Arbeit mit Videofällen zur Förderung der Diagnosekompetenz bereits in die pädagogische Ausbildung von Lehrkräften integriert (Börner et al., 2018; Brouwer, 2014; Schrader, 2013).

Weiter werden Lehr-Lernvideos ein hohes Maß an Aktivierungs- und Motivationspotenzial zugesprochen (Hilfert-Rüppell, Eghtessad & Höner, 2018). In ihrem systematischen

Review kommen Kavanagh et al. zum Ergebnis, dass 360°-Videos mit immersivem Erlebnis hohes Bildungspotenzial und motivationaler Charakter zugesprochen werden können (ebd., 2017).

Die allgemein positiven Effekte durch 360°-Videos auf Lernergebnisse, Kompetenzerwerb und Motivationssteigerung sollen spezifisch im Sport aufgezeigt werden. In einem systematischen Review werden in Anlehnung an das PRISMA-Statement (Ziegler, Antes & König, 2011) und an das empfohlene Protokoll (Moher et al., 2015) eingesetzte 360°-Videos im Sport und Gesundheitsbereich untersucht. Dabei gilt es, weitere Einsatzmöglichkeiten von 360°-Videos im Sport aufzudecken, aus mehreren Perspektiven zu beleuchten und einen Transfer sowohl in die Sportlehrer*innenausbildung als auch in die Weiterentwicklung von möglichen Online-Sport-

angeboten herzustellen, um die positiven Effekte auf Kompetenzzuwachs und Motivationssteigerung durch 360°-Videos sowohl für den schulischen Sportkontext als auch für die Bewegungsförderung zu nutzen.

[Der Beitrag als Video](#)

LITERATUR:

Börner, C., Schaarschmidt, N., Meschzan, T., & Frin, S. (2016). *Innovation in der Lehre–Sind Videos im Hochschulalltag angekommen.* In J. Wachtler, H.-P. Steinbacher, O. Gröbinger, M. Ebner, E. Kopp., E. Bratengeyer & C. Freisleben-Teutscher (Hrsg.), *Digitale Medien: Zusammenarbeit in der Bildung* (S. 258-263). Münster: Waxmann.

Brouwer, N. (2014). *Was lernen Lehrpersonen durch die Arbeit mit Videos? Ergebnisse eines Dezenniums empirischer Forschung.* *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 32(2), 176-195.

Gänsluckner, M., Ebner, M., & Kamrat, I. (2017). *360 Degree Videos within a Climbing MOOC.* International Association for Development of the Information Society (Ed.), 14th International Conference of Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA 2017, pp. 43-50).

Hebbel-Seeger, A. (2018). *360-Video in Trainings- und Lernprozessen.* In U. Dittler & C. Kreidl (Hrsg.) *Hochschule der Zukunft – Beiträge zur zukunftsorientierten Gestaltung von Hochschulen* (S. 265-290). Wiesbaden: Springer VS.

Hilfert-Rüppell, D., Eghtessad, A., & Höner, K. (2018). *Interaktive Videovignetten aus naturwissenschaftlichem Unterricht–Förderung der Diagnosekompetenz von Lehramtsstudierenden hinsichtlich der Experimentierfähigkeit von Schülerinnen und Schülern.* *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 31, 125-142.

Kavanagh, S., Luxton-Reilly, A., Wuensche, B. & Plimmer, B. (2017). *A systematic review of Virtual Reality in education.* *Themes in Science and Technology Education*, 10(2), 85-119.

Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., Shekelle, P., Stewart, L.A. & PRISMA-P Group. (2015). *Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement.* *Systematic reviews*, 4(1), 1.

Schrader, J. (2013). *Förderung der Kompetenzen von Lehrkräften, Trainern und Beratern durch die Arbeit mit Videofällen: Grundlagen und Strategien eines längerfristig angelegten Forschungs- und Entwicklungsprogramms.* S. Digel & J. Schrader (Hrsg.). *Diagnostizieren und Handeln von Lehrkräften. Lernen aus Videofällen in Hochschule und Erwachsenenbildung* (S. 7-23). Bielefeld: Bertelsmann.

Ziegler, A., Antes, G. & König, I.R. (2011). *Bevorzugte Report Items für systematische Übersichten und Meta-Analysen: Das PRISMA-Statement.* *DMW-Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 136(08), e9-e15.

VIDEO THEK

3

POTENZIALE IM
GESUNDHEITSWESEN
UND -MANAGEMENT

INTERPRETATION VON MODELLEN DES MASCHINELLEN LERNENS MITTELS EXPLAINABLE ARTIFICIAL INTELLIGENCE BEI PATIENTEN NACH HÜFT-TOTAL-ENDO- PROTHETIK

CARLO DINDORF¹, WOLFGANG TEUFL², BERTRAM TAETZ²,
GABRIELE BLESER², MICHAEL FRÖHLICH¹

¹Sportwissenschaft, Technische Universität Kaiserslautern

²AG wearHEALTH, Technische Universität Kaiserslautern

carlo.dindorf@sowi.uni-kl.de

EINLEITUNG

Der Einsatz Maschinellen Lernens (ML) bzw. Künstlicher Intelligenz hat in den letzten Jahren bei der Analyse von komplexen biomechanischen Daten zunehmend an Bedeutung gewonnen. Eine Vielzahl an Studien konnte vielversprechende Ergebnisse für die Klassifikation pathologischen Gangs erzielen (z.B. Hüftarthrose: Laroche et al., 2014; Parkinson: Wahid, Begg, Hass, Halgamuge, & Ackland, 2015). Viele Modelle weisen allerdings einen Black-Box-Charakter auf, da oft intransparent ist, warum eine bestimmte Entscheidung von einem Modell getroffen wurde. Dies limitiert den Einsatz in klinischen Kontexten stark. Zur Bewältigung dieser Problematik hat Explainable Artificial Intelligence (XAI) zunehmend an Einfluss gewonnen. Ziel der Studie war es aufzuzeigen, inwieweit die Repräsentation der Eingangsvariablen für die Interpretation der Modell-Entscheidungen mittels XAI-Tools eine Rolle spielt. Beispielhaft wurden hierzu Personen nach Hüft-Total-Endoprothetik (Hüft-TEP) betrachtet.

METHODE

Der Gang von 20 Patienten nach Hüft-TEP (13 weiblich, 7 männlich; Alter: $57,79 \pm 7,41$ Jahre; Gewicht: $83,89 \pm 17,22$ kg, Größe: $1,73 \pm 0,08$ m) und 27 Gesunde (14 weiblich, 13 männlich; Alter: $24,63 \pm 2,80$ Jahre; Gewicht: $70,44 \pm 12,56$ kg, Größe: $1,76 \pm 0,09$ m) wurde mit einem auf Inertial Measurement Units basierendem System aufgezeichnet. Drei verschiedene Input-Repräsentationen wurden für die Klassifikationsaufgabe verwendet: Konkatenierte Wellenformen (V_waves), einfache deskriptive Statistiken (V_simple) und automatisch extrahierte Features (Christ, Kempa-Liehr, & Feindt, 2017) (V_tsfresh). Als Klassifikatoren wurden Random Forest (RF), Support Vector Machine (SVM) und Neuronale Netze (NN) eingesetzt. 5-fold-Cross-Validation wurde zur Be-

wertung des Klassifikators eingesetzt. Die Interpretation der jeweils genauesten Modelle erfolgt mit dem XAI-Tool „Local Interpretable Model-Agnostic Explanations“ (LIME) (Ribeiro, Singh, & Guestrin, 2016).

