240

DEUTSCHE
ZAHNÄRZTLICHE
ZEITSCHRIFT

55. Jahrgang

AUTOREN FORTDRUCKE 2000

Alle Rechte, auch die des Nachdrucks,
der photomechanischen Wiedergabe
dieses Autorenfortdrucks
und der Übersetzung,
behält sich der Verlag vor.

Carl Hanser Verlag
Kolbergerstraße 22
81679 München
Tel.: (089) 99830-116
Fax: (089) 99830-624

HANSER

11. *Kuftinec, M. M., Stom, D., Shapira, Y.:* The impacted maxillary canine: II. Clinical approaches and solutions. J Dent Child 62, 325 (1995).
12. *Liu, J. K., Hsiao, Ch. K., Chen, H. A., Tsai, M. Y.:* Orthodontic correction of a mandibular first molar deeply impacted by an odontoma: a case report. Quintessence Int 28, 381 (1997).
13. *McDonald, F., Pitt Ford, TR.:* Blood flow changes in permanent maxillary canines during retraction. Eur J Orthodont 16, 1 (1994).
14. *Motokawa, W., Braham, R. L., Morris, M. E., Tanaka, M.:* Surgical exposure and orthodontic alignment of an unerupted primary maxillary second molar impacted by an odontoma and a dentigerous cyst: a case report. Quintessence Int 21, 159 (1990).
15. *Pearson, M. H., Robinson, S. N., Reed, R., Birnie, D., Zaki, G. A.:* Management of palatally impacted canines: the findings of a collaborative study. Eur J Orthodont 19, 511 (1997).
16. *Preda, L., La Fianza, A., Di Maggio, E. M., Dore, R., Schifino, M. R., Campani, R., Segù, C., Sfondrini, M. F.:* The use of spiral computed tomography in the localization of impacted maxillary canines. Dentomaxillofac Radiol 26, 236 (1997).
17. *Steegmayer, G., Gilde, H., Komposch, G.:* Zur parodontalen Wertigkeit kieferorthopädisch mobilisierter Zähne. Dtsch Zahnärztl Z 45, 106 (1990).
18. *Strobl, H., Manhartsberger, C.:* Zur Einreihung des palatinal impaktierten Eckzahnes: Methodik und Ergebnisse eines kombinierten kieferchirurgischen/ kieferorthopädischen Vorgehens. Fortschr Kiefer Gesichtschir 40, 100 (1995).
19. *Silness, J., Löe., H.:* Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. Acta Odontol Scand 22, 121 (1964).
20. *Turpin, D. L., Woloshyn, H.:* Two patients with severely displaced maxillary canines respond differently to treatment. Angle Orthodont 65, 134 (1995).
21. *Woloshyn, H., Ärtun, J., Kennedy, D. B., Joondeph, D. R.:* Pulpal and periodontal reactions to orthodontic alignment of palatally impacted canines. Angle Orthodont 64, 257 (1994).
22. *Zuccati, G.:* Bilaterally impacted maxillary canines: a case report in an adult. Eur J Orthodont 16, 325 (1994).

Korrespondenzadresse:
María del Carmen Navas Aparicio, DMD, MDS
Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Arnold-Heller-Straße 16, D-24105 Kiel (D 21)

