

BRINGT BEWEGUNG INS SITZEN

GEHKINEMATISCHE SITZSYSTEME/GAIT KINEMATIC
SEATING SYSTEMS (GKSS) MIT MOVWING®-KINEMATIK
SCHLIESSEN BESTEHENDE BEWEGUNGSLÜCKE
(LPA-GAP) IM SITZEN





INHALT

EXECUTIVE SUMMARY	3
1. WIR SITZEN NICHT ZU VIEL. WIR SITZEN ZU STILL	6
2. SPORT ALLEIN REICHT NICHT AUS	8
3. DIE WIEDERENTDECKUNG EINER BEWEGUNGSEBENE	9
4. DIE ÜBLICHEN LÖSUNGEN UND IHRE GRENZEN	12
5. IM SITZEN GEHT MEHR: GEHKINEMATISCHE SITZ- SYSTEME / GAIT KINEMATIC SEATING SYSTEMS (GKSS)	14
6. WAS MESSBAR IST (UND WAS NICHT) – ERSTE EVIDENZ	18
7. PRESSE MATERIALIEN	19
8. QUELLENANGABEN	24

EXECUTIVE SUMMARY

Erwachsene in Deutschland sitzen im Durchschnitt mehr als zehn Stunden täglich (DKV, 2025). Das hat weitreichende gesundheitliche Folgen. Um diesen vorzubeugen, lautet die verbreitete Antwort: mehr Sport. Doch diese Antwort greift zu kurz. Denn das Problem ist nicht das Sitzen an sich, es ist vielmehr das Stillsitzen. Studien zeigen, dass langes, ununterbrochenes Stillsitzen physiologische Prozesse auslöst, deren Folgen sich auch durch sportliche Aktivität nicht vollständig umkehren lassen (Owen et al., 2010; Katzmarzyk et al., 2009). Selbst Menschen, die regelmäßig trainieren, haben ein erhöhtes gesundheitliches Risiko, wenn sie einen Großteil ihres Alltags bewegungslos verbringen (Ekelund et al., 2016).

WAS IM ALLTAG FEHLT, IST EINE KONTINUIERLICHE, LEICHTE BEWEGUNG

Daher sind Sport und Sitzen kein Nullsummenspiel. Sie gehören laut Bewegungsforschung zu unterschiedlichen Ebenen körperlicher Aktivität, die sich nicht gegenseitig ausgleichen lassen (Owen et al., 2010). Was im modernen Alltag weitgehend fehlt, ist die kontinuierliche, niedrigintensive körperliche Aktivität. Diese Bewegungsebene war im vorindustriellen Zeitalter selbstverständlich. Die Zunahme an Schreibtischarbeit und der Fokus moderner Arbeitsumgebungen auf störungsfreies Stillsitzen lassen im heutigen Alltag jedoch kaum noch Raum dafür. Lösungsansätze für mehr Bewegung im Sitzalltag gibt es viele, aber Stehschreibtische, Laufbänder oder Sitzbälle schließen die eigentliche Bewegungslücke nicht.

EINE NEUE KATEGORIE: GEHKINEMATISCHE SITZSYSTEME

Aus dem Gedanken heraus, eine dem Körper nachempfundene Bewegung ins Sitzen zu übertragen, ergibt sich die neue Kategorie der gehkinematischen Sitzsysteme, bzw. gait kinematic seating systems (GKSS). Ein Stuhl mit eingebauter MovWing®-Kinematik ist die erste Umsetzung dieser Kategorie. GKSS orientieren sich dabei am natürlichen Bewegungsmuster des Gehens. Die positive physiologische Grundwirkung entsteht automatisch durch kleine Bewegungsimpulse während des Sitzens. Entweder als Nebenprodukt normaler Schreibtischarbeit, ohne bewusste Entscheidung und Arbeitsunterbrechung, oder durch eine bewusst intensivierte Bewegung, wenn eine stärkere Wirkung das Ziel ist. Hier gilt das MovWing®-Motto: Jeder kann, keiner muss. Kopf und Oberkörper bleiben dabei stets ruhig und Fein-

motorik sowie Konzentration unbeeinträchtigt. Auf diese Weise lässt sich fokussiert am Schreibtisch arbeiten, während stetig eine leichte Bewegung stattfindet.

KEIN SPORTERSATZ, SONDERN EINE ANTWORT AUF EIN STRUKTURELLES PROBLEM

Ein Sitzsystem mit MovWing®-Kinematik ist kein Sportgerät und kein Ersatz für körperliche Aktivität außerhalb der sitzgebundenen Arbeitszeit. Es ist die Antwort auf ein strukturelles Problem, das viele zum Sitzen zwingt: Wer den ganzen Tag am Schreibtisch arbeitet und nicht anders kann, als lange Zeit am Stück zu sitzen, dem fehlt die alltägliche Grundbewegung, die auch Sport am Feierabend nicht ersetzt. Was hilft, ist ein GKSS mit MovWing®-Kinematik, das zu jeder Zeit eine anstrengungslose und natürliche Bewegung im Büroalltag möglich macht.

„AUF DEN PUNKT“

DAS PROBLEM

- Deutsche sitzen täglich mehr als 10 Stunden – vor allem bei der Arbeit.
- Schädlich ist dabei nicht das Sitzen an sich, sondern das Stillsitzen.
- Sport allein kann die körperlichen Folgen davon nicht vollständig ausgleichen.

WARUM SPORT NICHT AUSREICHT

- Sport und Alltagsbewegung sind zwei verschiedene Aktivitätsebenen – die eine ersetzt die andere nicht.
- Es fehlt an durchgängiger, leichter Bewegung (LPA – Light-intensity Physical Activity) im Arbeitsalltag.

WARUM BISHERIGE LÖSUNGEN SCHEITERN

- Stehschreibtische, Sitzbälle & Co. unterbrechen das Sitzen – bringen aber keine Bewegung ins Sitzen selbst.

DER NEUE ANSATZ

- Gehkinematische Sitzsysteme (GKSS) mit MovWing®-Kinematik übertragen das Bewegungsmuster des Gehens ins Sitzen und stellen die fehlende LPA-Ebene wieder her – ohne Training und ohne Ablenkung.

ZIELGRUPPEN

MovWing® richtet sich an Büroarbeitende und an Menschen, die in ihrem Alltag hauptsächlich einer sitzenden Tätigkeit nachgehen. Dabei ist es unerheblich, ob Vorerkrankungen vorliegen. Ein Stuhl mit MovWing®-Kinematik kann unabhängig von Alter und Fitnessgrad genutzt werden.