ERGEBNISSE

Die höchste Genauigkeit wird mit den automatisch extrahierten Features (V_tsfresh) erzielt (mittlere Genauigkeit Macc = 100 % mit SVC linear Kernel bzw. NN). SVC mit linear Kernel war am besten für V_simple (Macc = 97,38 %). Auch für die Wellenformdaten (V_waves) wird das beste Ergebnis mit SVC linear erreicht (Macc = 95,88 %). Über alle Personen gesehen haben die Hüft-, Knie- und Beckenbewegung in Sagittalebene, sowie die Rotation des Knöchels in Transversalebene besondere Relevanz für die Klassifikation. Fehlklassifikationen lassen sich in der Einzelfallbetrachtung durch klassenuntypische Ausprägungen einzelner Features erklären.

DISKUSSION

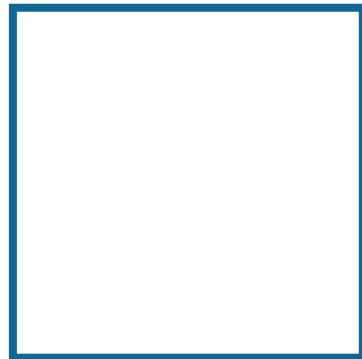
Automatisch extrahierte Feature führen zu den besten Klassifizierungsergebnissen. Ihre Interpretierbarkeit ist jedoch häufig eingeschränkt, da die Beschreibung der Bewegungen im Vergleich zu einfachen deskriptiven Statistiken auf einer abstrakteren Ebene erfolgt. Daher ist ihr Einsatz in klinischen Kontexten fraglich. Die Verwendung von ganzen Wellenformdaten oder Features, basierend auf einfachen deskriptiven Statistiken, erscheint im klinischen Bereich vielversprechender zu sein.

FAZIT

Mehrere Punkte sprechen für die Validität der Ergebnisse: i) Im Allgemeinen heben die LIME-Ergebnisse einen Effekt für Merkmale in Bezug auf die von der OP betroffene Seite hervor. ii) Die meisten Effekte sind kongruent für die verschiedenen verwendeten Input-Repräsentationen. iii) Die in der Literatur berichteten Gangmuster von Personen nach Hüft-TEP (Chopra & Kaufman, 2018; Ewen, Stewart, St Clair Gibson, Kashyap, & Caplan, 2012) zeigen Passung zu den gefundenen Effekten dieser Arbeit.

Der vorgestellte Ansatz basiert auf lokaler Modell-Interpretierbarkeit und ermöglicht es daher, individuelle Gangmuster, welche für die Klassifikation besonders bedeutsam sind, zu identifizieren. Im Kontext der personalisierten Medizin kann daher der Ansatz helfen, Therapieformen möglichst optimal an individuelle Gangcharakteristika anzupassen. Hinsichtlich der verwendeten Stichprobe lassen sich große Altersunterschiede zwischen den beiden Gruppen feststellen. Eine Folgeuntersuchung sollte daher mit einer gematchten Stichprobe erfolgen.

XAI Methoden bieten die Möglichkeit, Entscheidungen von ML Modellen transparenter, interpretierbarer und damit vertrauensvoller zu machen. Sie bilden daher einen ersten vielversprechenden Schritt in Richtung praktischer Einsetzbarkeit von ML in klinischen Kontexten. Die aktuelle Arbeit zeigt, dass die Art der Input-Repräsentation entscheidend die klinische Relevanz mitbestimmt und eine kombinierte Betrachtung mit unterschiedlichen Repräsentationsformen vorteilhaft erscheint.



Der Beitrag als Video

LITERATUR:

Chopra, S., & Kaufman, K. R. (2018). *Effects of Total Hip Arthroplasty on Gait*. In B. Müller & S. Wolf (Eds.), *Handbook of Human Motion* (pp. 1–15). Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-30808-1_81-1

Christ, M., Kempa-Liehr, A. W., & Feindt, M. (2017, May 19). *Distributed and parallel time series feature extraction for industrial big data applications*. Retrieved from <http://arxiv.org/pdf/1610.07717v3>

Ewen, A. M., Stewart, S., St Clair Gibson, A., Kashyap, S. N., & Caplan, N. (2012). *Post-operative gait analysis in total hip replacement patients—a review of current literature and meta-analysis*. *Gait & Posture*, 36(1), 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2011.12.024>

Laroche, D., Tolambiya, A., Morisset, C., Maillefert, J. F., French, R. M., Ornetti, P., & Thomas, E. (2014). *A classification study of kinematic gait trajectories in hip osteoarthritis*. *Computers in Biology and Medicine*, 55, 42–48. <https://doi.org/10.1016/j.combiomed.2014.09.012>

Ribeiro, M. T., Singh, S., & Guestrin, C. (2016). „Why Should I Trust You?“. *Explaining the Predictions of Any Classifier*. In B. Krishnapuram, M. Shah, A. Smola, C. Aggarwal, D. Shen, & R. Rastogi (Chairs), *KDD '16: The 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, San Francisco.

Wahid, F., Begg, R. K., Hass, C. J., Halgamuge, S., & Ackland, D. C. (2015). *Classification of Parkinson's Disease Gait Using Spatial-Temporal Gait Features*. *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics*, 19(6), 1794–1802. <https://doi.org/10.1109/IBHI.2015.2450232>

ADRESSATEN- ORIENTIERUNG AUF BASIS VON GESUNDHEITS- KOMPETENZ UND GESUNDHEIT IM RAHMEN EINER WEBBASIERTEN SERVICESTELLE FÜR DAS BGM IN KMU

**JULIAN FRIEDRICH¹, GORDEN SUDECK¹, ANSGAR THIEL¹,
BGM VITAL TEAM²**

¹Eberhard Karls Universität Tübingen, Institut für Sportwissenschaft

²Charité Universitätsmedizin Berlin, Institut für Arbeitsmedizin

julian.friedrich@uni-tuebingen.de

Aufgrund der demografischen Entwicklung und des Wandels in der Arbeitswelt zu neuen Arbeits- und Organisationsformen stellt Betriebliches Gesundheitsmanagement (BGM) eine zentrale Herausforderung dar. Dabei stehen den vielfältigen Anforderungen einer modernen Arbeitswelt und den damit verbundenen arbeitsbedingten Belastungen der Erhalt der Arbeitsfähigkeit und die Förderung der Gesundheit gegenüber. Durch Digitalisierung hat Betriebliches Gesundheitsmanagement das Potenzial, zahlreichen kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) zugänglich zu sein, um Bedarf und Anforderungen von Betrieben und Beschäftigten gerecht zu werden.

Mit zunehmender Diversität in der Arbeitswelt werden für digitale Formate des Gesundheitsmanagements adressatengerechte Umsetzungen benötigt. Im Rahmen des BMBF-Verbundprojekts „BGM vital“ wird ein wissenschaftlich fundiertes Unterstützungskonzept in Form einer webbasierten BGM-Servicestelle entwickelt. Ziel ist es, diversitätssensible Strategien für ein digitales Betriebliches Gesundheitsmanagement abzuleiten und dabei u. a. adressatenorientiert auf Basis von Gesundheitskompetenz und Gesundheit von Beschäftigten vorzugehen.