The Sinus Bone Graft

O. T. Jensen (Ed.), Quintessence, Chicago 1999, 234 Seiten, 441 Abbildungen, DM 218,–

„Die Sinusaugmentation stellt eine effektive und hilfreiche Methode für implantatgetragenen Zahnersatz im Oberkiefer-Seitenzahnbereich dar." So lautet das Fazit der Consensus Conference on the Sinus Graft, welche im November 1996 am Babson College, Wellesley, Massachusetts, stattfand. Demzufolge kann diese Methode heute nicht mehr als im Versuchsstadium befindlich apostrophiert werden. Allerdings wird festgestellt, dass nur wenige Untersuchungsserien mit genügend hohen Zahlen an Patienten und entsprechend langen Beobachtungszeiträumen existieren, so dass es nicht möglich ist, zum jetzigen Zeitpunkt die Vielzahl an Varianten bezüglich Augmentationsmaterial oder Operationstechnik exakt zu bewerten. Der Herausgeber des vorliegenden Buches, einer der Initiatoren der Konsensuskonferenz, stellt sich dennoch der Aufgabe, nach nunmehr über 16 Jahren klinischer Erfahrung mit der Methode als solcher den derzeitigen „state of the art" zu dokumentieren.

Das Buch ist unterteilt in 19 Kapitel, die von insgesamt 33 Autoren bearbeitet wurden. Die Autorenteams der einzelnen Kapitel waren auch überwiegend beteiligt an der Konsensuskonferenz.

Der Einsatz der verschiedenen Augmentationsmaterialien wird in 9 Kapiteln beschrieben. Vorgestellt werden Techniken mit autogenem Knochen aus Mandibula, Schädelkalotte, Beckenkamm, und Tibia. Die Erfahrungen mit allogenen (demineralized freeze-dried bone) und xenogenen (bovin, korallin, phykogen) Materialien werden ebenfalls diskutiert. Stellung bezogen wird zu der Frage eines einzeitigen (Augmentation und Implantation) oder zweizeitigen (Augmentation und zeitversetzte Implantation) Vorgehens. Mehr in die Zukunft weisen die Abhandlungen über die Verwendung von rhBMP-2 sowie Platelet-Rich-Plasma. Erste, viel versprechende klinische Ergebnisse werden präsentiert.

Nahezu alle operativen Verfahren kommen zur Darstellung. Neben dem lateralen Zugang (Window-Technik) als Standardtechnik für ein- und zweizeitiges Vorgehen mit den verschiedensten Augmentationsmaterialien in Block- oder Granulatform werden Verfahren der internen vertikalen Augmentation oder Kombinationen mit Auf- und Anlagerungsosteoplastiken bis hin zur Le-Fort-I-Technik angesprochen. Die reichlich vorhandenen, qualitativ durchweg guten Abbildungen und Graphiken veranschaulichen dies. Sie beinhalten jedoch keine step-by-step-Abbildungsserien und sind somit nicht als Operationsanleitung für den Anfänger geeignet.

Das Buch macht überdies mit den einschlägigen Grundlagen vertraut: neben Anatomie und Physiologie der beteiligten Strukturen, aktuellen Erkenntnissen zu Knochenheilung und Remodelling wird eingegangen auf Indikationen und Kontraindikationen, Behandlungsplanung und prothetische Versorgung. Abgehandelt werden schließlich auch Komplikationen und deren Prävention bzw. Management.

Die einzelnen Kapitel, vom Herausgeber in eine sinnvolle Reihung gestellt, sind in sich wie Zeitschriftenbeiträge aufgebaut (mit jeweils eigenem Literaturverzeichnis). Dadurch ergibt sich mehr der Charakter eines Kongressbandes. Einige Überschneidungen bei Texten und Abbildungen sowie gewisse Qualitätsunterschiede sind dabei unvermeidlich. Ein Stichwortverzeichnis über alle Kapitel ist am Ende vorhanden.

Das Werk stellt sich tatsächlich als einzigartiges Dokument des derzeitigen Standes einer faszinierenden Entwicklung auf dem Gebiet der chirurgisch-implantologischen Rehabilitation des atrophen Oberkiefer-Seitenzahnbereiches dar. Es vermittelt dem Leser sowohl wissenschaftliche Grundlagen als auch die Erfahrungen renommierter Praktiker, die am Ende in der Konsensuskonferenz nochmals zusammenfassend diskutiert werden. Dabei kommt zum Ausdruck, dass der autogene Knochen als Augmentationsmaterial besonders bei geringem lokalen Angebot am sichersten ist. Alle Oral- und Kieferchirurgen, die sich mit diesen Therapieverfahren vertraut machen oder ihre Kenntnisse vertiefen wollen, werden durch die Lektüre motiviert und bereichert, Ausstattung und Layout sind gut, der Preis ist angemessen.

