

T. Brusis¹, R. Hilger², R. Niggeloh³, J. Huedepohl⁴, K.-W. Thiesen⁵

Besteht beim Zahnarzt oder Zahntechniker die Gefahr einer lärmbedingten Gehörschädigung?



R. Hilger

Hintergrund

Zahnärztliche Turbinen produzieren unangenehme hochfrequente Geräusche, von denen angenommen wird, dass sie das Gehör schädigen können. Daher gibt es immer wieder Anzeigen bzw. Feststellungsverfahren wegen des Verdachtes einer beruflichen Lärmschwerhörigkeit (Berufskrankheitenverordnung Nr. 2301).

Innerhalb einer Studie wurden Lärmmessungen in drei Kölner Zahnarztpraxen und in sieben Dentallaboren durchgeführt.

Für Zahnärzte und Zahnmedizinische Fachangestellte wurde festgestellt, dass heute nicht die Turbine, sondern der Absauger die lauteste Schallquelle in der Praxis darstellt. Die Tages-Lärmexpositionspegel für drei Zahnärzte lagen zwischen 70 und 77 dB(A) und somit deutlich unter der gehörgefährdenden Grenze von 85 dB(A). Bei Zahntechnikern wurden ortsbezogene Tages-Lärmexpositionspegel von etwa 68 dB(A) und personenbezogene Tages-Lärmexpositionspegel von etwa 76 dB(A) gemessen. In Einzelfällen konnten zwar geringfügige Überschreitungen von 80 dB(A) festgestellt werden. Für Berufskrankheiten relevante Werte wurden jedoch nicht erreicht.

Eine Gefährdung gemäß der Berufskrankheitenverordnung [ab 85 dB(A)] ist für den Regelfall beim Zahnarzt, bei der Zahnmedizinischen Fachangestellten und beim Zahntechniker nicht gegeben.

Einleitung

Zahnärzte und Zahntechniker arbeiten mit rotierenden lärmintensiven Instrumenten, von denen unangenehme hochfrequente Geräusche ausgehen. Daher ist immer schon vermutet worden, dass sich Zahnärzte und Zahntechniker berufsbedingte Gehörschäden zuziehen können. Die jahrzehntelangen Erfahrungen haben jedoch gezeigt, dass als Folge der Lärmeinwirkung bei diesen Berufsgruppen zwar umschriebene tonaudiometrische Hörverluste auftreten können, aber keine im versicherungsrechtlichen Sinne erheblichen Gehörschäden mit Beeinträchtigung des Sprachgehörs [4, 10]. Dennoch werden immer wieder sowohl bei Zahnärzten als auch bei Zahnmedizinischen Fachangestellten und bei Zahntechnikern Verdachtsanzeigen gestellt, Gehörschäden als Berufskrankheit (Berufskrankheitenverordnung Nr. 2301) anerkannt und im Einzelfall auch Renten gewährt. Aus diesem Grunde haben die Autoren diesen Problembereich aufgegriffen, arbeitstechnische sowie audiometrische Untersuchungen an Betroffenen durchgeführt und Gutachten ausgewertet.

Die Latenzzeit von lärmbedingten Berufskrankheiten liegt typischerweise bei etwa 20 bis 30 Jahren. Die Fälle, die im Zeitraum von 1999 bis 2005 entschieden wurden, haben ihre Entstehungsursache somit in den 1970er und 1980er Jahren und mit den in dieser Zeit verbundenen Verhältnissen am Arbeitsplatz sowie der apparativen Ausstattung.

Im oben genannten Zeitraum wurden nach Angabe des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HBGV) bei Zahnärzten insgesamt 13 Verfahren zu Lärm-Berufskrankheiten abgeschlossen. In sechs Fällen erfolgte eine Anerkennung dem Grunde nach, das heißt ein rentenberechtigendes Maß wurde nicht erreicht. In zwei Fällen wurde eine Rente gewährt. In fünf Fällen erfolgte eine Ablehnung.

Im gleichen Zeitraum wurden bei den gewerblichen Berufsgenossenschaften bei Zahntechnikern 26 Verfahren zu Lärm-Berufskrankheiten abgeschlossen. In 14 Fällen hat sich der Verdacht nicht bestätigt. Elf Fälle wurden dem Grunde nach anerkannt ohne Zahlung einer Rente. In einem Fall führte die Meldung zu einer Anerkennung mit Rentenzahlung.

Beim Bundesamt der Unfallkassen (BUK) wird die Berufsgruppe der Zahnärzte nicht gesondert erfasst, sondern nur die Berufsgruppe „Ärzte, medizinische Fachberufe, Pflegeberufe“. In dieser Berufsgruppe gab es im Zeitraum von 1995 bis 2004 einen Fall von beruflicher Lärmschwerhörigkeit mit Rentenbezug und elf Fälle ohne Rentenbezug. Andererseits wurden im gleichen Zeitraum vier Fälle beruflicher Lärmschwerhörigkeit bei Zahntechnikern dem Grunde nach anerkannt, allerdings ohne rentenberechtigende Minderung der Erwerbsfähigkeit (MdE).

Ab einem Tages-Lärmexpositionspegel (frühere Bezeichnung „Beurteilungspegel“) von 85 dB(A) ist grundsätz-

¹ Institut für Begutachtung, Köln

² Zahnarztpraxis Düsseldorf

³ Aufsichtsperson der Berufsgenossenschaft Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege

⁴ Fachbereichsleiter Präventionsabteilung der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik Köln

⁵ Geschäftsführer der Bezirksverwaltung Köln der Berufsgenossenschaft Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege

Bernier et al. (1960)	[7]	25 min
Ströbel (1972)	[11]	4 min 30 s
Wagner (1972)	[9]	7 min 26 s
Wagner (1979)	[10]	13 min 6 s
Buth und Stolzmann (1980)	[5]	13 min (Minimum), 62 min (Maximum)
Kimmel et al. (1985)	[8]	12 min
Hyson (2002)	[12]	12 – 45 min

Tabelle 1 Arbeitstägliche Turbinenlaufzeiten lt. Literaturangaben.

lich die Gefahr einer Gehörschädigung im Sinne einer Berufserkrankung gegeben. Solche Gehörschäden sind bleibende Hörminderungen mit audiometrisch nachweisbaren Merkmalen eines Haarzellschadens, die bei 3 kHz 40 dB überschreiten. Während bei 85 bis 89 dB(A) Gehörschäden nur nach langjähriger Einwirkung eintreten können, nimmt die Schädigungsgefahr ab 90 dB(A) deutlich zu. Hingegen sind lärmbedingte Gehörschäden unterhalb von 85 dB(A) nicht wahrscheinlich. Allerdings können bleibende Hörminderungen als Vorstufe von Gehörschäden bereits bei geringfügiger Unterschreitung von 85 dB(A) auftreten, dies jedoch nur nach jahrelanger bzw. jahrzehntelanger Exposition.

Durch die am 9. März 2007 in Kraft getretene Lärm-Vibrations-Arbeitsschutz-Verordnung zur Umsetzung der EG-Richtlinie „Lärm“ (2003/10/EG) sind die Grenzwerte/Auslösewerte um 5 dB(A) abgesenkt worden, das heißt: jetzt 80 dB(A) / 85 dB(A) statt wie bisher 85 dB(A) / 90 dB(A) nach der Unfallverhütungsvorschrift „Lärm“ (BGV B3). Die neuen Grenzwerte dienen jedoch ausschließlich der Prävention von Gehörschäden, aber nicht der gutachterlichen Beurteilung und sind daher nicht für die eventuelle Diagnose einer Lärmschwerhörigkeit geeignet.

Einseitige oder seitendifferente Hörschäden werden vom Zahnarzt dadurch erklärt, dass die Lärmbelastung des einen Ohres höher gewesen sei als die des anderen Ohres. Hier sind die physikalischen bzw. akustischen Bedingungen der Schallausbreitung zu berücksichtigen. Aufgrund der unterschiedlichen Tätigkeiten und Ausrichtungen zu den Lärmquellen ergibt sich für den Zahnarzt über einen ganzen Arbeitstag betrachtet eine weniger stark ausgeprägte

Pegeldifferenz als an manchen anderen industriellen Arbeitsplätzen [11]. Für die Situation des Zahnarztes ist darüber hinaus zu beachten, dass die lärmintensiven Arbeitsgeräte nur während eines Teiles des Arbeitstages in Betrieb sind. Unabhängig davon ist zu berücksichtigen, dass die typische Lärmschwerhörigkeit eine Hochtonschwerhörigkeit ist. Wenn überhaupt sind daher Seitendifferenzen im Hochtonbereich denkbar, nicht im mittleren Frequenzbereich und nie im Tieftonbereich.

Im zahnärztlichen Arbeitsbereich werden insbesondere die Übertragungsinstrumente (Turbinen, Hand- und Winkelstücke) als Lärm-auslösend angesehen. Die rotierenden Instrumente (Bohrer, Schleifer, Fräser) werden durch den Antrieb in Drehbewegung versetzt. Bei elektrischem Antrieb wird die Antriebskraft vom Mikromotor durch Hand- und Winkelstücke auf das rotierende Instrument übertragen. Der pneumatische Antrieb wird als Turbine bezeichnet.

Turbinen: Im Gegensatz zum elektrisch angetriebenen Mikromotor wird bei der Turbine die Rotationskraft nicht durch die Drehbewegung der Achswelle, sondern durch einen im Turbinenkopf befindliches Schaufelrad, den Turbinenrotor, erzeugt. Die mittels Druckluft zugeführte strömungstechnische Energie wird über die Turbinenschaufeln in Rotationsenergie verwandelt, wodurch bereits in den 1950er Jahren Rotationsgeschwindigkeiten von 350 000 Umdrehungen pro Minute erreicht wurden. In Relation zu den zuvor ausschließlich eingesetzten Antrieben wurde die Drehzahl der rotierenden Instrumente deutlich erhöht, was die zahnärztlichen Behandlungsmöglichkeiten erweiterte. Allerdings ging dies mit stark gestiegenen

Lärmpegeln und unangenehm hohen Frequenzen einher. Moderne Turbinen erreichen in der Regel Drehzahlen über 450 000 U/min und sind aufgrund konstruktiver Fortschritte in der Geräteentwicklung deutlich geräuschärmer als frühere Konstruktionen.

In der heutigen Praxis sind fast ausschließlich kugelgelagerte Turbinen zu finden. Luftgelagerte Turbinen arbeiten mit besonders hohen Drehzahlen bei nahezu erschütterungs- und verschleißfreier Lagerung. Jedoch ist das übertragbare Drehmoment deutlich geringer als bei den kugelgelagerten Turbinen, so dass luftgelagerte Turbinen bereits bei mäßigem Anpressdruck zum Stillstand kommen.

Eigene Anfragen bei Firmen, die Übertragungsinstrumente herstellen, ergaben, dass man sich schon in den 1980er Jahren um Lärminderung bemühte. Die Firma Sirona stellte 1995 eine drehzahlkontrollierte Turbine vor, die nur noch einen Schallpegel von etwa 60 dB(A) aufwies. Die Firma KaVo teilte über die von ihr hergestellten Übertragungsinstrumente mit, dass ein auf den Mikromotor aufgestecktes Winkelstück einen Geräuschpegel von 55 dB(A) entwickelt. Die bisherigen Turbinen hätten einen Wert von 62 bis 68 dB(A) erzeugt. Die neu entwickelte Turbine Gentsilence 8000 erzeuge einen Schalldruck von nur 57 dB(A). Die Firma W & H Dentalwerk Bürmoos gab für ihre Turbinen Werte von 65 bis 67 dB(A) an, für angetriebene Hand- und Winkelstücke Werte von 63 bis 65 dB(A).

Bei der Beurteilung der angegebenen Werte muss allerdings beachtet werden, dass die Entstehungsbasis dieser Daten nicht normiert ist, also eine starke Streuung zu erwarten ist. Daher kann nicht ausgeschlossen werden, dass einige der vorgenannten Schalldruckpegel unter äußerst günstigen Bedingungen ermittelt wurden. Vergleichsmessungen für Übertragungsinstrumente haben ergeben, dass unter Last um etwa 10 dB(A) höhere Schalldruckpegel auftreten, als im Leerlauf [9]. Dennoch sind unter Berücksichtigung der angegebenen Werte beim Einsatz moderner Turbinen lärmbedingte Gehörschäden im Sinne einer Berufserkrankung sicher auszuschließen. Ein derartiger Rückschluss ist bei älteren und lauterer Turbinen aber nicht generell möglich.

Es wird in der Literatur betont, dass wegen der kurzen Laufzeiten der Turbi-

Teilzeit-Tätigkeit	ZA 1		ZA 2		ZA 3	
	Minuten	LAeq	Minuten	LAeq	Minuten	LAeq
Behandlung, wenig Maschineneinsatz	78	64	118	73	83	74
Behandlung, viel Maschineneinsatz, Präparation	90	74	83	78	48	80
versch. Tätigkeiten. Telefonieren, Besprechung, Vorbereitung, Zuarbeit, Reinigung	106	64	53	72	59	72
Laborarbeit (Zahntechnik)	-	-	12	77	30	80
Gesamt	274	70	266	76	220	77

Tabelle 2 Lärmbelastung in dB(A) für Zahnarzt/Zahnärztin, Gesamt- und Teilzeiten (ZA = Zahnarzt-Praxis).

Teilzeit-Tätigkeit	ZA 1		ZA 2		ZA 2 (zusätzl.)		ZA 3	LAeq
	Min.	LAeq	Min.	LAeq	Min.	LAeq	Min.	LAeq
Behandlung, wenig Maschineneinsatz	-	-	92	70	-	-	39	68
Behandlung, viel Maschineneinsatz, Präparation	9	77	85	75	25	77	35	74
versch. Tätigkeiten. Telefonieren, Besprechung, Vorbereitung, Zuarbeit, Reinigung	151	65	70	68	-	-	105	67
Zahnstein entfernen. Ultraschall	30	75	12	81	-	-	-	-
Gesamt	190	70	259	73	25	77	179	69

Tabelle 3 Lärmbelastung in dB(A) für Zahnmedizinische Fachangestellte. Gesamt- und Teilzeiten (ZA = Zahnarzt-Praxis).

nen und zahlreicher Lärmpausen kein lärmbedingter Gehörschaden zu erwarten ist [2, 12]. Die Turbinenlaufzeiten hängen grundsätzlich von der gewählten Art der Präparation, der Berufserfahrung, der Häufigkeit von Langzeit- oder Kurzbehandlungen und vom Einsatz von Mikromotoren anstelle von Turbinen ab.

Die arbeitstäglich durchschnittlichen Laufzeiten der Turbinen können auf der Basis von mehreren Literaturquellen abgeschätzt werden. In einer Studie ermittelten *Bernier* und Mitarbeiter im Jahre 1960 [1], dass die Turbine zwar bei 50 % der zahnärztlichen Tätigkeit benutzt wird, aber nur für etwa 25 Minuten pro Arbeitstag tatsächlich auch in Betrieb genommen wird. Nach Auskunft der Firma KaVo (1978 auf Anfrage der BGW) beträgt die durchschnittliche Einsatzzeit pro Arbeitstag zwischen 15 und 30 Minuten. Die Herstellerfirma Siemens (1983 auf Anfrage der BGW) gibt eine arbeitstägliche Gesamtlaufzeit

von maximal einer Stunde an, wobei die mittlere Laufzeit in einer Praxis mit zwei Behandlungsräumen und etwa 50 Patienten pro Tag bei 40 Minuten liegt. Laut *Kimmel* et al. beträgt die „Turbinenlaufzeit in der zahnärztlichen Praxis 12 min/Tag“ [8], nach *Wagner* bis zu 13 Minuten [14, 15], nach *Ströbel* weniger als 5 Minuten [13]. *Hyson* gibt eine Spannweite von 12 bis 45 Minuten pro Arbeitstag an [6]. Auch nach anderen Quellen, zum Beispiel *Buth* und *Stolzmann* [2], liegen die maximalen Turbinenlaufzeiten im Bereich von 60 Minuten (Tab. 1). Diese Studien wurden in den Jahren 1972 bis 2002 durchgeführt.

Geht man im Rahmen einer vereinfachten „worst-case“-Betrachtung davon aus, dass die arbeitstäglichen Turbinenlaufzeiten bei einer Stunde liegen und der Zahnarzt ansonsten keiner nennenswerten weiteren Lärmquelle ausgesetzt ist, so müsste die Turbine (gemessen am Ohr des Zahnarztes) rein rechnerisch einen Schalldruck von 94 dB(A) er-

zeugen, um einen (im Sinne einer Berufserkrankung) gehörschädigenden Tages-Lärmexpositionspegel von 85 dB(A) zu erreichen. Bei halbstündiger Exposition müsste die Turbine sogar 97 dB(A) emittieren. Aufgrund zahlreicher Messdaten, die der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) vorliegen, wurden derartig hohe Pegel nur äußerst selten bei einzelnen Turbinen aus den 1960er Jahren erreicht. Seit den 1970er Jahren werden solche extremen „Krachmacher“ nicht mehr hergestellt.

Die Turbine produziert ein hochfrequentes tonales Geräusch, das ihr Maximum zwischen 4000 und 6000 Hz hat. Aufgrund des engen Frequenzbandes kann es aber (bei ausreichender Lautstärke) nur zu einem umschriebenen hochfrequenten Hörverlust kommen, aber nie zu einer breiten „Lärmsenke“ bzw. zu einer Innenohrschwerhörigkeit mit Einschränkung des Sprachgehörs [5, 7].

Praxis	AU-bewerteter Schalldruckpegel in dB	„Ultra“-bewerteter Schalldruckpegel in dB
ZA 1	79	96
ZA 3	76	85

Tabelle 4 Lärm-Messung mit Ultraschallfilter beim Entfernen von Zahnbelägen mit Ultraschall (ZA = Zahnarzt-Praxis).

Absauganlage: Diese entwickelt (auch schon im Leerlauf) ein Geräusch, das den Gesamtlärmpegel im Behandlungsraum bestimmt. Der Querschnitt der Absaugleitung kann bei einigen Konstruktionen am Saughandstück verändert werden. Dadurch wird zwar das Geräusch vermindert, aber auch die Absaugmenge so verringert, dass das Schutzziel (Verminderung des keim- und schadstoffhaltigen Aerosols) meist nicht erreicht wird.

Wird die Kanüle im Mund unzuweckmäßig gehalten, können Schleimhaut und Zunge im Bereich der Kanülenöffnung angesaugt werden, wodurch ein lästiges lippenpfeifenartiges Geräusch entsteht. Die Absaugkanüle sollte ein aerodynamisch gestaltetes Absaugprofil haben, womit nicht nur die Lärmentwicklung gemindert, sondern auch die Ansaugmenge beeinflusst wird. Die Kombination von richtig angewandter Absaugtechnik, zweckmäßig gestalteter Kanüle und ausreichender Ansaugmenge führt zu einer erträglichen Arbeitssituation. Systematische Absaugtechnik ist auch im Sinne der Lärminderung praktizierte Arbeitssicherheit.

Ultraschallgerät: Bei der Entfernung von Zahnbelägen mit früheren Geräten wurden Werte von 79 bis zu 95 dB(A) gemessen [9]. Diese Geräusche werden von den meisten Arbeitspersonen als unangenehm empfunden. Bei lang dauernder Anwendung ist ein Gehörschutz zu erwägen. Ultraschallgeräte zur Reinigung von Instrumenten sollen nicht im Behandlungsraum betrieben werden, wenn sich dort Personen in unmittelbarer Nähe des Gerätes aufhalten.

Lärmmessungen in Zahnarztpraxen

Im 4. Quartal 2003 wurden in drei Kölner Zahnarztpraxen vom Berufsgenossenschaftlichen Institut für Arbeitssicherheit (BIA) Geräuschmessungen durchgeführt.

Zur Beschreibung der Geräuschbelastung wurden personenbezogene Messungen mit Lärmdosimetern vorgenommen. Zusätzlich wurden typische Arbeitsvorgänge für ergänzende Auswertungen auf Band aufgezeichnet. In zwei Praxen wurde außerdem mit einem dafür geeigneten Messgerät die Belastung durch Ultraschall gemessen, wie sie beim Entfernen von Zahnbelägen auftritt. Das Mikrofon war in allen Fällen in Ohrnähe der Arbeitsperson angeordnet.

Für die personenbezogenen Messungen mit Audio-Dosimetern wurde das Mikrofon auf der Schulter mit einem Clip befestigt. Das Messgerät wurde am Gürtel getragen. Die Dosimeter zeichneten den Mittelungspegel minutenweise auf. Die Messungen wurden beobachtet und die Tätigkeiten protokolliert, um diese nachher den Messwerten zuordnen zu können. In jeder der drei Praxen wurden der Zahnarzt, die Zahnärztin und die bei der Behandlung assistierende Mitarbeiterin jeweils mit einem Dosimeter ausgestattet. Die Geräte wurden zwischen 3 und 4,5 Stunden getragen. Unterschiede ergaben sich aus dem Arbeitsablauf vor Ort (Feierabend, längere Pausen). Für die Auswertung wurden die protokollierten Tätigkeiten kategorisiert, um vergleichbare Zeitabschnitte bilden zu können.

Die Ergebnisse der personenbezogenen Messungen in den drei Praxen sind in den Tabellen 2 und 3 zusammengestellt. Der Verlauf und die Verteilung der Minutenpegel sind im Folgenden dargestellt. Für die verschiedenen Tätigkeiten wurden vier Kategorien gebildet. Für Zahnarzt/Zahnärztin und Mitarbeiterin war die jeweils vierte Kategorie dabei unterschiedlich. In zwei Praxen waren Zahnarzt/Zahnärztin auch für kurze Zeit im Praxislabor zur Bearbeitung von zahntechnischen Werkstücken tätig, während bei zwei Mitarbeitern Teilzeiten für die maschinelle Zahnbelagentfernung anfielen.

Die Tages-Lärmexpositionspegel für die drei Zahnärzte ergaben im Mittel 70, 76 und 77 dB(A). Bestimmend für die Belastung waren die Teilzeiten, in denen der Maschineneinsatz wesentlich war. Pegelbestimmende Geräte waren dabei die große und die kleine Absaugkanüle. Für diese Teilzeiten wurden Mittelungspegel von 74, 78 und 80 dB(A) festgestellt (Tab. 2).

Für Zahnmedizinische Fachangestellte wurden in den drei Praxen Tages-Lärmexpositionspegel von 70, 73 bzw. 77 und 69 dB(A) ermittelt (Tab. 3).

Bei der Entfernung von Zahnbelägen wird auch Ultraschall eingesetzt. Die Belastung, die von diesen Geräten ausgeht, wurde in zwei Praxen gemessen. Beim Einsatz des Ultraschalls sind gleichzeitig auch Geräusche im hörbaren Bereich vorhanden. Hier ist insbesondere die den Einsatzpegel bestimmende Absaugkanüle zu nennen. Für die Ermittlung der Exposition durch den hörbaren Schall ist bei Anwesenheit von Ultraschall das AU-Filter zu verwenden, das höher-frequente Anteile ab 16 000 Hz stärker unterdrückt. Die Belastung im Ultraschallbereich wird unter Verwendung eines Hochpassfilters („Ultra“) gemessen, und zwar jeweils in Ohrnähe des Zahnarztes bzw. der Zahnärztin. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 4 aufgetragen.

Wodurch die beim Zahnarzt 1 durchgängig geringeren gemessenen Pegel im Einzelnen begründet sind, lässt sich im Nachhinein nicht genau eruieren. Gründe hierfür könnten in der Raumakustik, in der unterschiedlichen Geräteausstattung und/oder einem geringeren Sprechpegelanteil liegen. Bei der Bildung des Tages-Lärmexpositionspegels ist in jedem Fall der etwa doppelt so große Zeitanteil mit ruhigen Tätigkeiten (Vorbereitung, Beratung usw.) von Bedeutung.

Zu möglichen gesundheitlichen Schäden durch hohe Ultraschallpegel liegen derzeit keine allgemein anerkannten Richt- oder Grenzwerte vor. Die VDI-Richtlinie 2058 (Bl. 2) „Beurteilung von Lärm hinsichtlich Gehörgefährdung“ geht davon aus, dass bei Terzschalldruckpegeln mit einer Mittelfrequenz von 20 kHz mit einem Wert unterhalb $L = 110$ dB Beeinträchtigungen durch luftgeleiteten Ultraschall vermieden werden. Die in beiden Praxen gemessenen Werte liegen deutlich unterhalb dieses Wertes.

Zusammenfassung

Die Messergebnisse der besprochenen Studie zur Lärmexposition von Zahnärzten und Zahnmedizinischen Fachangestellten zeigen, dass die Tages-Lärmexpositionspegel deutlich unter dem für eine Gehörgefährdung relevanten Wert von 85 dB(A) liegen. Selbst wenn über acht Stunden jeden Arbeitstag nur Tätigkeiten durchgeführt würden, bei denen Lärm erzeugende Arbeitsmittel einge-

setzt werden, würden nur Tages-Lärmexpositionspegel von bis zu 80 dB(A) erreicht. Eine derartige Tätigkeitsstruktur ist aber unrealistisch.

Sollte im Einzelfall eine Absenkung der Lärmexposition gewünscht werden, so liegt das Lärminderungspotential bei den Absaugkanülen. Hier könnte geprüft werden, ob durch Einsatz entsprechend gestalteter Kanülenöffnungen oder durch weitere Maßnahmen Pegelminderungen erzielbar sind.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass unter den Limitationen der vorliegenden Daten beim Zahnarzt die Gefahr einer Gehörschädigung nicht besteht. DZZ

Korrespondenzadresse:

Dr. R. Hilger
Ahlen 29
51515 Kürten

Literatur

1. Bernier JL, Knapp MJ, Boyers RC: Für und Wider höchsttouriger Instrumente. *Dent Prog* 1 (1960)
2. Buth K, Stolzmann S: Untersuchungen zur Lärmschwerhörigkeit in der Stomatologie. *Stomatol DDR* 30, 269–271 (1980)
3. Dobkowitz B: Auswirkungen der EU-Richtlinie „Lärm“ auf Arbeiten in Dentallaboren. Köln: Diplomarbeit BGFE, 2005
4. Feldmann H, Schwab W: Schädigen die Turbinengeräusche in der zahnärztlichen Praxis das Hörvermögen? *Arbeitsmed* 3, 1–5 (1965)
5. Feldmann H: Das Gutachten des Hals-Nasen-Ohren-Arztes, 6. Auflage. Thieme-Verlag, Heidelberg 2006
6. Hyson JMJr: The air turbine and hearing loss: are dentists at risk? *J Am Dent Assoc* 133, 1639–1642 (2002)
7. Keller I, Olk E, Opitz HJ: Untersuchungen über den Einfluß der Turbinengeräusche in der ärztlichen Praxis auf das Hörvermögen. *Z Laryngol Rhinol Otol* 43, 680–690 (1964)
8. Kimmel K, Büchs H, Eibofner E: Zahnärztliche Präparationstechnik. Hüthig-Verlag, Heidelberg 1985
9. Mayer R, Maier M: Lärm als Gefahrenquelle (auch) im zahnärztlichen Arbeitsbereich? *Dtsch Zahnärztl Z* 36, 156–160 u. 291–298 (1981)
10. Olk E, Opiez HJ: Geräuschmessungen an Zahnturbinen. *Z Laryngol Rhinol Otol* 43, 575–582 (1964)
11. Pfeiffer B, Maue HJ: Seitendifferente Lärmbelastung am Arbeitsplatz. *Arbeitsmed Sozialmed Präventivmed* 18, 268–270 (1983)
12. Praml GJ, Sonnabend E: Lärmschwerhörigkeit durch Dentalturbinen. *Dtsch Zahnärztl Z* 35, 400–406 (1980)
13. Ströbel BD: Turbinenlaufzeiten. *Quintessenz* 23, 139–142 (1972)
14. Wagner B: Über Laufzeiten dentaler Antriebe. *Quintessenz* 23, Ref 4541 (1972)
15. Wagner B: Über Laufzeiten dentaler Antriebe. *Quintessenz* 30, 127–128 (1979)