Gesundheitskompetenz stellt eine wichtige Bedingung für die Inanspruchnahme von BGM dar (Hamacher et al., 2012). Menschen sollen dazu befähigt werden, gesundheitliche Herausforderungen zu bewältigen sowie Entscheidungen bezüglich der eigenen Gesundheit zu treffen (Schaeffer & Pelikan, 2017). Idealerweise wird dieser Prozess durch Gesundheitsförderung in der Lebenswelt Arbeit unterstützt. Dabei wären personale Kompetenzen zu adressieren, die Beschäftigte dazu befähigen, die eigene Arbeitsweise und Arbeitsbedingungen aktiv zu gestalten, so dass Gesundheit und Wohlbefinden positiv beeinflusst werden (Eickholt et al.,

2015). Dementsprechend können für die Arbeitswelt domänenspezifische Gesundheitskompetenzen ausdifferenziert und beschrieben werden.

Im Vordergrund des Beitrags steht die Entwicklung und Validierung eines Verfahrens zur Erfassung einer arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz. Während erste konzeptionelle Ansätze zur arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz vorliegen (Georg, 2018; Hamacher et al., 2012), kann bislang auf kein etabliertes domänenspezifisches Erhebungsverfahren zurückgegriffen werden. Auf Basis der Testentwicklungen sollen weiterführende Schritte einer Adressatenorientierung innerhalb des digitalen BGM vorgestellt werden.

Das entwickelte Erhebungsinstrument zur Erfassung der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz wird in einem mehrstufigen Verfahren u. a. in einem Sample mit N = 800 Beschäftigten in Deutschland evaluiert. Erkenntnisse über verschiedene Gruppen mit ähnlichen Konstellationen im Hinblick auf Dimensionen der arbeitsbezogenen Gesundheitskompetenz und Gesundheitsmerkmale helfen im Anschluss adressatengerecht auf die Bedürfnisse der Personengruppen einzugehen. Ausgehend von den Analysen können spezifische Interventionen geplant und digital realisiert werden, um Ansatzpunkte zur Förderung der Gesundheit im Arbeitskontext zu liefern.

Als Ergebnis des Verbundforschungsprojekts soll eine webbasierte BGM-Servicestelle mit diversitätssensibler Handlungshilfe zur Verfügung stehen. Das Projekt kann dazu beitragen, die Herausforderung der Diversität anzugehen und Gesundheit und Wohlbefinden bei Erwachsenen spezifisch in der Arbeitswelt zu stärken. Dabei liegt der Fokus auf digitalen Formaten, sodass die Zugänglichkeit für Unternehmen erweitert und ein substanzieller Beitrag zum Erhalt und zur Förderung der Arbeitsfähigkeit von Beschäftigten geleistet werden kann.

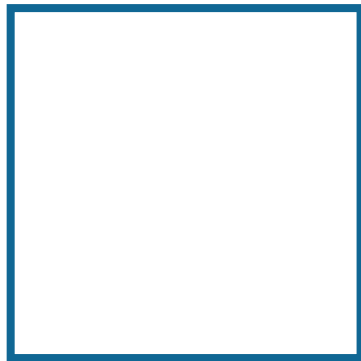
LITERATUR:

Eickholt, C., Hamacher, W., & Lenartz, N. (2015). *Gesundheitskompetenz im Betrieb fördern – aber wie?* Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, 58(9), 976-982.

Georg, A. (2018). *Förderung arbeitsbezogener Gesundheitskompetenz als Strategieelement zur Bewältigung des Fachkräftemangels.* In E. Beerheide, A. Georg, A. Goedicke, C. Nordbrock, & K. Seiler (Hrsg.), *Gesundheitsgerechte Dienstleistungsarbeit* (S. 157-180). Springer Fachmedien Wiesbaden.

Hamacher, W., Eickholt, C., Lenartz, N., & Blanco, S. (2012). *Sicherheits- und Gesundheitskompetenz durch informelles Lernen im Prozess der Arbeit.* Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.

Schaeffer, D., & Pelikan, J. M. (2017). *Health Literacy: Forschungsstand und Perspektiven (1. Auflage).* Hogrefe.



Der Beitrag als Video

HEALTHY HABITS – STUDY PROTOCOL EINER PROSPEKTIVEN KOHORTENSTUDIE

Projekt zur Förderung der Gesundheit
Studierender

**MARTIN LANGE¹, ALEXANDRA LÖWE¹, KARSTEN WITTE¹, NINA WOLDERT¹,
ANDREA SCHALLER²**

¹IST-Hochschule für Management GmbH

²Deutsche Sporthochschule Köln

mlange@ist-hochschule.de

HINTERGRUND

Das Setting der Fachhochschulen (FH) gewinnt durch die verschiedenen Studienformate und flexiblen Gestaltungsmöglichkeiten zunehmend an Akzeptanz. Die Studierendenzahl von FH ist in den vergangenen 10 Jahren um das 10-fache angestiegen (Autorengruppe Bildungsbericht, 2018, S. 152ff.) und wird in der Mehrzahl der Fälle von Teil- oder Vollberufstätigen besucht. Dadurch kommt es zu einer dauerhaften Doppelbelastung während der Studienzeit, die verschiedenste Auswirkungen auf den Gesundheitszustand hat (vgl. Bai et al., 2019; Bailer et al., 2008; Krüsmann, 2019; Marques et al., 2018; Plotnikoff et al., 2019; Schäfer, 2018). Bisher existieren überwiegend losgelöste bzw. kaum zusammenhängende Assoziations- und Längsschnittstudien zum Gesundheitszustand (vgl. Kulikova & Hering, 2020; Lenartz et al., 2014; Lenartz, 2012), dem Gesundheitsverhalten und der Gesundheitskompetenz von FH-Studierenden. Auch die Rolle und der Einfluss der Gesundheitskompetenz auf das Gesundheitsverhalten ist nicht ausreichend im Setting FH untersucht. Vor diesem Hintergrund besteht das Ziel des Projekts Healthy Habits darin umfassende Daten zu den drei Gesundheitsdimensionen (Zustand, Verhalten und Kompetenz) von FH-Studierenden über das Studium hinweg zu erfassen. Die sich daraus ableitenden Forschungsfragen sollen Aufschluss darüber geben, welche Ausprägungen hinsichtlich [1] des Gesundheitszustands, des Gesundheitsverhaltens und der Gesundheitskompetenz zu Semesterbeginn und im Studienverlauf zu beobachten sind und [2] welche Zusammenhänge zwischen den drei genannten Gesundheitsdimensionen zu Semesterbeginn und im Studienverlauf bestehen.

METHODIK

Die prospektive Kohortenstudie erhebt ab dem WS 2020/21 im semesterweisen Turnus Daten zum Gesundheitszustand, zum Gesundheitsverhalten und zur Gesundheitskompetenz. An der Untersuchung können alle eingeschriebenen Studierenden der IST-Hochschule für Management (BA/MA, dual, Teil- und Vollzeit) mit Beginn des ersten Semesters teilnehmen. Die Daten werden über eine für die Studie programmierte App digital erhoben.

Das Assessment erhebt die Konstrukte des subjektiv wahrgenommenen Gesundheitszustandes, die Lebens- und Studienzufriedenheit, Schlaf, Stress, Bewegungs-, Ernährungs-, Rauch-, Alkohol- und Suchtverhalten sowie die Gesundheitskompetenz. Die statistische Analyse betrachtet mittels (1) multivariater Verfahren die Veränderungen in den drei Gesundheitsdimensionen über die Zeit sowie (2) die Einflüsse von Risiko- und Förderfaktoren mittels Verfahren der multiplen Regression. Zum Zeitpunkt des Kongresses endet die erste Datenerhebungswelle.

