

Sicherheit und Gesundheits- schutz für Zahntechniker

Tipps für einen gesundheitsverträglichen Zahntechnikerarbeitsplatz

Strahlungsarmer Monitor? Mobbing? Geräuschemissionen? Umgang mit Gefahrstoffen? Stress? Arbeitszeitmodelle? Sie haben eine Frage zu Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit?

Fragen Sie uns! In unseren Wissensspeichern findet sich garantiert die Antwort. Und falls nicht, fragen wir für Sie einen unserer 200 Experten im Haus. Wir sind für Sie da – kompetent, schnell, zuverlässig!

Service-Telefon 01 80.321 4 321

Montag bis Freitag von 8.00 – 16.30 Uhr (0,09 €/Minute aus dem nationalen Festnetz der Deutschen Telekom AG)

Fax 01 80.321 8 321

(0,09 €/Minute aus dem nationalen Festnetz der Deutschen Telekom AG)

E-Mail info-zentrum@buaa.bund.de

Internet www.buaa.de



Georg Mall, Heidi Mall

Sicherheit und Gesundheits- schutz für Zahntechniker

Tipps für einen gesundheitsverträglichen Zahntechnikerarbeitsplatz

Inhalt

3	1	Vorwort des Herausgebers
5	2	Einleitung
7	3	Die Arbeitsinhalte der Zahntechniker
9	4	Sicherheitstechnische und gesundheitliche Problembereiche bei Zahn Technikern
13	5	Anforderungsprofil an einen ergonomisch gestalteten Zahn technikerarbeitsplatz
15	6	Konzept für die Einführung eines neuen Arbeitsplatzsystems in einem Dentallabor
29	7	Arbeitsplatzbrille für Mitarbeiter / innen über 50 Jahre
34	8	Zusammenfassung
36		Literatur

1

Vorwort des Herausgebers

Die vorliegende Broschüre basiert auf den Ergebnissen eines Forschungsanwendungsprojekts der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) ›Modellhafte betriebliche Beratung zum Thema Integration der betrieblichen Gesundheitsförderung am Beispiel eines zahntechnischen Betriebes‹ (MB 37)¹. Diese Beratung hat bestätigt, dass zwischen dem Arbeitsplatz, dem Schutz der Mitarbeiter vor arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren und neuen Formen der Arbeitsorganisation enge Zusammenhänge bestehen.

Ergebnis der Beratung war ein modellhafter, ergonomisch gestalteter Arbeitsplatz und eine entsprechende Arbeitsorganisation, die zu Verbesserungen von Sicherheit und Gesundheitsschutz geführt haben. Die Organisationsentwicklung – mit den Schwerpunkten Arbeitsplatz, Gruppenarbeit und flexible Arbeitszeit – verbesserte die Arbeitsbedingungen und die Arbeitszufriedenheit der Mitarbeiter, vor allem, weil sie selbständiger arbeiten und ihre Zeit einteilen konnten. Zugleich entstanden Beiträge im Sinne eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses.

Die Ergebnisse der betrieblichen Beratung sind im Rahmen eines Anschlussprojekts einer Evaluation unterworfen worden, womit ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess in Bezug auf die ganzheitliche Verbesserung von Sicherheit und Gesund-

heitsschutz in Gang gesetzt und unterstützt wurde. Hierbei ging es insbesondere um die Weiterentwicklung der im Rahmen der modellhaften betrieblichen Beratung eingeführten Gruppenarbeit.

1. vgl. Mall / Mall (Hrsg.: BAuA), Integration von Sicherheit und Gesundheitsschutz in das Arbeitssystem eines zahntechnischen Labors, Forschungsanwendungsbericht Fa 42, Dortmund / Berlin 1998



2 Einleitung

Mit Erkenntnissen der betrieblichen Ergonomie versuchen die Betriebe, die Belastungen am Arbeitsplatz auf ein Minimum zu reduzieren. Denn unnötige Belastungen können die Arbeitsqualität negativ beeinflussen und damit die Robustheit der Betriebsprozesse beeinträchtigen. Dabei kann man nicht bei der Anwendung arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse stehenbleiben; ergonomische Verbesserungen für einen Arbeitsplatz müssen auch im Zusammenhang mit der Arbeitsorganisation gesehen werden. Erfolgt die Produktion z.B. nach tayloristischen Grundsätzen, d.h. jeder Mitarbeiter hat nur einen bestimmten, eng umgrenzten Arbeitsbereich, dann muss der Arbeitsplatz nicht variabel sein. Hingegen ist bei Gruppenarbeit jeder Mitarbeiter für eine Vielzahl von Arbeitsaufgaben zuständig. Dann muss der Arbeitsplatz variabel gestaltet werden.

Neue Arbeitsorganisationen erfordern neue Arbeitsplätze. Eine EDV zur Planung und Steuerung des Produktionsprozesses durch die Mitarbeiter erfordert einen Computer am Arbeitsplatz. Lagerhaltung ›just in time‹ benötigt zusätzliche Aufbewahrungsmöglichkeiten direkt am Arbeitsplatz.

Im Folgenden soll gezeigt werden, wie diese Kriterien bei der Einführung neuer Zahntechnikerarbeitsplätze berücksichtigt werden. Denn ein Zahntechnikerarbeitsplatz wird für einen Zeitraum von 10 bis 20 Jahren angeschafft, er sollte daher so variabel

sein, dass er auch bei zukünftigen Organisationsformen eingesetzt werden kann.

Zum besseren Verständnis werden die Arbeitsinhalte der Zahntechniker dargestellt. Aus diesen spezifischen Belastungen ergeben sich die besonderen ergonomischen Kriterien für einen neuen Zahntechnikerarbeitsplatz. Darüber hinaus muss dieser Arbeitsplatz den Anforderungen neuer Arbeitsorganisationsformen genügen. Auch die Einführung sollte möglichst ohne Reibungsverluste erfolgen.



3

Die Arbeitsinhalte der Zahntechniker

Zahntechniker beschäftigen sich mit der Herstellung und Reparatur von festsitzendem (Kronen, Brücken) und abnehmbarem Zahnersatz (Prothesen). Sie beschäftigen sich mit dem Einbetten von Prothesen, dem Ausbrühen, Isolieren, Stopfen und Ausbetten nach der Polymerisation, dem Herstellen von Zähnen und Biegen von Klammern für Teilprothesen und totalen Ober- und Unterkieferprothesen, dem Einbetten, Gießen und Ausarbeiten von Kronen, Brücken und Ein- und Mehrflächenfüllungen (vgl. SCHOLZ 1992, S. 1225).

Für die Herstellung von Zahnersatz werden unterschiedliche Werkstoffe, wie Metalle und Metall-Legierungen, Kunststoffe, Zement, Gips, unterschiedliche Wachsorten und Dentalkeramik verwendet.

Zahntechniker beherrschen die unterschiedlichsten Fertigungstechniken wie Bohren, Schleifen, Polieren, Sägen, Löten, Schweißen und verschiedene Gusstechniken (vgl. MEGGENEDER 1993, S. 294).

Nachdem die in Wachs modellierten Formen eingebettet sind, kommen sie zum Austrocknen und Vorwärmen in Öfen, die Temperaturen bis zu 1.100° Celsius erreichen.

Nach dem Schmelzen wird die Legierung mit einer Schleuder oder mit Hilfe eines Vakuum-Druck-Gießgerätes in eine Hohlform gegossen. Anfallende Tätigkeiten sind Löten, Punktschweißen, Beschleifen mit hochoberflächigen Maschinen. Seit einigen Jahren

werden auch Lasergeräte eingesetzt. Gussteile werden mit einem Miniaturhandschleifgerät bearbeitet. Kleinste feinmechanische Teilchen werden verarbeitet. Zahntechniker feilen, nieten, gipsen, zementieren, wachsen, fräsen, formen. Sie benutzen Wachsmesser, verschiedene Modellierinstrumente, Fräsen, Bohrer, Pinzetten, Bürsten, Schleifsteine, Formzangen, Schmelz- und Lötgerichte, Ultraschallreiniger, Einbett- und Gießgeräte, Pressen und Geräte für Polymerisationsverfahren, Bohr- und Poliermaschinen und galvanische Bäder (vgl. SCHOLZ 1992, S. 1226).



4

Sicherheitstechnische und gesundheitliche Problembereiche bei Zahntechnikern

Zahntechniker arbeiten in folgenden Körperhaltungen:

- Bei groben Arbeiten (Abschleifen größerer Flächen) wird das Werkstück am Oberkörper abgestützt, der Oberkörper gekrümmt und leicht zurückgelehnt.
- Bei feiner werdenden Arbeiten nimmt die Kopfneigung zu [Extremfall: Kopfachse parallel Fußboden und Sehabstand nimmt ab (im Extremfall weniger als 15 cm)], der Blickwinkel ist stärker als 38° zur Horizontalen nach unten geneigt.

