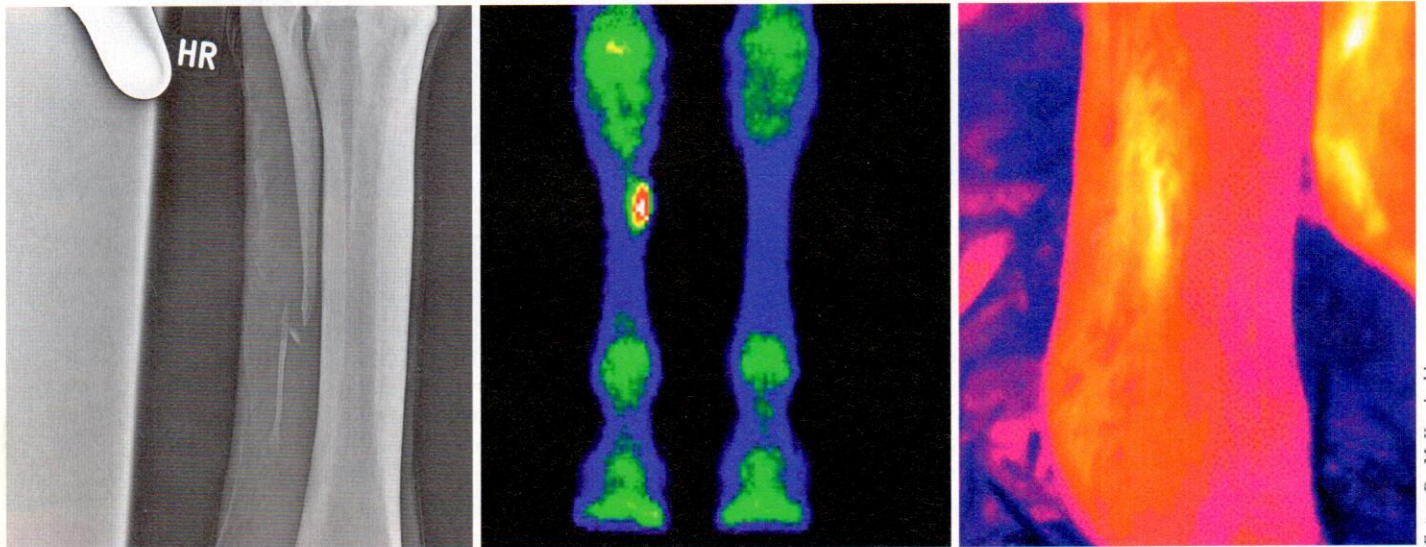


Mit bunten Bildern Lahmheiten lokalisieren?

Mithilfe der Thermografie lässt sich die Wärmestrahlung eines Körpers sichtbar machen. So sollen beispielsweise Entzündungsherde im Pferdeinnern lokalisiert werden können. R&P sprach mit FEI-Tierarzt Dr. Mark Kaminski über Sinn und Unsinn von Thermografie als Diagnoseverfahren.



Fotos: Dr. M. Kaminski

Drei bildgebende Diagnoseverfahren: Ganz links eine Röntgenaufnahme vom Griffelbein hinten rechts, in der Mitte eine Szintigrafie, die deutlich einen Entzündungsherd im rechten Vorderbein zeigt, ganz rechts die Thermografie, sie zeigt das Wärmebild bei einer Griffelbeinfraktur.

R&P: „Eignet sich die Thermografie als Diagnoseverfahren in der Lahmheitsuntersuchung?“

Dr. Mark Kaminski: „Um die Anwendung des Verfahrens richtig einordnen zu können, muss man zunächst den Ablauf einer Lahmheitsuntersuchung betrachten. Sie ist wie ein Puzzle. Der Patient kann den Schmerz nicht benennen. Also ist es Aufgabe des Tierarztes, ihn zu lokalisieren.“

Die Diagnose ist ein Prozess aus mehreren Schritten. Der Besitzer gibt den Vorbericht: ‚Wie lange lahmt das Pferd? Wird die Lahmheit unter Belastung stärker oder besser?‘ Dann schaue ich, ob adspektorisch, also beim Betrachten des Pferdes eine Hufdeformation oder z. B. ein Beckenschiefstand auffallen.“

R&P: „Welche Schritte folgen?“

Dr. M. Kaminski: „Als Nächstes geht es an das sogenannte ‚Palpieren‘, also Abtasten der Gliedmaßen. Anschließend sehe ich mir das Pferd in der Bewegung an. Und zwar sowohl auf hartem als auch auf weichem Boden jeweils auf gerader und gebogener Linie. In manchen Fällen zusätzlich noch unter dem Reiter. Eine Beugeprobe gehört ebenso zu einer Lahmheitsunter-

suchung wie beispielsweise die Anästhesie einzelner Beinabschnitte, um Schmerzbereiche ausfindig zu machen. Bei allen Untersuchungen muss man immer das individuelle Pferd betrachten: Nach einer Beugeprobe beispielsweise verhalten sich Pferde sehr unterschiedlich. Da gibt es keine Normwerte.“

Erst das Zusammenspiel aller Einzelinformationen gibt Auskunft über Art und Lokalisation der Lahmheit.