AUSBLICK

Diese Kohortenstudie erfasst umfassende Gesundheitsdaten von Studierenden über den Studienverlauf hinweg. Es wird davon ausgegangen, dass die Daten Aufschluss darüber geben, wie sich der Gesundheitszustand über den Studienverlauf hinweg entwickelt. Ebenso wird davon ausgegangen, dass sich unterschiedlich starke Zusammenhänge und Einflüsse von Gesundheitsverhalten und Gesundheitskompetenz

auf den Gesundheitszustand offenbaren. Durch die differenzierte Verlaufsevaluation haben die Ergebnisse der Kohortenstudie Potenzial, einen Beitrag zur empirisch begründeten zielgruppenspezifischen Interventionsentwicklung zu leisten. Dem Ansatz der „tailored Intervention“ wird somit mehr Rechnung getragen.



Der Beitrag als Video

LITERATUR:

Autorengruppe Bildungsberichterstattung (2018). *Bildung in Deutschland 2018. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Wirkungen und Erträgen von Bildung. 1. Auflage.* Bielefeld: wbv Media. Online verfügbar unter <http://www.bildungsbericht.de>.

Bai, Y., Copeland, W. E., Adams, Z., Lerner, M., King, J. A., Szopinski, S., et al. (2019). *The University of Vermont Wellness Environment: Feasibility and Initial Results of a College Undergraduate Health-Promoting Program.* *Child and adolescent psychiatric clinics of North America* 28(2), S. 247–265. DOI: 10.1016/j.chc.2018.11.011.

Bailer, J., Schwarz, D., Witthöft, M., Stübinger, C., & Rist, F. (2008). *Prävalenz psychischer Syndrome bei Studierenden einer deutschen Universität [Prevalence of mental disorders among college students at a German university].* *Psychotherapie, Psychosomatik, medizinische Psychologie*, 58(11), 423–429. <https://doi.org/10.1055/s-2007-986293>

Krüsmann, P. (2019). *Psychische Gesundheit, Belastung und Vereinbarkeit von Familie und Studium beziehungsweise Beruf von Ulmer Studierenden der Humanmedizin sowie von Ulmer Ärztinnen und Ärzten.* Ulm: Universität Ulm. Online verfügbar unter https://oparu.uni-ulm.de/xmlui/bitstream/handle/123456789/13892/Diss_Kruemann_P.pdf?sequence=3&isAllowed=y.

Kulikova, O., Hering, T. (2020). *Zusammenhang zwischen muskuloskelettalen Beschwerden, Gratifikationskrisen, sozialen Ressourcen und der subjektiven Gesundheit von Studierenden.* *Präv Gesundheitsf* 15(1), S. 1–7. DOI: 10.1007/s11553-019-00740-5.

Lenartz, N., Soellner, R., Rudinger, G. (2014). *Gesundheitskompetenz. Modellbildung und empirische Modellprüfung einer Schlüsselqualifikation für gesundes Leben.* DIE Zeitschrift für Erwachsenenbildung 02/2014, S. 29-32, Bielefeld 2014. DOI: 10.327/DIE1402W029.

Lenartz, N. (2012). *Gesundheitskompetenz und Selbstregulation.* Applied Research in Psychology and Evaluation: Vol. 6. V & R unipress.

Marques, A., Santos, D. A., Hillman, C. H., Sardinha, L. B. (2018). *How does academic achievement relate to cardiorespiratory fitness, self-reported physical activity and objectively reported physical activity: a systematic review in children and adolescents aged 6-18 years.* British journal of sports medicine 52 (16), S. 1039-1050. DOI: 10.1136/bjsports-2016-097361.

Plotnikoff, R. C., Costigan, S. A., Kennedy, S. G., Robards, S. L., Germov, J., Wild, C. (2019). *Efficacy of interventions targeting alcohol, drug and smoking behaviors in university and college students: A review of randomized controlled trials.* Journal of American college health, 67(1), S. 68–84. DOI: 10.1080/07448481.2018.1462821

KOMPETENZ- ENTWICKLUNG ZU KINDER- SCHUTZ IN DER MEDIZIN

Gesundheitsförderung durch
E-Learning

ANNA MAIER, JÖRG M. FEGERT, ULRIKE HOFFMANN
*Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Kinder- und
Jugendpsychiatrie/Psychotherapie*

anna.maier@uniklinik-ulm.de

Kindesmisshandlung stellt eine der Hauptursachen für gesundheitliche Ungleichheit und soziale Ungerechtigkeit weltweit dar, trotz dieses Bewusstseins ist ihre Prävalenz in Deutschland seit Jahren aber anhaltend hoch.

Gesundheitsfachkräfte gehören dabei zu den privilegierten Erstansprechpartner_innen für Betroffene um Schutz und adäquate Unterstützung zu erhalten. Ihre Rolle im Kinderschutz ist deshalb sehr bedeutsam. Trotzdem geht die WHO davon aus, dass 90 % der Misshandlungsfälle in medizinischen Einrichtungen nicht wahrgenommen werden und somit den Betroffenen in diesem Kontext nicht geholfen werden kann. Gründe dafür könnten das zu geringe Bewusstsein im medizinischen Bereich für das Thema Kinderschutz und mangelnde Kenntnisse sein. Daher ist eine effektive und nachhaltige Sensibilisierung und Fortbildung von Gesundheitsfachkräften zum Thema Kinderschutz in der Medizin unbedingt notwendig. Allerdings fehlen im stark überlasteten medizinischen Bereich oftmals die zeitlichen Ressourcen für Fortbildung.

Um diesem Missstand zu begegnen und eine effektive Fortbildung für Gesundheitsfachkräfte im Bereich Kinderschutz zu schaffen, wird derzeit an der Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie/Psychotherapie der Uniklinik Ulm in einem vom BMG geförderten Projekt der Online-Kurs „Kinderschutz in der Medizin – ein Grundkurs für alle Gesundheitsberufe“ entwickelt und evaluiert (<https://grundkurs.elearning-kinderschutz.de/>). Der Kurs enthält eine Übersicht über Epidemiologie und Diagnostik, Leitlinien, rechtliche Grundlagen und beschreibt das Vorgehen bei (Verdacht auf) Kindesmisshandlung. Vorteile des Online-Kurses gegenüber Präsenzangeboten oder Fachbüchern ist der flexible und barrierearme Zugang sowie die Möglichkeit der einfachen Aktualisierung der Inhalte. Von Juni 2016 bis Februar 2020 durchliefen vier

Testkohorten den Kurs. Die Belegung des Online-Kurses war für die Teilnehmenden kostenlos, im Gegenzug mussten diese den Online-Kurs via Online-Fragebögen evaluieren. In diesen wurde die Beurteilung der Kursinhalte, der Transfer der Inhalte in die Berufspraxis und mittels einer RCT-Studie die Veränderung von Wissen und Kompetenzen im Bereich Kinderschutz durch Bearbeitung des Kurses erhoben. Außerdem wurde erhoben, wie viel Aufmerksamkeit dem Thema Kinderschutz in den verschiedenen medizinischen Tätigkeitsfeldern eingeräumt wird.

Die bisherigen Evaluationsergebnisse zeigen, dass circa 80 % der Teilnehmenden den Kurs absolvierten. Ein Großteil der Teilnehmenden sind Ärzt_innen, (Kinder- und Jugendlichen-) Psychotherapeut_innen, sonstige Therapeut_innen (wie Ergo-, Physio- oder Sprachtherapeut_innen) und Pflegekräfte. Es zeigt sich aktuell über alle Berufsgruppen hinweg ein Zuwachs an Wissen und Handlungskompetenz durch den Kurs. Der Großteil der Absolvent_innen gab an, dass die Lerninhalte relevant für ihre berufliche Tätigkeit seien und fast alle Absolvent_innen würden den Kurs weiterempfehlen. Lediglich ein Drittel der Absolvent_innen gab an, dass dem Thema Kinderschutz im medizinischen Bereich genug Aufmerksamkeit eingeräumt werde. Der Hauptgrund warum Teilnehmende den Online-Kurs nicht abgeschlossen haben ist Zeitmangel beruflicher oder privater Natur.

