



## Auswirkungen von Sitzzeiten bei Studierenden & Empfehlungen zur Gesundheitsförderung in der Hochschule

### *Ergebnisse eines systematischen Reviews*

JANINA EVA FELICIA BAUER, SILKE TRUMPA

#### Zusammenfassung

Der Alltag von Studierenden ist von langen Sitzzeiten geprägt. Eine sitzende Körperhaltung steht jedoch nachweislich mit vielfältigen pathophysiologischen Auswirkungen in Verbindung. Dennoch sind Maßnahmen zur Reduzierung von Sitzzeiten bislang wenig im Hochschulalltag implementiert. Der Beitrag widmet sich in Form eines systematischen Reviews der Fragestellung, welche Studienergebnisse zum Zusammenhang zwischen langen Sitzzeiten und pathophysiologischen Auswirkungen im Alltag von Studierenden zwischen 2012 und 2021 veröffentlicht wurden. Dabei interessiert auch, welche Maßnahmen nachweislich zur Gesundheitsförderung beitragen. Insgesamt fließen zehn Studien ein, die einheitlich schädliche Auswirkungen langer Sitzzeiten nachweisen. Aus fünf der Studien werden konkrete Maßnahmen der Gesundheitsförderung in der Hochschule abgeleitet. Dazu zählen der Einsatz ergonomischer Möbel, höhenverstellbarer Stehtische, aktive Sitzunterbrechungen und die Durchführung von bewegten Pausen. Außerdem werden Anpassungen von Computerarbeitsplätzen und Vorlesungszeiten vorgeschlagen. Die Ergebnisse stellen eine aussagekräftige Argumentationsgrundlage auf Basis einer wissenschaftlichen Literaturrecherche in einschlägigen Datenbanken unter Zuhilfenahme spezifischer Suchtermini für eine Verhältnisänderung hochschulischer Rahmenbedingungen dar und geben Anlass, über eine Veränderung der Lehr-Lernkultur zu diskutieren.

**Schlüsselwörter:** Sitzzeiten; sedentäres Verhalten; Pathophysiologische Auswirkungen; Studierende; Hochschule

## Effects of sitting time in students & recommendations for health promotion in higher education

### *Results of a systematic review*

#### Abstract

The everyday life of students is characterized by long periods of sitting. However, a sedentary posture has been shown to be associated with multiple pathophysiological effects. Nevertheless, measures to reduce sitting times have so far been little implemented in university life. In the form of a systematic review, this article addresses the question of which study results on the relationship between long sitting times and pathophysiological effects in the everyday life of students were published between

2012 and 2021. It is also of interest which measures have been proven to contribute to health promotion. A total of ten studies are included that uniformly demonstrate harmful effects of long periods of sitting. Five of the studies provide concrete measures for health promotion at the university. These include the use of ergonomic furniture, height-adjustable desks, active breaks from sitting and the implementation of active breaks. In addition, adjustments to computer workstations and lecture times are suggested. The results represent a meaningful argumentation basis on the basis of a scientific literature search in relevant databases with the help of specific search terms for a change in the relationship of higher education framework conditions and give reason to discuss a change in the teaching-learning culture.

**Keywords:** sitting time; sedentary behavior; pathophysiological effects; students; university

## 1 Einleitung

Ein studentischer Alltag ist von langen Sitzzeiten geprägt. Studierende sitzen in Hörsälen, in Seminarräumen, in Bibliotheken und in der Mensa. Auch im häuslichen Umfeld findet Lernen zumeist am Schreibtisch sitzend statt und viele (digitale) Freizeitaktivitäten verlängern die Sitzzeiten eines Studierendenlebens. So verwundert es nicht, dass die Gruppe von Studierenden einen Bevölkerungsanteil darstellt, der überdurchschnittlich viel, lange und ununterbrochen sitzt (Moulin, True-love, Burke & Irwin, 2019).

Gesundheitsschädigende Auswirkungen langer und vor allem ununterbrochener Sitzzeiten sind bereits seit den 1950er-Jahren nachgewiesen. Zu den ersten Befunden gehört, dass Personen mit einer körperlich aktiven Berufstätigkeit ein signifikant niedrigeres Risiko haben, eine Herz-Kreislauf-Erkrankung zu entwickeln als Berufstätige mit einer Schreibtischtätigkeit (Morris, Heady, Raffle, Roberts & Parks, 1953). Weitere Zusammenhänge wurden über die Jahrzehnte mit Mortalität, Stoffwechselerkrankungen, haltungsbedingten muskuloskelettalen Erkrankungen und kurzfristigen Auswirkungen wie Schmerzen und Verspannungen festgestellt (Biswas, Oh, Faulkner, Bajaj, Silver, Mitchell & Alter, 2015). Die Studienpopulation bestand dabei meistens aus Arbeitnehmenden, deren Gesunderhaltung aus ökonomischer Perspektive von großer Bedeutung ist. Studien mit Studierenden hingegen sind vergleichsweise selten zu finden. Studierende stellen zwar zumeist im demografischen Vergleich eine gesunde Gruppe junger Erwachsener dar, dennoch zeigen sich bereits bei ihnen deutliche pathophysiologische Auswirkungen durch lange Sitzzeiten und sie sollten deshalb genauer als eigenständige Gruppe betrachtet werden (Blüher & Kuhlmeier, 2016, S. 317 ff.).

Mit dem Inkrafttreten des Präventionsgesetzes (PrävG; BGBI) 2015 wurde die Grundlage für eine Zusammenarbeit zwischen Sozialversicherungsträgern, Ländern und Kommunen geschaffen, mit der Maßnahmen der Gesundheitsförderung und Prävention für alle Altersgruppen und Lebensbereiche – erstmals auch die Lebenswelt Studierender – gefestigt werden sollten. In der Folge entstanden Empfehlungen zur Stärkung der Gesundheitsförderung an Hochschulen. Eine erste Bilanz konstatiert jedoch dringenden Handlungsbedarf (Hungerland, Sonntag, Polenz, Cusumano, Gläser, Hildebrand, Tesche & Hartmann, 2022). Es fehle derzeit an Strategien und Managementsystemen, die Strukturen dauerhaft integrieren, mit denen Studienbedingungen konsequent gesundheitsförderlich gestaltet werden. Dafür sind neben Adressaten auf Bundes- und Landesebene und bei den Sozialversicherungen auch die Hochschulen und die Studierendenwerke mit vielfältigen Aufgaben und Zielstellungen angesprochen. Die Gruppe der Studierenden, die ca. 80 Prozent einer Hochschulgemeinschaft bilden, stand dabei in den ersten Jahren nach Inkrafttreten des Gesetzes jedoch kaum im Fokus von gesundheitsförderlichen Maßnahmen, Gesundheits- und Arbeitsschutz (ebd., S. 372 f.). Entsprechend sind bislang Veränderungen, die auf eine Verringerung von Sitzzeiten zielen, an Hochschulen wenig bis gar nicht etabliert.

Vor diesem Hintergrund soll im vorliegenden Artikel der Forschungsstand zum evidenzbasierten Zusammenhang zwischen langen Sitzzeiten bei Studierenden und pathophysiologischen Auswirkungen aufgezeigt werden. Dies erfolgt über ein systematisches Review, in das deutsch- und eng-

lischsprachige Forschungsarbeiten der Jahre 2012 bis 2021 einbezogen sind. Die zehn zugänglichen Studien thematisieren zudem Maßnahmen zur Gesundheitsförderung bei Studierenden, deren positive Wirkungen nachgewiesen sind.

