

## Interaktives Lehrmittel Huf: Schutz, Beschlag und Erkrankungen

B. Musterle<sup>1</sup>, A. Fürst<sup>1</sup>, H. Geyer<sup>2</sup>, M. Räber<sup>2</sup>, M.A. Weishaupt<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pferdeklinik und <sup>2</sup>Veterinär-Anatomisches Institut der Universität Zürich

### Zusammenfassung

Eine gute Zusammenarbeit zwischen Hufschmied, Tierarzt und Pferdebesitzer ist eine wichtige Voraussetzung für eine optimale Betreuung des Pferdes in Sachen Hufbeschlag und Hufgesundheit. Die Ausbildungen sowohl des Tierarztes als auch des Hufschmieds sollen durch ein gemeinsames Lehrmittel an Qualität gewinnen. Die multimediale Form bringt eine neue Dimension in Lerninhalte, die bevorzugt mit Bildern und Filmen vermittelt werden sollten. Hauptthemen werden die Anatomie des Hufes und der distalen Gliedmasse, die zurzeit anerkannten Techniken im Hufbeschlag und die Huferkrankungen sein.

Schlüsselwörter: Hufbeschlag, Huferkrankungen, Hufanatomie, Ausbildung, interaktives Lehrmittel

### Interactive educational DVD on hoof protection, horseshoeing and diseases of the hoof

Good cooperation between farrier, veterinarian and horse owner is an important prerequisite for optimal support of the horse with regards to shoeing and hoof health. The introduction of a joint educational aid aims to improve the level of education of both veterinarians and farriers. The interactive, multimedia approach represents an innovative new dimension in instruction techniques, predominantly provided through images and videos. The contents of the new teaching aid will focus on detailed anatomy of the foot and distal limb, as well as currently accepted shoeing practices and techniques and pathologic conditions of the hoof and foot.

Keywords: horseshoeing, hoof diseases, hoof anatomy, interactive educational DVD

### Einleitung

Heute ist fast jedes zweite Sportpferd suboptimal beschlagen. Dies ist nicht etwa ein schweizerisches Problem, sondern kann weltweit beobachtet werden. Schätzungsweise weist ein Viertel der orthopädischen Pferdepatienten Hufprobleme an einer oder mehreren Gliedmassen auf. Die unsachgemässe Hufpflege kann zu Leistungseinbusse oder gar zu Lahmheiten (Strahlbein-, Sehnenerkrankungen) führen (Moyer und Anderson, 1975; Wright und Douglas, 1993). Gesunde Hufe sind unbestritten die Voraussetzung für die uneingeschränkte Nutzung des Pferdes, sei es als Freizeitpferd oder als Hochleistungssportler. Die Verantwortung für die Hufgesundheit obliegt in erster Linie dem Pferdebesitzer. Die Expertise einen funktionellen Hufbeschlag auszuführen hat der Hufschmied. Im Weiteren spielen der Reiter/Trainer des Pferdes beim täglichen Management der Hufe und der Tierarzt bei der Behandlung ernster Hufpathologien und bei der Beratung eine ebenso wichtige Rolle. Je höher der Wissensstand bei all diesen beteiligten Personen ist und je reibungsloser die Zusammenarbeit funktioniert, umso besser können sie dieser Aufgabe gerecht werden. Die heutige Ausbildung des

Tierarztes rund um den Hufbeschlag wird dem Anspruch an sein Fachwissen in der Praxis nicht gerecht. Der Wissensunterschied zwischen Hufschmied und Tierarzt erschwert oftmals die Zusammenarbeit zulasten des Pferdes. Auch kann der Qualität der Aus- und Weiterbildung der Hufschmiede nicht genug Sorge getragen werden. Die Vielzahl neuer Hufbeschlagsmaterialien und -konzepte erzeugt Unsicherheiten und degradiert etabliertes Wissen (Strasser, 1991a, 1991b, 1994; Hertsch et al., 1996; Biernat und Rasch, 2003; Ovnicek et al., 2003; Fürst, 2006).

