





AgroVet-Strickhof vereint Forschung, Lehre und Praxis in einer einzigartigen Technologieplattform. Durch die enge Zusammenarbeit zwischen der ETH Zürich, der Universität Zürich und dem Kompetenzzentrum Strickhof gelingt der unmittelbare Wissenstransfer von der Forschung in die Praxis. Funktionale Tierstallungen, innovative Versuchsanlagen und modern ausgestattete Labore machen Wissen nicht nur zugänglich, sondern erlebbar. In diesem dynamischen Umfeld werden Lernende, Studierende und Fachpersonen gezielt unterstützt, um den komplexen Herausforderungen in Landwirtschaft, Agronomie und Veterinärmedizin wirkungsvoll zu begegnen. AgroVet-Strickhof bringt Menschen zusammen, die mit Engagement und Expertise an einer nachhaltigen Zukunft der Landwirtschaft und Tiergesundheit arbeiten. Einen vertieften Einblick in unsere Aktivitäten, Leistungen und Schwerpunkte bietet der Jahresbericht 2024.

Hubert Pausch
Roger Stephan
Ueli Voegeli

Geschäftsleitung AgroVet-Strickhof

Zukunftsweisend und verantwortungsbewusst

Impressum

Beiträge Geschäftsleitung AgroVet-Strickhof
Leitung Forschung & Team
Melissa Terranova, Leiterin Forschung
Patricia Zollinger, Stv. Leiterin Forschung

Bilder Andrea Weiss
Alessandro Della Bella
Design Studio #@& – annetreichel.ch

Cover-Foto
Janine Solenthaler und Adrian Oesch mit Kuh Fayina
auf dem Gelände AgroVet-Strickhof Lindau.

Auflage 400
Erscheinungsdatum Juni 2025

Kontakt info@agrovet-strickhof.ch
Webseite www.agrovet-strickhof.ch

STANDORTE

Seite 4 – 15

INNOVATION

Seite 18 – 23

FORSCHUNG

Seite 24 – 33

AUSBILDUNG

Seite 36 – 43



Lindau ZH
519 m ü. M.

**Betriebsstandort
Lindau ZH**
Eschikon 27
8315 Lindau

- Milchvieh, Pferde,
Alpakas, Schweine
- Multifunktionsstallungen,
Stoffwechselzentrum, Labore
- Seminarräume und grosser
Tagungsraum (Forum)



Wülflingen ZH
595 m ü. M.

**Betriebsstandort
Wülflingen ZH**
Riedhofstrasse 62
8400 Winterthur

- Mutterkühe
- Multifunktionsstallung
- Seminarräume

Landwirtschaftliche Vielfalt entlang der Höhenstufen

Die vier Betriebsstandorte von AgroVet-Strickhof erstrecken sich über verschiedene Höhenstufen – von der Talzone bis in den alpinen Raum – und repräsentieren die Vielfalt der landwirtschaftlichen Produktionsbedingungen in der Schweiz. Sie ermöglichen eine praxisbezogene Auseinandersetzung mit klimatischen, topografischen und betrieblichen Herausforderungen und schaffen so eine wertvolle Grundlage für Forschung und Lehre.



Fruebüel ZG
1000 m ü. M.

**Betriebsstandort
Fruebüel ZG**
Fruebüel 4, FVG
6318 Walchwil

- Mutterkühe
- Schafe
- Damwild



Alp Weissenstein GR
1900 bis 2600 m ü. M.

**Betriebsstandort
Alp Weissenstein GR**
Crap Alv
7482 Preda

- Sömmerung verschiede-
ner Tierarten

Lindau – Forschung und Ausbildung im Talgebiet

Der Standort Lindau ist der zentrale Ort für Forschung und Ausbildung innerhalb von AgroVet-Strickhof und fördert den fachübergreifenden Austausch. Die Infrastruktur mit Milchviehherde, Schweinen, Pferden, Alpakas und einem modernen Stoffwechselzentrum bietet hervorragende Bedingungen für wissenschaftliche Fragestellungen.

Die Einrichtungen liegen zudem in unmittelbarer Nähe zu den Pflanzenwissenschaften der ETH Zürich. Diese räumliche Nähe begünstigt die Zusammenarbeit und unterstützt ein ganzheitliches Verständnis von Tier- und Pflanzenproduktion.

Auf dem Campus Lindau werden laufend Forschungsprojekte durchgeführt, gleichzeitig finden regelmässig Fachveranstaltungen, Schulungen und Weiterbildungen statt. Die enge Verbindung von Tierhaltung und Forschung fördert den direkten Austausch zwischen Wissenschaft, Berufsbildung und landwirtschaftlicher Praxis.

Auch im Jahr 2024 war AgroVet-Strickhof an mehreren nationalen und internationalen Veranstaltungen beteiligt. Diese Anlässe leisten einen wichtigen Beitrag zur Sichtbarkeit aktueller Themen und stärken den Dialog mit Fachkreisen und einer interessierten Öffentlichkeit. Im Folgenden werden einige dieser Veranstaltungen aufgeführt:

Refinement in der Praxis:
Schaf im Clickertraining zur Förderung von Kooperation und Tierwohl



Virtual Reality (VR) Brillen ermöglichen dem Messepublikum einen Blick ins Innere der Kuh.



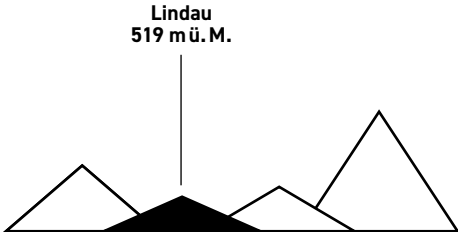
Melkspass an der Plastikkuh – hier dürfen Kinder selbst ausprobieren.

Am **Nutztierkolloquium «3R auch für die Grossen»** in Berlin wurde diskutiert, wie sich die 3R-Prinzipien (Replace, Reduce, Refine) verantwortungsvoll auch in der landwirtschaftlichen Forschung umsetzen lassen.

An der **Tier&Technik** in St. Gallen präsentierte sich AgroVet-Strickhof mit einem Informationsstand. Die Fachmesse bot Gelegenheit, Projekte aus Forschung und Ausbildung einem breiten Publikum sowie Fachpersonen aus Landwirtschaft, Bildung und Beratung vorzustellen.

Die **Forschungsabende** am Standort Lindau im Mai und Oktober gaben Einblicke in laufende Arbeiten, methodische Ansätze und erste Ergebnisse. Diese Veranstaltungsreihe fördert den offenen Austausch zwischen Forschenden, Mitarbeitenden und weiteren Interessierten direkt vor Ort.

Solche Aktivitäten stärken die Rolle von AgroVet-Strickhof als vernetzte Plattform im Bereich Nutztiere. Sie machen wissenschaftliche Erkenntnisse zugänglich, fördern Kooperationen und tragen zum gesellschaftlichen Verständnis moderner Tierhaltung bei.



Wülflingen – Forschung und Ausbildung an der Schnittstelle von Stadt und Land



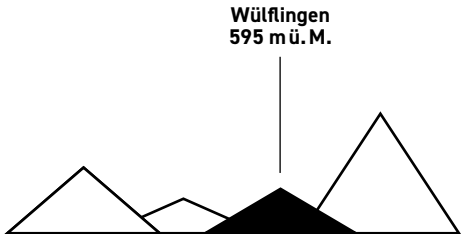
Wülflingen bietet ideale Voraussetzungen für interdisziplinäre Projekte im Talgebiet der Agglomeration Winterthur. Die Kombination aus Mutterkuhhaltung, Ackerflächen, Obst- und Rebbau schafft eine vielfältige betriebliche Grundlage für Lehre, Beratung und Forschung.

Im Jahr 2024 konnte am Standort Wülflingen der neue Multifunktionsstall in Betrieb genommen werden. Dieser ist auf eine vielseitige Tierhaltung ausgelegt und ermöglicht durch seine modulare Bauweise eine flexible Nutzung für unterschiedliche Tierarten wie Ziegen, Rinder und Pferde.



Bereits kurz nach der Fertigstellung kam der Stall in einem Forschungsprojekt mit Kälbern zum Einsatz. Dabei wurden männliche Kälber verschiedener Rassen überwiegend auf der Weide gemästet. Ziel des Projekts war es, das Weideverhalten sowie das Wachstum der Tiere unter natürlichen Haltungsbedingungen systematisch zu erfassen. Vergleichbare Erhebungen wurden zeitgleich an den Standorten Fräbühl und Alp Weissenstein durchgeführt, um standort-spezifische Unterschiede analysieren zu können.

Neben Forschung und Lehre bildet die Öffentlichkeitsarbeit einen weiteren Schwerpunkt des Standorts. Im Rahmen des Programms „Schule auf dem Bauernhof“ fanden 2024 erneut die jährlichen Schultage für Primarschulen der 1. bis 6. Klasse statt. Unter dem Motto «Obst – die bunte Power» durchliefen die Schülerinnen und Schüler ein abwechslungsreiches und altersgerechtes Programm zu Landwirtschaft und Ernährung.





2024 bot eine Exkursion Fachpersonen aus Schweizer Hochschulen und Forschungsinstitutionen die Gelegenheit, die Alp Weissenstein kennenzulernen.

