

Quelle: ST: GEORG 8/2008 (Veröffentlichung mit freundlicher Genehmigung)

Auszug aus dem Artikel „Ganz cool!“

von Kristin Weiland

## Thermographie

Neue Erkenntnisse über die Effizienz des Kühlens offenbart eine Studie des Thermografie Instituts Berlin in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Olympische Komitee für Reiterei (DOKR). Ziel der Studie war es, herauszufinden, wie wann und an welchen Körperstellen Distanzpfede gekühlt werden müssen, um im Wettkampf einen messbaren Vorteil zu haben. Insbesondere ging es um die Frage, inwieweit gezieltes Kühlen helfen kann, den Pulsschlag des Pferdes möglichst schnell zu normalisieren.

Der Vorteil der Thermografie ist, dass alle im Spektralbereich vorkommenden elektromagnetischen Schwingungen/Strahlungen oder Wärme sichtbar gemacht werden kann. Überall, wo Wärme ist, gibt die Infrarot-Aufnahme Auskunft über ihre Intensität, also die Stärke der Strahlung und somit über die Temperatur. Dabei stellt nicht jede Abweichung von der Norm einen krankhaften Befund dar. Die thermische Kamera nimmt die natürliche Wärmestrahlung eines Objektes auf. Jeder einzelne Pixel (Bildpunkt) des Infrarot-Detektors in der Kamera nimmt wie ein Thermometer die Temperatur des Objektes ab und ordnet jeder spezifischen Temperatur eine Farbe zu. Zum Beispiel blau für kalte und dunkelrot für extrem warme Bereiche. Das Bild entsteht aus der „Sammlung“ der einzelnen Temperaturpunkte. Diese Farbfelder sind die Grundlage zum Errechnen einer Temperaturabweichung. Der Rechenvorgang ist hochkomplex und nur von Experten mit entsprechenden materialtypischen physikalischen Kenntnissen durchführbar.

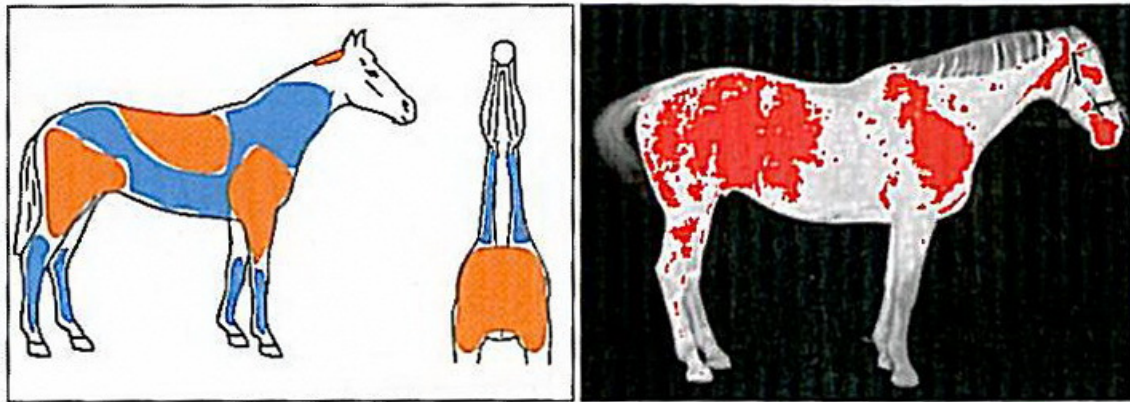
„Beim Pferd lassen sich grob zwei Zonen definieren, bei denen das Kühlen unterschiedlich effektiv ist“, so Thomas Zimmermann, Diplom-Physiker vom Thermografie

Institut Berlin, der die Untersuchung in Zusammenarbeit mit Tierärzten durchgeführt hat.

Hier kühlt man effektiv

Man unterscheidet beim Pferd zwischen statischer und effektiver Kühlzone: Erstere ist von großen oberflächennahen Gefäßen durchzogen, hier strömt viel Blut durch einen relativ kleinen Raum. Thomas Zimmermann erklärt: „Der Versuch, Wasser zu kühlen, das durch ein dickes isolierendes Rohr läuft, wird nahezu erfolglos sein. Genauso verhält es sich bei den statischen Kühlzonen des Pferdes: Kühlung in diesem Bereich führt weder zum Absinken der Körpertemperatur, noch des Pulsschlages. Hier dient es lediglich dem Wohlbefinden des Pferdes.“

Erfolgreich kann man immer da kühlen, wo die Blutgefäße dicht an der Oberfläche verlaufen. Zimmermann spricht von „effektiven Kühlzonen“. Was in diesen Bereichen während der Kühlung passiert, kann man sich wie folgt vorstellen: Schickt man warme Flüssigkeit durch viele dünne Röhrchen, die von einer kalten Flüssigkeit umspült werden, gelingt es wesentlich schneller, die Temperatur der normal warmen Flüssigkeit abzusinken. Eine gezielte Kühlung dieser Partien entlastete die in der Studie untersuchten Pferde und führte zu einem Zeitvorteil von bis zu zehn Minuten pro 120 Kilometer-Distanzritt, da sich der Pulsschlag schneller normalisierte und die Pferde eher in die Regenerationpause gehen konnten. Thomas Zimmermann betont jedoch, dass die maximale Kühltemperatur höchstens 15 Grad unter der Körpertemperatur des Pferdes liegen sollte. Ansonsten tritt ein Kälteschock ein, der Pulsschlag geht hoch, und ein nachteiliger Effekt entsteht.



**Bild links:** Die effektiven Kühlzonen sind braun, die statischen blau gekennzeichnet. Diverse Thermografie-Bilder wie jenes rechts waren Grundlage für die Untersuchungsergebnisse.