

personen in den an ErgoKita teilnehmenden Einrichtungen drei Jahre nach Abschluss des Projekts ErgoKita durchgeführt.

Die Ergebnisse ergaben ein sehr positives Resultat: Die verschiedenen Arten von ErzieherInnenstühlen, die Wickelkommode mit ausziehbarer Treppe, die rollbaren Tische und Tisch-Stuhl-Kombinationen sowie der Bodestuhl, wurden mehrheitlich als hilfreich oder sehr hilfreich bewertet und befanden sich immer noch in regelmäßiger Nutzung. Nur ein Kniesitzkissen wurde von den meisten Erzieherinnen nicht als hilfreich bewertet. Die Auswertungen der strukturierten Interviews ergaben, dass ein sehr großer Anteil der Erzieherinnen auch drei Jahre nach Abschluss der ErgoKita-Interventionsstudie bestätigten, dass sie im Hinblick auf Muskel-Skelett-Belastungen im Arbeitsalltag sensibilisiert wurden und ihr Wissen über den gesundheitsförderlichen Effekt ergonomischen Verhaltens an ihrem Arbeitsplatz nachhaltig verbessert wurde. Seitens der Träger erwarten die Erzieherinnen ein proaktiveres Handeln zum Erhalt der Erzieherinnengesundheit. Neben ergonomieoptimiertem Mobiliar bewerten sie regelmäßige Wiederholungen von Ergonomieschulungen als wichtig, um alte Verhaltensweisen zu überwinden.

### 6.3.6 Präventive Gestaltung von Büro- und Bildschirmarbeit

R. ELLEGAST UND B. HARTMANN

#### Maßnahmen zur Bewegungsförderung an Büroarbeitsplätzen

Langandauernde Sitzhaltungen werden zunehmend als gesundheitlicher Risikofaktor für die Entstehung von Muskel-Skelett-Beschwerden, Adipositas, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Typ II Diabetes diskutiert (van Uffelen et al. 2010). Beschäftigte an Büro- und Bildschirmarbeitsplätzen nehmen z.T. langandauernde sitzende Körperhaltungen ein, so dass es zu einem ausgeprägten Bewegungsmangel kommen kann. Mit zunehmender Digitalisierung in der Arbeitswelt könnte auch der Anteil an bewegungsar-

men Arbeitsplätzen weiter steigen. Gelegentlicher Sport am Abend, wie z.B. der wöchentliche Gang ins Fitness-Studio, wirkt zwar präventiv, kann aber alle Nachteile des dauerhaften Sitzens während des Arbeitstages kaum kompensieren.

Mit wenigem Zusatzaufwand kann u.a. mit folgenden verhaltenspräventiven Maßnahmen eine Bewegungsförderung im Büroalltag erreicht werden:

- Nutzung der Treppe anstelle des Aufzugs
- Nicht starr sitzen, sondern Sitzpositionen wechseln
- Einige Arbeitsmittel am anderen Ende des Büros platzieren, so dass sitzende Tätigkeit öfter durch Aufstehen unterbrochen wird
- Drucker und Fax in einem anderen Raum aufstellen
- Besuch von Kollegen in den umliegenden Büros, anstatt diesen E-Mails zu schreiben oder zu telefonieren, dies fördert auch die direkte Kommunikation
- Einige Bürotätigkeiten können gut im Stehen ausgeführt werden, wie z.B. Telefonieren, Emails beantworten, Dokumente sortieren etc.
- Nutzung der Mittagspause für einen kurzen Spaziergang

Zusätzlich ist eine ergonomische Gestaltung des Büro- und Bildschirmarbeitsplatzes wichtig. Diese beginnt mit der Auswahl eines geeigneten ergonomischen Bürostuhls. Hierbei gilt jedoch nicht, dass teure dynamische Bürostühle einen positiven bewegungsfördernden Effekt haben müssen. In Labor- und Feldstudien wurden besonders dynamische Bürostühle im Vergleich zu konventionellen Stühlen hinsichtlich ihrer physischen Aktivierung untersucht. Im Ergebnis konnte bei den teureren dynamischen Stühlen keine nennenswerte Steigerung der Bewegungsaktivität festgestellt werden (Ellegast et al. 2012a). Zu viele Einstellungsmöglichkeiten bei Bürostühlen können bei Anwendern mitunter sogar zu Verwirrungen führen. Eine hilfreiche Checkliste zur Auswahl des individuell jeweils geeigneten Bürostuhls wird von der VBG zur Verfügung gestellt (VBG, 2020). Ein noch so ergonomischer Stuhl nutzt dem Anwender jedoch nichts, wenn er nicht richtig eingestellt ist. Zur optimalen Einstellung des Stuhls und