## 2 Sitzen

Das Bewegungsverhalten der Menschen wandelte sich im Zuge der Zivilisation von aktiven Jägern und Sammlern hin zu einem überwiegend sedentären Lebensstil. Heute fördert die moderne Lebensweise der westlichen Industrienationen den ansteigenden bewegungsinktiven Habitus der Menschen (Rütten & Pfeifer, 2017, S. 28). Die Anzahl der Büroarbeitsplätze nimmt stetig zu und lag in Deutschland im Jahr 2018 bei 14,8 Millionen Beschäftigten (Hammermann & Voigtländer, 2020, S. 61). Im Bundesdurchschnitt saßen die Deutschen im Jahr 2021 8,5 Stunden am Tag. Dabei wird der Hauptteil dieser Zeit bei der Arbeit verbracht (Froböse & Wallmann-Sperlich, 2021, S. 29 f.). Studierende im Grundstudium sitzen durchschnittlich sogar 11,1 Stunden, wie die Auswertung eines systematischen Reviews hervorbrachte (Moulin et al., 2019).

Sitzen ist neben dem Liegen und Stehen eine der Grundhaltungen des Menschen. Sitzendes oder auch als sedentär bezeichnetes Verhalten wird als eine Kumulierung von Zeiträumen charakterisiert, die mit Tätigkeiten sehr geringer Intensität, ein Defizit an körperlicher Anstrengung oder die Unterschreitung aktueller Empfehlungen von Bewegungsleitlinien einhergehen (Haskell, Lee, Pate, Powell, Blair & Franklin, 2007). Sedentäres Verhalten wird als Aktivität mit einem niedrigen Energieumsatz in sitzender oder angelehnter Haltung definiert, was zu einer verringerten Aktivität des Stoffwechsels führt. Auch ist belegt, dass durch langes Sitzen der Blutzuckerspiegel ansteigt, was zusätzlich pathophysiologische Effekte wie Adipositas, Arteriosklerose und Diabetes begünstigt (Dempsey, Larsen, Winkler, Owen, Kingwell & Dunstan, 2018). Während des Sitzens werden besonders die Muskelgruppen des Rückens, der Schultern und des Gesäßes beansprucht. Auch die Wirbelsäule wird stärker belastet als beispielsweise im Stehen, da ein höherer Druck auf die Bandscheiben einwirkt (Hessisches Ministerium für Soziales und Integration, o. J.). Von allen möglichen Sitzpositionen ist die vorgebeugte Haltung, die häufig am Schreibtisch, im Vorlesungssaal, in der Bibliothek oder in der Mensa verwendet wird, die schädlichste, da hier der höchste Druck auf die Bandscheiben der Wirbelsäule einwirkt. Dieser führt u. a. zu einer Überlastung der Nackenmuskulatur und damit einhergehend der Halswirbel. Durch andauernde Anspannung verhärten sich hier die Muskeln und führen zu Kopfschmerzen, schmerzenden Muskelverspannungen oder zu abgenutzten Gelenken (Techniker Krankenkasse, 2022, o. S.).

Vielfältige Forschungsergebnisse bestätigen seit Jahrzehnten die These, dass regelmäßige körperliche Aktivität ein zentraler Einflussfaktor bei der Prävention metabolischer und kardiovaskulärer Krankheiten darstellt. In einer Meta-Analyse wurden 74 Studien zu der Thematik „lange Sitzzeiten“ ausgewertet. Dabei dokumentierte sich das eindeutige Ergebnis, dass eine längere Sitzzeit bei Erwachsenen mit einem signifikant erhöhten Risiko für die Gesamtmortalität, die Mortalität durch Herz-Kreislauf-Erkrankungen und durch Krebs einhergeht. Auch die Inzidenz von Herz-Kreislauf-Erkrankungen und besonders von Typ-2-Diabetes korreliert positiv mit langen Zeiten körperlicher Inaktivität (Biswas et al., 2015, S. 126 f.). Auf der Grundlage der breiten Evidenz wurden nationale Leitlinien entwickelt, die Erwachsenen ausdauerorientierte Bewegung mit moderater (mindestens 150 Minuten pro Woche) oder höherer Intensität (mindestens 75 Minuten pro Woche) anraten (Rütten & Pfeifer, 2017, S. 28).

### 3 Methodisches Vorgehen

Im vorliegenden systematischen Review stehen folgende Forschungsfragen im Fokus:

1. Welche Studienergebnisse liegen zum Zusammenhang zwischen langen Sitzzeiten und pathophysiologischen Auswirkungen bei Studierenden aus den Jahren 2012 bis 2021 vor?
2. Inwiefern zeigen Studien zum Zusammenhang zwischen langen Sitzzeiten und pathophysiologischen Auswirkungen bei Studierenden gesundheitsfördernde Maßnahmen für den Hochschulbetrieb auf?

Für die Auswahl geeigneter Studien fand entlang der PEOD-Kriterien (Khan, Kunz, Kleijnen & Antes, 2003, S. 199 f.) eine Spezifizierung für die Suchstrategie statt: *Population*: Studierende, Hochschüler:innen; *Exposition*: Sedentäres Verhalten, langzeitiges Sitzen, lange Sitzzeiten; *Outcome*: Negative Gesundheitsauswirkungen, Pathophysiologische Auswirkungen, Gesundheitsschädigungen, Gesundheitsbeeinträchtigungen; *Design*: Englisch- und deutschsprachige empirische Studien, veröffentlicht zwischen 2012 und 2021. Die Recherche mittels Suchstrings fand im Juli und August 2022 in folgenden Archiven statt: PubMed, Cochrane und Epistemonikos und begrenzt sich auf zugängliche Volltexte über die Bestände aller deutschen Bibliotheksverbünde sowie Open Access-Veröffentlichungen. Das erste Suchergebnis mit deutsch- und englischsprachigen Schlagwörtern brachte 2.147 Treffer hervor. Da in drei medizinischen Datenbanken Literatur gesucht wurde, war zunächst die Entfernung von Duplikaten von großer Bedeutung. Danach fand die weitere Selektion mittels PRISMA-Richtlinien (Moher, Liberati, Tetzlaff & Altman, 2009, S. 877 f.) statt, bei der nach Sichtung der Abstracts entlang definierter Ein- und Ausschlusskriterien 23 für die Forschungsfragen relevante Studien verblieben. Neun dieser Veröffentlichungen waren weder Open Access noch über einschlägige deutsche Bibliotheksdienste verfügbar, wodurch sie ausgeschlossen wurden. Die restlichen 14 Studien wurden in einer Qualitätskontrolle mittels neun Items eines systematischen Bewertungsschemas nach ihrer Güte bewertet (Hawker, Payne, Kerr, Hardey & Powell 2002, S. 1284 ff.). Dadurch erfolgte ein Ausschluss von vier Studien, die weniger als 27 von 36 möglichen Punkten erreichten.

### 4 Ergebnisse

In der nachfolgenden Tabelle sind die in das Review einbezogenen zehn Studien hinsichtlich ihrer Urheberschaft, des Ziels, der Qualitätsbeurteilung und des Studiendesigns aufgeführt.

**Tabelle 1:** Übersicht über Studien des systematischen Reviews

Urheberschaft	Studienziel, Qualitätsbeurteilung	Studiendesign
<b>Studie 1</b> Caromano, Padoin de Amorim, de Fátima Rebelo, Contesini, Fávero, Costa Frutuosa, Kawai & Callil Voos (2015) Brasilien	<b>Ziele:</b> Erforschung der Korrelation zwischen längerem Sitzen und körperlichen Beschwerden bei Studierenden <b>Qualitätsscore:</b> 32	<b>Stichprobe:</b> n = 47 Studierende, davon 42 weiblich und 5 männlich <b>Alter:</b> 17–25 Jahre <b>Design:</b> Längsschnittstudie <b>Instrumente:</b> Deskriptive statistische Analyse, Kolmogorov-Smirnov- und Shapiro-Wilk-Normalitätstest, visuelle Analogskala, Spearman-Korrelationskoeffizient, Thematische Analyse nach Gomes
<b>Studie 2</b> Lee & Kim (2018) Korea	<b>Ziele:</b> Erforschung des Effekts von sitzendem Verhalten bei Studierenden auf Stress, Ängste und Depressionen <b>Qualitätsscore:</b> 34	<b>Stichprobe:</b> n = 244 Studierende, davon 195 weiblich und 49 männlich <b>Alter:</b> 20–29 Jahre <b>Design:</b> Analytische Querschnittstudie <b>Instrumente:</b> Perceived Stress Scale, Beck Anxiety Inventory, Center for Epidemiological Studies-Depression Scale, Frequenzanalyse, t-Test, Einweg-Varianzanalyse, Regressionsanalyse