Alp Weissenstein – Forschung und Ausbildung im alpinen Raum

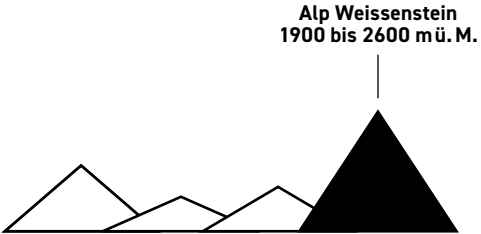
Die Alp Weissenstein (Crap Alv) bei Bergün ist der alpine Standort von AgroVet-Strickhof. Die rund 400 Hektar grossen Weideflächen liegen auf einer Höhe zwischen 1900 und 2600 Metern über Meer und bieten ideale Bedingungen für praxisnahe Lehre und Forschung im Alpenraum. Die Gebäude nahe der Albula-Passtrasse sind gut erschlossen und ermöglichen Forschenden und Studierenden einen direkten Zugang zur alpinen Umgebung.

Studierende besuchen die Alp Weissenstein, um typische Pflanzenbestände alpiner Weiden kennenzulernen. Sie erfahren, welche Arten für bestimmte Standorte charakteristisch sind und welche Rolle sie für die Nutzung und Ökologie der Alpen spielen. Gleichzeitig erhalten sie Einblicke in die Alpbewirtschaftung und aktuelle Forschungsprojekte.



Ein Beispiel dafür ist ein Versuch zur wertschöpfenden Mast von männlichen Bio-Kälbern, die nicht für die Zucht benötigt werden. Verschiedene Fütterungsstrategien wurden an mehreren Standorten getestet, um aufzuzeigen, ob eine wirtschaftlich sinnvolle Aufzucht möglich ist – und ob dafür neue Vermarktungskanäle oder Labels notwendig wären.

Auf der Alp wird seit mehreren Jahren mit einem Eddy-Kovarianz-Messturm der Kohlenstoffhaushalt der Wiesen untersucht. So lässt sich feststellen, ob die Flächen Kohlenstoff speichern oder freisetzen. Der höhenverstellbare Messturm liefert auch im Winter bei Schnee verlässliche Daten. Ähnliche Messungen auf weiteren Wiesen ermöglichen den Vergleich unterschiedlicher Böden, Höhenlagen und Bewirtschaftungsformen.



Früebüel – Forschung und Ausbildung im Berggebiet

Der Standort Früebüel liegt auf rund 1000 m ü. M. in der Bergzone II und wird als Grünlandbetrieb mit Mutterkühen, Schafen und Gehegewild bewirtschaftet.

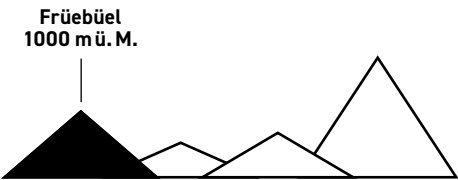
Neben der Futterproduktion für die Wiederkäuer dient der Betrieb auch als Versuchsstandort für den Futterbau. Dazu werden auf Kleinparzellen verschiedene Grassorten nebeneinander ausgesät und verglichen, welche Sorten den schneereichen Winter in höheren Lagen besser überdauern und im Sommer einen sicheren Ertrag liefern.

Im Rahmen der jährlichen Exkursion lernen Agronomie-Studierende die Betriebszweige und die Grundlagen des

Futterbaus im Berggebiet kennen. Anhand praktischer Beispiele lernen sie die Anforderungen an eine standort-angepasste Mutterkuhhaltung kennen, einschliesslich der Auswahl geeigneter Rinderrassen.

Ebenso werden Grundlagen der Schafhaltung vermittelt, wobei auch diskutiert wird, unter welchen betrieblichen und ökologischen Bedingungen Schafe eine wirtschaftlich und produktionstechnisch sinnvolle Alternative zur Mutterkuhhaltung darstellen können.

Auch am Standort Früebüel erfasst eine Eddy-Kovarianz-Messstation kontinuierlich Treibhausgase sowie Wetterdaten.



Am Posten Futterbau analysieren die Studierenden typische Wiesenbestände, um Rückschlüsse auf Nährstoffversorgung, Standortverhältnisse und Nutzungspotenzial zu ziehen.

Frisch markiertes Damwildkalb ruht im hohen Gras. Die Ohrmarke ermöglicht die Identifikation auch aus grösserer Distanz.

Ziele der Eddy-Kovarianz-Messung

- Vergleich unterschiedlicher Standorte, z.B. Berg- und Alpwirtschaft
- Grundlage für die Weiterentwicklung nachhaltiger Landwirtschaft
- Beitrag zur langfristigen Beobachtung von Umweltveränderungen

Führungen bei AgroVet-Strickhof – Landwirtschaftliche Praxis und Wissenschaft im Alltag erleben

Bei AgroVet-Strickhof verstehen wir Wissenstransfer nicht als Einbahnstrasse, sondern als lebendigen Dialog zwischen Forschung, Landwirtschaft und Gesellschaft.

Der persönliche Austausch vor Ort schafft Nähe, ermöglicht direkte Fragen und macht selbst komplexe Themen verständlich.

Ob Landwirtinnen und Landwirte, Forschende oder interessierte Besucherinnen und Besucher, alle sind willkommen. Unsere Inhalte bereiten wir so auf, dass sie zum jeweiligen

Publikum passen, vom Schulbesuch über Führungen für Vereine oder Behörden bis hin zum Expertenworkshop.

Eine nachhaltige Wirkung entsteht dann, wenn Wissen Spuren hinterlässt, sei es bei der Berufswahl, in politischen Entscheidungen oder auf dem eigenen landwirtschaftlichen Betrieb.

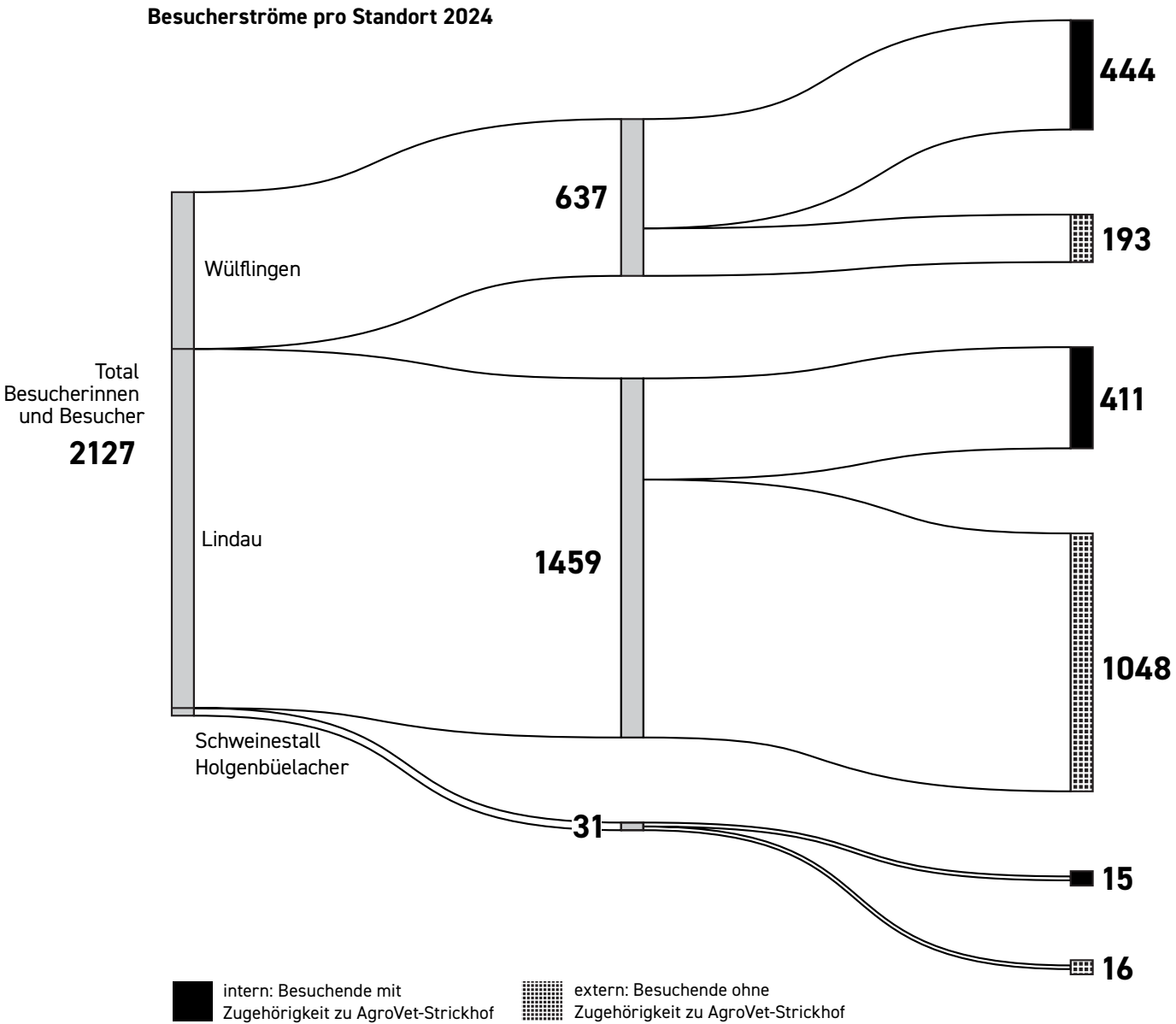
Für alle, die wissen wollen, wie Landwirtschaft, Forschung und Tiermedizin zusammenarbeiten: www.agrovet-strickhof.ch

41

interne Führungen
für Ausbildung

46

Führungen für
externe Gruppen





Was treibt mich an

Fun Fact:
Meine Handy-Galerie besteht
jetzt zu 90% aus Laborresultaten
und Bergansichten.

Fun Fact:
Mutter Natur lässt sich nicht
austricksen, trotz Forschung
und Digitalisierung.

