

## Untersuchungsreihe zur Steh-Sitz-Dynamik

# Bewegung bringt Gewinn

---



Projekt:  
Feldversuche mit integrierten Stehpulten  
FGAT - Forschungsgruppe Arbeitssoziologie und Technikgestaltung Berlin  
Prof. Dr. D. Krüger

## Gesundheitsproblematik der Büroarbeit

Im Gegensatz zum öffentlichen Bild von Büroarbeit als einer vergleichsweise belastungsarmen Tätigkeit unter günstigen äußeren Bedingungen gehören Büro- und Verwaltungsberufe zu der Gruppe von Tätigkeiten, die die größte Zahl von Ausfalltagen durch Krankheit zu verzeichnen hat. Typisch sind Kopfschmerzen, Beschwerden im Rücken-, Nacken- und Schulterbereich, Handgelenksentzündungen u.ä.; Symptome also, in denen Schädigungen der Wirbelsäule, der Muskulatur und des Bewegungsapparates zum Ausdruck kommen und die ganz wesentlich auf Bewegungsmangel und auf einseitige körperliche Beanspruchung zurückzuführen sind.

Mit der »flächendeckenden« Anwendung der computergestützten Informations- und Kommunikationstechnologien haben diese Probleme zugenommen. PC's, die computermäßige Vernetzung der Arbeitsplätze und multifunktionale Endgeräte haben ursprünglich in der Büroarbeit enthaltene Bewegungsanteile eliminiert und die Arbeitsplatzbindung erhöht. Häufig haben auch Maßnahmen zur Arbeitsplatzgestaltung und zur Reorganisation des Arbeitsablaufs ähnliche Folgen.

Die Gesundheitsgefährdungen werden nicht zuletzt durch einen wachsenden Anteil von Bildschirmarbeitsplätzen in vielen Verwaltungsbereichen immer akuter. Man geht davon aus, dass in 3-4 Jahren in Deutschland ungefähr zwei Drittel aller Beschäftigten in Büros und Verwaltungen mit Computern am Arbeitsplatz konfrontiert sind.

Erkrankungen des Stütz- und Bewegungsapparates gelten heute als die Volkskrankheiten schlechthin. Sie sind in den meisten Fällen das Resultat jahre- oder jahrzehntelanger Fehlbeanspruchung (zu viel, zu wenig, zu einseitig). Sucht man nach den Ursachen, so sind viele Gründe zu nennen. Dabei ist unbestreitbar, dass die durch Beschwerden im Rücken-, Nacken- und Schulterbereich zum Ausdruck kommenden Schädigungen der Wirbelsäule, der Muskulatur und des Bewegungsapparates ganz wesentlich mit Bewegungsmangel bei der Arbeit und einseitiger körperlicher Beanspruchung zu tun haben.

Vielfältige Untersuchungen haben die Defizite in der betrieblichen Praxis aufgezeigt. Vor allem der Bewegungsmangel durch sitzende Bürotätigkeit sowie Bildschirmarbeit mit starren Zwangshaltungen über zu lange Zeiträume verursachen körperliche Überbeanspruchungen und als deren Folge arbeitsbedingte Erkrankungen.

An Rückenbeschwerden lässt sich die wirtschaftliche Notwendigkeit von Maßnahmen ergonomischer Arbeitsplatzgestaltung deutlich machen:

- Büro- und Verwaltungsangestellte verbringen während des Berufslebens durchschnittlich 80.000 Stunden im Büro, davon 80% im Sitzen,
- 80% der Bevölkerung leidet unter Rückenschmerzen,
- Rückenleiden sind der häufigste Grund für Arztbesuche,
- 1/3 der Bevölkerung zwischen 35-50 Jahren leidet an chronischen Rückenschmerzen,
- 1/3 aller Fehlzeiten sind auf Muskel- und Skeletterkrankungen zurückzuführen.

### Beschwerdebild des Bildschirmarbeitsplatzes

- tiefgreifende, ganzkörperliche Verspannungen
- Durchblutungsstörungen, insbesondere in den Beinen
- Beschwerden im Nackenbereich
- Rückenbeschwerden
- Beschwerden in Armen und Händen
- Sehstörungen
- Kopfschmerzen

**Bei einem branchenweiten Vergleich der Arbeitsausfalltage bei Muskel- und Skeletterkrankungen fällt auf, dass in den letzten Jahren der Verwaltungsbereich den an der Spitze der Industrie liegenden Bereich, das Baugewerbe, schon übertroffen hat.**

Pro Krankheitsfall bei Rückenleiden kommt es durchschnittlich zu 24 Arbeitsausfalltagen (Quelle: BARMER Ersatzkasse); die Kosten je Krankheitsfall belaufen sich auf rund 10.000 €. Weitere zusätzliche, indirekte Kosten ergeben sich aufgrund von Leistungsminderung, erhöhter Fehlerhäufigkeit und Schmerzpausen. Deshalb stellt sich für Unternehmen immer deutlicher die Aufgabe, in Verwaltungsbereichen Bewegungsmaßnahmen zum integralen Bestandteil von Arbeitsplatzgestaltung, Arbeitsorganisation sowie von betrieblicher Gesundheitsförderung zu machen.