DIE ENTWICKLER

FRANZ EHRENLEITNER



Franz Ehrenleitner ist Entwicklungsingenieur mit mehr als drei Jahrzehnten Erfahrung in Kinematik (Bewegungslehre in der Mechanik) und Robotik. Die Idee der Entwicklung eines gehkinematischen Sitzsystems (GKSS) entstand nicht aus einer profitorientierten Marktanalyse, sondern aus seiner eigenen Arbeitsgeschichte heraus: 16 Stunden Sitzen täglich, Übergewicht, Herzinfarkt- und Hörsturzverdacht. Später Hüftschmerzen, die ihn zwangen, das Grundproblem neu zu denken. Und zwar weniger als Bewegungsmangel, sondern als gesellschaftlich-strukturelles Sitzproblem. Franz Ehrenleitner ist es ein persönliches Anliegen, eine für alle Menschen leicht zugängliche Lösung für ein vorherrschendes gesellschaftliches Problem zu liefern. Mit der Entwicklung von MovWing® ist ihm der erste Schritt bereits gelungen.

PROF. REINER BÜHRER



Prof. Reiner Bühler lehrt an der Hochschule Pforzheim im Bereich Wirtschaftsingenieurwesen. Mit Franz Ehrenleitner verbindet ihn eine langjährige berufliche Zusammenarbeit. Im Jahr 2008 gründeten beide die EB-invent GmbH, aus deren gemeinsamer Entwicklungsarbeit auch MovWing® hervorging. Im Nebenamt unterstützt Prof. Reiner Bühler die EB-invent GmbH als Gesellschafter und Beirat. In dieser Funktion berät er Franz Ehrenleitner bei technischen und strategischen Fragestellungen und begleitet die Weiterentwicklung neuer Ideen und Konzepte als Sparringspartner.

I. WIR SITZEN NICHT ZU VIEL. WIR SITZEN ZU STILL

Wir sitzen – und das durchschnittlich rund zehn Stunden täglich (DKV, 2025): morgens am Frühstückstisch, dann auf dem Weg zur Arbeit, im Auto, in der Bahn. Im Büro folgen weitere Stunden am Schreibtisch, kurz unterbrochen von Meetings, in denen wir auf unbequemen Stühlen hin- und herrutschen, bis wir am Abend auf die Couch fallen, um uns von einem Tag zu erholen, an dem wir die meiste Zeit nur saßen.

Sitzen lässt sich hierzulande im normalen Tagesablauf nicht vermeiden. Vor allem für Büroarbeitende ist es zu einer dominierenden Körperhaltung des modernen Lebens geworden. Mit steigender Tendenz*.

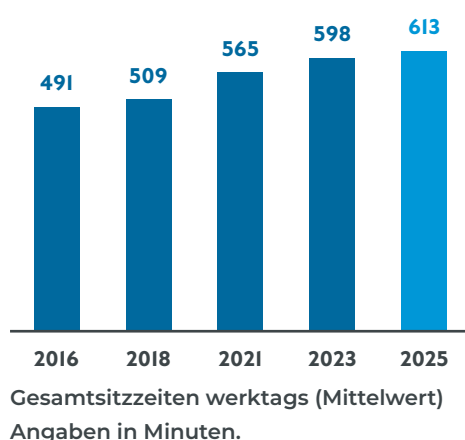


IST SITZEN WIRKLICH DAS PROBLEM?

Aus medizinischer Sicht wird Sitzen pauschal als gesundheitliches Risiko betrachtet: „Sitzen ist das neue Rauchen“ oder „Sitzen ist ein stiller Killer“ sind Sätze, die sich in der öffentlichen Meinung verankert haben. Doch diese Gleichsetzung greift zu kurz.

Das Sitzen oder Ruhen an sich ist nicht das Problem. Der menschliche Körper ist in

*SITZZEITEN IM ALLTAG



der Lage, viele Stunden am Tag zu ruhen, dies zeigen Studien an Jäger-und-Sammler-Gesellschaften wie den Hadza in Tansania eindrücklich (Raichlen et al., 2020).

Menschen dieser Gruppe verbringen ähnlich viele Stunden über den Tag verteilt in Ruhe wie wir in westlich geprägten Ländern. Krank macht sie das nicht. Der entscheidende Unterschied liegt nicht in der Dauer des Ruhens, sondern in der Art und Weise. Die Hadza ruhen anders, nämlich in Hock-, Knie- oder Bodenpositionen, in denen die

Muskulatur aktiv bleibt. Wir hingegen ruhen sitzend auf Stühlen, Hockern oder Sesseln und schalten dabei nach physiologischen Gesichtspunkten fast vollständig ab.

Das eigentliche Problem liegt daher im Stillsitzen. Unser Körper ist nicht dafür gemacht, über Stunden in einer gleichförmig-starren Position zu verharren. Er ist auf kontinuierliche kleine Impulse wie Gewichtsverlagerungen, Haltungswechsel und oft nur minimale muskuläre Aktivierung angewiesen. Genau diese kleinen Bewegungen fehlen im modernen (Büro-)Alltag.

DIE GESUNDHEITLICHEN FOLGEN SIND MESSBAR

Durch langes Stillsitzen bleibt die Muskulatur inaktiv und Gelenke werden kaum durchbewegt (Pesola et al., 2025). Ein zentrales Beispiel, das diese Konsequenz unterstreicht: Die Wadenmuskulatur wirkt wie eine Pumpe, die Blut zurück zum Herzen befördert. Im Sitzen ist diese weitgehend inaktiv, wodurch sich der Rückfluss verlangsamt und der Kreislauf ins Stocken gerät. Auf diese Weise werden Stoffwechselprodukte langsamer abtransportiert und die Durchblutung verschlechtert sich.

Die gesellschaftliche Antwort auf all das ist bekannt und lautet: Bewegt euch mehr. Treibt Sport! Und gleicht damit aus, was ihr tagsüber versäumt habt. Eine Antwort, die plausibel klingt und doch am Kern des Problems vorbeigeht.



77 %

SITZEN TÄGLICH
MEHR ALS
ACHT STUNDEN
DKV, 2025

2. WARUM SPORT ALLEIN NICHT AUSREICHT

Die Logik, langes Sitzen durch mehr Sport ausgleichen zu wollen, klingt zwar schlüssig, doch sie hat einen Haken. Denn was die Forschung der letzten Jahre zunehmend deutlich macht, ist ein unbequemer Befund: Langes Sitzen hinterlässt im Körper Spuren, die sich durch spätere Aktivität nicht vollständig tilgen lassen.

Bereits 2009 zeigt eine vielbeachtete Studie, dass Menschen, die täglich mehr als sechs Stunden sitzen, selbst dann ein deutlich erhöhtes Sterberisiko aufweisen, wenn sie die empfohlene Sportmenge erfüllen (Katzmarzyk et al., 2009). **Die durch tägliches langes Stillsitzen ausgelösten physiologischen Prozesse lassen sich durch eine Stunde Training am Abend nicht einfach rückgängig machen.**

Unser Körper reagiert nämlich auf zwei Dinge: zum einen, ob wir uns bewegen und zum anderen, wie lange wir es nicht tun. Genau das ist der Kern des Problems: nicht das Fehlen von Sport, sondern der lange, ununterbrochene Stillstand davor und danach.

