Eingehende Darstellung

Vorhabenbezeichnung:	Nutzung innovativer Datenanalytik und künstlicher Intelligenz für das Eutergesundheitsmanagement unter Einbindung neuester Forschungsansätze der Tankmilchanalytik sowie bildbasierter Tieridentifizierung (IQexpert) – Teilprojekt C
Förderkennzeichen:	281C202C19
Zuwendungsempfänger:	Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU), Klinik für Wiederkäuer, Sonnenstr. 16, 85764 Oberschleissheim
Ansprechpartner:	Dr. Rainer Martin Tel.: 089-2180 78965, E-Mail: Rainer.Martin@lmu.de
Laufzeit des Vorhabens:	01.02.2021 – 31.12.2024
Berichtszeitraum:	01.02.2021 – 31.12.2024
Erstellungsdatum:	22.07.2025

In Kooperation mit:

- Deutscher Verband für Leistungs- und Qualitätsprüfungen e.V. (DLQ) – bis 1.2024
- Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI)
- Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern e.V. (LKV BY)
- Hochschule Osnabrück (HSO)
- Milchprüfring Baden-Württemberg e.V. (MPR BW)

Inhalt

1. Im Rahmen des Vorhabens durchgeführte Arbeiten, insbesondere im Vergleich zur ursprünglichen Vorhabenbeschreibung 2
2. Wichtigste Positionen des zahlenmäßigen Nachweises 8
3. Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Projektarbeit..... 9
4. Voraussichtlicher Nutzen, insbesondere Verwertbarkeit des Ergebnisses – auch konkrete Planungen für die nähere Zukunft – im Sinne des fortgeschriebenen Verwertungsplans.....10
5. Während der Durchführung des Vorhabens dem ZE bekannt gewordener Fortschritt auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen.....10
6. Erfolgte und geplante Veröffentlichungen des Ergebnisses 10

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet.

1. Im Rahmen des Vorhabens durchgeführte Arbeiten, insbesondere im Vergleich zur ursprünglichen Vorhabenbeschreibung

Vorgegebene Ziele	Durchgeführte Arbeiten, Verwendung der Zuwendung, erzielte Ergebnisse
AP I: Allgemeine und organisatorische Projektarbeiten, Kommunikation und Wissenstransfer	Basierend auf einer ausführlichen Literaturrecherche wurde ein Entscheidungsbaums zum Selektiven Trockenstellen als Basis des Expertensystems entwickelt. Um die Empfehlungen auf Grundlage des Entscheidungsbaums während der Projektphase effizient, nachvollziehbar und in hoher Qualität den Landwirten zur Verfügung zu stellen, wurde eine Automatisierung mit Hilfe eines in R geschriebenen Programms entwickelt. Dieses erfasste die Betriebs- und Tierdaten automatisch, wendete den aktuellen Entscheidungsbaum an, speicherte das Ergebnis ab und erzeugte ein PDF-Dokument für den Landwirt. Das PDF-Dokument bereitete die getroffene Entscheidung nachvollziehbar auf und wies auf weitere Handlungen (wie zum Beispiel evtl. Entnahme einer BU) hin. Der entwickelte Entscheidungsbaum zum Selektiven Trockenstellen wurde im Rahmen einer Literaturarbeit im August 2024 bei der Veterinärmedizinischen Fachzeitschrift „Der Praktische Tierarzt“, der auflagenstärksten deutschsprachigen Fachzeitschrift, publiziert. Weiterhin wurde, ebenfalls basierend auf einer ausführlichen Literaturrecherche, ein Entscheidungsbaum für das Management für Kühe mit subklinischen Mastitiden entwickelt. Auch dieser Entscheidungsbaum soll im Rahmen einer Literaturarbeit bei der mittlerweile umbenannten Fachzeitschrift „Die Praktische Tierärztin“ publiziert werden. Die Validierung des entwickelten Entscheidungsbaumes, die im AP II durchgeführt wurde, wurde im Rahmen einer Originalarbeit in der tierärztlichen Fachzeitschrift „Tierärztliche Praxis“ in 2025 publiziert. Für die Pilotbetriebe wurden sechs Webinare zu den Themen „Vorgehen beim Trockenstellen, Einsatz interner Zitzenversiegler““, „Mastitiserreger“, „Eutergesundheitskennzahlen“, „Mastitiden in der Laktation“, „Tipps und Tricks zur Liegeplatzgestaltung“