## 6 Präventionsmaßnahmen am Arbeitsplatz

der Tischhöhe sollten die Füße flach auf dem Boden stehen, Ober- und Unterschenkel bilden zirka einen 90-Grad-Winkel und der Unterarm kann etwa im rechten Winkel zum Oberarm auf der Tischplatte ruhen. Um diese Geometrie zu realisieren, sind höhenverstellbare Schreibtische ideal. Sollte der Tisch nicht höhenverstellbar sein, können Fußstützen helfen. Sinnvoll ist insbesondere der Einsatz von Sitz-Stehkombinationen, an denen einige Bürotätigkeiten, wie z.B. Telefonate im Stehen durchgeführt werden können. Für den Wechsel zwischen Sitzen und Stehen gibt es verschiedene Konzepte, wie z.B. ein Sitzarbeits-tisch mit integriertem oder freistehenden Stehpult, zwei getrennte Sitz- und Steharbeits-tische oder ein höhenverstellbarer Arbeitstisch. Das Arbeiten an Sitz-Stehkombinationen hat überwiegend Vorteile gegenüber dem konventionellen Bürositzarbeitsplatz. Jedoch führte es in verschiedenen Studien nicht

zu einer signifikanten Erhöhung der Muskelaktivität, der physischen Aktivität und des Energieumsatzes der Beschäftigten. In einer Interventionsstudie zur Bewegungsförderung an Büro- und Bildschirmarbeitsplätzen standen die Beschäftigten im Mittel 60 bis 70 Minuten mehr am Tag, wenn sie einen höhenverstellbaren Sitz-Steh-Bürotisch zur Verfügung gestellt bekamen. Dies führte jedoch nicht zu einer signifikanten Erhöhung der physischen Aktivität und des Energieumsatzes während der Büro- und Bildschirmarbeit (Ellegast et al. 2012b). Daher stellt sich die Frage, wie der Büroalltag noch dynamischer gestaltet werden kann.

Zur Erhöhung der physischen Aktivität direkt am Bildschirmarbeitsplatz bieten Hersteller dynamische Büroarbeitsstationen an. Hiervon gibt es verschiedene Ausführungen, bei denen im Sitzen (Beispiel Sitzergometer, siehe Abb.6.27) oder im Stehen (Beispiel Lauf-

