

Susanne Ulbrich, Professorin für Tierphysiologie an der ETH Zürich



Im September 2013 wurde Frau Susanne Ulbrich zur Professorin für Tierphysiologie an der ETH Zürich ernannt. Vorher forschte und lehrte sie an der Technischen Universität München. Ihre Forschungsschwerpunkte, die Fortpflanzungsphysiologie und deren Beeinflussung durch den Stoffwechsel, liegen an der Schnittstelle der Agrarwissenschaften mit der Biologie und der Veterinärmedizin. Frau Ulbrich nutzt modernste molekularbiologische Techniken und biomedizinische Methoden für ihre Forschung an Nutztieren. Sie arbeitet vornehmlich mit Rindern, die der ETH Zürich ab 2017 im

Grossprojekt Agrovet-Strickhof zur Verfügung stehen werden. Frau Ulbrich vertritt bei Planung und Bau des Grossprojekts Agrovet-Strickhof die Bedürfnisse der ETH-Studierenden und -Forschenden.

Frau Ulbrich, Sie wurden zur Professorin für Tierphysiologie ernannt. Womit beschäftigt sich diese Forschung? Was fasziniert sie daran?

Die Physiologie beschreibt die natürlicherweise ablaufenden Funktionen des Körpers. Dazu gehören die einzelnen Zellen, aber auch der ganze Organismus mit einem Gewicht von bis zu mehreren Tonnen. Die verschiedenen Organe übernehmen unterschiedliche, ganz spezialisierte Aufgaben. Die Physiologie klärt diese Aufgaben und ihr Zusammenwirken auf – als Grundlage für das Verständnis, welche Ansprüche an Tiere gestellt werden können, welche Ansprüche Tiere an ihre Umgebung haben und welche Ansatzpunkte sich bieten, Krankheiten zu vermeiden.

Sie erforschen die Zusammenhänge zwischen Stoffwechsel- und Reproduktionsvorgängen bei Nutztieren. Womit beschäftigt sich Ihre Forschung genauer?

Mich fasziniert, wie Leben entsteht. Wie sich aus einzelnen, identischen Zellen ein Lebewesen mit einer Vielzahl unterschiedlicher Zellen, Gewebe und Organe mit jeweils sehr unterschiedlichen Aufgaben entwickelt. Diese Aufgaben stehen in Wechselwirkung mit der Umwelt. Ich versuche herauszufinden, warum es so oft so gut gelingt, dass sich im Körper von unseren Nutztieren, Rindern oder Schweinen, ein neues Leben entwickeln kann. In der Evolution hat es sich als Vorteil herausgestellt, vor der Geburt in der Gebärmutter gegenüber der Umwelt abgeschirmt zu sein. Für die Kuh oder die Sau bedeutet dies, Nahrungsressourcen zwischen sich und dem Fötus aufzuteilen und sich auf die Laktation vorzubereiten. Das ist keine einfache regulatorische Aufgabe.

Was sind Ihrer Meinung nach die grössten Herausforderungen in diesem Forschungsbereich weltweit und welche Möglichkeiten gibt es, um diese Herausforderungen anzugehen?

Die grösste globale Herausforderung in den Agrarwissenschaften besteht darin, einer wachsenden Weltbevölkerung den Zugang zu ausreichenden Nahrungsmitteln

zu sichern. Eine nachhaltige Produktivitätssteigerung hochwertiger Nahrungsmittel muss unter gleichzeitiger Minimierung des Ressourcenverbrauchs stattfinden. Tierische Erzeugnisse sind für den Menschen eine geeignete Quelle von hochwertigem Nahrungsprotein, ihr Potenzial ist aufgrund der hohen biologischen Wertigkeit unbestritten. Nun können tierische Leistungen zwar gesteigert werden, sie zeigen aber immer Grenzen. Oft leidet als erstes Kennzeichen einer Leistungsgrenze die Fruchtbarkeit. Eine besonders grosse Herausforderung besteht darin, Kenngrößen eines effizienten Stoffwechsels zu verstehen, der die eingesetzten pflanzlichen Futtermittel in tierisches Protein umwandelt; insbesondere solche pflanzlichen Futtermittel wie Gras von der Weide, die dem Menschen selber nicht direkt zur Ernährung zur Verfügung stehen. Im gesunden Tier herrscht ein physiologisches Gleichgewicht und dieses gilt es, für Lebensmittel tierischer Herkunft geschickt zu nutzen.

