

„Crystal Meth“ – Eine neue Szene-Droge mit hohem Schädigungspotenzial für das stomatognathe System

Die psychostimulierende Substanz Methamphetamin (MA) besitzt einen tiefen historischen Ursprung und zeigt momentan eine beunruhigende Ausbreitung in vielen Ländern weltweit [1]. Auch innerhalb der Bundesrepublik Deutschland konnte in den letzten Jahren ein rasanter Anstieg von MA in Form der synthetischen Droge „Crystal Meth“ (CM) beobachtet werden. Insbesondere die Bundesländer Sachsen und Bayern sind hierbei betroffen, was nicht zuletzt auf die liberale Drogenpolitik der angrenzenden Tschechischen Republik zurückzuführen ist [2]. Das Abhängigkeitspotenzial von CM ist sehr hoch, die körperlichen und psychischen Auswirkungen bei chronischem CM-Konsum sind vielfältig und oftmals verheerend. Eine spezielle Manifestation ist hierbei die Mund-Kiefer-Gesichtsregion. Grassierende Karies, schwere parodontale Erkrankungen, Mundtrockenheit, Bruxismus und Trismus werden u. a. als Symptome bei CM-Konsumenten beschrieben, weshalb in den Vereinigten Staaten bereits zu Beginn des Jahrtausends der Begriff „Meth Mouth“ postuliert wurde [3]. Spezifische Präventiv- und Therapiekonzepte für die orale Gesundheit sind demnach bei chronischem CM-Konsum zu empfehlen.

Die Substanz Methamphetamin

MA wurde erstmals 1893 in Japan von Nagayoshi Nagai durch Sauerstoffabspaltung aus dem Pflanzenalkaloid Ephedrin gewonnen [3]. Die Substanz wirkt stark psychostimulierend und führt bereits nach einmaligem Konsum zu starker Abhängigkeit. Der Wirkbeginn bzw. die „Anflutung“ hängt von der Applikationsform ab. MA kann intravenös gespritzt, geraucht, gesniftet oder geschluckt werden [4, 5]. Bei intravenöser Applikation ist der Wirkungseintritt unmittelbar nach der Injektion, beim Rauchen innerhalb weniger Sekunden, beim Sniefen nach 5 bis 15 Minuten und beim Schlucken sogenannter „Bömbchen“ nach ca. 20 Minuten zu erwarten [4, 6]. Pharmakologisch werden bei MA-Aufnahme Noradrenalin- und insbesondere Dopaminrezeptoren stimuliert. MA verhindert die Wiederaufnahme von Dopamin in die Vesikel und verlängert die Wirkung der Substanz im synaptischen Spalt [3]. Die erhöhten Dopaminspiegel sorgen für eine starke psychische und physische Stimulation, wodurch ein erhöhtes Selbstwertgefühl, eine gesteigerte Leistungsbereitschaft sowie eine anhaltende Euphorie resultieren. Ferner werden körperliche Bedürfnisse wie Schlaf, Hunger oder Durst gehemmt. Aufgrund dieser Effekte wurde bereits im Zweiten Weltkrieg Soldaten der Wehrmacht unter dem Pseudonym „Fliegersalz“ oder „Panzerschokolade“ MA verabreicht, um im Kampf eine erhöhte Risikobereitschaft und Vigilanz-

steigerung zu bewirken. Da im Anschluss das große Abhängigkeitspotenzial von MA offensichtlich wurde, schwere gesundheitliche Folgen auftraten und die Zahl an Substanzabhängigen stetig zunahm, folgte 1941 die Einstufung der Substanz als Betäubungsmittel [7]. Dennoch wurde MA weiterhin als leistungsfördernde Substanz missbraucht, ebenso auch als Dopingmittel im Hochleistungssportbereich [8, 9].

