

27. HÜLSENBERGER GESPRÄCHE

Methoden und Potenziale der Datenverarbeitung Umsetzungsstrategien Tierhaltung, Tierernährung und Tierzucht

Prof. Dr. Kay-Uwe Götz, Jürgen Duda, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), Poing

Die Digitalisierung der Tierhaltung wird Umwälzungen in vielen Bereichen nach sich ziehen. Der vorliegende Beitrag konzentriert sich auf die organisatorischen und die züchterischen Aspekte der Digitalisierung. Digitalisierung wird heute bereits in vielen Bereichen genutzt, praxisreife Systeme sind Milchmengen- und -qualitätserfassung im Melkstand, Brunsterkennung, Wiederkäuverhalten, Körpertemperatur, aber auch zentrale Dienste wie Futtermittelanalysen, Rationsberechnungen und züchterische Daten bzw. Zuchtwerte.

Eine zentrale Herausforderung der Digitalisierung in der Landwirtschaft ist die Koexistenz vieler verschiedener Daten generierender Systeme und deren sinnvolle Vernetzung. Eine Grundvoraussetzung hierfür ist die konsequente Verwendung offizieller ID-Codes für dieselben Tiere in verschiedenen Systemen. Zu häufig werden Aspekte der langfristigen Datenkonsistenz bei der Identifikation von Tieren in technischen Systemen nicht beachtet. In der Folge sind die Daten zwar für Managementzwecke, nicht aber für züchterische oder überbetriebliche Auswertungen nutzbar.

Für das Speichern und die Interpretation von Daten aus der Sensor- und Analytikmessung (Tieraktivität, Milchanalyse usw.) gibt es derzeit noch keine abschließenden Standards. Im Kern stellt sich die Frage, ob man Rohdaten oder schon teilausgewertete Daten speichern soll und falls ja, in welchem Aggregationsgrad. Für zentrale Datenbanken gilt es, vor allem auch einen Aggregationsgrad zu finden, der für alle verschiedenen Sensortypen darstellbar ist. Wegen fehlender Standardisierung werden zur Speicherung generische Datenmodelle erforderlich sein. Hinsichtlich der Datenspeicherung gilt es, Algorithmen zu entwickeln, die ungenaue Messungen von fehlerhaften unterscheiden können.

Auf der organisatorischen Ebene stellt die Technisierung und Digitalisierung der Landwirtschaft jahrzehntelang bewährte Geschäftsmodelle in Frage. Bereits mit der Einführung der automatischen Milchmengenerfassung im Melkstand wurde das Geschäftsmodell der Milchleistungsprüfung in Frage gestellt. Automatische Melksysteme verstärken diese Tendenz noch weiter. Betriebe mit einer umfangreichen automatisierten Merkmalerfassung werden in Zukunft über einen Datenschatz verfügen, der für Zuchtorganisationen von großem Interesse ist. Folglich wird sich die Geschäftsbeziehung umkehren und derjenige, der früher für die Messung der Milchmenge bezahlte, wird zum Lieferanten von Informationen für die Zucht- oder Beratungsorganisation.

Es besteht durchaus die Gefahr, dass die bislang von der Leistungsprüfung bereitgestellten Benchmarks zukünftig aus dem Datenpool des AMS-Herstellers oder dem des Herstellers von Fütterungsanlagen geliefert wird. In diesem Fall müsste die Erhebung züchterischer Daten komplett neu organisiert werden.

Während in früheren Jahren landwirtschaftliche Anwendungen, insbesondere aus dem Bereich der Rinderzucht zu den rechentechnisch anspruchsvollsten gehörten, sind heute in der Kategorie Big Data ganz neue Dimensionen geläufig. Während sich die 250 Millionen Gleichungen der Zuchtwertschätzung Milch beim Fleckvieh auf einem Rechner der mittleren Ausstattungsklasse lösen lassen, gibt es im Bereich der genomischen Zuchtwertschätzung nach wie vor Limitierungen. Die üblichen genomischen Systeme invertieren die genomische Verwandtschaftsmatrix, was bei mehr als 50.000 bis 100.000 Genotypen kritisch werden kann. Alternativen wie der APY-Algorithmus (Masuda et al. 2016) oder der ssGT-BLUP Ansatz von Mäntysaari et al (2017).

27. HÜLSENBERGER GESPRÄCHE

Als wenig vorteilhaft für die Genomik haben sich bisher die klassischen Ansätze für schwach strukturierte Daten wie Machine Learning oder Deep Learning erwiesen.

Erhebliche Fortschritte durch Deep Learning sind dagegen durch die Nutzung von 3D-Kameras in der Tierhaltung zu erwarten. Diese können zukünftig sowohl Managementaufgaben unterstützen (Tierverhalten, Gesundheit, Body Condition Score), als auch neue züchterische Daten ermitteln (Futtermittelverzehr, Verhaltensstörungen, Körpergewicht/Wachstum, Energiebilanz). Wenn die Daten für das betriebliche Management verwendet werden sollen, müssen sie eine hohe Prognosesicherheit erreichen. Hierzu bietet sich der Einsatz selbstlernender Algorithmen an.

Während es für kameragestützte Tiererkennung bei Rindern bereits erste erfolgreiche Ansätze gibt (z.B. Journaux, 2018), erscheint diese für Masttiere der Tierarten Schwein und Huhn bisher noch in weiter Ferne. Die Kombination von RFID und 3D-Bildern könnte hier Abhilfe schaffen, es ist jedoch fraglich, ob sich die Entwicklung lohnt, denn früher oder später wird auch hier die visuelle Erkennung funktionieren und RFID-Technik ist relativ teuer, besonders für Masttiere.

Viel zu wenig Aufmerksamkeit findet derzeit die Frage nach der zukünftigen Datensicherheit und dem Datenschutz. Die landwirtschaftliche Erzeugerseite muss dringend eine Vision der zukünftigen Datenhaltung entwickeln und sich entsprechend organisieren, um nicht zum Spielball der Interessen der Systemhersteller einerseits und der Food Chains andererseits zu werden.