(Fortsetzung Tabelle 1)

Urheberschaft	Studienziel, Qualitätsbeurteilung	Studiendesign
<b>Studie 3</b> Nowak, Bozek & Blukacz (2019) Polen	<b>Ziele:</b> Erforschung des Zusammenhangs von körperlicher Aktivität, sitzendem Verhalten und Lebensqualität bei Studierenden <b>Qualitätsscore:</b> 34	<b>Stichprobe:</b> n = 595 Studierende, davon 387 weiblich und 208 männlich <b>Alter:</b> 18–30 Jahre <b>Design:</b> Analytische Querschnittstudie <b>Instrumente:</b> International Physical Activity Questionnaire, Comprehensive Quality of Life Scale – Adult, Satisfaction with Life Scale, Pfadanalyse
<b>Studie 4</b> Hosteng, Reichter, Simmering & Carr (2019) USA	<b>Ziele:</b> Erforschung des Zusammenhangs von ununterbrochenem Sitzen im Klassenzimmer und erhöhtem Unbehagen und Schläfrigkeit bei Studierenden <b>Qualitätsscore:</b> 36	<b>Stichprobe:</b> n = 54 Studierende, davon 36 weiblich und 18 männlich <b>Alter:</b> 18–25 Jahre <b>Design:</b> Analytische Querschnittstudie <b>Instrumente:</b> General demographic survey, General Comfort Scale, Stanford Sleepiness Scale, Produkt-Moment-Korrelationen nach Pearson, Linear-Mixed-Effect-Model, Kaplan-Meier-Schätzer
<b>Studie 5</b> Butler, Ramos, Buchanan & Dalleck (2018) USA	<b>Ziele:</b> Erforschung des Effekts von reduzierten Sitzzeiten auf die kardiometabolische Gesundheit von Studierenden <b>Qualitätsscore:</b> 34	<b>Stichprobe:</b> n = 21 Studierende, davon 8 weiblich und 13 männlich <b>Alter:</b> 18–28 Jahre <b>Design:</b> Randomisierte Cross-Over-Studie <b>Instrumente:</b> International Physical Activity Questionnaire, Sedentary Behavior Questionnaire, Cholestech LDX analyzer, MetS z-Score, Kolmogorov-Smirnov-Tests, t-Test, Risikobewertungsskala
<b>Studie 6</b> Bertrand, Shaw, Ko, Deprez, Chilibeck & Zello (2020) Kanada	<b>Ziele:</b> Erforschung der Auswirkungen der Covid-19-Pandemie auf die Nahrungsaufnahme, physische Aktivität und sitzendes Verhalten <b>Qualitätsscore:</b> 32	<b>Stichprobe:</b> n = 125 Studierende, davon 95 weiblich und 30 männlich <b>Alter:</b> Keine Angabe <b>Design:</b> Analytische Querschnittstudie <b>Instrumente:</b> Canadian Diet History Questionnaire II, Godin Leisure-Time Exercise Questionnaire, Estimated Average Requirement
<b>Studie 7</b> Mann, Helten, Hoffmann, von Sommoggy, Rüter, Loss, GERMELMANN & TITTLBACH (2020) Deutschland	<b>Ziele:</b> Erforschung der Wirkung und Akzeptanz von bewegungsfördernden Bibliotheksarbeitsplätzen an Hochschulen <b>Qualitätsscore:</b> 33	<b>Stichprobe:</b> n = 10 Studierende, davon 3 weiblich und 7 männlich <b>Alter:</b> 18–26 Jahre <b>Design:</b> Feldstudie mit Mixed-methods-Design <b>Instrumente:</b> ActivPal4@-Bewegungssensoren, einfaktorische Varianzanalysen mit Messwiederholung, strukturierte qualitative Inhaltsanalyse
<b>Studie 8</b> Carballo-Fazanes, Rico-Diaz, Barcala-Furelos, Rey, Rodriguez-Fernandez, Varela-Casal & Abelaïras-Gomez (2020) Spanien	<b>Ziele:</b> Erforschung der Gewohnheiten und Determinanten körperlicher Aktivität, sitzendem Verhalten und Lebensstil <b>Qualitätsscore:</b> 31	<b>Stichprobe:</b> n = 608 Studierende, davon 393 weiblich und 215 männlich <b>Alter:</b> 19–23 Jahre <b>Design:</b> Analytische Querschnittstudie <b>Instrumente:</b> Questionnaire on physical activity habits and lifestyle (Delphi method), Kolmogorov-Smirnov-Test, Chi-Quadrat-Test, Mann-Whitney's U-test
<b>Studie 9</b> Woo, White & Lai (2016) Hongkong	<b>Ziele:</b> Erforschung von muskuloskelettalen Auswirkungen durch die Verwendung von elektronischen Geräten in der Universität <b>Qualitätsscore:</b> 31	<b>Stichprobe:</b> n = 503 Studierende, davon 204 weiblich und 299 männlich <b>Alter:</b> 18–25 Jahre <b>Design:</b> Analytische Querschnittstudie <b>Instrumente:</b> t-Test, Chi-Quadrat-Test, multiple logistic regression analysis

(Fortsetzung Tabelle 1)

Urheberschaft	Studienziel, Qualitätsbeurteilung	Studiendesign
<b>Studie 10</b> <b>Osama, Ali &amp; Malik</b> <b>(2018)</b> Pakistan	<b>Ziele:</b> Erforschung von muskuloskelettalen Beschwerden und ihrer Assoziation mit der Computernutzung unter Studierenden <b>Qualitätsscore:</b> 33	<b>Stichprobe:</b> n = 136 Studierende, davon 110 weiblich und 26 männlich <b>Alter:</b> 17–25 Jahre <b>Design:</b> Analytische Querschnittstudie <b>Instrumente:</b> Student Specific Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire, Kolmogorov-Smirnov- und Shapiro-Wilk-Normalitätstest

Die zehn als relevant und qualitativ hochwertig erachteten englisch- und deutschsprachigen Studien wurden im Zeitraum von 2015 bis 2020 in einschlägigen Fachzeitschriften veröffentlicht. Im Jahr 2021 fand keine Veröffentlichung statt. Neben Ländern wie Deutschland, Spanien und Polen sind auch nicht-europäische Staaten wie Hongkong, Pakistan, Kanada, Korea, Brasilien und USA vertreten. Bezüglich des Studiendesigns wurden sieben analytische Querschnittstudien, eine Feldstudie mit Mixed-methods-Design, eine randomisierte Cross-Over-Studie und eine Längsschnittstudie ausgewählt. Nachfolgend werden die zentralen Forschungsergebnisse gebündelt dargelegt.

#### Studie 1: Caromano et al. (2015)

Die 2015 in São Paulo, Brasilien, von Caromano et al. publizierte Längsschnittstudie quantifizierte und charakterisierte zum einen die von Studierenden (N = 47) während des Tages verbrachte Sitzzeit und beschreibt zum anderen die dadurch entstandenen Beschwerden. Die Studierenden wurden 15 Tage lang zweimal täglich befragt. Es ging zum einen um die Erfassung von Aktivitäten, die mit Sitzzeiten einhergingen, und zum anderen um die Dokumentation eventuell auftretender Schmerzen oder Indispositionen mittels Skalierung von 1 bis 10. Eine deskriptive statistische Analyse ermittelte eine durchschnittliche Sitzzeit von 13,4 Stunden ( $\pm 1,5$  Stunden). Nur zwei der 47 Probandinnen und Probanden erlebten während der Forschungszeit keine Schmerzen oder Indispositionen im Zusammenhang mit Sitzen. Die anderen Teilnehmenden dokumentierten Unbehagen und zum Teil erhebliche Beschwerden, die primär den Kopf, den Halsbereich, die Schultern, den Musculus trapezius im oberen Rücken und die lumbosakrale Wirbelsäulenregion betrafen. Die Studie kam zu dem Ergebnis, dass je länger die Studierenden sitzen, desto höher die Inzidenz von Schmerzbeschwerden ist. Gesundheitsförderungsmaßnahmen wurden lediglich pauschal thematisiert.

