



Universität für Bodenkultur Wien
Departement für Nachhaltige Agrarsysteme
Institut für Nutztierwissenschaften

Das Tiergesundheitsprogramm der Rasse Valdostana - ein Beispiel für die Südtiroler Rinderzucht?

Masterarbeit
Vorgelegt von
Thomas Zanon

Betreuer:
Priv.-Doz. DI Dr. Birgit Fürst-Waltl
Prof. Dr. Dr. Matthias Gauly

Wien-Bozen, März 2019

„Omnium autem rerum, ex quibus aliquid acquiritur, nihil est agricultura melius, nihil uberius, nihil dulcius, nihil homine libero dignius“

(Marcus Tullius Cicero [106 - 43 v. Chr.], De Officiis)

„Die Größe und den moralischen Fortschritt einer Nation kann man daran messen, wie sie ihre Tiere behandeln“

(Mahatma Gandhi [1869-1948])

„Alte küh geben mehr milch denn junge, vnd die jungen hünner legen mehr eyer denn die alten“

(Johann Coler [1592] Calendarium Oeconomicum & perpetuum)

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich an Eides Statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ausschließlich mit den angegebenen Quellen und Hilfsmitteln angefertigt habe. Sämtliche Stellen, welche gemäß ihrem Wortlaut bzw. Sinn von anderen im Internet verfügbaren und gedruckten Werken entnommen wurden, wurden durch entsprechende Quellenangaben kenntlich gemacht.

Ort, Datum: Wien,

Vorname Nachname: Thomas Zanon

Unterschrift

Inhalt

I Danksagung	6
II Abstract	7
1. Einleitung	10
2. Literaturübersicht	11
2.1 Erfassung von Tiergesundheitsdaten: Hintergrund	11
2.2 Erfassung von Tiergesundheitsdaten: Entwicklung	13
2.3 Aktuelle Stand des Gesundheitsmonitoring in den deutschsprachigen Ländern	14
2.3.1 Gesundheitsprojekte in Deutschland	15
2.3.1.1 Pro Gesund Bayern	16
2.3.1.2 GKUH Niedersachsen	19
2.3.1.3 Gesundheitsmonitoring Rind Rheinland-Pfalz	20
2.3.1.4 Das Gesundheitsmonitoringsystem KuhVital, Schleswig-Holstein	21
2.3.1.5 GMON Rind, Baden-Württemberg	22
2.3.1.6 HVL-Gesundheit Hessen	23
2.3.2 Gesundheitsmonitoring Rind in Österreich	24
2.3.2.1 Klauen-Q-Wohl	25
2.3.3 Netzwerk Rindergesundheit Schweiz	26
2.4 Situation in Italien	27
2.4.1 Dual Breeding-Zweinutzungsrasen: Ein alternatives Modell für eine ökologisch nachhaltige Tierhaltung	27
2.4.2 Projekt Valdostana	29
2.4.3 Elektronisches Rezept in Italien	29
2.5 Rassebeschreibung	31

3. Material & Methoden	33
3.1 Projekt Valdostana: Projektbeschreibung	33
3.2 Statistik.....	36
4. Ergebnisse.....	36
4.1 Ergebnisse der Datenerhebung.....	36
4.2 Konzept eines Monitoringsystems in Südtirol	45
4.2.1 Variante 1	47
4.2.2 Variante 2	49
5 Diskussion.....	50
5.1 Diskussion der Ergebnisse des Projektes <i>Valdostana</i>	50
5.2 Empfehlungen für das Projekt <i>Valdostana</i>	57
5.3 Empfehlung für Südtirol.....	60
6. Schlussfolgerung	63
III Abkürzungsverzeichnis	65
IV Abbildungsverzeichnis	66
V Tabellenverzeichnis	67
VI Literaturverzeichnis.....	68
VII Anhang	77

I Danksagung

Ein großes Dankeschön geht an den Zuchtverband ANABORAVA für die Bereitstellung der Daten des Projektes VALDOSTANA, die als Grundlage für diese Masterarbeit verwendet wurden. Ganz besonders möchte ich mich bei Frau Dr. Birgit Fürst-Waltl für die Möglichkeit bedanken, dass ich mit ihr zusammenarbeiten durfte. Sie war immer mit ihrer freundlichen und kollegialen Art für Fragen und Hilfestellungen verfügbar. Danke Birgit! Besonders bedanken möchte ich mich auch bei Herrn Prof. Dr. Dr. Matthias Gauly für die gute Zusammenarbeit und für die Möglichkeit, dieses Projekt betreuen zu dürfen. Ich hoffe auf eine weitere zukünftig gute Zusammenarbeit! Weiters möchte ich mich bei Frau Dr. Erica De Monte bedanken, welche mich in das Projekt eingeführt hat und mir bei der Auswertung der Daten zur Seite stand. Ein großes Dankeschön geht auch an Johannes Blang (GM Rind) und Hanna Lehrke (Kuh Vital) für die Bereitstellung von technischen Daten. Besonders bedanken möchte ich mich bei meiner Freundin Marion, weil Sie mir in den schwierigen Phasen immer zur Seite gestanden ist. Und nicht zuletzt danke ich meinen Eltern und meinem Zwillingbruder Lukas für die Unterstützung.

II Abstract

Due to the fact that the Italian dairy cattle breeding programs have focused on increasing productivity in the last years, functional and health traits have been considered for selection to a lesser extent. The consequences were/are increased health problems with a higher use of antibiotics and reduced animal welfare on the farms. These problems caused the modern milk production to become a macrosocial concern. Consumers ask farmers for higher animal health and welfare standards on their farms. To meet these interests, monitoring systems were built up during the last years in some countries of the European Union but also worldwide. In South Tyrol, and Italy, there is no health monitoring in use yet. But starting from January 1st 2019, all veterinary prescriptions need to be registered in the central database of the Ministry of Health in Rome, using the electronic recipe. Next to the primary aim of traceability of the use of antibiotics, the registered diagnoses could be used to monitor the health status of Italian dairy cattle. The starting point for the idea to build up a health monitoring system in South Tyrol was the trial project VALDOSTANA, where the practicability of the electronic recipe was tested. The evaluation of the trial project was done through this master thesis. The results of the project VALDOSTANA and the findings from the literature research on the different health monitoring systems in Europe are used to develop a concept for a health monitoring program in South Tyrol.

Per il fatto che negli ultimi anni nell'allevamento bovino in Italia lo scopo principale era quello di incrementare la produttività, gli elementi che rivestono un'importanza fondamentale per la salute e il benessere animale sono state lasciate a margine per la valutazione genetica. Problemi sanitari si sono aumentati notevolmente negli ultimi anni, causando un uso eccessivo di antibiotici con tutte le conseguenze relative alle resistenze ed ai residui nei prodotti alimentari. Perciò, il benessere animale nell'allevamento bovino al giorno d'oggi è diventato una questione che investe l'intera società. I consumatori chiedono dagli allevatori di aumentare lo stato sanitario e il benessere animale nelle loro aziende. Per poter rispondere a queste esigenze, in alcuni stati d'Europa sono stati elaborati dei sistemi di monitoraggio, che consentono di

monitorare lo stato di salute delle vacche e di adottare le pratiche di allevamento per favorire il benessere animale. Dopo un certo periodo di tempo, i dati raccolti vengono anche usati per stimare valori di ereditabilità sugli indici di fitness, che favoriscono la salute animale. In Alto Adige, e in Italia, ad hoc, non esiste un sistema del genere. Però dal primo gennaio 2019 tutte le diagnosi veterinarie devono essere registrati tramite ricetta elettronica nella banca dati del ministero di salute a Roma. Oltre alla possibilità di creare un sistema di tracciabilità per gli antibiotici prescritti dai veterinari, le diagnosi potrebbero essere usate per determinare lo stato di salute delle vacche italiane. L'idea di sviluppare un sistema di monitoraggio per l'Alto Adige è nata dal progetto VALDOSTANA, che è stato svolto dal 2017-2018 in Valle d'Aosta, per sperimentare la praticabilità della ricetta elettronica veterinaria. I dati del progetto sono stati analizzati ed elaborati tramite questa tesi di laurea. I risultati ottenuti dalla elaborazione e le informazioni sugli altri progetti in Europa, ottenuti nella rassegna bibliografica, vengono usati per sviluppare un concetto per un sistema di monitoraggio della salute bovina in Alto Adige.

Da in den letzten Jahrzehnten das Augenmerk der italienischen Milchrinderzucht vor allem auf der Leistungssteigerung lag, wurden Fitnessmerkmale in der Zuchtwertschätzung bzw. Selektion vernachlässigt. Gesundheitliche Probleme wie Eutererkrankungen, Klauenerkrankungen oder Fruchtbarkeitstörungen stiegen an. Folgen davon sind ein höherer Antibiotikaeinsatz, niedere Lebenserwartungen der Milchkühe sowie beeinträchtigtes Tierwohl. Die moderne Milchwirtschaft ist aufgrund dieser Mängel vermehrt in den Fokus der Bevölkerung geraten. Konsumenten fordern eine artgerechte Tierhaltung und Tierwohl auf den Betrieben. Um diese Forderungen zu erfüllen, wurden u.a. Monitoringsysteme entwickelt. In Europa gibt es bereits derartige Systeme, die den Landwirt unterstützen, sein Management auf dem Hof zu verbessern und langfristig Gesundheitszuchtwerte bereitstellen, welche für die Zuchtwertschätzung von funktionalen Merkmalen verwendet werden können. Durch ein verbessertes Management und durch die Zucht auf gesündere und robustere Tiere, kann das Tierwohl verbessert und der Antibiotikaeinsatz in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung reduziert werden. In Südtirol bzw. in Italien gibt es bis dato noch kein vergleichbares

System. Allerdings besteht die Möglichkeit über das elektronische Rezept, welches ab nächstem Jahr von Tierärzten verpflichtend erstellt werden muss, alle tierärztlichen Behandlungen in eine zentrale Datenbank zu speichern. Diese Daten werden primär verwendet, um den Antibiotikaeinsatz zu überwachen. Jedoch könnten die vorliegenden Diagnosen auch genutzt werden, um den Gesundheitsstatus der Milchkühe zu ermitteln und Gesundheitsmängel aufzuzeigen. Ausgangspunkt der Überlegung für ein Gesundheitsmonitoringsystem in Südtirol waren die Ergebnisse des Projekts - VALDOSTANA und die Erkenntnisse aus der Literaturrecherche. Das Projekt-VALDOSTANA wurde vom Zuchtverband ANABORAVA in Aosta von 2017-2018 durchgeführt, um das tierärztliche elektronische Rezept zu testen. Die Auswertung der Daten erfolgt im Zuge dieser Masterarbeit. In der Literaturrecherche werden die unterschiedlichen Monitoringsysteme in Skandinavien, Deutschland, Österreich und der Schweiz beschrieben und miteinander verglichen. Die gewonnen Erkenntnisse aus dem Projekt-Valdostana und der Literaturrecherche werden anschließend verwendet, um ein Konzept für Südtirol zu entwickeln.

1. Einleitung

Tiergesundheit und Tierwohl sind Grundvoraussetzungen, damit ein Betrieb langfristig erfolgreich wirtschaften kann (Pfeiffer et al. 2015). Gesundheits- und Fruchtbarkeitsprobleme reduzieren die Nutzungsdauer von Kühen und verursachen neben den Behandlungskosten eine Vielzahl von Folgekosten aufgrund höherer Remonten, geringerer Milchleistung, schlechterer Milchqualität sowie verlängerter Zwischenkalbezeiten (Martin et al. 2018). Nicht nur die Landwirte wünschen sich langlebigere gesunde Rinder. Die landwirtschaftliche Nutztierhaltung ist in den letzten Jahren aufgrund von Antibiotikaresistenzen, Lebensmittelskandalen sowie durch Beispiele von schlechten Haltungsbedingungen zunehmend in den Fokus der Bevölkerung geraten (Egger-Danner et al. 2015a). Die Anforderungen der Konsumenten hinsichtlich qualitativ hochwertiger Lebensmittel und Tierschutz werden immer wichtiger (Egger-Danner et al. 2015b). Um den Vorstellungen beider Interessensgruppen gerecht zu werden, besteht das Ziel darin, Tiergesundheit und Tierwohl durch Krankheitsvorsorge und -vermeidung aufrecht zu erhalten. Landwirte und Zuchtunternehmen sind demnach aufgefordert, einerseits Haltung, Fütterung und Management zu verbessern, andererseits in der Zucht den Schwerpunkt auf funktionale Merkmale und Lebensleistung zu setzen (Egger-Danner et al. 2015b). Damit diese Ziele realisiert werden können, wurden in den letzten Jahren Tiergesundheitsprogramme entwickelt, welche Gesundheitsdaten erfassen und auswerten, um Rückschlüsse auf tierärztliche Behandlungen, sowie auf das Management im Betrieb zu ermöglichen. Die aufbereiteten Informationen sollen anschließend sowohl für das Herdenmanagement und die Bestandsbetreuung verwendet werden, als auch für die Zucht von langlebigen gesunden Tieren dienen.

Ziel dieser Masterarbeit ist in einem ersten Schritt bereits bestehende Tiergesundheitsprogramme aus Deutschland, Österreich und der Schweiz zu beschreiben und deren Aufbau zu analysieren. In einem zweiten Schritt werden die Daten vom Projekt Valdostana, ein Pilotprojekt zur Erfassung von Gesundheitsdaten, ausgewertet und die Ergebnisse vorgestellt. Zusätzlich werden Verbesserungsvorschläge und Empfehlungen für das Projekt angeführt. Als dritter Punkt wird im Zuge dieser Masterarbeit versucht, ein Konzept für ein südtiroler

Gesundheitsmonitoringsystem mithilfe der Erkenntnisse aus den ersten beiden Zielsetzungen zu entwickeln.

2. Literaturübersicht

2.1 Erfassung von Tiergesundheitsdaten: Hintergrund

Das Zuchtziel in einem Zuchtprogramm wird neben den Züchtern von weiteren Stakeholdern indirekt beeinflusst, welche die Interessen der Konsumenten, der Lebensmittelsicherheit sowie der ökologisch nachhaltigen Produktion vertreten (Egger-Danner et al. 2010b). Für mehrere Jahrzehnte lag der Fokus der Rinderzucht auf der Steigerung der Leistungsmerkmale wie Milchleistung, siehe Abb.1 (Egger-Danner et al. 2015a, Miglior et al. 2005). Gesundheit- und Fitnessmerkmale wurden aufgrund der geringen Heritabilitäten und der oftmals negativ genetischen Korrelation zu den Produktionsmerkmalen über die Jahre vernachlässigt (Egger-Danner et al. 2015a).

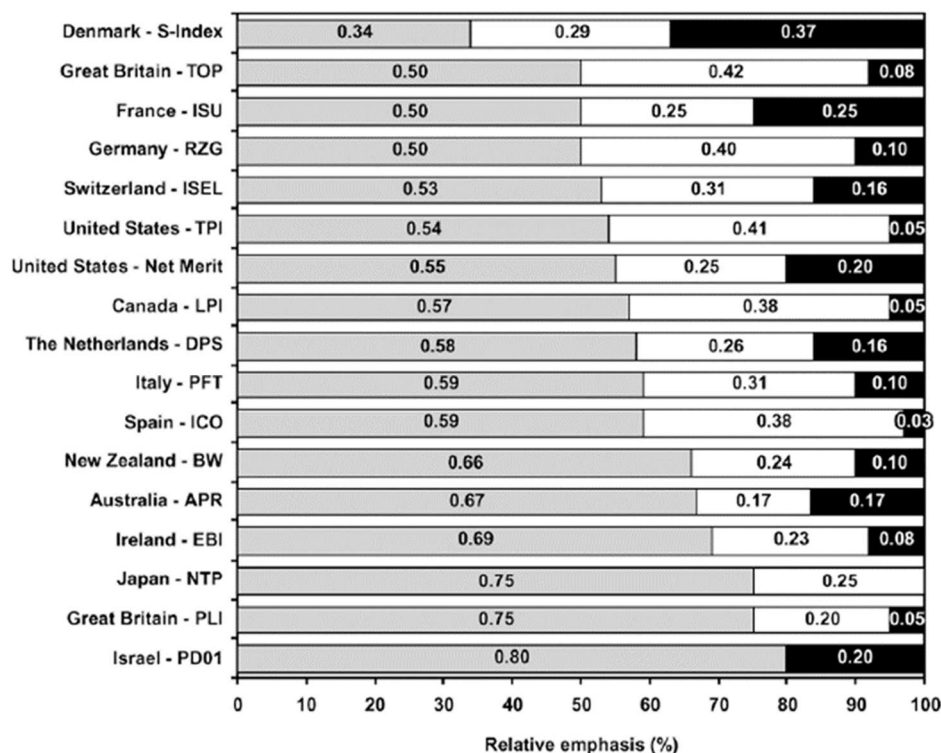


Abb.1: Relative wirtschaftliche Gewichte für Leistung (grau), Langlebigkeit (weiß) sowie Fruchtbarkeit und Fitness (schwarz) in HF Selektionsindices verschiedener Länder im Jahr 2003 (Miglior et al. 2005)

Folglich stiegen gesundheitliche Probleme wie Fruchtbarkeitsprobleme, Klauenprobleme, sowie Euter- und Stoffwechselerkrankungen an (Egger-Danner et al. 2012a, Pavon 2013). Defizite in Sachen Tierwohl wurden in Deutschland in den letzten Jahren mehrfach aufgezeichnet (Blaha und Richter 2011). Tierärzte beobachteten hohe Kälbersterblichkeit, Technopatien, Stereotypien und eine zu kurze Nutzungsdauer bei Milchkühen aufgrund von leistungsassoziierten gesundheitlichen Mängeln, sowie pathologische Veränderungen im Zuge der Lebendtier- bzw. Fleischbeschau (Blaha und Richter 2011). In Österreich sank die Nutzungsdauer der Rassen FV, HF und BS zwischen 1992 und 2007 um 0,27 bzw. 0,68 Jahren aufgrund vorhing genannter Probleme (Stocker 2008). Der phänotypische Trend für die Nutzungsdauer in Österreich allerdings ist seit Anfang der 2000 deutlich positiv und war ab etwa 2002-2003 stabil (Fürst et al. 2017). Seit 1980 bis zum Jahr 2016 hat sich der vorhin genannte Trend sogar etwas verbessert (Fürst et al. 2017). Kranke Tiere verursachen eine Vielzahl von Kosten, bedingt durch tierärztliche Behandlungen, hohe Remonten, Leistungseinbrüchen, verlängerte Zwischenkalbezeiten und Geburtsproblemen. Stocker (2008) berechnet für eine um einen Monat verlängerte Zwischenkalbezeit einen wirtschaftlichen Verlust von 125 € pro Kuh und Jahr und für einen durchschnittlichen Zellgehalt höher als 250.000/ml 180 € ebenfalls pro Kuh und Jahr. Neben den ökonomischen Verlusten der Landwirte aufgrund kranker Tiere, spielte auch das stärker werdende Bewusstsein der Konsumenten, hinsichtlich Tierwohl, Tiergesundheit, Antibiotikaresistenzen und Antibiotikarückstände in tierischen Lebensmitteln, eine entscheidende Rolle für die vermehrte Berücksichtigung von funktionalen Merkmalen in Zuchtprogrammen (Egger-Danner et al. 2015a, Pavon 2013). Dementsprechend verschob sich der Fokus in der Milchrinderzucht mit Ende des letzten Jahrhunderts von einem rein produktionsorientierten zu einem ausgewogeneren Zuchtziel (Cole et al. 2013, Egger-Danner 2015b). Dieses beinhaltet neben den Leistungsmerkmalen auch Fitnessmerkmale wie Langlebigkeit, Robustheit, gute Fruchtbarkeit, Leichtkalbigkeit oder Mastitisresistenz (Miglior et al. 2017, Egger-Danner 2015b). Damit ein Merkmal züchterisch bearbeitet werden kann, muss dieses eine gewisse Heritabilität und Varianz innerhalb der Zuchtpopulation aufweisen und frühzeitig, kostengünstig und wiederholbar messbar sein (Willam u. Simianer 2017). Zudem muss bei der Auswahl eines Merkmals die genetische Korrelation zu anderen züchterisch relevanten Merkmalen berücksichtigt werden (Willam u. Simianer 2017). Die Schwierigkeit, Fitnessmerkmale züchterisch zu bearbeiten, liegt in der Tatsache, dass sie meist eine

sehr geringe Heritabilität besitzen (Fürst et al. 2017) und in manchen Fällen eine negative genetische Korrelation zu den Produktionsmerkmalen haben (Heringstad et al. 2003). Dementsprechend benötigt es Zeit und viele zuverlässige phänotypische Daten über den Gesundheitszustand der Zuchtpopulation, um ausreichend Informationen für die Zuchtwertschätzung zu erhalten und den gewünschten Zuchtfortschritt zu erreichen (Heringstad und Østerås 2013). Für die Zucht von gesunden, robusten und wirtschaftlichen Kühen (Egger-Danner et al. 2015b) bedarf es folglich einer akribisch-systematischen Erhebung von Gesundheitsleistungsdaten (Egger-Danner et al. 2012b). Dies kann mithilfe eines Gesundheitsmonitoringsystems bewerkstelligt werden (Heringstad und Østerås 2013).