## Bewegung im Büro

Bei Untersuchungen in Betrieben wurde in den letzten Jahren immer häufiger festgestellt, dass vor allem Angestellte über Bewegungsmangel am Arbeitsplatz klagen. Arbeitsmediziner wissen es schon lange: eine bedeutende Ursache für Erkrankungen des Stütz- und Bewegungsapparates von Beschäftigten in Büros und Verwaltungen ist der Bewegungsmangel, hervorgerufen vor allem durch

- zu langes und statisches Sitzen
- fehlende ergonomische Arbeitsplatzgestaltung
- bewegungsarme Arbeitsabläufe. Arbeitswissenschaftler fordern für den täglichen Arbeitsablauf in Verwaltungsbereichen für Angestellte ein Bewegungsprofil von
  - 50% Sitzen
  - 25% Stehen
  - 25% Bewegen,

wobei der Stehanteil durch häufigen Haltungswechsel erreicht werden sollte (Ziel: 2-4 Haltungswechsel pro Stunde).

Die Forderung nach mehr Prozess Qualität und weniger Leistungsverlusten bei der »Büroproduktion« erfordert Innovationen an Büroarbeitsplätzen. Gesundheit, Motivation, Kreativität und Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter sind wichtige Wettbewerbsfaktoren. Der Belastungswechsel von Sitzen und Stehen am Schreibtischarbeitsplatz ist durch eine entsprechende Ausstattung mit integrierten Stehpulten ein wichtiger Hebel zu mehr Dynamik und Gesundheitsverhalten im Büro.

Vergleicht man beispielsweise die im Rahmen eines Forschungsanwendungsvorhabens der Bundesanstalt für Arbeitsschutz erhobenen Bewegungsprofile von Sachbearbeitern im Vertrieb und im Einkauf, so werden Unterschiede sichtbar, die sowohl aus der Arbeitsorganisation (Grad der Mischarbeit) als auch aus der Arbeitsplatzgestaltung (Förderung des Bewegungswechsels) resultieren.

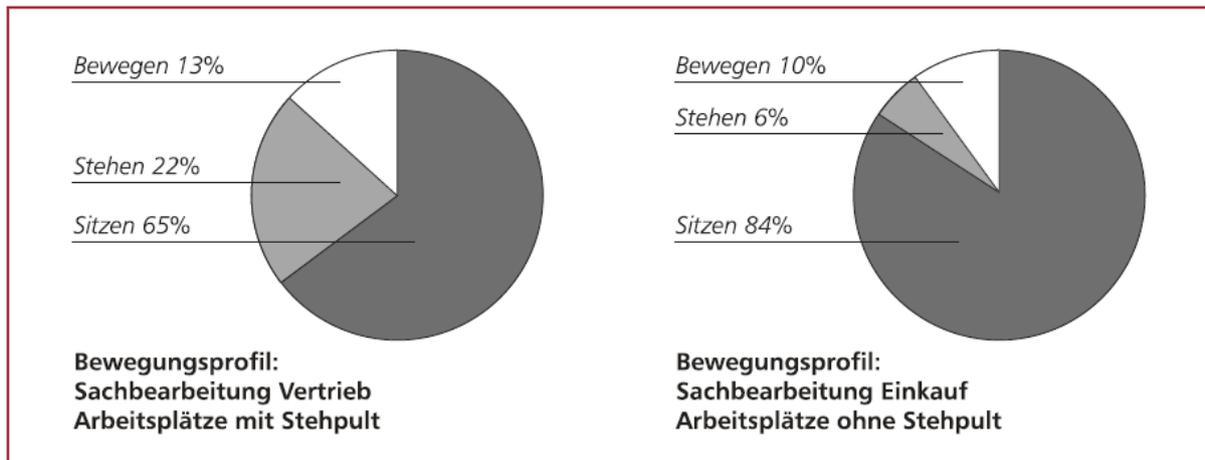
Die Bewegungsverteilung an den Arbeitsplätzen der Sachbearbeiter im Vertrieb, die seit längerer Zeit mit einem integrierten Steharbeitsplatz arbeiten, zeigt deutliche Vorteile gegenüber den Sachbearbeitern im Einkauf (die über keinen integrierten Steharbeitsplatz verfügen).

Dennoch ist eine gewünschte Bewegungsverteilung von 50% Sitzen, 25% Stehen und 25% Bewegen im oben angesprochenen Forschungsanwendungsvorhaben im Bereich der Sachbearbeitung Vertrieb noch nicht erreicht, obwohl Arbeitsorganisation und Arbeitsplatzgestaltung dies theoretisch erlauben. In diesem Bereich können vor allem Verhaltensänderungen der Mitarbeiter weitere Vorteile erbringen.