Daraus ergeben sich spezifische ergonomische Problemfelder:

- Körperstellung mit Rücksicht auf die Arbeitsaufgabe und die physiologischen Folgen
- Sichtgeometrie, d.h. die notwendige Position der Augen und der Blickrichtung, Sehentfernung, Neigung der Blicklinie und der Einfallswinkel auf die zu beobachtende Fläche
- Abstützung der Arme und Hände, d.h. die Anordnung der erforderlichen Stützflächen wie Handauflagen und Armauflagen
- Bewegungsraum der Arme, Reichweiten, Erreichbarkeit, Arbeitsbewegungen
- Arbeitsflächen, Ablagen, Borde
- Arbeitsstuhl und Fußstütze

- Ordnung auf dem Arbeitsplatz, Übersichtlichkeit, Hygiene
- Erfassen, Absaugen von Stäuben und Dämpfen
- Beleuchtung des Arbeitsraumes und des Arbeitsplatzes
- Design und Farbgestaltung des Arbeitsplatzes

Typische Mängel der Zahntechnikerarbeitstische sind:

- Tischhöhe nicht individuell einstellbar auf die Körperhöhe der Arbeitspersonen.
- Beinraum gewährleistet in der Regel keine freie Fuß- oder Beinhaltung.
- Beinraum ist in der Höhe durch Dreck- und / oder Goldschublade eingeschränkt.
- Beinraum ist in der Breite durch eine Knieschaltplatte begrenzt.
- Beinraum in der Tiefe konstruktiv begrenzt durch Filterkasten, Konsolen oder Rückwände.
- Schlauchführung der Staubabsauganlage teilt den Beinraum.
- Ecken und Kanten der Arbeitsfläche stellen eine Verletzungsgefahr dar.

Ergonomische Probleme der Absaugung:

- Absaugung ist nicht einstellbar auf individuelle Körperhöhe.
- Absaugung hat zu schwache Saugleistung.
- Absaugung weist einen bewerteten Schallpegel im Bereich zwischen 65 dB(A) und 85 dB(A) auf.
- Absaugung ist nicht mit Schnellschleifgerät gekoppelt, d.h., das Schnellschleifgerät kann ohne eingeschaltete Absauganlage verwendet werden.
- Schutzscheibe fehlt häufig.
- Schutzscheibe zu klein oder schlecht angeordnet (erfüllt nicht die Funktion).



Subjektive Mängelliste von 61 befragten Zahntechniker(innen)

(n = Gesamtzahl, w = Zahntechnikerinnen, m = Zahntechniker)

Subjektive Mängel	n	w	m
Arbeitsstisch			
Beinfreiheit seitlich eingeschränkt	3	3	–
Pressluftschlauch hängt im Beinraum	1	–	1
Beinfreiheit in der Tiefe durch Filter beschränkt	2	1	1
Ungünstige rechteckige Tischform	11	5	6
Arbeitsstisch zu eckig, zu kantig	6	2	4
Arbeitsfläche zu klein	7	4	3
Arbeitsfläche zu hoch	2	–	1
Arbeitsfläche zu niedrig	1	1	–
Stützelemente			
Armstützen fehlen	30	16	14
Dimensionierung der Armstützen zu klein	1	1	–
Fußstütze fehlt	28	13	15
Beleuchtungseinrichtungen			
Es fehlt zusätzliche einstellbare Beleuchtungsmöglichkeit	18	7	11
Beleuchtungseinrichtung zu hoch über dem Arbeitsplatz	7	2	5
Staubabsauganlage			
Keine Absaugung vorhanden	10	4	6
Absaugung zu laut	9	4	5
Zu geringe Saugleistung	14	6	8
Staubsauganlage			
Ungünstige Anordnung der Absaugung	4	–	4
Absaugung hat kein Schutzschild	3	2	1

Subjektive Mängel	n	w	m
Sonstige Arbeitsmittel			
Bunsenbrenner störend auf der Tischplatte angebracht	1	–	1
Bunsenbrennerschlauch stört auf der Tischfläche	1	–	1
Arbeitsstuhl			
Arbeitsstuhl schlecht	18	9	9
Schlechte Rückenabstützung	8	5	3
Schlechte Sitzflächengestaltung	3	1	2
Ablagen- und Schubladensystem			
Ablagen zu klein	4	2	2
Anzahl der Ablagen zu gering	8	4	4
Ablagengestaltung ungünstig	3	–	3
Reichweite zu den Ablagen schlecht	3	1	2
Ablagen im Tisch versenkt	1	1	–
Zu wenig Schubladen	7	3	4
Zu kleine / kurze / niedrige Schubladen	8	4	4



5

Anforderungsprofil an einen ergonomisch gestalteten Zahntechnikerarbeitsplatz

Die Ergonomie eines Zahntechnikerarbeitsplatzes entspricht den ergonomischen Anforderungen an Arbeitsplätze im Bereich Feinwerktechnik.

- Die Bewegungen der Hände verlangen eine relativ starre Haltung des Rumpfes, der Arme und des Kopfes zur Einhaltung der erforderlichen Position der Augen, der Sehentfernung und der Blickrichtung. Dies erfordert eine starke Belastung durch **statische Muskelarbeit**. Der Zahntechniker arbeitet überwiegend mit den Fingern und Händen. Das System der Arme (Schultergürtel, Unterarme und Oberarme) übernimmt dabei eine statische Funktion. Daher muss der Körper zur Entlastung an mehreren Stellen abgestützt werden. Die räumliche Anordnung der Stützflächen muss den anatomischen und physiologischen Gegebenheiten und den individuell unterschiedlichen Körpermaßen angepasst werden.
- Die Arbeit kann wegen der hohen Anforderung an die Genauigkeit nur **im Sitzen** erfolgen, daher gehören zum Arbeitssystem ein Arbeitsstuhl und eine höhenverstellbare Fußstütze.
- Die Arbeitsplatte des Arbeitsplatzes muss die erforderliche **Abstützung der Hände, Unterarme und Ellbogen** ermöglichen. Die exakte Bearbeitung der zahntechnischen Produkte (Kronen,



Brücken, Prothesen, Modelle u.a.) verlangen eine Feinstarbeit bei einem geringen Seh-Arbeitsabstand.

- Dabei befinden sich die Arme auf Schulterhöhe. Damit wird die **Wirbelsäule** im LWS-, BWS- und HWS-Bereich in eine ergonomisch ungünstige Position gezwungen. Dies führt zu entsprechenden Verspannungen und Beschwerden. Das dauerhafte Beugen des Brustkorbes kann die Funktionen des Kreislaufs, der Atmung und des Magens negativ

beeinflussen. Ein höhenverstellbares Feilholz vermeidet eine gebückte Zwangshaltung des Kopfes und des Rumpfes.

Ein System von **geeigneten Stützflächen** hat folgende Elemente:

- einen individuell einstellbaren Arbeitsstuhl
- eine höhenverstellbare Fußstütze
- zwei verstellbare Armauflagen
- einen verstellbaren Arbeitsblock, der die Funktionen des bisherigen Feilholzes ersetzt
- Die räumliche Anordnung der Stützelemente am Zahntechnikerarbeitsplatz müssen variabel sein. Die Armauflagen und der Arbeitsblock müssen entfernt werden können, damit alle zahntechnischen Tätigkeiten durchgeführt werden können.
- Dazu kommen Augen-, Gesicht- und Atemschutz, die mit einer wirksamen Absaugung an der Arbeitsstelle und einer Sicherheitsscheibe gewährleistet sind. Denn Schutzbrille und Atemschutzmasken würden den Komfort des Zahntechnikers erheblich beeinträchtigen. Der Bunsenbrenner muss fest in einer Halterung sitzen,

die ihrerseits frei beweglich ist, damit mögliche Verbrennungsgefahren reduziert werden können. Das Handstück befindet sich auf einem Träger und erleichtert das sichere Greifen. Diese Träger sind am Installationskanal befestigt und entlasten die Arbeitsplatte von Kabeln und Schläuchen, die Mitursache von Unordnung und Gefährdung sein können.

- Ein Bordsystem in Verbindung mit dem Installationsträger ermöglicht das Abstellen und Einhängen von Arbeitsschalen im erweiterten Greifraum. Bei Bedarf ist der Anbau von Arbeitsplatzelementen, z. B. die Sicherheitsscheibe oder ein Mikroskopträger möglich.
- Eine Arbeitsplatzleuchte befindet sich an einem Bordstativ und ist in der Höhe verstellbar. Sie muss die richtige Beleuchtung des Arbeitsfeldes gewährleisten und eine Blendung auf die Nachbarplätze verhindern. Dazu kommt, dass die Arbeitsleuchte durch den Bunsenbrenner nicht beschädigt werden darf.

Fazit

Bei einem ergonomisch sinnvollen Zahntechnikerarbeitsplatz sind die Elemente Arbeitsstuhl, Fußstütze, Armauflagen, Arbeitsblock, Absaugung, Sicherheitsscheiben, Systemträger für Bunsenbrenner, Motorhandstücke und Turbine und Arbeitsplatzleuchte funktionell und ergonomisch aufeinander abgestimmt.

6

Konzept für die Einführung eines neuen Arbeitsplatzsystems in einem Dentallabor

Tipp 1: Integration der Mitarbeiter

Bevor die Einführung eines neuen Arbeitsplatzsystems geplant wird, sollten die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen frühzeitig eingebunden werden.

Alle Erfahrungen zeigen, dass die erfolgreiche Einführung neuer ergonomischer Entwicklungen nicht nur von der Überzeugung der Unternehmer abhängen. Denn gut gemeinte Maßnahmen zum Arbeitsschutz werden von den Mitarbeitern ignoriert, ja abgelehnt und führen zu Enttäuschungen bei den Verantwortlichen in der Unternehmensleitung, wenn sich die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen dagegen wehren. Jede Neuerung verändert auch ein Stück der gewohnten Arbeitssituation, in der sich die Mitarbeiter sicher fühlen. Neuerungen sind um so erfolgreicher, je mehr sie die Akzeptanz der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter finden. Eine noch so ausgereifte oder perfekt ausgetüftelte Lösung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen greift nicht, wenn sie den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern von oben ›verordnet‹ wird.