G.-H. Nentwig, Frankfurt a. Main

280 No 240

T. Warnke[1], C. P. E. Zollikofer[2], A. P. Zimmermann[1], M. Path[2], F. R. Carls[1], H. F. Sailer[1]

Fehlerquellen bei der Herstellung von Stereolithographiemodellen für die Planung kieferchirurgischer Operationen

In dieser prospektiven Studie wurden die Fehler bei der Herstellung von 42 Stereolithographiemodellen von 37 Patienten dokumentiert, um mögliche Verbesserungen für die Konstruktion zukünftiger Modelle zu entwickeln. Zwei Modelle waren seitenverkehrt (falsche Angabe über die Patientenlagerung bzw. die Scanrichtung), in fünf Fällen traten Bewegungsartefakte auf, und bei 35 Schädelmodellen wurden aufgrund des Partialvolumeneffektes dünne Knochenstrukturen unzureichend wiedergegeben. Stereolithographiemodelle erwiesen sich als sehr hilfreich für die Planung umfangreicher kieferchirurgischer Eingriffe. Der Operateur sollte jedoch die häufigsten Fehlerquellen kennen und dem Radiologen vor der CT-Untersuchung die aus chirurgischer Sicht besonders wichtigen anatomischen Strukturen genau angeben.

Schlüsselwörter: Stereolithographie, Modell, Operationsplanung, Wiederherstellung

Sources of error in the construction of stereolithography models for treatment planning in maxillofacial surgery. *The aim of this study was to evaluate the errors made in 42 stereolithography models of 37 patients in order to improve the construction of future models. Two models were side inverted (due to false information about the patient's posture or the scan direction). There were motion artifacts in five cases. In 35 models, thin bony structures were not accurately represented in the model due to partial volume effects. Stereolithography models were found to be very useful in planning extense maxillofacial operations. Nevertheless, the surgeon ought to know the most frequent sources of error and indicate to the radiologist the key anatomical structures from the surgical point of view.*

Keywords: stereolithography, model, operation planning; reconstruction

1 Einleitung

Seit der Einführung der Stereolithographietechnik durch *Hull* [6] im Jahre 1986 sind Stereolithographiemodelle (SLMs) eine wesentliche Planungshilfe für umfangreiche Eingriffe in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie geworden [10]. Insbesondere erleichtert die Verwendung solcher Modelle schwierige Schädelbasisoperationen und kann dabei helfen, chirurgische Komplikationen zu vermeiden [1]. Wird das SLM für die Operationssimulation zersägt, ist ein zweites Modell hilfreich, um die Ausgangssituation festzuhalten.
Bei der Anfertigung von SLMs können jedoch Irrtümer auftreten, die bei nicht rechtzeitigem Bemerken erhebliche Folgen für die weitere Behandlung nach sich ziehen. In dieser Studie wurden alle Fehler bei der Herstellung von 42 SLMs dokumentiert, um mögliche Verbesserungen für die Konstruktion zukünftiger Modelle zu entwickeln.

2 Material und Methoden

2.1 Patientenauswahl

Im Rahmen dieser Untersuchung wurden 42 SLMs von 37 Patienten (Hypertelorismus (4), kraniofaziale Syndrome (22), Plagiozephalie (2), fibröse Dysplasie (3), posttraumatische Schädeldefekte (6)) gebaut. Das Durchschnittsalter der 13 männlichen und 24 weiblichen Patienten lag bei 18 Jahren (Spannweite 15 Monate–49 Jahre).