Das vom Animal Welfare Act von 2014 spezifizierte „on-farm self-assessment“ bietet zusätzlich die Möglichkeit, dass Landwirte „Tierwohlintikatoren“ auf ihren Betrieben erheben und überwachen. Das Gesundheitsmonitoring soll den Landwirten helfen, Schwachstellen und Mängel in ihren Betrieben zu erkennen und diese zu beheben (Zapf et al. 2015).

2.2 Erfassung von Tiergesundheitsdaten: Entwicklung

Weltweit steigt das Interesse zur Aufzeichnung von Tiergesundheitsdaten (FAO 2016). Gemäß der Tiergesundheitsstrategie der Europäischen Kommission (2007-2013) „Prävention ist besser als Behandlung“ (Pavon 2013), wurde auf die Notwendigkeit aufmerksam gemacht, Gesundheitsdaten zu registrieren und diese für krankheitsvorbeugende Maßnahmen in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung zu verwenden. Ursprünglich waren die Aufzeichnungssysteme nur einigen wenigen Zuchtunternehmen, Tiergesundheitsorganisationen und Beratungsorganisationen vorbehalten, um einerseits Stammbauminformationen züchterisch zu nutzen, andererseits Tierseuchen auszurotten bzw. Landwirte bei der Verbesserung des Managements zu unterstützen (FAO 2016). Nach dem Ausbruch der Maul- und Klauenseuche und der BSE-Krise wurden die Aufzeichnungssysteme auf nationaler Ebene erweitert, um die Rückverfolgbarkeit von Tieren und tierischen Produkten zu gewährleisten (FAO 2016). Auch in den Entwicklungsländern wird, aufgrund der hohen Nachfrage nach tierischen Produkten und der Möglichkeit tierische Produkte zu

exportieren, gegenwärtig versucht, Aufzeichnungssysteme zu installieren, um Tierseuchen zu eliminieren und das genetische Potential der lokalen Nutztierassen zu verbessern (FAO 2016). In Europa waren die skandinavischen Staaten, ausgenommen Island, die ersten, welche ein nationales Tiergesundheitssystem entwickelt haben, um tierärztliche Behandlungen zu registrieren (Nyman et al. 2011). Das erste Land mit einem Gesundheitserfassungssystem war Norwegen, das seit 1975 systematisch tierärztliche Behandlungen auf tierindividueller Basis registriert (Heringstad und Østerås 2013). Insgesamt 98 % der norwegischen Kühe, die zum größten Teil der Rasse Norwegisches Rotvieh (NRF) angehören, besitzen eine Gesundheitsakte im Norwegian Dairy Herd Recording System (NDHRS), in welcher alle Diagnosen in Form von Codes, alle Symptome und Behandlungen von Geburt bis zur Schlachtung eingetragen werden (Heringstad u. Østerås 2013). Seit 2004 gibt es ein Klauengesundheitsprogramm als Teil des NDHRS, in welchem die Klauenpfleger die Befunde eintragen können (Sogstad et al. 2007). In Norwegen sind die Aufzeichnung von verwendeten Arzneimitteln und die Diagnosen in die Gesundheitsakte verpflichtend (Olsson et al. 2001, Lind et al. 2012). Ähnliche Monitoringsysteme wie in Norwegen wurden 1982 in Finnland, 1984 in Schweden und 1990 in Dänemark aufgebaut. In Finnland ist die Registrierung von Krankheiten in die dafür vorgesehene Datenbank freiwillig (Lind et al. 2012), obwohl die Aufzeichnung der im Betrieb verwendeten Arzneimittel verpflichtend ist (Ritankoski 2013). In Dänemark und auch in Schweden sind jeweils die Registrierung der Behandlungen und die Aufzeichnung von Arzneimitteln verpflichtend (Lind et al. 2012). In Finnland, Dänemark, Norwegen und Schweden sind jeweils 90%, 90%, 97% bzw. 80% der gesamten Herden am Gesundheitsmonitoring beteiligt (Rintakoski 2013). Eine routinemäßige genetische Evaluierung von Gesundheitsdaten findet seit 2010 in Deutschland und Österreich, seit 2012 in Frankreich und seit 2013 in Kanada statt (Egger-Danner et al. 2015a)

2.3 Aktuelle Stand des Gesundheitsmonitoring in den deutschsprachigen Ländern

Seit 2006 laufen in Österreich, Deutschland und der Schweiz unterschiedliche Projekte zu Tierwohl- und Gesundheitsmonitoring (Fürst-Waltl et al. 2016a, Egger-Danner et al. 2012b). Experten aus Österreich und Deutschland haben tierbezogene Indikatoren

erarbeitet, mit welchen es möglich sein soll, die wichtigsten Tierwohlprobleme zu identifizieren (Zapf et al. 2015). Hinsichtlich verwendeter Diagnoseschlüssel und Erhebung der Daten, gibt es Unterschiede zwischen den Ländern. Nachfolgend werden die Projekte in den deutschsprachigen Ländern genauer beschrieben.

2.3.1 Gesundheitsprojekte in Deutschland

In Deutschland laufen viele regionale Gesundheitsprojekte (G Kuh Niedersachsen, Pro Gesund Bayern, GMON Baden Württemberg, KuhVital Schleswig-Holstein, HVL-Gesundheit Hessen, GM Rind Rheinland Pfalz, BHNP Thüringen und Sachsen-Anhalt sowie Testherde in Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg), welche sich auf den, in der ADR-Empfehlung 3.1.1 beschriebenen, Diagnoseschlüssel beziehen (Stock et al. 2015). Der zentrale Tiergesundheitsschlüssel (ZTGS) ist in drei Abschnitte gegliedert (ADR 2008):

1. Diagnosen

- 9 Hauptgruppen (z.B. Eutererkrankungen, Fortpflanzung- und Stoffwechselstörungen)
- Versch. Untergruppen (z.B. Energie-, Kohlenhydrat-, Fettstoffwechsel)
- Spezifische Diagnose (z.B. subklinische primäre Ketose)

2. Befunde

3. Bestandsmaßnahmen.

Der ADR Diagnoseschlüssel enthält 1006 Diagnosen und 49 Maßnahmen. Der hierarchische Aufbau des ZTGS ermöglicht eine flexible Nutzung mit einer passenden Präzision (Stock et al. 2015); von einer einfachen Datenerhebung seitens des Landwirts (z.B. *Dermatitis digitalis*) bis zu einer differenzierten Diagnose des Tierarztes (*Dermatitis digitalis* M-3 Stadium). Der Aufbau kleinerer Netzwerke hat es ermöglicht, Tiergesundheitsdaten in Datenbanken zu speichern und den teilnehmenden Landwirten und Tierärzten zusammen mit MLP-Daten in Form von Gesundheitsberichten auszuhändigen. Die Vorarbeit der parallellaufenden bundeslandspezifischen Projekte wurde genutzt, um das Projekt GKuh plus 2014 zu starten, mit dem Ziel, auf nationaler Ebene ein Gesamtkonzept für die Verbesserung der Tiergesundheit zu etablieren (Stock

et al. 2015). Neben der seit 2010 und 2013 mit Österreich durchgeführten Zuchtwertschätzung für Gesundheitsmerkmale für die Rassen FV und BS (Fürst et al. 2011, Fürst und Egger-Danner 2014), soll durch das Projekt GKuh plus die Zuchtwertschätzung für Gesundheitsmerkmale auch für die deutsche Holstein-Population ermöglicht werden (Stock et al. 2015).

Für die Zuchtwertschätzung der Gesundheitszuchtwerte sollen in Zukunft die Diagnosedaten von verschiedenen Bundesländer (G Kuh Niedersachsen, Pro Gesund Bayern, GMON Baden Württemberg, BHNP Thüringen und Sachsen-Anhalt sowie Testherde in Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg) miteinander vernetzt werden, um die Sicherheit der Zuchtwerte durch eine größere Anzahl an Töchterleistungen zu erhöhen.

2.3.1.1 Pro Gesund Bayern



Das Projekt Pro Gesund wurde 2010 gestartet (Putz 2013). Nach einer zweijährigen Testphase werden seit 2012 offiziell flächendeckend Gesundheitsdaten erfasst. Träger des Projektes ist das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Das Projekt wird gefördert und betreut von der Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), vom Landeskuratoriums der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern e.V. (LKV), des Bundes praktizierender Tierärzte (BpT), des Fleischprüfringes Bayern e.V. (FPR), des Friedrich-Loeffler-Instituts (FLI), der Bayerischen Landestierärztekammer (BLTK) und des Tiergesundheitsdienstes Bayern e.V. (TGD) (progesundrind.de).

Aktuell nehmen 158 Tierärzte und 2887 Landwirte am Projekt teil (progesundrind.de).



Abb.2: Schematischer Aufbau des Pro Gesund Programmes (progesundrind.de)

Wie in Abb.2 ersichtlich, werden die Diagnosen vom Tierarzt nach dem vorgegebenen Pro Gesund-Diagnoseschlüssel kodiert. Anschließend wird der Diagnosecode zusammen mit der Ohrmarkennummer des Tieres und dem Diagnosedatum in die Tiergesundheitsdatenbank eingetragen. Die Übermittlung der Daten erfolgt über eine Praxissoftware bzw. durch den zuständigen Leistungsoberprüfer des LKV Bayern. Daten werden von Pro Gesund nur von Tierärzten und Landwirten angenommen, welche durch eine Teilnahmeerklärung am Projekt angemeldet sind. Die Teilnahme am Projekt ist freiwillig und kostenlos (Uebelhack et al. 2013). Die Daten werden unter Einhaltung der datenschutzrechtlichen Bestimmungen in der Datenbank gespeichert und betreut. Werden die Daten über den Leistungsoberprüfer des LKV an Pro Gesund übermittelt, muss dieser dem Landwirt eine Tierbestandliste aushändigen, auf welcher der Hoftierarzt die Diagnosecodes und das entsprechende Diagnosedatum erfasst.

Anschließend werden die Diagnosedaten mit den Milchleistungsprüfdaten und den Stammdaten verknüpft und systematisch ausgewertet (Uebelhack et al. 2013). In das Pro Gesund System fließen zusätzlich Beobachtungsdaten für Gebärparese, Retentio oder Nabelbruch ein, welche von den Landwirten in die Datenbank des Herkunftssicherungs- und Informationssystems für Tiere (HITier) eingetragen werden. Die am Pro Gesund teilnehmenden Landwirte und Veterinäre können über einen

persönlichen Zugang mittels HIT Kennung und Passwort auf die ausgewerteten und aufbereiteten Daten zugreifen, welche in Form eines Ampelsystems dargestellt sind (Uebelhack et al. 2013): grün = gesund, gelb = gefährdet, rot =krank. Der Landwirt erhält einen Überblick über den Leistungs- und Gesundheitsstatus seiner Herde. Der zuständige Tierarzt kann sich einen Überblick über seine Betriebe schaffen und Einzelbetriebe mit Einzeltieren gesondert betrachten. Die ermittelten Schwachstellen werden gemeinsam von Landwirt und Tierarzt analysiert und möglichst präventiv behandelt, um die Tiergesundheit nachhaltig zu verbessern. Neben dem Herdengesundheitsmanagement soll das Programm auch eine integrierte tierärztliche Bestandesbetreuung (ITB) schaffen (progesundrind.de). Ein weiteres Ziel ist, mithilfe eines ausreichenden Datenvolumens, Gesundheitszuchtwerte für beispielweise Mastitis, Gebärpause, Zysten oder Fruchtbarkeitstörungen zu schätzen (Putz 2013).

Diagnoseschlüssel:

Der Diagnoseschlüssel von Pro Gesund ist aufgebaut aus 10 Problemkategorien, welche die entsprechenden Erkrankungen beinhalten.

1. Prophylaxe
2. Erkrankungen des Bewegungsapparates
3. Eutererkrankungen
4. Geburts- und Fortpflanzungsstörungen
5. Infektionskrankheiten
6. Parasiten
7. Stoffwechsel- und Verdauungsstörungen
8. Sonstige Erkrankungen
9. Symptome und sonstige Störungen
10. Kälberkrankheiten

Der Diagnosecode ist zweistellig und wird für manche Diagnosen dreistellig aufgrund der Spezifizierung, z.B. 071Trockenstellen mit Antibiotikum ohne Zitzenversiegelung, 072 Trockenstellen mit Antibiotikum mit Zitzenversiegelung, 073 Trockenstellen ohne Antibiotikum mit Zitzenversiegelung.

2.3.1.2 GKUH Niedersachsen



GKuh - Gesunde Kuh wurde 2009 gestartet (GKuh.de). Ziel dieses Projektes ist es, Gesundheitsdaten in Milchviehbetrieben zu sammeln und diese für die Zucht von gesunden und langlebigen Milchkühen zu nutzen. Datengrundlagen für GKuh sind Beobachtungswerte von Landwirten, welche mithilfe von Tierärzten und Beratern in Diagnosen, Behandlungen oder Befunde (GKuh.de) differenziert werden. Diagnosen liefern eine direkte Auskunft über das Auftreten einer Krankheit und können ausschließlich vom Tierarzt gestellt werden. Behandlungen repräsentieren Maßnahmen zur Wiederherstellung (therapeutisch) oder zur Aufrechterhaltung (prophylaktisch) der Tiergesundheit. Befunde sind Erscheinungen am Tier, welche auf den Gesundheitszustand des Tieres schließen lassen (kranker Befund oder Normalbefund). Die Gesundheitsdatenerfassung erfolgt mithilfe des ZTGS. Für das Gesundheitsmonitoring werden primär die Diagnosen verwendet (GKuh.de). Jeder Landwirt hat allerdings die Möglichkeit die Diagnosedaten mit aufgezeichneten Befunden und Maßnahmen zu ergänzen. Die Erhebung der Daten kann mittels eines vorgefertigten Protokolls mit anschließender elektronischer Übernahme bzw. mithilfe der Anwendung NETRIND mlp oder NETRIND mobil direkt in das Vereinigte Informationssystem Tierhaltung (vit) erfolgen (GKuh.de). Nach der Auswertung der Daten im Rechenzentrum stehen dem Landwirt Informationen zur eigenen Betriebsentwicklung und zum Vergleich mit anderen Betrieben zu Verfügung. Der Landwirt erhält weiters Unterstützung zur Verbesserung des Managements. Die erhobenen Gesundheitsdaten werden zusätzlich für züchterische Zwecke genutzt.

2.3.1.3 Gesundheitsmonitoring Rind Rheinland-Pfalz



Das Projekt GM Rind wurde 2013 ins Leben gerufen, mit dem Ziel, die Nutzungsdauer und Tiergesundheit von Milchkühen und den wirtschaftlichen Erfolg der Betriebe nachhaltig zu verbessern und die Zusammenarbeit zwischen Tierärzte, Berater und Landwirten zu verstärken (gm-rind.rlp.de). Hinsichtlich strukturellen Aufbaus orientiert

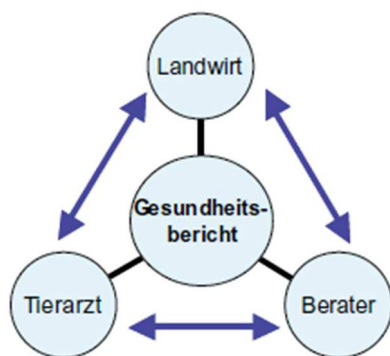


Abb.3: Beratungsnetzwerk (gm-rind.rlp.de)

sich das Projekt an das Projekt GKuh in Niedersachsen. Die Teilnahme am Projekt ist kostenfrei. Der Landwirt sammelt die Diagnosen aller weiblichen Tiere (Kälber, Färsen, Kühe) und speichert diese in Form des Diagnosecodes zusammen mit dem Diagnosedatum, der Ohrmarkennummer in das Herdeninformationssystem NETRIND oder in die Webanwendung des LKV RLP-Saar ab (gm-rind.rlp.de). Medikamente und Behandlungen werden im System nicht erfasst. Die Gesundheitsdaten werden vom Landwirt mittels

Standarddiagnoseschlüssel erhoben, welcher ein Auszug aus dem ZTGS ist, und mit weiteren Bestandesmaßnahmen und Diagnosen aus dem ZTGS und dem International Comitee for Animal Recording (ICAR) ergänzt wird (Blang, 2018). Jedes Tier erhält eine Gesundheitsakte, in welcher alle Diagnosen von Geburt bis Abgang gespeichert werden (gm-rind.rlp.de). Die Diagnosedaten werden analysiert und für die Erstellung von Gesundheitsberichten verwendet. Anschließend kann der Landwirt die Berichte zusammen mit den Auswertungen der Milchleistungsprüfung abrufen und für die Überwachung und Verbesserung des Herdenmanagements nutzen. Zusätzlich hat der Landwirt die Möglichkeit, Daten von anderen anonymisierten Betrieben mit seinem Betrieb zu vergleichen. Tierärzte und Berater erhalten den Gesundheitsbericht nur unter Einverständnis des Landwirts (Abb.3).

Die erfassten Diagnosen der Landwirte werden weiters für die Schätzung von Gesundheitszuchtwerte genutzt.

2.3.1.4 Das Gesundheitsmonitoringsystem KuhVital, Schleswig-Holstein



KuhVital ist ein Gemeinschaftsprojekt der Rinderzucht Schleswig-Holstein eG, des Landeskontrollverbandes Schleswig-Holstein e.V., der Milcherzeugervereinigung e.V. und des Bauernverbandes Schleswig-Holstein (lkv-sh.de). Nach einer Entwicklungsphase wurde das Projekt 2015 offiziell gestartet (lkv-sh.de). Zusammen mit den Landwirten und Tierärzten ist es das Ziel, das Gesundheitsmonitoring auf den Milchviehbetrieben zu verbessern. Mehrere Datenquellen werden in verschiedenen Schritten zusammengeführt und aufbereitet. Die Datenquellen stammen von tierärztlichen Diagnosen, von Behandlungs- und Beobachtungsdaten des Landwirts, von Trächtigkeitsuntersuchungen, von Befunden des Klauenpflegers sowie von der Beschau der Organe und des Schlachtkörpers am Schlachthof. Die erhobenen Daten werden mittels Verwendung eines Schlüssels in das Programm eingetragen, mit welchem es möglich ist 100 verschiedene Diagnosen (Lehrke, 2018) auszuweisen. Der von KuhVital genutzte Schlüssel ist mit dem ZTGS verknüpft bzw. davon abgeleitet, damit eine überregionale flächendeckende und einheitliche Auswertung gewährleistet werden kann (Lehrke, 2018). Anschließend stehen die ausgewerteten Gesundheitsdaten zusammen mit den Ergebnissen der Milchleistungsprüfung dem Landwirt zu Verfügung. Die daraus erhaltenen Informationen können für das Herdenmanagement und die Bestandsbetreuung sowie für eine betriebsinterne Schwachstellenanalyse genutzt werden (lkv-sh.de). In der folgenden Abbildung (Abb. 4) sind die unterschiedlichen Datenquellen samt schematischen Aufbau des KuhVital Programmes graphisch aufbereitet.

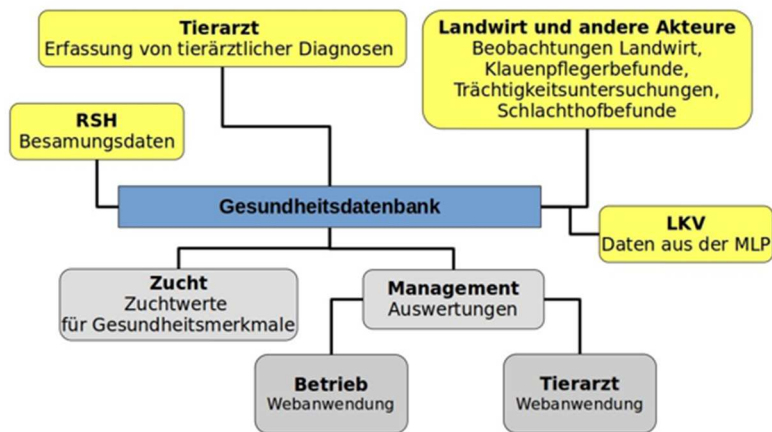


Abb.4: Datenquellen und schematischer Aufbau des Gesundheitsprogrammes KuhVital (lkv-sh.de)

Der Landwirt hat die Möglichkeit zu entscheiden, wer die Daten verwenden darf. Langfristig werden die Daten anonymisiert und für die Zuchtwertschätzung verwendet. Im Jahr 2017 beteiligten sich 400 Betriebe am Projekt und es lagen 95.000 Diagnosen vor (LKV Schleswig-Holstein 2017).