DAS PARADOX DER AKTIVEN COUCH POTATO

Sport ist wichtig, stärkt das Herz, verbessert die Fitness und hat nachweislich positive Effekte auf Körper und Geist. Aber Sport findet meist zeitlich getrennt vom Alltag statt und kann deshalb nicht leisten, was im Alltag kontinuierlich stattfinden müsste, um eine ausgleichende Wirkung zu erzielen.

Für dieses Phänomen gibt es inzwischen einen wissenschaftlich etablierten Begriff, den der australische Gesundheitsforscher Neville Owen, einer der führenden Köpfe der Bewegungs- und Sitzforschung, geprägt hat und der das Paradox auf den Punkt bringt: die „active couch potato“ (Owen et al., 2010). Damit sind Menschen gemeint, die gefühlt alles richtig machen, indem sie regelmäßig trainieren, auf ihre Gesundheit achten und dennoch den Großteil ihres Tages bewegungslos verbringen. Vor allem dort, wo Zeit strukturell gebunden ist: bei der Arbeit. Metabolisch betrachtet ähnelt ihr Alltag dem eines klassischen Bewegungsmuffels stärker, als man erwarten würde.

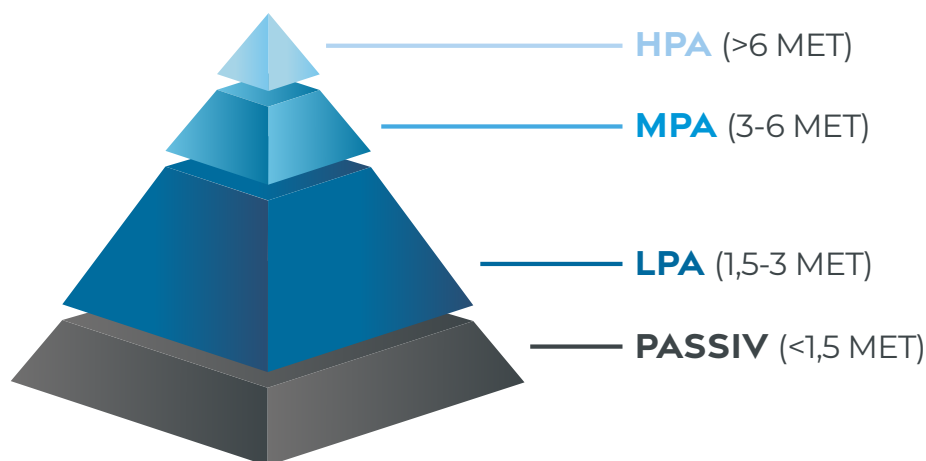
Kurze, intensive Bewegung in Form von Sport kann langanhaltenden körperlichen Stillstand nicht vollständig ausgleichen. Das ist der Befund. Wie finden wir also einen Weg aus diesem Dilemma? Gibt es zwischen Sport und Sitzen noch eine eigenständige Bewegungsebene?

3. DIE WIEDERENTDECKUNG EINER BEWEGUNGSEBENE

Langes Sitzen ist nicht nur deshalb ein Problem, weil währenddessen die sportliche Aktivität ausbleibt. Es fehlen auch die vielen kleinen Bewegungen, die ansonsten ganz nebenbei ablaufen, etwa wenn wir die Haltung wechseln, das Gewicht verlagern oder die Muskeln kurz anspannen. Die tiefe Rumpf- und Rückenmuskulatur, die uns Stabilität und Haltung gibt, wird beispielsweise kaum noch angeregt. Ohne kleine Aktivitätsimpulse fährt der Körper seine Funktionen auf ein Minimum herunter und parkt, einfach formuliert, im Energiesparmodus.

Was dem Körper in diesem Modus fehlt, lässt sich präzise benennen und durch einen Blick in die Bewegungsforschung verdeutlichen. Dort teilt man die körperliche Aktivität in vier Stufen ein. Die Grundlage dafür ist der sogenannte MET-Wert, kurz für Metabolic Equivalent of Task (Stoffwechseläquivalent). Er zeigt an, wie viel Energie der Körper bei einer Tätigkeit im Vergleich zum Ruhezustand verbraucht (Herrmann et al., 2024).

Je höher der MET-Wert ist, desto intensiver ist die Belastung. Reines Sitzen oder Stehen ohne nennenswerte Bewegung liegt bei bis zu 1,5 MET – der Körper tut das Nötigste, nicht mehr (Tremblay et al., 2017). Leichte körperliche Aktivität (LPA/Light-intensity Physical Activity), wie sanftes Gehen oder kleine Positionswechsel, bewegt sich zwischen 1,5 und 3 MET. Bei moderater Aktivität (MPA/Moderate-intensity Physical Activity), wie zügiges Gehen, lockeres Radfahren oder Treppensteigen, liegt der MET-Wert zwischen 3 und 6 MET. Dabei steigen Atmung und Puls spürbar an und der Mensch gerät bereits ins Schwitzen. Intensive Aktivität (HPA/High-intensity Physical Activity, also klassischer Sport, beginnt ab 6 MET (Herrmann et al., 2024; WHO, 2020).



(Quelle: Raichlen DA et al., PNAS, 2020)

Diese Ebenen sind nicht austausch- oder ausgleichbar. Moderate und intensive Aktivität setzen Trainingsreize und stärken das Herz-Kreislauf-System. Leichte Aktivität, in der Forschung als LPA (Light-intensity Physical Activity) bezeichnet, hält grundlegende Körperprozesse in Gang. Reines Sitzen dient der kurzfristigen Entlastung und Erholung. Wird das Sitzen aber zum Dauerzustand, kippt diese Funktion ins Gegenteil und wird zur körperlichen Belastung.

DAS STRUKTURELLE DEFIZIT DES MODERNEN BÜROALLTAGS

Zur Erinnerung: Was fehlt, ist also nicht in erster Linie Sport. Was fehlt, ist die LPA-Ebene darunter, die durch leichte, kontinuierliche Alltagsbewegung ausgelöst wird. LPA ist keine Vorstufe intensiverer körperlicher Aktivität. Sie ist eine eigenständige Bewegungsebene, die den Organismus regelmäßig aktiviert und Stoffwechselprozesse in Gang hält. Der Forscherkreis um Neville Owen hat früh darauf hingewiesen, dass sedentäres Verhalten als eigene Kategorie betrachtet werden muss, unabhängig davon, ob jemand Sport treibt oder nicht (Owen et al., 2010). Wer trainiert, aber viele Stunden am Stück stillsitzt, hat ein anderes Risikoprofil als jemand, der seine Sitzzeit regelmäßig durch sanfte Bewegung unterbricht.

Wie groß diese durch das Sitzen verursachte LPA-Lücke im modernen Alltag tatsächlich ist, zeigt ein Vergleich, der zunächst weit hergeholt klingt und dann umso deutlicher macht, worum es geht.