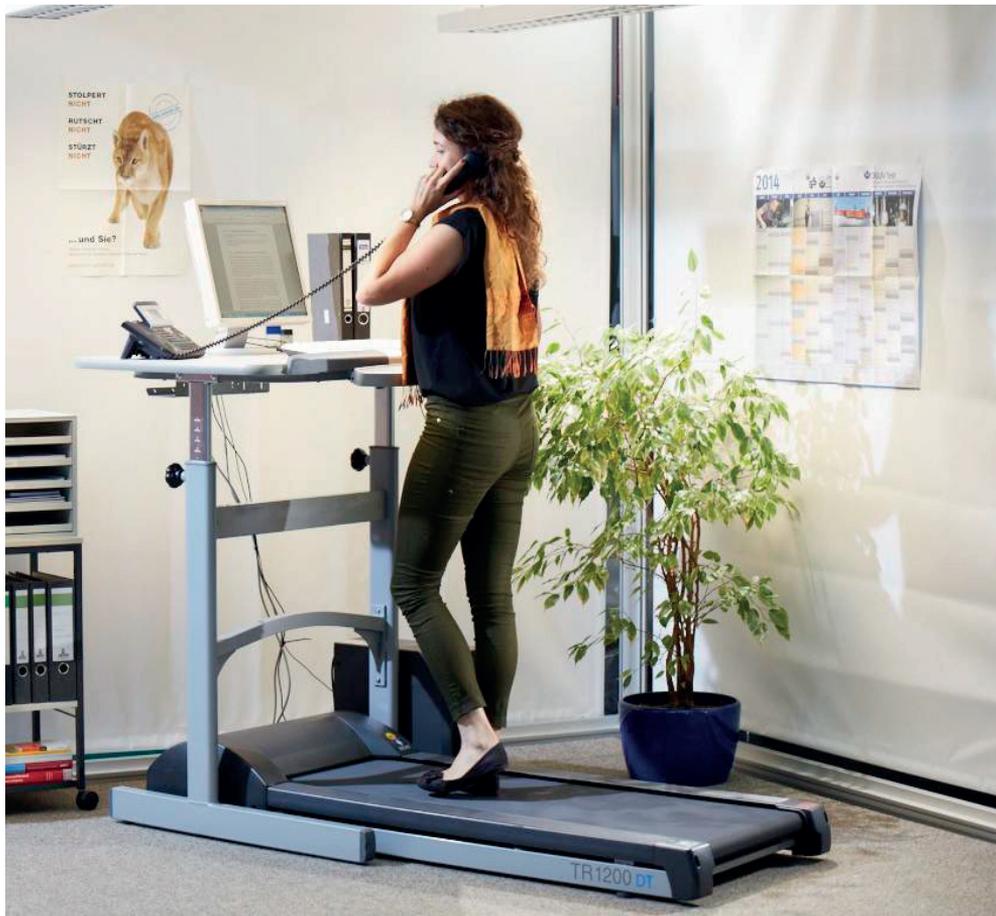


**Abb. 6.27:** Arbeiten an einem dynamischen Büro-Sitzarbeitsplatz (Foto: IFA)

band, siehe *Abb. 6.28*) gearbeitet werden kann. Büro- und Bildschirmtätigkeiten können hier in Verbindung mit der Ausführung leichter physischer Aktivitäten ausgeführt werden.

Die Auswirkungen verschiedener dynamischer Arbeitsstationen sowohl auf die physische Aktivität als auch auf die kognitive Leistungsfähigkeit wurde in Laborstudien untersucht (siehe z.B. Botter et al. 2015). Im Ergebnis zeigten die Messungen von Körperhaltungen und Gelenkwinkeln keine wesentlichen Unterschiede zwischen den dynamischen Arbeitsstationen und ihren konventionellen Gegenstücken. Im Gegensatz zum konventionellen Sitzarbeitsplatz wurden bei dynamischen Arbeitsstationen für die mittlere Herzfrequenz und die

physische Aktivität des gesamten Körpers signifikant erhöhte Werte ermittelt. Die Messung der Aktivität ausgewählter Rückenmuskeln führte zu geringen Unterschieden. Nur beim Vergleich des Laufbandarbeitsplatzes (mit hoher Bewegungsintensität) mit dem konventionellen Sitzarbeitsplatz wurden signifikant erhöhte Muskelaktivitäten ermittelt. Nahezu alle dynamischen Arbeitsstationen zeigten signifikant erhöhte mittlere Energieumsätze gegenüber dem konventionellen Sitzarbeitsplatz. Maximale mittlere Energieumsätze wurden beim Sitzergometer mit hoher Bewegungsintensität gemessen. Durch die Nutzung dynamischer Arbeitsstationen konnten Energieumsätze deutlich oberhalb von 1.5 METs (metabolischen Äquivalen-



**Abb. 6.28:** Arbeiten an einem dynamischen Büro-Steharbeitsplatz (Foto: IFA)

ten) gemessen werden (Botter et al. 2015). Es sind somit wirksame Präventionsmaßnahmen, um sedentäres Verhalten, das als geringfügig energetisch beanspruchende Verhaltensweisen mit Energieumsätzen kleiner oder gleich 1.5 METs definiert ist, entgegenzuwirken (Backe et al. 2020). Objektiv wurden kaum Unterschiede in der Arbeitsleistung bei den dynamischen gegenüber den konventionellen Arbeitsstationen gemessen. Befragt nach ihrem subjektiven Empfinden, beurteilten die Probanden ihre Arbeitsleistungen bei dynamischen Arbeitsstationen schlechter. Auch das Komfortempfinden wurde bei dynamischen Stationen schlechter bewertet (IFA Report 2014).

