

Automatische Futterabrufstationen für Pferde

In den letzten Jahren hat sich der Pferdebestand auf etwa 900 000 Tiere erhöht. Trotz höherer Managementanforderungen an den Tierhalter werden zunehmend mehr Tiere artgerecht in Gruppen gehalten. Um für diese Haltungsform optimale und tiergerechte Fütterungsbedingungen zu schaffen, wurden automatische Futterabrufstationen entwickelt, bei denen die mehrmalige Futtervorlage über den ganzen Tag verteilt erfolgt. Damit kann auf die individuellen Ansprüche der Tiere eingegangen werden, um die Gefahr der Überfütterung oder der Verdrängung rangniedriger Tiere während der Futteraufnahme zu minimieren.

Dr.-Ing. Georg Fröhlich ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Landtechnik, Bauwesen und Umwelttechnik (ILT) der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), 85354 Freising; e-mail: Georg.Froehlich@LfL.bayern.de. Stephan Böck und Dipl.-Ing(FH) Franz Wendling sind technische Mitarbeiter, Dr. Georg Wendl ist Leiter des Instituts für Landtechnik, Bauwesen und Umwelttechnik der LfL.

Schlüsselwörter

Pferdehaltung, Einzeltierfütterung, Prozessrechner

Keywords

Horse keeping, individual feeding system, process controller

Die Gruppenhaltung von Pferden in Auslaufställen kommt den natürlichen Bedürfnissen der Tiere nach Sozialverband und Bewegung sehr nahe und fördert diese. Insbesondere treten weniger Erkrankungen der Atmungs- und Verdauungsorgane sowie Verhaltensstörungen wie Koppen und Weben auf. Problematisch erweist sich jedoch die Futtervorlage, da sich die Tiere unter naturnahen Bedingungen bis zu 16 Stunden mit der Futteraufnahme beschäftigen. Deshalb sollte täglich mehrmals gefüttert werden und soviel Zeit zur Verfügung stehen, dass von jedem Tier ausreichend Futter in Ruhe aufgenommen werden kann. Andererseits gibt es durchaus Tiere, die im Laufstall nicht ausreichende Bewegung finden, so dass eine mit Übergewicht verbundene Überfütterung stattfinden kann. Es muss also eine individuelle Futterzuteilung gewährleistet werden, bei der auch rangniedrigeren Tieren eine ungestörte Futteraufnahme ermöglicht wird [1]. Um den Arbeitsaufwand gering zu halten, soll die Futtervorlage möglichst automatisiert erfolgen.

Bei Pferden ist zur amtlichen Identifikation (Pferdepass) die Kennzeichnung mit Mikrochips etwa in Form von injizierbaren Transpondern weit verbreitet. So bietet es sich an, diese elektronische Erkennung für die automatische Futterzuteilung zu nutzen.

Für Gruppenlaufställe haben sich Fressstände bewährt, in denen die Tiere nebeneinander, aber voneinander durch Zwischenwände getrennt vom Futtertisch aus das Futter aufnehmen. Darauf aufbauend wurde an der Landtechnik Weihenstephan vor rund zehn Jahren eine Zugangssteuerung mit elektrisch angetriebener Absperrung des Futtertisches entwickelt [2].

Zielsetzung

Auf Grund der positiven praktischen Erfahrung mit elektronisch gesteuerten Zugangstoren auf mehreren Betrieben sollte das Weihenstephaner System bezüglich Zuverlässigkeit sowie Tier- und Umweltschutz (Geräuschbelästigung) verbessert und als universell einsetzbarer Bausatz für Stallausstatter zur Verfügung gestellt werden.

Aus ernährungsphysiologischer Sicht ist es nötig, Pferde mit Grundfutter (Grobfutter) und Kraftfutter bedarfsgerecht zu versorgen. Der konstruktive Aufbau der automatischen Futterstation soll einfach und robust sowie für beide Futterarten möglichst ähnlich sein. Gleichzeitig sollte geklärt werden, inwieweit ein ebenfalls von der Landtechnik Weihenstephan entwickelter Kraftfutterabrufautomat als Durchlaufstation mit speziellem Schutz des fressenden Pferdes (aufwändige Gestaltung des Eingangs und separater seitlicher Ausgang [2]) durch die einfachere Lösung ersetzt werden kann.

Aufbau und Funktionsweise der universellen Fressstände

Kernelemente des Fressstandes sind die elektronische Tiererkennung mit RFID-Transpondern, die Steuerung des Zugangs zum Futter sowie genaue Erfassung der Verweilzeit der Tiere im Futterstand.