Ergonomische Verbesserungen sollten daher unter den Gesetzen der Organisationsentwicklung

betrachtet werden. Sie können nur als umfassende Konzepte durch Integration von ergonomischen Maßnahmen in die betrieblichen Prozesse umgesetzt und zielgerichtet eingeführt werden.

Tipp 2: Qualitätsmanagement

Folgende Hypothesen (die auch für ein Qualitätsmanagement (TQM) gültig sind) haben sich bei der Einführung ergonomischer Verbesserungen bewährt:

- Bei der Arbeitsqualität ist der Betrieb Kunde des Mitarbeiters; er hat ein Recht auf die bestmögliche Arbeitsqualität.
 - Bei den Arbeitsbedingungen ist der Betrieb Lieferant; der Mitarbeiter als Kunde hat ein Recht auf bestmögliche Arbeitsbedingungen. Der Betrieb muss die Arbeitsbedingungen im Sinne eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP) ständig weiterentwickeln.
 - Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben ein konkretes Wissen über Arbeitsabläufe und entsprechende Anforderungen an den Arbeitsplatz.
 - Sie sind grundsätzlich daran interessiert, an der Verbesserung ihres Arbeitsumfeldes mitzuwirken.
- Es gibt daher oft mehr Expertenwissen, als in der oberen Führungsebene angenommen wird.
 - Es fehlen häufig Möglichkeiten und Know-how, um diese brachliegenden Ressourcen zu erkennen und zu nutzen.
 - Ohne die konsequente Nutzung dieses Potentials geht viel Energie und Leistung verloren.



Tipp 3: Qualitätszirkel

Qualitätszirkel eignen sich besonders gut bei der Einführung neuer Arbeitsplatzsysteme. Folgende Punkte sollten für einen Qualitätszirkel mit der Geschäftsleitung und den Mitarbeitern festgelegt werden:

- Die Teilnahme am Qualitätszirkel ist freiwillig.
 - Die Gruppe sollte nicht weniger als 5 und nicht mehr als 10 Teilnehmer und Teilnehmerinnen haben.
 - Die Gruppe trifft sich regelmäßig in ca. 14-tägigem Rhythmus.
 - Die Termine werden jedes Mal neu vereinbart (um gegebenenfalls kurzfristig reagieren zu können oder auch mal eine kurze Pause einlegen zu können).
 - Die Sitzungen dauern jeweils 60 Minuten. Wenn ein Thema nicht abgeschlossen ist, wird abgebrochen.
 - Die betriebliche Situation hat immer Vorrang; wenn zwei oder mehr Teilnehmer aufgrund von nicht vorhersehbaren Arbeitsspitzen aktuell verhindert sind, wird der Termin verschoben.
 - Als optimaler Zeitpunkt hat sich für das Dentallabor die Zeit unmittelbar nach der Mittagspause erwiesen (13 bis 14 Uhr).
 - In der Regel ist die Zeit, in der ein Workshop stattfindet, bezahlte Arbeitszeit. Da die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des Dentallabors nach Umsatz bezahlt werden, war dies nicht möglich (umso höher ist das freiwillige Engagement der Workshopteilnehmer zu werten).
- Als Methode wird die Pinwandtechnik angewendet. Sie gewährleistet, dass alle Teilnehmer gehört werden und nicht nur die besonders Mutigen oder die, die ohnehin gern reden. Somit ist eher die Wahrscheinlichkeit gegeben als in einer normalen Gesprächsrunde, dass sich ein objektives Bild herauskristallisiert.
 - Die Sitzungen finden in der Regel ohne die Geschäftsleitung statt. Es wurde vereinbart, dass die Ergebnisse des Workshops nach der Beendigung des ersten Zyklus der Geschäftsleitung präsentiert werden. Es muss klar sein, dass nur die Kritik konstruktiv ist und gemeinsam mit der Geschäftsleitung einer Lösung zugeführt werden kann, die auch offen geäußert wird, wobei die jeweilige Person, die Kritikpunkte äußert, anonym bleiben kann.
 - Die Moderation wird vom Betriebsarzt übernommen.



Tipp 4: Mitarbeiterbefragung

Parallel zur Phase der Istanalyse im Workshop kann ein standardisierter Fragebogen verteilt werden, aus dem die Belastungen am alten Arbeitsplatz ersichtlich werden. Damit werden alle Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen integriert.

Ein Ergebnis des Qualitätszirkels ist häufig anzutreffen: Zuviel Zeit wird ›verschwendet‹, weil die Mitarbeiter immer wieder bei den Vorgesetzten nachfragen, ob die Qualität des Werkstücks in Ordnung ist, obwohl sie sich selbst zutrauen, im Regelfall eigenständig die Qualität ihrer Arbeit beurteilen



zu können. Diesem Problem kann in einem weiteren Qualitätszirkel zum Thema ›Gruppenarbeit‹ Rechnung getragen werden.

Für den Betriebsarzt ist es oft überraschend, dass die meisten Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen in einem zahntechnischen Labor keine oder nur geringe arbeitsplatzbedingten Schmerzen haben. Dies lässt darauf schließen, dass bereits erhebliche Verbesserungen an den Arbeitsplätzen vorgenommen sind. Das Bewusstsein für die Notwendigkeit von ergonomisch sinnvollen Arbeitsplätzen ist bei den Zahn Technikern oft vorhanden und zwar sowohl bei Arbeitgebern als auch bei Arbeitnehmern und natürlich auch bei den Herstellern von Arbeitstischen. Hauptmotiv für die Einführung eines neuen Arbeitsplatzsystems für Zahn techniker sind somit nicht die Beschwerden durch muskuläre Verspannungen (wie beispielsweise bei den Goldschmieden), sondern neue Arbeitsformen, die eine dynamische Ergonomie unterstützen.

Die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des Dental labs sind mit ihrer Arbeit, dem Arbeitsplatz, den Arbeitsbedingungen und der Arbeitsatmosphäre weitgehend zufrieden. Bei der Erstellung des Belastungsprofils der Mitarbeiter im Rahmen des Fragebogens zeigt sich, dass die körperliche Belastung aufgrund der bereits vorhandenen ergonomisch sinnvollen Arbeitsplätze als nicht besonders beeinträchtigend empfunden wird. Der psychische Stress – bedingt durch Arbeitsorganisation und Arbeitsabläufe – tritt in den Vordergrund.

Tipp 5: Testphase

Es empfiehlt sich, zunächst in einer Testphase mit dem neuen Arbeitsplatzsystem zu beginnen.

Die Mitarbeiter sollten die Arbeitsplätze und -stühle ungefähr ein halbes Jahr testen. Dabei ist es sinnvoll, wenn sich die Moderatoren regelmäßig im Labor aufhalten, um mit den Mitarbeitern ins Gespräch zu kommen und für Fragen zur Verfügung zu stehen. Denn in den ersten Wochen der Testphase wird immer wieder festgestellt, dass die neuen Arbeitsplätze zunächst nicht wie vereinbart ausprobiert werden. Nicht, dass die Mitarbeiter nicht begeisterungsfähig oder nicht motiviert genug sind, an den neuen Arbeitsplätzen zu arbeiten. Der Grund ist einfach: Das ›Herumräumen‹, das notwendig war, wenn verschiedene Mitarbeiter die Plätze testen, stört die Arbeitsabläufe nachhaltig und führt zu Zeitverlusten.

Praxisbeispiel: Bei der Gesamtbeurteilung eines neuen Zahntechnikerarbeitsplatzes, die nach sechsmonatiger Testphase durchgeführt wurde, wurden nicht die ergonomischen Verbesserungen nach arbeitswissenschaftlichen Gesichtspunkten als besonderen Fortschritt gelobt, sondern die gute Beleuchtung des neuen Arbeitsplatzes als wichtigste Errungenschaft angesehen. Sie bekam die besten Noten. Die neue Arbeitshöhe wurde von den Mitarbeitern, die dauernd am neuen Arbeitsplatz arbeiteten mit ›sehr gut‹ bewertet, bei den anderen immerhin mit ›gut‹. Ausgezeichnet kam bei den Mitarbeitern die größere ›Transparenz‹ am neuen Arbeitsplatz an, man sieht sein Gegenüber und fühlt sich nicht so abgekapselt. Die Tatsache, dass mehr freier Platz

zum Arbeiten zur Verfügung steht, wurde ebenfalls positiv hervorgehoben, desgleichen die Befestigung der Sicherheitssichtscheibe. Schlechte Noten bekam vor allem die Fußstütze, weil sie nicht ausreichend verstellbar war, ebenfalls die Absauganlage wegen der Lärmbelastung. Die Armstützen wurden ebenfalls im Vergleich zum alten Arbeitsplatz, obwohl jetzt verstellbar, als negativer eingestuft (ein Mitarbeiter: »Das ist doch alles nur Klapperatismus«).

Die Erprobung neuer Arbeitsstühle brachte für alle Beteiligten Überraschendes: Es stellte sich heraus, dass es den guten oder gar den besten Arbeitsstuhl nicht gibt und nicht geben kann. Der Grund: Es gibt im Wesentlichen zwei unterschiedliche Sitztypen, die verschiedene Stühle bevorzugen.

