



Universität
Basel

Forschungsprojekte in der Region



unibas.ch/uni-am-markt

Aktuelle Forschungsprojekte in der Region.

Forscherinnen und Forscher der Universität Basel stellen an den Herbstmärkten ihre Projekte vor, welche Wissen schaffen, damit wir gesund bleiben.

7 Die Rolle der Muskulatur in Gesundheit und Krankheit

Wie arbeiten Muskeln im gesunden Körper und was gerät bei Krankheiten aus dem Gleichgewicht? Die Untersuchung molekularer Mechanismen soll Antworten liefern und neue Therapien ermöglichen.

Universität Basel, Departement Biozentrum
Prof. Dr. Christoph Handschin

11 Tierexperimentelle Forschung an der Universität Basel – unsere Werte, unsere Verantwortung

Das 3R-Prinzip: Replace, Reduce und Refine

13 Wie gelingt der Aufbau eines körperlich aktiven Lebensstils?

Wissenschaftlich fundierte und individuell massgeschneiderte Bewegungsberatung zur Förderung von körperlicher Aktivität: für die gesamte Bevölkerung und im Besonderen für Menschen mit depressiven Erkrankungen.

Universität Basel,
Departement für Sport, Bewegung und Gesundheit
Prof. Dr. Markus Gerber

Projektdauer: 2025 bis 2028/2029

19 Körperliche Aktivität als Schlüssel für ein gesundes Älterwerden

Wie Geschlecht und Alter die Wirkung körperlicher Aktivität auf die Gesundheit beeinflussen – und welche Rolle Umwelteinflüsse dabei spielen.

Universität Basel,
Departement für Sport, Bewegung und Gesundheit
Prof. Dr. Sarah Koch, Dr. Martin Keller, Dr. Fiona Streckmann

Projektdauer: 2025 bis 2028

Uni am Markt.

MI
24.
SEPT

Liestal

📍 Herbstmarkt
🕒 9.00–18.30 Uhr

SA
27.
SEPT

SO
28.
SEPT

Reigoldswil

📍 Herbstmarkt
🕒 9.00–18.00 Uhr

DI
7.
OKT

Laufen

📍 Herbstmarkt
🕒 8.00–18.30 Uhr

MI
8.
OKT

Gelterkinden

📍 Herbstmarkt
🕒 9.00–18.30 Uhr

MI
12.
NOV

Sissach

📍 Herbstmarkt
🕒 9.00–18.30 Uhr

Impressum

Eine Publikation der Universität Basel
Redaktion: Marketing & Event, Hans Syfrig Fongione
Lektorat/Korrektorat: Susanne Gmür, Meggen
Gestaltung: Continue AG, Basel
Druck: Thoma AG, Basel
Auflage: 500 Ex.
August 2025

Das Magazin für noch mehr Wissen. Gratis abonnieren.



Das Wissenschaftsmagazin der Universität Basel
bequem nach Hause erhalten.

Einfach und kostenlos im Internet bestellen.

unibas.ch/uninova

Grusswort

Wissen schaffen, damit wir gesund bleiben



Liebe Besucherinnen und Besucher
der Baselbieter Herbstmärkte

Haben Sie gewusst, dass unser Körper über 650 Muskeln zählt, und dass diese weit mehr als nur Motoren für die Bewegung unseres Körpers sind? Die Muskeln spielen auch für den Stoffwechsel, für unser Immunsystem und die Gesundheit unserer Organe eine wichtige Rolle. Bereits geringe Mengen an regelmässiger Bewegung und Krafttraining senken das Risiko für Krankheiten, darunter bestimmte Krebsarten, Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder Osteoporose. Regelmässige Bewegung fördert die Heilung und führt zu einer besseren Lebensqualität – unabhängig vom Alter.

