

**SPRECHSTUNDE  
SCHWANGERSCHAFT:  
PRÄEKLAMPSIE**


VON PROF. DR. GÜNTER EMONS



Wie schützt die Gebärmutter der Mutter vor der Abstoßung des ungeborenen Kindes?

Hier liegen sehr komplexe Mechanismen des Immunsystems zugrunde, die auch die moderne Wissenschaft längst noch nicht alle versteht. Schon die Einnistung der befruchteten Eizelle in die Gebärmutterwand ist ein hoch komplizierter Vorgang. Die Gebärmutterinnenwand ist voll mit Zellen des mütterlichen Immunsystems, die nicht nur den kleinen Embryo abwehren können, sondern auch die Abwehrreaktion der Mutter gegen den Embryo an dieser Stelle gezielt unterdrücken. Im Verlauf der Schwangerschaft ist dann der Mutterkuchen (Plazenta) die Grenzfläche zwischen mütterlichem und kindlichem Organismus, durch die die Immun-toleranz gewährleistet wird. Über die genauen Mechanismen wird noch intensiv geforscht.



Während meiner Schwangerschaft ging es mir oft schlecht. Meine Frauenärztin/Hebamme hat mich aber immer beruhigen können und letztendlich ist alles gut gelaufen. Ab welchem Zustand sollten sich Schwangere Sorgen machen und in ein Krankenhaus fahren?

Die betreuenden Ärzte/Hebammen wissen genau Bescheid, wann eine Betreuung in der Klinik erforderlich ist. Dies ist z. B. der Fall, wenn der systolische Blutdruck 160 mm Hg und höher ist bzw. der diastolische 100 mm Hg und höher. Dies ist weiterhin der Fall, wenn die Eiweißausscheidung im Urin erhöht ist und das Gewicht der Mutter stark zunimmt, auch wenn die kindliche Herztonkurve (CTG) auffällig ist oder spezielle Untersuchungen (Dopplersonographie) auffällig sind. Auch wenn das Baby nicht mehr richtig wächst, ist eine Vorstellung in der Klinik erforderlich.



Kann man Schwangerschaftserkrankungen vorbeugen?

Hier ist besonders wichtig das Erkennen von Risikofaktoren vor oder zu Beginn der Schwangerschaft. Hier ist zu nennen Übergewicht, familiäre Belastung, vorbestehende Nierenerkrankung, erste Schwangerschaft, Alter über 40, bestehender Bluthochdruck, Erkrankungen des Immunsystems und der Blutgerinnung. Durch spezielle Ultraschalluntersuchungen der Blutgefäße der Gebärmutter in der Frühschwangerschaft sowie bestimmte Blutuntersuchungen kann dann das Risiko für das Auftreten einer Präeklampsie bestimmt werden. Wenn dieses Risiko deutlich erhöht ist, wird die Gabe von Acetylsalicylsäure in niedriger Dosis ab der 16. Schwangerschaftswoche empfohlen. Dadurch kann das Auftreten einer Präeklampsie deutlich reduziert werden. Als allgemeine Maßnahmen werden empfohlen: ausreichende Flüssigkeit- und Salzaufnahme, regelmäßige Versorgung mit gesunder Nahrung und insbesondere eiweißreiche Ernährung. Empfehlenswert ist auch die Stressvermeidung, weil durch Stress Hormone ausgeschüttet werden, die die Blutgefäße verengen.