Die Teilnahme am Programm ist freiwillig und die Kosten betragen 30 € für die Nutzung des Webdienstes MLP-Online (lkv-sh.de).

2.3.1.5 GMON Rind, Baden-Württemberg



Das Projekt Gesundheitsmonitoring Rind wurde 2010 unter dem Vorwand gestartet, ein verbessertes Herdenmanagement und eine intensivere Bestandsbetreuung für Tierärzte zu schaffen, indem die monatlichen Leistungsdaten mit Gesundheitsdaten erweitert werden. Mit Stand 30.09.2017 nahmen 1048 Betriebe und 146 Großtierpraxen am Tiergesundheitsprogramm teil (lkvbw.de). Primäres Ziel des Projektes ist es, Gesundheitsdaten zu sammeln, welche anschließend für die Zuchtwertschätzung von Fitnessmerkmalen genutzt werden. Seit 2013 ist es durch die gemeinsame Zuchtwertschätzung (DEA) mit Österreich möglich, für einige FV- und BS-

Zuchtbullen Gesundheitszuchtwerte zu schätzen. Ein weiteres Ziel ist zudem, das Management in den Betrieben durch systematische Dokumentation und anschließender kritischer Analyse zu verbessern. Die Grundlage für die Datenerfassung sind AuA-Belege des Tierarztes mit jeweiligem Diagnosecode und aufgezeichneten Beobachtungen aller Rinder (Kälber, Färsen, Milchkühe, Mastrinder) seitens des Landwirts (lkvbw.de). Die Diagnosen können direkt im Programm RDV4M registriert oder über das DLQ Datenportal von der Praxissoftware des Tierarztes an die RDV Datenbank übermittelt werden (lkvbw.de). Die erfassten Daten sind die Betriebsnummer, der zuständige Veterinär, das Diagnosedatum, der Diagnosecode, sowie Erstbehandlung bzw. Nachbehandlung. Arzneimittel, -menge oder Karenzzeiten werden nicht erhoben (Droessler 2014). Der verwendete Diagnoseschlüssel umfasst 85 Diagnosecodes mit 10 Krankheitskomplexen mit darunter bis zu 9 Diagnosen (Droessler 2014). Die Daten werden vom Zuchtwart des LKVs per Tablet auf dem Betrieb in einer RDV-Datenbank abgespeichert und verwaltet. Die im Zuge der Auswertung erstellten Gesundheitsberichte werden den Landwirten und Tierärzten weitergeleitet. Der Aufbau des Monitoringsystems entspricht jenem des GMON in Österreich (Abb.5). Die Ergebnisse der Milchleistungsprüfung sowie der Gesundheitsdaten wird im Online-Herdenmanagementprogramm RDV4M graphisch aufbereitet und in Form eines Ampelsystems dargestellt, um einen schnellen Überblick über den Gesundheitsstatus und die Schwachstellen in der Herde zu erhalten (lkvbw.de).

2.3.1.6 HVL-Gesundheit Hessen



Im Jahr 2013 startete das Projekt HVL-Gesundheit, welches sich vom Aufbau her am Projekt GKuh orientiert (Suchy 2018). Ähnlich wie in bereits bestehenden Programmen liegt das Augenmerk bei HVL-Gesundheit bei der Überwachung des Gesundheitszustandes der Herde, den Vergleich zu anderen Betrieben und die züchterische Nutzung der Gesundheitsdaten für eine langfristige Verbesserung der Tiergesundheit. Die Daten werden vom Landwirt über NETRIND erfasst, im Rechenzentrum vit Verden gespeichert und in Form von Gesundheitsberichten

ausgewertet (Suchy 2018). Als Diagnoseschlüssel wird der Standarddiagnoseschlüssel der ADR genutzt.

2.3.2 Gesundheitsmonitoring Rind in Österreich



Im Jahr 2006 wurde in Österreich das Programm Gesundheitsmonitoring Rind gestartet (Fürst-Waltl et al. 2016a, Egger-Danner et al. 2012b). Dabei wurden tierärztliche Diagnosen, welche aufgrund des Tierarzneimittelkontrollgesetzes seit 2002 bereits verpflichtend dokumentiert werden müssen, standardisiert, bereinigt und in eine zentrale Rinderdatenbank eingespeist (Egger-Danner et al. 2010a). Dieses österreichweite Projekt wurde von landwirtschaftlichen und tierärztlichen Organisationen und von Universitäten betrieben und vom Ministerium finanziell unterstützt (Egger-Danner et al. 2010a). Die Ziele des Tiergesundheitsprogrammes sind Informationen über das Herdenmanagement, über Vorsorgemaßnahmen sowie Zuchtwerte bezüglich Fitnessmerkmale und die Überwachung des Gesundheitszustandes der Herde zu erhalten (Egger-Danner et al. 2010a). Seit 2010 werden für FV (Fürst et al. 2011) und seit 2013 für BS (Fürst und Egger-Danner 2014) Zuchtwerte für Mastitis, MilCHFieber, Fruchtbarkeitsstörungen und Zysten in einer gemeinsamen Zuchtwertschätzung mit Bayern und Baden-Württemberg ermittelt. Um die Zucht auf Gesundheit weiter zu optimieren, wurde 2011 das Projekt OptiGene gestartet, mit dem Ziel die Ermittlung des Gesamtzuchtwertes durch veränderte Methodik und Gewichtung der Merkmale zu verbessern (Fürst-Waltl et al. 2015). Im Jahr 2016 wurden im Zuge der Festlegung eines neuen Gesamtzuchtwerts Beobachtungsdaten im Zeitraum der Kalbung in die Zuchtwertschätzung aufgenommen (Egger-Danner 2016). Seit 2016 liegt die relative Gewichtung von Milch:Fleisch:Fitness für die Rasse FV bei 38:18:44% und für die Rasse BS bei 50:5:45% (Fürst-Waltl et al. 2016b).

Die Datengrundlage im Programm Gesundheitsmonitoring Rind setzt sich aus den über Arzneimittelbelege angeführten Erstdiagnosen zusammen, welche mit einem zweistelligen Diagnosecode versehen werden (Egger-Danner et al. 2012b, Egger-Danner 2010b). Der entsprechende Diagnosecode ist durch einen österreichweit einheitlichen Diagnoseschlüssel vorgegeben (Egger-Danner 2007). Der Diagnoseschlüssel ist in 10 Krankheitskomplexe mit insgesamt 65 Diagnosen unterteilt.

Unter Einverständnis des Landwirts, mittels Teilnahmeerklärung, werden Tierkennnummer, Betriebsnummer (LFBIS), Tierarztnummer, Diagnose und Diagnosedatum durch Mitarbeiter des LKV bzw. direkt vom Tierarzt in die Rinderdatenbank (RDV) eingetragen (Egger-Danner et al. 2010a) und für die Erstellung der Gesundheitsberichte genutzt. Mit der Anwendung RDV4M (Internet für Landwirte) besitzt der Landwirt die Möglichkeit, die Diagnosedaten mit zusätzlich relevanten Beobachtungsdaten zu ergänzen. Die Auswertung der Daten erfolgt über die ZuchtData (Obritzhauser et al. 2013), eine Tochterorganisation der Zentralen Arbeitsgemeinschaft österreichischer Rinderzüchter und u.a. verantwortlich für die Zuchtwertschätzung. Die ausgewerteten Daten stehen den Landwirten und den Tierärzten in Form von Gesundheitsberichten zu Verfügung und werden für die Zuchtwertschätzung genutzt (Fürst-Waltl et al. 2016a). In Abb.5 wird der Datenfluss schematisch dargestellt.

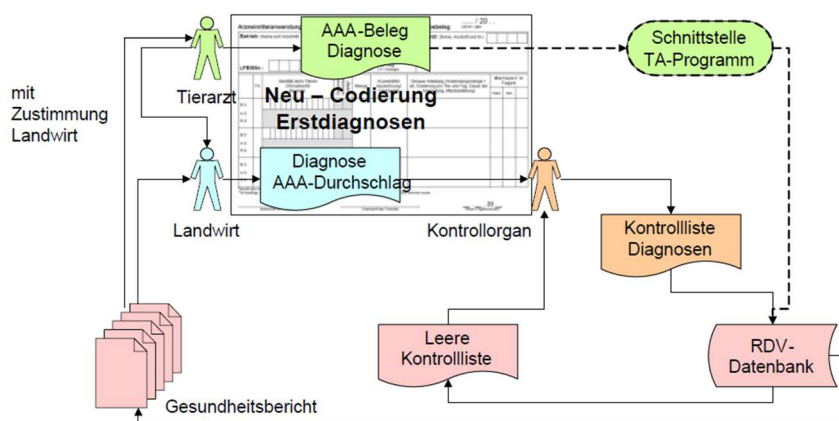


Abb.5: Gesundheitsdatenverarbeitung in Österreich (Egger-Danner 2008)

2.3.2.1 Klauen-Q-Wohl



Das Projekt Klauen-Q-Wohl wurde 2017 gestartet, mit dem Ziel, österreichweit die Klauengesundheit zu verbessern (Rinderzucht Austria 2018). Mit Stand 2017 machten Klauen- und Gliedmaßenkrankungen 7,8 % bei den Rassen FV und BS und 8,9% bei der Rasse HF der gesamten Abgangsursachen aus (ZuchtData 2017). Neben dem

beeinträchtigt Tierwohl ist der finanzielle Verlust von 450-500 € pro Tier (Kofler 2013) ein entscheidender Grund, die Klauengesundheit am Betrieb zu verbessern.

Im Zuge der dreijährigen Projektdauer (Oktober 2017-Dezember 2020) soll ein elektronisches Erfassungssystem für Klauenpflege- und Lahmheitsdaten aufgebaut werden, welches einerseits den Klauenpfleger und den Landwirt unterstützt, die Klauengesundheit der Herde zu überwachen und frühzeitige Maßnahmen zu setzen, andererseits Daten für die Optimierung des Herdenmanagements und der züchterischen Verbesserung der Tiere bereitstellt (Rinderzucht Austria 2018). Die Daten sollen durch die Zusammenarbeit von Klauenpfleger, Landwirten und Tierärzten erhoben werden und anschließend genutzt werden, um überbetriebliche Richtwerte und individuelle Betriebsempfehlungen zu erstellen.

2.3.3 Netzwerk Rindergesundheit Schweiz



In der Schweiz werden seit 2013 Tiergesundheits- und Behandlungsdaten von Landwirten und Tierärzten aufgezeichnet und von den nationalen Milchzuchtverbänden swissherdbook, Braunvieh Schweiz und Schweizerischer Holsteinzuchtverband genutzt, um robuste vitale Kühe mit Verwendung der genomischen Selektion zu züchten (BLV 2015). Mit dem 2014 gestarteten Projekt „Netzwerk Rindergesundheit“ soll die Erfassung und Verarbeitung von Tiergesundheitsdaten verbessert werden. Diese sollen anschließend genutzt werden, um einerseits Gesundheitszuchtwerte zu schätzen, andererseits Tierseuchen und -krankheiten frühzeitig zu erkennen bzw. das Tierwohl der Schweizer Kühe zu verbessern. Das Projekt wird vom Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV), mit den Rinderzuchtorganisationen und mit Vertretern der Tierärzteschaft (Rindergesundheitsdienst (RGD), der Schweizerischen Vereinigung für Wiederkäuermedizin (SVW) und der Vetsuisse Fakultät geleitet (BLV 2015). Ziel des Projektes ist ein Netzwerk zwischen tierärztlicher Praxissoftware und der Datenbank der Arbeitsgemeinschaft schweizerischer Rinderzüchter (ASR) aufzubauen, welches die Erhebung der

Gesundheitsdaten erleichtert und die Auswertung in Form von Berichten ermöglicht. Die Ergebnisse in den Gesundheitsberichten sollen die Bestandesbetreuung und das Herdenmanagement unterstützen. Für die Erhebung der Diagnosedaten wird ein einheitlicher Diagnoseschlüssel verwendet, der in 10 bzw. 11 Krankheitskomplexen unterteilt ist (BLV 2015). Der Schlüssel von Landwirt und Tierarzt unterscheidet sich in der Anzahl der Diagnosen und der Krankheitskomplexe. Beispielsweise wird der Krankheitskomplex *Abgangsursachen* nur vom Landwirt erfasst.

2.4 Situation in Italien

2.4.1 Dual Breeding-Zweinutzungsrassen: Ein alternatives Modell für eine ökologisch nachhaltige Tierhaltung



Gemäß der Verordnung (EU) 1305/2013, wurde das nationale Programm zur ländlichen Entwicklung 2014/2020 gestartet. Die Untermaßnahme 10.2 davon sieht vor, die Erhaltung, die Nutzung und die nachhaltige Entwicklung der genetischen Ressourcen in der Landwirtschaft zu unterstützen, mittels Charakterisierung der tiergenetischen Ressourcen für die landwirtschaftliche Nutztierhaltung und Schutzmaßnahmen zum Erhalt der Biodiversität. Aus diesem gesetzlichen Kontext heraus entstand das Forschungsprojekt Dual Breeding, welches am 18.01.2018 seitens des Ministeriums für Landwirtschafts-, Ernährungs- und Forstpolitik genehmigt wurde (Vicario 2018). Das Projekt sieht die Haltung von Zweinutzungsrassen als alternative Möglichkeit für eine umweltverträgliche Tierhaltung vor. Das Projekt wird vom Ministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Forstwirtschaft verwaltet und von der europäischen Förderung für die Entwicklung des ländlichen Raums (FEASR) finanziert.

Die Hauptpunkte des Forschungsprojektes sind folgende (Vicario 2018, dualbreeding.com):

- Förderung der Biodiversität, indem das Einkreuzen („inbreeding“) mit anderen Rassen reduziert und die genetische Variabilität innerhalb der italienischen

Zweinutzungsrasen erhöht wird. Zusätzlich sollen autochthone Rassen mit geringer Ausbreitung erhalten bleiben.

- Ökologische Nachhaltigkeit. Reduktion der Treibhausgase aus der landwirtschaftlichen Tierhaltung und Förderung der Langlebigkeit von Zweinutzungsrasen.
- Züchtung auf Krankheitsresistenzen und Förderung des Tierwohles
- Öffentlicher Zugang zu den Informationen seitens der Projektteilnehmer

Im Projekt werden 16 italienische Zweinutzungsrasen berücksichtigt, von denen 5 in Form von rassespezifischen Zuchtprogrammen und Zuchtbücher von Zuchtverbänden betreut werden. In Tabelle 1 sind die Zweinutzungsrasen aufgelistet wobei jene, welche von einem rassespezifischen Zuchtverband betreut werden, gelb markiert sind.

Tab.1: Zweinutzungsrasen des Projekts Dual Breeding. Rasse mit rassespezifischem Zuchtverband (gelb) (ruminantia.it, 2018, modifiziert)

Zweinutzungsrasen	Zuchtverbände	Region
Pezzata Rossa Italiana	ANAPRI	Friaul Julisch Venezien
Reggiana	ANABORARE	Emilia Romagna
Valdostana	ANABORAVA	Valle d'Aosta
Grigio Alpina	ANAGA	Trentino-Südtirol
Rendena	ANARE	Trentino-Südtirol
Cabannina	AIA	Ligurien
Pezzata Rossa d'Oropa	AIA	Piemont
Varzese-Otonese-Tortonese	AIA	Lombardei
Pinzgauer	AIA	Trentino-Südtirol
Pustertaler Sprinzen	AIA	Trentino-Südtirol
Burlina	AIA	Venezien
Modenese/Bianca Val Padana	AIA	Emilia Romagna
Garfagnina	AIA	Toscana
Agerolese	AIA	Kampanien
Cinisara	AIA	Sizilien
Modicana	AIA	Sizilien

Die am Projekt beteiligten Universitäten sind die Universität von Mailand, Udine, Padova, Bozen, Sassari und Bologna. Das Ziel des Projektes ist, unter Berücksichtigung der typischen lokalen Produktionssysteme, den teilnehmenden Landwirten technische Hilfsmittel zu Verfügung zu stellen, um eine genetische Verbesserung und die

Beibehaltung der spezifischen Eigenschaften für die in Tab.1 aufgelisteten Rassen zu erreichen.

2.4.2 Projekt Valdostana

Im Jahr 2014 wurde in der Region Valle d'Aosta eine Pilotstudie gestartet, für das Testen des tierärztlichen elektronischen Rezeptes. Dabei wurden die Diagnosen direkt im Betrieb vom Tierarzt bei der Zeit der Erstellung des elektronischen Rezepts in der dafür vorgesehen Datenbank eingetragen. Anschließend zu der Pilotstudie wurde 2017 das Projekt Valdostana gestartet. Das Projekt Valdostana läuft im Rahmen des Projektes „Dual Breeding“. Der verwendete Diagnoseschlüssel wurde vom Zuchtverband Associazione Nazionale Allevatori Bovini di Razza Valdostana (ANABORAVA) erstellt, mit dem Ziel, die Gesundheit der in den zwei Herdebücher eingeschriebenen Tiere zu überwachen.

2.4.3 Elektronisches Rezept in Italien

Der Artikel 3. des europäischen Gesetzes Nr. 167 vom 20 November 2017, aktualisierte Umsetzung der EU-Richtlinie 2001/82/EG, sieht die Rückverfolgbarkeit der Tierarzneimittel und Fütterungsarzneimittel durch ein elektronisch gestütztes System mit einer zentralisierten Datenbank vor. Die Generaldirektion für Tiergesundheit und Tierarzneimittel hat folglich in Zusammenarbeit mit dem „Istituto Zooprofilattico Sperimentale“ von den Regionen Abruzzo und Molise, gemäß der gesetzlichen Vorgabe in der veränderten Gesetzesverordnung Nr. 193, 6. April 2006, Art.89, ein computergestütztes System für die Ausstellung von elektronischen Rezepten entwickelt und bereits in einigen Regionen Italiens versuchsweise getestet (Ministero della Salute 2018). Ziel dieses Systems ist es, zum einen ein Netzwerk der Rückverfolgbarkeit auf nationaler Ebene aufzubauen, um den Verlauf der Tierarzneimittel über die gesamte Versorgungskette zu überwachen. Zum Zweiten sollen die gesammelten Daten genutzt werden, um die effektive Anwendung von

Antibiotika in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung zu analysieren und vorbeugende Maßnahmen bezüglich Antibiotikaresistenzen zu treffen. Demnach können tierärztlichen Behandlungen kontrolliert werden, um einen verantwortungsbewussten Umgang mit Tierarzneimittel in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung zu fördern. Konkret sieht das Gesetz vor, dass Tierärzte und Arzneimittelhändler Informationen zum Verkauf und der Produktion von Tierarzneimittel in eine zentrale Datenbank eingeben müssen. Die Tierärzte müssen zusätzlich die Identifikationsnummer des Betriebes registrieren, bei welchem die Tierarzneimittel eingesetzt wurden. Mit dem Gesetzesdekret vom 25 Juli 2018 Nr. 91, modifiziert durch das Gesetz 21 vom September 2018, ist die Verschreibung von Tierarzneimittel ab 1. Jänner 2019 (Ministero della Salute 2018), ursprünglich 1. Dezember 2018 (Ministero della Salute 2018) bzw. 1. September 2018 (Gans 2017), mit dem Modell des elektronischen Rezeptes verpflichtend. Das elektronische Rezept sieht keine weiteren neuen gesetzlichen Verpflichtungen vor, welche über die geltenden Rechtsvorschriften hinausgehen. Das EDV-System integriert sich in das Informationssystem für die Rückverfolgbarkeit von Humanarzneimitteln, gemäß Art. 40 des Gesetzes Nr.39 vom 1. März 2002 (Ministero della Salute 2018), und nutzt die bereits bestehende zentrale Datenbank zur Rückverfolgbarkeit der Arzneimittel im Bereich der Humanmedizin, welche gemäß dem Dekret vom 15 Juli 2004 (Amtsblatt Nr. 2 vom 4. Januar 2005) eingerichtet wurde.

Stärken des elektronischen Rezeptes sind der vollkommene Datenaustausch (Abb.6) zwischen den verschiedenen Stakeholdern im Bereich der Veterinärmedizin (Tierärzte, Apotheker, Landwirte, Großhändler, Futtermittelhersteller, tierärztliche Dienste der Regionen), die Verbesserung der Überwachung und Überarbeitung von Daten zur Bekämpfung von Antibiotikaresistenzen, die Vereinfachung und Reduzierung der administrativen Verfahren und Verpflichtungen, sowie die Reduktion der Kosten, welche beispielsweise durch Sanktionen für formelle Fehler verursacht werden (Ministero della Salute 2018).