Am Marktstand der Universität Basel erläutern Ihnen Dozierende der Universität Basel, wie wichtig aktive Muskeln für ein langes und gesundes Leben sind. Die Forschungsgruppe von Professor Christoph Handschin, welche am Biozentrum arbeitet, gibt Ihnen einen Einblick in die Grundlagenforschung zur Muskulatur. Von unserem Departement Sport, Bewegung und Gesundheit sind die Forschungsgruppen von Professor Markus Gerber und Professorin Sarah Koch am Marktstand und werden Sie dazu animieren, Ihre Muskelkraft spielerisch zu testen und zu messen.

Weitere Informationen zu unserer Präsenz an den Baselbieter Herbstmärkten finden Sie in dieser Broschüre. Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre und einen bewegten Marktbesuch.

Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Andrea Schenker-Wicki
Rektorin der Universität Basel

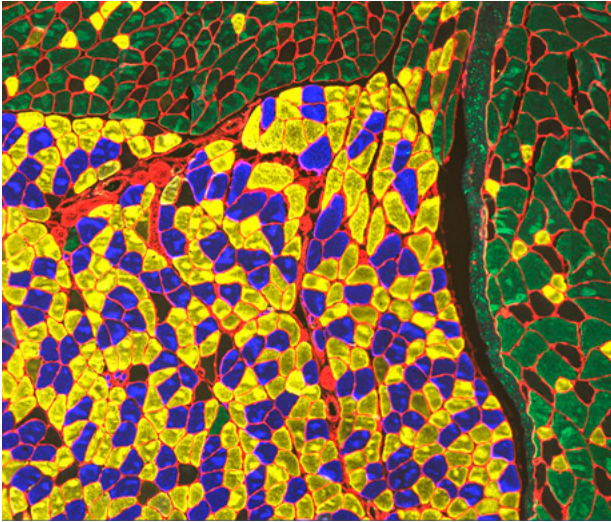
Rasterelektronenmikroskopie einer runden Muskelstammzelle, sitzend auf einer Muskelzelle. Im Falle einer Verletzung hilft sie dabei, den Muskel zu regenerieren.

Die Rolle der Muskulatur in Gesundheit und Krankheit

Wie arbeiten Muskeln im gesunden Körper und was gerät bei Krankheiten aus dem Gleichgewicht? Die Untersuchung molekularer Mechanismen soll Antworten liefern und neue Therapien ermöglichen.

Foto: © Martin Oeggerli (Micronaut 2021)

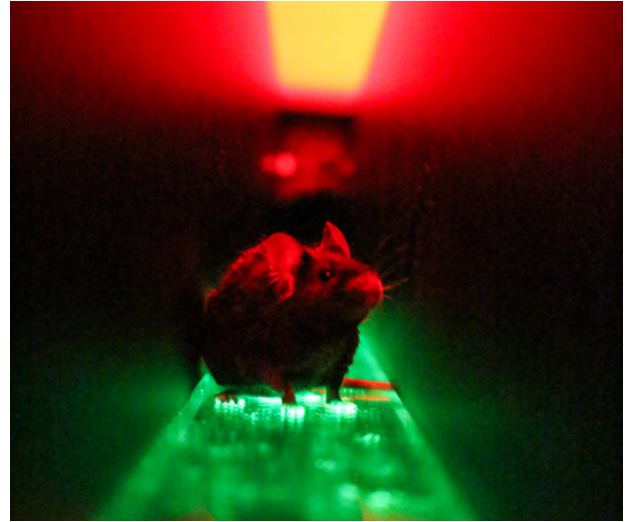




Ausdauernde (gelb und blau gefärbt) und kräftige (schwarz und grün gefärbt) Muskelfasern in verschiedenen Muskeln

Unser Körper umfasst über 650 sogenannte Skelettmuskeln. Das sind diejenigen Muskeln, die wir bewusst bewegen und kontrollieren können. Sie sind äusserst anpassungsfähig und reagieren auf körperliche Aktivität, Ernährung, Sauerstoff, Temperatur und viele andere Einflüsse. In den vergangenen Jahren wurde entdeckt, dass sie weit mehr können als nur Kraft erzeugen – mit entscheidenden Folgen für Gesundheit und Medizin.

