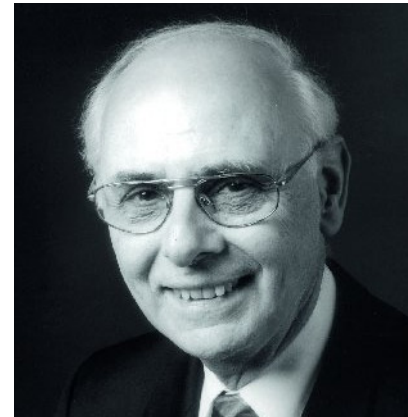


R. Hilger<sup>1</sup>

# Tipps zur Lärmverminderung in der Zahnarztpraxis



R. Hilger

## Was ist Lärm?

Unter Lärm versteht man „meist disharmonische Schallgemische von belästigendem oder gehörschädigendem Charakter“ [11]. Im Sinne der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung ist Lärm jeder Schall, der zu einer Beeinträchtigung des Hörvermögens oder zu einer sonstigen mittelbaren oder unmittelbaren Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten führen kann.

Der Schalldruck wird in der logarithmischen Einheit Dezibel (dB) gemessen. Eine Zunahme um drei Einheiten entspricht einer Verdoppelung der Schallenergie. Bei den Messungen wird ein „A-Filter“ benutzt, deshalb die Bezeichnung: dB(A).

Informationen aus der Umwelt werden besonders durch Ohr, Auge und Haut aufgenommen. Nur ein kleiner Teil dieser Informationen wird bewusst empfunden. Die nicht bewusst aufgenommenen Informationen gehen aber nicht verloren, sondern können das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit des Menschen beeinflussen [10]. Lärm kann nicht nur gehörschädigend wirken, sondern auch eine ungünstige psycho-vegetative Wirkung entfalten [9]. In der Zahnarztpraxis können durch Lärm Patienten und dort tätige Personen belästigt werden, was *Balters* [1] schon 1931 beklagt. *Reitemeier* und *Fritsche* [13] stellten in ihren Untersuchungen fest, dass für Zahnarzt und Assistenz aufgrund der Lärmpegel und Expositionszeiten zwar allein keine Innenohrschädigung zu erwarten ist, aber die psychovegetativen und psycho-

somatischen Beeinflussungen bedeutsam sind. *Focke* und *Reitemeier* [5] betonen, dass bei den von ihnen an zahnärztlichen Behandlungsplätzen gemessenen äquivalenten Dauerschallpegeln von 70 bis 75 dB(A) mit vegetativen, psychischen und leistungsmindernden Wirkungen auf das Behandlungsteam zu rechnen ist. *Jansen* [zit. 15] gibt an, dass bereits bei Schalldruckpegeln von über 60 dB(A) vegetative Reaktionen möglich und über 75 dB(A) deutlich zu erwarten sind. Eine Übersicht gibt *Dietrich* [4].

## Lärmschutz

Bei der Wahl des Praxisstandortes ist auch die Lärmbelästigung durch Autoverkehr, Straßen- und Eisenbahnen, Fabriken und andere gewerbliche Betriebe zu bedenken. Beim Gestalten des Praxisgrundrisses sollte angestrebt werden, die Behandlungsräume zur Lärm abgewandten Seite anzuordnen. Durch das Grundprinzip des Zentralraumes [7] können die Verkehrswege für Patienten und für die in der Praxis Tätigen so geführt werden, dass Lärmbelästigungen in den Behandlungsräumen (z. B. Türen klappern, Gespräche am Empfang, Unruhe durch Personenbewegungen beim Betreten und Verlassen der Praxis) kaum auftreten.

Baulicher Lärmschutz, besonders an Fenstern, Türen, Fußböden und Decken ist zu bedenken. Schallharte Raumbegrenzungsflächen (z. B. Fliesen, die die ganze Wand bedecken) sollten vermieden werden [6]. Bei der Entscheidung für einen Bodenbelag ist die Trittschalldämmung zu berücksichtigen. Allerdings sind Teppichböden im

Behandlungsbereich, im Röntgenraum, im Bereich für die Instrumentenaufbereitung und im Praxislabor aus hygienischen Gründen nicht zweckmäßig. Lärmintensive Geräte (z. B. Absaugmaschine, Druckluftkompressor) sollen nicht im Behandlungsraum, sondern im Keller oder in einem (schallgedämmten) Geräteraum aufgestellt sein. Ein Ultraschallgerät zur Instrumentenreinigung soll keinesfalls im Behandlungsraum während der Behandlung betrieben werden, sondern besser im Zentralraum [7] oder im Praxislabor. Während des Betriebes sollen sich keine Personen in unmittelbarer Nähe des Gerätes aufhalten.