Die Grundlage für jede erfolgreiche Berufsausbildung ist ein Lehrmittel, welches den aktuellen Wissensstand beinhaltet. Weiter ist, um die Ausbildung von Hufschmieden und Tierärzten zu koordinieren, ein gemeinsames Lehrmittel von Vorteil. Zwar finden sich diverse einschlägige Lehrbücher (Schwyter, 1948; Hermanns, 1992; Ruthe et al., 1997; Butler, 2005), doch hat sich gezeigt, dass zurzeit kein Referenz- und Nachschlagewerk existiert, welches auf modernen Lehrkonzepten aufbaut und den aktuellen Stand des Wissens adäquat wiedergibt. Um diesem Anspruch

gerecht zu werden, entstand die Idee, ein komplett neues Lehrmittel in der modernen Form einer interaktiven DVD zu erstellen. Die Initianten dieses Projekts sind namentlich Prof. Hans Geyer, Dr. Michael Weishaupt und Dr. Anton Fürst von der Universität Zürich sowie Hansueli Bosshard, Präsident der Technischen Kommission Metallhandwerk der Schweizerischen Metallunion (SMU). Das Projekt will folgende Ziele erreichen:

- Qualitätssicherung und Verbesserung der Tierärzte- und Hufschmiedeausbildung
- Förderung der Zusammenarbeit zwischen Tierärzten und Hufschmieden
- Erstellen eines Nachschlage- und Referenzwerkes für berufstätige Tierärzte und Hufschmiede
- Zusammenstellen von Basiswissen rund um Hufkrankheiten und Hufbeschlag für Pferdebesitzer, Reiter und Trainer

Lehrbeauftragte der Universität Zürich und der SMU, aber auch praktizierende Tierärzte und Hufschmiede, deren Erfahrungen aus dem täglichen Berufsleben besonders wertvoll sind, zeichnen für den Inhalt dieses Lehrmittels verantwortlich. Finanziell wird dieses Projekt von der Universität Zürich, der SMU und durch Drittmittel von Partnern aus der Industrie getragen.

## Inhalt des Lehrmittels

Der Inhalt der DVD (Tab. 1) setzt sich aus drei Hauptkapiteln zusammen:

- Anatomie des Hufes und der distalen Gliedmasse
- Hufkrankungen
- Hufbeschlag

Das Hauptgewicht in den Unterkapiteln wird sich auf die Untersuchung und Beurteilung des Hufes, auf den

Tabelle 1: Inhaltsverzeichnis des Lehrmittels.

Kapitel
Entwicklungsgeschichte von Pferd und Hufbeschlag
Hufbeschlag weltweit
Anatomie und Funktion des Pferdefusses
Hufpflege und Umgang mit dem Pferd
Aspektion und Untersuchung des Hufes
Hufkrankungen
Das Hufeisen
Material- und Werkzeugkunde
Fertigungstechnik des Hufschutzes
Der Normalbeschlag
Spezialbeschläge (z. B. Rennpferde)
Korrekturbeschläge (z.B. Deckeleisen)
Pflege und Korrektur von Fohlenhufen

Normalbeschlag mit seinen zugehörigen Themen wie Werkzeugkunde und Fertigungstechnik sowie auf die häufigsten Hufpathologien konzentrieren. Der Anatomieteil wird für beide Berufsgruppen in gleicher Weise wichtig sein und somit einen zentralen Platz in diesem Lehrmittel einnehmen. Daneben soll auch Hintergrundwissen zur Entwicklungsgeschichte von Pferd und Hufeisen, zum korrekten Umgang mit dem Pferd oder zum «Barfussgehen» vermittelt werden. Weiter wird die DVD über das vollständige Skript des Lehrinhalts, ein themenspezifisches Lexikon und eine Literaturübersicht mit direktem Internetlink zu den gängigsten Literaturdatenbanken verfügen.

## Multimediale Form des Lehrmittels

Warum kein Lehrmittel in Buchform? Die primär mediengestützte Form, Lerninhalte zu vermitteln, drängt sich bei diesem Thema geradezu auf. Das Erkennen von Hufformabnormalitäten, das schrittweise Vorgehen bei der Beurteilung und Bearbeitung des Hufes, die Verwendung eines speziellen Werkzeugs (Abb. 1) oder die Manifestierung von Hufpathologien (Abb. 2) lassen sich einfacher mit Hilfe von Bildern, Bildsequenzen oder Videoclips darstellen als textlich beschreiben. Technische Raffinessen wie highspeed



Abbildung 1: Die Nagelziehzange.



Abbildung 2: Verschiedene anatomische Strukturen, die bei einem Nageltritt verletzt werden können.