Molekulare Prozesse sind wichtig für die Muskelanpassung und Kommunikation mit anderen Zellen im Körper. Wenn diese gestört sind, steigt das Risiko für viele Krankheiten. Allein die unzureichende Bewegung unserer Muskeln und unsere sitzende Lebensweise können Krankheiten entstehen lassen, darunter Stoffwechselstörungen, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, bestimmte Krebsarten, Alzheimer oder Parkinson, erblich bedingte Muskelerkrankungen (*Muskeldystrophien*) oder Muskelschwund im Alter (*Sarkopenie*). Aber was genau passiert dabei auf molekularer Ebene? Darüber wissen wir noch zu wenig, weshalb es bislang auch nur wenige gezielte Therapien gibt.



Ganganalyse einer Maus: Die Maus läuft durch einen Tunnel, in dem die Pfotenabdrücke automatisch erfasst werden.

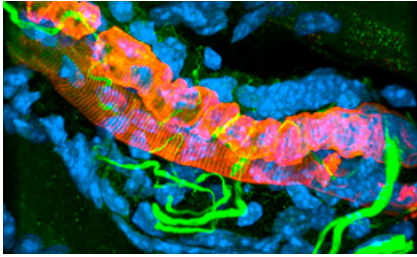
Wir untersuchen, wie molekulare Vorgänge im Muskel mit dessen Funktion und mit Krankheitsprozessen zusammenhängen; wie der Muskel mit anderen Geweben kommuniziert – zum Beispiel mit Nervenzellen im Rückenmark und Gehirn; und wie sich die Muskelfunktion auf den ganzen Körper auswirkt. Aktuell konzentriert sich unsere Forschung auf vier Schwerpunkte:

Trainingsanpassung: Wie verändern sich Muskeln durch Bewegung und welche gesundheitlichen Prozesse sind damit verknüpft?

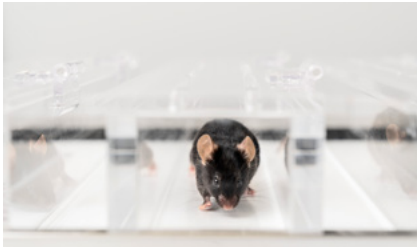
Sarkopenie: Altersbedingter Muskelschwund betrifft uns alle ab etwa 30 bis 40 Jahren – die Ursachen sind unklar, Medikamente fehlen.

Kachexie bei Krebs: Der krankhafte Muskelschwund tritt häufig bei Krebsbetroffenen auf und beeinträchtigt Lebensqualität, Verträglichkeit von Therapien und Überlebenschancen stark. Auch hier sind die zugrunde liegenden Mechanismen noch unklar und es gibt keine zugelassenen Therapien.

Muskeldystrophien: Diese Erkrankungen beginnen oft im Kindesalter und führen zu schwerer Muskelschwäche, häufig mit tödlichem Verlauf.



Die Muskelspindel misst Veränderungen in der Muskellänge und löst einen Gegenreflex aus.



Mit Parcours und Geschicklichkeitstests erforschen wir an Mäusen, wie Muskeln mit Nerven und Bewegung zusammenspielen – das ist notwendig, um Krankheiten wie Muskelschwund besser verstehen und Therapien entwickeln zu können. Dabei achten wir streng auf das Wohlergehen der Tiere.

