

# Die Zahnbehandlung beim Pferd mit einem Fließwasser-gestützten Behandlungssystem

Ralf Niehues

Immer mehr Firmen bieten neuerdings wassergekühlte Schleifsysteme zur Zahnbehandlung beim Pferd an. Diese Systeme sollten korrekterweise als Fließwasser-gestützte Systeme oder im Englischen als Aqua floated Systems bezeichnet werden, da die Kühlung nur ein Aspekt des Arbeitens mit permanenter Wasserzufuhr ist. Der folgende Beitrag ist ein Erfahrungsbericht über die Arbeit mit einem wassergestützten Zahnschleifsystem.

## Geschichte

Schon in dem Film von Prof. Erwin Becker „Einmal im Jahr“ wird von ihm sein Fließwasser-gestütztes Schleifsystem vorgestellt, das heute noch im veterinärmedizinischen Museum der Tierärztlichen Hochschule Hannover, in der Sammlung von Prof. Dr. Keller in Berlin (► **Abb. 1** und **2**), an der Veterinärmedizinischen Fakultät in Leipzig sowie im Pferdemuseum in Verden zu bestaunen ist. Prof. Becker entwickelte eine ambulante Pferdestation, in der auch unsedierte Pferde gut fixiert und mithilfe seiner speziellen wassergekühlten Schleifsystemen behandelt werden konnten. Während des Zweiten Weltkriegs wurden mit 42 dieser Pferde Zahnstationen über 30 000 Pferde behandelt [4]. Im Jahre 1949 veröffentlichte Prof. Becker in der Tierärztlichen Umschau 11/12 die Fortentwicklung dieser Station, eine tragbare Pferde Zahnstation mit biegsamer Welle, einem 0,7-PS-starken Motor, einer Pumpe zur Wasserkühlung sowie einem Transformator für die 24-V-Kopflampe [2].

Auch ohne wissenschaftliche Untersuchungen stand für Prof. Becker fest, dass es bei einem Schleifverfahren ohne Wasserkühlung zu **Überhitzungen** und vermehrten **Schleimhautschäden** bei der Behandlung kommen kann [1]. Außerdem wären vermutlich die von ihm verwendeten Karborundscheifscheiben ohne eine

Wasserzufuhr sehr schnell durch den Schleifstaub zugeschmiert worden. Diese Geräte, für die auch noch Zusätze für die Huf- und Klauenbearbeitung vorhanden waren, wurden von der Firma Hauptner hergestellt. Dr. Kempendorff brachte im Jahre 1955 über die Tuttlinger Firma Chiron ein stark vereinfachtes Gerät zur Pferde Zahnbehandlung heraus [3].

Da in Deutschland nach dem Zweiten Weltkrieg der Pferdebestand drastisch zurück ging und erst Jahrzehnte später wieder bedeutungsvoller wurde, gerieten die wertvollen Erfahrungen von Prof. Erwin Becker in Vergessenheit. Erst über Umwege von Nordamerika ausgehend bekam die Pferde Zahnbehandlung in Deutschland wieder die ihr gebührende Wichtigkeit.

Vor etwa 10 Jahren entstanden die ersten wassergekühlten Schleifsysteme, wie z. B. die von den Firmen World Wide Equine und Louis Pequin. Zudem kreierte sich etliche Zahnbehandler in Ermangelung käuflicher Systeme eigene Lösungen. Die Zeit schien jedoch noch nicht gekommen für eine Wandlung vom trockenen zum feuchten Schleifen. In letzter Zeit bieten immer mehr Firmen Fließwasser-gestützte Zahnschleifsysteme an.



**Abb. 1** Karborundscheifscheibe zur Behandlung der Okklusalfächen. Sammlung Prof. H. Keller, FU Berlin. © F. Schellenberger

## Hitzeentwicklung am Pferde Zahn

Es sind schon unterschiedliche wissenschaftliche Arbeiten zur Hitzeentwicklung am Pferde Zahn durchgeführt worden, u. a. von Prof. Dixon et al. [5] sowie zuletzt Dr. Sylvia Häußler [6]. Das Resümee von Sylvia Häußler vom Anatomischen Institut der Tierärztlichen Hochschule Hannover war, dass die geringste Wärmeentwicklung bei niedrigen Umdrehungszahlen der Schleifscheiben und kurzen Bearbeitungszeiten der einzelnen Zähne auftritt und dass der eigentliche Temperaturanstieg erst bis zu Minuten später in der Tiefe des Zahnes zu messen war [5, 6].