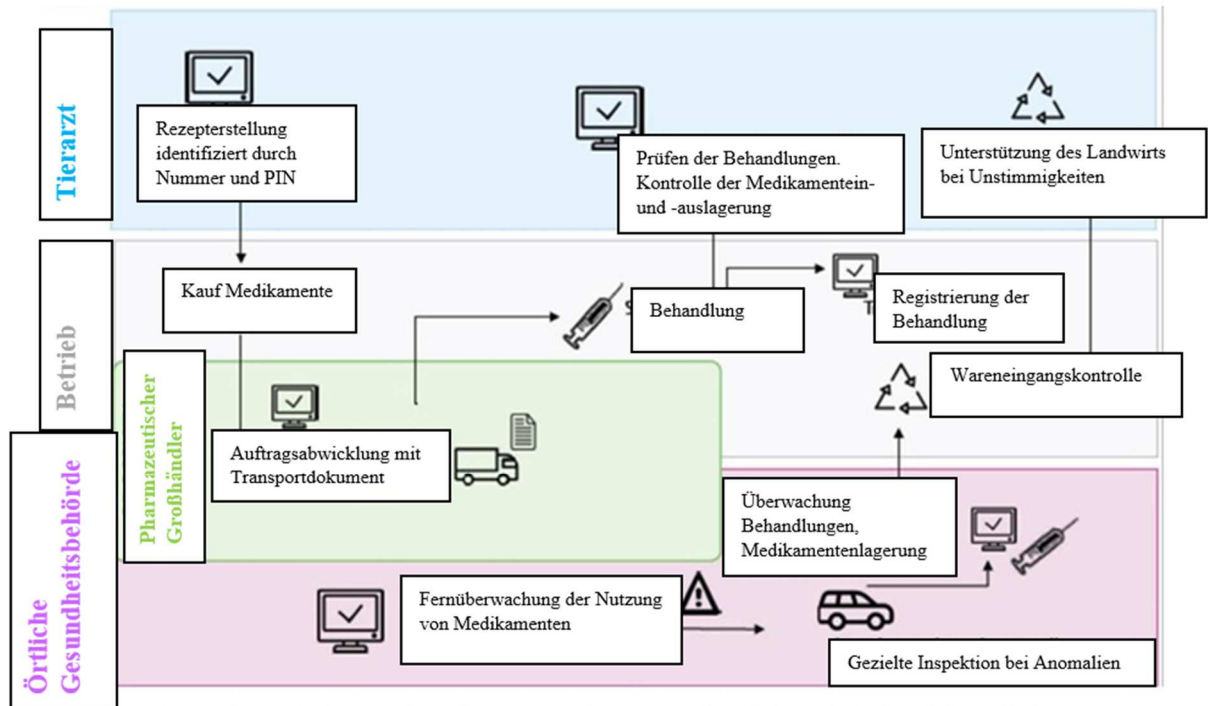


Abb.6: Schematischer Aufbau des Netzwerks zur Rückverfolgbarkeit des elektronischen Rezeptes in Italien (ricettaveterinariaelettronica.it, modifiziert)

2.5 Rassebeschreibung Valdostana Rind

Die Valdostana sind autochthone Rinderassen der Region Valle d'Aosta. Die Valdostanapopulation teilt sich in die Rassen Pezzata Rossa, Pezzata Nera und Castana auf (Mazza et al. 2013). Die Rassen unterscheiden sich in der Farbgebung, der Morphologie, dem Temperament und der Produktion von Milch und Fleisch voneinander. Die Schulterhöher variiert zwischen 1,10-1,20 m und das Gewicht zwischen 320-450 kg (Anaborava 2018.). Die Rassen werden in zwei Herdebüchern geführt, wobei für das Jahr 2017 im Herdbuch 1 die Pezzata Rossa mit N = 14.157 und im Herdbuch 2 die Pezzata Nera zusammen mit Castana mit N = 5.512 eingetragen waren (Anaborava 2018). Pezzata Nera und Castana werden im selben Herdbuch geführt, da beide genetisch sehr ähnlich sind, aufgrund der in Vergangenheit häufig durchgeführten Gebrauchskreuzungen zwischen diesen Rassen (Del Bo et al. 2001). Es werden schätzungsweise 70.000 dieser Rinder gehalten, von denen 40.227 auf 1645 Betrieben registriert sind. Der Großteil, 85 % der Tiere, wird in der Region Valle

d'Aosta gehalten (Agraria.org 2018). Bei der Valdostana handelt es sich um eine milchbetonte Zweinutzungsrasse. Aufgrund seiner Robustheit, Geländegängigkeit, Leichtkalbigkeit, Vitalität, der harten Klauen, dem ursprünglichen Instinkt und der guten Futterverwertung, ist das Valdostana Rind sehr gut für die Berglandwirtschaft und die Alpung geeignet. Im Verhältnis zur geringen Körpergröße, der schlechteren Futtergrundlage und der schwierigeren klimatischen Bedingungen in den Alpen, ist die Milchleistung gut (Mazza et al. 2016). Dank der besonderen Inhaltsstoffe wie z.B. das B-Allel des κ -Caseins und das β -Lactoglobulin, eignet sich die Milch der Valdostana besonders gut für die Käseproduktion. Mit der Milch der Valdostanarinder wird der berühmte DOP-Schnittkäse „Fontina“ erzeugt (Mazza et al. 2013). Bekannt sind die kleinen Alpenrinder auch für ihr aggressives Wesen, welches für die jährlichen Kuhkämpfe, „Bataille de Reines“, genutzt wird, um die Königin unter den Valdostana zu ermitteln (Sartori und Mantovani 2010). Eine weitere typische Eigenschaft der Valdostana ist das späte Erstkalbealter von 36 Monaten (Agraria.org 2018). In der nachfolgenden Tabelle (Tab. 2) sind die Milchleistungen samt Inhaltsstoffe der Rassen Pezzata Rossa, Pezzata Nera und Castana aufgelistet.

Tab.2: Milchleistungen vom Produktionsjahr 2017 (Anaborava, 2018)

Pezzata Rossa-Durchschnittliche Milchleistung 2017				Pezzata Nera, Castana-Durchschnittliche Milchleistung 2017			
	Kg Milch	% Fett	% Eiweiß		Kg Milch	% Fett	% Eiweiß
1. Laktation	3357	3,41	3,2	1. Laktation	2375	3,43	3,37
2. Laktation	3872	3,41	3,19	2. Laktation	2706	3,42	3,32
3. Laktation	4117	3,42	3,19	3. Laktation	2958	3,32	3,28
4. Laktation	4230	3,42	3,17	4. Laktation	3104	3,35	3,29
5. und nachfolgende Laktationen	4234	3,35	3,13	5. und nachfolgende Laktationen	3274	3,32	3,23
Mittelwert 2017	3971	3,39	3,17	Mittelwert 2017	2876	3,37	3,29

Neben der Milchproduktion spielt die Fleischproduktion eine wichtige Rolle für den Verdienst der valdostaner Bergbauern. Die männlichen Tiere werden vorwiegend für die Jungochsenmast („Vitellone“) genutzt und im Alter von 12 Monaten mit einem Lebendgewicht von 350-400 kg geschlachtet. Häufig wird mit Fleischerassen wie Piemonteser oder Weiß-Blauer Belgier eingekreuzt, um die Schlachtausbeute zu erhöhen. In Tab. 3 sind die Tageszunahmen der Masttiere aufgelistet, welche im Zuge der Leistungstests im Genetic Center des ANABORAVA erhoben wurden.

Tab.3: Performance-Test des Produktionsjahres 2017 (Homepage Anaborava, 2018.)

Pezzata Rossa-Performance Test zwischen 5-11 Monat							
	Mastbeginn	1. Monat	2. Monat	3. Monat	4. Monat	5. Monat	Mastende
Tageszunahmen kg/d	0,73	0,90	0,98	1,12	1,18	1,08	0,96
Durchschnittliches Lebendgewicht kg	119	139	165	202	236	268	312
Pezzata Nera, Castana-Performance Test zwischen 5-11 Monat							
	Mastbeginn	1. Monat	2. Monat	3. Monat	4. Monat	5. Monat	Mastende
Tageszunahmen kg/d	0,81	0,75	0,84	1,01	1,11	1,08	1,04
Durchschnittliches Lebendgewicht kg	139	139	165	202	236	268	300

3. Material & Methoden

3.1 Projekt Valdostana: Projektbeschreibung

Der Zuchtverband A.N.A.Bo.Ra.Va. (Associazione Nazionale Allevatori Bovini di Razza Valdostana) hat im Frühjahr 2018 Gesundheitsdaten zur Rinderrasse Valdostana bereitgestellt. Der Zeitraum der Datenerfassung erstreckte sich vom 01.03.2017 bis 28.02.2018. Insgesamt wurden 19.598 Diagnosen erstellt. Für die Auswertung wurden knapp 10% der Daten aufgrund von fehlerhaft aufgenommenen Daten, wie falsches Geschlecht oder Alter für entsprechende Diagnosen, bzw. doppelt angeführte Diagnosen, gelöscht. „Doppelt“ bedeutet, dass innerhalb von 7 Tagen dieselbe Diagnose gestellt wurde, aber verschiedene Medikamente eingesetzt wurden, sodass effektiv nur eine Diagnose vorlag. Die höchste Prävalenz für doppelte Diagnosen lag in den Gruppen der 2.-4. Laktation sowie für die Diagnosen Mastitis und Mastitisprophylaxe vor. Mastitis- und Metritis Diagnosen bei Tieren, die jünger als das früheste Abkalbealter von 30,7 Monaten ($(934/365) \cdot 12 = 30,7$) waren, wurden gelöscht. Bezüglich Mastitisprophylaxe wurden nur jene Tiere berücksichtigt, welche bereits einmal abgekalbt hatten. Geht man vom Mindestkalbealter von 30,7 aus und stellt Kühe im 8. Trächtigkeitsmonat trocken, ergibt sich ein Mindestalter für Mastitisprophylaxe von ca. 39 Monaten. Bezüglich Brunstinduktion wurde das Mindestalter auf 21 Monaten ($30,7 - 9 = 21,7 - 1$ Monat Spielraum) festgelegt. Zusätzlich wurden Diagnosen der Gruppe „Altro“ für die Auswertung nicht berücksichtigt, da diese keiner konkreten

Diagnose zugeordnet werden konnten. Nach der Bereinigung wurden für die Auswertung 17.699 Diagnosen von 12.010 Altersgruppenzuordnungen (entspricht Laktationen) bzw. 10.986 Tieren berücksichtigt, d.h. für 1024 Tiere wurden im Beobachtungszeitraum Diagnosen für zwei Altersgruppengestellt.

Der bereinigte Datensatz beinhaltet 66 verschiedene Diagnosen. Die Diagnosen wurden von 20 Tierärzten auf 763 Betrieben mithilfe eines vom Zuchtverband entwickelten Diagnoseschlüssels erstellt und anschließend elektronisch übermittelt. Der Diagnoseschlüssel ist aufgebaut aus 14 Obergruppen, *Diagnosi 1° livello*, welche 84 Diagnosen, *Diagnosi 2° livello*, beinhalten. In jeder Obergruppe gibt es die Diagnose „Altro“, welche für die Auswertung nicht berücksichtigt wurde. Das reale Abkalbealter, die NRR, der Besamungsindex sowie die Laktationsnummer wurden nicht erfasst. Dementsprechend erfolgte die Einteilung der Altersgruppen Kalb, Jungrind, Erstkalbin und die Laktation von 1 bis mehr als 10 anhand eines durchschnittlichen Erstkalbealters von 1115 Tagen. Tiere, die jünger als 7 Monate waren, wurden als Kälber bezeichnet. Tiere zwischen 7 und 13 Monaten wurden als Jungrinder klassifiziert und Tiere zwischen 13-36,62 Monaten wurden als Erstkalbinnen betrachtet. Die Berechnung des Alters ergibt sich aus den Rassedaten des Zuchtverbandes ANABORAVA vom Produktionsjahr 2017. In Tabelle 4 sind die Rassedaten aufgelistet.

Tab.4: Rassedaten des Zuchtverbandes ANABORAVA 2017

Rasse	Erstkalbealter				Zwischenkalbezeit			
	Ø-Alter (d)	SD	Max. Alter (d)	Min. Alter (d)	ZWK 1-2 Lakt. (d)	SD	ZWK >3 Lakt. (d)	SD
VALDOSTANA Pezzata Rossa	1089	155	1244	934	377	20	386	21
VALDOSTANA Pezzata Nera - Castana	1140	171	1311	969	379	20	388	21

Von diesen Werten ergibt sich rasseübergreifend ein durchschnittliches Erstkalbealter von 1115 Tagen, eine durchschnittliche Zwischenkalbezeit zwischen erster und zweiter Abkalbung von 378 Tagen, sowie eine durchschnittliche Zwischenkalbezeit ab der

dritten Abkalbung von 387 Tagen. Mit diesen Werten wurden anschließend die in Tab.5 aufgelisteten Laktationsstadien festgelegt.

Tab.5: Berechnung der Altersgruppen

Laktationszahl	Start Lakt. (d)	Start Lakt. (Mo)	Ende Lakt. (d)	Ende Lakt. (d)	ZKZ (d)
1	1115	36,62	1492	49,05	378
2	1493	49,06	1871	61,51	378
3	1872	61,52	2259	74,26	387
4	2260	74,27	2647	87,02	387
5	2648	87,03	3035	99,78	387
6	3036	99,79	3423	112,53	387
7	3424	112,54	3811	125,29	387
8	3812	125,3	4199	138,04	387
9	4200	138,05	4587	150,8	387
≥10	4588	150,81	-	211,1	-

Für die Krankheiten „polmonite“ und „polmini“ (Lungenentzündung), „enterite“ und „enteriti“ (Darmrentzündung) wurde das Tieralter verwendet, um festzulegen, welche dieser Krankheiten als Kälberkrankheiten betrachtet werden. Das Aufstallungssystem, Herdenmanagement wie beispielsweise Melkhygiene sowie die Betriebsgröße wurden bei der Diagnosestellung nicht registriert. Als Rassecode wurde 03 für *Pezzata Rossa*, 61 für *Castana* und 18 für *Pezzata Nera* verwendet.

Für die Auswertung wurden nur Diagnosen mit einer Mindestprävalenz von 3% der Gesamtdiagnosen berücksichtigt. Für die Diagnoseobergruppen Respirationsapparat bzw. Fruchtbarkeit wurden Pleuritis (Rippen- bzw. Brustfellentzündung) und männliche Pathologien für die spezielle Auswertung nicht berücksichtigt.

Bei der Berechnung der erkrankten Kühe wurde unterschieden zwischen Anzahl Kühen mit Diagnosen im Jahr 2017 und Anzahl Kühen mit Diagnosen über die gesamte Versuchsdauer. Dies erklärt sich dadurch, dass das Projekt erst ab März 2017 gestartet wurde und folglich die Monate Jänner und Februar für 2017 fehlen.

3.2 Statistik

Die Daten wurden mit Microsoft Excel und dem Statistikpaket SAS, Version 9.4 ausgewertet. Als Signifikanzniveau wurde $\alpha=0,05$ festgelegt. Für die Auswertung der Daten wurden deskriptive statistische Verfahren verwendet. Hierzu wurden Häufigkeitsvergleiche für Diagnosen, Altersgruppen, Tierärzte und Jahreszeiten durchgeführt. Eine Modellschätzung sowie Heritabilitätsschätzungen konnten aufgrund mangelnder Information (z.B. Lebensnummern von gesunden Tieren, Kalbedaten, Pedigree) nicht durchgeführt werden.

4. Ergebnisse

4.1 Ergebnisse der Datenerhebung

Für die Auswertung wurden 12.010 Tiere berücksichtigt, welche nach der, im Punkt Material und Methoden, beschriebenen Berechnung des Alters in die verschiedenen Alterskategorien eingeteilt wurden. In Abb.7 ist die Verteilung der Tiere nach Altersgruppe dargestellt. Es wird ersichtlich, dass sich der größte Anteil der beobachteten Tiere innerhalb der ersten 4 Laktationen befindet.

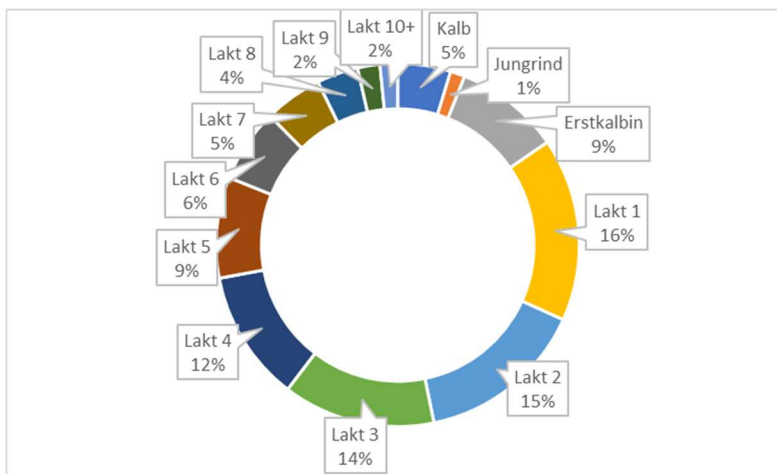


Abb.7: Verteilung der Tiere nach den berechneten Altersgruppen

In Tab.6 wird die Anzahl der Diagnosen für die unterschiedlichen Altersgruppen mit dem jeweiligen Geschlecht dargestellt. Insgesamt 99 % der als „krank“ diagnostizierten Tiere sind weiblich und 1% sind männlich, wobei knapp 82% der beobachteten Kälber weiblich sind. Der größte Anteil der Diagnosen, nämlich 57% der Gesamtdiagnosen, wurde für Tiere der 1.-4. Laktation erstellt, wobei 15% aller Diagnosen Tiere in der 1. Laktation, 14,6 % in der 2. Laktation, 14 % in der 3. Laktation und 12,6 % in der 4. Laktation betrafen. Der geringste Anteil der Diagnosen wurde für Jungrinder mit knapp 1 % sowie für Tiere in der 9. bzw. 10+ Laktation mit jeweils ca. 2% Anteil erstellt.

Tab.6: Verteilung der Diagnosen nach Altersgruppe und Geschlecht

Alters- gruppe	Weiblich			Männlich			Tot
	N	% Altersgruppe	% Gesamtdiagnosen	N	% Altersgruppe	% Gesamtdiagnosen	
Kalb	504	82,6	2,8	106	17,4	0,6	610
Jungrind	152	91,6	0,9	14	8,4	0,1	166
Erstkalbin	1286	97,6	7,3	31	2,4	0,2	1317
Lakt 1	2648	99,9	15,0	3	0,1	0,0	2651
Lakt 2	2578	99,9	14,6	3	0,1	0,0	2581
Lakt 3	2479	99,8	14,0	4	0,2	0,0	2483
Lakt 4	2234	100,0	12,6	0	0,0	0,0	2234
Lakt 5	1772	100,0	10,0	0	0,0	0,0	1772
Lakt 6	1317	100,0	7,4	0	0,0	0,0	1317
Lakt 7	1071	100,0	6,1	0	0,0	0,0	1071
Lakt 8	784	100,0	4,4	0	0,0	0,0	784
Lakt 9	413	100,0	2,3	0	0,0	0,0	413
Lakt 10+	300	100,0	1,7	0	0,0	0,0	300
N	17538		99,1	161		0,9	17699

Tab.7 zeigt den relativen Anteil an erkrankten Tieren, gemessen an der Anzahl der Kühe, welche für das Produktionsjahr 2017 im Herdbuch des ANABORAVA registriert waren. Die dargestellten Anteile der Tiere in % werden nachfolgend in der Interpretation und Diskussion der Ergebnisse als Inzidenz bezeichnet. Für die Berechnung der relativen Anteile an erkrankten Tieren wurde unterschieden zwischen der Anzahl von Kühen, für welche nur im Produktionsjahr 2017 Diagnosen vorlagen, und der Anzahl von Kühen, für welche über die gesamte Projektdauer Diagnosen registriert wurden.

Tab.7: Anteil erkrankter Kühe. Approximative Betrachtung der Erkrankungen als Inzidenzfälle.