Der Geräuschpegel im Arbeitsraum hängt auch von der Raumgröße und von der Anzahl der darin Tätigen ab [11]. Aufwändige Schalldämmung im Behandlungsraum kann nicht viel bewirken: In der unmittelbaren Umgebung der Schallquelle (z. B. Turbine) innerhalb von einem Meter sinkt der Geräuschpegel nicht [8].

Jeder Raum hat ein charakteristisches Grundgeräusch, das meist zwischen 40 und 50 Dezibel schwankt und kaum wahrgenommen wird [8]. Es entsteht unter anderem durch eingeschaltete Geräte; z. B. hebt sich das Geräusch eines Kühlschranks mit laufendem Aggregat deutlich hervor. Eingeschaltete Gasentladungslampen verursachen nicht selten ein flirrendes Summen, das sich zu monotonem Brummen verstärkt, wenn die Lampe defekt ist.

Die Absaugkanüle scheint das lauteste Arbeitsmittel im Behandlungsraum zu sein. Verschieden geformte Kanülen können deutliche Geräuschunterschiede im Vergleich zeigen, wenn die Kanülen

<sup>1</sup> Zahnarztpraxis Düsseldorf

nacheinander in das Saughandstück gesteckt und die entstehenden Geräusche verglichen werden. *Focke und Reitemeier* [5] fanden 1987 in ihren Untersuchungen zu damals hergestellten Absaugkanülen, dass bei fabrikneuen Kanülen durch produktionsbedingte Kanten und Pressfahnen an der Innenfläche im Bereich der Kanülenabwinklung Wirbel im Luftstrom entstanden; es wurden durchschnittliche Schalldruckpegel von bis zu 79 dB(A) gemessen. Wurden diese Kanten beseitigt, verringerte sich der Schalldruckpegel um 6 dB(A). Durch zusätzliche Abflachung der Kante zwischen Ansaugöffnung und Pelotte wurde ein Wert von 72 dB(A) erreicht. So wies die geglättete Kanüle ein wesentlich besseres akustisches Verhalten auf als die fabrikneue Variante. Auch wenn heute gefertigte Kanülen diese ungünstigen Bedingungen nicht mehr aufweisen und niedrigere Schalldruckpegel erreichen, so zeigen diese Untersuchungen, wo Maßnahmen zur Lärminderung ansetzen sollten: Es ist dringend wünschenswert, dass durch weitere konstruktive Verbesserungen an der Kanüle versucht wird, den Lärm zu mindern.

Der Geräuschpegel der Mehrfunktionsspritze liegt bei 73 dB(A), die Frequenzen befinden sich zwischen 8 000 und 16 000 Hz [11]. Werden bei Zahn-

präparationen rotierende Instrumente mit einem Durchmesser von mehr als 1,8 mm (ISO 018) oder einer Gesamtlänge von mehr als 19 mm benutzt, ist zusätzlich zum Kühlspray aus dem Übertragungsinstrument eine Spraykühlung erforderlich [3]. Dazu wird meist die Assistenz die Mehrfunktionsspritze benutzen. Das lang anhaltende helle Geräusch der Mehrfunktionsspritze zusammen mit den Geräuschen des Übertragungsinstrumentes und der Absauganlage können für Zahnarzt und Assistenz außerordentlich belastend sein.

Es wird über einen speziell für Zahnarzt und Assistenz geschaffenen Gehörschutz berichtet [17], der in Form eines leichten Kopfhörers getragen wird und hauptsächlich die hohen Frequenzen dämpft. Gespräche werden nicht behindert. Auch Ultraschall wird vom Ohr ferngehalten. Weiterhin berichten *Reitemeier* und *Kraak* [15] über einen Gehörschutz in Form eines am Kopf getragenen Federstahlbügels mit speziellen Dämmstopfen.

Wird Hintergrundmusik in der Praxis eingesetzt, sollte jeder Lautsprecher nach Möglichkeit einzeln schaltbar und in der Lautstärke regelbar sein. Ausführlich wird über Hintergrundmusik von *Treier* [16] berichtet. Die Antriebsförderung durch Musik stellt *Rauhe* [12] dar.