Der Online-Kurs ist ein hochwertiges und wissenschaftlich evaluiertes Angebot für Gesundheitsfachkräfte aller Fachbereiche, um Wissen und Kompetenzen im Bereich Kinderschutz in der Medizin zu erwerben. Dieser ist somit ein wichtiger Beitrag zur Verbesserung von Sensibilisierung und Prävention von Kindesmisshandlungen in der Medizin. Das Angebot des Online-Kurses ist über die Projektförderung des BMG hinaus geplant.



Der Beitrag als Video

REFL

FASS

EXION ,

UNG ,

ZU

AUS

SAMM

BLICK

EN

REFLEXION, ZUSAMMENFASSUNG, AUSBLICK

Der #SGD-Kongress im November 2020 ist Geschichte! An zwei fachlich und organisatorisch hochwertig durchgeführten Veranstaltungstagen rund um das Themenspektrum der Digitalisierung von Sport und Gesundheit, konnte das anvisierte Ziel erreicht werden: Ebendiese Schnittstelle von Einzeldisziplinen neben- und miteinander zu beleuchten, mehrperspektivisch zu analysieren und durch Austausch und Interaktion einen Mehrwert für ein breites Publikum aus Wissenschaft und Praxis zu schaffen.

Vor und hinter den Kulissen war an den beiden Kongress-Tagen viel geboten: 50 Referierende und elf Moderierende aus ganz Deutschland sowie 25 studentische und acht hauptamtliche Mitarbeiter*innen der TU Kaiserslautern waren sowohl an verschiedenen Orten auf dem Universitätscampus, als auch „remote“ per digitaler Zuschaltung im Einsatz, um den #SGD-Kongress zu einem Erlebnis der besonderen Art zu machen. Um den Teilnehmenden in der Online-Plattform einen reibungslosen virtuellen Kongressbesuch zu ermöglichen, kam neben dem engagierten Kongress-Team auch eine spezialisierte technische Infrastruktur zum Einsatz – das durchweg positive Feedback der Teilnehmenden bestätigte, dass der #SGD-Kongress dadurch genau den Puls der Zeit getroffen hat. Letztendlich waren 14 Laptops, vier Audio-Mischpulte und über 40 Kameras und Mikrofone im Einsatz, um das Programm auf die Bildschirme der Teilnehmenden zu bringen. Über 300 Meter Netzkabel führten die Live-Aufnahmen aus zwei Greenscreen-Studios mit allen vorab und an anderen Orten produzierten Inhalten zusammen und leiteten diese auf die Online-Plattform. So entstand ein Programm im Umfang von insgesamt fast 2.000 gestreamten Video-Minuten, die den über 400 Teilnehmenden zur Verfügung standen.

Der Themenbogen, der vom Organisationsteam von vornherein sehr breit gestaltet wurde, zeigte auf, dass die digitale Transformation nicht pauschal als positiv oder ne-

gativ bezeichnet werden kann. Vielmehr konnte durch vielfältige Vorträge, interaktive Diskussionen und spannende Themen-Sessions aufgezeigt werden, dass die Digitalisierung stets eine Vielzahl an potenziell gewinnbringenden Chancen, und gleichzeitig an etwaigen Risiken birgt. Deswegen stand beim #SGD-Kongress der stetige Austausch zwischen den Teilnehmenden und Referierenden im Mittelpunkt, um den inhaltlichen Diskurs während und nach den einzelnen Programmpunkten, sowie auch im Nachgang zur Veranstaltung, weiterführen zu können.

Zu den Highlights im Programm zählten unter anderem die einleitenden Keynotes am ersten Kongress-Tag. Wie die Digitalisierung unser Leben und unser Anspruchsverhalten verändert, diskutierte Dr. Arne Göring vom Hochschulsport der Georg-August-Universität Göttingen. Wichtig sei es, Sport- und Bewegungsverhalten als etwas Volatiles zu begreifen und Konzepte zu finden, die Qualität, Verfügbarkeit und Kontinuität auch in der digitalen Welt sicherstellen. Dr. Yoshifumi Miyazaki von der Chiba Universität, Japan, brachte ein natürliches Rezept gegen COVID-19-bedingten Stress mit: das Waldbaden. Seine Forschung hat ergeben, dass das Eintauchen in die Natur unter anderem den Geist beruhigt, den Stresshormonspiegel reduziert, den Blutdruck in Balance bringt und das Immunsystem stärkt.

Ebenso stellte die öffentliche Vortragsreihe am Abend des ersten Veranstaltungstages einen Höhepunkt des Programms dar. Nach Vorträgen von Priv.-Doz. Dr. Dr. Christian Mönch vom Westfalzklinikum, Prof. Dr. Prof. h.c. Andreas Dengel vom DFKI Kaiserslautern und Prof. Dr. Mandy Schiefner-Rohs von der TU Kaiserslautern zu den Chancen und Risiken der Digitalisierung für Medizin und Gesundheit, für Lernprozesse künstlicher Intelligenz, für Bildung und Pädagogik und für weitere Anwendungsfelder, diskutierten die drei Akteure (Dr. Stephan Baumann in Vertretung für Dengel) über

die zentralen, in den Einzelvorträgen aufgeworfenen Fragestellungen und bewiesen dabei das erfolgreiche Konzept des #SGD-Kongresses: Im ersten Schritt wurden unterschiedlichste Fachrichtungen des relevanten Themenspektrums aus Wissenschaft und Praxis im Veranstaltungsprogramm beleuchtet, und die Einzelthemen im zweiten Schritt miteinander verknüpft, ihre Wechselwirkungen analysiert und diese in den Gesamtkontext eingeordnet. Nicht zuletzt durch das positive Feedback der Kongress-Teilnehmenden wurde klar: ein mehr als gewinnbringender Ansatz, der einen wertvollen Beitrag zum wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Diskurs rund um die Themen Sport, Gesundheit und Digitalisierung leistete!

Neben der Plattform, die der #SGD-Kongress ebendiesem Themendiskurs bot, wird auch der fortlaufende Zugang zu den Erkenntnissen des Kongresses möglich sein: die Programmhilights bleiben in Form von Videos auf der Webseite der Veranstaltung verfügbar. Die dazugehörigen Links finden Sie in diesem gedruckten Booklet mittels QR-Code. Darüber hinaus fungierte der #SGD-Kongress als Netzwerkplattform und Impulsgeber, und die Inhalte werden bei zukünftigen Veranstaltungen, beispielsweise im Rahmen des Kongresses „Armut und Gesundheit“, Beachtung finden.

DER WEG ZUM #SGD-ONLINE-KONGRESS

Bis zum gelungenen Endprodukt in Form des zweitgrößigen #SGD-Kongresses war es ein langer und nicht durchweg einfacher Weg. Seit Herbst 2019 liefen die Planungen für einen Kongress, der sich mit der Digitalisierung von Sport und Gesundheit beschäftigen sollte; eine gemeinschaftliche Idee der TU Kaiserslautern und der Techniker Krankenkasse. Ursprünglich als analoger Kongress auf dem Campus der

TU Kaiserslautern geplant, wurde im Lauf des Jahres 2020 klar: durch die COVID-19-Pandemie wird keine Vor-Ort-Veranstaltung möglich sein. Vielmehr stand das Organisationsteam immer mehr vor der Aufgabe, über alternative Veranstaltungsformate nachzudenken und eine Durchführbarkeit des #SGD-Kongresses im digitalen Raum zu evaluieren. Von Anfang an war man sich einig: die eigentlichen Charakteristika eines Kongresses, zu denen neben der hohen inhaltlichen Qualität des Veranstaltungsprogramms vor allem auch Interaktion, Diskussion und Austausch zählen, sollten trotz der Verlegung in die digitale Welt nicht verloren gehen. Mit EventInsight, einem der führenden Unternehmen für digitale Veranstaltungen aller Art, konnte im späten Sommer 2020 genau der richtige Partner gefunden werden, um die Planungen und Vorbereitungen des #SGD-Kongresses unter Berücksichtigung aller relevanter Details als reine Online-Veranstaltung fortzusetzen.