Der statisch sitzende Zahntechniker: er sitzt relativ ruhig, bewegt sich oft minutenlang überhaupt nicht mit seinem Körper, wenn er arbeitet. Daher braucht er einen festen, eher starren Stuhl, der allerdings bei der Rückwärtsbewegung nachgibt.

Der dynamisch sitzende Zahntechniker: er sitzt selten still, bewegt sich häufig mit dem Körper, hat oft die Beine angewinkelt oder verschränkt. Diese Mitarbeiter fühlten sich auf einem Stuhl, dessen Sitzfläche sich durch Federn ständig bewegte (vergleichbar mit einem Sitzball) besonders wohl. Mitarbeiter, die gern starr sitzen, lehnten diese Stühle ab. Ein Mitarbeiter: »Da fühle ich mich wie beschwipst.«

Tipp 6: Probesitzen

Vor der Anschaffung neuer Arbeitsstühle sollten unbedingt mehrere Stuhltypen getestet werden, damit der Mitarbeiter selbst herausfinden kann, welchem Sitztyp er entspricht. Ideal ist, wenn jeder Mitarbeiter und jede Mitarbeiterin einen Arbeitsstuhl hat, der zu ihm oder zu ihr und dem jeweiligen Sitzverhalten passt.

Hemmnisse, beziehungsweise Störfaktoren, die die Akzeptanz durch die Mitarbeiter offensichtlich erschweren: Die Hersteller versuchen Details am Arbeitsplatz immer flexibler, weniger »fest« (aus Sicht der Mitarbeiter weniger stabil, zumindest dem Anschein nach) zu konstruieren (Fußstütze, Armstütze, Feilholz). Diese Entwicklung wird von vielen Mitarbeitern nicht gut geheißen. Andererseits wird von den Mitarbeitern auch nicht akzeptiert, wenn das Verstellen z. B. der Armstützen kompliziert oder zeitaufwendig ist, z. B. wenn ein Schraubenzieher erforderlich ist. Aber selbst einfachste Verstellmechanismen werden nicht genutzt (z. B. bei den Arbeitsstühlen). Es besteht die Gefahr, dass in der Routine des Alltags eher gar nichts neu eingestellt wird und Unbequemlichkeiten in Kauf genommen werden.

Es kommt auch vor, dass die Mitarbeiter die Details eines neuen Arbeitsplatzsystems kritisch beurteilen, die als Merkmale für eine verbesserte

Ergonomie gelten: Fußstütze, Armstützen und Arbeitsblock sollen

variabel einstellbar sein, damit unterschiedliche Tätigkeiten von verschiedenen Personen in einer ergonomisch idealen Position durchgeführt werden können. Diese Entwicklung wird von den Mitarbeitern nicht ohne weiteres gut geheißen, sie empfinden den Arbeitsplatz als nicht mehr »stabil«. Andererseits wird von den Mitarbeitern auch nicht akzeptiert, wenn die Verstellmöglichkeiten kompliziert sind oder ein Werkzeug erfordern. Dann verstellt man lieber gar nichts und nimmt Unbequemlichkeiten in Kauf.

Neue Arbeitsabläufe bedingen aber die Notwendigkeit, dass Arbeitsplätze aufgestellt werden, die so flexibel sind, dass sie für alle Mitarbeiter anpassbar sind und alle Tätigkeiten an diesem Arbeitsplatz verrichtet werden können. Gerade im Hinblick auf die Gruppenarbeit erscheint ein solcher flexibler Arbeitsplatz als notwendige Voraussetzung. Denn erfolgt die Produktion nach tayloristischen Gesichtspunkten, d. h., ein Mitarbeiter spezialisiert sich auf einen ganz bestimmten, eng umgrenzten Arbeitsbereich, ist es nicht notwendig, dass der Arbeitsplatz besonders variabel gestaltet wird. Ist hingegen Gruppenarbeit üblich, d. h., jeder Mitarbeiter sollte alle Arbeitsaufgaben an jedem Arbeitsplatz durchführen können, muss der Arbeitsplatz variabel gestaltet sein.



Tipp 7: Gruppenarbeit

Gruppenarbeit ist die Organisationsform, mit der die Voraussetzung für eine dynamische Ergonomie geschaffen werden kann. Neben der ergonomischen Verbesserung des Arbeitsplatzes sollte die Eigenverantwortung und die eigenständige Arbeit der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen gestärkt werden.

Die Anforderungen an Unternehmen kennzeichnen sich heute dadurch, dass eine zunehmende Flexibilisierung der Produktion erwartet wird. Der Grund: Marktveränderungen, bedingt durch wachsende Konkurrenz und spezifische Kundenforderungen, die wiederum zu Preisdruck, Typenvielfalt, kurzen Lieferzeiten und erhöhten Qualitätsanforderungen führen. Der technische Fortschritt bringt mit kürzeren Innovationszeiten und sinkender Produktlebensdauer einen Strukturwandel mit sich und zwingt zu häufigen Produktionsumstellungen, zu Personalumsetzungen und technischen Änderungen. Aber auch veränderte Ansprüche der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen führen zu dem Wunsch nach größeren Handlungsspielräumen.

Wenn der Markt zunehmend willkürlicher wird, sich immer weiter fragmentiert und die Kundenbedürfnisse immer differenzierter werden, muss ein Unternehmen die gleiche Flexibilität besitzen wie der Markt. Eine solche Beweglichkeit ist nur möglich, wenn der einzelne Mitarbeiter, die einzelne Mitarbeiterin entsprechend flexibel arbeiten kann, Engagement einbringt und sich mit der Arbeit und dem Unternehmen identifiziert. Kontrolle wird zunehmend ersetzt durch persönliche Verantwortung des



Einzelnen. Für die Unternehmen bedeutet dies, dass unter veränderten Rahmenbedingungen hohe Anforderungen an die Arbeitsqualität der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen gestellt werden. Nur Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen können dies verwirklichen, die gleichermaßen Kompetenz, Engagement und Kommunikationsfähigkeit haben.



Ein Weg zu mehr Flexibilität der Arbeitssysteme ist die Bildung teilautonomer Arbeitsgruppen. Diese Einheiten entscheiden selbständig über ihre gemeinsame Durchführung der Arbeitsaufgabe. Darüber hinaus entscheidet die Gruppe über die Vorrangigkeit einzelner Tätigkeiten, wie die Verbesserung von Abläufen und Technik, sie ist verantwortlich für das Arbeitsergebnis, sie bringt Vorschläge für die Weiterqualifizierung einzelner Mitarbeiter / innen und sie gestaltet Entscheidungs- und Planungsprozesse mit. Die Gruppe hat also eigenständige Verantwortung für ihr Arbeitsergebnis, für den Arbeitsprozess und somit auch für das Gesamtunternehmen. Dies steigert das Engagement und das Qualitätsdenken erfahrungsgemäß sehr stark. Arbeitsorganisationsformen, die den universell qualifizierten Mitarbeiter begünstigen, sind auch unter ergonomischen Gesichtspunkten günstiger. Denn wechselnde Arbeitsbedingungen führen zu einer besseren dynamischen Ergonomie, die Arbeit wird abwechslungsreicher und stressfreier.

Das Thema flexible Arbeitszeiten gewinnt im Zusammenhang mit Gruppenarbeit eine ganz neue Dimension. Wurde früher der Wunsch nach flexibler Arbeitszeit vor allem von Frauen geäußert, um Beruf und Familie besser vereinbaren zu können, tritt heute in den Unternehmen zusätzlich das Interesse an einem Instrument in den Vordergrund, wie man eine schwankende Nachfrage sinnvoll in den Griff bekommen kann. Außerdem wollen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen zunehmend in eigener Verantwortung arbeiten, das heißt, sie wollen nicht nur für die Qualität ihrer Arbeit verantwortlich sein, sie wollen auch über Dauer und Lage ihrer Arbeitszeit befinden. Daraus entsteht der objektiv günstige Umstand, dass Arbeitszeitflexibilisierung heute ein Instrument

ist, das sowohl den Interessen der Arbeitgeber als auch der Arbeitnehmer entgegenkommen kann, wenn sie entsprechend konzipiert ist. War früher Arbeitszeit so etwas wie eine ›Verfügbarmasse‹, um die gestritten wurde – der Arbeitgeber wollte soviel wie möglich davon haben, der Arbeitnehmer sowenig wie möglich davon hergeben – ist Arbeitszeit heute eine im Rahmen eines Organisationsentwicklungsprozesses zu gestaltende Größe. Ihre flexible Ausgestaltung kann für beide Seiten Chance und Nutzen sein. Da nun die Durchführung des Arbeitsauftrags ganz in der Verantwortung und Kompetenz der Gruppe liegt, ist also auch die Gestaltung der Arbeitszeit Aufgabe der Gruppe. Mit einer starren Arbeitszeit ist es schwieriger, individuell und flexibel auf die Kundenwünsche einzugehen. Also sind Arbeitszeitmodelle gefragt, die einerseits der

größtmöglichen Kundenorientierung entsprechen, zum anderen aber auch den individuellen Wünschen und Bedürfnissen der Mitarbeiter / innen entgegenkommen.