Videoaufnahmen erlauben es, Bewegungsdetails zu erkennen, die dem Auge verborgen bleiben. Das Verlinken von Begriffen und Themen fördert vernetztes Denken und hilft Zusammenhänge besser zu verstehen. Die Interaktivität des Mediums erlaubt die selbständige Fallaufarbeitung zur Festigung der Handlungskompetenz. Ein Prüfungsmodus dient zur abschliessenden Kontrolle des erworbenen Wissens. Im Anatomieteil sind neben wissenschaftlichen Zeichnungen und Schemata (Abb. 3) histologische Schnitte (Abb. 4) sowie die 3D-Rekonstruktion einer Gliedmasse (Abb. 5) zu finden, die es erleichtern einzelne Strukturen in ihrer ganzen Räumlichkeit zu verstehen. Die Lehrinhalte werden berufsspezifisch gewichtet und je nach Benutzeridentifikation entsprechend präsentiert. Dies soll verhindern, dass zum Beispiel ein Hufschmiedelehrling sich in den Details der Hufkrankungen verliert. Der Benutzer soll auch jederzeit die Kontrolle darüber haben, welche Kapitel er bereits durchgearbeitet und wie erfolgreich er die zugehörigen Fragen beantwortet hat. Ungenügend beantwortete Fragen werden in einem vir-

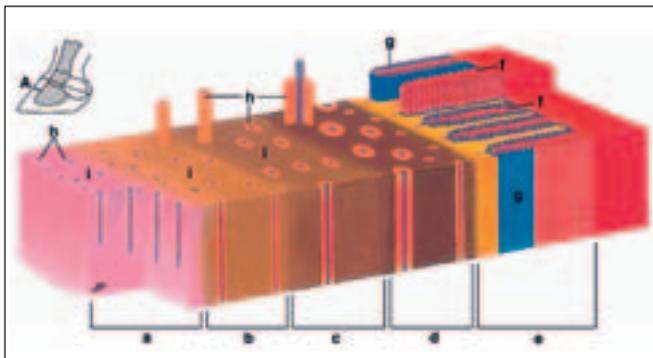


Abbildung 3: Schematischer Hufquerschnitt im Kronhorn.  
 a Saumhorn, b Aussenzonen des Kronhorns, c Mittelzone des Kronhorns, d Innenzone des Kronhorns, e Blättchenzone = Epidermis- und Lederhautblättchen, f Lederhautblättchen, g Stratum germinativum der Epidermis, h Hornröhrchen, i Zwischenröhrchenhorn



Abbildung 4: Hornwand vorne links, 30 mm unterhalb des Kronrandes (Wärmblut 10 J.). Einbettung mit MMA (Methyl-Metacrylat), Giemsa-Färbung, Aufnahme mit Blaufilter.

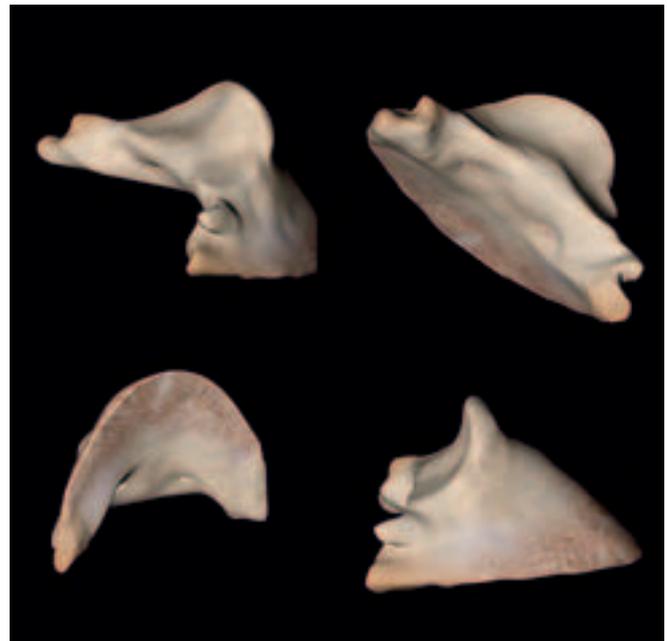


Abbildung 5: 3D-Rekonstruktion des Hufbeins. Das fertige 3D-Modell der distalen Gliedmasse kann beliebig gedreht werden, ausserdem können anatomische Strukturen je nach Bedarf ein- und ausgeblendet werden.

tuellen Karteikastensystem gesammelt und dem Benutzer zu einem späteren Zeitpunkt wieder vorgelegt. Unklarheiten, respektive spezifische Fragen können in einem Notizbuch gesammelt und ausgedruckt werden.

Das Hufbeschlagslehrmittel soll zukünftig die Wissensbasis sowohl für Tierarztstudenten als auch für Hufschmiedelehrlinge sein. Es soll als Vorbereitung zu den Vorlesungen (Abb. 6) und Praktika sowie als Repetitorium und Referenz für die Prüfung dienen. Der Dozent/Lehrer findet Fakten und Medienmaterial, welches er individuell für seine Vorlesung zusammenstellen kann sowie Fallbeispiele für die Gruppenklinik.

Ausserdem soll die DVD als Nachschlagewerk für Praktiker beider Berufsgruppen dienen.