Fun Fact:
Ich habe zwei Piétrain-Schweine
zu Hause in Belgien: Floes, unser
Kuschelschwein und Bernard, der
glücklicherweise nicht weiss, dass
er auf der Speisekarte steht.

Fun Fact:
Seitdem meine Tochter heraus-
gefunden hat, dass ich beruflich
im Milchviehstall mit Gülle
«herumspielen» darf, findet sie
es unfair, dass sie stattdessen in
den Kindergarten gehen muss.



Dr. Giulia Foggi
ETH Zürich, Institut für Agrarwissenschaften,
Wissenschaftlerin Gruppe Tierernährung

Ich schätze die einzigartigen Bedingungen bei AgroVet-Strickhof. Die Nähe zwischen dem Stall und den Labore ermöglicht eine sehr effiziente Bearbeitung der Proben. Für mich ist es am spannendsten, wenn praktische Landwirtschaft auf präzise Wissenschaft trifft.



Samuel Ritter
Strickhof, Teamleiter Schweinehaltung
und Stoffwechselzentrum

Im Einklang mit der Natur und den Tieren arbeiten dürfen ist sehr motivierend und sinnstiftend.



Dr. Carmen Winters
ETH Zürich, Institut für Agrarwissenschaften,
Wissenschaftlerin Gruppe Tierphysiologie

Mich interessiert, die Ursachen des Sozialverhaltens von Tieren zu verstehen – und natürlich auch Ruhm und Reichtum, welche die Schweineforschung mit sich bringt.



Dr. Jana Leonie Müller
Strickhof, Wissenschaftlerin, Fachstellen und
Dienstleistungen Bereich Tierhaltung und Milchwirtschaft

Ich liebe es, Daten zu hinterfragen und geniesse den freien, praxisnahen Ideenaustausch mit wunderbaren Kollegen.

Effiziente Gasversorgung für den Laboralltag

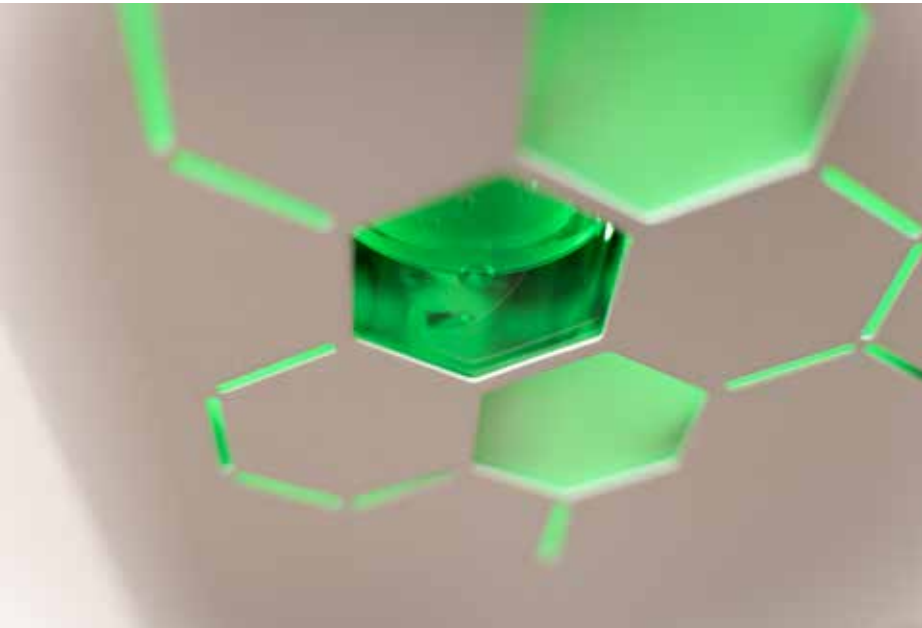
Bei AgroVet-Strickhof wurden neue Geräte zur Erzeugung von Wasserstoff, Null-Luft und Stickstoff in Betrieb genommen. Null-Luft ist eine aufbereitete, partikelfreie Luft, die weitgehend frei von Verunreinigungen wie Kohlenstoffverbindungen ist. Sie besteht im Wesentlichen aus einer definierten Mischung aus Sauerstoff (O₂) und Stickstoff (N₂).

Die installierten Gasgeneratoren des Herstellers Peak Scientific versorgen zwei Gaschromatographen und ersetzen damit den bisherigen Schrank mit Druckgasflaschen. Die benötigten Gase werden nun direkt vor Ort erzeugt – dafür genügen Druckluft, reines Wasser und Strom.

Die Umstellung erleichtert den Laboralltag und gewährleistet eine zuverlässigere Gasversorgung der Gaschromatographen. Gleichzeitig steigt die Betriebssicherheit, da keine Druckgasflaschen mehr gelagert werden müssen. Transportbedingte Emissionen fallen weg und die Kosten sind langfristig niedriger.



Die Labormanagerin, Carmen Kunz, bei der Durchführung von Analysen.



Ein **Gaschromatograph** ist ein Gerät, das einzelne Bestandteile einer gasförmigen Probe sichtbar macht. Um diese Stoffe nachzuweisen, wird häufig Wasserstoff als Brenngas verwendet – zum Beispiel bei der Untersuchung von Futter oder Gasen aus dem Verdauungstrakt von Tieren.



Nachhaltigkeit durch Präzision – Ammoniakmessung in der Tierhaltung

Zur Erfassung von Ammoniakemissionen werden bei Agro-Vet-Strickhof moderne Messtechniken eingesetzt.

Ammoniak entsteht, wenn der im Urin enthaltene Harnstoff – ein Abbauprodukt der Eiweissverdauung – nach der Ausscheidung durch Enzyme aus dem Kot in Ammoniak umgewandelt wird.

Ein Ammoniakanalysator ist ein Messinstrument zur Bestimmung der Ammoniakkonzentration in der Luft. Das am Standort Lindau eingesetzte Gerät basiert auf einem chemischen Sensorsystem, bei dem Ammoniak gezielt mit einem Reagenz reagiert. Diese Reaktion erzeugt ein messbares Signal, das in einen konkreten Wert umgerechnet wird.

Die resultierenden Daten sind hochpräzise und ermöglichen die Erfassung von Konzentrationen im Bereich von parts per billion (ppb).

Die Messtechnik wird in sogenannten Respirationskammern eingesetzt, in denen die Gaskonzentrationen unter kontrollierten Bedingungen analysiert werden. Dabei können entweder Emissionen direkt am Tier oder Proben aus frischem Kot und Urin untersucht werden.

Ziel dieser Untersuchungen ist es, wissenschaftliche Grundlagen zur Minderung von Emissionen in der landwirtschaftlichen Praxis zu schaffen und so zu einer nachhaltigeren Nutztierhaltung beizutragen.



Relevanz von Ammoniakemissionen

Umwelt: NH₃ belastet Böden und Gewässer, es führt zu Überdüngung und schädigt sensible Ökosysteme.

Klima: NH₃ wird in Lachgas umgewandelt, welches ein starkes Treibhausgas ist.

Gesundheit: Hohe NH₃ Konzentrationen reizen Atemwege von Mensch und Tier.



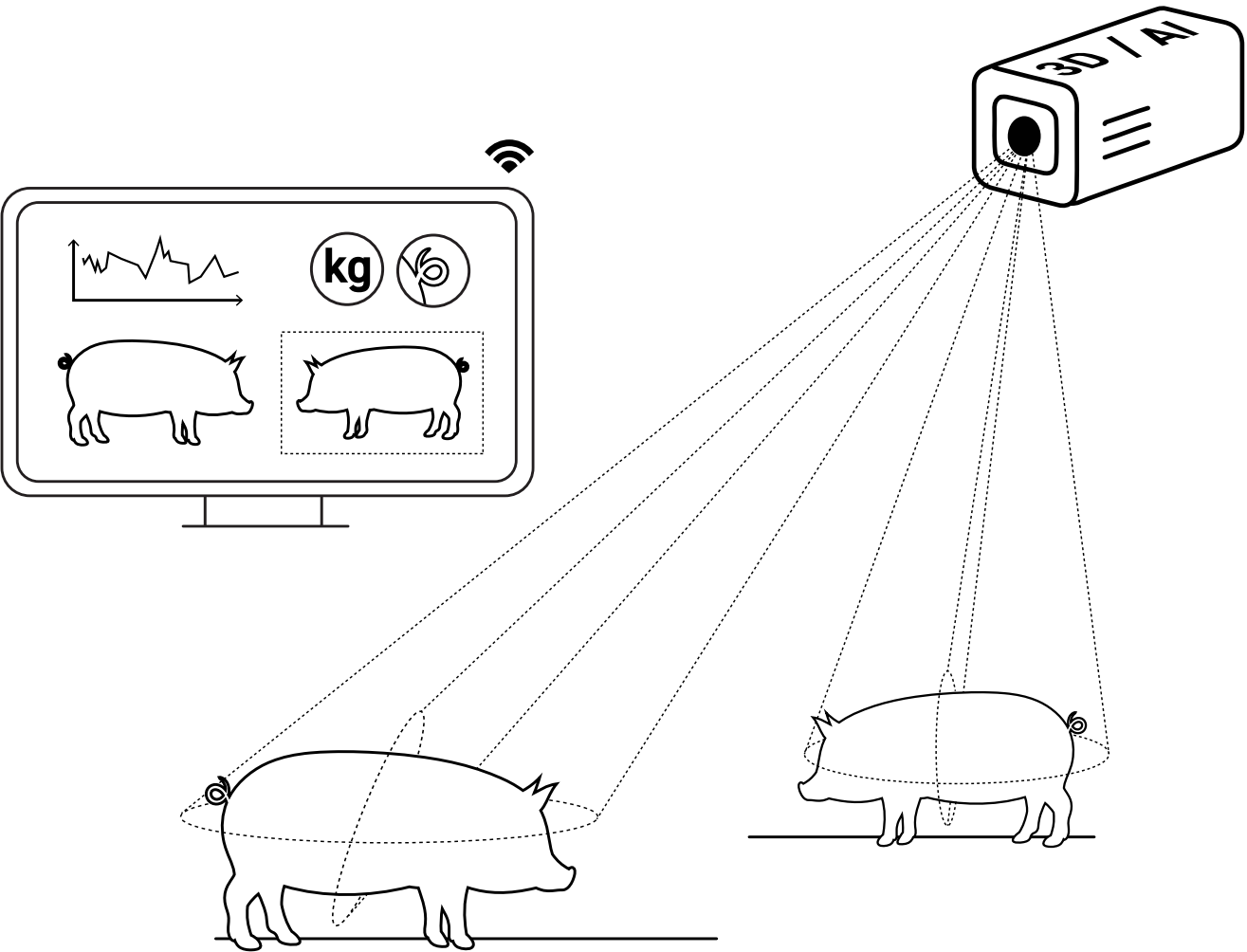
KI trifft Tiergesundheit – Innovation im Schweinestall