Universität Basel,
Departement Biozentrum
Forschungsgruppe Handschin

Projektleitung

Prof. Dr. Christoph Handschin

Forschungsteam

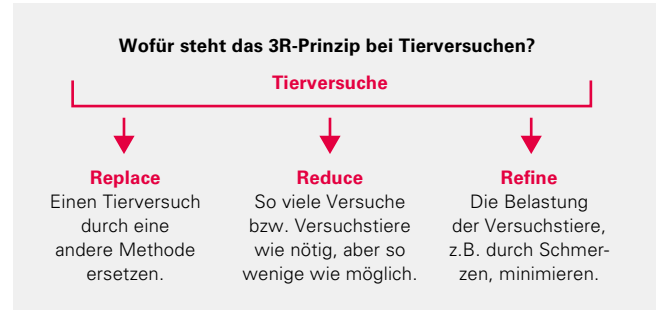
- Dr. Martina Baraldo
- Dr. Regula Furrer
- Dr. Sean Ng
- Dr. Ioannis-Marios Roussis
- Dr. Volkan Adak
- Sedat Dilbaz
- Shivani Mansingh
- Emilia Peters
- Sandrine Quirim
- Rahel Dietrich
- Gesa Santos
- Stefan Steurer

biozentrum.unibas.ch/handschin

Prof. Dr. Christoph Handschin leitet am Biozentrum der Universität Basel ein interdisziplinäres Forschungsteam aus Molekularbiologinnen, Bewegungswissenschaftlern und Bioinformatikerinnen. Dieses breite Fachwissen ermöglicht eine ganzheitliche Erforschung der Muskulatur – fundiert und stets auf dem neuesten Stand der Wissenschaft.

Tierexperimentelle Forschung an der Universität Basel

Die Universität Basel gehört in den Life Sciences zu den führenden Forschungseinrichtungen weltweit. Für den Erfolg von Forschungsprojekten leisten Tierversuche einen unverzichtbaren Beitrag. Sie kommen aber erst dann zum Einsatz, wenn unsere Forschenden mit alternativen Methoden an Grenzen stossen. Trotz grosser Fortschritte bei der Entwicklung von innovativen, tierfreien Alternativen lassen sich viele wissenschaftliche und medizinische Fragen weiterhin nur mithilfe von Tierversuchen beantworten. Dies betrifft vor allem das Zusammenspiel der verschiedenen Organsysteme und Signalwege im ganzen Körper, besonders im Bereich hochkomplexer Erkrankungen des Nervensystems (Huntington-Krankheit, Parkinson), der körpereigenen Abwehr (Autoimmunkrankheiten wie Rheumatoide Arthritis, Multiple Sklerose), des Stoffwechsels (Diabetes) und bei Krebs.



Wir messen ethischen Grundsätzen und dem Tierwohl in der Forschung grosse Bedeutung bei. Mit dem Beitritt zur «Culture of Care Charter» des Schweizer 3R-Kompetenzzentrums (3RCC) bekräftigt die Universität Basel ihr Engagement für einen verantwortungsvollen und respektvollen Umgang mit Versuchstieren. Zugleich verpflichtet sie sich zu einer sachgerechten und transparenten Kommunikation im Bereich der tierexperimentellen Forschung sowie zur konsequenten Anwendung des 3R-Prinzips – «Replace» (Ersetzen), «Reduce» (Reduzieren) und «Refine» (Verbessern). Dieses Prinzip bildet die Grundlage für eine kontinuierliche Optimierung der tiergestützten Forschung und Tierhaltung.

Wie gelingt der Aufbau eines körperlich aktiven Lebensstils?

Wissenschaftlich fundierte und individuell
massgeschneiderte Bewegungsberatung zur
Förderung von körperlicher Aktivität:
für die gesamte Bevölkerung und im Besonderen
für Menschen mit depressiven Erkrankungen.

Foto: AdobeStock_650757163





Ziele setzen, Verhaltensbarrieren überwinden, Aktivitäten finden, die Spass machen: So bringen wir Ihr Leben in Schwung!

Ein körperlich aktives Leben bietet zahlreiche gesundheitliche Vorteile, darunter ein geringeres Risiko für chronische Erkrankungen, eine höhere Lebensqualität und eine verbesserte Stressresilienz. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfiehlt pro Woche mindestens 150 Minuten moderate bis intensive körperliche Aktivität. Allerdings gelingt es vielen Menschen nicht, genug Bewegung in ihr Leben einzubauen. Im Fachbereich Sport und psychosoziale Gesundheit erforschen wir deshalb, was einer nachhaltigen Änderung des Lebensstils im Wege steht und wie motivationale, verhaltensbezogene und emotionale Hindernisse überwunden werden können.