Bei der Analyse von Bewegungsprofilen bei Bildschirmarbeitsplätzen in Deutschland dominiert mit durchschnittlich 80-85% das Sitzen - Belastungswechsel und Bewegung finden zu wenig statt. Bei bewusster Arbeitsgestaltung können demgegenüber Körperhaltungswechsel quasi automatisch in Arbeitsabläufe eingebaut werden: Telefonate, Aktenablage, Kurzgespräche am integrierten Steharbeitsplatz ermöglichen den Belastungswechsel und sind darüber hinaus bei einem Körperhaltungswechsel häufig effizienter zu erledigen.

Bei der bewegungsergonomischen Gestaltung von Arbeitssystemen ist also zu berücksichtigen, dass Arbeitsorganisation, Arbeitsplatzgestaltung und die Anordnung der Arbeitsmittel sowie des Mobiliars die Handlungsbedingungen bei der Arbeit in einem starken Maß beeinflussen.

Zur Annäherung an die arbeitswissenschaftliche und arbeitsmedizinische Leitlinie einer Relation von 50% Sitzen, 25% Stehen und 25% Bewegen in der Büroarbeitstätigkeit sollte die Arbeitsplatzausstattung mit integrierten Stehpulten erheblich beitragen. In einer Vielzahl von Feldversuchen in ganz unterschiedlichen Branchen und Betriebsgrößen wurde diese Hypothese untersucht und Ergebnisse daraus sollen im weiteren vorgestellt werden.



### Stehplus: angewandte Ergonomie im Büro

Das in den Feldversuchen verwendete stehplus ist auch nachträglich leicht in den Arbeitsplatz integrierbar. Mit dem patentierten Befestigungssystem powerfix läßt sich die Wahl des Standortes auf dem Schreibtisch frei bestimmen. Platzsparend und ohne jegliches Bohren, Schrauben oder Klemmen kann das integrierte Stehpult mit dem powerfix-Haftprofil einfach auf jeden Schreibtisch nachgerüstet werden. Bei Bedarf kann es genauso einfach ab- oder umgebaut werden.

Mit der individuellen Höheneinstellung passt sich stehplus dem Menschen an. Die ergonomische Höhe der Pultplatte kann beim integrierten Stehpult im Bereich von 86-148 cm eingestellt werden. stehplus erfüllt alle ergonomischen Anforderungen an einen Steharbeitsplatz. Von der Höheneinstellung und Neigungsverstellung der Pultplatte bis hin zur Fußstütze. Das multifunktionale stehplus- Baukastensystem erlaubt eine individuelle Arbeitsplatzausstattung und lässt sich bei Bedarf immer wieder variieren.

### Feldversuche mit integrierten Stehpulten

Seit zwei Jahren führt officeplus zusammen mit Unternehmen bundesweit Feldversuche zur Steh-Sitz-Dynamik an Büroarbeitsplätzen durch. Die Feldversuche sollen aufzeigen wie mit integrierten Stehpulten durch Bewegungsanteile von Stehen und Bewegen dem Bewegungsmangel bei der Büroarbeit vorgebeugt werden kann. Diese Feldversuche sind als ein praktischer Ansatz zur betrieblichen Gesundheitsförderung anzusehen und infolgedessen beinhalten die betrieblichen Maßnahmen häufig auch eine Kooperation zwischen Betrieb, Krankenkasse und officeplus.

Das integrierte Stehpult lässt sich an jeder Schreibtischposition installieren und kann ergonomisch günstig in eine veränderte Arbeitsplatzgestaltung eingefügt werden. Das jederzeit am Arbeitsplatz verfügbare Stehpult soll Bewegungs- und Verhaltensimpulse erzeugen, die der einseitigen Belastung des Sitzens am Büroarbeitsplatz entgegenwirken und somit flexiblere Beanspruchungen im täglichen Arbeitsablauf ermöglichen.

Die betrieblichen Feldversuche sind so gestaltet, dass neben der Installation von integrierten Stehpulten verhaltensbezogene Informations- und Trainingsmaßnahmen in den Ablauf integriert sind. Die Veränderung der Arbeitsplatzausstattung schafft die Voraussetzung für mögliche Verhaltensänderungen zu mehr Bewegung im Büro seitens der Beschäftigten. Insbesondere mit Hilfe eines entsprechenden Kompetenztrainings können bewegungs-ergonomisch »richtige« Verhaltensweisen vermittelt werden.

#### Rahmenbedingungen:

officeplus stellt die vom Betrieb gewünschte Anzahl von Stehpulten für die Zeit des Feldversuchs zur Verfügung und übernimmt die Installation der Geräte, die Organisation der Information der Beschäftigten und des Kompetenztrainings. Der beteiligte Betrieb geht keine Kaufverpflichtung ein, sollte aber ein grundsätzliches Interesse haben, bei positiver Bewertung durch die am Feldversuch Beteiligten, Stehpulte in den betrieblichen Alltag zu übernehmen. Ein Feldversuch soll mindestens 25 Teilnehmer umfassen.

