

# Wirtschaftlich Schweißen – Strom statt Licht

| ZT Joachim Mosch

Moderne Schweißgeräte sind aus dem fortschrittlichen Dentallabor heute nicht mehr wegzudenken. Ursprünglich wurde diese Technologie über die bekannten und bewährten Laserschweißgeräte mit schnellem Erfolg in die Zahntechnik eingeführt, denn die Vorteile dieser Fügetechnik liegen auf der Hand. Nicht nur das beim Schweißen durch die Verwendung von artgleichem Material (Abb. 1) als Zulegedraht – im Vergleich zu Loten beim konventionellen Lötvorgang – die Biokompatibilität der gefügten Arbeit über jeden Zweifel erhaben ist, Schweißen geht auch viel schneller. Aber warum? Lesen Sie mehr in folgendem Beitrag.

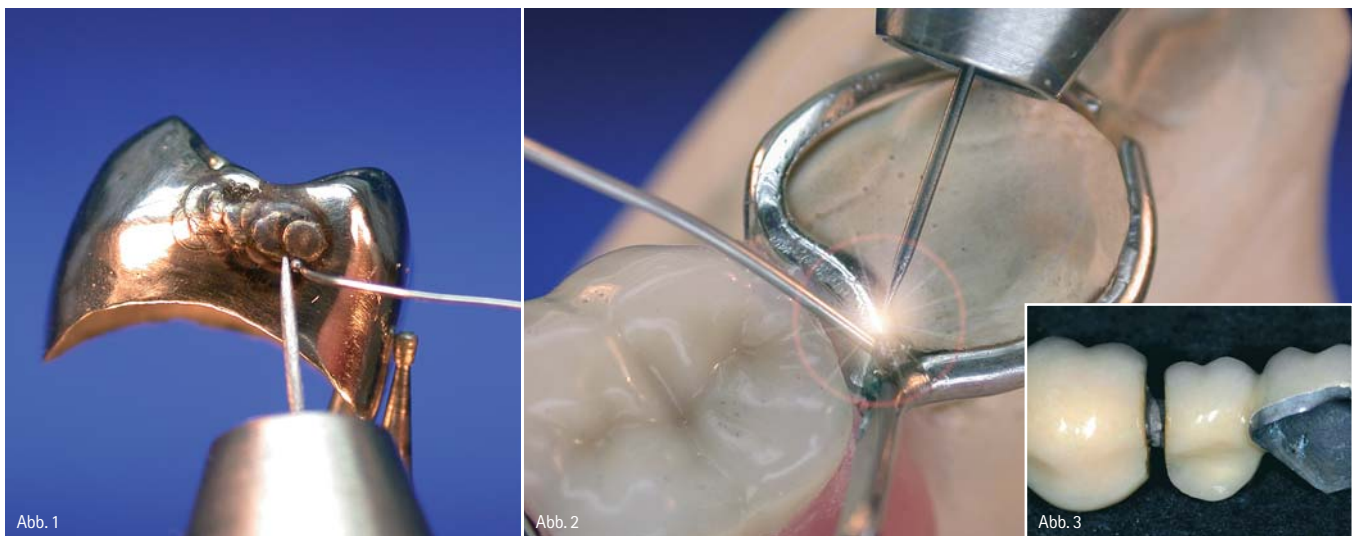


Abb. 1: Mehr Biokompatibilität – Antragen eines versehentlich weggepolierten Kontaktpunkts mit artgleichem Zulegedraht. – Abb. 2: Geringste Wärmeinflusszone – Klammerbruchreparatur ohne Demontage des Kunststoffsaatels. – Abb. 3: Erfordert etwas Übung, ist aber nicht wirklich schwierig – Schweißen direkt neben der Keramikverblendung.

**S**chweißen – die Fügetechnik bietet Vorteile durch Biokompatibilität und Schnelligkeit beim Arbeiten, denn erstens muss kein Lötmodell hergestellt werden und bei Reparaturen ist es nicht nötig die Arbeit zu demontieren, denn – die richtige Handhabung vorausgesetzt – kann man auch in unmittelbarer Nähe von Kunststoffsaateln (Abb. 2) oder Keramikverblendungen (Abb. 3) sicher Schweißen, ohne dass die Arbeit in Mitleidenschaft ge-

zogen wird. Weiterhin weisen richtig geschweißte Fügstellen mindestens die gleichen Stabilitätswerte wie die Ausgangslegierung auf. Die bei einer Lötung von der DIN-Norm geforderte Mindeststabilität von 350 MPa wird bei der Schweißung weit überschritten.