	und „Klauengesundheit“ von der Arbeitsgruppe der LMU vorbereitet und durchgeführt. Weiterhin wurden zusammen mit dem DLQ insgesamt sechs Newsletter für die Pilotbetriebe geschrieben, in denen jeweils ein wichtiger Punkt zum Thema der Eutergesundheit beleuchtet und einzelne Pilotbetriebe vorgestellt wurden. Zwischen März und Juni 2023 wurde über die LKVs in Bayern, Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein eine Online-Umfrage bei den jeweiligen Milchleistungsbetriebe zum Trockenstellmanagement und selektiven Trockenstellen durchgeführt. Die Ergebnisse der Umfrage wurden ausgewertet und sollen publiziert werden. Im November 2023 fand, organisiert von der Arbeitsgruppe der LMU, eine Abschlussveranstaltung mit den beteiligten Projektbetrieben statt, an der Landwirte und Mitarbeiter von 14 Betrieben teilnahmen. Alle Betriebsleiter erhielten betriebsindividuelle Auswertungen über die gesamte Projektlaufzeit. Die Arbeitsgruppe der LMU nahm an insgesamt 43 Treffen der 5 Teams für die interdisziplinäre Zusammenarbeit teil (Tab. 1).
AP II: Betriebserhebungen und Input der Landwirte zur Steigerung der Praxistauglichkeit des Expertensystems	Zur Vorbereitung der Betriebsanalysen erfolgte eine intensive Einarbeitung in das Tool „Cows and More“. Anschließend wählte die Arbeitsgruppe die für dieses Projekt relevanten Analysebereiche aus und adaptiere das Vorgehen entsprechend den Projektzielen. Mögliche Pilotbetriebe wurden von den LKVs in Bayern und Baden-Württemberg ausgesucht. Aufgrund personeller Probleme beim LKV Nordrhein-Westfalen wurden entgegen des Projektantrages ersatzweise Betriebe vom LKV Baden-Württemberg rekrutiert. Anhand der monatlichen Milchleistungsergebnisse wurden von der Arbeitsgruppe der LMU 20 geeignete Betriebe (jeweils 10 in Bayern und Baden-Württemberg) hinsichtlich der Eutergesundheit ausgewählt und der Kontakt zu den Betriebsleitern und den betreuenden Hoftierärzten aufgenommen. Beim Erstbesuch zu Projektstart wurden die Betriebsleiter gemeinsam