#### Ablauf:

Die Dauer des Feldversuchs ist in der Regel drei Monate. Zu Beginn erhalten interessierte Mitarbeiter eine Basisinformation zur Bedeutung des Wechsels zwischen Sitzen, Stehen und Bewegen. Nach der Auswahl der am Feldversuch zu beteiligenden Mitarbeiter erfolgt im Rahmen der Installation der Stehpulte eine Kurzschulung über das zur Verfügung gestellte Gerät. Etwa zwei Wochen nach der Installation werden im Rahmen eines Basis-

Kompetenzprogramms durch ausgebildete Rückenschultrainer grundlegende Informationen zur Bürodynamik vermittelt und ein arbeitsplatzbezogenes Verhaltenstraining - meist in Kooperation mit einer Krankenkasse - durchgeführt. Am Ende des Feldversuchs wird mittels eines Fragebogens die Beurteilung des integrierten Stehpultes durch den Probanden abgefragt. Die subjektive Bewertung erfolgt im Rahmen eines anonymen Rücklaufs des Fragebogens und fließt in eine Gesamtauswertung ein. Die Beantwortung des Fragebogens erfolgt auf freiwilliger Basis.

### **Abwechselnd sitzen und stehen**

*Aus orthopädischer und physiologischer Sicht muss ein Arbeitsplatz, der einen beliebigen Wechsel zwischen stehender und sitzender Arbeitshaltung zulässt, sehr günstig beurteilt werden. Eine dauernde Sitzhaltung ist zwar mit weniger Haltearbeit verbunden als die stehende Arbeit. Trotzdem kommt es auch beim Sitzen zu Ermüdungserscheinungen, die durch den Wechsel mit stehender Arbeit weitgehend aufgehoben werden. Tatsächlich werden im Stehen und im Sitzen nicht die gleichen Muskeln beansprucht, so dass jeder Haltungswechsel mit einer Entlastung bestimmter Muskelgruppen zu Lasten anderer Muskelgruppen verbunden ist. Darüber hinaus haben wir gute Gründe zur Annahme, dass der Wechsel von stehender zu sitzender Arbeit (und umgekehrt) auch von Änderungen der Versorgung der Bandscheiben mit Nährstoffen begleitet ist. Demnach sind diese Stellungswechsel auch für die Bandscheiben als günstig zu beurteilen.*

Professor Dr. E. Grandjean

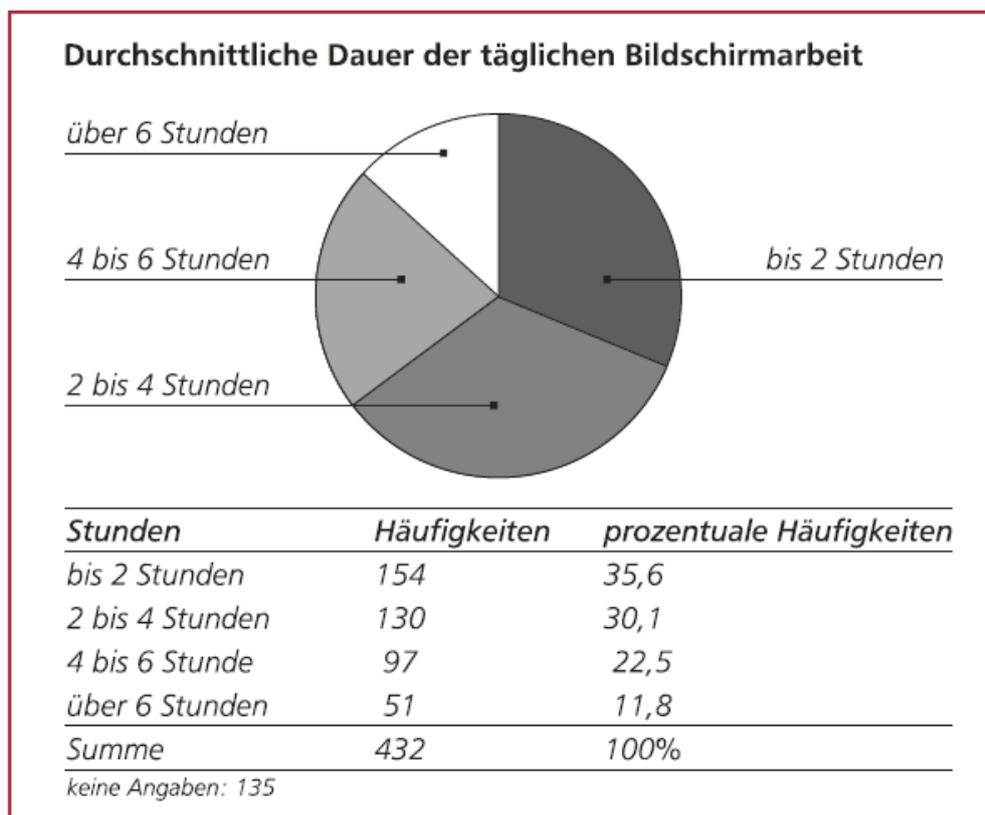
### **Auswertung der Feldversuche:**

Jeder an einem Feldversuch beteiligte Betrieb erhält auf Wunsch eine betriebsbezogene Auswertung der entsprechenden Fragebögen. Im folgenden Abschnitt werden Ergebnisse aus einer Gesamtauswertung verschiedener Feldversuche vorgestellt.