N Herdbuch= 19.669	Kühe mit Diagnose	Mastitis	Mastitis- prophylaxe	Ovarzysten	Brunst- induktion	Klauen	Parasitosen
Kühe 2017	8648	1855	6494	449	291	521	1700
Anteil erkrankter Tiere [%]	44	9	33	2	1	3	9
Kühe gesamte Versuchsdauer	10852	2503	6701	800	725	589	2278
Anteil erkrankter Tiere [%]	55	13	34	4	4	3	12

Abb.8 zeigt 5 der 14 Diagnoseobergruppen (Diagnosi 1° livello). Die übrigen 9 Obergruppen wurden aufgrund der geringen Häufigkeiten als Gruppe *Andere* zusammengefasst. Es wird ersichtlich, dass Eutererkrankungen mit 56% den größten Anteil der Diagnosen ausmachen, gefolgt von Parasitosen 18% und Fruchtbarkeit 12%. Insgesamt wurden 66 verschiedene Diagnosen erstellt, wobei der größte Teil davon eine sehr geringe Prävalenz zeigt. Mastitisprophylaxe (6701 Diagnosen), Mastitis (2603 Diagnosen), Parasitose (2565 Diagnosen), Eileiterzysten (844), Brunstinduktion (839 Diagnosen) sowie Milchretention (566 Diagnosen) sind die meist gestellten Diagnosen. Zusammen bilden sie 80 % aller Diagnosen.

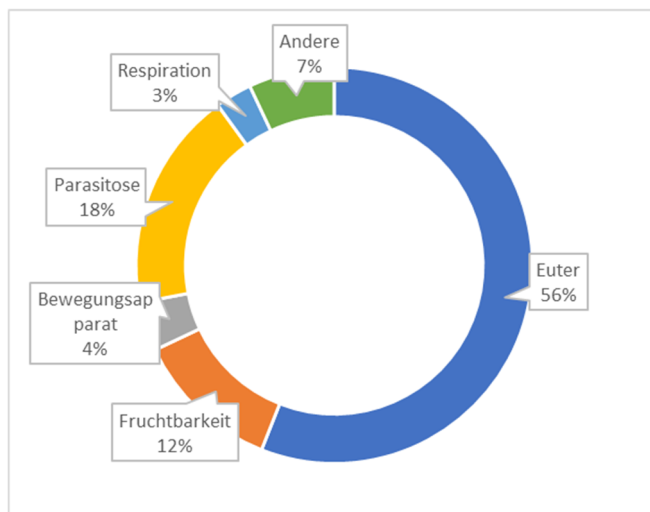


Abb.8: Anteil der relevantesten Diagnoseobergruppen im Vergleich zu den Gesamtdiagnosen

Bezüglich Erkrankungen ergeben sich deutliche Unterschiede zwischen den Altersgruppen (Abb.9). Atemwegserkrankungen, Parasitosen sowie Verdauungserkrankungen treten v.a. bei Kälbern und Jungrinder auf. Etwa ein Viertel (24%) der Kälberdiagnosen betreffen Verdauungserkrankungen und 42,5% des Krankheitskomplexes *Verdauung* wurden in der Altersgruppe der Kälber registriert (Tab.8). 53% aller erstellter Diagnosen für die Altersgruppe der

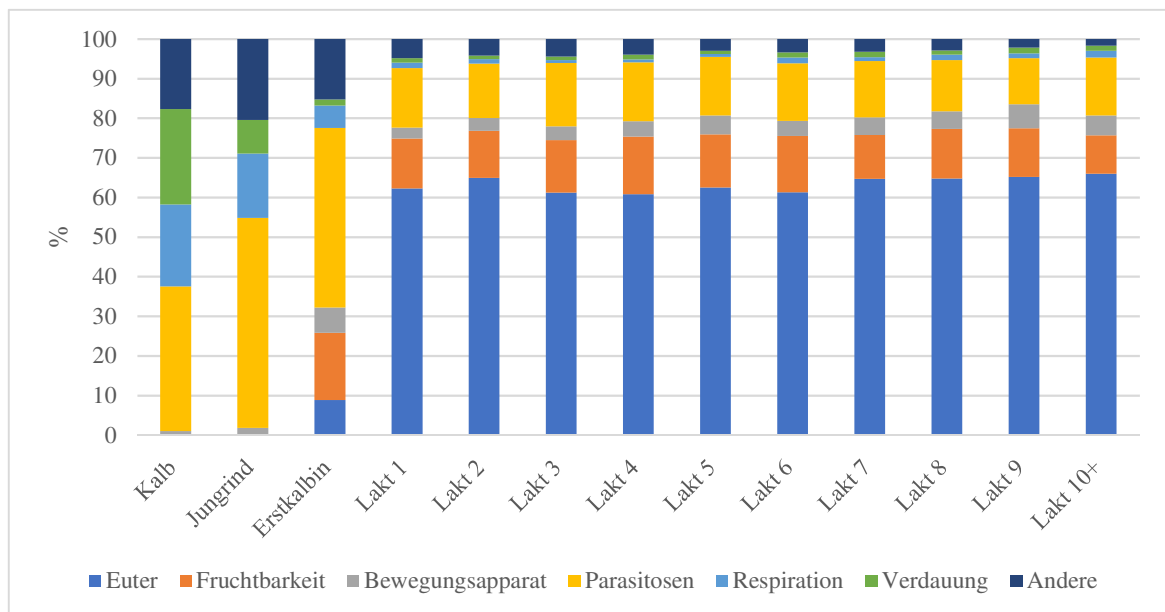


Abb.9: Anteil der Diagnoseobergruppen bezogen auf die Altersgruppe

Jungrinder gehören zum Krankheitskomplex der Parasitosen (Tab.8). Euter- und Fruchtbarkeitsprobleme treten ab dem Altersstadium der Erstkalbin und anschließend bei den Milchkühen in den verschiedenen Laktationsstadien auf. Bei den Milchkühen sind Eutererkrankungen bzw. -behandlungen über die gesamten Laktationsstadien hinweg bestimmend (Abb.9). Erkrankungen des Bewegungsapparates wie Laminitis steigen über die Laktationsstadien hinweg leicht an, bilden aber einen geringen Anteil der Gesamtdiagnosen pro Altersgruppe. Die dunkelblau markierte Gruppe *Andere* umfasst alle übrigen Krankheitskomplexe, welche aufgrund der jeweiligen geringen Häufigkeit zusammengefasst wurden, um den Bezug zu 100 % zu ermöglichen (siehe Abb.9).

Die meisten Mastitis-Diagnosen wurden für Tiere in der 3. Laktation erstellt (Tab.9). Der höchste Anteil an Tieren mit Euterentzündungen, gemessen an den Gesamtdiagnosen innerhalb einer Altersgruppe, befindet sich in der Altersgruppe Laktation 10+ mit 23% behandelten Tieren (Tab.9). Aus der Berechnung des relativen Anteils an erkrankten Tieren, gemessen an der

Tierzahl, ist die Inzidenz für Mastitis bei älteren Tieren, ab der 7. Laktation, mit knapp 0,4 Diagnosen pro Tier am höchsten. Bezüglich Mastitisprophylaxe wurden Tiere in der 1. Laktation am häufigsten behandelt (Tab.9), wobei der Anteil der prophylaktisch behandelten Tiere mit 48,7% in der 2. Laktation, bezogen auf alle Diagnosen innerhalb dieser Altersgruppe, am höchsten ist (Tab.9) und 0,7 Diagnosen pro Tier beträgt. Milchretention wurde mit knapp 8% innerhalb der Altersgruppe der 9. Laktation am häufigsten diagnostiziert (Tab.9).

Fruchtbarkeitsprobleme insgesamt sind, gemessen an den jeweiligen Gesamtdiagnosen, besonders bei der Altersgruppe der Erstkalbinnen mit 17% Anteil am häufigsten (Tab.8). Hinsichtlich Eileiterzysten wurden die meisten dieser Diagnosen bei Tieren in der 4. Laktation erstellt (Tab.9). Der größte Anteil von Tieren mit Eileiterzysten befindet sich in der 6. Laktation (Tab.9). Brunstinduktionen wurden vorzugsweise in der 1. Laktation (16,2%) und in der 3. Laktation (14,7%) durchgeführt (Tab.9), wobei der Diagnoseanteil von 8,7% innerhalb der Altersgruppe der Erstkalbinnen im Vergleich zu den anderen Altersgruppen am höchsten war. Eileiterzysten wurden mit 13,5 % Diagnoseanteil in der Altersgruppe der 1. Laktation beobachtet. Diese Diagnose stieg bis zur Altersgruppe der 4. Laktation auf 17,7 % an (Tab.9). Tiere in der 4. bzw. in der 6. Laktation waren jene mit dem höchsten Anteil dieser Diagnose pro Altersgruppe (Tab.9).

Erkrankungen des Bewegungsapparates wurden bei Erstkalbinnen am häufigsten registriert. Der Löwenanteil dieser Diagnose wurde zwischen den Altersgruppen der Erstkalbinnen und Tieren in der 5. Laktation erstellt (Tab.8). In Bezug auf die Anzahl Tiere pro Altersgruppe schwankt die Inzidenz für Erkrankungen des Bewegungsapparates zwischen 0,01-0,1 Diagnosen pro Tier.

Tab.8: Anteil Diagnoseobergruppen pro Gesamtdiagnosen und pro Altersgruppen.

Alters- gruppe	N	Euter		Fruchtbarkeit		Bewegungs- apparat		Parasitosen		Verdauung		Respiration	
		i.A.	i.K.	i.A.	i.K.	i.A.	i.K.	i.A.	i.K.	i.A.	i.K.	i.A.	i.K.
Kalb	610	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,9	36,6	7,0	24,1	42,5	30,3	34,7
Jungrind	166	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,4	53,0	2,8	8,4	4,0	20,5	6,4
Erstkalbin	1317	8,8	1,2	17,0	10,0	6,4	12,3	45,3	18,7	1,5	5,8	7,7	19,1
Lakt 1	2651	62,2	16,7	12,6	14,9	2,8	10,9	15,0	12,5	1,2	9,0	2,1	10,3
Lakt 2	2581	64,9	16,9	11,9	13,7	3,2	12,2	13,8	11,1	0,9	6,4	1,7	8,3
Lakt 3	2483	61,2	15,3	13,3	14,7	3,5	12,8	15,9	12,4	0,9	6,6	1,0	4,9
Lakt 4	2234	60,8	13,7	14,5	14,5	3,8	12,6	14,9	10,4	1,2	7,5	0,9	3,8
Lakt 5	1772	62,5	11,2	13,4	10,6	4,8	12,5	14,8	8,2	0,8	4,0	0,8	2,8
Lakt 6	1317	61,3	8,1	14,2	8,3	3,9	7,5	14,5	6,0	1,3	4,9	1,4	3,6
Lakt 7	1071	64,7	7,0	11,0	5,3	4,5	7,0	14,2	4,8	1,3	4,0	1,0	2,1
Lakt 8	784	64,8	5,1	12,5	4,4	4,5	5,1	12,9	3,2	1,0	2,3	1,5	2,3
Lakt 9	413	65,1	2,7	12,3	2,3	6,1	3,7	11,6	1,5	1,5	1,7	1,2	0,9
Lakt 10+	300	66,0	2,0	9,7	1,3	5,0	2,2	14,7	1,4	1,3	1,2	1,7	0,9
17699			100		100		100		100		100		100
i.A.= Anteil Diagnosen % innerhalb Altersgruppe i.K.= Anteil Diagnosen % innerhalb Krankheitskomplex													
gelbe Markierung = Altersgruppe mit höchstem Anteil i.K. rote Markierung= Altersgruppe mit höchstem Anteil i.A.													

Tab.9: Anteil Diagnosen pro Gesamtdiagnosen und pro Altersgruppen

Alters- gruppe	N	Mastitis		Mastitis- prophylaxe		Eileiter-zysten		Brunst- induktion		Strongiliden		Milch-retention	
		i.A.	i.D.	i.A.	i.D.	i.A.	i.D.	i.A.	i.D.	i.A.	i.D.	i.A.	i.D.
Kalb	610	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Jungrind	166	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	6,1	0,0	0,0
Erstkalbin	1317	7,6	3,8	0,0	0,0	3,3	5,2	8,7	13,6	2,9	15,5	1,0	2,3
Lakt 1	2651	11,7	11,9	48,5	19,2	4,3	13,5	5,1	16,2	1,1	11,4	1,9	9,0
Lakt 2	2581	13,6	13,5	48,7	18,7	4,5	13,6	4,3	13,2	0,9	9,0	2,6	11,7
Lakt 3	2483	15,2	14,5	43,2	16,0	5,0	14,7	5,0	14,7	1,4	14,3	2,6	11,3
Lakt 4	2234	16,2	13,9	40,2	13,4	6,7	17,7	4,8	12,8	1,5	13,5	4,3	17,0
Lakt 5	1772	18,1	12,3	40,3	10,7	5,1	10,7	5,4	11,3	1,3	9,4	3,8	11,8
Lakt 6	1317	19,8	10,0	36,8	7,2	6,7	10,4	4,5	7,0	1,4	7,8	4,3	10,1
Lakt 7	1071	20,6	8,5	38,6	6,2	4,9	6,3	3,4	4,3	1,2	5,3	5,3	10,1
Lakt 8	784	20,5	6,2	37,4	4,4	5,0	4,6	4,0	3,7	1,9	6,1	6,8	9,4
Lakt 9	413	17,2	2,7	40,0	2,5	3,9	1,9	4,8	2,4	0,5	0,8	7,7	5,7
Lakt 10+	300	23,0	2,7	39,3	1,8	4,0	1,4	2,3	0,8	0,7	0,8	3,3	1,8
17699			100		100		100		100		100		100
i.A.= Anteil Diagnosen % innerhalb Altersgruppe i.D.= Anteil Diagnosen % innerhalb entsprechender Diagnose													
gelbe Markierung = Altersgruppe mit höchstem Anteil i.D. rote Markierung= Altersgruppe mit höchstem Anteil i.A.													

Die Diagnosestellung variiert neben den Altersgruppen auch über den Jahresverlauf hinweg. In den Abb.10-14 wird die Variation über den Jahresverlauf ersichtlich. Die Diagnosen des jeweiligen Monats wurden als Prozentwerte bezogen auf die Anzahl der Diagnosen der entsprechenden Diagnosekategorie (Diagnosi 2° livello) dargestellt, um einen Vergleich zwischen den Behandlungen herstellen zu können. Die Parasitosenbehandlungen konzentrieren sich stark auf den April. Erkrankungen der Gliedmaßen wurden vorwiegend über die Sommermonate registriert. Der Behandlungsverlauf von Euterzysten und Brunstinduktion ist über das Jahr hinweg relativ ähnlich und ist besonders zu Jahresbeginn hoch. Mastitisprophylaxe wird bevorzugt im Spätsommer/Herbst (August-Oktober) bei den valdostaner Bauern angewendet. Mastitiserkrankungen treten vermehrt zu Jahresbeginn und Jahresende auf. Im Sommer bzw. Spätherbst sinkt die Zahl der Mastitiserkrankungen. Atemwegserkrankungen haben in den Wintermonaten eine höhere Inzidenz.

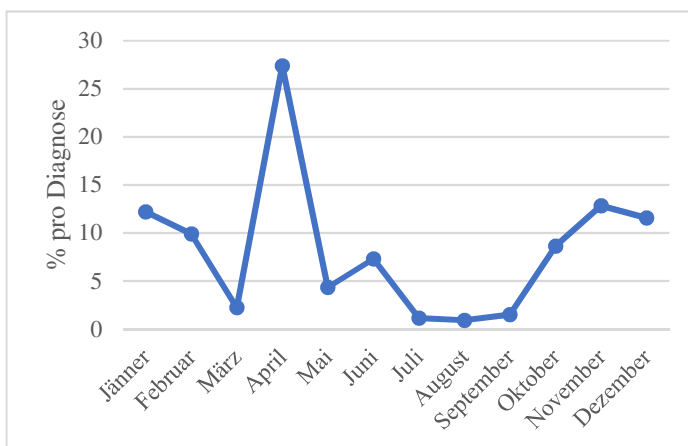


Abb.10: Variation der Parasitosediagnosen (%) im Jahresverlauf

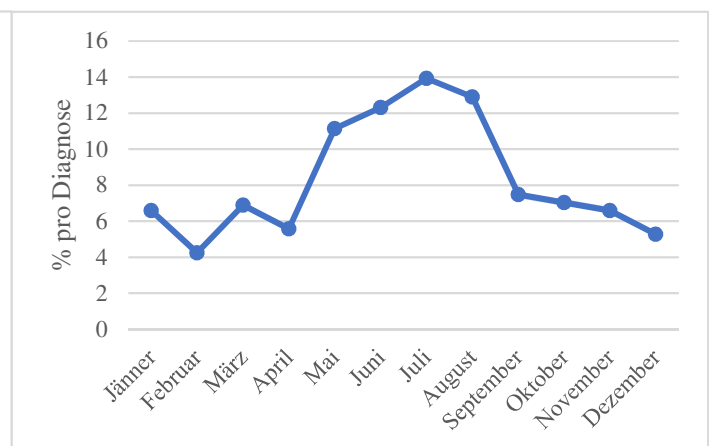


Abb.11: Variation der Erkrankungen des Bewegungsapparats (%) im Jahresverlauf

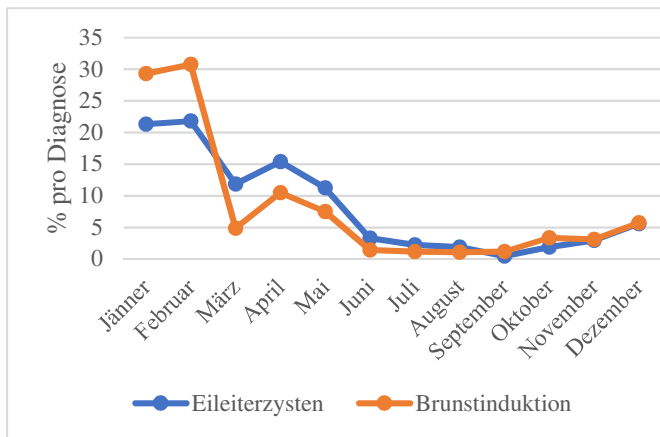


Abb.12: Variation der Fruchtbarkeitsdiagnosen (%) im Jahresverlauf

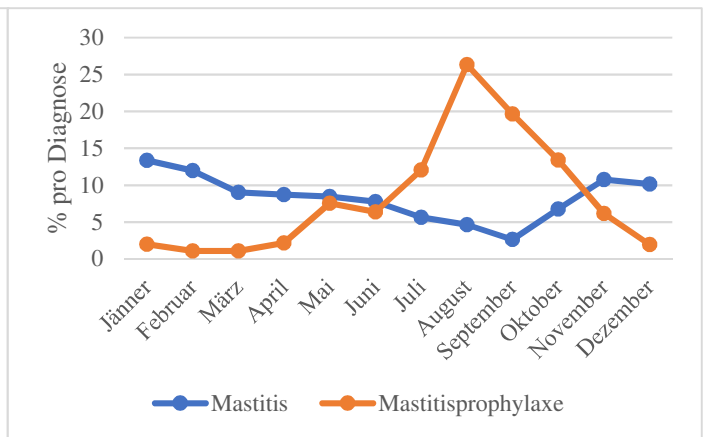


Abb.13: Variation der Euterbehandlungen (%) im Jahresverlauf

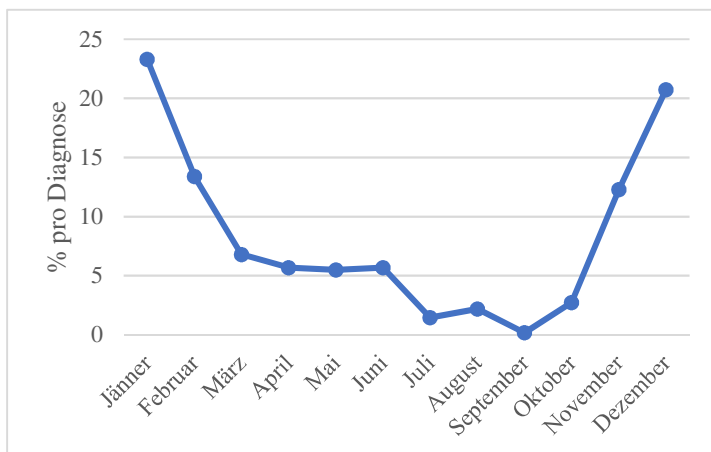


Abb.14: Variation der Atemwegserkrankungen (%) im Jahresverlauf

Tab.10 zeigt den relativen Anteil der Diagnosen pro Tierarzt. Die Diagnosen sind nach Diagnoseobergruppen (*Diagnosi 1°livello*) mit den jeweiligen Diagnosen (*Diagnosi 2° livello*) dargestellt. Die prozentuellen Diagnoseanteile des jeweiligen Tierarztes beziehen sich auf die in Spalte [%N] aufgelisteten Werte und ergeben pro Zeile 100%. Die Werte in Spalte [%N] beziehen sich auf die Anzahl aller Diagnosen (17699), welche für die Auswertung berücksichtigt wurden. Die gelbmarkierten Werte symbolisieren den Tierarzt mit dem höchsten relativen Anteil an Diagnosen innerhalb einer Diagnosekategorie. Die Diagnosen Männliche Pathologien und Pleuritis wurden aufgrund der geringen Anzahl für die Berechnung nicht berücksichtigt. Im bereinigten Datensatz wurden 265 verschiedene Medikamente von den Tierärzten verschrieben.

Tab.10: Relativer Anteil der Diagnosen pro Tierarzt in %

Tierärzte ****																							
Diagnosen		Anzahl Diagnosen	% N*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Fruchtbarkeit**		2237	12,6	0,0	0,2	0,3	2,8	26,5	2,9	5,1	8,5	4,7	1,2	0,0	8,7	13,9	4,6	1,5	1,5	5,5	1,5	1,0	9,5
Anöstrus	58	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	0,0	29,3	10,3	0,0	0,0	0,0	13,8	31,0	0,0	0,0	0,0	8,6	0,0	1,7	1,7
Eileiterzysten	844	4,8	0,0	0,0	0,7	2,7	31,6	4,4	3,8	10,2	6,2	1,1	0,0	8,2	5,8	4,1	1,1	2,8	6,4	0,8	0,7	9,4	
Brunst-induktion	839	4,7	0,0	0,2	0,0	2,6	29,7	2,0	3,1	9,5	3,3	1,3	0,0	10,7	20,6	1,8	1,5	0,8	4,2	1,4	0,4	6,7	
Nachgeburts- verletzungen	43	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	25,6	2,3	11,6	2,3	4,7	0,0	0,0	9,3	18,6	4,7	0,0	0,0	2,3	0,0	2,3	16,3	
Metritis	352	2,0	0,0	0,9	0,0	5,1	17,0	1,1	9,1	4,3	4,0	1,7	0,3	3,1	10,5	10,8	2,0	0,9	5,4	3,1	2,3	18,5	
Gebärmutter- vorfall	20	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0	0,0	10,0	10,0	15,0	0,0	0,0	5,0	10,0	5,0	0,0	0,0	10,0	0,0	5,0	15,0	
Retentio	81	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	7,4	1,2	1,2	8,6	0,0	0,0	13,6	29,6	14,8	4,9	0,0	8,6	4,9	2,5	1,2	
Euter	9902	56,0	1,3	0,9	0,7	6,1	11,3	3,5	6,5	6,2	3,7	3,6	0,1	7,2	12,7	7,2	2,5	0,8	8,5	4,6	3,7	8,8	
Euterödem	32	0,2	0,0	0,0	0,0	9,4	3,1	3,1	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	34,4	21,9	6,3	0,0	0,0	6,3	0,0	6,3	6,3	
Mastitis	2603	14,7	0,1	1,3	0,5	5,9	11,3	2,9	6,5	8,1	3,4	4,7	0,2	7,5	11,8	8,3	2,8	0,2	10,8	5,6	2,8	5,5	
Mastitis-prophylaxe	6701	37,9	1,9	0,7	0,9	6,4	11,2	4,1	6,7	5,6	4,0	3,3	0,1	6,1	11,9	7,4	2,6	1,0	7,4	4,6	4,4	10,0	
Milchretention	566	3,2	1,1	1,2	0,0	2,7	12,5	0,0	5,1	4,6	2,7	2,7	0,0	17,0	26,0	0,5	0,5	0,7	10,4	1,4	0,9	10,1	
Parasitosen	3183	18,0	0,0	0,0	0,0	6,5	13,4	1,3	6,5	8,6	7,5	0,0	0,0	4,8	19,6	4,1	3,8	2,8	1,9	1,3	12,1	5,7	
Coccidiosen	23	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,4	30,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,1	
Fliegenbefall	282	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	53,2	0,0	18,8	0,0	0,0	0,0	5,3	3,5	
Parasitosen	2565	14,5	0,0	0,0	0,0	7,0	13,3	1,6	2,7	8,6	8,7	0,0	0,0	5,0	18,5	5,1	2,6	3,5	2,4	1,5	13,3	6,0	
Räude	68	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	97,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	
Lungen/Magen- darm Strongiliden	245	1,4	0,0	0,0	0,0	11,0	35,1	0,0	3,7	19,2	6,5	0,0	0,0	9,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,8	2,9	
Bewegungs- apparat	682	3,9	0,3	0,3	1,0	6,9	11,4	3,5	8,8	12,8	1,6	2,1	0,0	5,9	14,5	3,4	2,1	0,0	11,1	2,9	2,3	9,1	
Laminitis	55	0,3	0,0	0,0	1,8	1,8	1,8	0,0	0,0	61,8	0,0	0,0	0,0	9,1	1,8	0,0	0,0	0,0	3,6	9,1	0,0	9,1	
Podoflematitis	350	2,0	0,6	0,0	1,7	13,1	15,1	0,6	14,6	4,0	0,3	2,3	0,0	6,6	20,3	0,3	0,0	0,0	7,4	2,9	4,0	6,3	
Trauma	47	0,3	0,0	4,3	0,0	0,0	21,3	0,0	6,4	6,4	6,4	6,4	0,0	8,5	14,9	4,3	0,0	0,0	8,5	0,0	0,0	12,8	
Lahmheit	230	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1	9,6	2,6	15,7	3,0	1,3	0,0	3,5	8,7	8,7	6,1	0,0	19,1	2,2	0,9	12,6	
Respirations- apparat ***	533	3,0	0,0	1,1	0,0	18,8	9,0	7,9	5,1	6,4	4,5	3,4	0,0	2,4	3,4	10,9	3,0	0,9	3,6	10,3	1,3	8,1	
Bronchitis	230	1,3	0,0	0,4	0,0	22,6	13,5	3,0	0,9	2,2	2,6	0,9	0,0	1,3	7,8	23,5	6,1	0,0	8,3	1,3	1,7	3,9	
Bronco-polmonitis	152	0,9	0,0	3,3	0,0	25,7	7,9	7,2	15,1	1,3	11,8	9,2	0,0	0,7	0,0	2,0	1,3	3,3	0,0	7,2	1,3	2,6	
Polminitis	151	0,9	0,0	0,0	0,0	6,0	3,3	15,9	1,3	17,9	0,0	1,3	0,0	6,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	27,2	0,7	19,9	

* N= 17684 ** Männliche Pathologien wurden nicht berücksichtigt *** Pleuritis wurde nicht berücksichtigt

** Männliche Pathologien wurden nicht berücksichtigt **** Werte der Tierärzte beziehen sich auf die Werte in Spalte N=100%

4.2 Konzept eines Monitoringsystems in Südtirol

In diesem Punkt wird versucht, ein Konzept für ein Monitoringsystem für südtiroler Verhältnisse zu erstellen. Dabei werden zwei Szenarien beschrieben, welche das elektronische Rezept direkt oder indirekt in die Datenerhebung miteinbeziehen. Diese werden in der Folge als Variante 1 und Variante 2 bezeichnet.

Der Aufbau des Monitoringsystems und die Organisation der Daten richtet sich nach dem österreichischen Modell, welches in der 2. Auflage TGD Programm, Version 4 vom 02.11.2010 beschrieben wird.

Damit ein Monitoringsystem in Südtirol aufgebaut werden kann, müssen mehrere Voraussetzungen erfüllt werden. Nachfolgend werden die notwendigen Voraussetzungen in chronologischer Reihenfolge aufgelistet:

- Voraussetzung 1: Die Praktische Umsetzung des Gesetzesdekretes vom 25.07.2018 Nr. 91, welches besagt, dass ab 01.01.2019 das tierärztliche elektronische Rezept verpflichtend erstellt werden muss (siehe Literaturübersicht: Elektronisches Rezept in Italien).
- Voraussetzung 2: Finanzielle Unterstützung seitens der Provinz zum Aufbau und Testen des Monitoringsystems in Südtirol.
- Voraussetzung 3: Erstellung eines Diagnoseschlüssels, um die für das Gesundheitsmonitoring relevanten Diagnosen festzulegen und diese mit einer entsprechenden Ziffer zu codieren. Als Modell für einen Diagnoseschlüssel können jene von Österreich, Bayern oder der Schweiz herangezogen werden. Der Vorteil eines ähnlichen Diagnoseschlüssels ermöglicht eine bessere Vergleichbarkeit der Ergebnisse.
- Voraussetzung 4: Auswahl der Kriterien, nach welchen die Datenauswertung erfolgen soll.
- Voraussetzung 5: Erstellung einer zentralen Datenbank in Südtirol. Festlegung einer Institution, welche für die Auswertung und Betreuung der Daten verantwortlich ist.

- Voraussetzung 6: Entwicklung einer Praxissoftware für Tierärzte zur Registrierung der Daten. Festlegung einer Datenstruktur und eines Datenformates für die Erhebung der relevanten Parameter.
- Voraussetzung 7: Definition der Regeln für den Plausibilitätscheck. Als Orientierung kann der Plausibilitätscheck des TGD Programms GMON-Rind in Österreich herangezogen werden.
- Voraussetzung 8: Schulung der Tierärzte für das Registrieren der Daten gemäß den Vorgaben und das Codieren der Diagnosen mittels Diagnoseschlüssel.
- Voraussetzung 9: Am Gesundheitsmonitoring teilnehmende Landwirte und Tierärzte müssen die vorgesehenen Datenschutzrichtlinien in Form einer Bewilligungserklärung gemäß EU VO 679/2016 unterschreiben (siehe Beispiel in Abb.16 im Anhang). Zusätzlich sollte dem Landwirt klar verdeutlicht werden, dass bei einer Teilnahme, der verantwortliche Tierarzt das Recht hat, auf dessen Gesundheitsberichte Einsicht zu nehmen.

Schnittstellen:

1. Teilnahmeerklärung Landwirt und Tierarzt.
2. Diagnosedaten und Felddaten des Tierarztes (TierID, Diagnosedatum, Betriebsnummer, Tierarzt Nummer, evtl. Nachbehandlung) gemäß vorgegebener Datenstruktur mit Codierung der Diagnose.
3. Datenübertragung
4. Feedback nach Plausibilitätsprüfung

Beispiel für eine Plausibilitätsprüfung:

1. Betriebsnummer muss gültig sein
2. Tier ID muss bereits registriert sein
3. Diagnosedatum muss plausibel sein (check mit den a priori erstellten Richtwerten)
4. Diagnosecode muss bekannt sein
5. Vollständigkeit der Daten
6. Pro Tier und Tag kann nur einmal der gleiche Diagnosecode in die Datenbank registriert werden.

Möglichkeit, dass fehlerhafte Datensätze zur Überprüfung bzw. Bearbeitung in einem „Fehlerdatensatz“ gespeichert und rückgemeldet werden (2. Auflage TGD Programm, Version 4 vom 02.11.2010):

- Tier ist in der Datenbank (noch) nicht vorhanden
- Diagnosedatum fehlt
- Diagnose-Code fehlt
- Diagnose-Code unbekannt
- gemeldeter Betrieb unbekannt
- unerwartetes Zeichen in Nummer

4.2.1 Variante 1

In Abb.15 ist Variante 1 für die mögliche Datenerhebung und – erfassung schematisch dargestellt. Diese Variante bezieht das elektronische Rezept direkt in die Datenerhebung ein. Nachfolgend wird der Ablauf der Datenerhebung stichwortartig aufgelistet.

7. Nach der Datenauswertung werden vom EDV-System, gemäß Vorgabe, Gesundheitsberichte erstellt, welche periodisch Landwirten und Tierärzten zugeschickt werden.
8. Das Gesundheitsmonitoring soll die Zusammenarbeit der Landwirte mit den zuständigen Tierärzten verstärken (ITB).
9. Langfristig sollen die Daten für eine Zuchtwertschätzung von Gesundheitsmerkmalen genutzt werden.

4.2.2 Variante 2

In Abb.16 ist Variante 2 für die mögliche Datenerhebung und –erfassung schematisch dargestellt. Diese Variante bezieht das elektronische Rezept indirekt in die Datenerhebung ein und benötigt hierfür eine eigens entwickelte Praxissoftware. Nachfolgend wird der Ablauf der Datenerhebung stichwortartig aufgelistet.

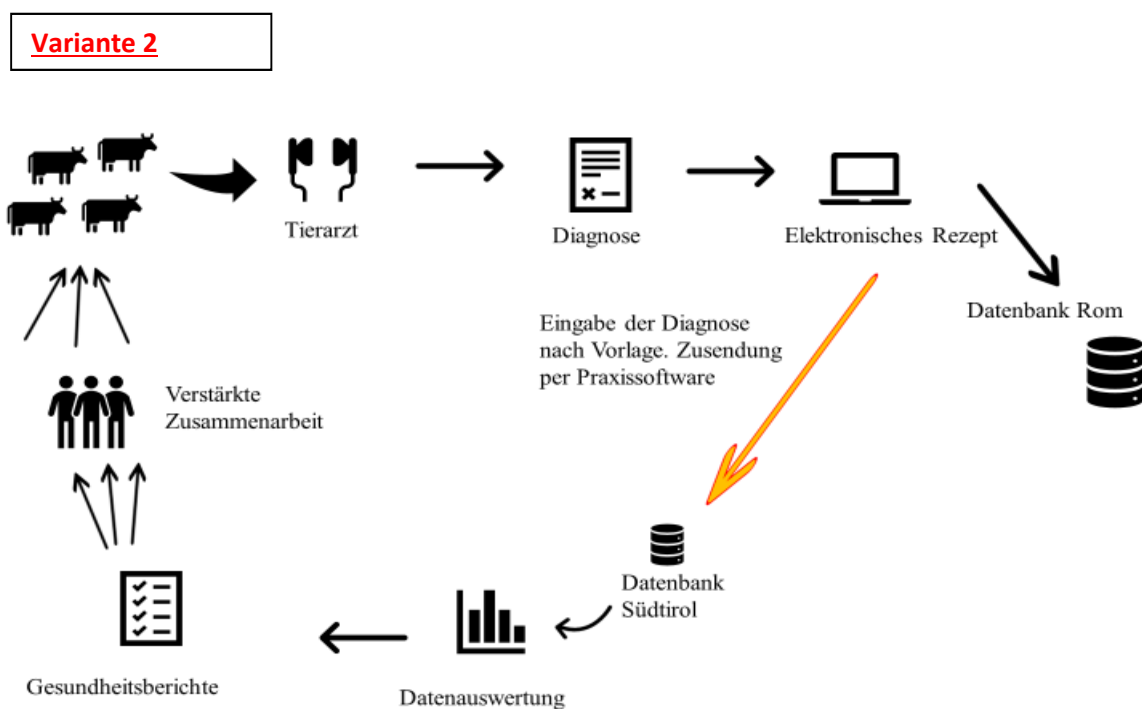


Abb.16: Variante 2 des Konzeptes für ein Gesundheitsmonitoring in Südtirol

1. Der zuständige Tierarzt erhebt die Diagnose am Betrieb. Gemäß dem Gesetzesdekret vom 25 Juli 2018 Nr. 91, muss das verschriebene Arzneimittel, die Tier ID, Geschlecht, Art, Betriebsnummer, Diagnosedatum, Karenzzeiten, Tierarzt Nummer in die vorgesehene Eingabemaske der Praxissoftware registriert werden.
2. Das elektronische Rezept wird in der Datenbank des Gesundheitsministeriums in Rom gespeichert.
3. Mithilfe einer eigens entwickelten Praxissoftware sendet der zuständige Tierarzt Tier ID, Diagnose, Diagnosedatum, Betriebsnummer, Tierarzt Nummer an die a priori eingerichtete Datenbank in Südtirol. Für diese Varianten werden Arzneimittel nicht berücksichtigt.
4. Eingegebene Daten werden durch eine automatische Plausibilitätsprüfung kontrolliert.
5. Die registrierten Daten werden mit MLP-Daten und Herdebuchdaten verschnitten und ausgewertet.
6. Nach der Datenauswertung werden vom EDV-System, gemäß Vorgabe, Gesundheitsberichte erstellt, welche periodisch Landwirten und Tierärzten zugeschickt werden.
7. Das Gesundheitsmonitoring soll die Zusammenarbeit der Landwirte mit den zuständigen Tierärzten verstärken (ITB).
8. Langfristig sollen die Daten für eine Zuchtwertschätzung von Gesundheitsmerkmalen genutzt werden.

5 Diskussion

5.1 Diskussion der Ergebnisse des Projektes *Valdostana*

Der größte Anteil der behandelten Tiere ist weiblich. Dies kann durch die Tatsache bedingt sein, dass für männliche Tiere eine tierärztliche Behandlung nicht in Anspruch genommen wird, da die Tiere für die Remonte nicht benötigt werden und bereits frühzeitig aus dem Betrieb scheiden, um als Zucht- oder Mastbulle Verwendung zu finden. Zusätzlich wird in Tab.6 ersichtlich, dass mit fortschreitendem Alter (>4. Laktation) alle behandelten Tiere weiblich sind. Eine Erklärung hierfür ist, dass in

reinen Milchviehbetrieben männliche Tiere in der Regel, je nach Mastverfahren, nur 1-3 Jahre am Betrieb gehalten werden. Anschließend werden sie geschlachtet bzw. an einen spezialisierten Mastbetrieb für die Ausmast verkauft. Die meisten Diagnosen liegen für Tiere zwischen der 1. und 4. Laktation vor (Tab.6). Dies liegt daran, dass zum Zeitpunkt der Erhebungen der größte Teil der Tiere in diesen Altersgruppen fielen (Abb.7). Bei Betrachtung der Krankheitshäufigkeiten wird in Abb.8 ersichtlich, dass Eutererkrankungen das größte Problem der valdostaner Bauern darstellen. Hierbei ist zu erwähnen, dass neben Euterentzündungen, welche 14,71% aller Diagnosen ausmachen (Tab.15), v.a. Mastitisprophylaxe mit 37,86% aller Diagnosen für den Krankheitskomplex „Euter“ ins Gewicht fällt (Tab.15). Parasitosen sind mit 17,98% die am zweithäufigst gestellten Diagnosen. An dieser Stelle ist allerdings zu erwähnen, dass der Großteil dieser Diagnose nicht genauer spezifiziert wurde und nur als Oberbegriff „Parasitose“ registriert wurde und mit großer Wahrscheinlichkeit zum größten Teil prophylaktische Behandlungen beinhaltet. Fruchtbarkeitsdiagnosen sind mit 10,34 % die dritthäufigsten Diagnosen. Besonders Brunstinduktion und Ovarzysten sind die häufigsten gestellten Fruchtbarkeitsdiagnosen. Weitere Erkrankungen spielen eine untergeordnete Rolle (Tab.15 Anhang).

Ein hoher Anteil für Verdauungsprobleme, vorwiegend Enteritis, ist v.a. bei Kälbern zu beobachten (siehe Abb.9). Besonders in der Übergangszeit vom passiven Immunschut durch das Kolostrum zum aktiven Immunschut des Kalbes, während der 3- 6 Lebenswoche, ist das Risiko einer derartigen Erkrankung hoch. Eine ausreichende Versorgung mit hochwertigem Kolostrum sowie ein gutes Management im Kälberstall hinsichtlich Stallhygiene, können das Risiko einer Erkrankung reduzieren. Neben den Verdauungsproblemen ist auch der Anteil an Respirationserkrankungen mit 30% aller Kälberdiagnosen bei den valdostaner Kälbern relativ hoch. Auch die Gruppe der Jungrinder hat mit 20% aller Diagnosen einen hohen Anteil an Respirationserkrankungen. Gründe hierfür können Zugluft, ein schlechtes Stallklima sowie mangelnde Hygiene sein. Die Haltung von Kälbern wird oftmals von den Betriebsleitern unterschätzt. Erfahrungsberichte aus der Praxis (Guggenberger et al. 2002) sowie Studien (Statham 2013, Gorden und Plummer 2010) zeigen, wie wichtig ein gutes Kälbermanagement ist, um die Gesundheit der Tiere präventiv zu erhalten.

Weiters wird von den Auswertungen ersichtlich, dass bei Kälbern, Jungrindern und Erstkalbinnen Parasitosen ein größeres Problem darstellen. Dies kann mit der Tatsache

begründet werden, dass Tiere in diesen Altersgruppen zum ersten Mal gealpt bzw. auf die Weide getrieben werden und erstmalig mit Umweltparasiten, wie Weideparasiten, in Kontakt treten. Da bis dato keine Resistenzen ausgebildet sind, ist die Morbidität für beispielsweise Magen-Darmstrongiliden oder Lungenwürmer bei Jungtieren, im Vergleich zu adulten-weideerfahrenen Tieren, höher (Hertzberg et al. 2007). Um das Risiko eines Wurmbefalls zu reduzieren, werden in der Regel Anthelmintika zu Beginn der Alp- und Weidesaison verabreicht. Diese Maßnahme wird auch von der Abb.10 ersichtlich. Alternativ dazu besteht die Möglichkeit, Altersgruppen (Kälber-Kühe) oder Arten (Rind-kleine Wiederkäuer, Rind-Pferd) zu mischen, um den Parasitendruck zu verringern (Hertzberg et al. 2003). Diese Maßnahme wird v.a. in Biobetrieben verwendet, da in der ökologischen Landwirtschaft grundsätzlich auf chemisch-synthetischen Medikamenten verzichtet werden sollte. Parasitosen bleiben auch bei Milchkühen ein wichtiger Anteil in Bezug auf die Gesamtdiagnosen: 9% bzw. 12% aller Kühe mit Diagnosen weisen eine der Kühe haben diesbezüglich eine Diagnose (Tab.7). Die Parasitenmittel werden in der Regel prophylaktisch eingesetzt. Zu den häufigsten Mittel zählen Anthelmintika und Mittel gegen Fliegen, Milben, Haarlinge und Läuse. Über den Jahresverlauf ist der Einsatz von Parasitenmittel im April am höchsten (Abb.10). Dies erklärt sich dadurch, dass zu diesem Zeitpunkt die Tiere auf die bevorstehende Weide- und Alpsaison vorbereitet werden.

Hinsichtlich Eutergesundheit erscheint es so, als ob die Valdostaner Bauern verstärkt auf Prävention zu setzen. Insgesamt 38% aller registrierten Diagnosen entsprechen prophylaktischen Maßnahmen gegenüber Mastitis (Tab.15 siehe Anhang) wobei 32% bzw. 34% der registrierten Kühe prophylaktisch behandelt wurden (Tab.7). Dieser hohe Anteil an verwendeten Prophylaktika ist hinsichtlich Rückstände in tierischen Lebensmitteln und Antibiotikaresistenzen, im Falle von antibiotischen Prophylaktika, bedenklich. In Bezug auf den relativen Anteil der Diagnosen in Tab.10 wird deutlich, dass besonders drei Tierärzte einen hohen Anteil an verschriebenen Prophylaktika haben. Es gibt keine Informationen, um die Beweggründe für diese Maßnahmen genauer zu erklären. Dementsprechend kann hierfür nur eine allgemeine Empfehlung formuliert werden. In puncto Mastitisprophylaxe ist ein Umdenken in der Behandlungsweise und im Betriebsmanagement bei den valdostaner Bauern notwendig. Erfahrungen aus den skandinavischen Ländern zeigen, dass Fitnessmerkmale durch die Anwendung eines Tiergesundheitsprogrammes züchterisch verbessert werden konnten (Østerås et al.

2007, Egger-Danner et al. 2010). In Norwegen konnte aufgrund der systematischen Erhebung von Gesundheitsdaten über die Jahre die Erkrankungshäufigkeit für Mastitis um 52% reduziert werden (Østerås et al. 2007). Der genetische Trend für die Population der Rasse Norwegisches Rotvieh (NRV) zeigt eine jährliche genetische Verbesserung, welche als eine Reduktion von 0,19 % Erkrankungsfällen von klinischer Mastitis pro Jahr für klinischer Mastitis in den geborenen Kühen nach 1990 ersichtlich wird (Heringstad et al. 2003). Diese vielversprechenden Ansätze könnten auch im Zuge des elektronischen Rezeptes in Italien Anwendung finden. Die Zucht auf gesündere und robustere Tiere ermöglicht eine Reduktion an Erkrankungen und folglich eine geringere Verwendung von Tierarzneimittel. Über den Jahresverlauf hinweg werden die meisten prophylaktischen Maßnahmen im Spätsommer bzw. im Herbst durchgeführt (Abb.13). Nach der Alpung werden die Tiere, entsprechend des lokalen Produktionszyklus mit saisonaler Abkalbung, trocken gestellt. Die Saisonalität der Produktion erklärt sich dadurch, dass die Valdostaner Rinder über die Sommermonate gealpt werden müssen, damit deren Milch anschließend für die Produktion des DOP-Käses *Fontina* verwendet werden kann (Disciplinare di produzione della DOP Fontina). Dementsprechend wird versucht, die Hauptlaktation in den Sommer zu verschieben. Nach dem Alpsommer werden die Tiere prophylaktisch behandelt, um die Eutergesundheit über die Trockenstehphase hinweg zu erhalten.

Von den 17.699 Diagnosen sind 15% Mastitis Erkrankungen. Bezogen auf die im Herdbuch registrierten Tiere entspricht dies einer annäherungsweise geschätzten Krankheitsinzidenz von 9% bzw. 13%. (Tab.7). Allerdings wird im Diagnoseschlüssel keine Unterscheidung zwischen akuter bzw. subakuter Mastitis gemacht. Es ist anzunehmen, dass bei der Diagnoseerhebung vorwiegend akute Mastitisfälle registriert wurden, bei welchen eine tierärztliche Behandlung notwendig war. Im Vergleich mit Österreich ist der Anteil an Mastitis erkrankten Tieren geringer (Egger-Danner et al. 2012b). In der Studie von Ahlman et al. (2011) wird gezeigt, dass in der konventionellen Bewirtschaftungsweise in Schweden Euterprobleme mit 15,5% für die Rasse SH und 12,6 für die Rasse SR eine frühzeitige Schlachtung von Milchkühen verursachen. In Kanada ist der Anteil mit 9,7% an Mastitis erkrankten Tieren der Rasse HF (Neuenschwander et al. 2011) ähnlich wie jener in Aosta. Siepelmeyer und Deitmer 2013 geben als Zielwert einen Anteil <12% für Kühe mit klinischer Euterentzündung pro Jahr vor. Die Herdbuchkühe liegen knapp unter bzw. über diesem Richtwert

(Tab.7). Als Ursache für die relativ hohe Prävalenz für Eutererkrankungen in Aosta können nur Vermutungen getroffen werden, da bezüglich Stallsystem oder Melkhygiene keine Informationen vorliegen. Eine Vermutung betrifft das Stallsystem. Aufgrund der kleinstrukturierten Betriebe mit 38.000 Tieren, verteilt auf 1.500 Betrieben (valledaosta.coldiretti.it), ist die Betriebsstruktur der valdostaner Bauern ähnlich der von Südtirol. Dementsprechend wäre das primäre Stallsystem die Anbindehaltung (Zanon 2017). Da bei der Anbindehaltung das Koten, Harnen und Melken kontinuierlich am selben Ort erfolgen, kann davon ausgegangen werden, dass der Keimdruck in derartigen Stallsystemen höher ist als in Laufställen. Diese Hypothese wird mit den Ergebnissen von Riekerink et al. (2008) bestätigt. Die Autoren untersuchten die Erkrankungshäufigkeiten für Mastitis in Kanada und verglichen dabei Anbindehaltung mit Laufstall. Die Ergebnisse zeigen, dass in Anbindehaltungen das Risiko einer Mastitis Erkrankung um 20% höher ist als in Laufställen. Kühe in Anbindehaltung hatten eine höhere Inzidenz für *Staphylococcus aureus* und *Streptococcus uberis*. Eine weitere Vermutung könnte eine nicht sachgerechte Melkhygiene darstellen. Dodd et al. (1969) und Neave et al. (1969) zeigen in ihren Studien, dass die Anwendung eines Hygienesystems Neuinfektionen mit Mastitis-Erregern um bis zu 60% reduzieren können. Demnach ist es empfehlenswert, derartige Vorkehrungsmaßnahmen zu treffen, um Erkrankungen mit anschließender antibiotischer Behandlung zu vermeiden. Über den Jahresverlauf wird ersichtlich, dass Euterentzündungen v.a. zu Jahresbeginn und Jahresende deutlich ansteigen (Abb.13). Dies kann einerseits daran liegen, dass die Tiere zu diesem Zeitpunkt in den Ställen am Betrieb gehalten werden, wo die vorhin genannten Probleme vorherrschen. Eine weitere Erklärung ist die Saisonalität der Produktion. In Abb.12 wird gezeigt, dass Brunstinduktion vorwiegend im Jänner und Februar betrieben wird, um eine saisonale Abkalbung zu erreichen. Da die Hauptlaktation dementsprechend auf die Sommermonate verschoben wird, fällt die Trockenstehzeit in den Winter. Die Trockenstehzeit ist eine empfindliche Phase für neue intramammäre Infektionen (IMI). Besonders der Zeitraum kurz nach dem Trockenstellen und kurz vor dem Abkalben stellt ein erhöhtes Infektionsrisiko dar (Robert et al. 2006). Die Ergebnisse dieser Arbeit unterstreichen diese Aussagen. Bei Betrachtung der Mastitiserkrankungen in der jeweiligen Altersgruppe zeigt sich, dass ältere Kühe diesbezüglich anfälliger sind (Tab.9). Diese Tendenz findet sich auch in den Ergebnissen des GMON in Österreich (Egger-Danner et al. 2012b), sowie in der Studie von Taponen et al. (2016), welche die

Einflussfaktoren von IMI auf finnische Milchkühe analysiert. Der Grund für die höhere Morbidität bei fortschreitendem Alter ist nicht genau bekannt. Tamponen et al. (2016) führen aus mehreren Studien mögliche Ursachen zusammen. Eine Ursache könnte die geringere Leukozytenaktivität bei älteren Kühen sein (Mehzard et al. 2002, Rainard und Riolett 2006). Weitere mögliche Ursachen sind die durch das Alter bedingte physiologische Veränderung des Strichkanals und die Erweiterung des Schließmuskels bei der Zitzenspitze (Guarin und Ruegg 2016), sowie ein tiefhängendes Euter bei älteren Kühen (Rogers 1993, Neijemhuis et al. 2001, Breen et al. 2009).

Erkrankungen des Bewegungsapparats spielen für die Valdostanarinder mit einer geschätzten Inzidenz von 3% bei Kühen (Tab.7) eine untergeordnete Bedeutung. Auch bei einem näheren Vergleich zwischen den Altersgruppen wird deutlich, dass Klauen- und Gliedmaßenprobleme relativ gering sind (Tab.8). Wie bereits in der Literatur beschrieben, sind die Robustheit, die harten Klauen sowie die Geländegängigkeit typische Merkmale dieser Rassen. Dementsprechend sind die Valdostana durch diese phänotypischen Merkmale optimal an die alpinen Verhältnisse angepasst. Über das Jahr betrachtet wurden die meisten Gliedmaßenerkrankungen im Sommer aufgezeichnet (Abb.11). Dies kann dadurch begründet werden, dass im Zuge der höheren Bewegungsaktivität auf der Alpe, die Gliedmaßen und Klauen stärker belastet werden. Folglich ist das Risiko für eine Verletzung der Extremitäten in dieser Periode höher. Weitere Ursachen für Klauenerkrankungen wie Stoffwechselstörungen kommen kaum in Frage, da der Anteil an Stoffwechselerkrankungen bei Valdostana sehr gering ist.

Hinsichtlich Fruchtbarkeit wird in Abb.9 ersichtlich, dass Fruchtbarkeitsdiagnosen über alle Laktationen hinweg knapp 15 % aller Diagnosen ausmachen. Dies wird auch in Tab.8 deutlich. Fruchtbarkeitsdiagnosen sind von der Altersgruppe „Erstkalbin“ bis zur 4. Laktation mit ca. 15% am höchsten. In den Folgelaktationen sinkt die Erkrankungshäufigkeit auf ca. 10% pro Altersgruppe (Tab.8). Werden die Fruchtbarkeitsdiagnosen differenzierter betrachtet, wird deutlich, dass Eileiterzysten und Brunstinduktion für bestimmte Altersgruppen eine höhere Bedeutung haben. Für 1% bzw. 4% der Kühe mit Diagnosen wurde eine Östrusinduktion vorgenommen. Kühe in der 1. Laktation sind mit 16,2% jene mit dem höchsten Anteil. Auch Erstkalbinnen mit 13,6% und Kühe in der 3. Laktation mit 14,7 % haben einen großen Anteil dieser Diagnose. Aus der Abb.12 wird ersichtlich, dass die meisten dieser Behandlungen im Februar durchgeführt werden. Eine Erklärung hierfür ist, dass die Valdostaner Bauern

einen saisonale Abkalbung anstreben, um die Abkalbperiode in den Herbst/Winter zu verschieben und die Laktationsspitze in den Sommer. Diese Saisonalität ist, wie vorhin bereits erwähnt, bedingt durch die Tatsache, dass alle Valdostana Kühe gealpt werden müssen, um deren Milch für die Käseproduktion zu nutzen. Demensprechend muss ein striktes Abkalbefenster eingehalten werden, um einen saisonalen Produktionszyklus zu ermöglichen. Hinsichtlich Abnahme der Brunstinduktion in den höheren Laktationsstadien können zum einen die geringere Anzahl von Tieren in diesen Altersstufen und folglich die Verdünnung der Inzidenz dieser Diagnose als Erklärung herangezogen werden. Andererseits kann es auch daran liegen, dass die älteren Kühe im Vergleich zu den Jungkühen fruchtbarere Tiere sind. Diese Hypothese kann mit der Tatsache begründet werden, dass bei einer saisonalen Abkalbung ziemlich stark auf „Fruchtbarkeit“ innerhalb der Herde selektiert wird. Die Gründe für diese Selektion sind zum einen, dass jene Tiere, die im vorgesehenen Belegfenster (8-10 Wochen) nicht trächtig werden, i.d.R. ausscheiden. Zum anderen werden zumeist am Beginn des Belegfensters alle Kühe mit Zuchtstieren belegt – am Ende der Belegsaison werden vorzugsweise Fleischtiere eingesetzt (Steinwigger 2018). Für die Remonte werden üblicherweise nur Zuchttiere aus der ersten Besamung verwendet. Folglich verbleibt die Genetik jener Kühe in der Herde, welche eine niederen BI und eine hohe NRR besitzen. In puncto Eileiterzysten wurden 2% bzw. 4% der Kühe behandelt (Tab.7). Die höchste Erkrankungshäufigkeit liegt mit 17,7 % dieser Diagnose in der 4. Laktation (Tab.9). Auch Kühe zwischen den ersten drei Laktationen hatten mit mehr als 13,5% Anteil dieser Diagnose eine hohe Inzidenz. Der Anstieg im Verlauf der Laktationen findet sich auch in der Studie von Gröhn et al. (1989). Hierbei wurden bei erstlaktierenden Kühen 6,8% und bei pluriparen Tieren 7,5 % Inzidenz für Zysten berechnet. Im Vergleich zur Studie von Hooijer et al. (2001), in welcher eine durchschnittliche Inzidenz von 7,74% in Bezug auf den Versuchsherden der Rasse HF beschrieben wird, war der Anteil der Eileiterzysten bei den Valdostana Kühen niedriger (Tab.7). Dies kann ähnlich wie bei den geringen Klauenerkrankungen durch die spezifischen Rassemerkmale begründet werden. Die Valdostana Milchkühe sind im Vergleich zu modernen Milchviehrassen wie HF oder BS eine niederleistende Rasse (siehe Rassebeschreibung Valdostana). Folglich sind sie hinsichtlich Stoffwechselerkrankungen und Fruchtbarkeitsprobleme wesentlich resistenter als Hochleistungstiere. Die Studie von Johnson et al. (1966) verglich den Zusammenhang zwischen Milchleistung und Eileiterzysten. Die Ergebnisse zeigen eine signifikante Zunahme von zystischen Kühen im Vergleich zu

ihren Artgenossen bei einer Zunahme der Milchleistung. Auch in Hooijer et al. (2001) wird eine Erhöhung der Inzidenz für Ovarzysten von 1,5% je 500 kg Laktationsleistung beschrieben. Eine höhere Milchleistung bewirkt einen höheren Leistungsbedarf. Wenn der höhere Energiebedarf über die Fütterung nicht gedeckt werden kann, tritt die Kuh in eine negative Energiebilanz über, welche mittel- und langfristig Stoffwechselstörungen wie Ketose zur Folge haben kann. Auch die Fruchtbarkeit wird durch Eileiterzysten herabgesetzt. Die Bildung von Ovarzysten ist eine Art „Selbstschutz“, um den Organismus durch eine Trächtigkeit nicht zusätzlich zu schwächen (Busch 2004). Die geringere Milchleistung der Valdostana reduziert demnach das Risiko für Eileiterzysten, da der Stoffwechsel dieser autochthonen Rinderrassen nicht jene Belastung einer hochleistenden Milchrasse, wie HF oder BS, erfährt.

Bei Betrachtung der Tierärzte wird ersichtlich, dass Tierarzt 5 mit 14,1% und Tierarzt 13 mit 13,7% die größten Anteile an registrierten Diagnosen haben (Tab.10). Alle restlichen Tierärzte haben deutlich weniger Diagnosen registriert. Bei näherer Analyse dieser beiden fällt auf, dass Tierarzt 5 vorwiegend Diagnosen für Fruchtbarkeitsprobleme erstellt hat, Tierarzt 13 primär mit Euterproblemen zu tun hatte. Eine mögliche Erklärung hierfür könnte sein, dass sich diese Tierärzte für das jeweilige Gesundheitsproblem spezialisiert haben und dementsprechend Experten in diesen Bereichen sind.

Hinsichtlich der Rassenzugehörigkeit innerhalb der Valdostana können im Zuge dieser Masterarbeit keine eindeutigen Aussagen getroffen werden, da nur für 20% der registrierten Diagnosen der entsprechende Rassecode aufgelistet wurde und kein Pedigreedatensatz mit Rassenzugehörigkeit zur Verfügung stand.

5.2 Empfehlungen für das Projekt *Valdostana*

Der Diagnoseschlüssel, welcher vom Zuchtverband ANABORAVA erstellt wurde, ist für viele Krankheitskomplexe zu oberflächlich und zu unspezifisch (siehe Anhang). Besonders für die Diagnoseobergruppe *Erkrankungen des Bewegungsapparates* ist die Zahl der angeführten Diagnosemöglichkeiten zu gering, um eine konkrete Aussage über

die Gliedmaßen- und Klauengesundheit treffen zu können und die Gesundheitsdaten für die Zucht zu verwenden (siehe Literatur Tiergesundheitsprogramme Norwegen und Österreich). In Betrachtung der Diagnoseschlüssel von anderen Monitoringsystemen, wird deutlich, dass spezifische Diagnosemöglichkeiten aufgelistet werden müssen, um eine differenzierte Diagnose erstellen zu können. Laminitis und Podoflematitis sind Synonyme für dieselben Erkrankungen, wurden allerdings als zwei verschiedene Diagnosen registriert. Klauen -und Gliedmaßenerkrankungen sind die dritthäufigste Ursache für ein frühzeitiges Keulen von Milchkühen (Pavon 2013). Studien zeigen, dass die Berücksichtigung von Klauengesundheitsdaten die Zucht auf gesunde robuste Klauen verbessert (Linde et al. 2010, Koenig und Swalve 2006). Um ausreichend phänotypische Informationen für die Zuchtwertschätzung zu erhalten, bedarf es folglich einer genauen Erhebung von Klauenbefunden. Das routinemäßige Erfassen von Klauengesundheitsinformationen erfolgt bereits in Skandinavien (Odegard et al. 2013) aber auch in anderen europäischen Ländern wie Deutschland, Niederlande und Österreich (Kofler 2013). In Odegard et al. (2013) wird gezeigt, dass es möglich ist, die Klauengesundheit von NRV züchterisch zu verbessern. Neben den Klauenbefunden können weitere Informationen wie die Lahmheitsbewertung durch den Locomotion Score (Weber et al. 2013) nützlich für die Bewertung der Klauen- und Gliedmaßen Gesundheit sein.

Ein weiteres Defizit in puncto Diagnoseschlüssel waren die allgemein formulierten Diagnosen wie Lahmheit, Parasitose oder Trauma, welche als Diagnosemöglichkeit und nicht als Diagnosegruppe verwendet wurden. Hierbei ist wiederum eine genauere Spezifikation für die Auswertung wünschenswert. Ein Problem während der Auswertung war die Tatsache, dass bezüglich Enteritis und Polmonitis zwei Bezeichnungen vorlagen, nämlich *Enterite/Enteritis* und *Polmonite/Polmonitis*. Angeblich sollten die unterschiedlichen Bezeichnungen die Erkrankungen für Kälber bzw. adulte Tiere darstellen. Dies war aber in der Praxis nicht der Fall. Demnach sollte klar definiert werden, für welche Altersgruppe eine bestimmte Bezeichnung verwendet wird. Der verwendete Diagnoseschlüssel ist aufgrund dieser genannten Mängel für eine akribische Erhebung von Gesundheitsdaten durch Tierärzte nicht geeignet, da die Diagnosemöglichkeiten größtenteils unspezifisch und nicht präzise formuliert wurden. Die vorliegende Version könnte allenfalls von Landwirten genutzt werden, um die Herdengesundheit zu überwachen. Beispiele für einen guten Diagnoseschlüssel sind

jene von ProGesund aus Bayern, vom GMON in Österreich bzw. auch jener vom Netzwerk Rind in der Schweiz.