Unnötige Schnittstellen durch Fremdkontrollen fallen weg, da die Mitarbeiter mehr Eigenverantwortung für den Arbeitsprozess und die Arbeitsqualität tragen. Dadurch führen sie ihre Arbeit in der Regel in kürzerer Zeit durch. Mehr Eigenverantwortung heißt in der betrieblichen Praxis weniger ›Zeitverschwendung‹ für Mitarbeiter und Vorgesetzte. Die Produktivität erhöht sich.



Praxisbeispiel

In einem zahntechnischen Labor wurden flexible Arbeitszeiten und Gruppenarbeit eingeführt. Dazu mussten zunächst folgende verbindliche **Regeln** entwickelt werden:

- Zunächst wird eine Gruppe gebildet.
- Die Teilnahme an der Gruppe ist freiwillig.
- Die Gruppe bestimmt eigenständig, wer was wann arbeitet.
- Der Liefertermin ist einzuhalten.
- Die Modellphase dauert ein halbes Jahr.
- Das Modell ist ein nach vorne offener Prozess, das heißt, es darf heute noch keine Aussage darüber gemacht werden, ob das Modell nach Ablauf des halben Jahres weitergeführt wird, wenn ja in welcher Form, beziehungsweise in welchem Umfang.
- Die Gruppe bestimmt einen Gruppensprecher oder eine Gruppensprecherin. Er / sie ist Ansprechpartner / in für die Geschäftsleitung und trägt Fragen oder Probleme einzelner Gruppenmitglieder der Geschäftsleitung vor.
- Die Gruppe ist für die Qualität der Arbeit selbst verantwortlich. Bei Bedarf holt der Gruppensprecher oder die Gruppensprecherin Rat oder Hilfe bei der Geschäftsleitung.
- Die Geschäftsleitung teilt der Gruppe Arbeitsaufträge in anteiliger Menge zu.

Die Teilnehmer erarbeiteten im Workshop eine **Schwachstellenanalyse** ihrer eigenen Arbeitsabläufe. Das Ergebnis: zu viele unnötige Wege und unnötige Wartezeiten durch unklare Kompetenzen. Die Mitarbeiterinnen äußerten den Wunsch, stärker eigenverantwortlich arbeiten zu wollen und selbständig über Qualität zu entscheiden. Nach Ablauf der Modellphase nannten die Mitarbeiter und

7. Februar 2000

Information für unsere Mitarbeiter
und Mitarbeiterinnen

Wir planen die Verbesserung der Arbeitsbedingungen unserer Zahntechnikerarbeitsplätze. Hierzu haben wir einen arbeitsmedizinischen und sicherheitstechnischen Dienst beauftragt. Die Firma N.N. wird uns bei der Entwicklung der neuen Arbeitsplätze fachmännisch begleiten.

Zunächst wollen wir eine Ist-Analyse durchführen. Dabei brauchen wir Ihre Mithilfe. In ca. fünf bis sechs 60-minütigen Sitzungen soll in einer Gruppe mit ca. 6–8 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen erarbeitet werden, welche Belastungen es am Arbeitsplatz gibt, wie die einzelnen Arbeitsabläufe sind, welche Verbesserungen denkbar sind. Die Ergebnisse werden von der Firma N.N. bei der Neuentwicklung der Arbeitsplätze berücksichtigt. Die Sitzungen finden unter Leitung eines externen Coaches statt.

Wir hoffen auf Ihre Unterstützung und Ihre Mitarbeit.

Die Geschäftsleitung

Mitarbeiterinnen folgende Ergebnisse als **reale Verbesserungen** von Gruppenarbeit:

- Freie Zeiteinteilung nach Absprache
- Mehr Motivation
- Vergrößerung des Aufgabenbereichs
- Verbesserung der Kommunikation in der Gruppe
- Zeitersparnis
- Nerven schonendes Arbeiten
- Effektivere Abläufe
- Mehr Hilfsbereitschaft
- Mehr Eigenverantwortung der Gruppe

Als Probleme wurden genannt:

- Viele Reparaturen für die Gruppe
- Die Zuteilung durch die AV
- Eigenverantwortlichkeit nicht immer gegeben
- Kompetenz der Gruppe teilweise überschritten

Die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen präsentierten die Verbesserungsvorschläge sowie die noch zu lösenden Probleme der Geschäftsleitung. Detailprobleme konnten sofort geklärt werden (z.B. Thema: Reparaturen).

Gemeinsam mit der Geschäftsleitung wurde folgendes Vorgehen vereinbart:

- Mindestens einmal die Woche soll ein schriftlicher Nachweis über Probleme und Änderungswünsche von der Gruppensprecherin erstellt werden.
- Qualitätskontrollen sollen durch Abzeichnen durch jeweils zwei Gruppenmitglieder erfolgen. Nachfrage ist bei Bedarf möglich.
- Die Gruppe trifft sich einmal wöchentlich kurz zur Lagebesprechung (unter Moderation der Gruppen-



sprecherin; ohne externe Begleitung).

- Bei Bedarf wird der Betriebsarzt zur Klärung und / oder Moderation hinzugezogen.

Damit ist die Gruppe in einen Prozess eingetreten, in dem sie selbst sensibilisiert ist für neu auftauchende Schwierigkeiten, und sie hat eine Struktur, die ihr eine ständige Weiterentwicklung in Eigenverantwortung ermöglicht.

Fremde Hilfe ist dann nur noch im Bedarfsfall gefragt. Sie befindet sich damit in einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess (KVP).

Zum Ergebnis der Einführung von Gruppenarbeit und flexibler Arbeitszeit aus der Sicht der Geschäftsleitung:

Probleme, die noch zu lösen sind:

- Persönliche Konflikte und Animositäten behindern die Kommunikation und Kooperation.
- Gruppenübergreifende Arbeiten

Praxisbeispiel Fortsetzung

- Unsicherheit bei der Zwischen- und Endkontrolle
- Umsetzen bzw. Einhalten der Regeln der Gruppenarbeit – auch von den Vorgesetzten
(Es ist ähnlich wie bei den Kindern, gewohnt durch das jahrelange Betreuen und Abnehmen von Verantwortung ist ständiges Bewusstmachen notwendig, um den Rückfall in altes Verhalten einzudämmen. Erschwert wird dies durch das Verhalten der Mitarbeiter, das wir unter dem Begriff ›Rückdelegation‹ kennen. Es ist ja auch zu schön, sich seine Probleme lösen zu lassen, bewusst oder unbewusst.)



- Nach einem recht guten Start entsteht ab und zu der Eindruck, dass sich alte Abläufe wieder einschleichen.
- Wie können Anreize geschaffen werden, um die Weiterbildung innerhalb der Gruppe auszubauen?
- Arbeitsverteilung (wer bekommt die schönste, lukrativste Arbeit). Dies war vorher schon gelegentlich ein Reibungspunkt, aber gegenüber den Vorgesetzten, nicht in der Gruppe.
- Flexible Arbeitszeit: Bei geringer Auslastung konnte innerhalb der Gruppe ein guter Konsens über die Freizeit erzielt werden. Bei starker Auslastung sind öfter Reibereien entstanden, die aber normal sind und auch langfristig kaum ganz zu lösen sein werden (Machtkampf, Selbsteinschätzung – Fremdeinschätzung).

Vorteile für das Unternehmen:

- Flexibleres Reagieren auf wechselnde Auslastungen
- Kürzere Durchlaufzeiten können möglich werden.
- Selbständigere Mitarbeiter – (kann von manchen auch als Nachteil gesehen werden)
- Weniger Betreuungsaufwand bei Terminplanung, Krankheit
- Weniger Störungen durch Rückfragen und Kontrollroutine

Vorteile für den Kunden (Zahnarzt – Patient):

- Kürzere Liefertermine möglich
- Gleichmäßigere Qualität

Gruppenarbeit in einem Dentallabor

Kriterien, die für die Probephase zugrunde gelegt worden sind:

- Es wird modellhaft nur eine Gruppe gebildet.
- Jede Beteiligung an der Gruppe muss freiwillig erfolgen.
- Die Probephase ist festgelegt auf ein halbes Jahr.
- Es ist festgelegt, dass diese ersten sechs Monate durchgehalten werden müssen.
- Es ist ein nach vorne offener Prozess.
- Die Gruppe bekommt eine ihrer Größe entsprechende Arbeitsmenge zugeteilt.
- Über die Verteilung dieser Arbeiten entscheiden.
- Um der Gruppe die größtmögliche Flexibilität zu ermöglichen, entscheidet sie selbständig über ihre Arbeitszeit – ohne Kernzeit.
- Ein Ziel für die Gruppe ist die Weiterbildung der einzelnen Gruppenmitglieder.
- Die Gruppe wählt einen Gruppensprecher.