#### Studie 2: Lee & Kim (2018)

Die Querschnittstudie von Lee & Kim aus dem Jahr 2018 richtet den Fokus auf die Erforschung der Effekte von sedentärem Verhalten auf Stress, Ängste und Depressionen bei 244 koreanischen Studierenden. Mithilfe eines Fragebogens wurden Daten zum sitzenden Verhalten sowie zu den Forschungsvariablen Stress, Ängsten und Depressionen erhoben. Die statistische Analyse ergab, dass allein auf das Studium wochentags 8,4 Stunden und am Wochenende 6,8 Stunden entfielen, was deutlich über dem internationalen Durchschnitt liegt. Das sitzende Verhalten konnte mit direkten Auswirkungen auf Stress, Angst und Depressionen in Zusammenhang gebracht werden. Die Merkmale weibliches Geschlecht, vorliegende Grunderkrankung und schlechtes gesundheitliches Selbstmanagement erhöhen dabei die Prävalenz von auftretendem Stress und die Entstehung von Ängsten. Bezüglich Depressionen kam neben diesen Eigenschaften noch die Variable Body-Mass-Index hinzu, dessen Zunahme mit der Entwicklung von Depressionen korrelierte. Die Studie thematisiert Gesundheitsförderungsprogramme und verweist pauschal auf die Sinnhaftigkeit universitärer Servicestellen für mentale Gesundheit und effektive Bewältigungsstrategien sowie die Durchführung von Interventionsprogrammen, die sitzendes Verhalten reduzieren.

#### Studie 3: Nowak et al. (2019)

In der 2019 in Polen von Nowak et al. publizierten Querschnittstudie wurde der Zusammenhang zwischen der physischen Aktivität, dem sitzenden Verhalten und der subjektiven und objektiven

Lebensqualität und -zufriedenheit von 595 Studierenden gemessen. Unter Verwendung eines internationalen Fragebogens zur körperlichen Aktivität wurde die ganze Bandbreite an physischer Er-tüchtigung und sitzenden Aktivitäten ermittelt. Die Studie kam zu dem Ergebnis, dass sich sitzendes Verhalten während der Woche positiv auf die Zufriedenheit und die Domäne der Intimität und Ver-trautheit auswirkt. Im Gegensatz dazu korreliert sitzendes Verhalten am Wochenende negativ mit dem Wichtigkeitswert, dem Zufriedenheitswert, der Vertrautheit, der Sicherheit und der Kommuni-kationsdomäne der Probandinnen und Probanden. Außerdem zeigte sie auf, dass körperliche Aktivität signifikant mit der Lebensqualität zusammenhängt. Mit zunehmendem Alter nimmt die Menge an körperlicher Aktivität in Freizeit, Beruf und Studium ab; Frauen sitzen weniger oft als Männer. Gesundheitsförderungsmaßnahmen spricht die Studie insofern an, als dass die Förderung körperlicher Aktivität eines der wesentlichen Elemente in der Strategie öffentlicher Gesundheitsein-richtungen ist. Unter Berücksichtigung der in der vorliegenden Studie erzielten Ergebnisse sollte hiernach ein besonderes Augenmerk auf die Förderung einer breiten Palette von Freizeitaktivitäten gelegt werden.

#### **Studie 4: Hosteng et al. (2019)**

Die ebenfalls im analytischen Studiendesign entworfene Querschnittstudie von Hosteng et al. aus dem Jahr 2019 untersucht die Zusammenhänge zwischen ununterbrochenem Sitzen in Vorlesungs-sälen und Seminarräumen in Universitäten und erhöhtem Unwohlsein und Schläfrigkeit von Stu-dierenden (N=54) in Iowa, USA. Die Studierenden wurden nach einer Eingangsbefragung gebeten, während eines 150-minütigen Vortrags sitzen zu bleiben. Alle 15 Minuten wurden sie aufgefordert, ihre momentanen Werte bezüglich körperlichem Unbehagen und Wachheit bzw. Schläfrigkeit anzu-geben. Den Ergebnissen zufolge ist eine ununterbrochene Sitzzeit im Seminarraum mit einem si-gnifikanten und kontinuierlichen Anstieg sowohl der gemeldeten körperlichen Beschwerden als auch der zunehmenden Schläfrigkeit bei allen Studierenden verbunden. Dabei wurde eine positive Korrelation zwischen der Sitzzeit und körperlichem Unbehagen ermittelt. Die Zeit bis zum Auftre-ten von signifikanten Beschwerden betrug in etwa 75 Minuten. Auch wurde der positive Zusammen-hang zwischen der Sitzzeit und zunehmender Schläfrigkeit festgestellt. Die Zeitspanne, ab der die Studierenden schläfrig wurden, betrug hier im Durchschnitt 15 Minuten. Innerhalb dieser Studie werden einige konkrete Gesundheitsförderungsmaßnahmen aufgezeigt. So wird beispielsweise da-rauf hingewiesen, dass in einer Vergleichsstudie bei Arbeitnehmenden mit ergonomischen Büromö-beln erst nach durchschnittlich 240 Minuten körperliche Beschwerden auftraten, was auf einen di-rekten positiven Einfluss von ergonomisch angepasstem Equipment hinweist und in diesem Zusammenhang als Maßnahme für Universitäten vorgeschlagen wird. Auch weisen sie darauf hin, dass Variablen wie die Qualität des Unterrichts oder das Engagement und die Aktivität der Lernen-den während dieser Stunden innerhalb der Studie zwar nicht betrachtet wurden, es aber einen mög-lichen und auch wahrscheinlichen Einfluss auf die Variable Schläfrigkeit geben kann. Zusammenge-nommen unterstützen die Ergebnisse damit zukünftige Interventionen, die auf die Unterbrechung der Sitzzeit im Unterricht als Mittel zur Aufrechterhaltung der Konzentration und Wachsamkeit abzielen.

#### **Studie 5: Butler et al. (2018)**

Butler et al. führten 2018 eine kontrollierte Cross-Over-Studie mit 21 Studierenden in Adelaide, Aus-tralien, durch. Das Ziel der Studie war dabei die Erforschung des Effekts von reduzierten Sitzzeiten auf die kardiometabolische Gesundheit von Studierenden. Konkret wurden kardiometabolische Marker wie der Nüchtern-Blutzucker, High-Density-Lipoprotein, Cholesterin, Triglyceride sowie der Blutdruck untersucht. Dazu wurde eine siebenwöchige Intervention durchgeführt, die in drei Pha-sen unterteilt war: drei Wochen Stehen am Stehtisch, eine Woche Pause und drei Wochen Sitzen. Hierfür wurden zwei Gruppen gebildet, in die die Studierenden randomisiert zugeteilt wurden. Während Gruppe 1 die ersten drei Wochen saß, stand Gruppe 2. Nach der Pause wechselten die Gruppen. Am Studienbeginn und während der Interventionsphase wurden kardiometabolische

Risikofaktoren und metabolische Äquivalente wöchentlich gemessen. Laut der Studie kam es bei allen Studierenden zu einer positiven Veränderung im Risikoprofil, sobald diese standen statt saßen. Es ließen sich signifikante Unterschiede bei allen kardiometabolischen Risikofaktoren selbst in der kurzen Zeitspanne von drei Wochen ermitteln. Die Studie thematisiert Gesundheitsförderungsmaßnahmen, indem sie Stehtische als effektive Methode für die Universität vorschlägt, deren positive Effekte mithilfe der Studie bewiesen wurden.