Um unsere Erkenntnisse für die gesamte Bevölkerung nutzbar zu machen, hat die Universität Basel per Anfang 2025 das Zentrum für Bewegungsberatung (ZBB) eröffnet. Auch Sie sind herzlich eingeladen, an unseren Kursen teilzunehmen, um aktiver und gesünder zu werden. Die Vorteile:

- **Wissenschaftliche Verankerung:** Erkenntnisse verschiedener Gesundheitsverhaltenstheorien werden kombiniert.
- **Individuelle Betreuung:** Ein Kurs umfasst zwei Gruppentreffen und ein Einzelgespräch.



Exergaming: Neuartige Trainingsmethode zur Verbesserung der Fitness

- **Praktische Strategien** für den Alltag: Sie lernen Barrieren zu erkennen und zu überwinden.
- **Flexible Teilnahmeformate:** Die Kurse finden vor Ort oder online statt.
- **Kostenlose Teilnahme.**

Einen weiteren Fokus legen wir bei unserer Forschung auf die Frage, inwiefern körperliche Aktivität und Sport bei Menschen mit einer depressiven Erkrankung genutzt werden können. Aktuell untersuchen wir zum einen die Auswirkungen eines neuen Bewegungskochings auf das Bewegungsverhalten, den Schweregrad der Depression und die Lebensqualität von Patientinnen und Patienten mit depressiven Störungen. Zum anderen erforschen wir, wie wir bei Patientinnen und Patienten mit Depression auf spielerische Art die Freude an Bewegung zurückbringen können. Dazu greifen wir auf Exergames – Computerspiele, bei denen man sich bewegen muss – zurück, die auf Virtual Reality basieren. Das Training ist kognitiv so anspruchsvoll, dass den Teilnehmenden wenig Zeit bleibt, über andere Dinge nachzугrübeln. ■



Foto: pexels-mikhail-nilov-6740311

Individuell angepasste Bewegungsberatung mit Personal Health Coach

Prof. Dr. Markus Gerber ist Professor für Sport und Psychosoziale Gesundheit und leitet aktuell das Departement für Sport, Bewegung und Gesundheit (DSBG) der Universität Basel. Seine Vision ist es, durch Bewegung und Sport die psychosoziale Gesundheit von Menschen zu fördern, und besser zu verstehen, welche Faktoren unser Bewegungsverhalten steuern. In seiner Forschung arbeitet er eng mit verschiedenen psychiatrischen Institutionen zusammen.

Projektdauer

PACOUTPAT: 2025–2028
(Physical Activity Counseling in Outpatients with Major Depression)
PACINPAT: 2025–2029
(Physical Activity Counseling in Inpatients with Major Depression)
PEPC: 2025–2029
(Playful Exercise in Psychiatric Care)

Universität Basel,
Departement für Sport,
Bewegung und Gesundheit (DSBG)
Fachbereich Sport und
Psychosoziale Gesundheit

Projektleitung

Prof. Dr. Markus Gerber

Forschungsteam

Dr. Florian Knappe
PD Dr. Christin Lang
Dr. Harald Seelig
Noah Birchmeier
Patrick Carigiet
Zoé Holland-Cunz
Céline Lang
Lena Lauxtermann
Jacoba Ploch
Peggy Rieck

Projektpartner

Sonnenhalde Riehen
Universitäre Psychiatrische
Kliniken (UPK) Basel
Psychiatrische Dienste Solothurn