Aufgaben des Gruppensprechers:

- Ansprechpartner der Geschäftsleitung
- Interessen der Gruppe vertreten
- Bei Bedarf Informationen einholen und weitergeben
- Gruppengespräche vorbereiten und leiten
- Zeitplanung und Urlaubsplanung mitgestalten
- Neue Vereinbarungen dokumentieren – auf Einhaltung achten

Aufgaben der Projektleiterin und Moderatorin:

- Vorbereiten, einführen und begleitend beraten
- Neutrale Position bewahren
- Probleme der Gruppe aufgreifen – kanalisieren – bewerten (Problemanalyse)
- Gemeinsame Lösungswege erarbeiten

Was hat sich verändert (von Mitarbeitern in Workshops benannt):**Verbesserungen**

- Zeiteinteilung nach Absprache
- Mehr Motivation
- Vergrößerung des Aufgabenbereiches
- Zeitersparnis
- Nerven schonend
- Eigenverantwortung

Noch zu lösende Aufgaben:

- Verbesserung der Kommunikation in der Gruppe
- Hilfsbereitschaft



7 Arbeitsplatzbrille für Mitarbeiter/innen über 50 Jahre

Situationsbeschreibung der Sehgeschichten des Zahntechnikers/der Zahntechnikerin über 50

Hohe Anforderungen an die Arbeitsqualität erfordern ein optimales Sehen während der gesamten Arbeitszeit. Zuständig für das gute Sehen ist die Augenlinse. Nun altert das Auge des Menschen vom ersten Tag an. Die Linse wird zunehmend härter, bzw. weniger elastisch. Das Naheinstellungsvermögen wird daher von Jahr zu Jahr geringer. Dieses Abnehmen des Naheinstellungsvermögens des Auges, der Akkommodation, ist daher völlig normal und durch Training nicht zu beeinflussen. Im Alter zwischen 40 und 45 beginnt dieser Prozess, der eigentlich schon im Kindesalter begonnen hat, spürbar zu werden, weil der/die 45-Jährige jetzt einen Bereich, der näher als ca. 33 cm liegt, nicht mehr scharf und entspannt sehen kann. Dieses Phänomen ist als »Altersweitsichtigkeit« bekannt. Aus dem Alltag kennt man die Situation, dass man in diesem Alter keinen Faden mehr ohne Sehhilfe einfädeln kann, da man das Nadelöhr nicht mehr sieht. Noch ist man allerdings in diesem Alter (bis ca. zum 50. Lebensjahr) in der Lage, mit einer Sehhilfe für den Nahbereich, der sogenannten Lesebrille, Objekte in einem Abstand von ca. 30 oder 35 cm (die Situation beim Lesen, etc.) und in einem Abstand von beispielsweise

70 cm, (wie bei der Bildschirmtätigkeit üblich) mühelos scharf zu sehen.

Die Mitarbeiter/innen über 50 Jahre können in der Regel nicht mehr mit ein und derselben Sehhilfe auf unterschiedliche Entfernungen im Nahbereich scharf sehen (mit bloßem Auge überhaupt nicht). Ursache ist die für dieses Alter typische fehlende Elastizität der Linse. Der Zahntechniker/die Zahntechnikerin muss aber bei den unterschiedlichen Tätigkeiten wie Bohren, Schleifen, Polieren, Sägen, Löten, Schweißen und verschiedenen Gusstechniken auf unterschiedliche Entfernungen im Nahbereich scharf sehen können, und er/sie sollte einen Überblick über seinen gesamten Arbeitsplatz haben. Das heißt, er sollte in einer Entfernung von ca. 20–80 Zentimeter scharf sehen können. Nur so ist ein entspanntes qualitätsvolles und effizientes Arbeiten möglich. So hat der Mitarbeiter/die Mitarbeiterin einen großen stabilen Nahbereich und breite Sehbereiche für mittlere Entfernungen. Diese benötigt er/sie, um den gesamten Arbeitsplatz überschauen zu können, um das entsprechende Werkzeug präzise sehen und in die Hand nehmen zu können und um erkennen zu können, welche Aufschrift sich beispielsweise auf den jeweiligen Flaschen oder Behältern befindet. Nur wenn er/sie den gesamten Arbeitsbereich überblicken kann, ist

es ihm/ihr möglich, eine Überanstrengung der Augen zu vermeiden. Und nur so kann eine ergonomisch unkorrekte Sitzhaltung, die eine Belastung im Schulter-Nackensbereich hervorruft, vermieden werden.

Situation heute: Die meisten Mitarbeiter/innen über 50 tragen am Arbeitsplatz die herkömmliche Gleitsichtbrille.

Die meisten älteren Mitarbeiter/innen in den zahn-technischen Labors arbeiten derzeit, sofern sie nicht mit Lupe/Lupenbrille – oder bei speziellen Tätigkeiten mit dem Mikroskop – arbeiten, mit der traditionellen Gleitsichtbrille. Das Arbeiten mit der traditionellen Gleitsichtbrille, die im oberen Bereich in der Ferne ein scharfes Sehen ermöglicht, hat zur Folge, dass die Sehbereiche für nahe und mittlere Entfernungen relativ klein sind und darüber hinaus zu einer ergonomisch ungünstigen Arbeitshaltung zwingen, dem so genannten ›Schlüssellocheffekt‹. Die Folge sind in der Regel einerseits Schulter-/Nackenspannungen und Kopfschmerzen. Eine

weitere Folge sind häufig typische Augenbeschwerden wie unscharfes Sehen, Doppelbilder, Augenschmerzen, Tränen, Juckreiz, Druckgefühl, Brennen, gerötete Augen.

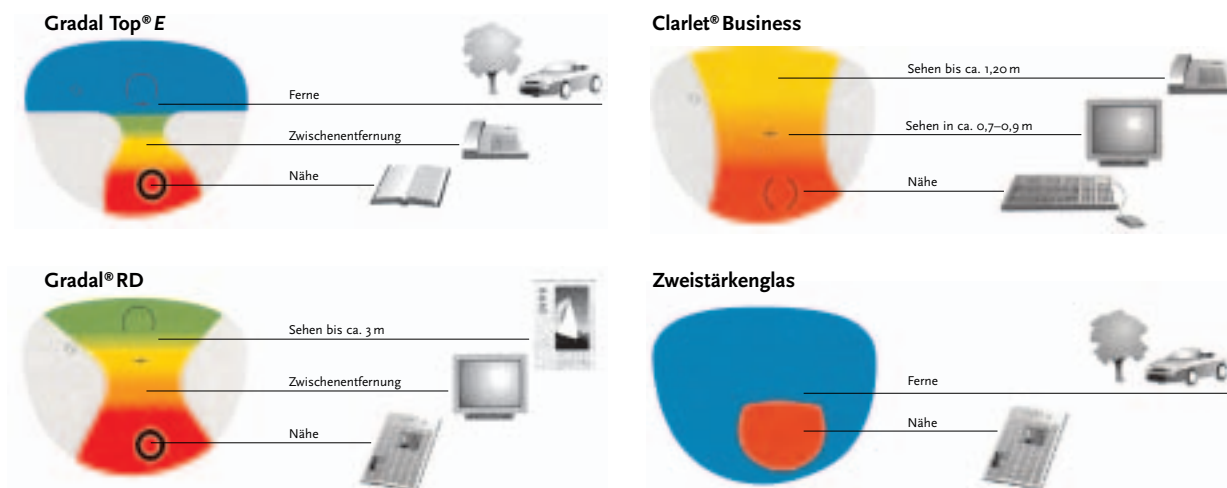
Das heißt die Gleitsichtbrille, die die meisten Mitarbeiter/innen über 50 tragen, ist für den Zahn-technikerarbeitsplatz nicht oder nur sehr bedingt geeignet

Die Lösung: Eine Arbeitsplatzbrille für den Nahbereich.

Die Lösung besteht in einer sogenannten Arbeitsplatzbrille, die ausschließlich für den Nahbereich, hier speziell für die Anforderungen an den Zahn-technikerarbeitsplatz entwickelt werden muss.

Bekannter und häufiger im Einsatz ist heute schon die sogenannte ›Bildschirmbrille‹ für ältere Mitarbeiter/innen, die überwiegend am Bildschirm tätig sind. Mit dieser Gleitsichtbrille im Nahbereich werden einerseits die Tastatur oder klein geschriebene Texte im Abstand von ca. 35 cm scharf gesehen; im oberen Bereich des Glases wird sowohl der Bild-

Sehbereiche im Vergleich (Quelle: Carl Zeiss)



schirm, als auch der gesamte Arbeitsplatz bis zu einer Entfernung auf ca. 1,20m scharf gesehen.

Für den Zahntechniker nun gilt es diese Arbeitsplatzbrille so einzurichten, dass im Nahbereich bis 20cm und im oberen Bereich bis 80cm scharf gesehen werden kann. Es kommt darauf an, eine Gleitsichtbrille so anzufertigen, dass diese Sehabstände von 20 bis 80cm berücksichtigt sind.

Umfrage in zahntechnischen Labors

Da bei drei nach dem Zufallsprinzip ausgesuchten Kleinbetrieben im Bereich Zahntechnik niemand Kenntnis hatte von der Möglichkeit einer Arbeitsplatzbrille für den Nahbereich, wurde vom Arbeitsmedizinischen Zentrum eine systematische Umfrage in zahntechnischen Labors in Pforzheim und im Enzkreis durchgeführt. Die Umfrage ergab, dass die Arbeitsplatzbrille für die Zahntechniker fast unbekannt ist. Nur eine Person in den befragten Labors war informiert, dass es eine solche Arbeitsplatzbrille überhaupt gibt. Alle Inhaber der Labors, die vom Arbeitsmedizinischen Zentrum befragt wurden, zeigten sich aber hochinteressiert an dieser Lösung für ihre Mitarbeiter. Sie bedauerten einhellig, dass in der Fachpresse hier offenbar noch nicht ausreichend informiert wurde.

