

# Aspekte der Ergonomie für Zahnärztinnen

## Ratgeber

### ERGONOMIE

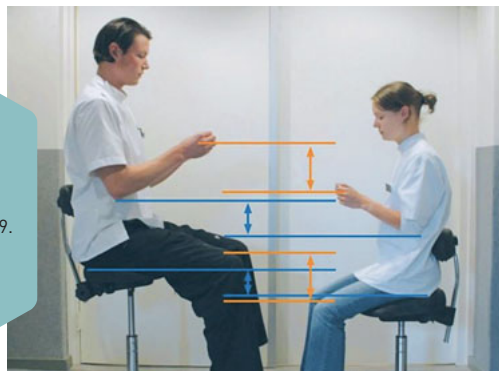
**Der Frauenanteil unter den Studierenden der Zahnmedizin hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Im Wintersemester 2021/2022 waren von den in Deutschland insgesamt 15.492 immatrikulierten Studierenden der Zahnmedizin ca. zwei Drittel weiblich<sup>1</sup>. Ein weiterer Anstieg ist zu erwarten. Aus Sicht der Ergonomie ist dies eine Entwicklung, die besondere Aufmerksamkeit erfordert. Der heutige Qdent-Ratgeber beleuchtet deshalb einige Aspekte, die für Studentinnen speziell in den klinischen Semestern, aber auch für jungaprobierte Zahnärztinnen zur Wahrung ihrer Gesundheit und somit der Freude am Beruf von Bedeutung sind.**

Fakt ist, dass diese Freude an erster Stelle durch muskuloskelettale Beschwerden im Kopf-, Hals- und Schulterbereich infolge einer falschen und gezwungenerweise statischen Arbeitshaltung getrübt wird<sup>2</sup>. Sich diesem Ri-

siko bewusst zu sein, sichert die Hälfte der Gesundheit. Der zahnärztliche „Prelight Check“<sup>3</sup> wird einem allerdings schnell feststellen lassen, welche Störfaktoren allein schon die eigenen Körpermaße sein können. Diese, die anthropometrischen Unterschiede zwischen Mann und Frau und deren Konsequenzen für Behandler werden im nachfolgenden als erster, als physisch-ergonomischer Aspekt näher betrachtet. Im zweiten Abschnitt findet in Zeiten großer Unsicherheit und vieler Sorgen das mental-ergonomische Thema Belastung, die unterschiedliche Belastung in Bezug auf Belastbarkeit, auf Bewältigungsfähigkeit von Männern und Frauen die Aufmerksamkeit. Mit Blick auf die Verbreitung von medizinischen Versorgungszentren (MZV) und die drohende Vergewerblichung in der Zahnheilkunde wird der Qdent-Ratgeber mit der Betrachtung von Stressfaktoren abgerundet, die sich aus dem Angestelltenverhältnis ergeben können.

## ANTHROPOMETRISCHE UNTERSCHIEDE

Die anthropometrischen Unterschiede zwischen Männern und Frauen sind groß. Eine aktuelle Onlinebefragung ergab für Zahnärzte eine Körpergröße von durchschnittlich 181 cm und ein Gewicht von 85 kg. Zahnärztinnen hatten dagegen eine Körpergröße von 167 cm und ein Gewicht von 64 kg. Der BMI bei den Frauen lag bei 23 und 26 bei den Männern<sup>4</sup>. Frauen haben ein breiteres Becken und schmalere Schultern, kürzere Extremitäten, kleinere Hände und Füße (Abb. 1).

