

Immersives Lernen in der Ausbildung

Das Projekt SilA greift das Potenzial der immersiven Wissensvermittlung auf und setzt neue Akzente in der überbetrieblichen Ausbildung für Landwirtinnen und Landwirte.



Fotos (2): LWK NRW

Die Digitalisierung macht auch vor der Aus- und Weiterbildung von landwirtschaftlichen Fachkräften nicht halt. Neue digitale Lehrformate, in denen zum Beispiel simulationsgestützte Demonstratoren und Virtual-Reality-Anwendungen eingesetzt werden, versprechen virtuelle Lernerfahrungen, um praktische Routinen schnell und sicher zu erlernen. In der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung kommen bereits heute verschiedene automatische und digitale Technologien in den Betrieben zum Einsatz. So können sensorgestützte Assistenzsysteme Landwirte und Landwirtinnen dabei unterstützen, den hohen Anforderungen einer tier- und umweltgerechten Tierhaltung gerecht zu werden, Tiergesundheit und Tierwohl zu fördern sowie Arbeits- und Produktionsprozesse zu optimieren.

Immersives Lernen bezeichnet einen Lernansatz, der digitale Technologien wie Virtual Reality (VR) oder Augmented Reality (AR) nutzt, um Lernende beim Kompetenzaufbau sowie beim Erlernen von Prozessen zu unterstützen.

Bei allen Vorteilen, die die Digitalisierung im Betriebsalltag mit sich bringen kann, stellt sich in der täglichen Anwendung schnell heraus, dass die Arbeit mit solchen Systemen hochkomplex ist und von den Anwenderinnen und Anwendern umfangreiches Wissen und häufig auch eine Umstellung der eigenen Routinen erfordert. Das digitale Know-how und eine hohe Digital- und Datenkompetenz sind deswegen die notwendigen Schlüsselkompetenzen, die Landwirte und Landwirtinnen von morgen benötigen.

Digitalisierte Lehre

Im Rahmen ihrer überbetrieblichen Ausbildung erlernen die landwirtschaftlichen Auszubildenden die theoretische Umsetzung und praktische Fertigkeiten der „Gu-

ten fachlichen Praxis“ in allen Bereichen der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung. Dazu gehören auch theoretische und praktische Kenntnisse hinsichtlich der tierschutzsensiblen Maßnahme zur „Enthornung von Kälbern“ sowie zur „Nottötung von Schweinen“. Diese Maßnahmen stellen allerdings aufgrund der hohen Tierschutzrelevanz, des erhöhten Verletzungsrisikos für Tier und Mensch sowie der beschränkten Anwendungsmöglichkeiten vor Ort eine besondere Herausforderung in der Vermittlung dar.

Um den Auszubildenden die Möglichkeit zu geben, die Maßnahmen möglichst realitätsnah einüben zu können, wurde im Versuchs- und Bildungszentrum Haus Düsse im April 2021 das Projekt SilA – Simulationsgestütztes und immersives Lernen in der landwirtschaftlichen Ausbildung – initiiert. Zusammen mit den drei Lernortkooperationen Lehr- und Versuchsgut (LVG) Köllitsch (Sachsen), Landwirtschaftliche Lehranstalten (LLA) Triesdorf (Mittelfranken, Bayern) sowie dem Lehr- und Versuchszentrum (LVZ) Futterkamp (Schleswig-Holstein), den beiden eigens gegründeten Praxisbeiräten sowie mit Unterstützung des Tiergesundheitsdienstes NRW konnten die beiden Lehreinheiten digitalisiert und hierfür spezielle VR-Anwendungen und digitale Simulationstechniken entwickelt werden.