Alle wissenschaftlichen Arbeiten haben jedoch den Nachteil, dass sie bislang nur **am toten Zahn** durchgeführt werden konnten. Wir wissen jedoch nicht, wie sich die Wärmeentwicklung am vitalen Zahn darstellt. Übernimmt das Periodontium eine ableitende Funktion auf den Zahnknochen? Wie reagieren die Gefäße in den Zahnpulpen bei einer Erwärmung? Hier besteht noch ein großes Feld der wissenschaftlichen Nachforschung.



**Abb. 2** Karborundscheifscheibe zur Behandlung der buccalen und lingualen Flächen. Sammlung Prof. H. Keller, FU Berlin. © F. Schellenberger

Tab. 1 Pro und Contra von wassergestützten Schleifsysteme

Wassergestützte Schleifsysteme	
PRO	CONTRA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kühlung der Zähne sowie der Instrumente</li> <li>• Bindung des Schleifstaubs (Arbeit unter freier Sicht)</li> <li>• längere Haltbarkeit der Raspelscheiben</li> <li>• leichtere Reinigung der Diamantbesetzung</li> <li>• höhere Drehzahlen möglich (vibrationsärmere und schnellere Arbeit)</li> <li>• Spülung der Diastasen durch das Wasserdrucksystem möglich</li> <li>• weniger Schleimhautverletzungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• längere Rüstzeiten</li> <li>• höhere Gerätekosten</li> <li>• Hilfsperson eventuell nötig</li> <li>• stärkere Verschmutzung des Therapeuten/Hilfspersonals</li> <li>• elektrische Schädigungen möglich</li> <li>• erhöhte Rutschgefahr</li> <li>• erschwerte Reinigung/Desinfektion</li> <li>• erhöhter Wasserbedarf</li> </ul>

Tab. 2 Verwendetes Schleifsystem zum akkubetriebenen Motor der Fa. „Equus Dental Harmony“, der über ein WiFi-Fußpedal kabellos gesteuert wird.

	Basishandstück
	Verlängerung
	Diamantscheibe zum Beraspeln der linguale, buccale und okklusale Flächen
	Basishandstück plus Verlängerung plus Diamantscheibe
	„Apple Core“-Winkelstück zum Berunden
	Fräse zur Behandlung der Okklusalfächen
	Flexscheibe zum Bearbeiten der Inzisivi
	Winkelstück mit Bohrfutter zur Aufnahme unterschiedlicher Bohrer und Fräse

Alle Abbildungen: „Equus Dental Harmony“ und „Equus Aqua System“ © François Dall'Osteria

## Die Wasserkühlung

### Vorteile

- ▶ Der Schleifstaub wird durch das Wasser gebunden und dadurch ist ein Arbeiten unter stetig freier Sicht möglich.
- ▶ Die zu behandelnden Zähne werden gekühlt.
- ▶ Die Raspelscheibe bzw. Walze werden gekühlt.
- ▶ Die Raspelscheibe bzw. Walze werden fortwährend gereinigt. Dadurch erfolgt kein Verschmieren der Diamantbesetzung, die demzufolge auch leichter zu reinigen ist. Daher bietet sich die Möglichkeit, eine feinere Diamantkörnung zu verwenden.
- ▶ Die Raspelscheiben sind eventuell länger haltbar.
- ▶ Es ist möglich, mit einer breiteren Range von Drehzahlen – sowohl im niederen als auch im hohen Bereich – zu arbeiten, da weniger Hitze entsteht. Dadurch ist das Arbeiten zum einen vibrationsärmer, was auch durch eine feinere Diamantkörnung unterstützt wird, und zum anderen schneller.
- ▶ Während des Arbeitens ist das Maul stetig feucht. Dadurch gleitet das Werkzeug leichtgängig durch die Maulhöhle.
- ▶ Es entstehen weniger Schleimhautverletzungen. Bei einigen Pferden kommt es durch die Sedation zu trockenen Maulschleimhäuten, die sich an den warmen Werkzeugen anhaften und so schnell verletzt werden können.
- ▶ Da schon ein Wasserdrucksystem vorhanden ist, können damit auch die Diastasen (unphysiologischen Zahnzwischenräumen) gezielt ausgespült werden. Durch die Vibrationen, die beim Schleifen der Zähne entstehen, sowie die gleichzeitige Wasserzufuhr lösen sich aus Diastasen die Futterreste leichter heraus.
- ▶ Falls bislang ein Staubsauger zum Absaugen des Schleifstaubes verwendet wurde (zum Schutz der Umwelt und der eigenen Atemwege zu empfehlen), fällt die dadurch entstandene Lärmbelastung weg. Außerdem erfolgt kein Verteilen von Feinstaub durch den Staubsauger.