Aktuelle Problematik

Weltweit wird die Anzahl an MA-Konsumenten aktuell auf 35 Millionen Menschen geschätzt, davon alleine 10,4 Millionen in den Vereinigten Staaten [3]. Aber auch in Europa kann eine rasante Ausbreitung von MA bzw. CM beobachtet werden. Eine Hochburg der CM-Herstellung und des CM-Konsums stellt hierbei die Tschechische Republik dar [5]. Eine liberale Drogenpolitik ohne konsequente Strafverfolgung bei Herstellung und Abgabe von CM führte in vielen Teilen des Landes zur Entstehung sog. „Meth-Küchen“, die CM kostengünstig aus rezeptfrei erhältlichen ephedrin- und pseudoephedrinhaltigen Arzneimitteln herstellten. In der Folge wurde Bayern und Sachsen über grenznahe „Vietnamesenmärkte“ während der vergangenen Jahre zunehmend mit CM überschwemmt. Die oberfränkische Polizei verzeichnete bei ihrem Drogenbericht 2012 im Zweijahresvergleich zu 2010 eine Steigerung der CM-Sicherstellung um fast 200 % [10]. 2013 wurde innerhalb

der Bundesrepublik erneut ein Rekordniveau des CM-Konsums erreicht – mit einem Konsumanstieg im mittlerweile achten Jahr in Folge [11]. Die am stärksten betroffenen Regionen stellen hierbei Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen und Bayern dar [11]. Annähernd 27 Kilogramm CM wurden 2013 allein in Sachsen aufgegriffen [12].

Langzeitfolgen und „Meth Mouth“

Bei chronischem MA- bzw. CM-Konsum zeigen sich vielfältige und oftmals dramatische Auswirkungen sowohl auf körperlicher als auch psychischer Ebene. Hierzu zählen Herz-Kreislauf-Erkrankungen mit schweren Arrhythmien, Tachykardien und hypertensive Krisen [1], strukturelle Hirnschädigungen, starker Gewichtsverlust und chronische Hautentzündungen durch Kratzhabits („Crystal Akne“) [13, 14]. Zudem treten schwere psychische Veränderungen mit Halluzinationen, paranoiden Gedanken, Depression, Schlafstörungen, Aggressionen und Persönlichkeitsveränderungen auf [3, 13, 14]. Jedoch wurden innerhalb der letzten Jahre speziell in der Zahn-, Mund- und Kieferregion schwerwiegende Veränderungen bei CM- bzw. MA-Konsumenten aus den Vereinigten Staaten beobachtet. Unter den soziologischen Voraussetzungen des US-amerikanischen Gesundheitssystems wurde 2005 erstmalig der Begriff „Meth Mouth“ aufgrund dieser Pathologien innerhalb des stomatognathen Systems bei chronischem



Fortbildung

CM- bzw. MA-Abusus postuliert und dieser in der Fachliteratur mehrfach mit einer Vielzahl an charakteristischen Symptomen beschrieben. Diese Symptome umfassen eine grassierende („rampant“) Karies, Xerostomie, schwere Gingivitiden und Parodontitiden, Zahnerosionen, Trismus und Bruxismus [4, 15–18].

Für den massiven Kariesbefall bei chronischem CM- bzw. MA-Konsum, wobei oftmals ein typisches Kariesmuster mit Befall der Labialflächen der Zähne sowie der Approximalflächen der Frontzähne auftritt [3] (siehe Abbildung 1), wird eine Vielzahl



Abb. 1 – Typische kariöse Läsionen im Approximalbereich der Frontzähne eines CM-Konsumenten

an Faktoren verantwortlich gemacht. Vorrangig berichten MA-Konsumenten über eine chronische Mundtrockenheit, wodurch die wichtigen protektiven Eigenschaften des Speichels bezüglich der Kariesentstehung verloren gehen. Plaque-induzierte Säuren werden durch die verschiedenen Puffersysteme des Speichels nicht mehr ausreichend neutralisiert, ebenso fallen die remineralisierenden Eigenschaften des Speichels als Ca^{2+} - und PO_4^{3-} übersättigte Lösung weg. Dementsprechend korreliert ein mangelnder Speichelfluss mit einer erhöhten Kariesinzidenz [19, 20]. Die Gründe der MA-induzierten Mundtrockenheit sind weitgehend ungeklärt. Womöglich stellt jedoch die sympathomimetische, zentrale Wirkung von MA auf die Speichelproduktion hemmenden Alpha-2-Rezeptoren des Gehirns die Hauptursache dar [18]. Als weitere Ursache wird eine direkte Stimulation der inhibitorischen Alpha-2-Adrenorezeptoren der Speicheldrüsen durch MA postuliert [21], welche jedoch als unwahrscheinlich zu betrachten ist. Zudem scheint eine MA-induzierte Dehydratation aufgrund der ge-

steigten Stoffwechselbedingungen und der erhöhten physischen Aktivität bei MA-Konsum mitzuwirken [18, 22]. Jedoch muss berücksichtigt werden, dass eine Xerostomie auch durch eine Vielzahl anderer Substanzen, wie beispielsweise Benzodiazepine [23], Antidepressiva [24], Cannabis [25] oder Ecstasy [26], hervorgerufen werden kann. Da bei MA-Konsum oftmals ein Begleitkonsum vieler weiterer Suchtmittel besteht, müssen diese Substanzen bezüglich einer MA-induzierten Xerostomie berücksichtigt werden.