Stationenlernen

Für die beiden Lehreinheiten „Enthornung“ und „Nottöten“ wurde ein didaktisches, multimediales Konzept im Sinne eines digitalen Stationenlernens entwickelt. Hierbei wird den Auszubildenden die Möglichkeit gegeben, an vier Stationen verschiedene Inhalte aufzugreifen und individuell zu vertiefen. Beide Lehreinheiten starten mit einem allgemeinen Informations- beziehungsweise Schulungsvideo, um den Wissensstand der Auszubildenden anzugleichen und für

Die Autorinnen und der Autor



Dr. Katharina Dahlhoff
Sachbereichsleiterin Digitalisierung und Projekte
katharina.dahlhoff@lwk.nrw.de



Imke Sassen
Imke.Sassen@lwk.nrw.de



Dr. Daniel Werner
Daniel.Werner@lwk.nrw.de

Alle: Versuchs- und Bildungszentrum Landwirtschaft Haus Düsse der Landwirtschaftskammer NRW, Bad Sassendorf

die weitere Lernroute fit zu machen. Danach wird die Gruppe aufgeteilt und jeder Teilnehmende durchläuft die Stationen in seinem eigenen Lerntempo. Für den eigenständigen Wissenserwerb rund um die theoretischen Grundlagen und Abläufe der Maßnahmen kommt ein Multitouch-Display zum Einsatz. Es handelt sich um einen großformatigen digitalen Tisch, der den Auszubildenden ein kollaboratives Erarbeiten von speziellen Fachinhalten in Kleingruppen ermöglicht (unter anderem rechtliche Grundlagen, Bestandbetreuung/Tierkontrolle, Einsatz von Medikamenten, Vorstellung unterschiedlicher Verfahren). Hierfür wurden bildgestützte Präsentationen, Fotos und Videos so aufbereitet und in Themenbereiche strukturiert, dass sie je

nach individuellem Lernstand und Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler abgerufen werden können. Zudem besteht die Möglichkeit, erweitertes Fachwissen (zum Beispiel über die Hornloszucht von Rindern oder die Selektionswürdigkeit kranker Schweine) anzubieten.

Einen weiteren, wichtigen Bestandteil der Wissensvermittlung stellen die entwickelten VR-Lernmodule für die beiden Lehreinheiten dar. Zugrunde liegt ein panoramabasiertes Setting direkt aus den verschiedenen Stallbereichen, wobei in der virtuellen Lernumgebung verschiedene Komponenten wie beispielsweise ein Ausbilder-Avatar, Kurzvideos, Fotos, Dokumente und Modelle eingebunden sind. Die VR-Touren sind als interaktives Quiz (digitales Lernkartensystem) konzipiert. In der VR-Tour „Enthornung“ begleiten die Anwenderinnen und Anwender einen gesamten Enthornungsvorgang anhand von Fragen und individuellen Feedbackschleifen. Im Themenbereich der Nottötung erhalten die Auszubildenden Fragen zu allen Aspekten rund um Tierbetreuung, Selektionswürdigkeit, Gestaltung der Krankenbuch sowie zu verschiedenen Betäubungs- und Nottötungsverfahren und müssen diese beantworten. Per Standard-Bedienkonzept „Point & Click“ bewegen sie sich dabei im Rahmen von 360-Grad-Panoramen durch die verschiedenen Bereiche des Düsener Schweinestalls. Neben dem Ver-



Die Auszubildenden erlernen die Handgriffe der tierschutzsensiblen Maßnahmen zunächst an sensorgestützten Demonstratoren.

Abschlussveranstaltung SilA

Die Abschlussveranstaltung des Projekts SilA findet am 14. und 15. Juni in Haus Düsse (Bad Sassendorf) statt. Neben der praktischen Demonstration der Lehreinheiten in verschiedenen Workshops am ersten Tag steht am zweiten Tag der Transfer der Projektergebnisse in weitere Einrichtungen im Fokus. Interessierte Einrichtungen und Multiplikatoren aus landwirtschaftlichen Lehr- und Versuchsanstalten, Aus- und Weiterbildungseinrichtungen sowie agrarwissenschaftlichen und veterinärmedizinischen Hochschulen und Universitäten können sich unter folgender E-Mail-Adresse anmelden: Imke.Sassen@LWK.NRW.de.