#### **Studie 6: Bertrand et al. (2020)**

In der 2020 in Kanada publizierten Studie von Bertrand et al. wurden die Auswirkungen der Covid-19-Pandemie auf die Nahrungsaufnahme, physische Aktivität und das sitzende Verhalten von 125 Studierenden erforscht. Dies geschah mittels zweier online bereitgestellter Fragebögen, von denen der eine retrospektive Daten zum Zustand vor der Pandemie erhob und der andere den aktuellen Zustand während der Pandemie und prospektive Werte zusammentrug. Die Fragebögen sammelten Einzelheiten zu soziodemografischen Angaben, physischer Aktivität und sitzendem Verhalten sowie zur Nahrungsaufnahme der Teilnehmenden als wichtige Determinanten für Gesundheit. Die Studie belegt, dass vor der Covid-Pandemie 16 % der Probandinnen und Probanden die kanadischen Empfehlungen des 24-Stunden-Bewegungsleitfadens für Erwachsene erfüllen, der 150 Minuten moderate bis intensive körperliche Aktivität in der Woche anräht. Dieser Prozentsatz reduzierte sich während der Pandemie auf 9,6 %. Auch schrumpfte die mit physischer Betätigung verbrachte Zeit von  $85 \pm 58$  Minuten auf  $65 \pm 53$  Minuten. Dabei wurde ein signifikanter Geschlechtsunterschied festgestellt, wobei Frauen deutlich häufiger körperlich aktiv waren als Männer. Gleichzeitig erhöhte sich das sitzende Verhalten von  $8,3 \pm 3$  Stunden am Tag vor Covid-19 auf  $11 \pm 4$  Stunden am Tag während Covid. Die kanadischen Richtlinien für das sitzende Verhalten bei Erwachsenen, die nach Möglichkeit weniger als acht Stunden Sitzen am Tag empfehlen, wurden dabei vor der Pandemie von 54 % der Beteiligten erfüllt. Durch die Erhöhung des sedentären Verhaltens schmolz dieser Anteil auf 30 % während der Pandemie. Die Covid-19-Lage begünstigte dabei zwangsläufig eine Reihe von Faktoren, die das sitzende Verhalten von Studierenden fördern, wie bspw. körperliche und psychische Erschöpfung, sesshafte Intentionen, Gruppenzwang, Computer- und Fernsehzugang, verschobene Seminarteilnahmen und Prüfungen. Die Autorinnen und Autoren verweisen dabei auf die mit langem Sitzen zusammenhängenden vielfältigen schädlichen Auswirkungen wie das metabolische Syndrom, eine reduzierte kognitive Funktion, Diabetes, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und den Zusammenhang mit der Gesamtmortalität. Gleichzeitig konsumierten die Studierenden mehr Alkohol, aber weniger Lebensmittel. Gesundheitsförderungsmaßnahmen werden oberflächlich angesprochen, indem Interventionen thematisiert werden, die auf die Aufrechterhaltung und Verbesserung der körperlichen Aktivität und die Ernährungspraktiken abzielen.

#### **Studie 7: Mann et al. (2020)**

Die deutsche Feldstudie von Mann et al. aus dem Jahre 2020 zielt auf die Verbesserung der universitären Rahmenbedingungen für eine Erhöhung des allgemeinen Bewegungsverhaltens und zugleich auf die Verringerung des sedentären Verhaltens von Studierenden und zählt damit als Gesundheitsförderungsstudie. Da nachhaltige Verhaltensveränderungen nur induziert werden, wenn eine hohe Akzeptanz vorhanden ist, wurde die quantitative Messung von Bewegungsverhalten mit einer qualitativen Erhebung in Form von Leitfadeninterviews bezüglich der Akzeptanz und Bewertung, der Auswirkungen auf die Produktivität und die physischen und psychischen Gesundheitswirkungen vervollständigt. Die quantitative Erhebung ermittelte Bewegungsprofile über einen Zeitraum von zwei Wochen mittels Bewegungssensoren. Eine Woche arbeiteten die Probandinnen und Probanden dabei an Sitztischen und eine Woche an bewegungsfördernden Stehtischen aus einem stufenlos höhenverstellbaren Tisch sowie einer Fußmatte und zwei höhenverstellbaren Sitzmöglichkeiten ohne Rückenlehne zum aktiven Sitzen und assistierten Stehen. Es wurden zwei randomisierte Gruppen gebildet und die Daten statistisch ausgewertet. Dabei zeigten sich signifikante Unterschiede in der Anzahl der Phasen mit mehr als 30-minütigem ununterbrochenen Sitzen. Bei Nut-



zung der bewegungsfördernden Tische fielen diese deutlich geringer aus als bei den herkömmlichen statischen Tischen. Hinsichtlich der ununterbrochenen Sitzphasen von 60 Minuten oder länger ist der Mittelwert bei den statischen Tischen mehr als dreimal so hoch. Die Leitfadenterviews wurden mittels der strukturierten, qualitativen Inhaltsanalyse ausgewertet und ergaben ein sehr positives Feedback aller Studierenden. So wurde eine hohe Akzeptanz und Bewertung beispielsweise durch die Möglichkeit der individuellen Höhenanpassung oder des Wechsels zwischen Sitzen und Stehen genannt. Auch wirkten sich die bewegungsfördernden Tische positiv auf die Produktivität aus, da durch die Haltungswechsel mehr Wachheit erzeugt wurde. Bei der Frage nach gesundheitlichen Auswirkungen wurden weniger Verspannungen und Rückenschmerzen genannt. Bezogen auf psychische Veränderungen wurde keine Veränderungen bis leicht positive Veränderungen festgestellt. Die vorliegende Studie thematisiert konkrete Gesundheitsförderungsmaßnahmen und verdeutlicht die positiven Auswirkungen und die Relevanz dieser Thematik im Setting Hochschule. Neben der Bereitstellung von bewegungsfördernden Arbeitsplätzen wurden auch Maßnahmen wie beispielsweise bewegte Pausen angesprochen und empfohlen.

#### **Studie 8: Carballo-Fazanes et al. (2020)**

Die im Jahre 2020 erschienene spanische Querschnittstudie von Carballo-Fazanes et al. untersuchte sowohl die Gewohnheiten und Determinanten körperlicher Aktivität als auch das sedentäre Verhalten und den Lebensstil von Studierenden mithilfe eines standardisierten Fragebogens. Die Studie zeigte auf, dass circa 70 % der befragten Studierenden (N=608) körperlichen Ertüchtigungen nachging, wobei die Hauptgründe hierfür Gesundheitsbewusstsein und die Erhaltung der Fitness darstellten. Als Gründe für die Entscheidung, keinen Sport zu treiben, wurden primär Zeitmangel und Bequemlichkeit identifiziert. Den Ergebnissen zufolge lag der Anteil an Niedergeschlagenheit und Unwohlsein bei Studierenden, die keinen Sport trieben, bei 24,3 %, während er bei den Studierenden mit körperlicher Ertüchtigung bei nur 15,4 % lag. Außerdem stellte die Studie fest, dass das Niveau der körperlichen Ertüchtigung der Familienmitglieder durch das Fitnesslevel der Studierenden widerspiegelt wurde. Ebenso erwies sich eine frühere Zufriedenheit mit Sport in der Grund- und Sekundarschule als Prädiktor, was die Bedeutung für die Aufrechterhaltung und den Ausbau eines gesunden Lebensstils und -gewohnheiten verdeutlicht. Die Variable Geschlecht spielte nur dahingehend eine differenzierende Rolle, als dass Männer eher für körperliche Aktivitäten mit längerer Trainingsdauer prädisponiert waren als Frauen. Bezüglich des Gesundheitsbewusstseins wurde kein signifikanter Unterschied festgestellt. Gesundheitsförderungsmaßnahmen werden mehrfach thematisiert, indem die Bedeutung des gesunden Lebensstils wiederholt in den Fokus gerückt wird. Ebenso werden konkrete Maßnahmen empfohlen, wie die Koordination von Seminarzeiten mit Sportangeboten sowie der Ausbau von sportlichen Angeboten.