	mit den betreuenden Hof-tierärzten intensiv in das Projekt eingewiesen. Dazu erhielten beide Berufsgruppen jeweils ausführlich gestaltete Projektmappen mit allen erforderlichen Unterlagen. Anschließend wurden bei den Erstbesuchen die Umfeldanalysen sowie Viertelgemelksproben für die bakteriologischen Untersuchungen zum Eutergesundheitsstatus genommen. Um eine gute Betreuung der Betriebe gewährleisten zu können, wurden die Erstbesuche von beiden Mitarbeiterinnen gemeinsam durchgeführt, sodass beide allen Betriebsleitern persönlich bekannt wurden. Für die Projektphase fungierten die Mitarbeiterinnen jeweils in fünf bayerischen und fünf baden-württembergischen Betrieben als primäre Ansprechpartnerin. Im Vertretungsfall (Urlaub, Krankheit) war somit eine alternative Betreuung gesichert. Mit den Erstbesuchen startete in den jeweiligen Betrieben das Projekt. Die Erstbesuche in den bayerischen Betrieben konnten im September 2021, in den baden-württembergischen Betrieben im November 2021 abgeschlossen werden. Wöchentlich erhielten nun die Mitarbeiterinnen von den LKVs aktualisierte Daten der Betriebe. Auf Basis des Entscheidungsbaums bekamen die jeweiligen Betriebsleiter und Hoftierärzte anschließend kuhindividuelle Empfehlungen zum Selektiven Trockenstellen. Während der Projektphase wurden sämtliche zwanzig Pilotbetriebe in Bayern und Baden-Württemberg von den Mitarbeiterinnen zweimal halbjährlich besucht. Die Umweltanalysen mit Hilfe des Tools „Cows and More“, die schon bei den Erstbesuchen durchgeführt wurden, wurden wiederholt. Weiterhin wurden Projektschwierigkeiten der Landwirt*innen im persönlichen Gespräch geklärt und Anregungen für Verbesserungen aufgenommen.
AP III: Entwicklung eines Expertensystems Tiergesundheit	Der im AP I entwickelte Endscheidungsbaum zum selektiven Trockenstellen wurde den Projektpartnern zur Verfügung gestellt. Zusammen mit den Projektpartnern wurden Konzeptionen des Expertensystems „Eutergesundheit“ (XTE) entwickelt (z. B. Popup-Fenster, Handlungsanweisungen für die Landwirte, Entscheidungsfindungen). Anregungen von Landwirt*innen wurden weitergegeben. Userprüfungen wurden von der Arbeitsgruppe der

	LMU begleitet. Ende 2023 wurde ein funktionaler Prototyp für die Anwendung zum selektiven Trockenstellen zur Verfügung gestellt. Dieser wurde in 2024 als Betaversion des Expertensystems in einem existierenden Herdenmanagementprogramm veröffentlicht und darauf aufbauend erfolgt der breite Praxiseinsatz.
AP VI: Datenaustausch zw. LKV und HSO/DFKI für Entwicklung Expertensystem sowie zu Laboren und später für Praxisimplementierung	Für den Datenaustausch der bakteriologischen Milchprobenergebnisse konnte in Bayern auf die bestehende Schnittstelle zwischen dem TGD Bayern e.V. und dem LKV Bayern zurückgegriffen werden. In Baden-Württemberg erfolgten die bakteriologischen Milchprobenuntersuchungen beim MPR Baden-Württemberg. Für den Datentransfer zwischen MPR Baden-Württemberg und LKV Baden-Württemberg wurde von diesen Organisationen eine neue Schnittstelle entwickelt. Die Arbeitsgruppe der LMU gab dabei fachlichen Input, sodass für die bayerischen und baden-württembergischen Betriebe eine vergleichbare Datenbasis bestand. Der Datenaustausch der mittels GenoCells® bestimmten Zellzahlergebnisse im AP 8 wurde von der Arbeitsgruppe der LMU begleitet.
AP VII: Datenschutzkonzept	Betriebsdaten wurden entsprechend des Datenschutzkonzeptes behandelt. Bei Auswertungen der Daten wurde darauf geachtet, dass eine Rückverfolgbarkeit auf die jeweiligen Betriebe nicht möglich ist. Bei den Betriebsbesuchen wurde darauf geachtet, dass alle Einverständniserklärungen der Landwirte vor Projektstart vorlagen.
AP VIII: Erforschung und Entwicklung von GenoCells® für ein verbessertes Eutergesundheitsmonitoring und die XTE-Einbindung	Die wöchentliche bzw. 14-tägige Zellzahlbestimmung mittels GenoCells® wurde zwischen April 2022 und März 2023 durchgeführt. Datenanalysen hinsichtlich einer Verbesserung des Eutergesundheitsmonitoring wurden durchgeführt. Die Ergebnisse sollen im Rahmen einer Originalarbeit international publiziert werden. Zudem unterstützte die Arbeitsgruppe der LMU die Projektbetriebe bei der Interpretation der GenoCells® Ergebnisse.