**Abb. 3** Schutzkleidung: Gore-Tex Anzug, Schutzbrille, Armlinge zur Zytostatikatherapie durch Daumenlocheinschnitt unter Nitrilhandschuhen befestigt. © Anja Seibert



**Abb. 4** Frontzahnbehandlung mit wassergekühlter Scheibe und kurzem Handstück. © Anja Seibert

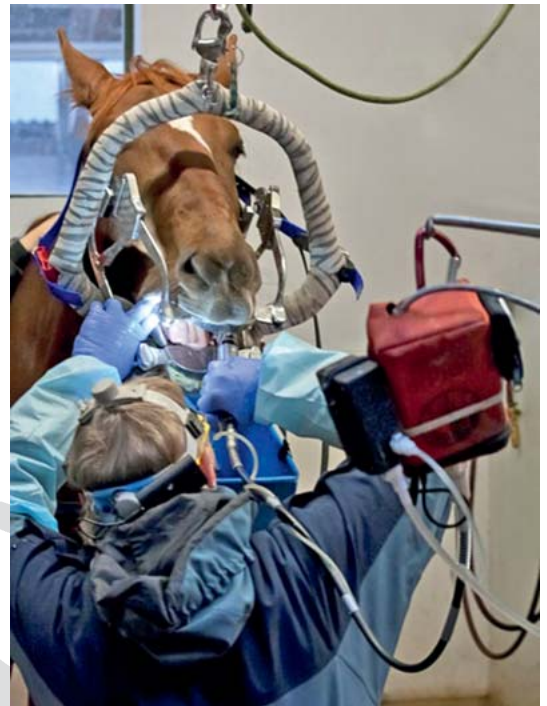
### Nachteile

- ▶ Der größere Geräteaufwand führt zu längeren Rüstzeiten.
- ▶ Eine zusätzliche Hilfsperson ist bei der Behandlung eventuell nötig, um den Eimer für das Auffangen des Spülwassers zu halten.
- ▶ Der Therapeut sowie das Hilfspersonal sind einer stärkeren Verschmutzung ausgesetzt.
- ▶ Nach der Meinung des Autors induziert das fließende Wasser bei einigen Pferden ein erhöhtes Zungenspiel, das die Arbeit erschwert. Außerdem kommt dadurch das Sabberwasser stetig entgegengespritzt.
- ▶ Die Arbeit bei sehr niedrigen Temperaturen kann unter Umständen erschwert sein (nach Erfahrung des Autors ist ein Arbeiten bei  $-3^{\circ}\text{C}$  Umgebungstemperatur problemlos möglich).
- ▶ Es entstehen größere Gerätekosten.
- ▶ Es ist schwierig, die Wassermenge zur Kühlung einzustellen.
- ▶ Das Wasser läuft entlang des Handstückes in die Ärmel des Behandelnden und in die Antriebswelle, Letzteres führt zu einem höheren Verschleiß der Antriebswellen.

Anzeige



**Abb. 5** Der Kopf des Pferdes muss leicht angewinkelt sein, damit das Wasser herausläuft.  
© Anja Seibert



**Abb. 6** Der Motor soll nach Möglichkeit so hoch gehängt werden, dass kein Wasser entlang der biegsamen Welle zu ihm laufen kann.  
© Anja Seibert

- ▶ Es besteht die Gefahr möglicher elektrischer Schädigungen, da bei einem Arbeiten mit 220 V die Stromverbindungen in der Nähe des Sabberwassers sind.
- ▶ Reinigung und Desinfektion der Instrumente sind erschwert.
- ▶ Es besteht eine erhöhte Rutschgefahr durch den feuchten Untergrund.
- ▶ Pro Zahnbehandlung benötigt man 1–2 Liter lauwarmes Wasser sowie 0,5–1,0 Liter Wasser zum Ausspülen der Futterreste aus der Maulhöhle.

### Reinigung und Desinfektion der Instrumente

Damit sich keine Mikrofauna unbekannter Zusammensetzung bildet, ist es sinnvoll, die wassergefüllten Leitungen mit Desinfektionsmittel (z.B. mit Incidin® Rapid, ECOLAB Healthcare) zu spülen und anschließend gut zu trocknen. Dies geschieht am besten mit Luftdruck. Dabei verwendet der Autor für die wasserführenden Leitungen zusätzlich Tupfer, die in kleinen Stücken durch die Leitung per Druckluft gepustet werden. Die Schleifaufsätze und Handstücke werden ebenso mit Desinfektionsmitteln (z.B. Incidin® Rapid) gereinigt und desinfiziert. Da sich kein fest-

sitzender schmieriger Staub mehr auf den Schleifaufsätzen befindet, sind diese nun viel einfacher zu reinigen.