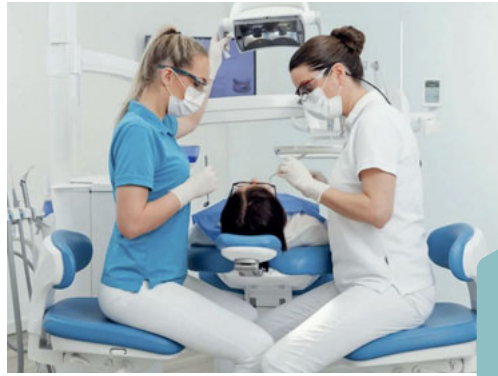


**Abb. 1** Größenunterschied Zahnarzt – Zahnärztin. © de Ruijter 2009.

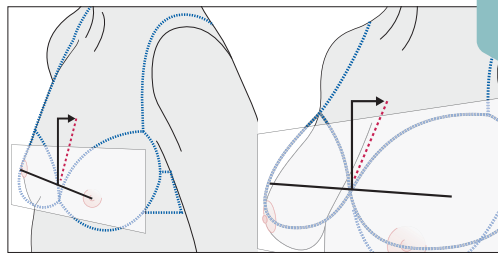
Dass die Körpermaße von Zahnärztinnen durchschnittlich geringer sind als die von Zahnärzten, wirkt sich in vielen Bereichen aus. Beispielsweise auf die Reichweite der Hände, auf das Ausmaß des Greifraums: Instrumente auf dem Ablagetablett werden schwerer zu greifen, die OP-Leuchte schwieriger einzustellen sein. Schmalere Hände sind bei der Arbeit in kleinen Mundhöhlen von Vorteil. Falls aber Muskelkraft wie beim Scaling oder einer Extraktion gefordert ist, wird die optimale Muskelleistung schneller als bei breiten Händen, die das Instrument besser greifen können, überschritten. Die Folgen sind Überbelastung und verstärkter Zug auf Sehnen und Bänder.

Häufig leiden kleinere Zahnärztinnen unter ergonomisch gesehen ungeeigneten Details ihrer Behandlungseinheit. So nimmt eine voluminös gestaltete Kopfstütze viel Raum in Anspruch und zwingt die Behandlerin, sich nach vorne zu beugen. Gleiches gilt für dicke Rückenlehnen an der Patientenliege, die zur Steigerung des Patientenkomforts als Armauflage auch breit sein können. Dabei werden gleichzeitig die Arme mit den Schultern in schädlich gezwungener Weise hochgezogen. Auch die Gestaltung der Kopfstütze verhindert oft, dass der Kopf des Patienten in allen 6 Richtungen richtig gelagert werden kann<sup>5</sup>. Durch eine falsche Lagerung kann nicht richtig in die Mundhöhle geschaut werden, sodass der Kopf und Oberkörper als Ausgleich nach vorne gebeugt werden. Eine Überbelastung im Hals- und Schulterbereich ist die Folge. Gleiches, sich nach vorne beugen zu müssen, geschieht bei einer ungeeigneten oder zu großen Sitzschale des Arbeitsstuhls, durch die außerdem ein Abklemmen des hinteren Oberschenkels erfolgen kann (Abb. 2). Hierdurch wiederum kann die Arbeitshaltung und der Bewegungsablauf beim Bedienen der Antrieb- und Steuerungspedalen beeinträchtigt sein.

Unterschiede im Brustumfang können spezifische Fragen aufwerfen. Der Brustumfang



**Abb. 2** Beispiel für zu große Sitzflächen. © Quintessenz.

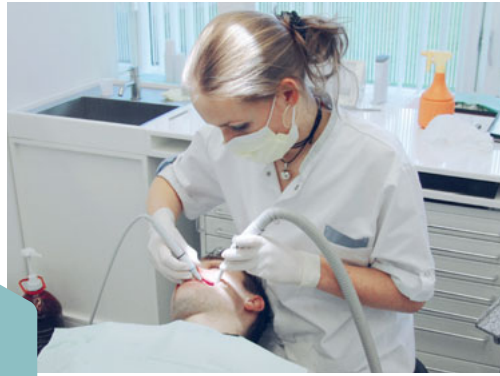


**Abb. 3** Der Brustvorsprung bei unterschiedlichen Körbchengrößen (links A, rechts D). ©Wouters 2013

wird durch das Tragen eines BHs, vor allem wenn dieser Bügel hat, beeinflusst.