2.2 Radiologische Untersuchung

Ein helikaler Volume-Scan wurde mit einem SR 7000 Computertomographiegerät (Philips Medical Systems, Best, Niederlande) aufgenommen. Mit dieser Technik kann innerhalb von 50 s ein detaillierter Datensatz des gesamten Schädels generiert werden, und die Strahlenbelastung im Scanbereich ist mit 2 mGy niedrig. Kinder unter 4 Jahren wurden während einer Vollnarkose untersucht. Danach wurden die Computertomographie (CT)-Daten zum Multimedialabor übertragen.

2.3 Herstellung der Stereolithographiemodelle

Die Konstruktion der Modelle erfolgte mit einem SLA 250 Stereolithographiegerät (3D-Systems, Valencia, Ca., USA; Harz: SL 5149, Ciba Spezialitätenchemie, Basel, Schweiz), das von einer selbstentwickelten Software (FORM-IT/DCS) gesteuert wurde. Die Stereolithographiemodelle wurden durch Übereinanderlegen von 0,05 mm dicken Epoxyharzschichten konstruiert, die mittels eines Helium-Kadmium-Lasers polymerisiert wurden. In einer zuvor durchgeführten Studie wurde die Genauigkeit dieser Modelle mit den entsprechenden CT-Messungen verglichen; es ergab sich ein linearer Messfehler von 0,6 % [12]. Der kieferchirurgische Operateur und der Radiologe erfassten die Komplikationen

[1] Klinik für Kiefer- und Gesichtschirurgie (Direktor: Prof. Dr. Dr. H. F. Sailer), Universitätsspital Zürich
[2] Institut für Computerwissenschaften (Direktor: Prof. Dr. P. Stucki), Universität Zürich

 © Carl Hanser Verlag, München



Abb. 1 Stereolithographiemodelle eines Patienten mit rechtsseitigem Oberkieferdefekt nach Schussverletzung (linkes Modell). Präoperativ stellte der Operateur fest, dass das zunächst angefertigte rechte Modell den Schädel des Patienten seitenverkehrt zeigt

und Fehlerquellen bei der Herstellung der SLMs entsprechend dem Studienprotokoll.

3 Ergebnisse

Bei fünf Stereolithographiemodellen traten Bewegungsartefakte auf. Zwei Modelle waren seitenverkehrt; dieser Fehler wurde durch die falsche Angabe der Scanrichtung (kraniokaudal bzw. umgekehrt) oder der Patientenlagerung (Bauch- bzw. Rückenlage) verursacht (Abb. 1). In beiden Fällen bemerkte der kieferchirurgische Operateur diesen Fehler präoperativ. Bei 35 SLMs wurden dünne Knochenstrukturen, vor allem der Orbitaboden, ungenau oder gar nicht wiedergegeben. In 26 Fällen wurden Metallartefakte festgestellt, die meist auf dentale Restaurationen, festsitzende kieferorthopädische Behandlungsgeräte (Abb. 2) oder Osteosynthesematerial zurückzuführen waren.

4 Diskussion

Durch Stereolithographiemodelle wird es dem Chirurgen ermöglicht, äußere und innere anatomische Strukturen präoperativ zu betrachten und die dadurch gewonnenen Erkenntnisse in die Operationsplanung miteinzubeziehen. Aufgrund der genaueren Planung ist eine Verkürzung der Operationszeit möglich, insbesondere nach Operationssimulation am Stereolithographiemodell. Darüber hinaus kann Osteosynthesematerial präoperativ genau vorgebogen werden, so dass das intraoperative Vorgehen wesentlich erleichtert wird. Bei einseitigen ossären Defekten ist eine virtuelle Spiegelung der Gegenseite möglich, ansonsten kann eine Rekonstruktion durch Überlagerung simuliert werden [2, 4]. Die Stereolithographiemodelle können für den intraoperativen Gebrauch sterilisiert werden. Obwohl der Operateur durch SLMs wichtige zusätzliche Informationen gewinnt, ist dies nicht objektiv messbar. Stereolithographiemodelle erweisen sich als weniger hilfreich bei in Dislokation konsolidierten Frakturen des periorbitalen und nasoethmoidalen Komplexes, weil in der Regel nicht sicher erkannt werden kann, ob ein Frakturspalt ossär überbrückt ist oder nicht [7, 9]. Gute Ergebnisse wurden erzielt, wenn SLMs zu Herstellung von Implantaten und Prothesen zur Deckung von knöchernen Defekten der Orbita und der Schädelkalotte verwendet wurden [3, 5].