Die Hadza in Tansania gehören zu den letzten Jäger-und-Sammler-Gesellschaften der Welt. Zivilisationskrankheiten wie Adipositas, Typ-2-Diabetes, Bluthochdruck oder Herzkrankheiten sind bei den Hadza selten oder gar nicht zu finden (Pontzer et al., 2012; Raichlen et al., 2020). Hadza-Männer gehen täglich zehn bis 14 Kilometer, das sind drei bis fünf Stunden niedrigintensive Gehzeit (Sayre et al., 2023). Zusätzlich ruhen sie in aktiven Bodenpositionen, die noch immer 20 bis 40 Prozent der Gehmuskelaktivität erfordern (Raichlen et al., 2020). Ihr Bewegungsprofil ist, gemessen in MET-Stunden, nicht deutlich intensiver als das eines modernen Büromenschen. Den entscheidenden Unterschied macht der LPA-Anteil. Eine Modellrechnung auf Basis der Daten von Raichlen, Pontzer und Wood ergibt für die Hadza eine LPA-Bilanz von rund 17 MET-Stunden täglich – verglichen mit etwa 1,5 MET-Stunden bei einem typischen Büroarbeiter (eigene Modellrechnung auf Basis von Raichlen et al., 2020, und Sayre et al., 2023).

Diese klaffende Lücke lässt sich nicht durch Sport schließen. Studien zeigen, dass es mindestens 60 bis 75 Minuten moderater Aktivität täglich bräuchte, um die erhöhte Gefahr der verfrühten Sterblichkeit durch langes Sitzen ansatzweise auszugleichen (Ekelund et al., 2016). Das entspricht dem Drei- bis Dreieinhalbfachen der Mindestempfehlung der Weltgesundheitsorganisation/WHO (WHO, 2020). Jeden Tag. Zusätzlich zu allen normalen Alltagstätigkeiten. Für die meisten Menschen ist das schlicht nicht umsetzbar.

Was im modernen Alltag fehlt, ist also keine weitere Sportstunde. Es fehlt an kontinuierlichen leichten Bewegungen im Gehen und Stehen sowie an vielen kleinen Impulsen, die den Körper über den Tag verteilt in Betrieb halten. Dieses Defizit entsteht nicht durch mangelnde Disziplin jedes Einzelnen, sondern weil unsere modernen Arbeitsumgebungen Stillstand zur Norm gemacht haben.

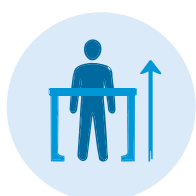
BÜROARBEITER VS. HADZA: EIN AKTIVITÄTSVERGLEICH

Ebene	Büroarbeiter	Hadza
HPA (>6 MET)	1,8 MET-h	3,2 MET-h
MPA (3–6 MET)	1,5 MET-h	6,0 MET-h
LPA (1,5–3 MET)	1,5 MET-h	17,1 MET-h
Passiv (<1,5 MET)	25,2 MET-h	14,3 MET-h
Gesamt	30,0 MET-h	40,5 MET-h

Beide Profile bilden einen 24-Stunden-Tag als MET-Stundensumme ab

4. DIE ÜBLICHEN LÖSUNGEN UND IHRE GRENZEN

Die Antwort der Möbel- und Gesundheitsbranche auf das allgemein bekannte Sitzproblem ist nicht ausgeblieben. Stehschreibtische, Laufbänder, Sitzbälle, Bewegungspausen, dynamische Bürostühle: der Markt für ergonomische und aktivierende Arbeitsplatzlösungen ist in den letzten Jahren beständig gewachsen. Das Grundproblem aber ist geblieben, da die existierenden Lösungen nicht dort ansetzen, wo das Defizit liegt.



DER STEHSCHREIBTISCH

Der Stehschreibtisch ist die verbreitetste Antwort auf zu langes Sitzen. Er reduziert die reine Sitzzeit, das ist sein Verdienst. Aber Stehen ist noch immer keine Bewegung. Wer zehn Stunden am Stehschreibtisch verbringt, verlagert nur das Problem: Statt starr zu sitzen, steht er eben starr. Die tiefe Muskulatur bleibt weitgehend inaktiv, der Kreislauf wird auch hier nicht angeregt, und auch langes Stehen bringt Risiken für Gelenke, Durchblutung und Konzentration mit sich.



DAS LAUFBAND

Das Laufband unter dem Schreibtisch ist eine Entwicklung in die richtige Richtung. Es bringt Bewegung in die Arbeitszeit und integriert langsames Gehen direkt in den Büroalltag, das ist rein physiologisch gesehen ein sinnvoller Ansatz. Im Alltag stößt es jedoch schnell an Grenzen und ist für konzentrierte Bildschirmarbeit oder Videokonferenzen sowie Präsentationen kaum geeignet. Zudem braucht es viel Platz, der nicht jedem zur Verfügung steht.



DER SITZBALL

Der Sitzball verspricht Gleichgewicht und Stabilisierung. Was in der Theorie sinnvoll klingt, erweist sich in der Praxis häufig als problematisch: Die Bewegung ist ungerichtet, ergonomisch nicht kontrollierbar, und anstelle einer funktional-muskulären Aktivierung entstehen nicht selten Aus-

weichhaltungen. Das Unfallrisiko ist dabei nicht unerheblich und die ergonomische Eignung umstritten.



BEWEGUNGSPAUSEN

Bewegungspausen sind der niedrigschwelligste Ansatz. Sie verursachen keine Anschaffungskosten und sie lassen sich beliebig oft in den Arbeitsalltag einbauen. Jedoch gibt es auch hier Grenzen: Bis zu fünf Minuten Bewegung pro Stunde kompensieren nicht, was in den übrigen 55 Minuten an körperlicher Aktivierung fehlt. Der aktuelle Konsens in der Forschung empfiehlt ein Aufstehen alle 20–30 Minuten (Dunstan et al., 2012; Healy et al., 2008). Das ist im Arbeitsalltag kaum realistisch umsetzbar. Selbst wenn man es konsequent durchführt, liefert es nur etwa 1,5 Stunden niedrigintensive Muskelaktivierung pro Tag. Die fehlende LPA-Ebene umfasst aber, wie im nächsten Kapitel gezeigt wird, sechs bis neun Stunden.



DYNAMISCHE BÜROSTÜHLE

Dynamische Bürostühle ermöglichen ein Wippen, Wackeln, Neigen oder Pendeln. Sie sind kompatibel mit dem Arbeitsalltag, brauchen keinen zusätzlichen Platz. Das sind echte Vorteile. Doch die Bewegung, die sie erzeugen, bleibt begrenzt: Sie ist selten funktional und aktiviert andere Muskelgruppen als die beim Gehen beanspruchten. Viele Nutzer greifen nach einigen Wochen wieder auf die statische Sitzposition zurück, weil sie schlicht einfach nicht mehr daran denken, sich aktiv zu bewegen.