Die Futterstände bestehen grundsätzlich aus einem vertikalen Schiebetor mit Steuer- und Antriebseinheit. Hinter diesem Zugangstor befindet sich der Futtertisch mit dem Vorrat an Grobfutter, Silage oder auch ein Kraftfutterdosierer (Bild 1). Die Fressstandabtrennungen können entsprechend Bauplan vom Pferdewirt in Eigenregie so gefertigt werden, dass die Antennen zur Tiererkennung darin integriert werden. Die Zugangstore werden von Elektromotoren an Seilwinden in Führungsschienen bewegt, wodurch eine sichere Bewegung gewährleistet ist. Bei der Inbetriebnahme oder nach Stromausfall wird der gesamte Öffnungsbereich des Tores abgefahren und die obere und untere Endlage ermittelt. Dadurch ist bei der Installation die Anpassung an verschiedene Einbaumaße möglich und ein teilweise geschlossener Zustand des Tores wird verhindert. Da sich der Transponder während des Fressvorganges außerhalb der Reichweite der Leseantenne befinden kann, wird eine auf den Widerrist des Pferdes ausgerichtete Lichtschranke eingesetzt, um zu ermitteln, ob sich das Tier noch in Fressposition befindet (Bild 2).

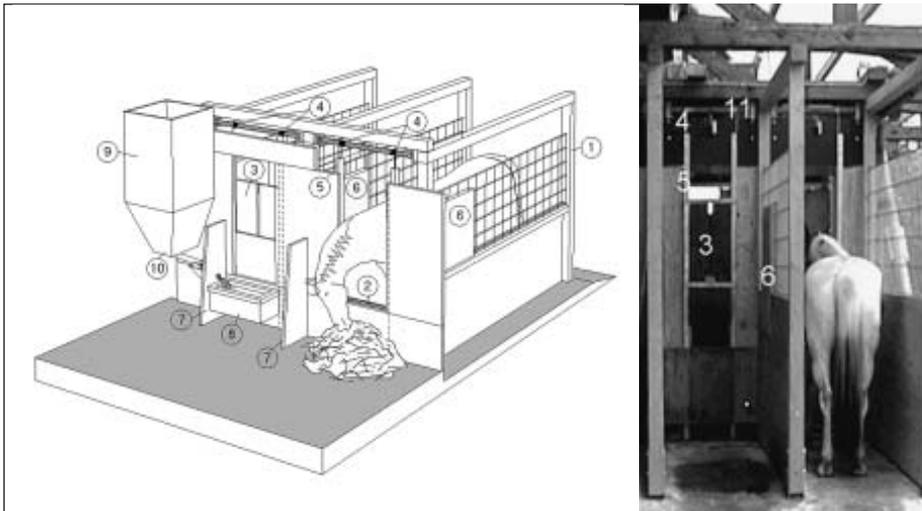


Bild 1: Aufbau der Fütterungsanlage (1 Standabtrennung, 2 Zugangstor unten/geöffnet, 3 Zugangstor oben/geschlossen, 4 Seilwinde für Zugangstor, 5 Führungsschiene für Zugangstor, 6 Antenne, 7 Fressplatzabtrennung, 8 Futtertrog, 9 Kraftfutterbehälter, 10 Kraftfutterdosierer, 11 Lichtschranke)

Fig. 1: Design of the feeding station (1 station partition, 2 access gate down/open, 3 access gate up/closed, 4 cable winch for access gate, 5 guide bar for access gate, 6 antenna, 7 feeding place partition, 8 feed trough, 9 concentrate feed container, 10 concentrate feed dispenser, 11 photo sensor)

Aus der Verweilzeit der Tiere im geöffneten Fressstand und der vorher definierten individuellen Verzehrsgeschwindigkeit kann die Grobfutteraufnahme hinreichend genau berechnet werden. Kraftfutter kann in analog aufgebauten Fressständen abgeholt werden, wobei die Abgabe von kleinen, volumendosierten Teilportionen in eine Fressschale die präzise Zuteilung der Kraftfuttergaben ermöglicht. Alle Besuchsdaten werden genau protokolliert und können zur Verfeinerung des Fütterungsregimes verwendet werden.

Realisiert werden alle Steuerungsaufgaben durch einen leistungsfähigen und zuverlässigen Prozessrechner an jedem Fressstand. Im Prozessrechner sind die Tierdaten wie Transpondernummer, Futteranspruch und -status, Fressgeschwindigkeit sowie allgemeine Stationsdaten wie Fresszeiten und Antriebsparameter für die Torsteuerung gespeichert. Die Prozessrechner sind untereinander über einen BUS verbunden und können damit alle aktuellen Verzehrdaten austauschen, so dass die exakte Fütterung eines Tieres auf mehreren Stationen möglich ist. Ebenfalls über diesen BUS ist der PC angeschlossen, der ausschließlich der Einstellung der Stations- und Tierdaten sowie der langfristigen Protokollierung des Fressverhaltens und dessen Auswertung dient. Dazu wurde eine Windows-Software entwickelt, die im Steuermodus für den Servicefachmann die Einstellung der Stationen unterstützt und im Anwendermodus das Tiermanagement und die Auswertung des Fressverhaltens erleichtert. Ein Dauerbetrieb des PC ist nicht notwendig, da alle Steueraufgaben von den Prozessrechnern erledigt werden.