In den letzten Jahren wurden mehrfarbige Stereolithographiemodelle angefertigt, um verschiedenartige Gewebe voneinander zu diffenzieren. Derzeit erscheint es fraglich, ob sich damit Tumore [8] hinreichend sicher abgrenzen lassen, denn bereits auf den der Stereolithographie zugrundeliegenden CT-Schichten ist eine genaue Abgrenzung von Tumoren in aller Regel unmöglich. Durch die anschließende Festlegung der Tumorgrenzen, etwa anhand eines bestimmten Absorptionswertes in Hounsfield-Einheiten, dürften sich die Fehlermöglichkeiten eher vergrößern. Darüber hinaus wurde die mehrfarbige Stereolithographie für die Diagnostik überzähliger Zähne beschrieben [11]; für diese Indikation sollte bereits die Computertomographie in jedem Fall hinreichend genaue Angaben liefern.

Zur Reduzierung von Fehlern bei Stereolithographiemodellen sollten die kieferchirurgischen Behandler grundsätzlich folgende Möglichkeiten kennen und gegebenenfalls dem radiologischen Untersucher vorschlagen:

Zur Vermeidung von Bewegungsartefakten bei SLMs ist die Verwendung von Volume-Scans aufgrund der kurzen Untersuchungszeiten geeignet. Die unzureichende Darstellung dünner anatomischer Strukturen kann häufig dadurch verbessert werden, dass die Scans senkrecht zu diesen ausgerichtet werden. Damit lassen sich die diesem Fehler zugrunde liegenden Partialvolumeneffekte deutlich einschränken. Hinsichtlich der häufig störenden Metallartefakte wurde an unserer Klinik ein Algorithmus entwickelt, mit dem derartigen Störquellen rechnerisch weitgehend eliminiert werden [13]. Derzeit wird die automatische Anwendung dieses Systems auf einem Personalcomputer getestet.

In dieser Studie erwiesen sich Stereolithographiemodelle als sehr hilfreich für die Planung umfangreicher kieferchirurgischer Eingriffe. Der Operateur sollte jedoch die häufigsten Fehlerquellen bei der Modellherstellung kennen und dem Radiologen vor der CT-Untersuchung die aus chirurgischer Sicht besonders wichtigen anatomischen Strukturen genau angeben.

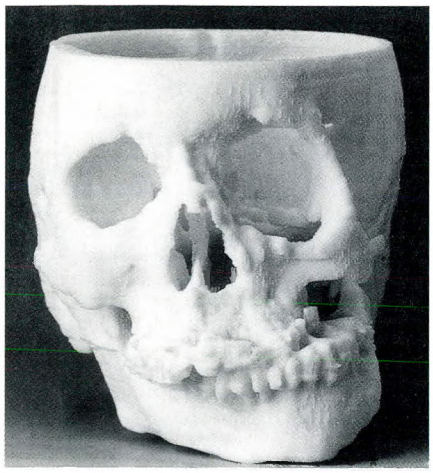


Abb. 2 Ausgeprägte Metallartefakte durch eine festsitzende kieferorthopädische Behandlungsapparatur bei einer Patientin mit ausgeprägter Gesichtsasymmetrie. Derzeit wird in unserer Klinik ein Algorithmus zur automatischen Reduktion dieser Artefakte evaluiert