### **Untersuchungsbefunde der Feldversuche**

#### **Allgemeine Fragen**

An der Befragung\* im Rahmen verschiedener Feldversuche haben sich 567 Mitarbeiter/innen im Alter von 21 bis 61 Jahren (Durchschnittsalter 40 Jahre) beteiligt. Der Anteil der weiblichen Mitarbeiter lag bei ca. 37%. Nahezu zwei Drittel der Befragten arbeiteten durchschnittlich täglich mehr als zwei Stunden am Bildschirm, mehr als jeder dritte mehr als vier Stunden und etwa jeder sechste mehr als sechs Stunden.

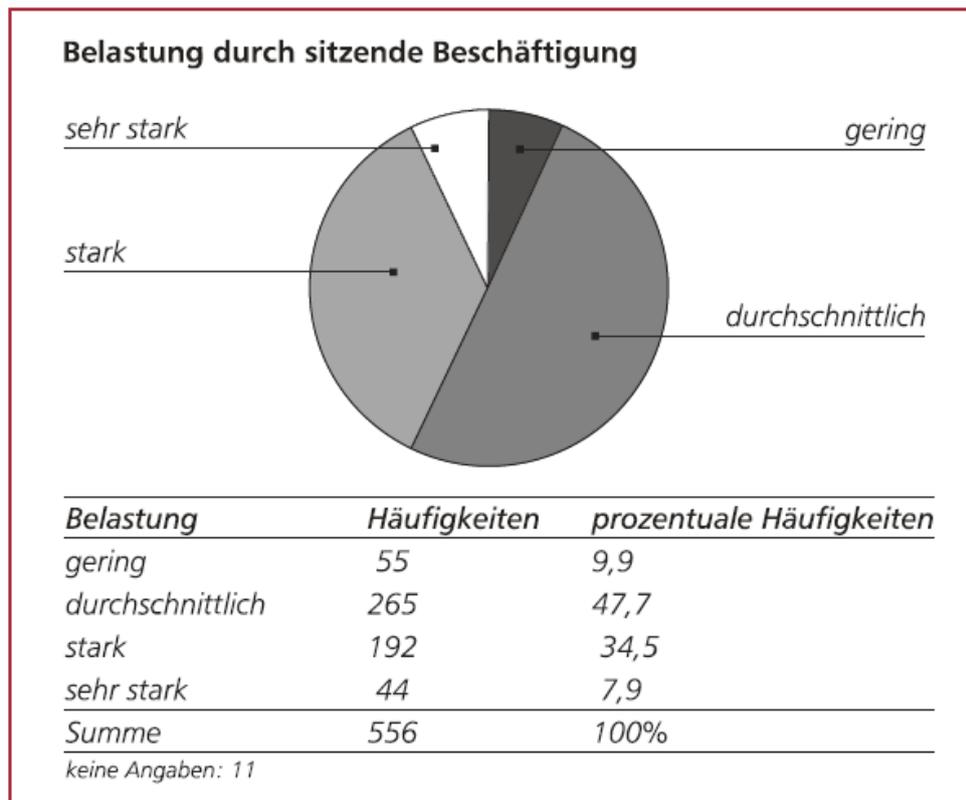


## Fragen zur Arbeits- und Bewegungssituation am Arbeitsplatz

Die Teilnehmer an den Feldversuchen wurden gefragt, wie sie die Belastung durch die sitzende Beschäftigung empfinden. Aus der Abbildung kann man erkennen, dass diese Belastung von 42% der Befragten als »stark« bzw. »sehr stark« empfunden wurde. Nur 10% der Befragten hielten diese Belastung für »gering«.

*Der Wechsel der Körperhaltungen ist grundsätzlich wesentlich für die Gesunderhaltung des Menschen.*