AP IX: Schulungsmaßnahmen und Empfehlungen zur Anwendung des Expertensystems. Hierfür wird ein E-Learning aufgebaut und in eine vorhandene Plattform integriert. Weiterhin werden für den Wissenstransfer Artikel für unterschiedliche Zielgruppen veröffentlicht.	In Kooperation mit dem DLQ wurde ein das XTE begleitendes E-Learning konzipiert. Dieses E-Learning Modul wurde der Gemeinschaft „Die Milchkontrolle“, bestehend aus den Milchprüfringen Baden-Württemberg e.V. und Bayern e.V. sowie den LKVs Baden- Württemberg e.V., Bayern e.V., Nordrhein- Westfalen e.V. und Schleswig- Holstein e.V., zur Verfügung gestellt und in der „Infothek“ (www.die-milchkontrolle.de/infothek/) veröffentlicht. Eine vollständige Auflistung von Vorträgen und Publikationen zum Wissenstransfer ist in Anlage 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Eingesetzte Teams für die interdisziplinäre Zusammenarbeit

Team	Identifier	GC-Experten	Intelligente Tüftler	Sensor-helden	Transparent-Macher
Was	Kreativer Aus-tausch zu den Grenzen und Möglichkeiten relevanter Da-ten für den Entschei-dungsbaum.	Vorbereitung und Umset-zung von Ge-noCell auf den IQexpert-Pro-jektbetrieben.	Bestimmung der Anforderun-gen an die zu entwickelnde App sowie Feedback zur Umsetzung die-ser Anforderun-gen.	Kreativer Aus-tausch zu den Grenzen und Möglichkeiten relevanter Sensordaten zwecks Imple-mentierung in den Entschei-dungsbaum.	Öffentlich-keitsarbeit, Wissensver-mittlung
Wer	DFKI, LKV BY, LMU, HSO, DLQ	LKV BY, LKV BW, LKV NRW, LMU, MPR BW, DLQ	DFKI, LKV BY, LKV NRW, LMU, HSO, DLQ	LKV BY, LMU, DLQ	LMU, DLQ
Start	16.12.2021	09.12.2021	25.01.2022	17.02.2022	06.04.2022
An-zahl	15	14	3	3	8

2. Wichtigste Positionen des zahlenmäßigen Nachweises

Tabelle 2: Gegenüberstellung der wichtigsten Positionen des zahlenmäßigen Nachweises zu den unterschiedlichen Zeitpunkten der Kalkulation

	Gesamtvorkalkulation Antrag	Gesamtnachkalkulation Verwendungsnachweis
Laufzeit (Monate)	36	47 (+ 30,6 %)
Personalkosten	222.604,94 €	244.301,66 € (+ 9,7 %)
s. u. Vorhabenkosten	89.896,46 €	21.448,04 € (- 76,1 %)
Reisekosten	20.667,00 €	16.130,06 € (- 22,0 %)

In der vorstehenden Tabelle sind die wichtigsten Positionen des zahlenmäßigen Nachweises zusammengefasst. Die deutliche Reduktion der Vorhabenkosten resultiert aus der Reduktion der Position „Vergabe von Aufträgen“. Unter dieser Position waren bei Antragsstellung die bakteriologischen Milchprobenuntersuchungen von sämtlichen Projektbetrieben vorgesehen. Da aber aufgrund der personellen Probleme beim LKV Nordrhein-Westfalen e.V. die Hälfte der Projektbetriebe in Baden-Württemberg statt in Nordrhein-Westfalen rekrutiert und die Milchprobenuntersuchungen beim Projektpartner Milchprüfring Baden-Württemberg e.V. durchgeführt wurden, reduzierte sich diese Position. Eine Abstockung der Mittel um 30.000 € wurde am 29.8.2022 beantragt und genehmigt. Weiterhin wurden deutlich weniger Milchproben untersucht als bei Antragstellung geschätzt.