#### **Studie 9: Woo et al. (2016)**

Die chinesische Studie von Woo et al. aus dem Jahre 2016 erforschte bei 503 Studierenden mittels einer Querschnittstudie die Muskel-Skelett-Auswirkungen, die durch die Verwendung von elektronischen Geräten auftraten. Die Studie deckte neben einer hohen Prävalenz an Muskel-Skelett-Erkrankungen bezüglich der Haltung auf, dass 49,4 % der Teilnehmenden die elektronischen Medien im Sitzen mit nach vorne gerichtetem Kopf oder zusammengesunkenen Schultern nutzen. Eine Verwendung mit aufrechter Körperhaltung traf nur auf 18,1 % der Teilnehmenden zu. Auch fand die Studie einen statistisch signifikanten Unterschied in der gewohnheitsmäßigen Sitzhaltung zwischen den Geschlechtern heraus, wobei deutlich mehr Frauen aufrecht saßen, gleichzeitig aber auch über mehr Muskel-Skelett-Beschwerden der oberen Extremitäten klagten als Männer. Gesundheitsförderungsmaßnahmen wurden thematisiert, indem konkret auf die Prävalenz der Muskel-Skelett-Erkrankungen und die dringende Notwendigkeit für die Entwicklung von effektiven Präventions- und Trainingsprogrammen hingewiesen wurde. Auch sollten bestehende ergonomische Normen und Richtlinien für Computerarbeitsplätze überarbeitet und modifiziert werden, damit diese auch im Setting Universität Verwendung finden können.

### Studie 10: Osama et al. (2018)

Die ebenfalls im analytischen Querschnittsdesign konzipierte Studie von Osama et al. aus Pakistan aus dem Jahr 2018 erforschte haltungsbedingte muskuloskeletale Beschwerden und ihre Assoziation mit der Computernutzung bei 136 Studierenden. Die Studie zeigt auf, dass die häufigsten körperlichen Beschwerden im Bereich Nacken (75,7%), unterer Rücken (62,5%), oberer Rücken (58,8%), rechte Schulter (52,9%), linke Schulter (44,1%) und Gesäß (36%) auftraten. Außerdem zeigten sich signifikante Korrelationen mit zunehmender Frequenz der Computernutzung in der Woche und der Dauer der Computernutzung pro Tag. Die Studie bekräftigt somit, dass eine schlechte Körperhaltung, wie beispielsweise das bei der Computernutzung primär verwendete vornübergebeugte lange Sitzen auf nicht-ergonomischen Stühlen, bedeutend zur Entwicklung von Haltingsbeschwerden und Unwohlsein beiträgt. Gesundheitsförderungsmaßnahmen werden auch in dieser Studie konkret angesprochen. So wird die Einführung von Haltingswechseln, Ruhe- und Bewegungspausen sowie Dehnübungen in Universitäten vorgeschlagen, um die Beschwerden zu verringern. Auch wird wiederholt das Thema der Nutzung ergonomischer Möbel angesprochen.

## 5 Diskussion der Ergebnisse

Die zehn vorgestellten Studien aus neun Ländern belegen, dass vielfältige pathophysiologische Effekte im direkten Zusammenhang mit sedentärem Verhalten und insbesondere langen Sitzzeiten bei Studierenden stehen. Neben Unwohlsein, Verspannungen und Schmerzen, die primär den Kopf, den Halsbereich, die Schultern, den Rücken und die lumbosakrale Wirbelsäulenregion betreffen, konnten signifikante und direkte Auswirkungen auf Stress, Angst und Depressionen festgestellt werden (Caromano et al., 2015; Lee & Kim, 2018). So erhöht sich die Prävalenz dieser gesundheitschädigenden und pathologischen Auswirkungen durch sitzendes Verhalten deutlich. Auch spielen die genutzten Sitzmöbel und die Sitzhaltung eine große Rolle bei der Entwicklung von Schmerzen und Unwohlsein. Zudem wurde ermittelt, dass eine ununterbrochene Sitzzeit mit einem kontinuierlichen Anstieg körperlicher Beschwerden und zunehmender Schläfrigkeit korreliert, wobei bereits nach 15 Minuten erste Aufmerksamkeitsdefizite diagnostiziert wurden und nach 75 Minuten signifikante somatische Belastungen auftraten (Hosteng, 2019). Dazu passend wurde in der deutschen Feldstudie von Mann et al. 2020 innerhalb der quantitativen Analyse des Sitz- und Stehverhaltens der Studierenden festgestellt, dass sich die Anzahl der ununterbrochenen Sitzzeiten deutlich verringert, sobald Stehtische verwendet werden, die sowohl die Möglichkeit des Sitzens als auch des Stehens bieten. Diese fördern außerdem die Produktivität, da durch die Haltings- und Positionswechsel zum einen der Schläfrigkeit entgegengewirkt werden kann und zum anderen durch Sitzen bedingte Schmerzen und Verspannungen reduziert werden konnten. Aus der Studie von Butler et al. (2018) ging überdies hervor, dass es zu ausnahmslos positiven Veränderungen im kardiometabolischen Risikoprofil kam, sobald die Probandinnen und Probanden standen statt saßen. Dies ließ sich in ihrer Feldstudie bereits über den kurzen Zeitraum von drei Wochen im Stehen feststellen und knüpft somit an vorherige Forschungsergebnisse zu den kardiometabolischen Auswirkungen und daraus resultierende Erkrankungen an.

Zu den Gründen, weshalb Studierende sich wenig oder gar nicht körperlich betätigten, gehörte neben den vorherrschenden Rahmenbedingungen und dem Aspekt Bequemlichkeit vor allem der Faktor Zeitmangel. Die Studie von Carballo-Fazanes et al. (2020) kam dabei zu dem Ergebnis, dass der Prozentsatz von Niedergeschlagenheit und Unwohlsein bei Studierenden ohne sportliche Betätigung signifikant höher lag als bei Studierenden, die sich sportlich bewegten. Auch spiegelt zum einen das Fitnesslevel der Studierenden häufig die körperliche Ertüchtigung der Familienmitglieder wider und zum anderen die frühere Zufriedenheit mit dem Sport in der Grund- und Sekundarschule, was wiederum die grundlegende Bedeutung der Aufrechterhaltung und des Ausbaus eines gesunden Lebensstils und Lebensgewohnheiten expliziert. Auch die sitzende Verwendung von elektronischen Medien, insbesondere des Computers, die häufig mit einer schlechten Körperhaltung

einhergeht, trägt deutlich zur Entwicklung von Haltungsbeschwerden und Unwohlsein bei. Zu diesem Ergebnis kamen die Studien von Woo et al. (2016) und Osama et al. (2018), die zusätzlich feststellten, dass die Haltung mit einer hohen Prävalenz für Muskel-Skelett-Erkrankungen korreliert. Demgegenüber stellten Nowak et al. (2019) fest, dass sich sitzendes Verhalten während der Woche durchaus auch positiv auf die Zufriedenheit und die Domäne der Intimität auswirken kann und somit nicht ausschließlich mit pathophysiologischen Auswirkungen verbunden ist. Am Wochenende hingegen korreliert sedentäres Verhalten oftmals negativ mit der Zufriedenheit, der Intimität, der Sicherheit und der Kommunikationsdomäne. Zudem wirkt sich körperliche Ertüchtigung positiv auf die Lebensqualität aus, wenngleich die Intensität der physischen Aktivität mit zunehmendem Alter abnimmt.

Hinsichtlich des Merkmals Geschlecht spiegeln die Studien vielfältige Resultate. So gibt es das Ergebnis, dass weibliches Geschlecht neben anderen Attributen die Prävalenz von auftretendem Stress, Ängsten und Depressionen deutlich erhöht (Lee & Kim, 2018). Daneben zeigt sich, dass Frauen weniger oft sitzen als Männer (Nowak et al., 2019) und sie während der Covid-Pandemie deutlich häufiger aktiv waren als Männer (Betrand et al., 2020). Carballo-Fazanes et al. (2015) fanden zwar keinen signifikanten Geschlechterunterschied bezüglich Gesundheitsbewusstsein, stellten jedoch fest, dass Männer mehr für körperliche Aktivitäten mit längerer Trainingsdauer prädisponiert waren als Frauen. Zudem wird konstatiert, dass mehr Frauen bei der Nutzung elektronischer Medien aufrecht saßen, gleichwohl aber mehr Muskel-Skelett-Beschwerden aufwiesen als Männer (Woo et al., 2016). Die anderen fünf Studien identifizierten keine signifikanten Geschlechtsunterschiede.