## Warum hat nicht jedes Labor ein Laserschweißgerät?

Nun, viele Laborinhaber taten und tun sich schwer mit der Investition und den

jährlichen Folgekosten. Um diese Investitionsentscheidung zu erleichtern, wurde bereits im Jahr 2003 die erste phaser Schweißgerätegeneration aus dem Hause primotec, Bad Homburg, vorgestellt. Bei den phaser Geräten handelt es sich um sogenannte Mikrolichtbogen Impulsschweißgeräte. Anders als bei Lasergeräten, die die Schweißenergie durch gebündeltes (Laser-)Licht bereitstellen, arbeitet der phaser mit Strom. Dieser Strom erzeugt



Abb. 5



Abb. 6

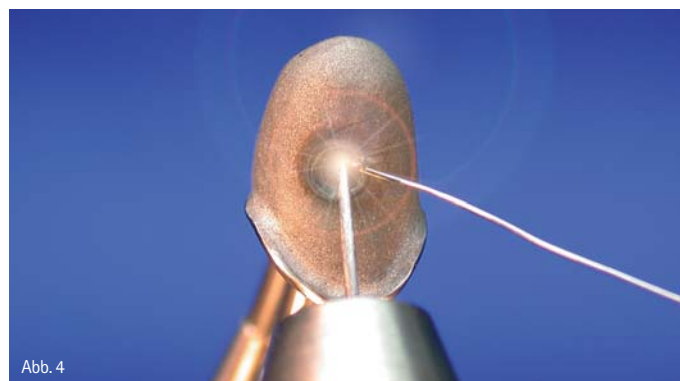


Abb. 4



Abb. 8



Abb. 7



Abb. 9

Abb. 4: Meist genügt Zulegedraht und ein phaser Mikro-Lichtbogen-Impuls, um ein Loch in der Krone zu verschließen. – Abb. 5: Der phaser as2 – die Luxusklasse – gelungenes Design und doch folgt die Form der Funktion. – Abb. 6: Der phaser mx2 – die Oberklasse – optimale Ergonomie auch auf kleinstem Raum. – Abb. 7: Das phaser Schweißen im Mikrobereich wurde weiter optimiert – Randkorrektur mithilfe eines 0,35 mm starken Zulegedrahts. – Abb. 8: Einfachste Bedienlogik mit großem Dreh-Drücksteller für eine besonders komfortable Bedienung. – Abb. 9: Auch im KFO-Bereich „zu Hause“ – der optimierte Mikrobereich in Verbindung mit Kontaktschweißen schafft beste Ergebnisse.

einen Mikrolichtbogen, der dann als Impuls für die Dauer von 3 bis 40 Millisekunden (je nach gewähltem Programm) auf die Schweißstelle einwirkt (Abb. 4). Der wesentliche Unterschied zwischen den Gerätetypen liegt also darin, dass der Laser die Schweißenergie mit Licht, der phaser hingegen die Energie mit Strom auf den Punkt, sprich auf das Werkstück, bringt. Wobei es der Legierung letztlich egal ist, ob sie durch Licht oder Strom zum Schmelzen gebracht wird.

Mit dieser Gerätephilosophie – Strom statt Licht – die natürlich wesentlich preiswerter ist als die meist viel aufwendigere Lasertechnik, wurde der primotec phaser zu dem weltweit meistverkauften Mikro-Impulsschweißgerät in der Zahntechnik. Dafür gibt es natürlich wirtschaftlich gute Gründe: Angefangen von den überschaubaren Anschaffungskosten, über die minimalen Unterhaltungskosten (nur Argongas und Wolframelektroden) bis hin zu der

Tatsache, dass die phaser Geräte komplett wartungsfrei sind, sehr kompakte Abmessungen haben und kein vernehmliches Arbeitsgeräusch (kein Lüfter, keine Pumpe) verursachen. Dennoch sollten bei aller Wirtschaftlichkeit natürlich die Anwendungstechnik und das Schweißergebnis im Vordergrund stehen. Und auch hier hat das phaser Mikro-Impulsschweißen so viel zu bieten, dass nach einem „Facelift“ und der Erweiterung der Produktfamilie