Ein deutsches Telekommunikationsunternehmen hat inzwischen im Rahmen einer Feldstudie getestet, welche kommerziell verfügbaren dynamischen Arbeitsstationen für die betriebliche Praxis geeignet sind (Ellegast et al. 2018). Nach einer Vorauswahl geeigneter Produkte wurden in dieser Feldstudie dynamische Arbeitsstationen auf ihre Wirksamkeit zur Aktivitätssteigerung und bezüglich der Akzeptanz durch die Nutzer sowie der tatsächlichen Nutzungsdauer im betrieblichen Alltag untersucht. Hierzu wurden Beschäftigte an Büroarbeitsplätzen mit Messsystemen zur Aktivitätserfassung ausgerüstet, um die täglichen körperlichen Aktivität zu quantifizieren. Die dynamischen Arbeitsstationen standen an für die Studie entwickelten Ausleihstationen zur Verfügung. Mittels Sensoren wurden sowohl die Ausleihdauer als auch die tatsächliche Nutzungsdauer und -intensität erfasst.

Die Ergebnisse zeigen, dass die dynamischen Arbeitsstationen an 40 % der Tage innerhalb des Nutzungszeitraumes für durchschnittlich 54 Minuten pro Tag genutzt wurden (Ellegast et al. 2018). Der Energieumsatz und die Herzfrequenz stiegen während der Nutzung der Stationen im Vergleich zum Arbeiten im Sitzen signifikant an. Eine spezifische dynamische Arbeitsstation, das sogenannte „deskbike“ wurde insgesamt am häufigsten genutzt. Die Teilnehmenden empfanden die letztendlich ausgewählten dynamischen Arbeitsstationen als gut im Büro einsetzbar, sie fühlten sich durch die Nutzung nicht in ihrer Arbeit gestört und waren autonom motiviert, die Stationen zu nutzen.

Eine Verbesserung des allgemeinen Wohlbefindens zeigte sich lediglich ab einer zwei- bis dreimaligen Nutzung pro Woche. Diese spezifischen dynamischen Arbeitsstationen sind somit für den täglichen Einsatz geeignet und können für den Einsatz im Büro empfohlen werden.

### Home-Office und mobiles Arbeiten mit Notebooks und Tablets

Seit einigen Jahren werden Bildschirmarbeiten nicht mehr vorwiegend an stationären Geräten, sondern mit Hilfe von Notebooks, Laptops oder auch Tablets ausgeführt. Der Vorteil solcher PC-Geräte ist ihre Mobilität und damit eine Ortsungebundenheit zur Erledigung der notwendigen Bildschirmarbeiten. Notebooks und Tablets können jederzeit sowohl im Büro beim Arbeitgeber, im eigenen Home-Office oder auch bei Dienstreisen z.B. in Zug oder Flugzeug, wie auch an primär nicht für die Arbeit vorgesehenen Orten wie Hotels eingesetzt werden. Dabei kann sich der Vorteil solcher mobilen Arbeitsmöglichkeiten gleichzeitig auch als Nachteil auswirken: Oft erfolgt das mobile Arbeiten über längere Zeiträume, ohne dass auf eine ergonomische Gestaltung geachtet werden kann. Eine ständige Erreichbarkeit am Notebook und Tablet per Mail oder mit anderen Kommunikationsformen ist zudem für eine abwechslungsreiche und damit auch stressreduzierende individuelle Arbeitszeitgestaltung meist nicht hilfreich. Bei der zunehmenden Verbreitung von mobilen Bildschirmarbeiten sind daher zur Vermeidung arbeitsbezogener Beschwerden am Bewegungssystem einige Grundsätze zu beachten, vor allem auch bei der Verlagerung solcher Arbeiten in ein Home-Office oder auf Dienstreisen:

- Im Büro wie auch im Home-Office sollte möglichst z.B. mittels einer Dockingstation aus dem Notebook, ein technisch und möglichst auch ergonomisch vollwertiger Büro- und Bildschirmarbeitsplatz gemacht werden.
- Für den Telearbeitsplatz sollten dieselben ergonomischen Standards gelten wie für den stationären Büroarbeitsplatz. Dazu hat die Arbeitsstättenverordnung (§ 2 Absatz 7) Telearbeitsplätze als vom Arbeitgeber fest eingerichtete Arbeitsplätze im Privatbe-