R&P: „Was passiert, wenn ein solcher Bereich identifiziert ist?“

Dr. M. Kaminski: „An diesem Punkt kommen die sogenannten bildgebenden Verfahren, also Röntgen, Sonografie, Szintigrafie, Magnetresonanztomografie oder Computertomografie zum Einsatz. Jedes dieser Verfahren hat seine eigene Daseinsberechtigung und seinen dem Fall angepassten Einsatzzweck.“

R&P: „Wann ist eine thermografische Untersuchung zweckmäßig?“

Dr. M. Kaminski: „Es kann sein, dass nach der Bewegungsprobe ein indifferentes Bild besteht und der Schmerzbereich nicht genau identifizierbar ist. In einem solchen Fall kann eine ganzheitliche Untersuchung sinnvoll sein.“

Schmerz an sich können wir allerdings nicht messen. Wir sind immer auf seine Begleiterscheinungen Schwellung und Rötung oder die eingeschränkte Funktion angewiesen, um den Schmerzherd zu identifizieren. Wärme ist ebenfalls eine Begleiterin des Schmerzes. Sie entsteht vor allem durch verstärkte Durchblutung eines betroffenen Bereiches.“

R&P: „Welche Bereiche findet man mithilfe der Thermografie?“

Dr. M. Kaminski: „Prinzipiell steckt die Idee dahinter, stärker durchblutete Bereiche zu finden. Allerdings muss man Folgendes im Hinterkopf haben: Mit der Thermografie lässt sich nur die Oberflächentemperatur der Haut abbilden, also das Ergebnis aller wärmefördernden Prozesse unter der Haut. Es existieren keine Standardwerte. Abweichungen lassen sich also immer nur im individuellen Seitenvergleich erkennen.“

Eine Methode, mit der erhöhte Stoffwechselfvorgänge am Knochen festgestellt werden können, ist die Szintigrafie. Hierbei wird ein radioaktiv markierter Knochenbaustein über den Blutkreislauf im Körper verteilt und dessen radioaktiver Zerfall außerhalb des Körpers mit einer bestimmten Ka-

mera gemessen und als farbcodierte Bilder dargestellt. Stoffwechselaktive, das heißt eventuell erkrankte Bereiche zeigen eine vermehrte Radioaktivitätsanreicherung und können auf die Lahmheitsursache hinweisen.

R&P: „In welchen Fällen setzen Sie die Thermografie ein?“

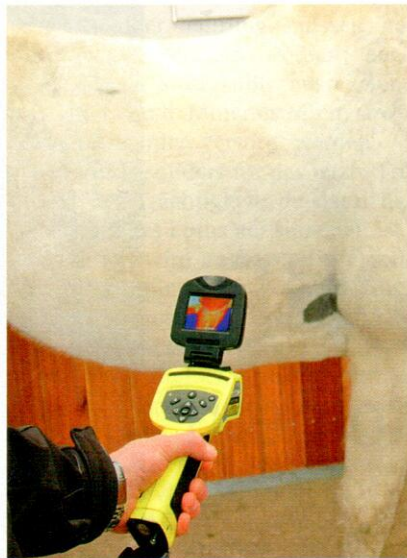
Dr. M. Kaminski: „In unserer Praxis arbeiten wir mit der Thermografie als unterstützendes Diagnoseverfahren, um oberflächennahe entzündliche Reaktionen zu lokalisieren. Das können beispielsweise ein Hufgeschwür oder auch Kronsaumerkrankungen sein. Als hilfreich hat sich das Verfahren auch dabei erwiesen, Entzündungen im Kiefer aufzuspüren. Ein von mir unter vorgegebenen Standardbedingungen durchgeführter direkter Vergleich der Befunde von zehn szintigrafierten Pferden mit höchstauflösender Thermografie zeigte aber, dass ganzheitliche Untersuchungen mit der Thermografie nicht im entferntesten brauchbare Ergebnisse liefern.“

R&P: „Lässt sich mithilfe der Thermografie feststellen, ob einem Pferd sein Sattel passt?“

Dr. M. Kaminski: „Solche Untersuchungen sind Scharlatanerie, denn Wärme entsteht durch Reibung, wie zum Beispiel zwischen Satteldecke und dem Fell des Pferdes und dem Druck auf die Muskulatur. Eine Aussage, ob der Sattel passt oder nicht, ist anhand eines thermografischen Bildes nicht möglich.“

R&P: „Der Einsatz von Thermografie im Kampf gegen Doping ist ebenfalls im Gespräch. Die FN plant in diesem Jahr eine Studie auf mehreren nationalen Turnieren. Können thermografische Aufnahmen helfen, Reiter zu überführen, die die Beine ihrer Pferde zum Beispiel durch durchblutungsfördernde Substanzen sensibilisiert haben?“

Dr. M. Kaminski: „Thermografische Bilder können Indizien liefern, ob ein Reiter die Pferdebeine ‚behandelt‘ hat.