Tipps für die Einführung einer geeigneten Sehhilfe:

- Kenntnis über Sehabstände zum zu bearbeitenden Objekt
Die Mitarbeiter/innen müssen präzise informiert werden, welche Anforderungen ihr Arbeitsplatz an ihr Sehvermögen stellt. Das heißt Zahntechniker müssen für ca. 80% ihrer Tätigkeit in einem Sehbereich von 20–80cm exakt scharf sehen können.
- Information über unterschiedliche Brillen
Die Mitarbeiter/innen müssen dahingehend



informiert werden, dass eine Gleitsichtbrille, wie sie häufig von Optikern und Augenärzten empfohlen wird und für den Alltag eine ausgezeichnete Lösung darstellt, weil alle Sehabstände tatsächlich mit einer Brille scharf gesehen werden können, diesem Arbeitsplatz nicht gerecht wird.

- Information über Nachteile der Arbeitsplatzbrille.
Die Mitarbeiter/innen müssen aber auch über die Nachteile der Arbeitsplatzbrille für den Nahbereich aufgeklärt werden. Mit dieser Arbeitsplatzbrille ist es nur schwer möglich, im Raum umher zu gehen. Es kann zu Schwindelgefühlen kommen. Menschen und Gegenstände, die weiter als ein Meter entfernt sind, werden nur unscharf wahrgenommen. Bestimmte Tätigkeiten, die mit der herkömmlichen

Praxisbeispiel

Im hier durchgeführten Projekt wurde dem Zahn-techniker vom Arbeitsmediziner eine Arbeitsplatz-brille für den Nahbereich empfohlen. Der Optiker konnte durch einen verstärkten Nahzusatz (Addition) und der üblicherweise vorhandenen Restakkommo-dation von einer Dioptrien (dpt) eine Arbeitsplatz-brille ermöglichen, die eine Sehschärfe zwischen 20 und 80 cm garantiert. Eine ausreichende Ent-spiegelung wird als notwendig angesehen, weil das künstliche Licht am nicht entspiegelten Brillenglas zu störenden Reflexen führt. Gläser aus Glas sind eher schwer, dadurch werden zunehmend mehr Kunst-stoffgläser verarbeitet. Dank des Beschichtungs-materials ›clean coat‹ wird der Schmutz nicht so stark angezogen und die Gläser lassen sich leicht reinigen. Die Hartschicht der Gläser garantiert eine lange Lebensdauer, eine Superentspiegelung sorgt für eine klare Sicht und ›clean coat‹ für eine leichte Pflege. Erfahrungen nach drei Monaten: Der Zahntechniker im Gespräch über die neue Arbeitsplatzbrille: Herr Wernert: »Plötzlich kann ich einen viel größeren Bereich überblicken. Mit der Lupe, die ich bisher bevor-zugt benutzt habe, kann ich immer nur punktförmig blicken. Ich war viel stärker eingegrenzt in meinem Gesichtsfeld als mit der neuen Brille. Außerdem ist die Lupenbrille sehr schwer und Kopfbandlupen sind noch eingeschränkter. Wenn ich einen Brillenwechsel vornehme, Nahbrille (die herkömmliche Lesebrille) und Lupe beim Modellieren, Schleifen, Kontrollieren und Fräsen, dann nimmt das viel Zeit. Außerdem dauert es immer eine gewisse Zeit, bis sich das Auge angepasst hat an die neue Entfernung; das führt zu Unsicherheiten. Darüber hinaus lassen sich die

Gläser der Lupenbrille schlecht reinigen, sie wirken wie ein Magnet und verstauben schnell. Sie müssen abgedampft werden; mit dem Tuch kann ich sie nicht reinigen.

Mit der neuen Brille habe ich eine viel bessere Seh-schärfe: Ich kann zwischen 20 und 80 cm sowohl den Nahbereich als auch den gesamten Arbeitstisch präzise und scharf einsehen. Ich kann mein Werkzeug erkennen, die Schriften auf den Flaschen und alles was ich sonst noch sehen muss. Ich habe geringere Blickbewegungen, weil ich nicht mehr gezwungen bin – wie mit der normalen Lesebrille – punktförmig zu schauen. Außerdem merke ich, dass ich plötzlich viel entspannter schauen kann, dass meine Augen nicht mehr so angespannt sind wie früher. Auch bemerke ich, dass meine Sitzhaltung viel lockerer und nicht mehr verkrampft ist. Plötzlich macht das Arbeiten wieder richtig Spaß«.

Gleitsichtbrille verrichtet werden können, wie z.B. Umhergehen, Kundengespräche, u.a. können mit der Gleitsichtbrille für den Nahbereich nicht oder nur bedingt durchgeführt werden. Selbstverständlich ist Autofahren mit der Arbeitsplatzbrille für den Nahbereich tabu. (Aus gegebenem Anlass sei dieser überflüssig erscheinende Hinweis erlaubt.) Diese Grenzen der Arbeitsplatzbrille müssen dem Mitarbeiter erläutert werden. Denn: Es gibt keine Brille für alle Anforderungen, aber es gibt für alle Anforderungen die geeignete Brille.

Diese Informationen sollten einerseits durch die Fachkräfte für den Arbeitsschutz, den Arbeitsmediziner und die Sicherheitsfachkraft, und andererseits durch Augenärzte und Optiker erfolgen.

Der Optiker im Gespräch über seine Aufgaben bei der Einführung der neuen Brille

Heinz Pietsch von optikPietsch Pforzheim erläutert seine Vorgehensweise beim Kunden: »Bei jeder Sehschärfenprüfung wird zuerst die Sehschärfe in der Ferne überprüft, denn darauf baut alles auf. Danach kommt die zentrale Frage, »für welchen Zweck brauchen Sie Ihre Brille«. Erst an dieser Antwort orientiert sich die Beratung«. Von den 6.000 Kunden des Optikers sind ca. 60% über 50 Jahre alt. Im spezifischen Pforzheimer Raum sind ca. 10% dieser Kunden im feinmechanischen Bereich tätig. Das heißt bezogen auf 3.600 Kunden kommen 360 für diese Brille in Frage. Hier muss über Fachzeitschriften sowohl der Arbeitsmedizin als auch der Augenärzte als auch der Tagespresse mehr über diese Möglichkeit informiert und berichtet werden. »Wenn der Kunde die Brille erhält, wird mit ihm als erstes das Sehen mit der neuen Brille geübt. Bei der Endkontrolle wird

dann festgestellt, ob die verschiedenen Lesezonen richtig eingeschliffen sind. Zudem wird der Brillensitz kontrolliert, die Vorneigung, die Durchbiegung. Danach werden Übungen durchgeführt, bei denen das Sehen in unterschiedlichen Entfernungen praktiziert wird. Der Kunde wird aufgefordert, nach vier bis sechs Wochen wieder zu kommen, wenn er Probleme mit der Brille hat. Dann wird nochmals die Vorneigung (Inklination), die Durchbiegung und die Höhe des Durchblickspunktes überprüft«.

Weitere Einsatzmöglichkeiten dieser Arbeitsplatzbrille für den Nahbereich

Das Beispiel des Zahntechnikers kann auf jeden weiteren feinmechanischen Bereich übertragen werden. Hier kann sogar – so der Optiker Michael Krauss von Panoptikum, Bad Säckingen – ein Mitarbeiter, der noch einige Jahre von der Alterssichtigkeit entfernt ist und im Normalfall noch keinen Nahzusatz bräuchte, arbeitsplatzbedingt aber in einem extremen Nahbereich scharf sehen können muss, mit Hilfe der Arbeitsplatzbrille für den Bereich 20 bis 80 cm entspannt arbeiten. Die Arbeitsplatzbrille ist somit ein wichtiger Beitrag für die Verbesserung der Arbeitsbedingungen im gesamten feinmechanischen Bereich.



8

Zusammenfassung

In einem Dentallabor wurde ein neues Arbeitsplatzsystem, das nach den ergonomischen Empfehlungen in Forschungsprojekten der BAuA konstruiert wurde, mit den Mitarbeitern getestet. Für ältere Mitarbeiter /innen wurde eine spezifische Arbeitsplatzbrille entwickelt. Darüber hinaus wurden eine teilautonome Arbeitsgruppe und flexible Arbeitszeiten eingeführt. Es konnte gezeigt werden, dass unter arbeitsergonomischen Gesichtspunkten Zusammenhänge zwischen dem Arbeitsplatz, dem Schutz der Mitarbeiter vor gesundheitlichen Schäden durch Gefahrstoffe und neuen Formen der Arbeitsorganisation bestehen.

So bedingen neue Arbeitsorganisationsformen flexible Arbeitsplatzsysteme, die wiederum eine Voraussetzung für eine dynamische Arbeitsergonomie sind. Darüber hinaus ist eine wirkungsvolle Absaugung der gesundheitsgefährdenden Stäube nur an einem flexibel einstellbaren Arbeitsplatz möglich.

Ergebnis des Forschungsanwendungsprojektes ist ein Arbeitsplatz und eine Arbeitsorganisation, die zu Verbesserungen der betrieblichen Ergonomie führen. Dies wird aber von den Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen erst in einem längeren Lernprozess akzeptiert. Die Forschungsergebnisse zeigen, dass die Einbeziehung der Mitarbeiter als Betroffene nicht zwangsläufig zu einer verbesserten Ergonomie führen muss. Zu groß ist das Beharrungsvermögen vieler Mitarbeiter, für die ihr alter Arbeitsplatz auch

»ein Stück Heimat« ist. Selbst einfachste Aktivitäten wie die Einstellung eines neuen Produktionsstuhls sind im betrieblichen Alltag nicht selbstverständlich, auch wenn dies die Arbeitsbelastung deutlich reduziert.