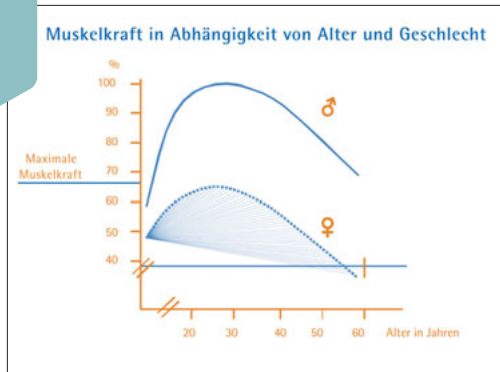
Abbildung 3 zeigt den Brustumfang bei Körbchengröße A und Größe D. Der Vorsprung der Brust (die imaginäre Linie vor beiden Brüsten und von da aus der Abstand zum Brustbein) ist bei Körbchengröße A klein und bei Körbchengröße D sehr ausgeprägt. Der Vorsprung bei Stütz-BHs ist bei Körbchengröße B ca. 5 cm und bei Körbchengröße C ca. 7 cm. Das Tragen eines BHs hat bei Größe A keinen Einfluss auf den Vorsprung, bei Größe D (und größere Größen) hingegen werden die Brüste angehoben, wodurch der Vorsprung sich vergrößert. In diesen Fällen kann die Sicht in die Mundhöhle beeinträchtigt sein. Als Ausgleich beugt sich die Zahnärztin in der Regel weiter vor, wodurch Nacken und Schultern höher als in der symmetrisch aufrechten Arbeitsposition belastet werden. BHs zu tragen verursacht auch eine seitliche Verschiebung des Brustgewebes. Hierdurch breiten beide Arme sich aus, was mit einer Mehrfachbelastung der Schultern einhergeht.

Das Gewicht einer schweren Brust behindert über seine Träger oft die Blutzirkulation im



**Abb. 4** Abstandhalten vom Patientenkopf. © Wouters 2013

**Abb. 5** Muskelkraft in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht.



Schultergürtel oder die Träger schneiden sich in die Haut. Ein Sport- oder Stütz-BH mit breiten Trägern wäre somit die ergonomisch richtige Wahl. Dennoch ist Vorsicht geboten, insbesondere beim Tragen eines Minimierer-BHs. Ständiger Druck auf das Brustgewebe bleibt nicht ohne Folgen. Der anfängliche Komfort wird auf Dauer beeinträchtigt, die Blutzirkulation behindert, wodurch Folgeschäden nicht ausgeschlossen sind.

Manche Zahnärztinnen wollen den Kontakt zwischen ihrer Brust und dem Kopf des Patienten vermeiden. Das ist verständlich, bleibt aber auch hier nicht ohne Konsequenzen. Die Folgen lassen sich erraten: Um auf Abstand zu bleiben, wird „nach hinten gesessen“. Dabei vergrößert sich der Augen-Objekt-Abstand. Zum Ausgleich beugt der Oberkörper sich nach vorne. Auch die Schulter, die außerdem hochgezogen werden und sich zur Seite bewegen, werden nach vorn gebeugt (Abb. 4). Gleiches wird bei großen Oberweiten beobachtet: Während der hochkon-

zentrierten Behandlungstätigkeit beharren die Schulter mehrmals mehrere Stunden am Tag in gesundheitsschädigenden Protraktionsstellungen. Das Ausmaß der aus dieser Haltung resultierenden Schäden ist von der Belastbarkeit des Einzelnen abhängig und wird im nachfolgenden näher betrachtet.

### BELASTUNGSUNTERSCHIEDE ZWISCHEN MÄNNERN UND FRAUEN

Die Belastbarkeit oder Tragfähigkeit eines Menschen ist kein konstanter Faktor. Je nach Umstand kann sie sich ändern, z. B. aufgrund einer Infektionskrankheit, während einer medikamentösen Therapie oder in einer Zeit, in der mehr Energie für andere Aufgaben als die üblichen benötigt wird. Mit fortschreitendem Alter spielen Involutionen zunehmend eine Rolle. Die Abbildung 5 zeigt den deutlichen Unterschied in Muskelkraft zwischen Männern und Frauen im Bezug zum fortschreitenden Alter<sup>6</sup>.