Aufgrund der coronabedingten Reisebeschränkungen fanden zahlreiche Treffen online und nicht in Präsenz statt. Dadurch kam es zu einer Reduktion der Reisekosten.

Die Steigerungen der Personalkosten sind zum einen durch TVL-Erhöhungen bedingt, des Weiteren verlängerte sich die Laufzeit des Projektes. Somit konnten die Mitarbeiterinnen statt 36 Monate 38 bzw. 40 Monate beschäftigt werden, um die ausstehenden Arbeiten zu Ende zu führen.

3. Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Projektarbeit

Eine Reduktion des Antibiotikaeinsatzes in der Human- und Tiermedizin wird gefordert, um die weitere Ausbreitung von Resistenzen bei Menschen und Tieren zu reduzieren. In Deutschland werden zwischen 61 und 90 % der Milchkühe antibiotisch trockengestellt, was in etwa der Hälfte der eingesetzten Antibiotikamengen in der Milchviehhaltung entspricht. Verschiedene Projekte konnten zeigen, dass mittels selektivem Trocken-stellens bis zu 70 % der Antibiotikagaben eingespart werden können, ohne die Eutergesundheit der Herde nachteilig zu beeinflussen. Dies setzt allerdings eine intensive tierindividuelle Datenanalyse, Diagnostik und hohe Motivation von Landwirt und Tierarzt voraus. Die praktische Umsetzung scheitert jedoch, genauso wie bei anderen komplexen Entscheidungen wie der Therapiewürdigkeit, am zusätzlichen Arbeitsaufwand und damit mangelnder Akzeptanz der Landwirte und Tierärzte, woraus sich die Notwendigkeiten des entwickelten Expertensystems ergaben.

Die Angemessenheit der Projektarbeit zeigte sich darin, dass die geplanten Maßnahmen und Ressourcen genau auf die Zielsetzung abgestimmt waren. Die bis zum Projektstart verfügbaren Entscheidungsbäume zum selektiven Trockenstellen bildeten nicht das vorhandene Wissen ab. Daher war es nötig, anhand der vorhandenen Literatur einen Entscheidungsbaum zu entwickeln, der zum einen auf dem vorhandenen Wissen basierte, zugleich ein hohes Maß an Sicherheit bei möglichst hohem Verzicht auf Trockenstellantibiotika realisieren sollten. Zur Validierung des entwickelten Entscheidungsbaumes war es notwendig, diesen unter Praxisbedingungen zu testen. Nur so konnte eruiert werden, inwieweit die Anwendung des Entscheidungsbaum zur Antibiotikaminimierung im Rahmen des selektiven Trockenstellens geeignet ist. Die erzielten Ergebnisse zeigen, dass, abhängig vom Eutergesundheitsstatus einer Herde, auf Betriebsebene bis zu 73% der antibiotischen Trockensteller unter Beibehaltung der Herdeneutergesundheit eingespart werden konnten und der Entscheidungsbaum somit als sicher anzusehen ist.

Die von der Arbeitsgruppe geleisteten Arbeiten waren somit die Basis für die Entwicklung des Expertensystems, der erfolgreich von den Projektpartnern bis zur Anwendung entwickelt wurde. Dieses Expertensystem, das zwischenzeitlich in der Praxis eingeführt wurde, bietet somit die Möglichkeit, Landwirte und Tierärzte bei der Datenauswertung zu unterstützen und somit die Akzeptanz des selektiven Trockenstellens bei Milchkühen zu erhöhen.