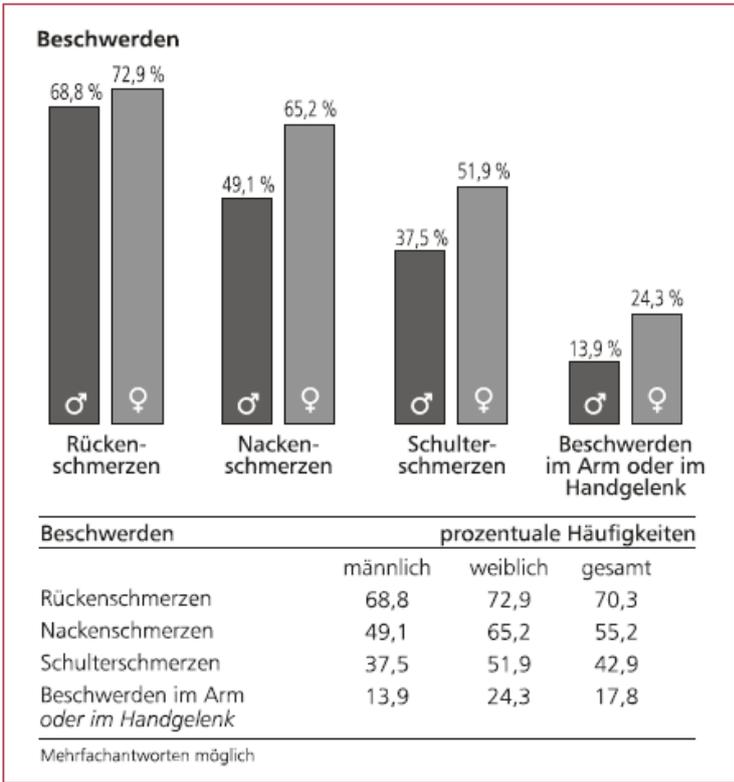
*Professor Dr. W. Rohmert*



Von den Befragten hatten 82% Beschwerden des Bewegungsapparates oder Muskelverspannungen. 85% der Befragten mit diesen Beschwerden sehen einen Zusammenhang zwischen ihren Beschwerden und der sitzenden Beschäftigung.

Die am häufigsten auftretenden Beschwerden waren Rückenschmerzen, Nackenschmerzen und Schmerzen im Schulterbereich, gefolgt von Beschwerden im Arm oder Handgelenk. Mehr als ein Drittel der Befragten hatten Schulterschmerzen und etwa die Hälfte Nackenschmerzen aufzuweisen. Über Rückenschmerzen klagten sogar zwei von drei Befragten.

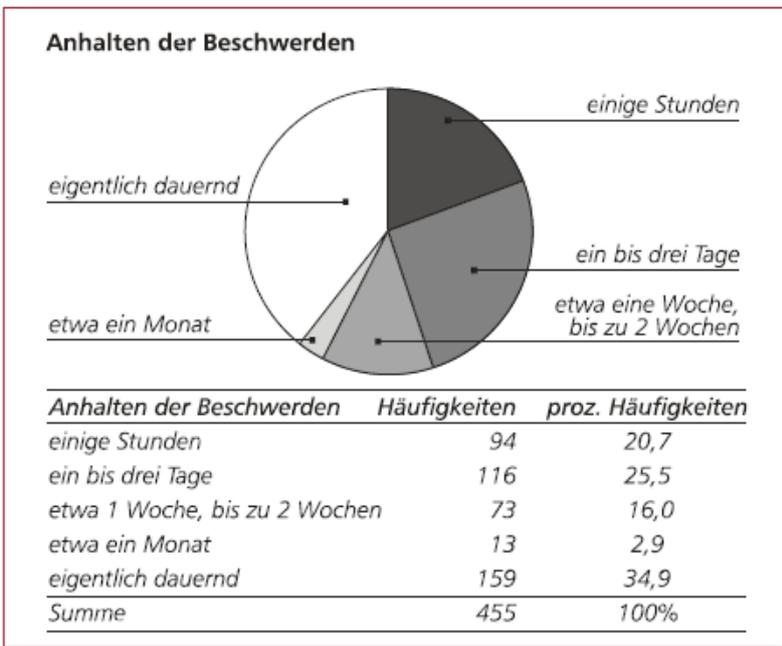
Hervorzuheben ist, dass die Beschwerden bei den weiblichen Mitarbeitern durchweg häufiger auftraten. Bei Beschwerden im Arm- oder Handgelenk war die Quote bei den Frauen fast doppelt so groß (24,3% zu 13,9%). Bei den Schulterschmerzen lag die Beschwerdebhäufigkeit bei den weiblichen Mitarbeitern um 14%, bei den Nackenschmerzen um 16% und bei den Rückenschmerzen um 4% höher als bei den männlichen Mitarbeitern.



Hinsichtlich ihrer angegebenen Beschwerden des Stütz- und Bewegungsapparates wurden die Befragten um Angaben zur Dauer dieser Beschwerden gebeten. Hier zeigt sich eine große Bandbreite von »einigen Stunden« bis »eigentlich dauernd«. Hervorzuheben ist, dass das Anhalten der Beschwerden Überwiegend entweder von kurzer Dauer (unter drei Tagen: 46%) ist oder aber als »eigentlich dauernd« (35%) angegeben wurde.

*Für alle Berufe mit fortlaufend sitzender Beanspruchung erweist sich stehplus als ein nicht nur zweckmäßiges, sondern ausgesprochen gesundheitsstabilisierendes Gerät.*

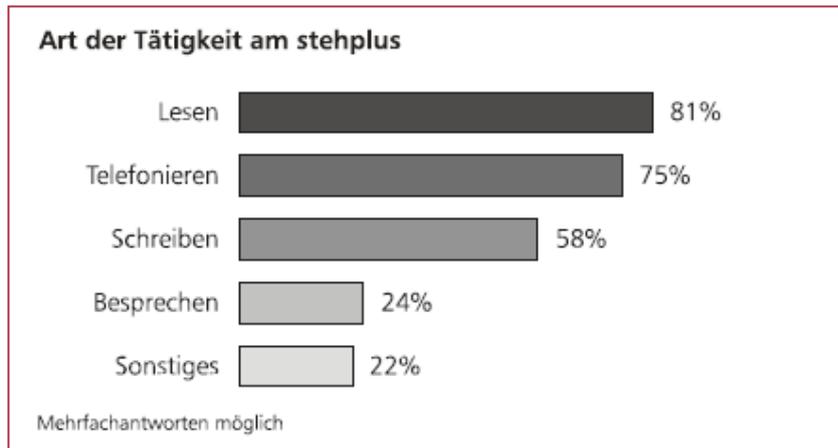
Professor Dr. Klaus Bös



## Fragen zur Benutzung von Stehplus am Arbeitsplatz

Als die wesentlichen Tätigkeiten am Stehplus werden das Lesen, das Telefonieren und das Schreiben genannt.