Frauen haben von Natur aus meist elastischere Bänder als Männer, die ihnen flexiblere Bewegungen ermöglichen, sich aber auch schneller an (un-)günstige Umstände anpassen und somit zu hypermobilen Gelenken führen können. Dies passiert meistens während der Schwangerschaft. Schmerzbeschwerden treten somit schneller auf. Frauen haben außerdem ein lockereres Bindegewebe als Männer. Dies ist ein wichtiger Faktor bei der Entstehung vieler Beschwerden des Haltungs- und Bewegungsapparats, insbesondere der oberen Extremitäten. Die meisten Beschwerden ergeben sich aus dem Zusammenspiel der genannten Faktoren und einer schlechten, belastenden Körperhaltung.

Interessant ist das Ergebnis der Studie von Feichtinger in 2007<sup>7</sup>: 73,2 % der befragten Zahnärzte gaben an, gelegentlich unter Schmerzen im Rücken-, Nacken- und Schulterbereich zu leiden. Es zeigte sich, dass hiervon vor allem Frauen betroffen sind. Bei ihnen treten die Beschwerden im Rücken-, Nacken- und Schulter-

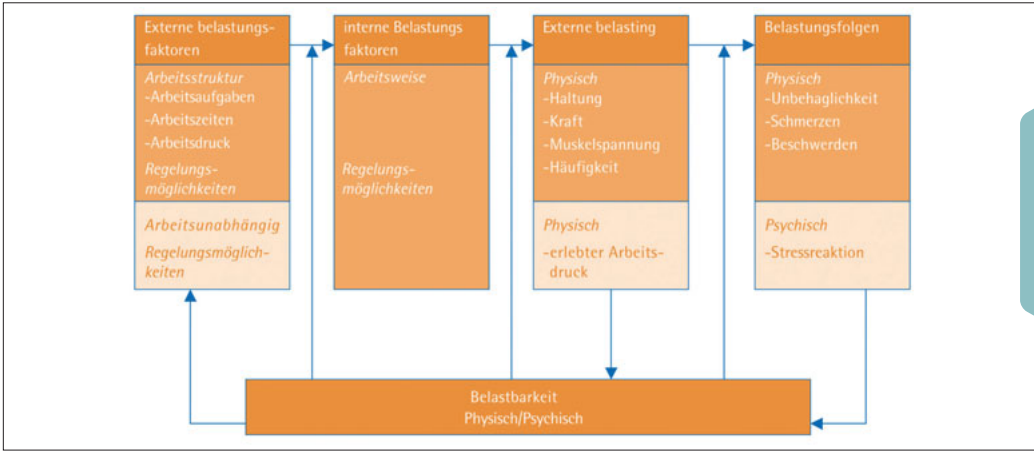


Abb. 6 Belastung-Belastbarkeitsmodell von Schreibers et al. 1995.

bereich erstmalig früher auf als bei Männern und auch während der Behandlung leiden sie bereits früher unter Schmerzen als ihre männlichen Kollegen. Der immer größer werdende Frauenanteil gibt Anlass, sich diesem Aspekt verstärkt zu widmen. Waren es im Jahr 2000 noch 36,3 % Frauen, sind es im Jahr 2016 bereits 44,6 %, Tendenz steigend<sup>8</sup>.