Neben dem reduzierten Speichelfluss tragen weitere Faktoren zu dem massiven Kariesbefall bei. Zur Kompensation der Mundtrockenheit werden von MA-Abhängigen oftmals hochkalorische und zuckerhaltige Softgetränke konsumiert [15, 16]. Hinzu kommen mangelnde Mundhygienemaßnahmen und die Vernachlässigung des allgemeinen Gesundheitsbewusstseins in Phasen starker Suchtprogression [15, 22]. Ein gesteigerter gastrointestinaler Reflux und der damit verbundene Säurerückfluss in die Mundhöhle stellen einen weiteren pathogenen Effekt dar [16]. Diese Risikofaktoren für die Kariesentstehung sind gleichzeitig auch als Begründung für die erhöhte Gingivitis- und Parodontitisprävalenz zu sehen. Weitere Pathomechanismen auf molekularer Ebene sind hierbei jedoch zusätzlich relevant. Tipton et al. erkannten eine gesteigerte Produktion des Entzündungsmediators Interleukin-1-beta unter MA-Einfluss und somit ein erhöhtes Risiko für parodontale Erkrankungen [27]. Zudem bewirkt MA einen signifikanten Anstieg von Leukozyten, Makrophagen und der proinflammatorischen Zytokine $\text{IFN-}\gamma$, $\text{TNF-}\alpha$, IL-6 und IL-12 sowie einen signifikanten Abfall von CD^{3+} -T-Zellen [28]. Auch wurden eine eingeschränkte antivirale Aktivität und eine verminderte CD14-Expression [29] sowie eine hemmende Funktion von MA auf die Antigen-präsentierenden MHC-II-Zellen und Dendritischen Zellen des endosomal-lysosomalen Abbaufweges beobachtet [30]. Zusammenfassend kann somit von einer Abschwächung des Immunsystems mit gesteigerten Entzündungsreaktionen unter MA-Einfluss ausgegangen werden, wovon bei chronischem MA-Abusus auch der Zahnhalteapparat explizit betroffen ist. Die Parodontitis wie auch der Zahnhart-

substanzabbau scheinen durch fortgesetzten Bruxismus der MA-Konsumenten getriggert zu werden. Die Blockierung der Wiederaufnahme von Noradrenalin in die Vesikel durch MA resultiert in einer erhöhten Sympathikusaktivität [31]. Die übermäßige neuromuskuläre Aktivität bei MA-Konsumenten kann hierbei zu einer parafunktionalen Kieferfunktion mit verstärktem Bruxismus führen [32]. Gerade während einer akuten Konsumphase tendieren MA-Konsumenten dazu, ihre Zähne fest zusammenzubeißen und stark aneinander zu reiben [33]. Auch tritt ein Trismus häufig bei chronischem MA-Konsum aufgrund der übermäßigen neuromuskulären Aktivität auf [34]. Parodontale Erkrankungen und temporomandibuläre Dysfunktionen können somit bei dauerhaftem Bruxismus und Trismus die Folge sein [33].

Klinischer Fall

In speziellen Suchtfachkliniken in Oberfranken wird die hohe Anzahl an CM-Konsumenten im meist jungen Erwachsenenalter in stationäre Therapie- und Entwöhnungsprogramme aufgenommen und intensiv betreut. Neben dieser suchtmedizinischen Betreuung werden die Folgen des chronischen CM-Abusus speziell auf das stomatognathe System durch die Mund-Kiefer-Gesichtschirurgische Klinik der Technischen Universität München an einem großen Patientenkollektiv evaluiert. Jan M. (28) ist einer dieser Patienten und konsumiert seit fünf Jahren regelmäßig CM. Anfangs habe er die Substanz nur am Wochenende auf Partys zu sich genommen, aber durch den „extremen Leistungskick“ habe er CM dann auch täglich während der Arbeitszeit konsumiert. Zwischen- und sei er 3–4 Tage am Stück wach gewesen, danach aber „wie ins Koma gefallen“ und habe bei Erwachen erneut ein starkes Verlangen nach der Droge gehabt. Auf Nachfrage von selbst bemerkten Veränderungen innerhalb der Zahn-, Mund- und Kiefer-Region bejaht er eine verstärkte Mundtrockenheit. Auch würden sich seine Zähne seit Beginn des CM-Konsums irgendwie „brüchig“ anfühlen und seien teilweise gar „ausgefallen“. Auch das Zahnfleisch habe vermehrt geblutet. Verspannungen innerhalb der Kiefergelenks-