Nahezu zwei Drittel der Befragten praktizieren einen häufigen Wechsel am Stehplus zwischen sitzender und stehender Tätigkeit (mehr als 10mal täglich).

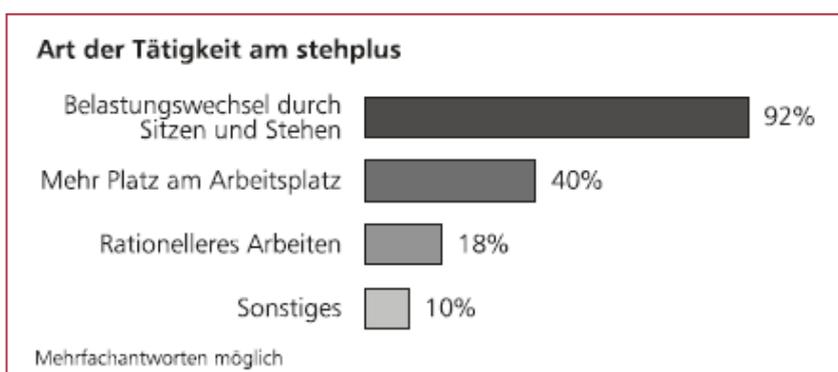


**Wechsel zwischen sitzender und stehender Tätigkeit**

Wechsel	Häufigkeiten	prozentuale Häufigkeiten
weniger als 5 mal	62	11,3
5 - 10 mal	138	25,2
10 - 20 mal	173	31,6
20 - 30 mal	113	20,6
mehr als 30 mal	62	11,3
Summe	548	100%

keine Angaben: 135

Die möglichen Belastungswechsel durch Sitzen und Stehen wurden von nahezu allen (92%) Befragten als der wichtigste Vorteil angesehen. 40% der Befragten gaben an, dass sie durch das integrierte Stehpult mehr Platz auf dem Schreibtisch zur Verfügung haben.



*Ich halte das gelegentliche Arbeiten an dem Stehplus-Tischauflage auch bei Patienten mit Rückenbeschwerden und Rückenproblemen für wichtig und sehe es als geeignetes Hilfsmittel für die Rehabilitation von wirbelsäulenoperierte Patienten an.*

Professor Dr. Jürgen Krämer

### Beobachtungen und Schlussfolgerungen eines Betriebsarztes im Rahmen eines Feldversuchs

Arbeiten wie katalogisieren, ordnen u.ä., welche sonst auch in Sitzhaltung am Schreibtisch erfolgten, konnten im Stehen ohne Zwangshaltung, ohne sich bücken zu müssen, ausgeführt werden. Die einfache Höhenverstellbarkeit sowie die einfache Veränderung der Neigung der Arbeitsfläche des Stehpultes machten die lockere Arbeitshaltung im Wechsel zum Sitzen möglich, individuell für jede Mitarbeiterin.

Für das Durchbrechen der bekannten Belastungen des langen Sitzens am Arbeitsplatz lassen sich mehrere Beobachtungen aufzeigen:

- Große Muskelgruppen wie die Rückenstrecker, die Streckmuskeln besonders der Beine, die Muskulatur der Bauchdecken werden angespannt.
- Die Blutzirkulation besonders der Beine, wird verändert.
- Die Bewegungsfreiheit des Brustkorbes ist vermehrt gegeben, die Atemexkursionen sind damit größer, die Atmung wird tiefer, freier.
- Kopfhaltung und Blickwinkel ändern sich erheblich, an die Stelle von einseitiger Belastung im Schultergürtel tritt die freie Bewegung großer Muskelgruppen.
- Rückenbeschwerden wird entgegengewirkt. Diese häufigste Ursache für Ausfallzeiten und fühlbare Gesundheitsbelastung ist durch Wechselarbeit zu bekämpfen.
- All diese Unterbrechungen der Zwangshaltung »Sitzen« bewirken spürbar eine Erhöhung des Wohlbefindens gefolgt von einer Verminderung der Ermüdung, gepaart mit einer Erhöhung der Konzentrations- und Leistungsfähigkeit.