Bezugnehmend auf die zweite Forschungsfrage nach empfohlenen Gesundheitsförderungsmaßnahmen wiesen nur fünf der zehn Studien konkrete Handlungsmöglichkeiten für die Praxis auf, die sich konkret aus den Forschungsergebnissen ableiten. So machten Hosteng et al. (2019) darauf aufmerksam, dass ergonomisch angepasste Möbel einen enormen Gesundheitsvorteil mit sich bringen und aktive Sitzunterbrechungen die Wachsamkeit fördern würden, was wiederum Mann et al. (2020) in Form der höhenverstellbaren Stehtische in ihrer Studie empirisch bestätigen konnten. Sie bewarben in ihrer Studie auch den konkreten Einsatz von bewegten Pausen innerhalb der verschiedenen Settings. Daneben thematisierten Carballo-Fazanes et al. (2020) konkrete Gesundheitsförderungsmaßnahmen, indem sie die Anpassung der Zeitrahmen der Vorlesungen in Koordination mit Sportangeboten vor dem Hintergrund ihrer Studienergebnisse empfehlen. Woo et al. (2016) und Osama et al. (2018) warben zudem für die Überarbeitung und Modifizierung bestehender ergonomischer Normen und Richtlinien für Computerarbeitsplätze, ergonomische Möbel und die Einführung von Haltungswechseln sowie Ruhe- und Bewegungspausen in der Universität.

Die vorliegenden Ergebnisse untermauern die Gegenwartsnähe und Wichtigkeit der Thematik, indem sie mit ihrer eindeutigen Tendenz den Ergebnissen von Forschungsarbeiten mit anderen Zielpopulationen und Settings entsprechen. Kritisch anzumerken ist, dass sieben der zehn inkludierten Studien als analytische Querschnittstudie konzipiert wurden, die zwar Zusammenhänge zwischen den Expositionsvariablen aufdecken können, jedoch aufgrund des Fehlens einer zeitlichen Achse keine kausalen Rückschlüsse zulassen (WPGS, o. J.). Die Studien konnten zwar alle einen korrelativen Zusammenhang zwischen den Expositionsvariablen pathophysiologische Auswirkungen und lange Sitzzeiten feststellen, aber die Richtung zwischen Ursache und Wirkung, beziehungsweise Expositions- und Outcome-Variable, konnte auf diesem Wege nicht unzweifelhaft ermittelt werden. Ebenso lassen sich mit diesem Design keine Aussagen über Langzeitfolgen treffen. Es wurden außerdem verschiedene Erhebungsinstrumente und Auswertungsprogramme verwendet, um die pathophysiologischen Auswirkungen und die langen Sitzzeiten von Studierenden festzustellen. Die Stichprobengrößen lagen zwischen  $N=10$  und  $N=608$ , was eine Übertragung der Ergebnisse auf eine Gesamtpopulation ausschließt und zudem aufgrund unterschiedlicher internationaler Rahmenbedingungen mit Vorsicht zu betrachten ist. Hinzu kommt die Einschränkung, dass zwar die Sitzzeiten gut quantifizierbar sind, die zweite Expositionsvariable, pathophysiologische Auswirkungen, jedoch ein so weites Feld umfasst, dass man diese kaum vollumfänglich analysieren kann.

Diese Variable unterliegt auch individuellen persönlichen Determinanten und ist unter anderem abhängig von der gegebenen Umwelt der Studierenden.

Trotz aller Kritik am Design der betrachteten Studien erscheint das Ergebnis unstrittig: Lange Sitzzeiten gehen auch bei Studierenden, die im demografischen Vergleich eine gesunde Population junger Erwachsenen darstellen, mit schädlichen Einflüssen auf die physische und psychische Gesundheit von Studierenden einher.

## 6 Ausblick

Selten liegen zu einem Thema so eindeutige und einheitliche empirische Ergebnisse vor wie zu den gesundheitsschädlichen Auswirkungen langer Sitzzeiten. Daher soll an dieser Stelle der Impuls gesetzt werden, den Blick auf die Etablierung und Wirkung konkreter Gesundheitsförderungsmaßnahmen zur Verringerung von Sitzzeiten zu legen. Dies bedeutet zum einen eine Verhältnisänderung an Hochschulen durch die Etablierung ergonomischer Möbel, einer Integration von Stehtischen und die Wahl verschiedener Arbeitsmöbel sowie Platz für Bewegung in den Lehr- und Lernräumen von Hochschulen. Hier gilt es zu erforschen, wie und unter welchen Bedingungen eine veränderte Raumgestaltung zu einer Verhaltensänderung und damit zu mehr Bewegung im Hochschulalltag beiträgt. Zum anderen erscheint es lohnenswert auf eine Veränderung der Lehr- und Lernkultur zu zielen. Kaum beachtet sind hierbei in Praxis und Forschung die Implementation einer bewegungsaktivierenden Hochschuldidaktik, mit der eine etablierte Sitzpädagogik überwunden werden kann (Rupp, Dold & Bucksch, 2019). Zu beachten wäre dabei, dass es sich hierbei um eine Mehrebenen-Intervention handelt, die sich nicht solitär bspw. auf bewegte Pausen begrenzen lässt. Hierbei gälte es Wirksamkeiten, aber vor allem auch die Bedingungen von Sensibilisierung, Aufklärung, Anleitung und Akzeptanz bei Studierenden und auch Lehrenden zu erforschen. Auf diesem Weg können sich hochschulische Verhältnisse entwickeln, die zu gesundheitsförderlichen Verhaltensänderungen bei Studierenden führen, die die strategischen Ziele des Präventionsgesetzes (PrävG; BGBI) unterstützen und die mittelfristig auch zu einem positiven Gesundheitsoutcome in der Gesamtbevölkerung beitragen können.

## Literatur

- Bertrand, L., Shaw, K. A., Ko, J., Deprez, D., Chilibeck, P. D. & Zello, G. A. (2020). The impact of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic on university students' dietary intake, physical activity, and sedentary behavior. *Applied Physiology Nutrition, and Metabolism*, 46(3), 265-272. <https://doi.org/10.1139/apnm-2020-0990>
- Biswas, A., Oh, P. I., Faulkner, G. E., Bajaj, R. R., Silver, M. A., Mitchell, M. S. & Alter, D. A. (2015). Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults: a systematic review and meta-analysis. *Annals of Internal Medicine*, 162(2), 123-132. <https://doi.org/10.7326/M14-1651>
- Blüher, S. & Kuhlmeier, A. (2016). Demographischer Wandel, Altern und Gesundheit. In M. Richter & K. Hurrelmann (Hrsg.), *Soziologie von Gesundheit und Krankheit*. Springer VS., 313-324. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-11010-9\\_21](https://doi.org/10.1007/978-3-658-11010-9_21)
- Butler, K. M., Ramos, J. S., Buchanan, C. A. & Dalleck, L. C. (2018). Can reducing sitting time in the university setting improve the cardiometabolic health of college students? *Diabetes Metab Syndr Obes.*, 11, 603-610. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S179590>
- Carballo-Fazanes, A., Rico-Diaz, J., Barcala-Furelos, R., Rey, E., Rodriguez-Fernandez, J. E., Varela-Casal, C. & Abelairas-Gomez, C. (2020). Physical activity habits and determinants, sedentary behaviour and lifestyle in university students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(9), 3272. <https://doi.org/10.3390/ijerph17093272>

- Caromano, F. A., Padoin de Amorim, C. A., de Fátima Rebelo, C., Contesini, A. M., Fávero, F. M., Costa Frutuosa, J. R., Kawai, M. M. & Callil Voos, M. (2015). Prolonged sitting and physical discomfort in university students. *Acta Fisiátrica*, 22(4), 176–180. <https://doi.org/10.5935/0104-7795.20150034>
- Dempsey, P. C., Larsen, R. N., Winkler, E. A., Owen, N., Kingwell, B. A. & Dunstan, D. W. (2018). Prolonged uninterrupted sitting elevates postprandial hyperglycaemia proportional to degree of insulin resistance. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 20(6), 1526–1530. <https://doi.org/10.1111/dom.13254>
- Froböse, I. & Wallmann-Sperlich, B. (2021). *Der DKV-Report 2021. Wie gesund lebt Deutschland?* Deutsche Krankenversicherung AG.
- Hammermann, A. & Voigtländer, M. (2020). Bürobeschäftigte in Deutschland. Eine Regionalanalyse. *IW-Trends*, 47(3), 61-78. <https://doi.org/10.2373/1864-810X.20-03-04>
- Haskell, W. L., Lee, I.-M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., Macera, C. A., Heath, G. W., Thompson, P. D. & Bauman, A. (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine & science in sports & exercise*, 39(8), 1423–1434. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3180616b27>
- Hawker, S., Payne, S., Kerr, C., Hardey, M. & Powell, J. (2002). Appraising the evidence: reviewing disparate data systematically. *Qualitative Health Research*, 12(9), 1284–1299. <https://doi.org/10.1177/1049732302238251>
- Hessisches Ministerium für Soziales und Integration (o. J.). Ergonomie und Gesundheit. Rücken, Schulter & Nacken. Belastungen & Beschwerden. Ergo online. <https://www.ergo-online.de/ergonomie-und-gesundheit/gesundheits-und-vorsorge/ruecken-schulter-nacken/belastungen-und-beschwerden/#:~:text=Sitzen%20beansprucht%20die%20Wirbels%C3%A4ule%20und,Haltung%20sogar%20auf%20190%20Prozent>
- Hosteng, K. R., Reichter, A. P., Simmering, J. E. & Carr, L. J. (2019). Uninterrupted classroom sitting is associated with increased discomfort and sleepiness among college students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(14), 2498. <https://doi.org/10.3390/ijerph16142498>
- Hungerland, E., Sonntag, U., Polenz, W., Cusumano, V., Gläser, K., Hildebrand, C., Tesche A. & Hartmann, T. (2022). Impulse zur Stärkung der Gesundheitsförderung an Hochschulen. *Prävention und Gesundheitsförderung*, 17(3), 370-378. <https://doi.org/10.1007/s11553-021-00890-5>
- Khan, K. S., Kunz, R., Kleijnen, J. & Antes, G. (2003). Five steps to conducting a systematic review. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 96(3), 118–121. <https://doi.org/10.1177/014107680309600304>
- Lee, E. L. R. & Kim, Y. (2018). Effect of university students' sedentary behavior on stress, anxiety, and depression. *Perspect Psychiatr Care*, 55, 164–169. <https://doi.org/10.1111/ppc.12296>
- Mann, D., Helten, J., Hoffmann, S. W., von Sömmogy, J., Rüter, J., Loss, J., Germelmann, C. C. & Tittlbach, S. (2020). Bewegungsfördernde Bibliotheksarbeitsplätze an Hochschulen. *Prävention und Gesundheitsförderung*, 16(4), 290-295. <https://doi.org/10.1007/s11553-020-00806-9>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J. & Altman, D. G. (2009). Reprint — preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Physical therapy*, 89(9), 873–880. <https://doi.org/10.1093/ptj/89.9.873>
- Morris, J. N., Heady, J. A., Raffle, P. A. B., Roberts, C. G. & Parks, J. W. (1953). Coronary heart-disease and physical activity of work. *The Lancet*, 6795(262), 1111–1120. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(53\)91495-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(53)91495-0)
- Moulin, M. S., Truelove, S., Burke, S. M. & Irwin, J. D. (2019). Sedentary time among under-graduate students: a systematic review. *Journal of American college health*, 69(3), 237–244. <https://doi.org/10.1080/07448481.2019.1661422>
- Nowak, P. F., Božek, A. & Blukacz, M. (2019). Physical activity, sedentary behavior, and quality of life among university students. *BioMed Research International* 2019, 1–10. <https://doi.org/10.1155/2019/9791281>
- Osama, M., Ali, S. & Malik, R. J. (2018). Posture related musculoskeletal discomfort and its association with computer use among university students. *The Journal of the Pakistan Medical Association*, 68(4), 639–641.
- Rütten, A. & Pfeifer, K. (2017). *Nationale Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung*. Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung. [https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/5\\_Publikationen/Praevention/Broschueren/Bewegungsempfehlungen\\_BZgA-Fachheft\\_3.pdf](https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/5_Publikationen/Praevention/Broschueren/Bewegungsempfehlungen_BZgA-Fachheft_3.pdf)
- Rupp, R., Dold, C. & Bucksch, J. (2019). Sitzzeitreduktion und Bewegungsaktivierung in der Hochschullehre – Entwicklung und Implementierung der Mehrebenen-Intervention Kopfstehen. *die hochschullehre* 2019, 5, 525–541.
- Techniker Krankenkasse (2022). *Die Muskeln entlang der Wirbelsäule*. Techniker Krankenkasse. <https://www.tk.de/techniker/magazin/sport/gesunder-ruecken/muskeln-entlang-der-wirbelsaeule-2007836>

- Woo, E. H. C., White, P. & Lai, C. W. K. (2016). Musculoskeletal impact of the use of various types of electronic devices on university students in Hong Kong: an evaluation by means of self-reported questionnaire. *Manual Therapy*, 26, 47–53. <https://doi.org/10.1016/j.math.2016.07004>
- WPGS (o. J.). *Querschnittstudien und Längsschnittstudien als Forschungsansätze*. Wirtschaftspsychologische Gesellschaft. <https://wpgs.de/fachtexte/forschungsdesigns/querschnittstudien-und-laengsschnittstudien-als-forschungsansaetze/>

## Autorinnen

Janina Eva Felicia Bauer. Hochschule Fulda, Fachbereich Gesundheitswissenschaften, Fulda, Deutschland; E-Mail: [janina-eva.bauer@gw.hs-fulda.de](mailto:janina-eva.bauer@gw.hs-fulda.de)

Prof. Dr. Silke Trumpa. Hochschule Fulda, Fachbereich Gesundheitswissenschaften, Fulda, Deutschland; Orchid-ID: 0000-0001-9642-2731; E-Mail: [silke.trumpa@gw.hs-fulda.de](mailto:silke.trumpa@gw.hs-fulda.de)



**Zitiervorschlag:** Bauer, J. E. F. & Trumpa, S. (2023). Auswirkungen von Sitzzeiten bei Studierenden & Empfehlungen zur Gesundheitsförderung in der Hochschule. *die hochschullehre*, Jahrgang 9/2023. DOI: 10.3278/HSL2303W. Online unter: [wbv.de/die-hochschullehre](http://wbv.de/die-hochschullehre)



# die hochschullehre

## Interdisziplinäre Zeitschrift für Studium und Lehre

Die Open-Access-Zeitschrift **die hochschullehre** ist ein wissenschaftliches Forum für Lehren und Lernen an Hochschulen.

Zielgruppe sind Forscherinnen und Forscher sowie Praktikerinnen und Praktiker in Hochschuldidaktik, Hochschulentwicklung und in angrenzenden Feldern, wie auch Lehrende, die an Forschung zu ihrer eigenen Lehre interessiert sind.

### Themenschwerpunkte

- Lehr- und Lernumwelt für die Lernprozesse Studierender
- Lehren und Lernen
- Studienstrukturen
- Hochschulentwicklung und Hochschuldidaktik
- Verhältnis von Hochschullehre und ihrer gesellschaftlichen Funktion
- Fragen der Hochschule als Institution
- Fachkulturen
- Mediendidaktische Themen

[wbv.de/die-hochschullehre](http://wbv.de/die-hochschullehre)



Alle Beiträge von **die hochschullehre** erscheinen im Open Access!