Schnell wurde klar: Die Umstellung des Kongress-Formats bringt nicht nur eine Veränderung, sondern auch eine Vielzahl von notwendigen Erweiterungen der organisatorischen Arbeit mit sich. Von nun an galt es, das Programm und damit zusammenhängend auch die gestaltenden Personen der einzelnen Programmpunkte entsprechend der neuen Gegebenheiten anzupassen. Daneben zählte die für einen Online-Kongress benötigte technische Infrastruktur zu den größten Herausforderungen, die es in der verbliebenen Zeit fachlich zu gestalten galt. Um die letztendliche Mischung an Live- und aufgezeichneten Kongress-Inhalten, die an der TU Kaiserslautern und darüber hinaus entstanden, zu koordinieren und an den Kongress-Tagen in der Online-Plattform zur Verfügung zu stellen, wurde das Kongress-Team in den letzten Monaten noch einmal erweitert, um für das bestmögliche Ergebnis zu sorgen.

Auch darüber hinaus entstand im Rahmen der Kongressorganisation ein sehr wertvolles Netzwerk aus vielen verschiedenen Partnern der TU Kaiserslautern. Weiterhin galt es, auch ohne Publikumsverkehr der Teilnehmenden auf dem Campus ein Corona-konformes Hygiene- und Organisationskonzept zu entwickeln, das dem Kernteam des #SGD-Kongresses eine sichere und risikofreie Umsetzung der Veranstaltung ermöglichte. Für die Live-Streams und Aufzeichnungen aller Programmpunkte mussten Räumlichkeiten mit entsprechenden technischen Voraussetzungen gesucht und gefunden, und diese mit der notwendigen Infrastruktur sowie dem fachlich betrauten, betreuenden Personal ausgestattet werden. Und schließlich galt es auch, den #SGD-Kongress als innovative Online-Veranstaltung unter potenziellen Teilnehmenden im gesamten deutschsprachigen Raum bekannt zu machen, entsprechende Maßnahmen zu entwickeln und auch diejenigen Teilnehmenden, die bereits ein Ticket für den analogen Kongress gebucht hatten, im allgemeinen Organisationsprozess zu berücksichtigen.

FAZIT

Letztendlich ebneten vor allem zwei Faktoren den Weg zum erfolgreichen #SGD-Kongress: das hohe Maß an Leidenschaft und Herzblut, das das gesamte Kongress-Team während der Projektphase an den Tag legte, und die hervorragende und mehr als gewinnbringende Zusammenarbeit mit allen Partner*innen und Unterstützer*innen des #SGD-Kongresses, die an allen Eckpunkten der Veranstaltung beteiligt waren. Alle Involvierten trugen über den gesamten Prozess rund um den #SGD-Kongress durch ihr Engagement dazu bei, dass eine Absage der Veranstaltung zu keinem Zeitpunkt eine Option darstellte, und das Projekt ganz im Gegenteil als abso-

luter Erfolg bezeichnet werden kann. Auch an den Stellen, wo es vor und während des #SGD-Kongresses zu spontanen Herausforderungen kommen sollte, konnte das Kongress-Team jederzeit und umgehend reagieren, um Lösungen bereitzustellen. Wir bedanken uns herzlich für die vielseitige Unterstützung auf allen Ebenen!

Zum Abschluss bleibt die Frage, ob ein digital durchgeführter Kongress einer analogen Veranstaltung gerecht werden kann. Einen Vor-Ort-Kongress hinsichtlich all seiner Charakteristika und Details eins zu eins in den digitalen Raum zu verlegen, dürfte nahezu unmöglich sein. Jedoch bedeutete die Änderung des Formats des #SGD-Kongresses von analog zu digital keinesfalls einen automatischen Verlust von Qualität. Vielmehr eröffnete der digitale Raum zahlreiche Möglichkeiten und Chancen für die Veranstaltung, die bei der Durchführung vor Ort keine Rolle gespielt hätten. An dieser Stelle profitierte der #SGD-Kongress davon, dass neben den Kernelementen, also Programmgestaltung und inhaltliche Schwerpunkte, auch der Rahmen der Veranstaltung mitgedacht wurde und entsprechende Angebote zur Verfügung standen: Chat- und Vernetzungs-Funktionen, bewegte Fitnesspausen, professionelles Onboarding, dauerhafte On-Demand-Inhalte, die ansprechende Online-Umgebung und vieles mehr trugen insgesamt genauso zur positiven Resonanz der Teilnehmenden bei, wie die hohe Qualität der Kongress-Inhalte selbst.

STIMMEN DES LEITUNGSTEAMS ZUM #SGD-KONGRESS

Dr. rer. nat. Max Sprenger vom UNISPORT der TU Kaiserslautern zieht wie folgt Bilanz: „Wir freuen uns sehr, dass es gelungen ist, das eingangs definierte Ziel des #SGD-Kon-

gresses zu erreichen: Die hohe Komplexität des Themenspektrums von Sport, Gesundheit und Digitalisierung aufzuzeigen, kritisch aus allen relevanten Perspektiven zu beleuchten und Akteuren aus Wissenschaft und Praxis somit konkrete Handlungsorientierung für ihre Arbeit in und mit dem untersuchten Themenfeld zu bieten. Obwohl wir durch die Corona-Pandemie zwischenzeitlich komplett umplanen mussten, blicken wir nun auf eine sehr erfolgreiche Durchführung des Online-Kongresses zurück!“

Dr. Sabine Voermans ergänzt für die Techniker Krankenkasse: „Der #SGD-Kongress repräsentiert die erfolgreiche Fortsetzung unserer Zusammenarbeit mit der TU Kaiserslautern. Der Kongress bot der TK eine gute Möglichkeit, den Gedanken des immer größer werdenden Stellenwerts von digitaler Vernetzung und digitalen Angeboten auch auf dem Gebiet der Gesundheitsförderung mit vielen anderen Akteur*innen, übergreifend zu teilen und aufzuzeigen, welche immense Bedeutung digitale Anwendungen im Leistungsspektrum einer Krankenkasse spielen. Bereits seit einiger Zeit verfolgen wir gemeinsam das Ziel, gesundheitsfördernde Strukturen zu schaffen sowie präventive Maßnahmen im Hochschul-Setting erfolgreich zu implementieren und umzusetzen. Durch den wissenschaftlichen und fachlichen Austausch aller relevanter Akteur*innen wurde durch den #SGD-Kongress unser Ziel, die Gesundheitsförderung an Hochschulen voranzutreiben und damit gesunde Lern- und Arbeitsbedingungen zu schaffen, weiter vorangetrieben und wir freuen uns über die vielfältigen Ergebnisse, die wir durch diesen Austausch noch erzielen!“