Die Thermografiekamera hat ähnlich einer Videokamera ein Objektiv, das die Wärmeabstrahlung des Pferdes auffängt.

Allerdings gibt es eine Reihe von Problemen. Richtig ist: Wärme wird durch chemische Reize, zum Beispiel verbotene Substanzen, gefördert. Schlägt ein Pferd z. B. an eine Hindernisstange, so führt das ebenfalls zu einer erheblichen Reaktion in seinen Vorderbeinen, die auf einem thermografischen Bild sichtbar wird. Woher eine Erwärmung aber schlussendlich rührt, darüber sagt das Thermografie-Bild nichts.

Außerdem holt uns das Problem der nicht vorhandenen Normwerte wieder ein: Unnatürliche Abweichungen im Wärmemuster können nur im individuellen Seitenvergleich zum Beispiel zwischen rechtem und linkem Vorderbein erkannt werden. Im Fall einer verbotenen Medikation behandeln Reiter aber meistens alle Gliedmaßen der Pferde.

Ein Thermografie-Bild zeigt lediglich das Ergebnis aller Wärmeprozesse an. Wodurch diese Prozesse verursacht werden, lässt sich nicht ablesen.“

SO FUNKTIONIERT DIE THERMOGRAFIE

Mit der Thermografie wird die Wärmeabstrahlung eines Objektes oder eines Pferdes „aufgefangen“ und sichtbar gemacht. Bei Wärmestrahlung handelt es sich um elektromagnetische Wellen mit Wellenlängen, die hauptsächlich im Infrarotbereich liegen und für das menschliche Auge größtenteils nicht sichtbar sind.

Ursprünglich kommt die Technik der Thermografie aus dem militärischen Bereich. Mittlerweile hat sich ihr Einsatz-

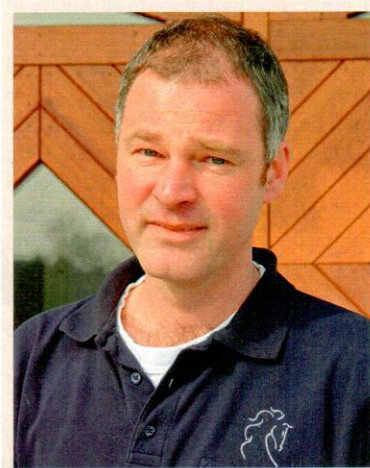
gebiet erweitert: Mit der Thermografie wird beispielsweise die Wärmedämmung von Wohnhäusern, Bürogebäuden oder auch Stallungen überprüft. Die Feuerwehr nutzt die Technik, um nach Bränden eventuelle Glutnester aufzuspüren.

Die Technik einer Thermografiekamera ähnelt im Groben der einer digitalen Videokamera. Herzstück ist ein Infrarotsensor, der meist aus einem Vanadiumoxid- oder einem amorphen Siliziumgitter besteht und für einen bestimmten

Wellenlängenbereich sensibel ist. Die Kamera verfügt über ein Objektiv aus Germanium, einem Material, das für Infrarotstrahlung nicht durchlässig ist. Mit dieses Objektivs wird die Strahlung auf dem Sensor fokussiert. Auf dem Sensor verursachen die Infrarotstrahlen eine Änderung des elektrischen Widerstands. Diese Änderung wird für jeden Sensorpunkt einzeln ausgelesen. Diese Werte rechnet die Kamera in Temperaturwerte um.

Dörte Quinckhardt

UNSER INTERVIEWPARTNER



Fotos: D. Quinckhardt

Dr. Mark Kaminski

- ist FEI-Tierarzt, Fachtierarzt für Pferde- und Fachtierarzt für Orthopädie der Pferde
- besitzt und leitet eine tierärztliche Praxis für Pferde in Bochum
- www.pferdepraxis-kaminski.de

R&P: „Sinn oder Unsinn – Was also ist die Thermografie?“

Dr. M. Kaminski: „Thermografische Aufnahmen können Indizien liefern. Mehr aber auch nicht. Sie ersetzen weder Diagnosemaßnahmen in der Lahmheitsuntersuchung noch sind sie eine ‚Wunderwaffe‘ im Kampf gegen Blistern oder ähnliche Methoden. Den größten Nutzen fürs Pferd bringt die Thermografie, wenn sie zur Untersuchung des Stallgebäudes eingesetzt wird. Mit ihrer Hilfe lassen sich Kälte- und Wärmezonen in der Umgebung der Pferde identifizieren. Werden aufgrund der Kamerabilder anschließend Maßnahmen ergriffen, um das Stallklima zu verbessern, hat die Thermografie ihren Zweck erfüllt.“

Interview: Dörte Quinckhardt