### Höhere Infektionsgefahr für den Therapeuten

Bei der Zahnbehandlung arbeitet der Therapeut stetig in einer durch die im Maul und im Zahnstein befindlichen Bakterien keimbelasteten Umgebung. Daher ist es wichtig, die Belastung für den Therapeuten möglichst gering zu halten. Bei dem Arbeiten mit Wasserkühlung bekommt man deutlich mehr Material ab als bei gleichem Arbeiten mit Staubabsaugung. Dies tritt vor allem beim Arbeiten unter Sicht ein. Aus diesem Grund sollte man immer mit Schutzbrille oder Visier arbeiten.

Gleichzeitig weiß man noch gar nicht genau, welche Keime bei einer trockenen Staubabsaugung hinten wieder aus dem Staubsauger herausgepustet werden oder welcher genauen Keimbelastung der Tierarzt beim Arbeiten ohne Absaugung ausgesetzt ist.

### Schutzkleidung

Für das Arbeiten mit der Wasserkühlung empfiehlt es sich, **wasserundurchlässige Arbeitskleidung und Schuhe** anzuziehen. Der Autor verwendet dazu:

- ▶ einen Gore-Tex Overall
- ▶ Sicherheitsgummistiefel
- ▶ eine Schutzbrille

Damit das Wasser nicht die Ärmel herunterläuft, ist es von Vorteil, Armlinge oder z.B. Rektalisierhandschuhe zu tragen. Der Autor verwendet dazu **wasserundurchlässige Armlinge für die Zytostatikatherapie** (▶ Abb. 3).

### Vision für die Zukunft

#### Korrigieren der Schneidezähne

Die größte Hitze und der meiste Staub, die den Zahnbehandler beeinträchtigen, entstehen beim intensiven Korrigieren der Schneidezähne (▶ Abb. 4). Dazu verwendet der Autor beim Fließwasser-gestützten System eine rotierende Scheibe für die Backenzahnbehandlung mit einem kurzen Handstück. Dies bedarf am Anfang ein häufiges Nachschauen, um die richtige Winkelung einzuhalten. Der Vorteil gegenüber der Flexscheibe besteht jedoch in

der deutlich geringeren Verletzungsgefahr von Pferd und Behandler und der einfacheren Korrektur der Frontzähne bei Pferden mit Brachygnathia superior oder Brachygnathia inferior. Der Autor wünscht sich dafür eine Wasserkühlung, die weder den Tierarzt noch die Umgebung zu stark in Mitleidenschaft zieht. Wünschenswert wäre eine leise, effektive Absaugung des

Kühlwassers. Dieses müsste in der Nähe des Schleifkopfes erfolgen, da eine nicht unerhebliche Wassermenge direkt am Werkzeug herunterläuft.

### Auffangen des Kühlwassers

Für das Auffangen des Wassers befestigt der Autor mit Klettbandern einen Falteimer (5 Liter Fassungsvermögen) am

Maulgatter (► **Abb. 3, 5 und 6**). Dieser sollte zwischen einzelnen Behandlungsschritten bei nervösen Tieren geleert werden, da sich beim Kopfschütteln das Wasser großflächig in der Umgebung verteilt. Hier wünscht sich der Autor ein wasserabsaugendes System, an dem sowohl der Falteimer als auch die Handstücke angeschlossen werden können.

### Akkubetriebene Antriebssysteme

Ein akkubetriebenes Antriebssystem, bei dem keine stromführenden Leitungen auf dem Boden liegen, wäre auch für luft- oder ungekühlte Raspelsysteme vorteilhaft. Die Firmen Equus Dental Harmonie und HDE bieten augenblicklich schon akkubetriebene und wassergekühlte Schleifsysteme an und entwickeln diese weiter. Der Autor hat bislang nur mit dem akkubetriebenen System von Equus Dental Harmony arbeiten können, das daneben noch ein Funk-gesteuertes Fußpedal und ein Stecksystem mit mehreren unterschiedlichen Arbeitsköpfen anbietet.

### Fazit

Das fast staubfreie Arbeiten unter stetiger Sichtkontrolle einhergehend mit deutlich weniger Schleimhautverletzungen und der schonenden Bearbeitung aller Zähne wiegen die Nachteile von Fließwasser-gestützten Schleifsystemen aus Sicht des Autors deutlich auf. Hoffentlich werden die neuen Systeme in der Zukunft die Feuchtigkeit für die Umgebung und den Behandler weiter reduzieren können. Bis dahin muss der Tierarzt zum Wohle des Pferdes leider im feuchten Milieu arbeiten.

### Literatur

Literatur ist in der Online-Version unter [www.thieme-connect.de/products](http://www.thieme-connect.de/products) einsehbar.

### Online

<http://dx.doi.org/10.1055/s-0035-1545998>

### Ralf Niehues

Tierärztliche Dentalpraxis für Pferde  
Strohgasse 10  
71672 Marbach

Anzeige