Auch das Fazit von Prof. Dr. Michael Fröhlich, Dekan des Fachbereichs Sozialwissenschaften an der TU Kaiserslautern, fällt durchweg positiv aus: „Der #SGD-Kongress hat eindrucksvoll belegt, dass die Auseinandersetzung mit der digitalen Transformation in Sport- und Gesundheitsbranche nicht

erst seit Ausbruch der Corona-Pandemie mehr als relevant ist. Die rasanten Entwicklungen in den jeweiligen Themenfeldern erfordern, dass wir uns in Wissenschaft und Praxis fortlaufend kritisch und reflektiert mit den Schnittstellen von Sport, Gesundheit und Digitalisierung auseinandersetzen. Gelingt dies, stehen wir in Zukunft zahlreichen Chancen und Möglichkeiten gegenüber, die Digitalisierung großflächig und bestmöglich für uns nutzen zu können!“

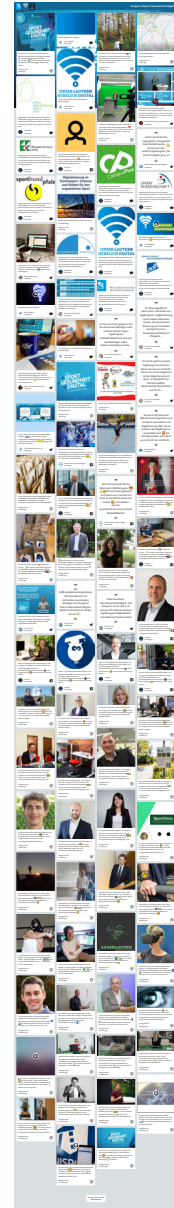
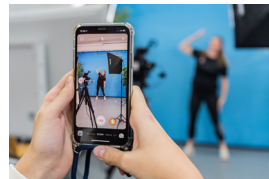
EIN

DRÜC

KE







ABOUT

US



Die **TECHNIKER KRANKENKASSE (TK)** besteht seit über 130 Jahren. Sie ist eine Ersatzkasse und damit Träger der gesetzlichen Krankenversicherung. Bundesweit geöffnet ist sie mit 10,6 Millionen Versicherten die größte deutsche gesetzliche Krankenversicherung. Die TK ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts mit Selbstverwaltung und ist Mitglied im Verband der Ersatzkassen.

Die TK ist aktives und förderndes Mitglied im „Bundesweiten Arbeitskreis Gesundheitsfördernde Hochschulen“ (AGH) und fördert darüber hinaus regionale Arbeitskreise. Ziel ist es, die Gesundheitsförderung an den Hochschulen und damit gesunde Lern- und Arbeitsbedingungen durch wissenschaftlichen und fachlichen Austausch zu unterstützen. Dazu bietet #SGD - Der Kongress eine ideale Plattform, welche von der TK gefördert wird. Denn Netzwerken spiegelt den Zeitgeist wieder, unterstützt modernes, lebenslanges Lernen und ist auf Kooperation ausgerichtet.

allgemeiner deutscher
hochschulsportverband



Der **ALLGEMEINE DEUTSCHE HOCHSCHULSPORTVERBAND (ADH)** ist der Dachverband der Hochschulsporteinrichtungen in Deutschland. Er ist der einzige deutsche Verband, der als Zielgruppe die Studierenden sowie Hochschulmitarbeiterinnen und -mitarbeiter hat. Über 200 Hochschulen mit rund 3 Millionen Studierenden und Bediensteten sind momentan Mitglied.

Um diese Entwicklungen rund um das Thema „Digitalisierung und Gesundheitsförderung“ zu stärken, Kompetenzen auszubauen und mehrwertstiftende Transfermöglichkeiten für adh-Mitgliedshochschulen zu ermöglichen, beteiligt sich der adh als Kooperationspartner und Impulsgeber bei #SGD-Der Kongress.



Seit 1995 besteht der **ARBEITSKREIS GESUNDHEITSFÖRDERNDE HOCHSCHULEN** und setzt sich aus Beteiligten unterschiedlichster Statusgruppen von diversen nationalen und internationalen Hochschulen zusammen.

Der Arbeitskreis orientiert sich an der Ottawa-Charta zur Gesundheitsförderung der WHO (1986) und ist dem Setting-Ansatz verpflichtet. Dabei steht eine der wichtigsten Leitfragen im Mittelpunkt: Wie wird Gesundheit im Setting Hochschule hergestellt und aufrechterhalten? Dieser Fragestellung wird mit dem AGH als Impulsgeber und Gestalter auch bei #SGD-Der Kongress nachgegangen.



Die **SPORTWISSENSCHAFT** der TU Kaiserslautern bietet die Fächer Lehramt Sport oder Gesundheit sowie den nicht lehramtsbezogenen Studiengang Sportwissenschaft und Gesundheit an. Dabei gestaltet ein Team aus zwei Professoren und über 20 Dozent:innen die praxisorientierten Studiengänge.

Das Fachgebiet Sportwissenschaft entwickelt sich schnell und sehr dynamisch – durch Kooperationen mit universitären Forschungseinrichtungen ist das Team immer am Puls der Zeit. Die Zusammenarbeit mit Vereinen, Verbänden, Institutionen und Firmen, beispielsweise auch im Kontext von #SGD-Der Kongress, garantiert einen hohen Praxisbezug der Studiengänge und die Möglichkeit, zusätzlich Trainerlizenzen zu erwerben.



Der **UNISPORT** und das **UNIFIT** der TU Kaiserslautern stellen zwei der zentralen Anlaufpunkte auf dem Campus der TUK dar. Neben Sport- und Bewegungsangeboten für die TUK, stehen in der Angebotskonzeptionierung auch Gemeinschaft, Spaß und Wohlbefinden im Fokus. Das über 100 Sportarten umfassende Sportprogramm und diverse Workshops, Outdoorsport-Freizeiten, eigens veranstaltete Wettkämpfe und eine Vielzahl von Events lassen beim UNISPORT eines der größten und facettenreichsten Sport- und Freizeitangebote in der Region Kaiserslautern entstehen.



Das Team um **CAMPUSPLUS** tut alles dafür, dass sich Studierende an der TUK wohlfühlen. Das Ziel ist es dabei, die bio-psycho-soziale Gesundheit zu fördern, das heißt, Studierenden soll es nicht nur körperlich, sondern auch seelisch und sozial gut gehen. Schwerpunkte sind dabei die Gestaltung eines attraktiven Campuslebens und die Ermöglichung eines gesunden Studiums. Mit diesem inhaltlichen Fokus gestaltet CampusPlus auch den #SGD-Kongress mit.



Die **OFFENE DIGITALISIERUNGSALLIANZ PFALZ**, als Verbundprojekt der Hochschule Kaiserslautern, der Technischen Universität Kaiserslautern und des Fraunhofer-Instituts für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM, versuchen in diesem Rahmen die digitale Transformation in Fachgebieten hoher wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Relevanz aktiv mitzugestalten. Zentrales Ziel ist die Digitalisierung in den Innovationsbereichen Bildung, Gesundheit, Fahrzeuge, Produkte, Kreativität und Kooperation zu unterstützen. Bei #SGD-Der Kongress wirkte die Offene Digitalisierungsallianz bei der inhaltlichen Gestaltung der Beiträge mit.



Der **SPORTBUND PFALZ** ist der Dachverband des pfälzischen Sports mit 2.049 Mitgliedsvereinen und 60 Fachverbänden. 2013 hat er den Standort seiner Geschäftsstelle auf den Campus der TU Kaiserslautern verlagert und bildet seitdem zusammen mit weiteren Sport-Partnern einen Baustein des Sportzentrums Pfalz.