muskulatur werden verneint, auch die Mundöffnung sei uneingeschränkt. Jedoch habe er das Gefühl, „deutlich mehr mit seinen Zähnen zu knirschen, gerade in der Phase des akuten CM-Konsums“. Zusätzlich zu seinem CM-Konsum rauche er seit seinem 17. Lebensjahr täglich ca. eine Schachtel Zigaretten und gelegentlich Cannabis, Alkohol würde er nur selten konsumieren. Dafür trinke er täglich Red Bull, hingegen Soft Drinks wie Cola eher kaum. In zahnärztlicher Behandlung sei er das letzte Mal vor drei Jahren gewesen, wo auch „etwas gemacht wurde, aber er den Folgetermin nicht mehr wahrgenommen habe“.

Die klinische Untersuchung zeigt multiple kariöse Läsionen, Wurzelreste kariös zerstörter Zähne und Zahnverluste insbesondere im Seitenzahnbereich (siehe Abbildung 2) sowie eine ausgeprägte Gingivitis und Parodontitis (BOP 62 %, PSI=3). Die Messung der Speichelfließrate anhand eines Speicheltests (CRT buffer, Fa. Vivadent) zeigt mit 0,4 ml/min einen signifikant reduzierten Wert (Norm: 1–2 ml/min).



Abb. 2 – Schwerwiegende Auswirkungen eines langjährigen CM-Konsums auf den Zahnstatus mit multiplen kariösen Wurzelresten und Zahnverlusten im Seitenzahnbereich

Präventive und therapeutische Maßnahmen

Vor allem bei jungen Erwachsenen, die über Mundtrockenheit, starkes Zähneknirschen und unerklärliche Veränderungen innerhalb der Mundhöhle klagen, sollte ein CM-Abusus in Erwägung gezogen werden [4]. Bei Bestätigung eines CM-Abusus sollten der allgemeine Gesundheitszustand und der Infektionsstatus (HIV, Hepatitis) kritisch evaluiert sowie Suchtdruck und

CM-induzierte kognitive Defizite bedacht werden. Zudem sollte eine detaillierte Anamnese über den Begleitkonsum weiterer Suchtmittel erfolgen. Falls der CM-Patient für eine medizinische Beratung empfänglich ist, wäre die Konsultation eines Facharztes für Suchtmedizin oder einer suchtfachspezifischen Therapie- und Entzugsklinik zu empfehlen. Dabei sollte der Untersucher mit dem suchtfachspezifischen Behandlungsablauf vertraut sein, um den CM-Patienten über die zu erwartenden Maßnahmen aufklären zu können [35]. Als präventive kariesprophylaktische Maßnahme wird die Anwendung von topischen Fluoriden, remineralisierenden Produkten und Chlorhexidin empfohlen [36]. Fluoride können hierbei als Tablette, Gel, Spülung oder Lacke verabreicht werden. Zur Vorbeugung einer Xerostomie wird bei chronischem CM-Konsum empfohlen, mindestens 8–10 Gläser Wasser pro Tag zu trinken und die Substanzen Koffein, Tabak und Alkohol aufgrund des diuretischen Effekts zu meiden [36, 37]. Eine weitere therapeutische Empfehlung stellt die pharmakologische Stimulation der Speicheldrüsen mit dem Sialogoga Pilocarpin dar. Die parasymphomimetische Wirkung von Pilocarpin stimuliert die großen und kleinen Speicheldrüsen [38], wodurch neben Speichel auch vermehrt antimikrobielles IgA aus den kleinen Speicheldrüsen sezerniert wird. Als einfache Alternative werden zuckerfreie Kaugummis für eine Anregung der Speichelproduktion beschrieben [15, 34]. Zum Schutz der Zahnhartsubstanz aufgrund eines übermäßigen Bruxismus, zur Prävention von Kiefergelenksbeschwerden und zur Entspannung der Kaumuskulatur wird eine Schienentherapie empfohlen. Falls eine invasive zahnärztliche Maßnahme erforderlich wird, sind Paranoia, Ängste und paradoxe Schmerzsensationen bei der Therapieplanung zu berücksichtigen. Ebenso ist eine CM-Karenz von mehr als 24 Stunden vor einer zahnärztlichen Intervention zu fordern, da der vasokonstriktische Anteil im Lokalanästhetikum eine weitere sympathikotone Triggerung des Patienten verursacht. Hypertone Krisen, kardiale Arrhythmien, Myokardinfarkte und cerebrovasculäre Ereignisse könnten die Folge sein [39]. Als invasiv-therapeutische Maßnahmen bei Kariesläsionen wird bei fortge-