Dies mag auch daran liegen, dass die Arbeitsplätze der Zahntechniker in der Regel ein ergonomisch hohes Niveau haben. Weitere Verbesserungen haben für Zahntechniker nicht mehr die gleiche Relevanz wie für andere Berufe. Für die Unternehmen bedeutet dies jedoch nicht, dass sie sich auf dem erreichten Stand ihrer Ergonomie ausruhen können, wenn sie bei ihren Mitarbeitern zunächst keinen Bedarf erkennen können.

In Unternehmen mit modernen Arbeitsorganisationen gewinnt die Ergonomie nicht nur unter humanitären, sondern auch unter betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten an Bedeutung. Denn Arbeitsbelastungen können langfristig die Arbeitsqualität schmälern, wenn die Mitarbeiter einen Teil ihrer Arbeitsenergie und Konzentration benötigen, um die Beanspruchung durch die Belastungen zu kompensieren. Auch wenn die Mitarbeiter sich dieser Beanspruchung nicht bewusst sind, müssen sich die Unternehmen bemühen, Belastungen im Rahmen ihres kontinuierlichen Prozesses zur Verbesserung der Arbeitsqualität zu reduzieren. Dazu benötigen sie in der Regel eine permanente externe Beratung.

Die Organisationsentwicklung – mit den Schwerpunkten Arbeitsplatz, Gruppenarbeit und flexible Arbeitszeit – verbesserte die Arbeitsbedingungen und die Arbeitszufriedenheit der Mitarbeiter, vor allem, weil sie selbständiger arbeiten und ihre Zeit einteilen können. Soweit man nach der kurzen Laufzeit konstatieren kann, hat sich auch die Arbeitsqualität verbessert, es gibt Hinweise dafür, dass die Arbeiten in kürzerer Zeit durchgeführt werden, weil unnötige Schnittstellen und damit Wartezeiten wegfallen. Besonders wichtig ist, dass die Gruppe in einen Prozess eingetreten ist, in dem sie sensibilisiert ist für neu auftauchende Schwierigkeiten. Sie hat eine Struktur, die ihr eine ständige Weiterentwicklung in Eigenverantwortung ermöglicht. Sie befindet sich damit in einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess (KVP).

Am Ende der Darstellung der Ergebnisse des dieser Broschüre zugrunde liegenden Forschungsanwendungsprojekts stellt sich die Frage, welche Möglichkeiten es gibt, diese Erkenntnisse flächendeckend bekanntzumachen. Hier sollten insbesondere Betriebsarzt und Sicherheitsfachkraft aktiv werden. Die Aufgaben des Betriebsarztes sind in § 3, die Aufgaben der Sicherheitsfachkraft in § 6 des Arbeitssicherheitsgesetzes beschrieben. Darin heißt es, dass sie den Arbeitgeber insbesondere bei der Gestaltung der Arbeitsplätze, des Arbeitsablaufs, der Arbeitsumgebung und in sonstigen Fragen der Ergonomie beraten.

9 Literatur

- Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik** (Hrsg.): Mitarbeiter im zahntechnischen Labor, Köln o. J.
- Birke, R.; Scadowski, D.:** Klinische und funktionsanalytische Befunde bei Zahn Technikern, Bericht der 25. Jahrestagung der deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin, Stuttgart 1985
Blätter zur Berufskunde: Zahn techniker/Zahn technikerin, 1987
- Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin** (Hrsg.): Sitzlust statt Sitzfrust – Sitzen bei der Arbeit und anderswo, Dortmund 2004
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales:** Ratgeber für die betriebärztliche Betreuung nach dem Arbeitssicherheitsgesetz (ASiG), Bonn, 1992
- Dieschlag, W.; et al.:** Arbeitssitze wie sie sein sollten: Ein Anforderungskatalog für die Praxis. BMFT-HdA-Bericht Band 51. Düsseldorf: VDI-Verlag 1983
- Flato, E.:** Einführung von Gruppenarbeit in der industriellen Fertigung, Eschborn 1995
- French, W. L.:** Organisationsentwicklung, Bern, Stuttgart 1990
- Heimann, M.; Hinte, K.-H.:** Staubemissionen von Bearbeitungsgeräten in zahntechnischen Labors, Die BG, 2 / 1993, Sonderdruck
- Jablonski, B.:** Optimale Arbeitsplatzgestaltung in der Uhren- und Schmuckwarenindustrie sowie im Gold- und Silberschmiedehandwerk, Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin – Forschung – Fb 299, Dortmund 1982
- Joshide, H., et al.,** Analysis of subjective symptoms of upper extremities in dental technicians, Sangyo Igaku 33 1991, S. 17–22
- Kempf, E. und Pfeiffer, W.:** Gesundheitsgefahren durch Stäube im Dental labor – Teil I: Stauberzeugende Verfahren und Ergebnisse von Staubbemessungen, Arbeitsmed. Sozialmed. Präventivmed. 22 / 1987, S. 13–18
- Kliemt, G.:** Arbeitsplätze mit Gefahrstoffbelastung und hohem Frauenanteil, Dortmund 1995
- Kronenberger, H. et al.:** Staubbelastung und Arbeitsplatzhygiene im Dentallabor, Arbeitsmed. Sozialmed. Präventivmed. 17 / 1982, S. 278–281
- Kronenberger, H. et al.,** Asbestexposition von Zahn Technikern: Ergebnisse einer Fragebogenerhebung in hessischen und nordrhein-westfälischen Dental-Laboratorien. DCAM, Dortmund 25 / 1985, S. 565–569
- Kronenberger, H. et al.:** Inhalative Belastung von Zahn Technikern: Ergebnisse einer Fragebogenuntersuchung in hessischen und nordrhein-westfälischen Dentallaboratorien, Referat und Abstract am 1. Freiburger Symposium: Arbeitsmedizin im Gesundheitswesen, 12. / 13. Juni 1986
- Mall, G.; Reinhardt, A.; Rohmert, W.; Schwarz, J.:** Konzeption zur Verbesserung der Ergonomie bei Goldschmiede- und Schmuckarbeitsplätzen, Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin – Forschungsanwendung – Fa 28, Dortmund 1994
- Mall, G.; Reinhardt, A.; Rohmert, W.; Schwarz, J.:** Konzeption zur Verbesserung der Ergonomie bei Goldschmiede- und Schmuckarbeitsplätzen, Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin – Gesundheitsschutz Nr. 15, Dortmund 1996
- Mall, G.; Rohmert, W.:** Goldschmiede- und Schmuckarbeitsplätze aus der Reihe »Arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse – Forschungsergebnisse für die Praxis« Nr. 96, Dortmund 1996
- Meggeneder, O.; Pospischil, E.:** Arbeitsmedizinisches Handbuch der Berufe, Linz 1993
- Reitemeier, B.; Kirchberg, S.:** Beanspruchung durch Hand-Arm-Schwingungen während zahntechnischer Tätigkeit, Zbl Arbeitsmed 46 / 1996, S. 21–27
- Seghezzi, H. D.:** Qualitätsmanagement, Stuttgart, Zürich 1994
- Scholz, J. F.; Wittgens H.:** Arbeitsmedizinische Berufskunde, Stuttgart 1992
- Schwäbisch Gmünder Ersatzkasse:** Gesundheitsbericht 3, Berufsgruppe Zahn techniker, Schwäbisch Gmünd 1993
- Sherson, D. et al.:** A dental technician with pulmonary fibrosis: A case of chromium cobalt alloy pneumoconiosis, Europ. Resp. 3 / 1990, S. 1227–1279
- Stürzl, W.:** Lean Production in der Praxis, Paderborn 1993
- Szadkowski, D. et al.:** Gesundheitsgefahren durch Stäube im Dentallabor – Teil II: Befunde einer arbeitsmedizinischen Untersuchung von Zahn Technikern. Arbeitsmed. Sozialmed. Präventivmed. 22 / 1987, S. 29–33.

Impressum

Sicherheit und Gesundheitsschutz für Zahntechniker

Tipps für einen gesundheitsverträglichen Zahntechnikerarbeitsplatz

Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Friedrich-Henkel-Weg 1–25, D-44149 Dortmund-Dorstfeld

Telefon 0231.90 71-0 www.baua.de

Standort Berlin:

Nöldnerstraße 40–42, D-10317 Berlin

Telefon 030.5 15 48-0

Fax 030.5 15 48-41 70

Autoren:

Dr. med. Dr. rer. pol. Georg Mall, Heidi Mall

Gestaltung: GUD – Helmut Schmidt, Braunschweig

Foto: Uwe Völkner – FOX-Fotoagentur, Lindlar/Köln

Foto: Seite 13 – KaVo Dental GmbH, 88400 Biberach

Foto: Seite 28 – Günther Becker, Pforzheim

Herstellung: Wirtschaftsverlag NW – Verlag für neue Wissenschaft GmbH,
Bremerhaven

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit vorheriger Zustimmung
der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

2. aktualisierte Auflage, April 2006

ISBN 3-88261-501-X

ISBN 3-88261-501-X

baa:
Bundesanstalt für Arbeitsschutz
und Arbeitsmedizin