Seit Sommer 2023 sind im AgroVet-Strickhof Schweinestall insgesamt sechs moderne 3D-Kameras im Einsatz. Diese Kameras arbeiten mit der sogenannten Time-of-Flight-Technologie, die es ermöglicht, Schweine präzise zu lokalisieren und einzelne Körperpartien mithilfe künstlicher Intelligenz (KI) zu analysieren.

Im Mittelpunkt der automatisierten Auswertung stehen zwei zentrale Merkmale: das Gewicht der Tiere sowie die Stellung des Ringelschwanzes. Veränderungen in diesen Bereichen

können frühe Hinweise auf gesundheitliche oder verhaltensbezogene Auffälligkeiten geben. So lassen sich potenzielle Probleme frühzeitig erkennen und gezielt Gegenmassnahmen einleiten – bevor es zu ernsthaften Erkrankungen oder Leistungseinbussen kommt.

Dieses innovative System zeigt beispielhaft, wie moderne Technologien und Algorithmen zur frühzeitigen Erkennung von Gesundheitsveränderungen beitragen und so eine aktive Prävention im Sinne des Tierwohls ermöglichen.



Time-of-Flight

... ist eine 3D-Kameratechnologie, bei der Lichtimpulse ausgesendet und die Zeit gemessen wird, bis sie vom Objekt zurück zur Kamera reflektiert werden. Aus dieser Laufzeit des Lichts wird die Entfernung zum Objekt berechnet – so entsteht ein exaktes räumliches Bild.

Forschung in Zahlen

Bei AgroVet-Strickhof stehen Forschungsfragen zur Haltung, Ernährung und Gesundheit von Nutztieren im Mittelpunkt. Die Kombination aus moderner Infrastruktur, landwirtschaftlicher Praxis und wissenschaftlicher Expertise ermöglicht interdisziplinäre Projekte entlang der gesamten Wertschöpfungskette – von der Fütterung bis zum Lebensmittel. Dabei reicht das Spektrum von der Grundlagenforschung bis zur praxisorientierten Anwendung.

Versuche mit Tieren kommen ausschliesslich dann zum Einsatz, wenn wissenschaftliche Fragestellungen nicht durch alternative Methoden beantwortet werden können – und nur nach entsprechender behördlicher Bewilligung. Das Tierwohl steht dabei stets im Fokus: Forschungsprojekte werden sorgfältig geplant, ethisch geprüft und laufend evaluiert.

Im Verlauf des Berichtszeitraums kann ein Tier mehrfach an verschiedenen Versuchen beteiligt sein.

Im Jahr 2024 wurden insgesamt 45 Forschungsprojekte bei AgroVet-Strickhof realisiert – viele davon in enger Zusammenarbeit mit Partnern aus Wissenschaft, Industrie und landwirtschaftlicher Praxis.

AgroVet-Strickhof steht für wissenschaftliche Exzellenz in der Nutztierforschung bei gleichzeitig grosser Praxisnähe. Mit innovativen Projekten leistet die Kooperation einen Beitrag zur Entwicklung zukunftsfähiger Tierhaltungssysteme, die ökologische, ökonomische und ethische Anforderungen berücksichtigen.

Anzahl Publikationen 2024

44

Originalarbeiten

85

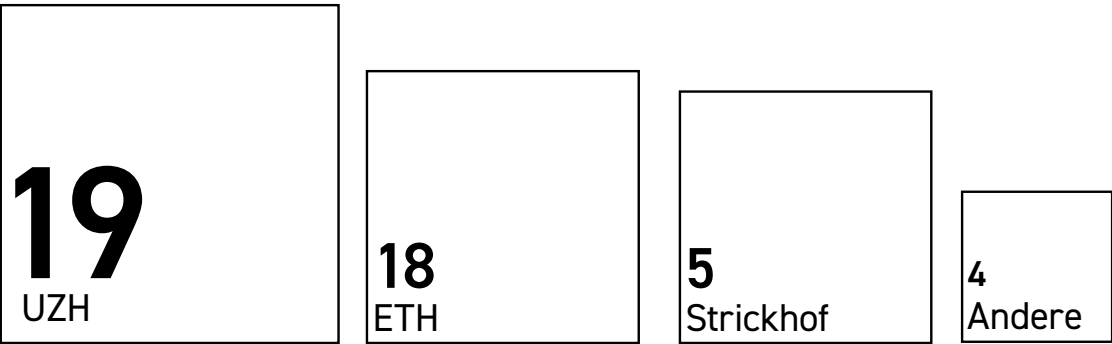
Konferenzbeiträge

Anzahl Tiereinsätze in Versuchen 2024

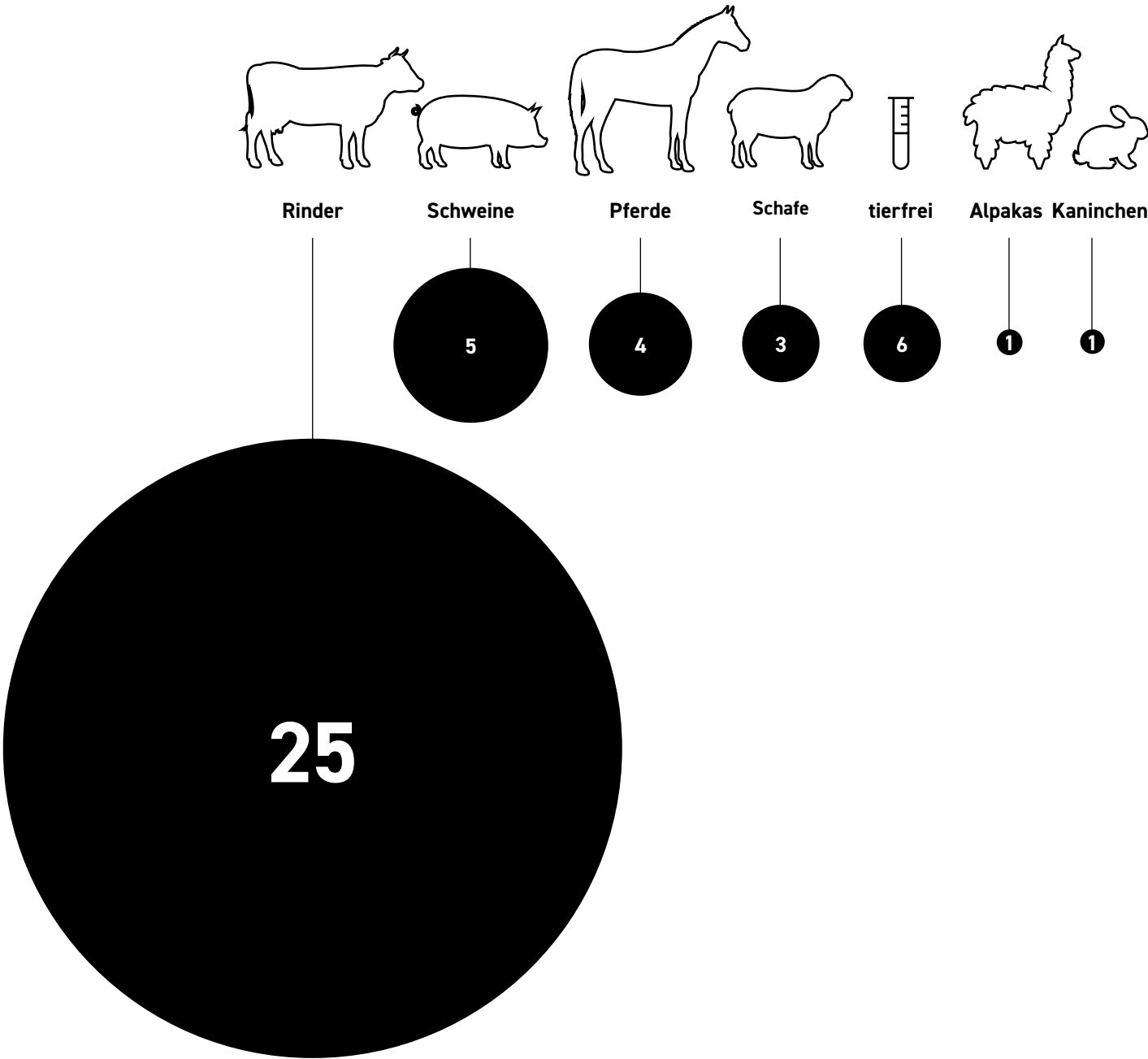
	Anzahl Tiere	Versuchseinsätze	Schweregrad* 0	Schweregrad** 1
Tierfreie Versuche 	0	6	—	—
Rinder 	353	533	384	149
Pferde 	8	10	4	6
Schafe 	20	20	20	0
Alpaka 	11	11	0	11

* SG 0 Keine Belastung für das Tier. Beispiel: Fütterungsversuch
** SG 1 Geringe Belastung für das Tier. Beispiel: Methanmessung Rind in Respirationskammer

Durchgeführte Forschungsprojekte 2024 nach Institution



Anzahl Forschungsprojekte je Tierart 2024



Methanreduktion – Vom Labortest zur praxistauglichen Fütterung

Wiederkäuer wie Milchkühe produzieren bei der Verdauung natürlicherweise Methan – ein potentes Treibhausgas, das zur Klimaerwärmung beiträgt. Der grösste Teil dieses Methans entsteht im Pansen und wird von den Tieren über den Ruktus (Aufstossen) abgegeben.