Diese sich aus der unterschiedlichen Muskelkraft von Männern und Frauen ergebenden Konsequenzen machen es für Zahnärztinnen unerlässlich, ihre Muskulatur zu trainieren, Übergewicht zu vermeiden und auf eine gute Arbeitshaltung zu achten, die dem Bewegungsapparat nicht schadet. Das Antrainieren einer ergonomisch richtigen Körperhaltung ist kein unnötiger Luxus, sondern eine Investition in die Zukunft. Darüber hinaus sollte für die Zukunft eine eventuelle Reduktion der wöchentlichen und/oder jährlichen Stunden am Behandlungsstuhl erwogen werden. Eine ausgeglichene Karriereplanung kann helfen, den Involutionsfolgen vorzubeugen.

**GESAMTBELASTUNG ALS MENSCH**

Es sind unter den heutigen aus der Coronapandemie und den Ukrainekrieg entstandenen komplexen Umständen noch keine Studien bekannt, worin Unterschiede zwischen Zahnärzten und Zahnärztinnen in Bezug auf unterschiedli-

che Belastungsbewältigungsstrategien, Vollzeit- und Teilzeitbelastung und die Kombination verschiedener anderer Variablen untersucht wurden, die Einfluss auf die Gesamtbelastung als Mensch haben. Einigkeit herrscht aber darüber, dass es falsch wäre, die Belastung im Beruf als alleinige Ursache entstandener Überbelastung oder Beschwerden zu betrachten. Ein Fehler wäre es auch, bei der Suche nach den Ursachen der Beschwerden die körperliche und seelische Verfassung unberücksichtigt zu lassen. Insbesondere spielt die Fähigkeit, Dinge wie die Umgestaltung der Organisation und Struktur der Arbeit in die eigene Hand zu nehmen, eine große Rolle. Mit anderen Worten: Überbelastung hat meistens mehrere Ursachen. Hierauf anders als lediglich auf das Belastung-Belastbarkeitsmodell von Schreibers et al. von 1995<sup>9</sup> hinzuweisen, würde aber den Rahmen dieses Qdent-Ratgebers sprengen (Abb. 6).

Dennoch ist das vor 17 Jahren verfasste Zitat von Hilde Artoos<sup>10</sup> sehr aktuell: „Vor allem berufstätige Menschen zwischen 25 und 50 befinden sich in der Hauptverkehrszeit ihres Lebens und fühlen sich oft gehetzt. Sie befinden sich in einer Endlosschleife aus schnell aufstehen, schnell oder nur halb frühstücken, Kinder zur Kita oder Schule bringen, zur Arbeit hetzen, Kinder abholen, einkaufen, abends noch zum Sport und zwischendurch noch einen Film auf-

**Tab. 1** Relative Häufigkeit der erfassten Beschwerden und deren unterstellter Bezug zur Arbeit für Zahnärztinnen.

N= 170	Beschwerden (%)	Bezug zur Arbeit (%)
Müdigkeit ohne unmittelbaren Grund	70	83
Kopfschmerzen	40	56
Augenmüdigkeit	40	58
Schlafstörungen	51	56
ängstlich, besorgt oder nervös	46	72
niedergeschlagen, unruhig oder traurig	46	59
Magenbeschwerden	46	39
Rücken-, Nacken- oder Schulterschmerzen	76	95
Schmerzen in anderen Gelenken	47	52
Taubheitsgefühl in den Händen	33	61
„weiße Finger“	23	41

nehmen, den man nicht verpassen darf. Die Gesetztheit – ein subjektiver Begriff – kommt häufig bei Menschen mit fragmentierten Aufgaben vor, die viele Dinge gleichzeitig erledigen müssen. Das sind vor allem die berufstätigen Mütter und das gibt zu denken.“