Praktische Ergebnisse

Waren bei den Pilotanlagen noch bis zu zehn Einzelrationen pro Tier vorgesehen, hat es sich in der Praxis gezeigt, dass pro Fressstand vier frei einstellbare Fresszeitintervalle für die Verteilung des Futters ausreichend sind und die verbleibenden Pausen die Bewegung der Tiere fördern. Die Fütterungszeiten für das Kraftfutter können so gelegt werden, dass sie nach den Zeiten für das Grobfutter liegen. Das in Intervallen angebotene Kraftfutter wird von den Tieren relativ schnell verzehrt. Ist der Kraftfutteran-

spruch für das jeweilige Fütterungsintervall abgelaufen, verlieren die Pferde schnell das Interesse an der Kraftfutterstation, wenden sich einem Grobfutterstand zu und überlassen rangniederen Tieren, die noch Futteranspruch haben, den Zugang zum Fressstand. Wichtig ist dabei ein richtig bemessenes Tier-/Fressplatzverhältnis. Als Mindestausstattung sollten bei Pensionspferden ein Kraftfutter- und zwei Grobfutterstände für maximal sechs Tiere bereitgestellt werden. Durch die räumliche Anordnung der Stände kann der Funktionsbereich „Fressen“ entzerrt werden. Sind ausreichend viele Fressstände vorhanden, so ist es für rangniedere Tiere immer möglich, sich aus dem Einflussbereich eines ranghohen Tieres zu entfernen und in Ruhe Futter aufzunehmen. Über das PC-Programm kann die Futteraufnahme und das Fressverhalten jedes einzelnen Pferdes - auch im Vergleich mit der gesamten Herde - überwacht werden. Somit ist eine abgestimmte, tiergerechte Fütterung gesichert.

Fazit

Mit den von hinten zugänglichen Fressständen kann kostengünstig eine automatisierte tierindividuelle Fütterung vorgenommen werden, wenn gleichzeitig das Zusammenwirken mit Herdenmanagement und baulicher Lösung berücksichtigt wird. Die Aufteilung der Futtervorlage in jeweils vier frei programmierbare Fütterungsintervalle pro Futterstation ermöglicht eine kontrollierte Reihenfolge der Futteraufnahme, wirkt reduzierend auf das Futterneidverhalten und regt die Tiere zur Bewegung an. Nur bei starken Rangproblemen, bei großen Kraftfuttermengen und bei einer gewünschten räumlichen Entzerrung des Fressbereiches stellt die Nutzung des aufwendigen Kraftfutterabrufstandes als Durchlaufstation die bessere Lösung dar.

Literatur

- [1] DLG-Arbeitskreis Futter und Fütterung: Praxisgerechte Pferdefütterung, Arbeiten der DLG/Band 198 (DLG-Information 2/2002), DLG-Verlag, Frankfurt a. M., 2003
- [2] Wendl, G., M. Wagner, F. Wendling und S. Böck: Artgerechte Pferdehaltung in Offenlaufställen. In: Tiergerechte Haltungssysteme für landwirtschaftliche Nutztiere. Eidg. Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik, Tänikon, 1997

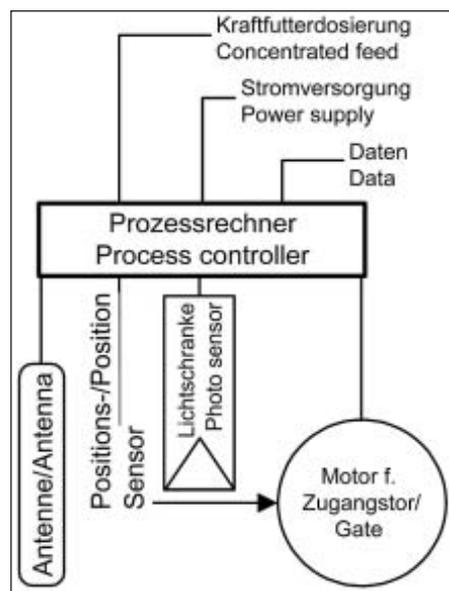


Bild 2: Blockschaltbild der Fressstände

Fig. 2: Block diagram of the feeding stations