**Prof. Dr. Günter Emons**  
 Direktor Klinik für Gynäkologie  
 und Geburtshilfe  
 der Universitätsmedizin Göttingen

**Kontakt**  
 emons@med.uni-goettingen.de  
 UNIVERSITÄTSMEDIZIN  
 GÖTTINGEN **UMG**

**THEMA HEUTE: DIGITALE ZAHNMEDIZIN**

# Digitale Zahnmedizin

Wie Computer die Patientenbehandlung verbessern

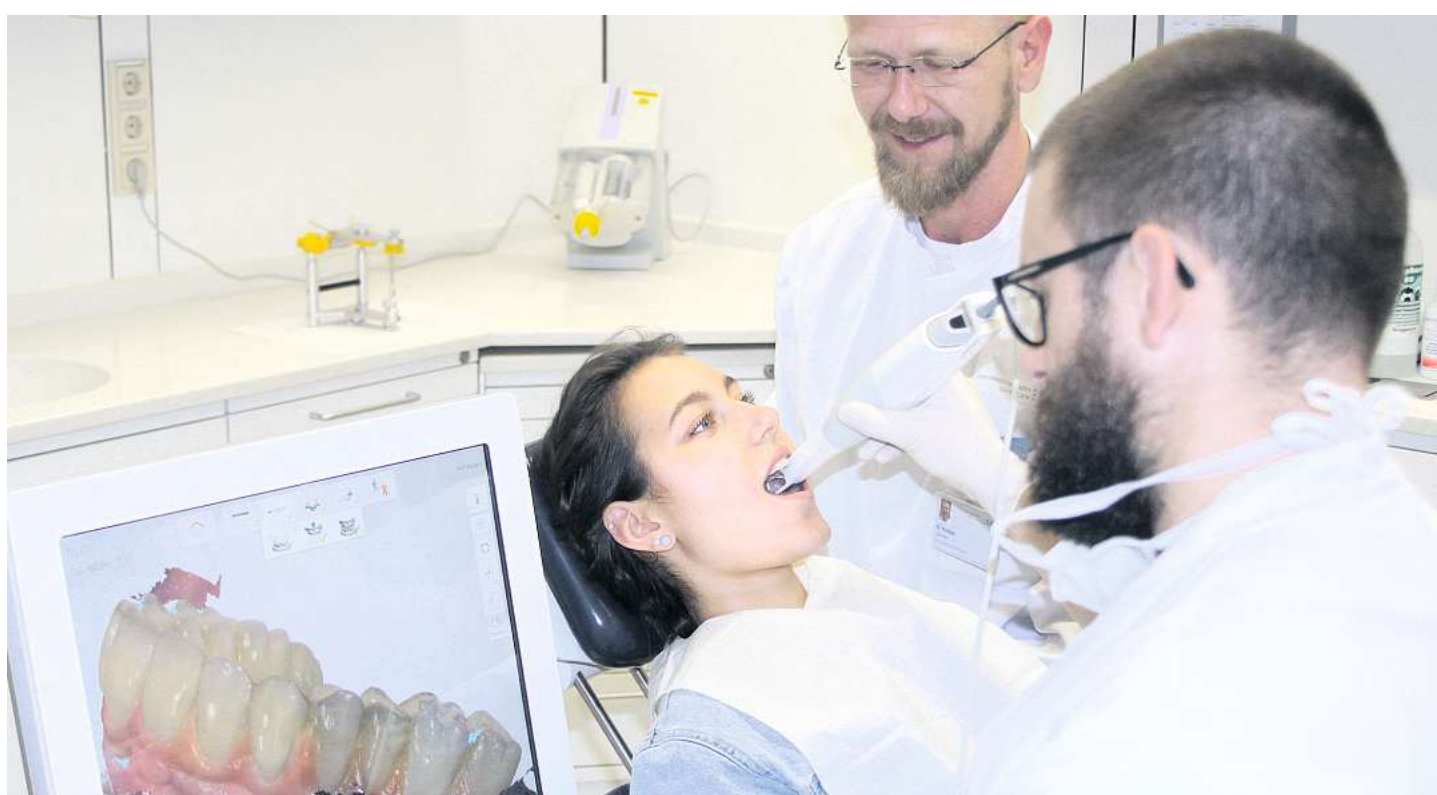
Von Oberarzt Dr. Torsten Wassmann und Assistenzarzt Oliver Kurbad (Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Universitätsmedizin Göttingen)

Seit einigen Jahren verändert die „digitale Zahnmedizin“ die Arbeit von Zahnarzt und Zahntechniker. Immer mehr solcher Verfahren lösen traditionelle – meist händische – Prozedere ab und verbessern Funktion, Ästhetik und Langlebigkeit von Zahnersatz. Digitale Zahnmedizin bedeutet hierbei die Unterstützung von Zahnmedizinern durch Computer bzw. Computersoftware – sowohl bei der Diagnose und Behandlung von Patienten, als auch bei der Herstellung von Zahnersatz. Die Entwicklungen hierbei sind rasant, die Anwendungen vielfältig – daher soll im Folgenden ein kurzer Überblick über Möglichkeiten moderner Zahnmedizin und die damit verbundenen Vorteile für Patienten gegeben werden.