**ARBEITSDRUCK**

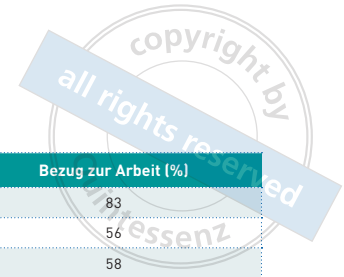
Auch wenn die Ergonomie in der Zahnheilkunde sich primär auf alles bezieht, was getan werden muss, um eine effektive und effiziente Behandlung von Patienten so zu gewährleisten, dass sie sowohl gesund für das behandelnde Team als auch gesund für die Patienten erfolgt, so einfach wie dies hier geschrieben ist, so schwierig ist sie zu realisieren. Dies zeigt die Literatur der vergangenen Jahrzehnte genauso wie die aktuelle<sup>2</sup>. Studierende werden dies bestimmt, ob am Phantom oder klinisch, bereits erfahren haben. Wie nachgewiesen von Rising et al.<sup>11</sup>, leiden sie bereits im jungen Studiumsalter an muskuloskelettalen Beschwerden, die ihnen die Lebensfreude stehlen. Diese Auffassung beruht auf unserer Annahme, dass Studierende, um über Punkte, Testate oder Credits zu einem erfolgreichen Kursabschluss zu gelangen, genauso viel Arbeitsdruck erfahren müssen wie angestellte Zahnärzte. Diese Annahme ist durch die Ergebnisse der Studie von Dr. Karin Hjalmer an der Universität Malmö exemplarisch begründet<sup>12</sup>.

**STRESSFAKTOREN IM ANGESTELLTENVERHÄLTNISS**

2006 fragte Karin Hjalmer 170 Zahnärztinnen im Angestelltenverhältnis u. a.: „How do you feel and manage in your organization?“ Ohne auf Details des Studiendesigns eingehen zu wollen, zeigt Tabelle 1 die relative Häufigkeit der erfassten Beschwerden und deren unterstellten Bezug zur Arbeit.

Auffällig sind die hohen Werte bei Müdigkeit, Schlafstörungen und Rücken-, Nacken- und Schulterschmerzen. Die Werte hinsichtlich weiterer Beschwerden wie Angst, Besorgtheit und Nervosität, Antriebslosigkeit, Unbehaglichkeit, Traurigkeit/Trübsinnigkeit usw. sind beunruhigend hoch. Der Zusammenhang zwischen Beschwerden und deren Bezug zur Arbeit wurde als sehr hoch eingeschätzt, dies gilt insbesondere für Rücken-, Nacken- und Schulterbeschwerden (95 %) und psychische Probleme (71 %). Die Prävalenz des Aspekts „Müdigkeit ohne unmittelbaren Grund“ ist hoch.

Karin Hjalmer konstatiert ein ernst zu nehmendes Problem innerhalb der Arbeitssituation der von ihr befragten Gruppe Zahnärztinnen im Angestelltenverhältnis. Als wesentliches Defizit wird der Mangel an Einfluss auf den Arbeitsprozess erlebt, dies bezieht sich besonders auf wichtige Entscheidungen. Die Zahnärztinnen fühlen sich vom Arbeitgeber zu wenig verstanden und unterstützt, was



aus der schwachen Beziehung zwischen den Befragten und ihren Vorgesetzten resultiert. Große Unterschiede herrschten zwischen der Idealvorstellung und der Wirklichkeit. Die befragten Zahnärztinnen betonten das moralische Dilemma ihrer Arbeitssituation, die sie an erster Stelle als „human service work and not industrial work“ ansehen. Die folgenden Aussagen verdeutlichen die Reaktionen:

- Man fühlt sich wie ein Fabrikarbeiter am Fließband. Ich verstehe nicht, dass akademisch kritisches Denken nur stückchenweise angewendet werden kann.
- Man ist müde.
- Man hat Rückenschmerzen.
- Ich finde nicht, dass wir über jede Minute am Arbeitsplatz Rechenschaft ablegen sollten. Das ist erniedrigend.
- Der Beruf des Zahnarztes ist vergleichbar mit dem eines Verkäufers.
- Es ist schwierig, die Energie für 40 Stunden am Behandlungsstuhl aufzubringen. Es zehrt einen körperlich und geistig aus.
- Man hat keine Zeit für irgendetwas anderes als die Arbeit.
- Der Schwerpunkt liegt auf Quantität und Produktivität, nicht auf Qualität. Aufmerksamkeit und gute Betreuung des Patienten nicht mit eingeschlossen.

