



PFERDEFORSCHUNG

Die Gangqualität beim Freiberger: beurteilen, beschreiben... und messen?

In der Pferdezucht ist die Gangqualität ein wichtiges Merkmal als Indikator für spätere Leistungen. Ein internationales Forschungsprojekt macht es sich nun zum Ziel, die Qualität der Gänge beim Freibergerpferd präzise zu messen, um genetische Rückschlüsse ziehen zu können.

Traditionell werden in der Pferdezucht Tiere bevorzugt, die sich etwa durch den Typ, den Körperbau oder die Gangqualität besonders auszeichnen. Die Beschreibung und Beurteilung dieser Merkmale obliegen heute den Rassenrichtern. Obwohl ein Zuchtfortschritt im Bereich der Gangqualität beim Freiberger erkennbar ist, konnte bis jetzt keine ursächliche Grundlage in der Erbanlage gefunden werden. Dies könnte unter anderem daran liegen, dass die aktuelle Beurteilung der Gangqualität ausschliesslich auf der menschlichen Wahrnehmung (Beurteilung durch Rassenrichter) beruht und nicht gemessen wird. Ein internationales Forschungsprojekt zwischen dem Schweizer Nationalgestüt von Agroscope (SNG), dem Schweizerischen Freibergerverband (SFV), dem Schweizerischen Institut für Pferdemedizin (ISME) Avenches und Bern, den Universitäten Bern, Zürich und Wien (Ö) sowie Utrecht (NL) setzt sich zum Ziel, die von den Rassenrichtern beschriebene Gangqualität von Pferden messbar zu machen.

Warum messen was schon beschrieben ist?

Der SFV und das SNG, in Zusammenarbeit mit der Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften (HAFL), Zollikofen, nutzen seit mehreren Jahren die Daten der linearen Beschreibung der Feldtesttiere, um die Zuchtwerte für die einzelnen Merkmale zu berechnen. Jeder einzelne Zuchtwert weist eine unterschiedliche (berechnete) Erblichkeit aus (Tab. 1), abhängig u.a. auch von der Qualität der erhobenen Daten. Ungleich der Höhe des Stockmasses, die eine hohe Heritabilität (>0.41) besitzt und von nur vier Genen fast vollständig determiniert wird, ist es sehr wahrscheinlich, dass für die Gangqualität insgesamt viele Gene jeweils einen kleinen Effekt haben. Daher wird, im laufenden Projekt, die Gangqualität als Ganzes in möglichst präzisen Details beschrieben und anschliessend mit technischen Hilfsmitteln präzise gemessen.

Tabelle 1: Heritabilitäten der von den Richtern beurteilten Gangparameter im Vergleich zum Parameter Stockmass

Parameter	Heritabilität	Effekt der Heritabilität*
Schritt: Raumgriff	0.17	Mittel
Trab: Raumgriff	0.31	Mittel
Trab: Schub	0.29	Mittel
Trab: Elastizität	0.28	Mittel
Korrektheit Gänge	0.02	Niedrig
Stockmass	0.79	Hoch

*Eine Heritabilität (Erblichkeit) von 0.01 – 0.15 wird als niedrig eingestuft, 0.16 – 0.4 als mittel und über 0.41 als hoch. Je höher die Erblichkeit, desto besser kann man das Merkmal züchterisch bearbeiten.

Wie definiert man Gangqualität?

Im ersten Schritt dieses Projekts versuchte eine Gruppe von Experten die allgemein gültigen Gangparameter wie z.B. Raumgriff oder Schub möglichst genau zu umschreiben und somit messbar zu machen. Regelmässigkeit wäre zum Beispiel eine Kombination aus der Koordination jeder einzelnen Gliedmasse innerhalb einer Schrittphase und der Unterschiede zwischen mehreren aufeinanderfolgenden Schrittphasen. Für den praktischen Versuch wurden 20 Hengste des SNG ausgewählt, zusätzliche vier Hengste wurden vom Eidgenössischen Verband des reinrassigen Freibergerpferdes zur Verfügung gestellt. Die Gruppe wurde im SNG über 6 Wochen auf die umfassende Bewegungsstudie vorbereitet.



Bewegungsstudie im Sportmedizinischen Leistungszentrum für Pferde der Universität Zürich

Zur Infrastruktur der Sportmedizin in Zürich gehören ein instrumentiertes Pferdelaufband, welches die Auf fussungskräfte aller vier Gliedmassen messen kann sowie ein Hochgeschwindigkeitskamarasystem für die kinematische Analyse. Dieses ortet die, an anatomischen Orientierungspunkten aufgeklebten lichtreflektierenden Marker im Raum und rekonstruiert ihre 3-dimensionale Flugbahn (Abb. 1). Für diese Studie wurden die Pferde zusätzlich mit IMU Sensoren (Inertial Measurement Units) ausgerüstet (Abb. 1). Diese Sensoren bestehen aus einem Magnetometer, einem Drehradsensor (Gyroskop) und einem Beschleunigungsmesser. Ähnlich wie das Kamerasystem erlauben diese Sensoren die Bewegungen der Körpersegmente aufzuzeichnen, an welchen sie befestigt sind. So können z.B. die Gelenkwinkel bestimmt oder die Höhe und Weite der Gliedmassenvorführbewegung ausgemessen werden. Der Vorteil dieser Miniatursensoren ist ihre Verwendung auch ausserhalb eines Ganglabors. Einmal validiert, könnten sie auch während einer Zuchtprüfung im Feld eingesetzt werden. Die Hengste wurden jeweils im Schritt und Trab in vier unterschiedlichen Geschwindigkeiten gemessen, und der ganze Vorgang wurde von vorne, hinten und der Seite gefilmt.

Wie geht es weiter?

Die immense Datenmenge setzt eine schrittweise Analyse voraus. Während ein Teil der Forschungsgruppe sich um die Extraktion der Messdaten kümmert, wird sich das SNG daran setzen, die Messungen (Video & Beurteilung der Hengste auf dem Dreieck) zusammen mit den Rassenrichtern des SFV nach klassischem Muster zu bewerten. Die hoch standardisierten Messungen auf dem Laufband können dank der Richterbeurteilungen interpretiert werden. Die so eruierten Resultate werden in der weiteren Folge mit den SNP-Chips (Gensequenz) abgeglichen, um im optimalen Fall die für die einzelnen Gangmerkmale verantwortlichen Genregionen und/oder Gene zu finden.

International besteht sehr grosses Interesse an der laufenden Studie. Dieses innovative Projekt stellt das Freiburgerpferd und seine Züchter in den Mittelpunkt der pferdezüchterischen Forschung in ganz Europa. Wir freuen uns auf die langjährige Zusammenarbeit mit dem Verband, den Richtern und den Züchtern.

*Annik Gmel
Agroscope, Schweizer Nationalgestüt, SNG*



Fig. 2: Des marqueurs réfléchissants ont été placés sur certains capteurs IMU pour vérifier la concordance entre le système de caméras et le système des IMU.

Abb. 2: Reflektierende Marker wurden teilweise über die IMU Sensoren geklebt, um die Übereinstimmung zwischen dem Kamera System und dem IMU System zu überprüfen.

Quelle/Source: Ernst A. Kehrlı / Vetcom UZH