Literatur

1. *Abe, M., Tabuchi, K., Goto, M., Uchino, A.:* Model-based surgical planning and simulation of cranial base surgery. Neurol Med Chir (Tokyo) 38, 746 (1998).
2. *Bill, J. S., Reuther, J. F., Dittmann, W., Kübler, N., Meier, J. L., Pistner, H., Wittenberg, G.:* Stereolithography in oral and maxillofacial operation planning. Int J Oral Maxillofac Surg 24, 98 (1995).
3. *Fallahi, B., Foroutan, M., Motavalli, S., Dujovny, M., Limaye S.:* Computer-aided manufacturing of implants for the repair of large

cranial defects: an improvement of the stereolithography technique. Neurol Res 21, 281 (1999).
4. *Haers, P. E., Warnke, T., Carls, F. R., Zollikofer, C. P. E., Stucki, P., Locher, M. C., Sailer, H. F.:* Präoperative Diagnostik komplexer kraniofazialer Syndrome. Mund Kiefer Gesichts Chir 2 [Suppl 1], S13 (1998).
5. *Holck D. E., Boyd E. M., Ng, J., Mauffray, R. O.:* Benefits of stereolithography in orbital reconstruction. Ophthalmology 106, 1214 (1999).
6. *Hull, C.:* Apparatus for production of three-dimensional objects by stereolithography. US Patent 4575330 (11. 3.1986).
7. *Kermer, C., Lindner, A., Friede, I., Wagner, A., Millesi, W.:* Preoperative stereolithographic model planning for primary reconstruction in craniomaxillofacial trauma surgery. J Craniomaxillofac Surg 26, 136 (1998).
8. *Kermer, C., Rasse, M., Lagogiannis, G., Undt, G., Wagner, A., Millesi, W.:* Colour stereolithography for planning complex maxillofacial tumour surgery. J Craniomaxillofac Surg 26, 360 (1998).
9. *Sailer, H. F., Haers, P. E., Zollikofer, C. P. E., Warnke, T., Carls, F. R., Stucki, P.:* The value of stereolithographic models for preoperative diagnosis of craniofacial deformities and planning of surgical corrections. Int J Oral Maxillofac Surg 27, 327 (1998).
10. *Santler, G., Karcher, H., Gaggl, A., Kern, R.:* Stereolithography versus milled three-dimensional models: comparison of production method, indication, and accuracy. Comput Aided Surg 3, 248 (1998).
11. *Sato, K., Sugawara, J., Mitani, H., Kawamura, H.:* Use of selectively colored stereolithography for diagnosis of impacted supernumery teeth for a patient with cleidocranial dysplasia. Int J Adult Orthodon Orthognath Surg 13, 163 (1998).
12. *Warnke, T., Carls, F. R., Sailer, H. F.:* Accuracy of stereolithographic models compared to 3D-CT before correction of hypertelorism. Proceedings of the Fifth European Craniofacial Congress, Kopenhagen (1995).
13. *Warnke, T., Path, M., Zollikofer, C. P. E., Zimmermann, A. P., Carls, F. R., Stucki, P., Sailer, H. F.:* Clinical evaluation of a new artifact reduction algorithm for CT data used for building stereolithography models. Proceedings of CARS'99 (Computer Assisted Radiology and Surgery), Paris, 1089 (1999).

Korrespondenzadresse:
Dr. Dr. T. Warnke
Klinik für Kiefer- und Gesichtschirurgie
Universitätsspital Zürich
Rämistr. 100, CH-8091 Zürich
E-Mail: warnke@zzmk.unizh.ch (D 11)

Die auslegepflichtigen Praxisvorschriften

(Ärzte, Zahnärzte, Tierärzte)