Die Situation damals in Schweden ist nicht ohne Weiteres mit der heutigen Situation in Deutschland vergleichbar. So zeigen bspw. die Ergebnisse der Studie des Instituts der Deutschen Zahnärzte (IDZ) aus 2021 über „Junge Zahnärztinnen und -ärzte“<sup>13</sup>, dass das Stresserleben von Zahnärzten etwa ein Jahr nach Berufsbeginn in der angestellten Assistenzzeit bei der Mehrheit der Befragten gering, die Depressionsneigung gegenüber der Allgemeinbevölkerung gleichen Alters um nur wenige Prozentpunkte erhöht war. Noch zum Ende ihres Studiums hingegen war die Depressionsneigung deutlich erhöht. In 1996 jedoch

berichtete das IDZ in einer Studie über „Stress bei Zahnärzten“<sup>14</sup>, dass weder das Alter noch das Geschlecht des Zahnarztes Einfluss auf das Ausmaß der Belastung durch berufsspezifische Tätigkeiten haben. Inwieweit die Coronapandemie und die Ängste und Sorgen infolge des Ukrainekriegs hier Einfluss nehmen, wird sich bald zeigen. Sicher ist, dass unser Berufsstand mental-ergonomisch gefordert sein wird.

## FAZIT

Fordernd ist die Situation ohnehin, denn die Praxis der Zahnheilkunde ist aufgrund von Verordnungen, Technologie, Automatisierung, Digitalisierung, fachlicher Entwicklung und der ständig steigenden Anforderungen seitens der Patienten sehr komplex geworden. Eine gute Organisation macht den Arbeitsprozess angenehmer und auch effizienter. Es ist dann eine Kunst, Berufsethik und den Anspruch auf Freiheit zur Verwirklichung im Beruf einerseits und Rentabilitätsansprüche andererseits im Gleichgewicht zu halten. Die Gründung großer Zahnarztpraxen mit immer mehr Zahnärzten im Angestelltenverhältnis lässt die Frage nach Motivation, Verwirklichung von Idealen und Abbau von Stress aufkommen. Letzteres hat große Bedeutung für die Vorbeugung von Beschwerden.

Der Zusammenhang von Stress und (statischer) Muskelanspannung ist evident. Stress kann viele körperliche Beschwerden beeinflussen und verursachen. Wenn die Arbeit erfüllend ist und den Ansprüchen gerecht wird, kann aus ihr viel Energie geschöpft werden.



*„Wenn du liebst,  
was du tust, wirst du  
nie mehr in deinem  
Leben arbeiten.“  
(Konfuzius)*

Andauernde Müdigkeit kann zu Muskel- und Skelettbeschwerden führen und somit das Tor zur Arbeitsunfähigkeit sein. Sie zu verhindern ist Aufgabe der Ergonomie insbesondere hinsichtlich der Beachtung seiner zahnärztlichen Aspekte.

Machen Sie sich vor allem klar, dass die Zahnheilkunde ein wundervolles Fachgebiet ist, welches Ihnen die Möglichkeit bietet, jeden Tag eine großartige Arbeit zu verrichten. Die Arbeit mit Menschen ist sehr vielseitig, aus ihr kann Energie geschöpft werden.



### TIPPS – SO MACHT DIE ARBEIT FREUDE

- Sorgen Sie für eine gute Kondition und ausreichend Entspannung; vermeiden Sie Übergewicht.
- Hören Sie auf die Signale Ihres Körpers, zögern Sie nicht Maßnahmen zu ergreifen, sobald sich Beschwerden bemerkbar machen.
- Benutzen Sie Instrumente, die der Anatomie Ihrer Hände gerecht werden.
- Tragen Sie einen Sport-BH oder einen BH von guter Qualität mit breiten Trägern und breiten Flügeln. Versuchen Sie die Hemmschwelle Patientenkontakt zu überwinden, wenn dies zu einer guten Haltung beiträgt.
- Sorgen Sie für Gleichgewicht zwischen Berufs- und Privatleben und besprechen Sie dies mit Ihrem Partner.
- Beschränken Sie die Zeit am Behandlungsstuhl auf 6 bis 7 Stunden und sehen Sie Mini- und Mikropausen vor.
- Wenn Sie im Angestelltenverhältnis tätig sind, teilen Sie dem Arbeitgeber Ihre Ideen mit und zeigen Sie Ihr Engagement. Prüfen Sie aber, ob sie zusammenpassen.