Ausgang für jede patientenorientierte Therapie ist ein fundierter und präziser Befund mit der entsprechend abgeleiteten Diagnose. Neben anderen diagnostischen Mitteln, stellen Röntgenbilder hierfür eine wichtige Informationsquelle dar. Das digitale Röntgen bietet hier eine, verglichen mit klassischem, analogen Röntgen, deutlich reduzierte Strahlenbelastung bei gleichzeitig sehr guter Bildqualität. Der Grund hierfür liegt in der höheren Empfindlichkeit der Systeme und der Möglichkeit der digitalen Anpassung von Helligkeit und Kontrast. Die digitale Röntgentechnik kann auch dazu genutzt werden, dreidimensionale Röntgenbilder (DVT) zu produzieren. Diese Aufnahmen können bei chirurgischen Fragestellungen, aber auch bei komplexen Wurzelkanalbehandlungen und Traumata von großem Nutzen sein und helfen, Behandlungsrisiken zu minimieren. Alle großen Zahnkliniken und viele Praxen nutzen diese Techniken bereits routinemäßig.

**Präzise Planung**

Standardmäßig werden dreidimensionale Röntgenbilder genutzt um die Positionierung von Zahnimplantaten in den Kieferknochen präzise vor der OP zu planen. Die 3D-Aufnahmen der Hart- und Weichgewebe können zur hochpräzisen Beurteilung der anatomischen Situation herangezogen werden. Darüber hinaus können in der Software die Planungen für den zukünftigen Zahnersatz und die chirurgische Planung zusammengeführt werden. Hierbei wird bei uns in der UMG „rückwärts“ geplant. Das bedeutet, dass das ge-



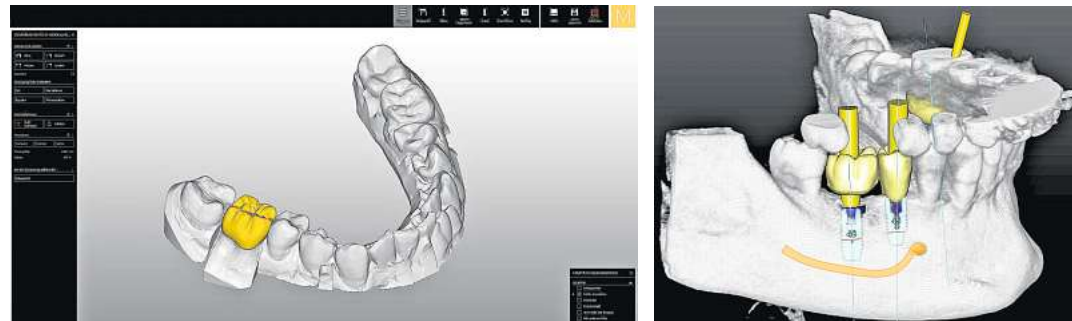
Intraoralscan: Hochpräzise „Digitalkameras“ im Mund der Patienten erstellen optische Abformungen des Gebisses.

FOTOS: UMG

meinsam mit den Patienten festgelegte Behandlungsziel mit den anatomischen Voraussetzungen zusammengeführt wird und die chirurgischen Maßnahmen dementsprechend geplant werden. Dieses sogenannte „backward planning“ (engl. in etwa „Rückwärtsplanung“) mittels Software stellt derzeit das Optimum für die präzise und patientenorientierte Planung von implantat-getragenen Zahnersatz dar. Dadurch reduziert sich die Belastung für unsere Patienten, Langlebigkeit und die Qualität des Zahnersatzes (Kronen, Brücken und herausnehmbare Restaurationen) steigt.

Ist bei unseren Patienten die Versorgung mit Zahnersatz auf Zähnen oder Implantaten nötig, so ist die Abformung von Kiefern bzw. Zähnen für manche sicherlich einer der unangenehmsten, wenn auch zwingend notwendigen Behandlungsschritte. Das zahn-technische Labor wird später auf Basis dieser Abformung ein Modell aus Gips herstellen und schließlich hierauf Zahnersatz anfertigen. Für diese Indikation bietet die digitale Zahnmedizin die Möglichkeit mit Intraoralscannern, d.h. hochpräzisen „Digitalkameras“, im Mund der Patienten optische Abformungen durchzuführen. Die klassische Abformung und Modellherstellung entfallen und die gescannten Kieferabschnitte werden digital direkt an das zahn-technische Labor übertragen. Im Labor werden diese Datensätze dazu benutzt, den Zahnersatz am Computer zu designen und herzustellen. Damit werden viele mögliche Fehlerquellen bei der Erstellung von Kronen und Brücken umgangen, die Passung von Zahnersatz wird verbessert.