Die Angebote und Serviceleistungen des Sportbundes werden ständig den aktuellen Anforderungen angepasst und spiegeln sich mitunter auch in den Schwerpunkten von #SGD-Der Kongress wider. Die Digitalisierung im Sport, demographische Veränderungen, Änderungen von Landes- und Bundesgesetzen, die neue Sportförderrichtlinie, der Erhalt von Sportstätten, zeitgemäße Bildungsangebote sind beispielhaft zu nennen.



Wie #SGD-Der Kongress veranschaulicht, befindet sich die Gesundheitsbranche im digitalen Umbruch. Auch das **WESTPFALZ-KLINIKUM** treibt diese Entwicklung voran und geht völlig neue Wege im Bereich IT-gestützter Medizin. Zum Beispiel ist dort seit einem Jahr der OP-Roboter DaVinci Xi® Multiport im Einsatz und ermöglicht minimalinvasives, millimetergenaues Operieren. Aber auch die patientenspezifische Therapieplanung am 3-D-Modell von Hirnaneurysmen und die digitalen Möglichkeiten der Emotionsbeeinflussung zeigen, wie die Digitalisierung in der Medizin voranschreitet. Dabei hat das Westpfalz-Klinikum stets die Menschen im Blick, denen die neuen digitalen Möglichkeiten zum Besten dienen sollen.

HAUPTMODERATION

Prof. Dr. David Matusiewicz
Carolin Müller

KONGRESSORGANISATION

Sabrina Defren
Carlo Dindorf

PROJEKTLEITUNG

Dr. Max Sprenger
Prof. Dr. Michael Fröhlich
Dr. Brigitte Steinke

MARKETING & SOCIAL MEDIA

Bastian Merz
Natascha Möller
Sebastian Kirn

EVENT-ORGANISATION

Laura Hörhammer
Sabine Annawald

DESIGN, VIDEOGRAFIE & VISUALISIERUNG

Sebastian Kirn
Robert Bachmann

VERWALTUNG

Karin Strauß-Neupert

TECHNIK & SYNCHRONISATION

Matthias Tammen
Christian Schellenberger
Simone Müller
Heiko Axel
Holger Deutschle
Yannick Schatto
Peter Rienhardt
Steffen Franke
Johanna Becker

STUDENTISCHE MITARBEITER

Felix Turich
Frederik Freisler
Jan Vogt
Johannes Marchetti
Jona Wildberger
Max Köhler
Patrick Marschall
Jonas Dully
Leah Kleinen
Lisa Brunner
Linda Wilhelm
Maximilian Schulte
Moritz Höh
Philipp Otto
Stephanie Hoffmann
Svenja Marohn
Tim Hotopp
Annika Grüner
Marco Schmitt
Lea Volk
Simon Thome
Lena Bill
Felix Schuler
Sebastian Kelm
Dennis Nickolaus

IN

DEX

A

Allmang, Stefan

B

Baade, Anina

Baas, Jens

Backfisch, Marco

Baller, Marko

Barisch-Fritz, Bettina

Bartaguiz, Eva

Baumann, Stephan

Becker, Stephan

Beckmann, Christopher

Berger, Joshua

Bezold, Jelena

Bleser, Gabriele

Blinn, Jörg

Bös, Klaus

C

Christmann, Anne

D

Dadaczynski, Kevin

Dengel, Andreas

Diener, Jonathan

Dindorf, Carlo

Duchêne, Kathrin

E

Eckert, Tobias

F

Faust-Christmann, Corinna

Fegert, Jörg M.

Fiedler, Janis

Friedrich, Julian

Fröhlich, Michael

G

Göddel, Michael

Göring, Arne

Gries, Manuela

Grumbach, Hans-Joachim

Gründler, Sabrina

H

Haab, Henning

Hanyšek, Melina

Heilmann, Thomas

Hein, Andreas

Helten, Jessica

Herrlich, Marc

Hildebrand, Claudia

Hoffmann, Ulrike

Horstmann, Felicitas

Hüther, Fabienne

J

Jatzko, Alexander

K

Kaiser, Christoph

Kemmling, André

Klemm, Katja

König, Sabine

Kraft, Daniel

Kunz, Silke

L

Lang, Steffen

Lange, Martin

Laschke, Matthias

Link, Daniel

Löwe, Alexandra

Ludwig, Oliver

Lukowicz, Paul

M

Maier, Anna

Matusiewicz, David

Meinokat, Pierre

Menger, Michael

Merz, Bastian

Miyazaki, Yoshifumi

Mock, Maximilian

Mödinger, Moritz

Mönch, Christian

Müller, Carolin

Müller, Julia

Münzberg, Alexander

O

Okan, Orkan

P

Panter, Lena

Pape, Sandra

Pawellek, Anna

Perl, Jürgen

Picard, Antoni

Poetzsch-Heffter, Arnd

R

Reichelt, Julia

Rösch, Norbert

Rosendahl, Philipp

S

Sandbothe, Mike

Sauer, Janina

Schäfer, Karl-Herbert

Schaller, Andrea

Scharpf, Andrea

Schiefner-Rohs, Mandy

Schnittkowski, Bastian

Schönfisch, David

Schuhmacher, Christian

Schumacher, Burghard

Sprenger, Max

Steinke, Brigitte

Stich, Randolph

Stricker, Didier

Sudeck, Gorden

T

Taetz, Bertram

Teufl, Wolfgang

Thiel, Ansgar

Thomann, Marisa

Thomas, Anna

Thyssen, Christoph

Tittlbach, Susanne

Trautwein, Sandra

Tronnier, Uwe

V

Voggesser, Jessica

Volkamer, Melanie

W

Wagner, Ingo

Wagner, Petra

Witte, Karsten

Witte, Kerstin

Wittelsberger, Rita

Woldert, Nina

Woll, Alexander


Wrobel, Marc

Wulff, Hagen

Wunsch, Kathrin

Z

Ziegeldorf, Alexandra



In ihrem 50. Jubiläumsjahr lud die Technische Universität Kaiserslautern am 26. und 27. November 2020 zu einem Höhepunkt ein: dem Kongress #Sport #Gesundheit #Digital. Für zwei Tage wurden im Rahmen eines Online-Forums gemeinsam die Themenfelder Sport, Gesundheit und Digitalisierung diskutiert. Wir freuen uns sehr, dass die Techniker Krankenkasse die TUK als Ausrichter der Veranstaltung besonders unterstützt hat.

#SGD – Der Kongress setzte an der Schnittstelle von Sport, Gesundheit und Digitalisierung an und beleuchtete Chancen und Möglichkeiten, die durch das Zusammenspiel dieser Disziplinen entstehen können. Gleichzeitig wurden Risiken und Herausforderungen der digitalen Entwicklungen in Sport und Gesundheit betrachtet und perspektivisch mit Blick in die Zukunft analysiert. Hochkarätige Beiträge aus Wissenschaft und Praxis aus allen für das Themenspektrum relevanten Fachrichtungen sorgten für ein hohes Maß an Abwechslung und Transfer. Der Kongress richtete sich dabei nicht nur an Personen aus Wissenschaft und Praxis der Bereiche Gesundheitswesen und -management, Medizin und Psychologie. Ebenso angesprochen wurden Übungsleitende und Angehörige aus Hochschulsport und Sportwissenschaft, Studierende und Mitarbeitende aller bezogenen Fachrichtungen sowie alle allgemein interessierten Personen.

Der vorliegende Kongressband stellt die Sammlung der Kongressinhalte dar. Neben den schriftlichen Beiträgen lassen sich hier auch Impressionen der Kongresstage und die Vorträge als interaktiv eingebundene Videos finden.