**JOSEPH A. J. WOUTERS**

Drs., Sachverständiger für  
Arbeitsfragen und Ergonom  
Terzet – Büro für Arbeitsfähig-  
keitsfragen  
Harderwijk/Niederlande



**JEROME ROTGANS**

Prof. Dr. drs. drs.  
Vorsitzender der AGEZ in  
der DGZMK  
E-Mail: agez-vorsitzender@  
dgzmk.de

### LITERATUR

1. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/200762/umfrage/entwicklung-der-anzahl-der-zahnmedizinstudenten/>. Abruf: 08.03.2023.
2. Ohlendorf D, Naser A, Haas Y et al. Prevalence of musculoskeletal disorders among dentists and dental students in Germany. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17(23):8740.
3. Rotgans J. Der zahnärztliche Preflight Check. *ZM* 2020;108(15-16):36–38.
4. Schneiders M. Online-Befragung von Zahnärztinnen und Zahnärzten in Deutschland zum Thema Arbeitsbelastungen des Wirbelsäulen- und Schulterbereichs. *Med. Diss. Ulm*, 2018.
5. Rotgans J. Der richtig gelagerte Patient. *ZM* 2016;106(3):38–39.
6. Heebøll-Nielsen. Muskelkraft in Abhängigkeit vom Alter und Geschlecht, 1962. In: Wouters J. *De feminisering van het beroep van tandarts, gezien vanuit de ergonomie. Een groep om meer dan gemiddeld zuinig op te zijn!* Magazine touch 2007;3(9):34–41.
7. Feichtinger W. Wirbelsäulenbelastungen im Rahmen der zahnärztlichen Tätigkeit – Auswirkungen der ergonomischen Haltung auf den Stütz- und Bewegungsapparat. *M.Sc. Thesis Graz*, 2007.
8. Serafin P, Hartmann B, Klußmann A. Physische Leistungsfähigkeit, Alter und Geschlecht – Zur Beurteilung gesundheitlicher Risiken bei körperlich belastenden Tätigkeiten. Internet: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40664-018-0289-2>. Abruf: 06.02.2023.
9. Schreibers et al. Belastung-Belastbarkeitsmodell, 1995. In: Wouters J. *De feminisering van het beroep van tandarts, gezien vanuit de ergonomie. Een groep om meer dan gemiddeld zuinig op te zijn!* Magazine touch 2007;3(9):34–41.
10. Artoos H. Tijd is geld, 2006. In: Wouters J. *De feminisering van het beroep van tandarts, gezien vanuit de ergonomie. Een groep om meer dan gemiddeld zuinig op te zijn!* Magazine touch 2007;3(9):34–41.
11. Rising DW, Bennett BC, Hursh K, Plesh O. Reports of body pain in a dental student population. *J Am Dent Assoc* 2005;136(1):81–86.
12. Hjalmsers K. Good work for dentists – Ideal and reality for female unpromoted general practice dentists in a region of Sweden. *Swed Dent J Suppl* 2006;(182):10–136.
13. Kettler N, Siri J, Struck O. *Junge Zahnärztinnen und -ärzte. Berufsbild, Patientenversorgung, Standespolitik*. Köln: Deutscher Zahnärzte Verlag, 2021.
14. von Quast C. *Stress bei Zahnärzten – Stressoren, Stressreaktionen und berufsspezifische Belastungen bei Zahnärzten*. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag, 1996.