schrittenem Kariesbefall die Extraktion des Zahnes empfohlen. In einem frühen Stadium einer Zahnkaries kommen Glasionomerzemente und Kompomere als Füllungsmaterialien mit dem Vorteil einer Fluoridfreisetzung in Betracht [40]. Im Rahmen ausgedehnter Sanierungen sollten jedoch ein Vorgehen in Intubationsnarkose und das Konsultieren eines Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgen bzw. Oralchirurgen erwogen werden.

*Dr. med. dent. cand. med. Niklas Rommel,
wissenschaftlicher Mitarbeiter
Priv.-Doz. Dr. med. Dr. med. dent.
Marco Kesting, FEBOMFS,
leitender Oberarzt und stellv.
Klinikdirektor
Klinik und Poliklinik für Mund-Kiefer-
Gesichtschirurgie,
Klinikum rechts der Isar,
Technische Universität München*

Literaturverzeichnis unter:
www.zahnaerzte-in-sachsen.de

Ansprechpartner und Hilfsangebote für Betroffene

Die Sächsische Staatsregierung hat einen 10-Punkte-Plan zur Bekämpfung des Crystal-Konsums beschlossen. Ärzte und Zahnärzte sollen danach durch Beratung behilflich sein, erstaufrällige Konsumenten in das bestehende sächsische Suchthilfesystem zu überführen. Dabei geht es nicht darum, den Verdacht des Drogenkonsums an Behörden zu melden, sondern Hinweise zu geben und Ansprechpartner zu benennen. Damit bleibt die Schweigepflicht gegenüber ihren Patienten unangetastet.

Unter www.crystal.sachsen.de sind umfassende Informationen zum Thema Crystal sowie weiterführende Hilfsangebote für Betroffene eingestellt. Sollten Sie konkrete Fragen haben, können Kontakte in der jeweiligen Region unter Telefon 0351 8053-626 vermittelt werden.



Bericht zur Jubiläumstagung 65 Jahre Gesellschaft für ZMK Dresden e.V.

Die diesjährige Herbsttagung der GZMK fand am 1. November 2014 im Boulevardtheater (ehemals Wechselbad) Dresden statt und war in vielerlei Hinsicht eine gelungene und interessante Veranstaltung. Es war die Tagung zum 65-jährigen Bestehen der Fachgesellschaft. In seiner Begrüßungsrede erinnerte Prof. Dr. Thomas Hoffmann, Vorsitzender der GZMK Dresden e.V., an die vergangenen 65 Jahre. Eine Zeit, in der viel vorangekommen ist. Abgerundet wurde der Auftakt durch die Ehrung der Professoren Frau Hetzer, Frau Irmisch, Herr Eckelt, Herr Klimm, Herr Nossek sowie Herr Pinkert. Die Ehrenmitgliedschaft erhielten Frau Dr. Heise und Dr. Gäbler. Die Gerd-Staegemann-Ehrenmedaille wurde an Prof. Harzer und Prof. Reitemeier verliehen.

In seinem Festvortrag „Abschied vom alten Dresden“ illustrierte Herr Dr. Ing. habil. Matthias Lerm aus Jena eindrucksvoll die Veränderung Dresdens aus architektonischer Sicht, angefangen in der Vorkriegszeit bis zum heutigen Tag.

Prof. Dr. Klaus Böning, Universitätsklinikum Dresden, beschrieb in seiner Begrüßungsrede die Herausforderung der zahnärztlichen Prothetik im 21. Jahrhundert. Schließlich stünden wir erst am Anfang dieses neuen Jahrhunderts. Es ist ihm dennoch gelungen, Referenten aus ganz Deutschland mit interessanten und aktuellen Themen für diesen Tag zu gewinnen.