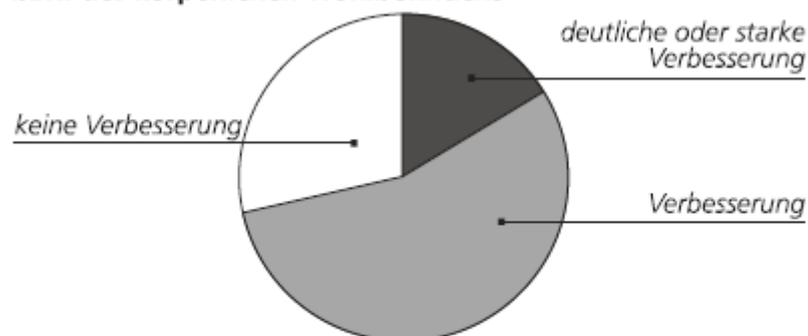
### Gesundheitsförderung durch den Einsatz von stehplus

Die Feldversuchsteilnehmer wurden auch gefragt, ob sich die angegebenen Beschwerden durch den Einsatz von stehplus verbessert haben.

Mehr als zwei Drittel der Befragten stellten durch den Einsatz von stehplus eine Verbesserung (z.T. deutliche oder starke Verbesserungen) ihrer Beschwerden bzw. ihres körperlichen Befindens fest.

Als Gesamtergebnis kann die deutlich positive Beurteilung der Feldversuchsteilnehmer im Hinblick auf die gesundheitsförderliche Möglichkeit der Nutzung des integrierten Stehpults im Arbeitsablaufs hervorgehoben werden.

#### Verbesserung der Beschwerdesituation bzw. des körperlichen Wohlbefindens



<i>Verbesserung</i>	<i>Häufigkeiten</i>	<i>proz. Häufigkeiten</i>
<i>deutliche oder starke</i>	67	16,1
<i>Verbesserung</i>	223	53,7
<i>keine</i>	125	30,1
<i>Summe</i>	415	100%

*keine Angaben: 48*

## Beispielhafte Wirtschaftlichkeitsrechnung

Nach Statistiken der Krankenkassen bedeutet ein Arbeitsausfall durch Rücken- und Nackenbeschwerden durchschnittlich 24 Ausfalltage (BEK Statistik 1994). Bei einem Kostenansatz von 400 € je Ausfalltag (Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin) errechnen sich durchschnittlich 10.000 € Ausfallkosten je Fall.

Anhand eines Betriebes, der am Feldversuch teilgenommen hat, soll eine beispielhafte Berechnung der Wirtschaftlichkeit von Prävention durch Steh-Sitz- Dynamik dargestellt werden. In diesem Unternehmen gaben 20 Teilnehmer (das waren 75% aller Teilnehmer) an, dass sie Rücken und Nackenbeschwerden haben. Die Hälfte der Mitarbeiter mit Beschwerden, also 10 Teilnehmer, hatte deshalb schon ein- oder mehrmals Arbeitsausfallzeiten. In diesem Betrieb sind damit bisher mindestens 100.000 € Ausfallkosten entstanden.

Bei der schriftlichen Befragung nach Ablauf des Feldversuches gaben 70% der Teilnehmer an, dass sich ihre Beschwerden verbessert haben. Man kann daher davon ausgehen, dass durch den Einsatz von Stehplus, Arbeitsausfälle vermieden werden können. Legt man zwei vermiedene Arbeitsausfälle pro Jahr zugrunde, so ergeben sich Kosteneinsparungen von durchschnittlich 19.000 € pro Jahr.

Die Kosten für die Stehpultinvestition für die Teilnehmer am Feldversuch in diesem Betrieb belaufen sich auf rund 10.000 €. Die Investition hätte sich demnach bereits im ersten Jahr amortisiert. Tatsächlich verteilen sich diese Kosten auf eine Nutzungsdauer von 10 Jahren, d.h. Kosten von 1.000 € pro Jahr bzw. 40 € je Stehpultnutzer und Jahr.

Diese beispielhafte Rechnung zeigt, dass sich der Stehplus- Einsatz bereits nach kürzester Zeit amortisiert.

Berücksichtigt man zudem die Vermeidung von Leistungsverlusten, die bei Rücken- und Nackenbeschwerden durch Schmerzpausen, Konzentrationsmangel und höhere Fehlerhäufigkeit entstehen, so kann man durch den Stehpulteinsatz darüber hinaus Produktivitätsfortschritt und Motivationssteigerungen annehmen.

Ergonomische Arbeitsplatzausstattungen mit integrierten Stehpulten fördern die Gesundheit und bringen dem Unternehmen Gewinn.

### Feldversuche mit integrierten Stehpulten

#### **Wissenschaftliche Begleitung:**

Prof Dr. Detlef Krüger  
FGAT – Forschungsgruppe  
Arbeitssoziologie und  
Technikgestaltung GmbH, Berlin  
Statistische Auswertung mit SAS  
durch BIODAT-Gesellschaft für  
Biometrie und Statistik mbH,  
Berlin  
officeplus GmbH  
Saline 29, 78628 Rottweil  
Telefon 0741 / 248-04  
Telefax 0741 / 248-230  
Oktober 1996

#### **Herausgeber:**

officeplus Rottweil  
Tel. 0741 - 248 04  
Fax 0741 - 248 230  
info@officeplus.de  
www.officeplus.de