dsbg.unibas.ch
psychpa.unibas.ch
bewegungsberatung.dsbgunibas.ch

KINDER- UNI



kinderuni.unibas.ch

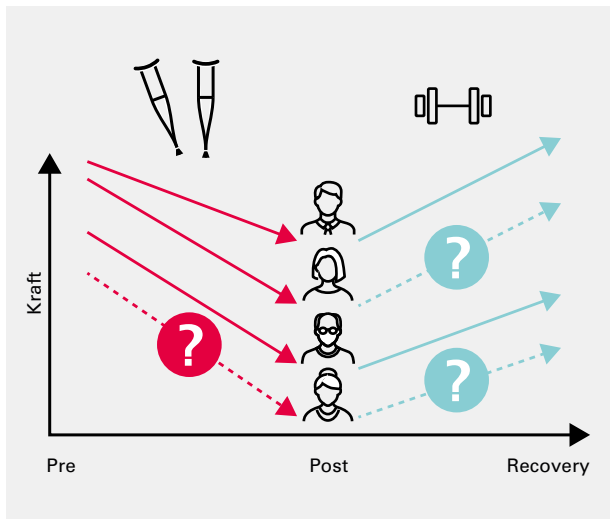
Körperliche Aktivität im Naherholungsgebiet:
Unterscheiden sich die Gesundheitsvorteile von körperlicher Aktivität zwischen älteren Männern und Frauen?

Körperliche Aktivität als Schlüssel für ein gesundes Älterwerden

Wie Geschlecht und Alter die Wirkung körperlicher Aktivität auf die Gesundheit beeinflussen – und welche Rolle Umwelteinflüsse dabei spielen.

Foto: @mariapatzschke

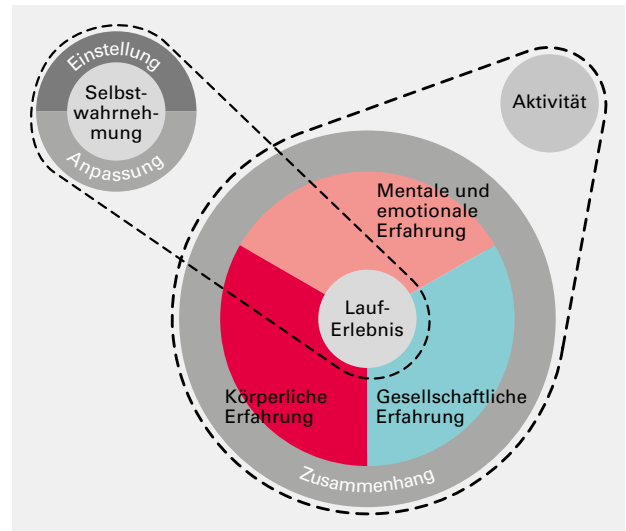




Die Abbildung zeigt die Kraftverluste mit Immobilisierung (rot) und Kraftgewinne während einer Phase der Rehabilitation (mint). Die gestrichelten Linien zeigen die Forschungslücken auf.

Körperliche Aktivität hält uns gesund – das ist wissenschaftlich gut belegt. Dennoch ist noch wenig darüber bekannt, ob Umweltfaktoren oder biologische bzw. soziale Unterschiede wie Alter und Geschlecht die Wirkung von Bewegung beeinflussen. Genau hier setzen wir im Fachbereich Angewandte Bewegungsphysiologie an: Wir untersuchen, wie sich körperliche Aktivität unter verschiedenen Bedingungen auf die Gesundheit auswirkt – zum Beispiel bei Frauen und Männern unterschiedlichen Alters oder bei Belastung durch Luftschadstoffe.

Im «FRAGILE»-Projekt tragen junge und ältere Männer und Frauen während zehn Tagen eine Schiene und gehen mit Krücken, um die Immobilisierung eines Beins zu simulieren. Danach messen wir, ob und wie sich die Muskelmasse und die Fähigkeit, die Muskeln zu aktivieren, durch die Immobilisierung des Beines verändert haben. Zudem interessiert uns, wie schnell sich etwaige Veränderungen durch gezieltes Training zur Rehabilitation wieder ausgleichen lassen. Die Resultate dieser Studie erlauben uns, alters- und geschlechtsspezifische Effekte von Immobilisierung und nachfolgendem Re-Training zu verstehen. Die Studiener-



Ein Konzept zur Beschreibung des Gehens basierend auf der Metapher eines mechanischen Systems, um zu erklären, wie Menschen das Gehen von dem Moment an erleben, in dem sie sich dessen bewusst werden. Die körperlichen, sozialen und mentalen Erfahrungen beim Gehen werden durch den Kontext und die jeweilige Aktivität bestimmt.

gebnisse sind wichtig, um alters- und geschlechtsspezifische Behandlungen entwickeln zu können.