Welche Themen im Bereich Ihrer Forschung sind für die Schweizer Landwirtschaft besonders relevant?

Die Milch ist eines der wichtigsten landwirtschaftlichen Erzeugnisse der Schweiz, die seit Jahrhunderten traditionell zu Käse verarbeitet wird. Durch diese Veredelung wird eine hohe Wertschöpfung erreicht. Die Reproduktion ist die unabdingbare Voraussetzung für die Laktation. Sie stellt eine grosse Herausforderung für die Milchkuh dar, und man muss die Grundlagen der Reproduktion verstehen, um den Bedürfnissen der Tiere gerecht zu werden und langfristig gesunde Lebensmittel produzieren zu können.

Wie wird Ihre Forschung die Schweizer Landwirtschaft erreichen?

Die zahlreichen Lehr- und Forschungsstätten der Schweiz im Nutztierbereich stellen durch ihre unterschiedlichen Herangehensweisen sehr gute fachliche Ergänzungen zueinander dar. Dies wird dem interdisziplinären Fach Agrarwissenschaften gerecht. Ich sehe im engen Dialog die grosse Chance für die Tierphysiologie an der ETH praxisrelevante Fragestellungen aufzugreifen und sehr grundlagenwissenschaftlich zu bearbeiten. Damit möchte ich einen Beitrag leisten, grundsätzlich neue Wege zur Problemlösung zu erschliessen.

Wird Ihr Umzug in die Schweiz an die ETH Zürich Ihre Forschung und die Lehre beeinflussen?

An der ETH finde ich eine klare Positionierung zu Forschung und Lehre in den Grundlagen der Agrarwissenschaften. In den Tierwissenschaften zeigt sich dies zum Beispiel in der Realisierung des neuen Versuchsbetriebs Agrovét-Strickhof. Die Forschung an Grosstieren ist zwar

sehr aufwendig, sie berücksichtigt aber die Komplexität des ganzen Tieres. Es finden redundante (*gegenseitig verstärkende*) oder kompensatorische (*gegenteilige*) Regelmechanismen statt, die zu Effekten führen oder bestimmte Effekte verhindern können. Diese kann man in vereinfachten Zellkulturexperimenten nicht vorhersehen. Auf Erkenntnisse, die man bei unseren Nutztieren direkt gewinnt, kann und sollte man daher nicht verzichten.

Was werden die Studierenden in Ihrem Unterricht genau lernen?

Ich möchte die Studierenden für das Fach Physiologie begeistern und ihnen die Verankerung der Physiologie in den Agrar- und Umweltwissenschaften verdeutlichen. Aus der Erkenntnis, wie der Körper funktioniert, ergeben sich Antworten auf gegenwärtige und zukünftige Fragen, mit denen sich Absolventinnen und Absolventen konfrontiert sehen: diese betreffen zum Beispiel die Frage nach Qualität, Leistung und Leistungsgrenzen der tierischen Wertschöpfungskette. Um angemessene Kriterien erheben zu können, braucht es ein Verständnis davon, was im gesunden Körper stattfindet.

Frau Ulbrich, Sie koordinieren von Seiten der ETH Zürich die Belange der Studierenden und Forschenden beim Projekt Agrovét-Strickhof. Was ist Agrovét-Strickhof? Wer ist daran beteiligt? Was wird am Agrovét-Strickhof geforscht und gelehrt?

Im Bildungs- und Forschungszentrum Agrovét-Strickhof wird eine enge Zusammenarbeit der drei Institutionen, Kompetenzzentrum für Land- und Ernährungswirtschaft Strickhof, Universität Zürich und ETH Zürich realisiert. Es wird ein Nutztierzentrum mit Milchvieh- und Rindermastställen sowie einem Nutztierstall für die Ausbildung der Studierenden erbaut. Ein Stoffwechselzentrum mit Respirationskammern stellt den Schwerpunkt für die Forschung im Bereich der effizienten und emissionsarmen Nutztierhaltung dar. Das Projekt stellt eine grosse Herausforderung an die Koordination der Interessen dar. Die offene Gesprächskultur der Beteiligten zeigt ihre Bereitschaft und Fähigkeit, die unterschiedlichen Herangehensweisen gewinnbringend zusammenzuführen. Der Nutzen liegt zweifelsfrei in einer zukunftsfähigen Aufstellung der Nutztierforschung durch wegweisende Bündelung von Kompetenzen und Ressourcen. ■

Brigitte Dorn, ETH Zürich