Eine abgestimmte Aus- und Weiterbildung fördert das Verständnis und die gegenseitige Wertschätzung zwischen Hufschmieden, Tierärzten und Pferdebesitzern. Dadurch können für einen langjährigen Einsatz des Pferdes als Sportkamerad, zumindest im Hufbereich, optimale Voraussetzungen geschaffen werden.

## Dank

Ein ganz herzlicher Dank geht an Frau Jeanne Peter, Herrn Matthias Haab und Frau Marianne Mathys für das Entwerfen der Abbildungen.



Abbildung 6: Entwurf des «Screen Design». Zur Aufarbeitung eines bestimmten Themas bietet die Bildschirmoberfläche verschiedene Informations- und Arbeitsfenster an.

### Formation interactive sur le sabot: protection, ferrure et maladies

En matière de ferrage et de santé du sabot, une bonne collaboration entre le maréchal, le vétérinaire et le propriétaire constitue une condition importante pour des soins optimaux. La formation du vétérinaire comme celle du maréchal devraient gagner en qualité grâce à un support didactique commun. La présentation sous forme de multimédia apporte une nouvelle dimension à cette matière, qui devrait être enseignée de préférence au moyen d'images et de films. Les thèmes principaux seront l'anatomie du sabot et de la partie distale du membre, les techniques de ferrages actuellement reconnues et les affections du sabot.

### Mezzo didattico interattivo sullo zoccolo. Protezione, ferratura e malattie

Una buona collaborazione tra maniscalco, veterinario e proprietario di cavalli è una condizione sine qua non per un'assistenza ideale dei cavalli per quel che concerne ferratura e salute dello zoccolo. La formazione del veterinario e del maniscalco dovrebbe trarre profitto dall'utilizzo di un comune mezzo didattico. Nel contenuto didattico con immagini e film, la forma multimediale apre nuove dimensioni. I temi principali sono l'anatomia dello zoccolo e dell'arto distale con tecniche odierne di ferrature e di diagnosi.

## Literatur

*Biernat J., Rasch K.:* Der Weg zum gesunden Huf. Müller Rüschnikon Verlags AG, Cham, 2003, 1–145.

*Butler D.:* The principles of horseshoeing (P3). Doug Butler Enterprises Inc., LaPorte, 2005, 1–1000.

*Fürst A., von Salis B., Isenbügel E., Weishaupt M.A., Bertolla R., Geyer H.:* Wird eine Qualitätssicherung beim Hufbeschlag nötig? SAT, 2006, 73–80.

*Hermanns W.A.:* Hufpflege und Hufbeschlag. Eugen Ulmer GMBH & Co., Stuttgart, 1992, 1–269.

*Hertsch B., Höppner S., Dallmer H.:* Der Huf und sein nagelloser Hufschutz. Helmuth Dallmer, Salzhausen-Putesen, 1996, 1–148.

*Moyer W., Anderson J.P.:* Lamenesses caused by improper shoeing. J. Am. Vet. Med. Assoc. 1975, 166: 47–52.

*Ovnicke G.D., Page B.T., Trotter G.W.:* Natural balance trimming and shoeing: its theory and application. Vet. Clin. North. Am. Equine Pract. 2003, 19: 353–377.

*Ruthe H.:* Der Huf. Hrsg. H. Müller und F. Reinhard, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1997, 1–275.

*Schwytter H.:* Der schweizerische Militärhufschmied. Verlag Stämpfli&Cie., Bern, 1948, 1–744.

*Strasser H.:* Gesunde Hufe ohne Beschlag – Band I. Beate Danker-Verlag, Friedberg/H., 1991a, 1–108.

*Strasser H.:* Gesunde Hufe ohne Beschlag – Band II. Beate Danker-Verlag, Friedberg/H., 1991b, 1–110.

*Strasser H.:* Gesunde Hufe ohne Beschlag – Band III. Beate Danker-Verlag, Friedberg/H., 1994, 1–78.

*Wright I.M., Douglas J.:* Biomechanical considerations in the treatment of navicular disease. Vet. Rec. 1993, 133: 109–114.

---

## Korrespondenzadresse

Michael A. Weishaupt, Dr. med. vet., PhD, Pferdeklinik, Sportmedizinisches Leistungszentrum für Pferde  
Vetsuisse Fakultät Universität Zürich, Winterthurerstrasse 260, CH-8057 Zürich  
Tel.: ++41 (0)44 635 84 34, Fax: ++41 (0)44 313 03 84, E-Mail: mweishaupt@vetclinics.unizh.ch

*Manuskripteingang: 24. November 2005*

*Angenommen: 29. November 2005*