Der somatische Zellgehalt (SCC) der Einzelkuh ist der wichtigste Indikator zur Überwachung der Eutergesundheit und wird monatlich im Rahmen der Milchkontrolle bestimmt. Hinsichtlich der engmaschigen Überwachung der Eutergesundheit ist eine höhere Untersuchungsfrequenz erstrebenswert, um damit Risikotiere zeitnah zu identifizieren. Dem steht aktuell der beträcht-

liche Aufwand für die Einzeltierprobenahme inklusive Zellgehaltsuntersuchung über die Durchflusszytometrie entgegen. Die Zellgehaltsbestimmung über GENOCELLS®, bei der aus einer Gesamtmilchprobe (Tankmilch) bis zu 400 Einzeltier-SCC ermittelbar sind, bietet hier eine kostengünstige Alternative. Im Rahmen des Projektes wurden von den Kooperationsbetrieben regelmäßig (wöchentlich bzw. zweiwöchentlich) über ein Jahr Tankmilchproben mittels des GENOCELLS®-Verfahren untersucht und mit den Zellgehaltsuntersuchungen über Durchflusszytometrie verglichen. Diese umfangreichen Untersuchungen in kommerziellen Milchviehbetrieben konnten zeigen, dass dieses Verfahren praxistauglich ist. Die Erfahrungen im Projekt konnten dazu beitragen, dieses Verfahren für den Routineeinsatz zu optimieren.

4. Voraussichtlicher Nutzen, insbesondere Verwertbarkeit des Ergebnisses – auch konkrete Planungen für die nähere Zukunft – im Sinne des fortgeschriebenen Verwertungsplans.

Der entwickelte Entscheidungsbaum sowie dessen Validierung wurden in zwei Publikationen in deutschsprachigen veterinärmedizinischen Fachzeitschriften veröffentlicht. Diese Publikationen bilden die Basis für eine der beiden geplanten kumulativen Dissertationen. Der Vergleich der mittels des GENOCELLS®-Verfahren gewonnenen Zellgehaltsergebnisse mit den Zellgehalten mittels des herkömmlichen Durchflusszytometrieverfahrens sollen in einer internationalen Fachzeitschrift noch in 2025 veröffentlicht werden. Auch diese Publikation soll in einer kumulativen Dissertation münden.

Die Ergebnisse wurden bereits auf zahlreichen nationalen und internationalen Kongressen vorgestellt. Anlage 1 enthält eine Auflistung erfolgter und geplanter Veröffentlichungen der Ergebnisse der Arbeitsgruppe.

5. Während der Durchführung des Vorhabens dem ZE bekannt gewordener Fortschritt auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen

Es sind keine Fortschritte von dritter Seite bekannt geworden, die zu einer Revidierung der Projektplanung führten. Erkenntnisgewinne zur Mastitistherapie und insbesondere zum selektiven Trockenstellen sowie zur automatischen bildbasierten Tieridentifikation wurden durch die in der Projektlaufzeit stetige Literaturrecherche erkannt und bei deren Relevanz berücksichtigt.

6. Erfolgte und geplante Veröffentlichungen des Ergebnisses

Im Projektverlauf unterstützte eine Vielzahl öffentlichkeitswirksamer Maßnahmen, dass Erkenntnisse und Ergebnisse des Vorhabens von verschiedenen Interessengruppen wahrgenommen wurden. So zeigte das Projektkonsortium Präsenz auf Tagungen, stellte IQexpert und seine Perspektiven bei Sitzungen, Beratungen und Fortbildungsveranstaltungen vor und publizierte darüber hinaus in Textbeiträgen für unterschiedliche Zielgruppen. Dies beinhaltet

auch die enge Mitarbeit in „DigiTier“, der Vernetzungs- und Transfermaßnahme zur "Bekanntmachung über die Förderung von Innovationen zur Digitalisierung in der Nutztierhaltung" des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL).

In der Anlage 1 sind die Veröffentlichungen der Projektergebnisse der Arbeitsgruppe aufgeführt – einschließlich der Zwischenergebnisse und geplanten Veröffentlichungen.

Bereits der Projektstart von IQexpert wurde zudem von den einschlägigen Medien wahrgenommen und in Form einer Pressemeldung platziert.

Über das IQexpert E-Learning werden nach Veröffentlichung des Laborprototyps zum selektiven Trockenstellen und dem anschließenden Betatest die Hilfestellungen hierzu, die sich auf Projektergebnisse stützen, freigeschaltet.

Anlage 1: Erfolgte und geplante Veröffentlichungen des Ergebnisses der Arbeitsgruppe

Vorträge/Poster national:

Martin R., 2021. Zukunft des Selektiven Trockenstellens – das Projekt IQexpert, bpt-Kongress 2021 digital, 28.10.2021.

Martin R., 2022. Zukunft des Selektiven Trockenstellens – das Projekt IQexpert. DigiTier-Themenworkshop "Digitalisierung in der Milchviehhaltung", 30.05.2022, Triesdorf.

Martin R., Onken F., 2022. Digitale Lösungsansätze zum Monitoring von Tierwohl und Tiergesundheit in der Haltung von Milchvieh. DigiTier-Statusseminar „Digitale Lösungsansätze für eine verbesserte Tiergesundheit und ein verbessertes Tierwohl“, BLE-Innovationstage 2022, 18.10.2022, Bonn.

Martin R., Onken F., 2022. Den digitalen Experten für das selektive Trockenstellen in der Hosentasche. EuroTier – DLG-Forum Milch & Rind, 16.11.2022, Hannover.

Stoll A., 2023. Entwicklung und erste Ergebnisse eines dynamischen Entscheidungsbaumes für das selektive Trockenstellen. 17. Oberschleißheimer Wiederkäuertagung, 04.05.2023, Oberschleißheim.

Pichlmeier A., 2023. Vergleich des Milchzellgehaltes gemessen mittels Flow-Cytometrie und der Genocell-Technik. 17. Oberschleißheimer Wiederkäuertagung, 04.05.2023, Oberschleißheim.

Stoll A., 2023. Entwicklung und erste Ergebnisse eines dynamischen Entscheidungsbaumes für das selektive Trockenstellen. 10 Doktorand*Innenforum Leipzig, 13.07.2023, Leipzig.

Pichlmeier A., 2023. Genocell: neueste Forschungsansätze der Tankmilchanalytik. Rindergesundheitstag LKV Baden – Württemberg, 29.11.2023, Ehingen.

Martin R., 2024. Entwicklung einer mobilen App zur Unterstützung der Entscheidungsfindung beim selektiven Trockenstellen basierend auf Daten der Milchleistungsprüfung. Wissenschaftliche Tagung der AFEMA, 13. - 14.03.2024, Poing.

Martin R., Stoll A., Pichlmeier A.; Selektives Trockenstellen – gekonnt und praktikabel; Webinar „Milchviehhaltung - Neuer Rechtsrahmen und Wissenswertes zu Antibiotika“ 25.01.2024“, Landesverband Baden-Württemberg für Leistungs- und Qualitätsprüfungen in der Tierzucht e. V., 25.1.2024

Pichlmeier A., Stoll A., Martin R., Ziegler L., Albrecht M; Genocell - innovative Methode zur Einzeltierzellzahlbestimmung aus der Tankmilch; Tagung der der DVG-Arbeitsgruppe Eutergesundheit, 18.-19.3.2024 Schwäbisch Gmünd

Stoll A., Pichlmeier A., Zerbe H., Onken F., Gerke JS., Grandl F., Ziegler L., Martin R.; Entwicklung und Ergebnisse eines dynamischen Entscheidungsbaums für das selektive Trockenstellen bei Milchkühen; Tagung der der DVG-Arbeitsgruppe Eutergesundheit, 18.-19.3.2024 Schwäbisch Gmünd

Martin R.; Stoll A., Pichlmeier A., Gerke JS., Grandl F., Onken F., Zerbe H.; Poster: Selektives Trockenstellen von Milchkühen in Herden mit suboptimaler Eutergesundheit; Tagung der der DVG-Arbeitsgruppe Eutergesundheit, 18.-19. März 2024 Schwäbisch Gmünd

Martin R., Morisse K.; Eutergesundheitsmanagement auf Basis innovativer Datenanalytik und Künstlicher Intelligenz (IQexpert); Innovationstage BMEL, 4.-6.11.2024, Berlin

Martin R.; Stoll A., Pichlmeier A., Gerke JS., Grandl F., Onken F., Zerbe H.; Mobile Anwendung zur Unterstützung der Entscheidungsfindung beim selektiven Trockenstellen basierend auf den Daten der Milchleistungsprüfung; bpt Kongreß, 15.11.2024, Hannover

Martin R.; IQexpert – eine App zur Unterstützung der Entscheidungsfindung beim selektiven Trockenstellen; 2. Rindergesundheitstag LKV Baden – Württemberg – Rund ums Euter, 4.12.2024, Ulm

<u>Vorträge/Poster international</u>:

Stoll A; Development and preliminary results of a dynamic decision tree for the selective dry cow treatment. European Buiatrics Congress and ECBHM Jubilee Symposium 2023, 26.08.2023, Berlin.

Pichlmeier A; Poster: Comparing somatic cell count measured with flow cytometry and genotyping of single nucleotide polymorphisms. European Buiatrics Congress and ECBHM Jubilee Symposium 24 - 26.08.2023, Berlin.

Martin R.; Stoll A., Pichlmeier A., Gerke JS., Grandl F., Onken F., Zerbe H.; Entwicklung einer mobilen App zur Unterstützung der Entscheidungsfindung beim selektiven Trockenstellen basierend auf Daten der Milchleistungsprüfung; Jahrestagung AFEMA (Arbeitsgruppe zur Förderung von Eutergesundheit und Milchhygiene in den Alpenländern e.V.), 13.-14.3. 2024, Poing

Zeitschriftenartikel und sonstige Veröffentlichungen:

Stoll A., Pichlmeier A., Martin R., Gerke JS., Grandl F., Onken F.; Entwicklung eines digitalen Experten zum selektiven Trockenstellen von Milchkühen; Milchpraxis, 1/2024, S 3-5.

Stoll A., Pichlmeier A., Mansfeld R., Zerbe H., Onken F., Welker Y., Martin R.; Entscheidungsbaum zum selektiven Trockenstellen von Milchkühen für eine digitales Expertensystem; Der Praktische Tierarzt, 105 Heft 8/2024 802-817. DOI 10.2376/0032-681X2426

Pichlmeier A., Stoll A., Martin R., Ziegler L., Albrecht M.; GenoCell-Zellgehalte von Einzeltieren aus einer Tankmilchprobe; Milchpraxis, 5/2024

Stoll A., Martin R.; Trockenstellen mit KI; DLG Mitteilungen Zukunft Landwirtschaft, 2/2025, S 62-64

Stoll A., Pichlmeier A., Zerbe H., Onken F., Gerke JS., Grandl F., Ziegler L., Martin R.; Validierung eines Entscheidungsbaums für das selektive Trockenstellen von Milchkühen für ein digitales Expertensystem; Tierarztl Prax Ausg G Grosstiere Nutztiere 2025; 53:5-24. DOI: 10.1055/a-2510-3874

geplante Veröffentlichungen:

Pichlmeier A., Stoll A., Albrecht M., Ziegler L., Zablotski Y., Onken F., Zerbe H., Martin R.; Individual somatic cell count measuring by single nucleotide polymorphisms of bulk milk

Pichlmeier A., Stoll A., Mansfeld R., Martin R.; Entwicklung eines Entscheidungsbaums für das Management von Kühen mit erhöhten Zellgehalten bei der monatlichen Milchleistungskontrolle