Vor diesem Hintergrund untersucht die Gruppe Tierernährung der ETH Zürich gemeinsam mit Partnerinstitutionen, wie sich die Methanbildung über gezielte Fütterungsmassnahmen wirksam reduzieren lässt.

Der Forschungsweg beginnt im Labor mit etablierten in-vitro-Methoden wie dem Hohenheimer Futterwerttest und dem Rusitec-System. Diese simulieren die mikrobielle Verdauung im Pansen der Kuh und ermöglichen eine

standardisierte Analyse des Methanpotenzials unterschiedlicher Futtermittel unter kontrollierten Bedingungen.

Vielversprechende Substanzen aus diesen Vorversuchen werden anschliessend in-vivo (direkt am Tier) getestet. In Fütterungsversuchen im Stall werden neben der Methanemission auch Tiergesundheit und Milchleistung evaluiert.

Die Projekte zeigen, wie bei AgroVet-Strickhof verschiedene Forschungsstufen sinnvoll aufeinander aufbauen. Erkenntnisse aus dem Labor bilden die Grundlage, um neue Fütterungskonzepte direkt im Stall zu erproben. Dadurch entstehen wissenschaftlich geprüfte Ansätze, die eine klimafreundlichere Nutztierhaltung gezielt unterstützen.



Hohenheimer Futterwerttest (HFT): Standardisierte Methode zur quantitativen Erfassung der Gasbildung bei der mikrobiellen Umsetzung von Futtermitteln.



Rusitec: Laborsystem zur kontinuierlichen Simulation der mikrobiellen Verdauung im Pansen unter kontrollierten Bedingungen.

Futtermittel testen



Möchten Sie selbst einmal die Futtermittel testen? Probieren Sie es aus!
<https://methanecow.ethz.ch/>



Der Pansen – Sensibler Motor der Wiederkäuerverdauung

Bei neugeborenen Wiederkäuern ist der Pansen zum Zeitpunkt der Geburt noch nicht vollständig ausgebildet. Seine funktionelle Ausreifung erfolgt in den ersten Lebensmonaten, insbesondere durch die Aufnahme fester Nahrung.

Aus der Praxis ist bekannt, dass stärkereiche Rationen, etwa auf Basis von Kraftfutter, die Pansenentwicklung gegenüber einer auf Heu oder Gras basierenden Fütterung beschleunigen können. Daher kommen in der praktischen Kälberaufzucht häufig stärkehaltige Rationen zum Einsatz.

Kurzfristig gelten stärkereiche Futterrationen als weitgehend unproblematisch.

Ob eine stärkereiche Fütterung in der Kälberaufzucht langfristige Auswirkungen auf die Pansenfunktion und die Anfälligkeit für Pansenazidose im erwachsenen Tier hat, wird in einer Studie von Prof. Marcus Clauss, Klinik für Zoo-, Heim- und Wildtiere der Vetsuisse-Fakultät Universität Zürich, untersucht.

Pansenazidose

Der Pansen ist der grösste der vier Vormägen bei Wiederkäuern. Darin zersetzen Milliarden von Mikroorganismen das Futter.

Kommt es jedoch zu einer übermässigen Aufnahme von leicht verdaulichen Kohlenhydraten, wie sie in stärkehaltigem Kraftfutter vorkommen, kann der pH-Wert im Pansen stark absinken. Diese sogenannte Pansenazidose (Pansenübersäuerung) stört das empfindliche Gleichgewicht der Mikroorganismen. In der Folge kann es zu Schleimhautschäden und Verdauungsstörungen kommen.



Molke – Potenzial und Grenzen in der Mutterkuhfütterung

Im Rahmen eines Forschungsprojekts des Strickhofs hat das Team Tierhaltung und Milchwirtschaft in Kooperation mit Mutterkuh Schweiz untersucht, ob der Einsatz von Molke in der Rinderfütterung zur Reduktion von Methanemissionen beitragen kann.

Zunächst wurden im Labor verschiedene Molkevarianten – frische Molke, eingedickte Molke und Molken- bzw. Laktosepulver – mithilfe des Hohenheimer Futterwerttests analysiert. Dieses Verfahren simuliert die mikrobiellen Verdauungsprozesse im Pansen und ermöglicht Rückschlüsse auf die potenzielle Methanbildung. Dabei zeigte sich, dass die frische Molke andere Effekte auf die Verdauung hatte als die Pulvervarianten. Zudem konnte die optimale Dosierung für die Praxis ermittelt werden.

Auf Basis dieser Erkenntnisse wurden im anschliessenden Fütterungsversuch bei AgroVet-Strickhof 28 Mutterkühen der Rasse Original Braunvieh vom Standort Frübüel vier unterschiedliche Rationen verabreicht: eine Kontrollgruppe erhielt nur die grasbasierte Grundration, während die anderen Gruppen zusätzlich flüssige Molke, eingedickte Molke oder Molkenpulver erhielten. Die Methanemissionen wurden in Respirationsskammern gemessen.

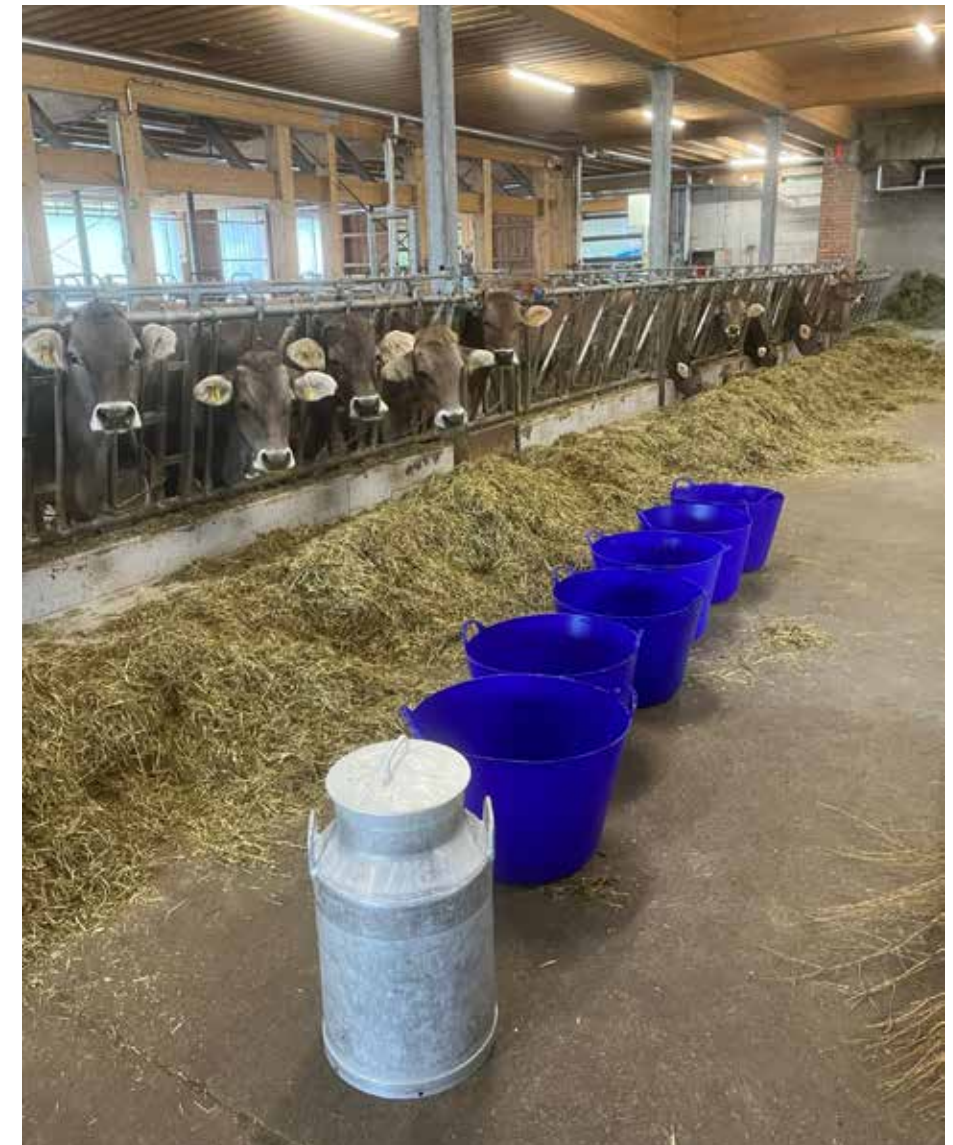
«Aufgrund von Literaturdaten hatten wir eine Methanreduktion von bis zu 30 % erwartet. Diese Hypothese konnten wir nicht bestätigen», erklärt Helene Luisier, welche die Studie im Rahmen ihrer Dissertation durchführte. Ein hemmender Effekt auf die Methanbildung liess sich nicht nachweisen.