Was all diese Ansätze verbindet, ist ein gemeinsames Grundmuster. Sie versuchen, das Sitzen zu reduzieren, zu unterbrechen oder zu ersetzen. Keiner, der bisherigen Ansätze stellt die eigentliche Frage:

**WAS WÄRE, WENN BEWEGUNG NICHT NEBEN
DEM SITZEN STATTFINDEN WÜRDEN,
SONDERN IM SITZEN SELBST?**

5. IM SITZEN GEHT MEHR: GEHKINEMATISCHE SITZ- SYSTEME / GAIT KINEMATIC SEATING SYSTEMS (GKSS)

HALTEN WIR FOLGENDE ERGEBNISSE FEST:

1. Sitzen ist heutzutage so gut wie unvermeidlich und geht mit weitreichenden Gesundheitsrisiken einher.
2. Sport ist gut, gleicht aber die durch langes Stillsitzen verlorene Bewegungsebene LPA nicht aus.
3. Bestehende Sitzlösungen setzen vor oder nach dem Sitzen an, nicht währenddessen. Somit bleibt weiterhin eine Leerstelle.

Daraus folgt etwas so Einfaches wie Folgenreiches. Wenn sich an diesen drei Punkten nichts ändern lässt, muss das Sitzen selbst neu gedacht werden: **Bewegung muss Teil des Sitzens werden.**

EINE LEERSTELLE WIRD ZUR KATEGORIE

Für Sitzlösungen, die genau das leisten, gibt es bisher keinen etablierten Überbegriff. Gemeint sind Lösungen, bei denen man sich beim Sitzen bewegt, ganz nebenbei, kräftesparend und ohne dass die Arbeit darunter leidet. Benötigt wird also nicht ein besseres ergonomisches Produkt, sondern eine gänzlich neue Produktkategorie: **gehkinematische Sitzsysteme oder gait kinematic seating systems (GKSS).**

Dieser Begriff ist programmatisch. Er beschreibt Sitzsysteme, die sich an einem zentralen Muster menschlicher Bewegung orientieren – dem Gehen – und dieses auf das Sitzen übertragen, oder, präziser formuliert: die wechselnde Bewegung des Beckens, die beim Gehen selbstverständlich entsteht, auch im Sitzen aktivieren.



**„WENN SITZEN WIE
GEHEN IST, DANN HABEN
WIR ES GESCHAFFT.“**

FRANZ EHRENLEITNER

MovWing® ist die erste Umsetzung dieser Kategorie. Ein gehkinematisches Sitzsystem?! Klingt kompliziert, ist es aber nicht.

Beim Gehen bewegt sich das Becken in einem kontinuierlichen Wechsel aus Gewichtsverlagerung, Rotation und Stabilisierung. Große Muskelgruppen in der Körpermitte und im unteren Rücken sind dauerhaft aktiv, nicht intensiv, aber stetig. Der Körper bleibt in Betrieb, ohne dass man es bewusst wahrnimmt.

Ein gehkinematisches Sitzsystem wie MovWing® überträgt genau diesen Mechanismus aufs Sitzen. Die Sitzfläche ermöglicht eine gangähnliche Beckenbewegung und aktiviert damit dieselben Muskelgruppen, die auch beim Gehen beansprucht werden. Kleine, kontinuierliche Haltungsveränderungen ersetzen die starre Position, dadurch verlässt der Körper den zuvor beschriebenen Energiesparmodus.

Entscheidend ist dabei, dass Oberkörper und Kopf wie beim regulären Sitzen ruhig und stabil bleiben. So kann feinmotorisches Arbeiten wie Tippen, Schreiben oder Zeichnen unbeeinträchtigt fortgeführt werden und die Konzentration bleibt ebenso erhalten. **Bewegung entsteht dadurch nicht als separate Tätigkeit. Sie ist nun Teil des Sitzens.**

DIE MOVWING®-KINEMATIK WIRKT ZWEIFACH

Der Vorteil des MovWing®-Systems ist seine einfache Handhabung. Für die Nutzung braucht es keine vorgegebenen Übungen und keinen festen Ablauf. Die Wirkung entfaltet sich je nach Gebrauch auf zweifache Weise.

Modus A: Bewegung ganz nebenbei

Wer am Schreibtisch arbeitet, sitzt natürlich nicht wie zur Salzsäule erstarrt da. Im andauernden Wechsel tippt man, greift zur Kaffeetasse, ans Telefon, man dreht sich zum Bildschirm hin, beugt sich vor oder lehnt sich zurück. Auf einem konventionellen Stuhl verpuffen diese unbewussten kleinen Bewegungen und der Körper

verbleibt in seiner rigiden Grundhaltung. Ein Stuhl mit eingebautem MovWing®-System reagiert im Modus A auf jede dieser kleinen Alltagsbewegungen. Je nach vorgegebenem Impuls gleicht die Kinematik aus oder verlagert sich. Der Körper folgt mit kleinen muskulären Anpassungen, das Becken bleibt in Bewegung und die tiefe Rumpfmuskulatur arbeitet kontinuierlich mit. Das alles passiert ohne zusätzlichen Aufwand und vor allem ganz ohne bewusste Entscheidung, sodass die Arbeit in keinem Moment unterbrochen werden muss.

Modus B: Bewegung auf Wunsch

Im direkten Vergleich dazu beginnt Modus B mit einer bewussten Entscheidung, sich aktiv auf einem Stuhl mit MovWing®-System bewegen zu wollen. Wer mag, lässt das Becken seitlich pendeln, wiegt es vor und zurück oder zieht kleine oder größere Kreise. Jede Variation aktiviert andere Muskelgruppen. Der Vergleich mit dem Gehen trifft es auch hier auf den Punkt. Niemand muss gehen. Aber jeder kann es jederzeit und ohne Vorbereitung. Genauso voraussetzungslos ist die aktive Bewegung mit MovWing®.

Über den Arbeitstag hinweg kann zwischen diesen beiden Modi, je nach Bedarf und Lust, variiert werden.

WAS DIE MOVWING®-KINEMATIK SO BESONDERS MACHT

Was MovWing® von bisherigen Ansätzen unterscheidet, ist eine einfache Umkehrung. Bisher galt: Bewegung im Arbeitsalltag funktioniert nur, wenn Nutzerinnen und Nutzer sich immer wieder aktiv dafür entscheiden – und das während konzentrierter Arbeit. Genau daran scheitern Stehschreibtische, Laufbänder oder Sitzbälle im Alltag. Wer auf seinen Bildschirm fokussiert ist, möchte nicht bewusst an das nächste Bewegungsintervall denken.

Ein GKSS mit MovWing®-Kinematik vereinfacht dies. Die Bewegung ist da, sobald man sich hinsetzt, ohne Training oder vorgegebenen Ablauf. Wer eine intensivere Aktivierung wünscht, kann jederzeit bewusst nachlegen. Auf diese Weise wird Bewegung nicht zur zusätzlichen Aufgabe im Tagesablauf, sondern zum natürlichen Begleiter der Arbeit. Ein gehkinematisches Sitzsystem mit MovWing®-Kinematik ist kein Sportgerät. Es ersetzt weder zügige Spaziergänge noch regelmäßiges Training. Vielmehr schließt MovWing® die bestehende Lücke zwischen intensiver Aktivität (Sport) und Inaktivität (Sitzen/Ruhe).