Prof. Dr. Roland Lauster, Geschäftsführender Direktor des Instituts für Biotechnologie an der TU Berlin, zeigte in seinem Vortrag zum Thema „Dentale Organogenese im Labor“, dass Zähne im Kiefer zu züchten, bald keine Zukunftsmusik mehr zu sein scheint, wenn man diesen komplexen Ablauf erst einmal verstanden hat. Was bereits mit menschlichen Haarfollikeln im Labor gelingt, ist auf Zähne in ähnlicher Weise zu übertragen, wie erfolgreiche Tierexperimente zeigen.

PD Dr. Sven Rinke, Hanau, gab Einblick in die „Digitale Abformung – sinnvolle Innovation oder nur eine technische Spielerei“. Es gibt eine Vielzahl an Scannern auf dem Markt, die sich ständig weiterentwickeln. Waren noch vor zwei Jahren opake Puder für eine optische Abtastung erforderlich, ist heute puderfreies sowie farbiges Scannen Standard. Letztendlich scheint im Hinblick auf die Patientenzufriedenheit der Trend zur digitalen Abformung zu gehen, wann man sich für diese Investition entscheidet, bleibt einem selbst überlassen.

Nach einer kurzen Pause wurden mit Spannung die nächsten Vorträge erwartet.

Dr. Stephan Jacoby, Großenhain, hat in seinem Vortrag „Adhäsive Prothetik – Integration in den Praxisalltag“ sehr eindrucksvoll anhand von Patientenfällen gezeigt, wie moderne adhäsive Technologien im Praxisalltag angewendet werden und dass Patientenbehandlung in manchen Fällen einen Kompromiss erfordert. Dabei stand die minimalinvasive Behandlung im Vordergrund. Die Reparatur einer Keramikfraktur mittels Cojet oder Flusssäurekonditionierung stellt beispielsweise eine Möglichkeit dar, ohne die gesamte Restauration zu erneuern. Echtzahnbrücken sind als Langzeitprovisorium eine Alternative zur Interimsprothese. Mittels Adhäsivbrücken kann man insbesondere jungen Patienten zu einem ästhetischen Ergebnis verhelfen.

Arne Kreisel aus Jena beschrieb in seinem Vortrag sehr ausführlich und wissenschaftlich fundiert das „all on four“-Konzept (festsitzende Versorgung auf vier Implantaten im zahnlosen Kiefer), in dem es darum geht, implantologisch effizient und erfolgreich zu behandeln. Insbesondere die umstrittenen Belastungsverhältnisse des Knochens wurden im Anschluss angeregt im Auditorium diskutiert.

Dr. Nicole Passia, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, zeigte in ihrem Vortrag „Das mittige Einzelimplantat im

zahnlosen Unterkiefer, eine Alternative?“, dass durch diese Versorgung die Behandlungszeit verkürzt, Kosten reduziert sowie Patientenzufriedenheit gegenüber der totalen Prothese im Unterkiefer verbessert werden können. Langzeitergebnisse liegen bislang nur in geringem Umfang vor, dennoch klingt dieser Ansatz vielversprechend für die Zukunft.

Nach einem sehr leckeren Mittagsbuffet ging es gestärkt in den Nachmittag.

Prof. Dr. Peter Pospiech, Universitätsklinikum Würzburg, brachte in seinem Vortrag zur „Volkskrone“ dem Auditorium seine Erfahrungen zur vollkeramischen Krone in Bereich der Ästhetik, Biokompatibilität sowie Substanzschonung überzeugend nahe. Inwieweit BruxZir sich in Zukunft durchsetzen wird, werden Langzeitstudien zeigen. Die Idee der verminderten Abrasivität durch seine feinkörnige Oberfläche im Nanobereich klingt vielversprechend.

Der Vortrag von Prof. Dr. Klaus Böning zum Thema „Modellguss bei wenigen Zähnen“ rundete die Tagung ab. Er zeigte eindrucksvoll, welche Vielfältigkeit und Modifizierungsmöglichkeiten eine Modellgussprothese mit Gewinn an Lebensqualität für den finanziell und gesundheitlich eingeschränkten Patienten bietet. Daneben schaffte er einen Ausblick auf das oftmals kritisierte Polyamid 12, ein hypoallergenes Material, das in manchen Fällen eine ästhetische Lösung darstellt.

Nach einem kurzen, herzlichen Abschiedsgruß begab sich die Tagungsgesellschaft in das sonnige Herbstwetter.

Stefanie Anke Rau
Zahnärztin

Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik