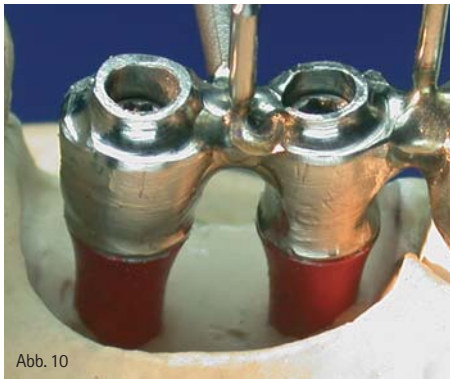


Abb. 10

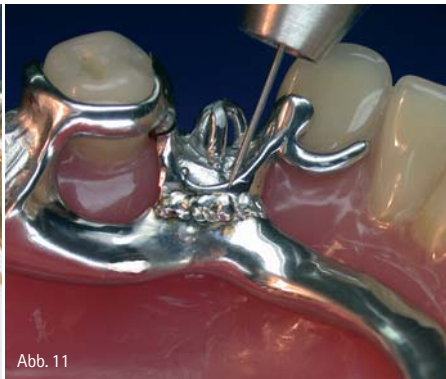


Abb. 11



Abb. 12



Abb. 13



Abb. 14

Abb. 10: Mit den phaser Geräten lassen sich auch komplexe Implantatarbeiten perfekt Schweißen. – Abb. 11: Mit dem phaser können Arbeits- und Umschlagszeiten, z.B. bei Modellgusserweiterungen oder der Reparaturen deutlich reduziert werden. – Abb. 12: Sekundärkrone an Modellguss – eine leichte „Schweißübung“. – Abb. 13: Lernen direkt am Arbeitsplatz – drehbares Bedienpanel mit Video-Monitor. – Abb. 14: Kurze Schweißlehrfilme sind direkt im phaser as2 hinterlegt.

im Jahr 2005/2006 nunmehr die dritte Gerätegeneration mit zwei Gerätetypen auf den Markt geht (Abb. 5 und 6). Dabei haben neueste Entwicklungen in der Elektronik und Regeltechnik eine vollständig neue Geräteplattform entstehen lassen, mit der das phaser Schweißen weiter optimiert werden konnte. Diese neue Plattform ermöglicht es, den Mikrolichtbogen, der den Schweißpunkt erzeugt, nahezu beliebig zu manipulieren und gleichzeitig noch feiner zu dosieren (Abb. 7).

Auch das Bedienkonzept wurde weiter verbessert. Es ist so konzipiert, dass selbst der ungeübte Anwender nur noch das Programm für den Legierungstyp, den er Schweißen möchte, und das für die Arbeit passende Energieniveau (Mikro, Fein, Normal, Stark) auswählen muss und gleich sicher Schweißen kann (Abb. 8).

Die voreingestellten Programme sind:

- hochgoldhaltige Legierungen
- goldreduzierte Legierungen
- Palladium-Silber-Legierungen
- Palladium-Basis-Legierungen
- Hybridschweißen (zum Beispiel „Gold an Stahl“)

- Kobalt-Chrom
- Nickel-Chrom
- Titan
- Kontaktschweißen
- Stiftschweißen.

Beim Topmodell phaser as2 sind zusätzlich zwei Ortho-Programme bereits voreingestellt (Abb. 9). Natürlich gibt es eine Vielzahl weiterer Einstellmöglichkeiten, die Schweißprofis auch gerne nutzen, um das Schweißergebnis noch weiter zu perfektionieren. Doch auch mit den genannten Grundeinstellungen erzielt man schon sehr gute Ergebnisse. Weiterhin konnte das Anwendungsspektrum nochmals deutlich erweitert werden. Neben dem Einsatz beim sicheren Schweißen von Implantatarbeiten (Abb. 10), Modellgusserweiterungen oder Reparaturen (Abb. 11) sowie kombinierten Arbeiten (Abb. 12) wurden mit Kontaktschweißen, Stiftschweißen und Mikroschweißen neue, zusätzliche Schweißmodi integriert, die die phaser Geräte noch vielseitiger machen. Mit einer weiteren Besonderheit wartet der phaser as2 auf, denn er ist mit einem drehbaren Bedienteil ausgestattet (Abb. 13). Auf der einen Seite das

eigentliche Bedienpanel, auf der anderen Seite ein TFT Video-Monitor. In diesem Monitor sind kurze Schweißlehrfilme hinterlegt (Abb. 14). So kann sich der Anwender, egal ob Anfänger oder Schweißprofi, schnell „just in time“ weiterbilden.

Mit den neuen phaser Mikroimpulsschweißgeräten ist eine Gerätegeneration entstanden, mit der der Anwender die täglich im Labor anfallenden Schweißaufgaben noch vielseitiger, sicherer und wirtschaftlicher erledigen kann.

autor.



**ZT Joachim Mosch**

primotec  
Tannenwaldallee 4  
61348 Bad Homburg  
www.primogroup.de