Was MovWing® in der bewussten Nutzung (Modus B) erzeugt, ist LPA (Light-intensity Physical Activity), eine kontinuierliche und leichte Bewegung im Bereich von 1,5 bis 3 MET (Herrmann et al., 2024). In der unbewussten Nutzung (Modus A) wirkt die Kinematik bereits durch alltägliche Arbeitsbewegungen, indem sie die Rumpfmuskulatur in Bewegung hält. Diese kleinen, von der MovWing®-Kinematik geführten Impulse beugen Verspannungen vor und reduzieren Ermüdung.

EINE INDIVIDUELL ANPASSBARE LÖSUNG FÜR EIN STRUKTURELLES PROBLEM

Abschließend lässt sich festhalten, dass das Bewegungsdefizit unserer modernen Welt kein individuelles, sondern ein strukturelles ist. Der Großteil unserer Arbeit findet im Sitzen statt, Bewegung wird in die Freizeit ausgelagert und die leichte, über den Tag verteilte Basisbewegung ist verloren gegangen. Eine wirksame Lösung muss deshalb dort ansetzen, wo das Problem entsteht: im Sitzen selbst. Mit einem GKSS mit der MovWing®-Kinematik ist Sitzen nicht länger gleichbedeutend mit Stillstand. Die Bewegung läuft für jeden leise und kontinuierlich weiter, ohne dass extra daran gedacht werden muss. Im Sitzen geht ab sofort mehr.

Alle Profile bilden einen 24-Stunden-Tag als MET-Stunden-Summe ab.

BÜROARBEITER VS. HADZA VS. MovWing®: EIN AKTIVITÄTSVERGLEICH

Ebene	Büroarbeiter	Hadza	MovWing® ¹
HPA (>6 MET)	1,8 MET-h	3,2 MET-h	1,75 MET-h
MPA (3–6 MET)	1,5 MET-h	6,0 MET-h	4,5 MET-h
LPA (1,5–3 MET)	1,5 MET-h	17,1 MET-h	19,08 MET-h
Passiv (<1,5 MET)	25,2 MET-h	14,3 MET-h	15,13 MET-h
Gesamt	30,0 MET-h	40,5 MET-h	40,5 MET-h

¹Diese Werte beruhen auf einer Modellrechnung und sind noch nicht evidenzbasiert.

6. WAS MESSBAR IST (UND WAS NICHT) – ERSTE EVIDENZ

Die Argumentation dieses Whitepapers basiert auf zwei Säulen: auf etablierter Bewegungsforschung zu LPA, sedentärem Verhalten / Sitzzeit und auf der mechanisch-anatomischen Plausibilität des gehkinematischen Prinzips MovWing®. Zu letzterem gibt es erste Messungen, welche die Hypothese stützen, bewiesen ist diese jedoch noch nicht.

Eine erste Messung eines gehkinematischen Sitzsystems ergab bei acht Probanden Werte zwischen 1,65 und 2,14 MET, je nach Bewegungsfrequenz. Die Daten stammen aus einer unabhängig entstandenen Dissertation von Dr. Mark Bühner an der TU Dresden (M. Bühner, 2025). Diese befanden sich damit klar im LPA-Bereich, also genau jener Bewegungsebene, die das Whitepaper als strukturell fehlend beschreibt.

WAS DIESE DATEN NOCH NICHT BELEGEN

Die bisherige Messung zeigt die metabolische Intensität der Bewegung. Sie belegt keine kausalen Gesundheitseffekte. Es gibt bislang keine kontrollierten Langzeitstudien, keine klinischen Endpunkte, keine randomisierten Vergleichsgruppen. Ein Gesundheitsversprechen von den bisherigen Messungen abzuleiten, wäre darum nicht seriös. Perspektivisch ist es jedoch das Ziel, evidenzbasierte Studien für den Nachweis der Wirksamkeit von MovWing® anzustoßen und durchzuführen.

Seit Oktober 2025 finden Gespräche mit einer der führenden deutschen Sporthochschulen und anderen Institutionen statt. Darüber hinaus besteht fachlicher Austausch mit internationalen Forschungsgruppen, die an den wissenschaftlichen Grundlagen dieses Themas arbeiten.

Das Ziel dieser geplanten Studien ist es, die physiologischen Wirkungen eines gehkinematischen Sitzsystems unter kontrollierten Bedingungen zu untersuchen.

7. PRESSE MATERIALIEN

FAQ

I. WORIN UNTERSCHIEDET SICH EIN SITZSYSTEM MIT DER MOVWING®-KINEMATIK VON BEREITS ETABLIERTEN, AKTIVEN SITZLÖSUNGEN?

Ein gehkinematisches Sitzsystem setzt an einem anderen Punkt an als alle bisherigen Sitzlösungen. Stehschreibtische, Sitzbälle oder dynamische Bürostühle können das Sitzen meist nur kurzzeitig auflockern. Sie unterbrechen den Stillstand, aber sie beseitigen ihn nicht. Die Grundsituation bleibt: Der Körper verbringt den Großteil des Arbeitstages ohne die leichte, kontinuierliche Bewegung (LPA), die er physiologisch braucht.

Ein Sitzsystem mit MovWing®-Kinematik stellt diese Frage anders. Nicht: Wie unterbrechen wir das Sitzen? Sondern: Wie kann Bewegung Teil des Sitzens werden? Das Prinzip dahinter ist die Übertragung der gangähnlichen Beckenbewegung ins Sitzen. Dadurch werden dieselben Muskelgruppen wie beim Gehen aktiviert. Dabei wird ein messbares LPA-Niveau von 2,14 MET bei einer Bewegungsfrequenz von 1,5 Hz erzeugt (M. Bühner, 2025). Diese Form der Bewegung lässt sich während der regulären Arbeit am Schreibtisch umsetzen – ohne Entscheidung, ohne Unterbrechung und ohne Zusatzaufwand.

Der entscheidende Unterschied liegt also nicht in einer besseren Ergonomie oder einem cleveren Wipp-Mechanismus. Er liegt darin, dass die MovWing®-Kinematik die Bewegungsebene LPA zurückbringt, die im modernen Büroalltag strukturell verlorengegangen ist.

2. WELCHE ART VON STUDIE WÄRE NÖTIG, UM EINE KLARE GESUNDHEITLICHE WIRKUNG ZU BELEGEN?

Den endgültigen Beweis kann nur eine Langzeitstudie liefern: eine über mehrere Monate angelegte Untersuchung, in der dieselben Personen abwechselnd auf einem Stuhl mit MovWing®-Kinematik und auf einem normalen Bürostuhl arbeiten. Gemessen würden Bewegungsaktivität, Muskelarbeit, Stoffwechselwerte

sowie Rückenbeschwerden, Ermüdung und Konzentration. Eine entsprechende wissenschaftliche Kooperation ist in Vorbereitung.

Die bestehende Forschung spricht bereits deutlich für die MovWing®-Kinematik. Dabei sind folgende Befunde zentral: Langes Sitzen ist ein wissenschaftlich anerkannter, eigenständiger Gesundheitsrisikofaktor und durch Sport allein nicht vollständig ausgleichbar (Owen et al., 2010; Katzmarzyk et al., 2009). Nötig wären laut einer vielzitierten Metaanalyse 60 bis 75 Minuten Bewegung täglich, also das Drei- bis Dreieinhalbfache der WHO-Empfehlung (WHO, 2020), was im Berufsalltag häufig kaum umsetzbar ist (Ekelund et al., 2016).

Was wirklich fehlt, ist eine durchgängige leichte Alltagsbewegung. Eine aktuelle Studie nach Brakenridge (2024) nennt rund zwei Stunden täglich als Zielwert für eine gesunde Herz-Kreislauf- und Stoffwechselfunktion (Brakenridge et al., 2024).

Genau diese leichte Bewegung ermöglicht ein Bürostuhl mit MovWing®-Kinematik während des Sitzens. Eine Dissertation an der TU Dresden (2025) hat gezeigt, dass die zugrundeliegende Mechanik körperlich genau in diesem Bereich wirkt. Dabei wird ein messbares LPA-Niveau von 2,14 MET bei einer Bewegungsfrequenz von 1,5 Hz erreicht (M. Bühner, 2025). Hinzu kommen eine bildgebende Fallserie (MRT, Lendenwirbelsäule, n=3, Krankenhaus Freudenstadt) und Beobachtungen langjähriger Nutzer.

All das ersetzt keine kontrolliert geführte Langzeitstudie, aber es zeigt sich im ersten Schritt ein konsistentes Bild, dass durch die bestehende Forschung gestützt wird.

3. GIBT ES DIE MOVWING®-KINEMATIK SCHON AUF DEM MARKT?

Nein, noch nicht. Als Ingenieur und Entwickler verkauft Franz Ehrenleitner selbst keine Stühle. Stattdessen wird die patentierte MovWing®-Kinematik als Lizenz an Stuhlhersteller weitergegeben, die diese in ihre Produkte integrieren. Die ersten mit diesem System gebauten Bürostühle kommen Anfang 2027 auf den Markt. Hinter dieser Entscheidung steht ein klares Ziel: Menschen die Möglichkeit zurückzugeben, sich auch während der unvermeidlichen Sitzzeit zu bewegen. Denn das ist etwas, das ihnen der moderne Alltag weitgehend genommen hat. Aktuell arbeiten wir mit zwei Lizenznehmern zusammen:

IRION GmbH (Bad Teinach-Zavelstein): Als Präzisionsfertiger ist IRION seit 1926 auf Schweißbaugruppen und Metallverarbeitung spezialisiert. Mit MovWing® betritt das Unternehmen nun ein neues Geschäftsfeld und entwickelt eigene Bürostühle auf Basis der MovWing®-Kinematik.

ROVO Chair / Völkle Bürostühle GmbH (Loßburg, Schwarzwald): Seit 1964 entwickelt und fertigt ROVO ergonomische Bürostühle in Deutschland und bringt damit mehr als 60 Jahre Erfahrung mit. Die MovWing®-Kinematik ist bereits in das bestehende Stuhlprogramm integriert.

4. BENÖTIGT MAN FÜR DIE MOVWING®-KINEMATIK BESTIMMTE KÖRPERLICHE VORAUSSETZUNGEN?

Ein Sitzsystem mit MovWing®-Kinematik ist für den ganz normalen Arbeitsalltag konzipiert und in diesem Sinne grundsätzlich für jeden Menschen nutzbar, der einer sitzenden Tätigkeit bei der Arbeit oder in der Freizeit nachgehen kann. Die Bewegung, die ein Stuhl mit MovWing®-Kinematik ermöglicht, ist keine sportliche Übung und keine physiotherapeutische Maßnahme, sondern entspricht bereits einer vertrauten Grundbewegung des Körpers: der gangähnlichen Beckenbewegung. Nutzerinnen und Nutzer müssen also nichts einüben oder bewusst tun. Die Aktivierung des Körpers entsteht im Modus A der MovWing®-Kinematik bereits durch ganz normale Arbeitsbewegungen wie Tippen, Greifen oder kleine Gewichtsverlagerungen. Im Modus B können diese kontinuierlichen Impulse auf LPA-Niveau noch durch bewusst geführte Beckenbewegungen verstärkt werden.

5. WIE FUNKTIONIERT DIE MOVWING®-KINEMATIK GENAU?

MovWing® eröffnet eine neue Kategorie der gehkinematischen Sitzsysteme / gait kinematic seating systems (GKSS). Diese ist durch drei bauliche Merkmale definiert, die zusammen erfüllt sein müssen:

1. Drehpunkt oberhalb der Sitzfläche. Die Sitzfläche schwingt wie ein Pendel um einen gedachten Drehpunkt, der über ihr liegt. Bei der MovWing®-Kinematik befindet sich dieser bei einer auf dem Stuhl sitzenden Person etwa zwischen dem unteren Ende des Brustbeins und dem Bauchnabel, wobei die genaue Lage individuell variieren kann. Die Höhe des Drehpunkts hat einen biomechanischen Grund. Wenn sich der Mensch bewegt, drehen sich Becken und Wirbelsäule um

einen Punkt im oberen Brustbereich (Kuster et al., 2016). Wo dieser Punkt genau liegt, ist von der jeweiligen Physiognomie abhängig, aber grundsätzlich immer in einem ähnlichen Bereich verortbar. Genau in diesem Bereich setzt die Wirkungsmechanik von MovWing® an. Im Gegensatz zu vielen anderen Sitzlösungen liegt dieser Drehpunkt also nicht außerhalb des Körpers, sondern mitten im Rumpfbereich. Auf einem Bürostuhl mit der MovWing®-Kinematik balanciert man aus diesem Grund nicht gegen das Umkippen an, wie es zum Beispiel auf einem Sitzball der Fall wäre, sondern das Becken wird wie von einer Aufhängung sanft geführt.

2. Dreidimensionales Bewegungsmuster. Das Besondere eines Stuhls mit MovWing®-Kinematik ist, dass die Sitzfläche sowohl seitlich als auch gleichzeitig leicht nach vorn und hinten pendelt. Konstruktionsbedingt kommt eine sanfte Drehung der Hüfte hinzu, ähnlich wie beim Gehen, wenn die Hüfte dem vorangeschobenen Bein folgt. Aus diesem Zusammenspiel entsteht jenes dreidimensionale Bewegungsmuster, das jeder Mensch beim Gehen erfährt. Dabei laufen die Drehachsen der MovWing®-Kinematik so leicht, dass bereits normale Arbeitsbewegungen wie Tippen, Greifen oder kleine Gewichtsverlagerungen die Bewegung auslösen.