W. M. Nentwig, R. J. Gläser, Kirchheim + Co GmbH, Mainz 1999, 234 Seiten, DM 45,–

Das in der 12. Auflage erschienene „Standardwerk für jede ärztliche, zahnärztliche und tierärztliche Praxis" fasst – wie der Titel schon sagt – sämtliche Gesetze und Verordnungen, die in der Praxis beachtet werden und vor allem jedem Mitarbeiter zugänglich sein sollen, auf aktuellem Stand zusammen. In der Neuauflage sind gegenüber der inzwischen vergriffenen Vorauflage redaktionelle, für den Praxisinhaber jedoch nicht bedeutsame Änderungen einzelner Gesetze und Vorschriften vorgenommen worden. Das handliche Büchlein bietet die Möglichkeit, unkompliziert auf Gesetzes- und Verordnungstexte zugreifen zu können, die im Rahmen verschiedener Vetragsmappen und anderer Vorschriften ohnehin in jeder Praxis vorhanden sind (oder zumindest sein müssten). Somit bleibt dem Praxisinhaber wie den Mitarbeitern eine beschwerliche Suche erspart, was die Beachtung der Vorschriften fördern dürfte.

Im Abschnitt I des Buches sind folgende auslegepflichtigen Texte enthalten: Arbeitszeitgesetz (ArbZG), Gesetz zum Schutze der erwerbstätigen Mutter (Mutterschutzgesetz – MuSchG), Gesetz über die Gewährung von Erziehungsgeld und Erziehungsurlaub (Bundeserziehungsgeldgesetz – BErzGG), Gesetz zum Schutze der arbeitenden Jugend (Jugendarbeitsschutzgesetz – JArbSchG), Verordnung über die ärztlichen Untersuchungen nach dem Jugendarbeitsschutzgesetz (Jugendarbeitsschutzuntersuchungsverordnung – JArbSchUV), Unfallverhütungsvorschriften VBG 103, 122 (Fachkräfte für Arbeitssicherheit) und 123 (Betriebsärzte), Verordnung über den Schutz vor Schäden durch Röntgenstrahlen (Röntgenverordnung RöV), Gesetz zum Schutz der Beschäftigten vor sexueller Belästigung am Arbeitsplatz (Beschäftigtenschutzgesetz – BeschSchG), Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) § 611 (Benachteiligungsverbot) und 612 (Vergütung), Arbeitsgerichtsgesetz (ArbGG) § 61 b (bes. Vorschriften für Klagen wegen geschlechtsbedingter Benachteiligung).

Im Abschnitt II der Sammlung sind praxisspezifische Verordnungen zusammengefasst: Verordnung über die Sicherheit medizinisch-technischer Geräte (Medizingeräteverordnung – MedGV), Verordnung über Druckbehälter, Druckgasbehälter und Füllanlagen (Druckbehälterverordnung – DruckbehV). Den Abschnitt III bildet ein umfangreiches Sachverzeichnis, das ein schnelles Auffinden von Paragraphen erleichtert, Abschnitt IV enthält eine Sammlung von annähernd 100 Anschriften von Gewerbeaufsichtsämtern bzw. Ämtern für Arbeitsschutz.

Da die Texte ohne jede Kommentierung wiedergegeben sind und auch keine Differenzierung nach den drei medizinischen Fachrichtungen vorgenommen wurden, bleibt es dem Leser nicht erspart, die für ihn relevanten Textpassagen herauszusuchen. Das ist insbesondere bei der in dem Buch 44 Seiten umfassenden Druckbehälterverordnung mühsam, enthält sie doch nur sehr wenige für Zahnarztpraxis und zahntechnisches Labor wichtige Paragraphen.

Für denjenigen, der nicht bereits über die 11. Auflage verfügt, ist die preiswerte Anschaffung des Büchleins zu empfehlen. Es steht einer Praxis gut an, wenn die Textsammlung aus Überzeugung an gut zugänglicher Stelle ausgelegt wird. Auch im Zusammenhang mit der betriebsärztlichen und sicherheitstechnischen Betreuung der Praxis kann das Buch gute Dienste leisten. *W. Betz*, Frankfurt am Main