Trotzdem wird der Einsatz von Molke in der Rinderfütterung positiv bewertet: Als energiereiches Nebenprodukt aus der Milchverarbeitung stellt Molke eine kostengünstige Alternative zu Kraftfutter dar, ist in grossen Mengen verfügbar, reduziert den Wasserverbrauch und wird von den Tieren gut angenommen. Ihre sinnvolle Verwertung kann zudem ökologische Entsorgungsprobleme vermeiden.

An den Versuchen beteiligt waren der Strickhof, AgroVet-Strickhof und die Universität Hohenheim. Die Versuche wurden finanziell durch den Coop Nachhaltigkeitsfonds, Bell Schweiz und Mutterkuh Schweiz unterstützt.



Im Stall Frübüel wird die Molke von den Mutterkühen gerne aufgenommen.



Im Mutterkuhstall Frübüel sind weitere Molkerationen vorbereitet und die Tiere warten bereits auf die Fütterung.



Molkefütterung der Mutterkühe durch die Doktorandin Helene Luisier im Stoffwechselzentrum Lindau.



Antikörper

... sind Abwehrmoleküle des Immunsystems. Sie erkennen gezielt körperfremde Strukturen, sogenannte Antigene, und binden an sie. Dabei funktioniert ihre Bindung wie ein Schlüssel, der nur in ein ganz bestimmtes Schloss passt: Jeder Antikörper ist speziell geformt, um genau ein Ziel zu erkennen.



Alpakas als wertvolle Partner in der Forschung

Neben herkömmlichen Antikörpern haben Kameliden wie Alpakas auch eine spezielle Art von Antikörpern im Blut, die weniger komplex sind als klassische Antikörper (Sie bestehen aus zwei statt vier Einheiten). Aus ihnen kann man im Labor noch viel kleinere und stabilere Teilchen oder Antikörperfragmente herstellen, auch bekannt als Nano-Antikörper, die sich besonders gut für die Forschung nutzen lassen.

Ihre geringe Grösse ermöglicht es ihnen, auch schwer zugängliche Zielstrukturen zu erreichen, etwa im Inneren von Tumorgewebe oder an versteckten Bindungsstellen von Viren und Bakterien.

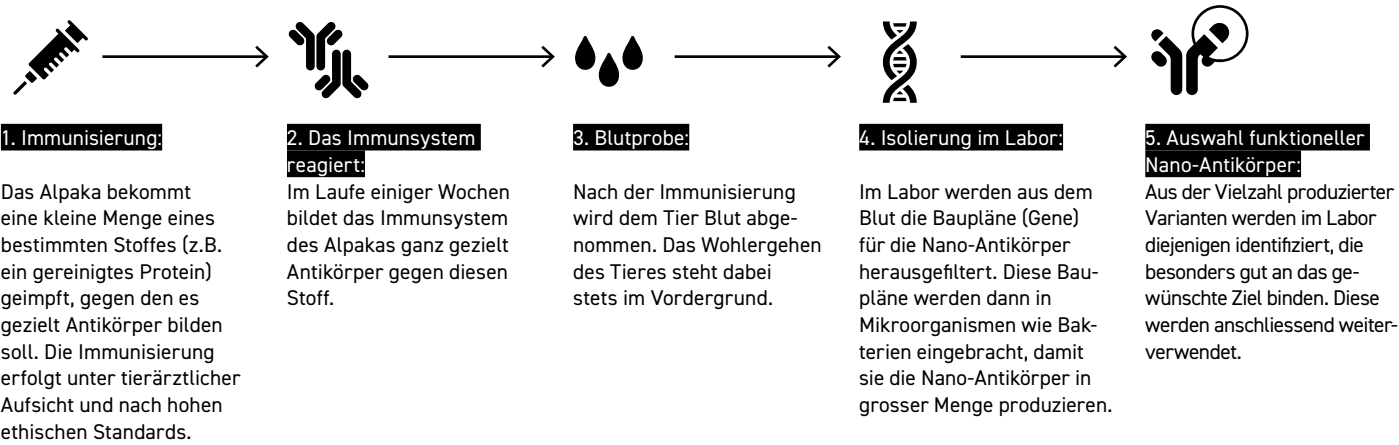


Dank ihrer hohen Stabilität bleiben sie auch unter Hitze oder extremen pH-Bedingungen funktionsfähig. Durch ihre hohe Spezifität binden sie gezielt an einzelne Moleküle, z. B. Krebsmarker oder Virusbestandteile, und ermöglichen so präzise Anwendungen in der Forschung, Diagnostik und Bildgebung.

Unter der Leitung von Saša Štefanić, PhD, DVM unterstützt die *Nano-antibody Service Facility* der Universität Zürich am Standort Lindau Forschungsgruppen bei der Entwicklung und Anwendung von Nano-Antikörpern.

Herstellung von Nano-Antikörpern – Schritt für Schritt

Die Gewinnung von Nano-Antikörpern erfolgt in einem klar definierten und verantwortungsvollen Prozess:





PD Dr. med. vet. Claude Schelling

Übergang in den Ruhestand — Ein Blick zurück und nach vorn

Nach vielen Jahren engagierter Tätigkeit in Forschung und Lehre verabschiedet sich PD Dr. med. vet. Claude Schelling von seinem Arbeitsplatz bei AgroVet-Strickhof.

Als Privatdozent für Molekulare Tiergenetik an der Vet-suisse-Fakultät der Universität Zürich hat er sich mit genetisch bedingten Erkrankungen bei Haus- und Nutztieren befasst. Im Interview reflektiert er wichtige Fortschritte in der Tiergenetik, teilt persönliche Eindrücke aus seiner akademischen Karriere und spricht über seine Pläne für den kommenden Lebensabschnitt.

Wenn du auf deine akademische Laufbahn zurückblickst, welche Stationen waren für dich am prägendsten?

Ganz klar, die Dissertation. Die Entwicklung der PCR und die Entdeckung der DNA-Fingerprints in den 1980er Jahren haben die Analyse der DNA und die Genetik revolutioniert. Diese Methoden wurden sehr schnell und erfolgreich auch bei den Haustieren angewendet – und haben neue Möglichkeiten für die Tierzucht eröffnet.

Gab es bestimmte Erkenntnisse in der Tiergenetik, die für dich besonders richtungsweisend waren, aus wissenschaftlicher Sicht oder im Hinblick auf die Bedeutung für die Praxis?

Die Entwicklung von Gen-Tests für monogene Erkrankungen bei Haustieren haben die Selektion massgeblich verändert und damit die Zuchtprogramme verbessert. So wurde es möglich, die genetisch am wenigsten belasteten Tiere mit einer grossen Sicherheit für die Weiterzucht zu selektieren – und damit viele Erbkrankheiten zu kontrollieren oder sogar auszumerzen.

Was war rückblickend die grösste Herausforderung in deiner wissenschaftlichen Karriere?

Eine grosse Herausforderung war und ist das Umsetzen der wissenschaftlichen Erkenntnisse aus dem Labor in der Zucht von Tieren. Die Genetik ist komplex und besteht fast nur aus Ausnahmen. Nutztiere ausgenommen, ist Tierzucht in der Schweiz ein Hobby. Die optimale Umsetzung der "Genetik" in der Zucht muss von der Tierzucht und Veterinärmedizin begleitet werden.

Kannst Du einige deiner Projekte vorstellen?

Wir haben als erste in der Schweiz forensische Untersuchungen an Probenmaterial von Tieren und Abstammungsüberprüfungen bei Rassehunden durchgeführt. Für die Entlebucher Sennenhunde und Weissen Schweizer Schäferhunde wurden grosse DNA-Banken angelegt und eine genetische Beratung für die Zucht angeboten. Einige Merkmale wie Kryptorchismus, ektopische Harnleiter, Nabelbrüche, Wurfgrösse und Speiseröhrenerweiterung wurden mit modernen Techniken analysiert. Dabei hat sich gezeigt, dass die Aufklärung von komplex vererbten Erkrankungen eine Herausforderung bleibt. Ein wichtiges Standbein unserer Forschung waren Chromosomenuntersuchungen. Dabei konnten wir bestätigen, dass Stuten mit Fruchtbarkeitsstörungen oder Störungen der Geschlechtsentwicklung vermehrt Veränderungen der Chromosomen aufweisen. Die Resultate haben den Besitzern in vielen Fällen eine Entscheidung über den Zuchteinsatz ihrer Stute erleichtert.

Was hat dich all die Jahre motiviert?

Der Kontakt mit Rasseclubs und Besitzern von Tieren. Das war die Verbindung zwischen Labor und Realität. Für mich war es immer wichtig, Erkenntnisse aus dem Labor auch in der Praxis umzusetzen.

Welchen Rat würdest du jungen Forschenden mit auf den Weg geben?

Schwierige Frage. Ich glaube, dass der eigene Weg selbst gefunden werden muss. Natürlich ist es wichtig, dass eine kompetente Betreuung von jungen Forschenden gegeben ist. Um erfolgreich zu sein, muss sicher ein grosser Einsatz geleistet werden.

Welche Pläne hast du für den Ruhestand, gibt es etwas, worauf du dich besonders freust?

Alles noch im Fluss. An dieser Stelle möchte ich mich noch bei den Verantwortlichen und dem Betriebsdienst AgroVet-Strickhof für die Unterstützung bedanken.

Aus- und Weiterbildung in Zahlen

Bei AgroVet-Strickhof arbeiten alle drei Partnerinstitutionen zusammen und nutzen die Infrastruktur für praxisnahen Unterricht über alle Bildungsstufen hinweg.

Für Tätigkeiten am Tier in der Ausbildung besitzt AgroVet-Strickhof zwei vom Veterinäramt Zürich bewilligte kantonale Tierversuchsbewilligungen, da auch Ausbildungszwecke gesetzlich als Tierversuche gelten.

Besonders wichtig ist ein achtsamer und verantwortungsvoller Umgang mit den Tieren. Der praktische Unterricht wird mit viel Umsicht geplant. Die Lernenden und Studierenden erwerben zunächst theoretisches Wissen und üben an Modellen oder Präparaten, bevor sie unter Anleitung mit lebenden Tieren arbeiten.

Im Berichtszeitraum kann ein Tier an mehreren unterschiedlichen Ausbildungsaktivitäten beteiligt sein.

Im Jahr 2024 fanden insgesamt 133 Aus- und Weiterbildungseinheiten an den verschiedenen AgroVet-Strickhof Standorten statt. Davon entfielen 118 auf interne Veranstaltungen der drei Kooperationspartner von AgroVet-Strickhof und 15 auf Angebote externer Organisationen. Nicht enthalten sind die praxisnahen Übungen am Schlachthof Zürich im Rahmen der Nutztierausbildung der Veterinärmedizin, die ebenfalls von AgroVet-Strickhof begleitet werden.

Anzahl Tiereinsätze in Ausbildungen 2024

		Anzahl Tiere	Anzahl Ausbildungseinsätze	Schweregrad* 0	Schweregrad** 1
Pferde		8	230	64	166
Rinder		147	540	144	396
Rinder Schlachthof Zürich		335	335	0	335
Schweine		168	168	168	0
Schafe		11	11	11	0

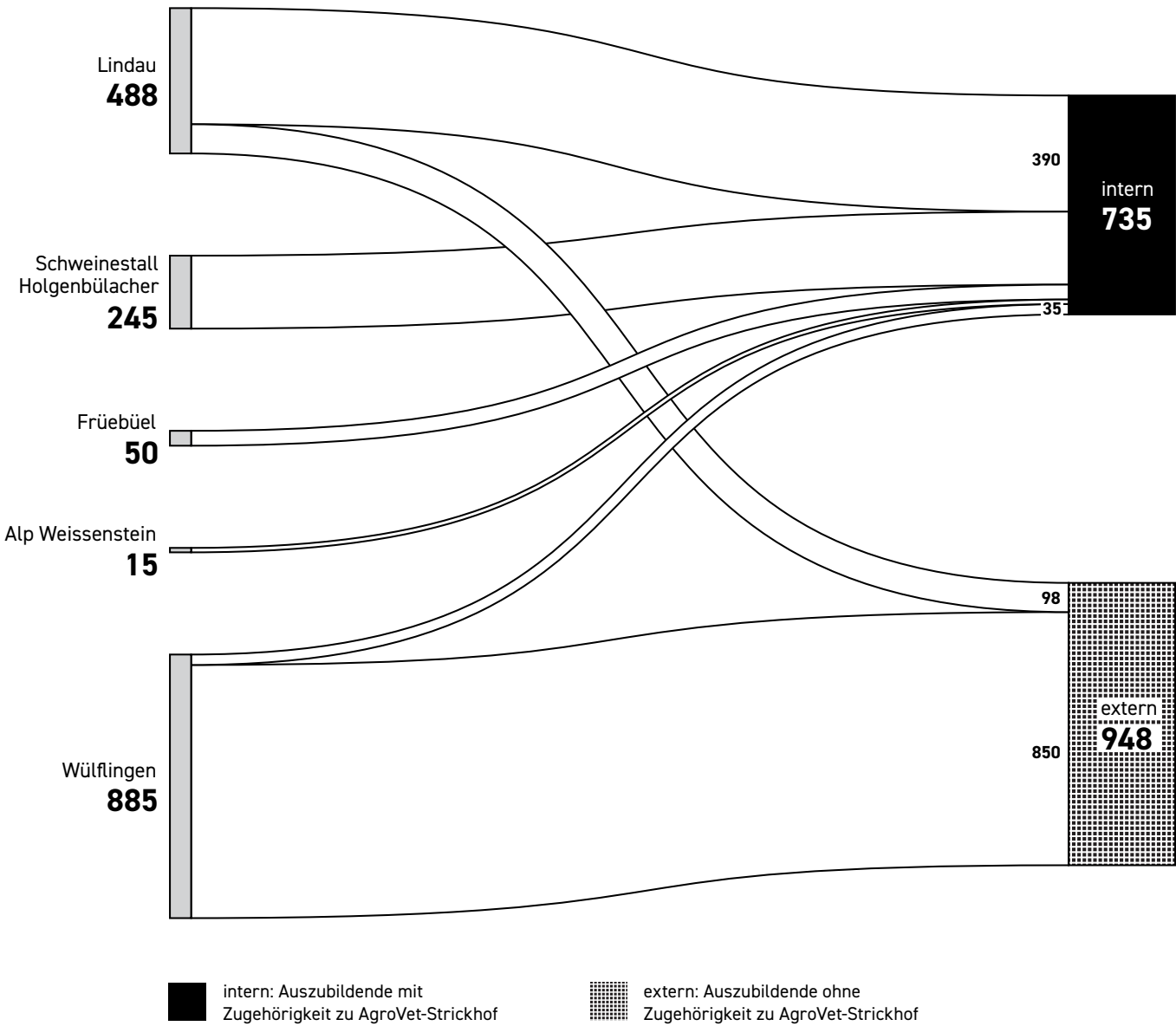
Anzahl Ausbildungseinheiten 2024

Tierfreie Ausbildungen	26
Landwirtschaftliche Praxis, externe Tierversuchslizenz	20
Schweregrad 0*	45
Schweregrad 1**	42

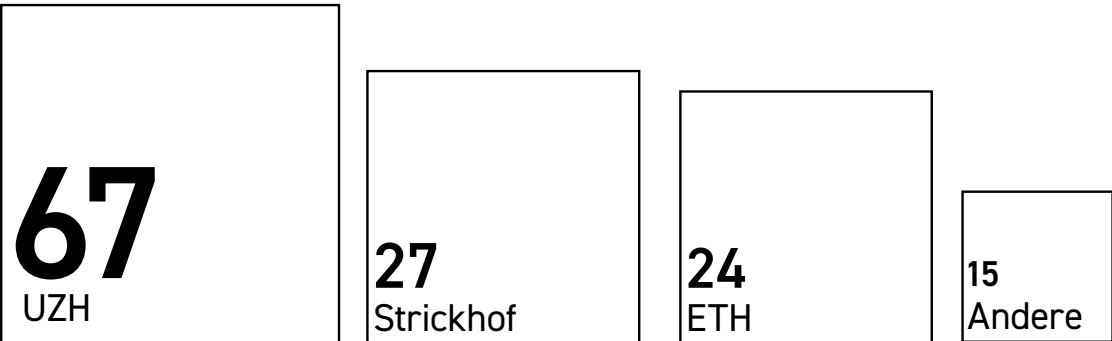
* **SG 0** Keine Belastung für das Tier.
Beispiel: Lahmheitsuntersuchung beim Pferd oder Milchprobenentnahme beim Rind

** **SG 1** Geringe Belastung für das Tier.
Beispiel: Reproduktionsmedizinische Untersuchungen beim Rind oder Pferd

Verteilung der Auszubildenden 2024 nach Standort



Durchgeführte Ausbildungseinheiten 2024 nach Institution





Prof. Mutian Niu gibt Studierenden im Milchviehstall Lindau Einblicke in seine Forschungsarbeiten zu nachhaltiger Fütterung von Milchkühen.



Studierende erhalten eine Einführung in die Anwendung des RumiWatch-Halfters zur Erfassung von Wiederkau- und Fressverhalten.

Exhalomics

Wiederkäuer stossen beim Verdauen regelmässig Gase aus. Dabei entsteht eine Mischung aus verschiedenen flüchtigen organischen Verbindungen aus dem Pansen und der Lunge. Die Untersuchung dieser Ausatemluft bietet neue, schonende Möglichkeiten, die Verdauung und den Stoffwechselzustand der Tiere in Echtzeit zu überwachen.

Vom Hörsaal aufs Feld – Studium der Agrarwissenschaften

Das Studium der Agrarwissenschaften an der ETH Zürich bietet Studierenden eine einzigartige Gelegenheit, fundiertes theoretisches Wissen mit praxisnaher Anwendung zu verknüpfen. Einen wichtigen Beitrag dazu leisten Exkursionen, die Einblicke in landwirtschaftliche Produktionssysteme sowie in agrarwissenschaftliche Forschungseinrichtungen ermöglichen.

Ein exemplarisches Beispiel ist die Exkursion zur Tierernährung bei AgroVet-Strickhof im Rahmen des Bachelorstudiums. Die Studierenden setzen sich dabei intensiv mit aktuellen Fragestellungen der Nutztierfütterung auseinander und erhalten Einblicke in laufende Forschungsprojekte. Sie lernen, wie moderne Technologien – etwa Sensoren und digitale Systeme – in der Tierhaltung eingesetzt werden, um relevante Daten wie Körpertemperatur, Bewegungsaktivität oder Futteraufnahme zu erfassen. Diese Informationen dienen sowohl der Verbesserung des Tierwohls als auch der Steigerung der betrieblichen Effizienz.

Ein weiterer Fokus liegt auf innovativen Verfahren zur Analyse der Atemluft von Tieren. Die sogenannte Exhalomics-Methode ermöglicht eine nicht-invasive Untersuchung von Stoffwechsel- und Verdauungsprozessen bei Kühen. Auf Grundlage dieser Atemgasanalyse lassen sich physiologische Veränderungen frühzeitig erkennen – ein Ansatz, der neue Perspektiven für Forschung und Praxis eröffnet.

Exkursionen leisten somit einen wertvollen Beitrag zum Verständnis komplexer biologischer und technischer Zusammenhänge. Das Studium vermittelt nicht nur eine solide wissenschaftliche Basis, sondern befähigt die Absolventinnen und Absolventen auch dazu, nachhaltige und innovative Lösungen für eine ökologisch, ökonomisch und sozial verträgliche Nahrungsmittelproduktion zu entwickeln.



Dr. Usman Arshad erläutert Studierenden die Funktionsweise des GreenFeed-Systems zur Messung von Methanemissionen bei Rindern.

Von der Uni in den Stall – Alltag im Veterinärmedizinistudium

Das Studium an der Vetsuisse-Fakultät der Universität Zürich bereitet gezielt auf eine fachlich fundierte und verantwortungsvolle Tätigkeit als Tierärztin und Tierarzt vor, mit Blick auf die vielfältigen Anforderungen im Berufsalltag.

Ein zentraler Bestandteil der praktischen Ausbildung in der Nutztiermedizin ist der Unterricht bei AgroVet-Strickhof. Während Übungen und Exkursionen sammeln die Studierenden wichtige Praxiserfahrungen in der tierärztlichen Betreuung von Rindern, Schweinen und Pferden. Sie arbeiten unter realen Bedingungen und lernen dabei sowohl die Versorgung einzelner Tiere als auch die Betreuung ganzer Tierbestände kennen.

Wichtige Themen wie Fruchtbarkeit, Eutergesundheit und Tierwohl werden praxisnah vermittelt, stets auf Grundlage aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse und im engen Bezug zur landwirtschaftlichen Praxis.

Auch nach dem Studium trägt AgroVet-Strickhof zur Weiterentwicklung von Fachwissen bei, zum Beispiel durch Veranstaltungen wie der Summer School 2024 des European College of Animal Reproduction (ECAR) in Lindau.



Studierende beobachten die Demonstration reproduktionsmedizinischer Techniken am Pferd durchgeführt von Dr. Dragos Scarlet.



Im Rahmen ihrer Praxisausbildung verabreichen Veterinärmedizinistudierende Medikamente unter fachlicher Anleitung.

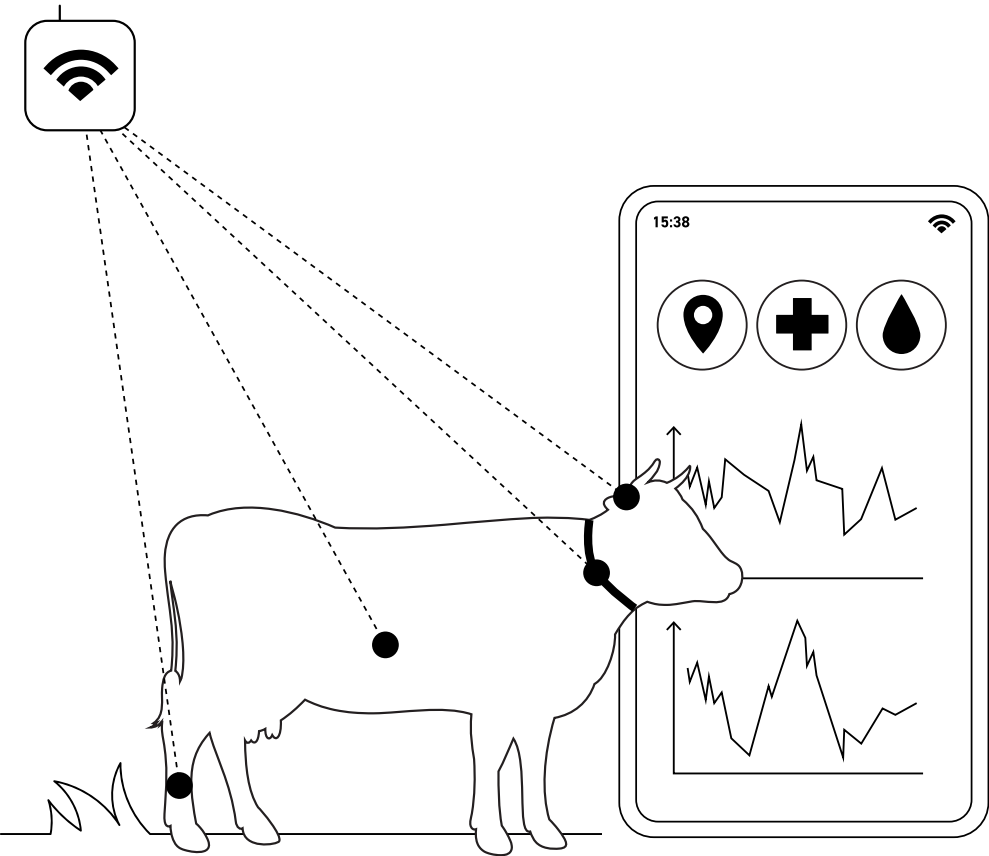


Ovum Pick-Up (OPU)

... ist ein reproduktionstechnisches Verfahren zur schonenden Entnahme von Eizellen bei weiblichen Rindern und Pferden. Unter Ultraschallkontrolle werden die Eizellen gewonnen, im Labor befruchtet und zu Embryonen entwickelt. Diese werden entweder in geeignete Empfängertiere übertragen oder für eine spätere Nutzung tiefgefroren. Ziel ist die Vermehrung genetisch wertvoller Tiere und die Förderung der Tiergesundheit durch gezielte Zucht.



Lernende und Lehrperson, Katrin Müller, überprüfen gemeinsam das Stallklima.



Smart Farming

... bezeichnet den Einsatz digitaler Technologien in der Landwirtschaft mit dem Ziel, Arbeitsabläufe zu optimieren, das Tierwohl zu fördern und fundierte Entscheidungen zu ermöglichen. Zunehmend kommen auch Systeme mit künstlicher Intelligenz zum Einsatz.

Beispiele:

- automatisierte Fütterungssysteme
- Melkroboter
- Sensoren zur Gesundheitsüberwachung
- datenbasierte und KI-gestützte Auswertung von Betriebsdaten

Von der Schulbank zum Smart Farming – Berufsbildung in der Landwirtschaft

Der Strickhof, als Kompetenzzentrum für nachhaltige Ernährungssysteme, bietet eine vielseitige Lernumgebung für angehende Landwirtinnen und Landwirte sowie Lernende aus weiteren Tierberufen. Die Grundausbildung legt grossen Wert auf die Vermittlung praktischer Kompetenzen und aktueller Fachkenntnisse.

Durch die enge Zusammenarbeit bei AgroVet-Strickhof mit Forschungsinstitutionen und Fachstellen gelangen neue wissenschaftliche Erkenntnisse aus der Nutztierhaltung direkt in den Unterricht. Entwicklungen in Bereichen wie Tierwohl, Fütterung und Tiergesundheit werden kontinuierlich aufgenommen und praxisnah vermittelt. Der Erwerb digitaler Kompetenzen ist dabei ein zentraler Bestandteil moderner Landwirtschaft. Die Auszubildenden lernen den Umgang mit Sensortechnik, automatisierten Systemen und datengestützter Betriebsführung.

Die Lehrgänge der höheren Berufsbildung ermöglichen es Berufsleuten, ihr Wissen gezielt zu vertiefen und sich auf die Anforderungen einer zukunftsorientierten Landwirtschaft vorzubereiten.



Im Unterricht setzen sich Lernende praxisnah mit tierwohlrelevanten Themen auseinander.



Wissenschaft hilft uns, das Zusammenspiel von Tier, Mensch und Umwelt besser zu verstehen – Ausbildung ist der Weg, dieses Wissen verantwortungsvoll in die Praxis umzusetzen.

- AGRIDEA, Schweiz
- Agroscope, Schweiz
- Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft LfL, Deutschland
- Berliner Fortbildungen, Deutschland
- Bundesinstitut für Risikobewertung BfR, Deutschland
- Eawag, Schweiz
- Hochschule für Agrar- Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL, Schweiz
- Humboldt Universität Berlin, Deutschland
- Interessengemeinschaft Tierpfleger und des technischen Personals IGTP GV-SOLAS, Deutschland
- Juventus Schulen, Schweiz
- Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie ATB Postdam, Deutschland
- Nutztiergesundheitsdienst NTGS, Schweiz
- Schweiz Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, Schweiz
- Schweizer Milchproduzenten SMP, Schweiz
- Schweizerische Vereinigung für Tierwissenschaften SVT, Schweiz
- SUISAG, Schweiz
- Universität Bonn, Deutschland
- Universität für Bodenkultur Wien BOKU, Österreich
- Universität Hohenheim, Deutschland
- Universität Kassel, Deutschland
- Universität Mailand, Italien
- Universität Palermo, Italien
- Universität Pisa, Italien
- Universitätsspital Zürich USZ, Schweiz
- Vetsuisse-Fakultät VSF Bern, Schweiz
- Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW, Schweiz



Die Leitung Forschung & Team blicken auf ein erfolgreiches Jahr 2024 zurück – geprägt von wertvoller Zusammenarbeit für eine gesunde Zukunft von Tier, Mensch und Umwelt.



Leitung Forschung & Team (v.l.n.r.)
Oben: Melissa Terranova, Hans-Rudolf Wettstein, Patricia Zollinger
Mitte: Thomas Echtermann, Matthias Schick, Christoph Jenni
Unten: Sergej Amelchanka, Andrea Weiss, Raphael Jendly