3. Geteilte Sitzfläche. Die Sitzfläche besteht aus einer hinteren und einer vorderen Hälfte. Die hintere Hälfte ist fest mit der Rückenlehne verbunden, die vordere Hälfte über eine quer liegende Scharnierachse beweglich angebunden. Beim Zurücklehnen bleibt die vordere Sitzkante deshalb annähernd auf gleicher Höhe. So liegen die Oberschenkel der Nutzerinnen und Nutzer weiter entspannt auf, ohne dass etwas drückt oder einschränkt.

Wenn sich der Mensch bewegt, drehen sich Becken und Wirbelsäule um einen natürlichen Punkt im oberen Brustbereich (Kuster et al., 2016). Die Lage dieses Punkts ist von Person zu Person verschieden, aber immer in einem ähnlichen Bereich. Dort setzt die Bauform von MovWing®-Kinematik an. Die Bewegung ist deshalb keine erlernbare Übung, sondern etwas Vertrautes: dieselbe Grundbewegung, die jeder Mensch beim Gehen macht. Es ist die Bewegungsform, für die unser Körper von Natur aus gebaut ist.

PRESSEKONTAKT

Straub & Straub GmbH

Stormarnplatz 6
22393 Hamburg

Ansprechperson:

Katrin Stalla
stalla@straub-straub.de

8. QUELLENANGABEN

Vollständige Angaben in APA-Format. Im Fließtext erscheint jeweils nur der Kurzverweis (Autor, Jahr); hier die Auflösung mit Studentitel.

DKV (2025). Deutsche Krankenversicherung AG. DKV-Report 2025: Wie gesund lebt Deutschland? Düsseldorf. Erstellt durch das Institut für Bewegungstherapie und bewegungsorientierte Prävention und Rehabilitation der Deutschen Sporthochschule Köln gemeinsam mit dem Institut für Sportwissenschaft der Julius-Maximilians-Universität Würzburg.

Katzmarzyk, P. T., Church, T. S., Craig, C. L., & Bouchard, C. (2009). Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(5), 998–1005. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181930355>

Owen, N., Healy, G. N., Matthews, C. E., & Dunstan, D. W. (2010). Too much sitting: The population health science of sedentary behavior. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 38(3), 105–113. <https://doi.org/10.1097/JES.0b013e3181e373a2>

Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., et al. (2017). Sedentary Behavior Research Network (SBRN) – Terminology Consensus Project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14, 75. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0525-8>

WHO (2020). World Health Organization. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva: World Health Organization. ISBN 978-92-4-001512-8.

Herrmann, S. D., Willis, E. A., Ainsworth, B. E., et al. (2024). 2024 Adult Compendium of Physical Activities: A third update of the energy costs of human activities. *Journal of Sport and Health Science*, 13(1), 6–12. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2023.10.010>

Keadle, S. K., Sampson, J. N., Li, H., Lyden, K., Matthews, C. E., & Carroll, R. J. (2021). Reexamining the energy cost of sedentary behaviors from the 2011 Adult Compendium of Physical Activities. *Journal of Physical Activity and Health*, 18(2), 206–212. <https://doi.org/10.1123/jpah.2020-0413>

Ekelund, U., Steene-Johannessen, J., Brown, W. J., et al. (2016). Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. *The Lancet*, 388(10051), 1302–1310. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30370-](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30370-)

Raichlen, D. A., Pontzer, H., Zderic, T. W., Harris, J. A., Mabulla, A. Z. P., Hamilton, M. T., & Wood, B. M. (2020). Sitting, squatting, and the evolutionary biology of human inactivity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(13), 7115–7121. <https://doi.org/10.1073/pnas.1911868117>

Pontzer, H., Raichlen, D. A., Wood, B. M., Mabulla, A. Z. P., Racette, S. B., & Marlowe, F. W. (2012). Hunter-gatherer energetics and human obesity. *PLOS ONE*, 7(7), e40503. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0040503>

Sayre, M. K., Anyawire, M., Paolo, B., Mabulla, A. Z. P., Pontzer, H., Wood, B. M., & Raichlen, D. A. (2023).

Lifestyle and patterns of physical activity in Hadza foragers. *American Journal of Biological Anthropology*, 182(3), 340–356. <https://doi.org/10.1002/ajpa.24846>

Kuster, R. P., Bauer, C. M., Oetiker, S., & Kool, J. (2016). Physiological Motion Axis for the Seat of a Dynamic Office Chair. *Human Factors*, 58(6), 886–898. <https://doi.org/10.1177/0018720816646508>

Kuster, R. P., Bauer, C. M., & Baumgartner, D. (2020). Is active sitting on a dynamic office chair controlled by the trunk muscles? *PLOS ONE*, 15(11), e0242854. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242854>

Pesola, A. J., Brakenridge, C. J., Lamberg, S., Gao, Y., Finni, T., Dunstan, D. W., Dempsey, P. C., & Owen, N. (2025). Silence of the Muscles: Wearable Electromyography, Sitting, and Type 2 Diabetes. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 53(4), 169–177. <https://doi.org/10.1249/JES.0000000000000367>

Bührer, M. (2025). Handlungsempfehlung für bewegtes dynamisches Sitzen bei Büroarbeit unter Berücksichtigung der Freiheitsgrade von dreidimensional beweglichen Bürostühlen. Dissertation, Fakultät Maschinenwesen, Technische Universität Dresden. Eingereicht am 19. August 2025; mündliche Prüfung am 2. Dezember 2025.

Brakenridge, C. J., Koster, A., de Galan, B. E., Carver, A., Dumuid, D., Dzakpasu, F. Q. S., Eussen, S. J. P. M., Savelberg, H. H. C. M., Bosma, H., Owen, N., Schaper, N. C., Healy, G. N., & Dunstan, D. W. (2024). Associations of 24 h time-use compositions of sitting, standing, physical activity and sleeping with optimal cardiometabolic risk and glycaemic control: The Maastricht Study. *Diabetologia*, 67(7), 1356–1367. <https://doi.org/10.1007/s00125-024-06145-0>

Dunstan, D. W., Kingwell, B. A., Larsen, R., Healy, G. N., Cerin, E., Hamilton, M. T., Shaw, J. E., Bertovic, D. A., Zimmet, P. Z., Salmon, J., & Owen, N. (2012). Breaking up prolonged sitting reduces postprandial glucose and insulin responses. *Diabetes Care*, 35(5), 976–983. <https://doi.org/10.2337/dc11-1931>

Healy, G. N., Dunstan, D. W., Salmon, J., Cerin, E., Shaw, J. E., Zimmet, P. Z., & Owen, N. (2008). Breaks in sedentary time: beneficial associations with metabolic risk. *Diabetes Care*, 31(4), 661–666. <https://doi.org/10.2337>



EB-invent GmbH
Sommerhalde 36
72213 Altensteig
Deutschland