Logo des Projekts „SilA – simulationsgestütztes und immersives Lernen in der landwirtschaftlichen Ausbildung“



Das Projekt „SilA“ wird gefördert im Sonderprogramm ÜBS-Digitalisierung aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Das Sonderprogramm wird durchgeführt vom Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB).

fahren des Bolzenschusses werden auch andere Betäubungs- und Tötungsverfahren wie die CO₂-Box zur Betäubung und Euthanasierung von Ferkeln unter fünf Kilogramm Lebendgewicht und der Einsatz der Elektrozange dargestellt und inhaltlich abgefragt.

Von digital zu real

Die dritte Station dient der praktischen Erlernung der Fertigkeiten und Routinen an den im Projekt entwickelten Demonstratoren. Diese bestehen aus drei Einheiten: einem veterinärmedizinischen Modell (Modellkalb sowie Schweineplastik), einem Demonstratorstab, der mit verschiedenen Sensoren ausgestattet wurde sowie einer App zur Anzeige der Ergebnisse. Durch die realitätsnahe Darstellung können die Auszubildenden die Bewegungsabläufe und Routinen beim Einsatz des Brennstabes beziehungsweise des Bolzenschussgerätes unter fachkundiger Anleitung des Ausbilders beliebig oft üben und einstudieren. Zudem überwacht die integrierte Sensorik die korrekte Durchführung der Maßnahmen und ermittelt hierzu Kennzahlen zu Krafteinwirkung, Interaktionszeit, Drehwinkel und Rotation (Enthornung) sowie Anstellwinkel und Positionierung des Stabs (Bolzenschuss).

Die Werte der Sensorik werden in Echtzeit in die App übertragen. Dort werden die Bewegungen grafisch dargestellt und Ampelsysteme für die anschließende Bewertung genutzt. So lernen die Auszubildenden im Beisein des Ausbildungspersonals die richtigen Handgriffe und Bewegungsabläufe. Diese können wiederholt werden, bis die/der Auszubildende sie sicher beherrscht. Eventuell vorhandene Ängste der Auszubildenden können so abgebaut werden. Die Ergebnisse können in der Lerngruppe anschließend gemeinsam verglichen und diskutiert werden.

Bei aller digitaler Unterstützung bleibt es für die Lehreinheiten auch zukünftig sehr wichtig, den direkten Kontakt der Auszubildenden zu den Tieren beizubehalten und die Beurteilung der Tiere weiterhin praktisch in den Ställen durchzuführen. Daher dienen die digitalen Lehreinheiten als umfangreiche Grundlage und Ergänzung zur praktischen Umsetzung in der überbetrieblichen Ausbildung. So werden als letzter Schritt der Lehreinheit auch weiterhin angeleitete Enthornungen von Kälbern durch die Auszubildenden eingeplant und durchgeführt. In diesem Sinne sollen die Lehreinheiten die Auszubildenden von der digitalen zur realen Umsetzung begleiten.

Bundesweiter Einsatz

Die Lehreinheiten konnten in den vergangenen Monaten in den überbetrieblichen Ausbildungslehrgängen von Haus Düsse sowie in Zusammenarbeit mit den beteiligten Lernortkooperationen getestet werden. Zudem fanden umfangreiche Ausbilderschulungen statt, damit sowohl die technischen als auch die inhaltlichen Voraussetzungen für einen reibungslosen Ablauf gewährleistet werden können. Nach Abschluss beider Lehreinheiten endet das Projekt im Juni mit einer überregionalen Veranstaltung (s. Infokasten).

Ziel ist es, die didaktischen und inhaltlichen Grundlagen der Lehreinheiten für den breiten Einsatz in der überbetrieblichen Ausbildung sowie in weiteren Aus- und Weiterbildungsangeboten bereitzustellen, damit das System zukünftig deutschlandweit eingesetzt werden kann. Für die Bereitstellung und Anschaffung der benötigten technischen Komponenten und deren Spezifikationen stehen die Technikpartner des Projektes zur Verfügung. ■