In der «INCLUDE»-Studie untersuchen wir, wie sich der Klimawandel auf die körperliche Aktivität bei älteren Menschen mit und ohne chronische Lungenerkrankungen auswirkt. Speziell wollen wir wissen, wie sich eingeatmete Luftschadstoffe während der körperlichen Aktivität auf die Lunge und das Herz bei Menschen über 50 Jahren auswirken. Unterschiede in der Lungengrösse und in den Hormonspiegeln, aber auch Unterschiede hinsichtlich der Rahmenbedingungen, in welchen Männer und Frauen typischerweise Sport treiben, deuten auf mögliche Differenzen zwischen den Geschlechtern hin. Die Resultate werden es uns ermöglichen, Empfehlungen zur körperlichen Aktivität bei erhöhten Luftschadstoffen zu entwickeln, unter Einbezug des biologischen Geschlechts wie auch des sozialen Umfelds.

In unseren Studien agieren die Teilnehmenden als Interessensvertreter, die wir aktiv in die Planung und Durchführung der Projekte miteinbeziehen, um möglichst viele Menschen mit unseren Resultaten zu erreichen. ■



Foto: @mariapatzschke

In der INCLUDE-Studie werden tragbare Sensoren eingesetzt, um eingeatmete Luftschadstoffe und Herzfrequenz während körperlicher Aktivität gleichzeitig messen zu können.

Projektdauer

fRAGILE: 2025–2028
INCLUDE: 2025–2028
PrepAir: 2022–2025

Universität Basel, Departement für Sport, Bewegung und Gesundheit (DSBG)

Projektleitung

fRAGILE: Dr. Martin Keller
INCLUDE: Prof. Dr. Sarah Koch
PrepAir: Dr. Fiona Streckmann

Forschungsteam

Dr. Laura Delgado Ortiz
Dr. Fabian Schwendinger
Dr. Eric Lichtenstein
Alberto Guzzi
Paul Ritsche
Bianca Schmidli
Celine Hammadou
Armin Amstad
Sierra Arn
Raphael Evison
Katrin Aegler

dsbg.unibas.ch/de/forschung/bewegungs-und-trainingswissenschaft/

Der Fachbereich Angewandte Bewegungsphysiologie erforscht die individuellen und kombinierten Effekte von körperlicher Aktivität und Umwelteinflüssen auf Gesundheit und Wohlbefinden über den gesamten Lebensverlauf. Geleitet wird er von **Prof. Dr. Sarah Koch**. Sie untersucht, wie der Klimawandel und damit einhergehende Umweltfaktoren wie Hitze oder Luftverschmutzung die Gesundheitseffekte von körperlicher Aktivität beeinflussen. Zur Forschungsgruppe gehören ausserdem **Dr. Martin Keller**, der die Basel Applied Neuromuscular Research Group (BANG) mit Fokus auf neuromuskuläre Anpassungen an moderne Formen des Trainings leitet, und **Dr. Fiona Streckmann**.

Melden Sie sich, falls auch Sie an unseren Studien mitmachen möchten: trainingswissenschaft-dsbg@unibas.ch

Webshop

Wir begleiten Sie auf Schritt und Tritt



Jetzt für 9.50 Franken bestellen. Nebst dieser neuen Tasche aus recycelter Baumwolle vom Basler Label «Tarzan» finden Sie im Webshop der Universität Basel viele weitere modische, nachhaltige und praktische Dinge für den Alltag.

unibas.ch/merchandise



**Educating
Talents**
since 1460.

Universität Basel
Petersplatz 1
Postfach 2148
4001 Basel
Switzerland

www.unibas.ch