Ein weiterer wichtiger Bestandteil digitaler Zahnme-



Links: Zahnersatz digital konstruiert; rechts: Moderne Bildgebung hilft bei der Implantat-Behandlung und kann Risiken minimieren.

dizin wird unter dem Begriff CAD/CAM zusammengefasst. Dieses steht für computer aided design / computer aided manufacturing, was frei mit computer-gestützter Konstruktion und computer-gestützter Fertigung übersetzt werden kann und im Spezi-



Dr. Torsten Wassmann

Oberarzt der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Universitätsmedizin Göttingen



Oliver Kurbad

Assistenzarzt der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Universitätsmedizin Göttingen

ellen zahn-technische Arbeitsabläufe betrifft.

**Software unterstützt**

Hierbei werden die durch Intraoralscanner gewonnenen optischen Abformungen der Kiefer und Zähne oder die zuvor konventionell hergestellten und später digitalisierten Modelle mittels Software bearbeitet. Im nächsten Schritt wird auf Ihnen digital Zahnersatz konstruiert und schließlich mittels Fräsgewerkzeugen, die als dentale CNC-Fräsen verstanden werden können, anhand des erzeugten Datensatzes hergestellt. Die unmittelbaren Vorteile sind hier die Kosteneffektivität bei gleichzeitig hochleistungsfähigen Materialien. Insbesondere keramische Werkstoffe, aber auch dentale Legierungen, stehen hier im Fokus. So ist gerade die Herstellung von hochfesten vollkeramischen Kronen und Brücken einer der aktuellen Schwerpunkte der digitalen Zahnmedizin bzw. der dentalen CAD/CAM-Technologie. Sollten trotz digitaler Fertigung Kiefermodelle benötigt werden, z.B. um Patienten Therapieansätze zu erläutern oder Individualisierungen an Zahnersatz vorzunehmen, dann können Modelle schnell und in hoher Qualität mittels 3D-Drucker erzeugt werden.

Die aktuellen Entwicklungen zeigen, dass neben Kronen

und Brücken inzwischen auch Aufbisschienen und Prothesen sowohl digital konstruiert als auch gefertigt werden können. Derzeit laufen bei uns in der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik Studien, die digital hergestellten Zahnersatz und Aufbisschienen auf ihre Eigenschaften und die Bewährung im alltäglichen Einsatz hin untersuchen – mit bisher überzeugenden Ergebnissen. Andere digitale Verfahren wie das 3D-Röntgen, Intraoralscanner und CAD/CAM-erzeugter Zahnersatz werden seit längerer Zeit routinemäßig an der UMG eingesetzt.

**Fazit**

Zusammenfassend zeigt sich, dass die digitale Zahnmedizin in vielen Bereichen der Zahnmedizin Vorteile für Patienten bietet wie z.B. höhere Planungssicherheit, die kosteneffektive Anfertigung von hochästhetischem Zahnersatz sowie die Minimierung von Risiken und Belastungen und dementsprechend eine zunehmende Verbreitung erfährt. Gleichzeitig ist unbedingt zu betonen, dass zu allen Momenten die Wünsche und Ansprüche der Patienten im Vordergrund stehen und eine gute und professionelle Zusammenarbeit zwischen Zahnmedizinern und Zahntechnikern gerade im Bereich der Zahnärztlichen Prothetik den größten Benefit für die Patienten sicherstellt.

**LESER FRAGEN**

Liebe Leser, stellen Sie Ihre Frage zum Thema „Digitale Zahnmedizin“ bitte bis Montag, 23. April, 10 Uhr. Hierfür gibt es eine eigene Email-Adresse. Sie lautet

sprechstunde@goettinger-tageblatt.de

Ihre Fragen werden dann von Dr. Torsten Wassmann und Oliver Kurbad beantwortet. Die Antworten finden Sie am kommenden Sonntagabend in Ihrem Göttinger Tageblatt – unter der Rubrik „Gesund in Göttingen“.


**THEMEN  
IM ÜBERBLICK**

14.5. SCHWANGERSCHAFT:  
PRÄEKLAMPSIE

21.4. DIGITALE  
ZAHNMEDIZIN

28.4. STIMMVERLUST

5.5. KOPFSCHMERZEN