Trotz aller Schutzmaßnahmen entsteht in der Zahnarztpraxis unvermeidbarer Lärm. Zur psycho-vegetativen Beeinflussung des Behandlungsteams durch Lärm teilen *Buth* und *Stolzmann* [2] mit, dass 81 % der befragten Zahnärzte die akustischen Bedingungen bei der zahnärztlichen Tätigkeit als sehr ungünstig bezeichnen, die assistierenden Mitarbeiterinnen aber nur zu 19 %. Die im Spektrum der Störgeräusche stark hervortretenden hochfrequenten Anteile werden als besonders lästig empfunden [15]. Die Präparation eines oft nur schwer zugänglichen Zahnes verlangt vom Zahnarzt meist schon außerordentliche Konzentration. Zusätzlicher Lärm blockiert einen so hohen Anteil des Zentralnervensystems [8], dass die zahnärztliche Feinstarbeit oft nur mit erheblicher Konzentrationssteigerung zu erbringen ist. So wird die zahnärztliche Tätigkeit, die mit hohem mentalem und feinmotorischem Aufwand verbunden ist, durch die Lärmbelastung erheblich beeinträchtigt. D77

#### Korrespondenzadresse:

Dr. R. Hilger  
Ahlen 29  
51515 Kürten

## Literatur

- Balters W: Rationalisierung der zahnärztlichen Arbeit. In Kantorowicz (Hrsg.) Handwörterbuch der gesamten Zahnheilkunde. Bd 3, 1931
- Buth K, Stolzmann S: Untersuchungen zur Lärmbelastung in der Stomatologie. *Stomatol DDR* 30, 269 (1980)
- Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde: Präparationstechnik als Grundlage der Qualitätssicherung. *Dtsch Zahnärztl Z* 54, 739–740 (1999)
- Dietrich S: Lärminduzierte Hörminderungen bei zahnmedizinischem Personal – Gehörschutzmaßnahmen. *ZMK* 18, 225–233 (2002)
- Focke St, Reitemeier B: Schalldruckpegelmessungen und Frequenzanalysen stomatologischer Arbeitsmittel. *Medizintechnik* 27, 91–96 (1987)
- Focke St, Reitemeier B: Informationen zum Lärm im klinisch-stomatologischen Arbeitsbereich. *Stomatol. DDR* 38, 478–481 (1988)
- Hilger R: Arbeitssystematik und Infektionsprävention in der Zahnmedizin. Quintessenz Verlag Berlin 2007
- Hoefig W: Lärm in der zahnärztlichen Praxis. *Dtsch Zahnärztkalender*. Hanser Verlag München 1974, 136-151
- Jansen G: Über die nichtspezifischen Wirkungen des Lärms auf den Menschen. *Med Welt* 1, 35 (1960)
- Keidel WD: Ist Schmerz messbar? Int. Symposium über den Schmerz. Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1972
- Mayer R, Maier M: Lärm (auch) als Gefahrenquelle im zahnärztlichen Gefahrenbereich? *Dtsch Zahnärztl Z* 36, 156 (1981)
- Rauhe H: Antriebsförderung durch Musik. *Zahnärztl Mitt* 70, 819 (1980)
- Reitemeier B, Fritsche F: Zu einigen Fragen der Lärmbelastung und Ergebnissen audiometrischen Untersuchungen bei Schwestern im stomatologischen Arbeitsbereich. *Stomatol DDR* 32, 223–227 (1982)
- Reitemeier B, Gebhardt A, Naumann W: Komplexe arbeitshygienisch-stomatologische Untersuchungen an zahnärztlichen Behandlungsplätzen unterschiedlicher Typen. Sammelband des 4. Intern. Symp. „Rationalisierung in der Stomatologie“. Hrsg. Forschungsinstitut für Medizintechnik, Brno 1974, 215–228
- Reitemeier B, Kraak W: Gehörschutz gegen Lärm im stomatologischen Arbeitsbereich. *Stomatol DDR* 39, 425 (1989)
- Treier P: Die Bedeutung der Hintergrundmusik für Patient und Behandlungsteam. In Heners und Engelhardt (Hrsg.): *Das Arbeitsumfeld des Zahnarztes*. Quintessenz Verlag, Berlin 1984
- Wolf S: Selektiver Gehörschutz für Zahnärzte. In Heners und Engelhardt (Hrsg.): *Das Arbeitsumfeld des Zahnarztes*. Quintessenz Verlag, Berlin 1984