Die Erhebung der Daten erfolgte für bestimmte Parameter unvollständig. Die Diagnoseobergruppen (Diagnosi 1°livello) wurde nur in 60 % der Fälle zusammen mit der Diagnose (Diagnosi 2°livello) registriert. Der spezifische Rassecode wurde lediglich bei 20% der Diagnosen angeführt. Dementsprechend konnte für die Auswertung der Unterschied der Diagnosestellung hinsichtlich Rasse nicht durchgeführt werden. Das genaue Alter zum Zeitpunkt der ersten Besamung, das reale Erstkalbealter, die Zwischenkalbezeit, der Besamungsindex sowie die Non Return Rate (NRR) wurden vom Zuchtverband ANABORAVA nicht zu Verfügung gestellt. Folglich kann durch die Ergebnisse der Datenauswertung, mithilfe der theoretisch errechneten Altersgruppen, die reale Situation nur approximativ dargestellt werden. Auch Informationen zum gesamten Tierbestand auf den Betrieben fehlten, sodass die angeführten Inzidenzen in Tab.7 nur näherungsweise auf Basis der veröffentlichten Anzahl an Herdebuchkühen berechnet werden konnte. Wenn man die erhobenen Gesundheitsdaten in näherer Zukunft für züchterische Zwecke nützen möchte, müssen populationsgenetische Parameter wie NRR, BI, Erstkalbealter, Stammbauminformationen, verfügbar sein. Bei Mastitiserkrankungen wurden vermutlich nur akute Fälle registriert. Weiters fehlt die Information zum SCC. Wenn man Studien aus Norwegen (Østerås et al. 2007) bzw. aus Österreich (Egger-Danner et al. 2012b) betrachtet, wird deutlich, dass subklinische Mastitiserkrankungen eine wichtige Rolle in Bezug auf die Auswertung der Eutergesundheit spielen. Dementsprechend sollten subklinische Erkrankungen erhoben werden, um einen besseren Überblick über die Eutergesundheit zu erhalten. Zusätzliche wäre für die Datenauswertung bzw. -interpretation hilfreich, wenn Informationen bezüglich Haltungssystem oder Melkhygiensystems registriert werden, um einen besseren Einblick in das Betriebsmanagement und -struktur zu erhalten. Auch würde Informationen über Stillbrunst oder Beobachtungen im Zeitraum der Kalbung hilfreich für die zukünftige Zuchtwertschätzung sein (Egger-Danner 2016). Es besteht die Annahme, dass die Integration von Umwelt- und Managementaspekten den Zuchtfortschritt für Merkmale mit einer niederen h^2 , wie es Fitnessmerkmale größtenteils haben, beschleunigt (Parker Gaddis et al. 2016). Die vorhin genannten Informationen könnten, neben den registrierten Diagnosen seitens des Tierarztes, durch den Landwirt erhoben werden. In den Gesundheitsmonitoringsystemen von Österreich,

Norwegen und Deutschland besitzt der Landwirt die Möglichkeit, die tierärztlichen Diagnosen mit Beobachtungen über Haltung oder Management in die Datenbank zu ergänzen.

Für die anschließende Datenauswertung wäre es hilfreich, wenn die Diagnosen codiert werden würden. Für diese Masterarbeit wurden die Gesundheitsdaten mit eigens erstellten Codes (Tab.12, Anhang) versehen, um eine weitere Analyse zu ermöglichen.

Neben der Diagnoseauswertung mit anschließender Interpretation der Ursachen war ursprünglich auch eine Heritabilitätsschätzung für Mastitis und Eileiterzysten vorgesehen, um das Potential des elektronischen Rezeptes für die Zucht anhand einer beispielhaften Berechnung zu verdeutlichen. Aufgrund der nicht zu Verfügung gestellten Informationen hinsichtlich der gesamten Zuchtpopulation seitens des Zuchtverbandes ANABORAVA, konnte die Berechnung nicht durchgeführt werden. Auch konnte aufgrund der fehlenden MLP-Daten und fehlender Betriebs- und Populationsdaten keine analytische Auswertung mit statistischer Absicherung durch eine Modellschätzung durchgeführt werden, um etwaige signifikante Einflüsse von Faktoren wie Tierarzt, Betrieb oder Jahreszeit zu berechnen.

5.3 Empfehlung für Südtirol

Ob ein Tiergesundheitsmonitoring in Südtirol erfolgreich aufgebaut werden kann, hängt von verschiedenen Faktoren ab. Bevor ein Projekt gestartet werden kann, müssen verschiedene Stakeholder ein Grundgerüst für ein Monitoringsystem erarbeiten. Hierbei gilt, dass alle Interessensvertreter (Amtstierarzt, Tierärzte, Landwirte, Universität Bozen, Sennereiverband, Beratungsring, Zuchtverbände) von Beginn an involviert werden müssen, damit das Programm anhand der jeweiligen Vorstellungen gemeinsam erarbeitet werden kann. Anschließend ist der erste Schritt ein Datenregistrierungs- und speicherungssystem aufzubauen, welches für alle Stakeholder praktikabel ist und auf allen Ebenen Datensicherheit gewährleistet. Hierfür muss das Projekt entsprechend finanziell von der Öffentlichkeit gefördert werden, damit ein Aufbau und eine Implementierung eines EDV-Systems möglich wird. Ein reines südtiroler

Monitoringsystem ist abgesehen von den höheren Kosten vorteilhaft, da die Umsetzung in die Praxis, regional bezogen, um ein vielfaches schneller erfolgen kann, als auf nationaler Ebene (siehe Umsetzung elektronisches Rezept) und das System sich gegebenenfalls auch an das deutsche oder österreichische Model anlehnen kann, um einen internationalen Vergleich herstellen zu können, der aus züchterischer Sicht unabdingbar ist. Der erste notwendige Punkt würde sich teilweise erübrigen, sofern eine Zusammenarbeit mit dem ZAR in Österreich beabsichtigt wird, um das bereits dort bestehende System zu nutzen, indem sich die südtiroler Zuchtverbände an der bestehenden EDV GmbH beteiligen. Österreich hat hinsichtlich Gesundheitsmonitoring bereits sehr viel Forschungsarbeit geleistet und sehr viele Erkenntnisse gewonnen. Folglich erscheint es sinnvoll, eine Zusammenarbeit mit dem ZAR anzustreben, um ein ähnliches System des Monitorings in Südtirol zu erstellen. Diese Form der Zusammenarbeit ist nur möglich, sofern die nationale Gesetzeslage dies auch erlaubt. Auf politischer Ebene gilt es zu beachten, dass die Zucht von landwirtschaftlichen Nutztieren nicht von nationalen Idealismen eingeschränkt werden sollte, da zukünftige agrarische Probleme, wie die steigende Nachfrage nach Lebensmittel oder Antibiotikaresistenzen alle Nationalitäten betreffen. Als Beispiel für eine gute internationale Zusammenarbeit sollen die gegenwärtig bestehenden Kooperationen zwischen Zuchtverbänden aus verschiedenen Staaten in Europa, wie jene zwischen Österreich, Deutschland und Tschechien für die FV-Zucht, dienen. Zweitens müssen praktizierende Tierärzte motiviert sein, einen Mehraufwand in Kauf zu nehmen, der durch die kontinuierliche Registrierung der Daten verursacht wird. Drittens müssen Landwirte bereit sein, eine aus Datenschutzgründen notwendige Teilnahmeerklärung zu unterzeichnen, um die Nutzung ihrer Betriebsdaten zu ermöglichen. Sowohl Tierärzte als auch Landwirte müssen regelmäßig Informationen über das System und über die daraus entstehenden Vorteile erhalten, damit eine gute und intensive Zusammenarbeit gewährleistet werden kann. Die Erhebung der Daten seitens der Tierärzte und Landwirte muss gewissenhaft und gründlich erfolgen (Egger-Danner et al. 2010a), um verlässliche Informationen zu erhalten. Nur durch eine vollständige und kontinuierliche Datengrundlage können die Haltung, das Management sowie die tierärztliche Versorgung realitätsgetreu nachvollzogen und überwacht werden (Egger-Danner et al. 2015a). Dementsprechend sollen keinerlei Informationen über Behandlungen unterschlagen werden. Dieser Punkt ist Grundvoraussetzung, damit ein Tiergesundheitssystem effizient genutzt werden kann. Bei der Auswertung der Daten

gilt es zwischen Betrieben mit einer geringen Erkrankungshäufigkeit und Betrieben mit einer nicht vollständigen bzw. unzureichenden Dokumentation von Krankheitsfällen zu unterscheiden (Egger-Danner et al. 2010a). Damit die Ergebnisse, ähnlich wie bei der Rasseauswertung, nicht verzerrt werden, müssen Betriebe mit unzureichender Datenerhebung aussortiert werden. Um alle Beteiligten davon zu überzeugen, ihre Aufgaben gewissenhaft zu erledigen, sollte der mit der Datenerhebung verbundene Mehraufwand durch die nachfolgenden Vorteile (Managementverbesserung, Gesundheitsberichte) gleichermaßen vergütet werden (Egger-Danner et al. 2015a). Aus praktischer Sicht sollte aber immer berücksichtigt werden, dass der Landwirt und der Tierarzt mit minimalem Aufwand den größtmöglichen Nutzen aus der Datenerfassung ziehen sollten. Demzufolge sollte die Registrierung der Diagnosen und der Beobachtungen die tägliche Arbeit nicht zu sehr beeinträchtigen.

Damit eine Datenverarbeitung möglich wird, muss gemäß der neuen EU Datenschutz-Grundverordnung GDPR Nr. 679/2016, welche am 25 Mai 2018 in Kraft getreten ist und das bestehende Gesetzesdekret Nr. 196/2003 mit dem Gesetzesdekret Nr. 51/2018 ersetzt, eine Einwilligung gemäß Artikel 6 und 7 der EU-Verordnung 679/2016, z.B. in Form einer Teilnahmeerklärung, eingeholt werden, welche die Verwendungszwecke genauestens definiert und die Verarbeitung personenbezogener Daten erlaubt.

Ein wichtiger Aspekt, der bei der Bearbeitung der Daten berücksichtigt werden muss, ist die Gewährleistung der Datensicherheit auf allen Ebenen. Um keinerlei Rückschlüsse auf die teilnehmenden Landwirte und Tierärzte zu erhalten, sollten Maßnahmen und Vorkehrungen, wie Verschlüsselungen und Pseudonymisierungsmaßnahmen, getroffen werden, welche in den Artikeln 6, 25, 32, 40 und 89 der VO (EU) 679/2016 beschrieben werden. Für die Öffentlichkeit sollten nur allgemeine Informationen über den Status quo der Milchviehbetriebe in Südtirol verfügbar sein.

Bei allen diesen notwendigen und zum Teil komplizierten Voraussetzungen gilt es allerdings die bereits beschriebenen Vorteile eines Monitoringsystems zu berücksichtigen. Kurzfristig kann das Herdenmanagement überwacht und verbessert werden. Langfristig liefert ein Gesundheitssystem Informationen für die Zuchtwertschätzung von Gesundheitsmerkmalen. Folglich wird es, ähnlich wie in Norwegen, möglich sein, gesündere und robustere Kühe zu züchten.

Gesündere Kühe leben länger; alte Kühe sind ökonomisch. Betrachtet man den ökonomischen Aspekt von alten Kühen, wird deutlich, dass durch eine höhere Lebensleistung und durch eine höhere Anzahl an geborene Kälbern, eine ältere Kuh ihren ökonomischen Wert, bedingt durch Remontierungskosten, Aufzucht, Besamung etc., im Betrieb amortisiert (Horn 2011) und ab einem bestimmten Zeitpunkt für die betriebliche Kostenrechnung nur Erlöse einbringt und keine Fixkosten mehr verursacht (vgl. alter Traktor). Die Langlebigkeit einer Milchkuh kann zudem direkt mit dem Aspekt des Tierwohles verknüpft werden. Ein Betrieb mit hohem Tierwohl ist für Konsumenten attraktiver. Dementsprechend birgt ein Tiergesundheitssystem auch die Möglichkeit, Qualitätsprogramme für Milch und Fleisch ins Leben zu rufen, welche in der Vermarktung der Produkte vermehrt auf dieses setzen könnten.

Robuste Kühe sind weniger krank. Eine niedere Morbidität bewirkt zum einen niedere Behandlungskosten durch den Tierarzt, sowie einen geringeren Einsatz von Antibiotika, der hinsichtlich Antibiotikaresistenzen unabdingbar ist. Gemäß der bereits zitierten Tiergesundheitsstrategie der Europäischen Union (Pavon 2013), ermöglicht das Gesundheitsmonitoring die Gesundheit der Tiere durch die vermehrte Zucht auf funktionale Merkmale präventiv zu erhalten.

6. Schlussfolgerung

Das Projekt VALDOSTANA ist ein Versuchsprojekt, um das elektronische tierärztliche Rezept in der Praxis zu testen. Anhand der vorliegenden Ergebnisse dieser Masterarbeit wird das Potential des elektronischen Rezeptes ersichtlich. Neben der Möglichkeit, den Antibiotikaeinsatz zu verfolgen, kann zusätzlich eine Vielzahl an weiteren Informationen von den registrierten Diagnosen abgeleitet werden. Unmittelbar nach der Auswertung der Daten wird es bereits möglich sein, einen ersten groben Überblick über das Betriebs- und Herdenmanagement der Südtiroler Bauern zu erhalten. Um weitere Analysen, wie analytische Auswertungsverfahren oder gar Heritabilitätschätzungen durchführen zu können, ist es allerdings notwendig, das elektronische Rezept mit Informationen wie MLP-Daten und Stammbauminformationen aus den Herdbüchern

der Zuchtverbände zu verschneiden. In Betrachtung der bereits bestehenden Monitoringsysteme in Skandinavien und im deutschsprachigen Raum, wird ersichtlich, dass diese Systeme für die Evaluierung des Managements sowie für die Ermittlung der Gesundheitszuchtwerte Leistungsdaten, tierärztliche Diagnosen, Klauenpflegebefunde, Schlachtkörperbefunde, Besamungsdaten und Beobachtungen des Landwirts nutzen.

Die Ergebnisse können den Landwirten in Form von Berichten periodisch zugeschickt werden (siehe z.B. GMON Österreich). Unter Zustimmung des Landwirts erhalten auch teilnehmende Tierärzte diese Berichte und können sich somit einen Überblick über die Herdengesundheit ihrer Betriebe verschaffen. Weiters können auch Berater die vorliegenden Informationen, unter Zustimmung des Landwirts, nutzen, um die Haltung, die Fütterung und die Zucht der Betriebe zu überwachen und bei Problemfällen im Zuge der Beratungssituation vor Ort auf den Betrieben entsprechende Maßnahmen setzten. Für eine züchterische Verwendung der erhobenen Daten ist es notwendig, diese über mehrere Jahre zu erheben, um Varianzkomponenten bzw. Zuchtwerte für Gesundheitsmerkmale schätzen zu können. In Norwegen werden Gesundheitsdaten seit 1975 erhoben. In der Studie von Østerås et al. (2007) wird deutlich, dass züchterische Erfolge nur langfristig möglich sind. Landwirte und Tierärzte müssen sich dieser Tatsache bewusst sein und die notwendige Motivation und Geduld aufbringen. Liegen über mehrere Jahre Gesundheitsdaten vor, können diese in die Zuchtwertschätzung integriert werden. Ein entsprechender Anteil von funktionalen Merkmalen im Gesamtzuchtwert, mit hohen Sicherheiten der jeweiligen Zuchtwerte, ermöglicht eine nachhaltige Reduktion von Gesundheitsproblemen. Beispielhaft hierbei ist wiederum die Situation in Norwegen, wo ein jährlicher Zuchtfortschritt hinsichtlich Eutergesundheit durch das Gesundheitsmonitoring ermöglicht wird (Østerås et al. 2007). Ein weiteres Beispiel sind die in Tab.15 (siehe Anhang) angeführten Abgangsursachen des LKV Baden-Württemberg. Von den Daten in der Tabelle lässt sich ableiten, dass die Gesundheit und Robustheit der Kühe züchterisch in den letzten Jahren verbessert werden konnte. Neben dem züchterischen Nutzen, können mithilfe von Gesundheitsdaten sogenannte Benchmark Systeme installiert werden, mit welchen es möglich sein wird, den Status quo der Tiergesundheit in Italien und folglich auch in Südtirol darzustellen. Ähnlich wie beim Netzwerk Rind in der Schweiz, könnten Tierseuchen frühzeitig ausfindig gemacht und bekämpft werden.

III Abkürzungsverzeichnis

ADR Arbeitsgemeinschaft deutscher Rinderzüchter

AIA Associazione Italiana Allevatori: Italienischer Viehzuchtverband

ANABORARE Associazione Nazionale Allevatori Bovini di Razza Reggiana: Nationaler Zuchtverband der Rasse Reggiana

ANABORAVA Associazione Nazionale Allevatori Bovinidi Razza Valdostana: Nationaler Zuchtverband der Rasse Valdostana

ANAGA Associazione Nazionale Allevatori Grigio Alpina: Nationaler Zuchtverband der Rasse Grauvieh

ANAPRI Associazione Nazionale Allevatori Pezzata Rossa Italiana: Nationaler Zuchtverband des italienischen Fleckviehs

ANARE Associazione Nazionale Allevatori Redena: Nationaler Zuchtverband der Rasse Redena

BI Besamungsindex

BS Braunvieh (Brown Swiss)

DLQ Datenkommunikation in der Landwirtschaft

DOP Denominazione di Origine Protetta = geschützte Ursprungsbezeichnung g.U.

FV Fleckvieh

h^2 Heritabilität

HF Holstein Friesian

IMI Intramamäre Infektion

ITB Integrierte tierärztliche Bestandesbetreuung

MLP Milchleistungsprüfung

NRR Non Return Rate

NRV Norwegisches Rotvieh

RDV Rinder Daten Verbund

TGD Tiergesundheitsdienst

ZAR Zentrale Arbeitsgemeinschaft österreichischer Rinderzüchter

ZTGS Zentraler Tiergesundheitsdiagnoseschlüssel

IV Abbildungsverzeichnis

Abb.1: Relative wirtschaftliche Gewichte für Leistung (grau), Langlebigkeit (weiß) sowie Fruchtbarkeit und Fitness (schwarz) in HF Selektionsindices verschiedener Länder im Jahr 2003 (Miglior et al. 2005)

Abb.2: Schematischer Aufbau des Pro Gesund Programmes (progesundrind.de)

Abb.3: Beratungsnetzwerk (gm-rind.rlp.de)

Abb.4: Datenquellen und schematischer Aufbau des Gesundheitsprogrammes KuhVital (Homepage LKV SH 2018)

Abb.5: Gesundheitsdatenverarbeitung in Österreich (Egger-Danner 2008)

Abb.6: Schematischer Aufbau des Netzwerks zur Rückverfolgbarkeit des elektronischen Rezeptes (ricettaveterinariaelettronica.it, modifiziert)

Abb.7: Verteilung der Tiere nach den berechneten Altersgruppen

Abb.8: Anteil der relevantesten Diagnoseobergruppen im Vergleich zu den Gesamtdiagnosen

Abb.9: Anteil der Diagnoseobergruppen bezogen auf die Altersgruppe

Abb.10: Variation der Parasitosed Diagnosen (%) im Jahresverlauf

Abb.11: Variation der Erkrankungen des Bewegungsapparats (%) im Jahresverlauf

Abb.12: Variation der Fruchtbarkeitsdiagnosen (%) im Jahresverlauf

Abb.13: Variation der Euterbehandlungen (%) im Jahresverlauf

Abb.14: Variation der Atemwegserkrankungen (%) im Jahresverlauf

Abb.15: Variante 1 des Konzeptes für ein Gesundheitsmonitoring in Südtirol

Abb.16: Variante 2 des Konzeptes für ein Gesundheitsmonitoring in Südtirol

Abb.17: Gesundheitsbericht des TGD-Programm Gesundheitsmonitoring Rind Version 4: 2.11.2010

Abb.18: Teilnahmeerklärung des Landwirts des TGD-Programms Gesundheitsmonitoring Rind Version 4: 2.11.2010

V Tabellenverzeichnis

Tab.1: Zweinutzungsrassen des Projekts Dual Breeding. Rasse mit rassespezifischem Zuchtverband (gelb) (ruminantia.it, 2018, modifiziert)

Tab.2: Milchleistungen vom Produktionsjahr 2017 (Anaborava, 2018.) 2018)

Tab.3: Performance-Test des Produktionsjahres 2017 (Anaborava, 2018.)

Tab.4: Rassedaten des Zuchtverbandes ANABORAVA 2017

Tab.5: Berechnung der Altersgruppen

Tab.6: Verteilung der Diagnosen pro Alter und Geschlecht

Tab.7: Anteil erkrankter Kühe. Approximative Betrachtung der Erkrankungen als Inzidenzfälle.

Tab.8: Anteil Diagnoseobergruppen pro Gesamtdiagnosen und pro Altersgruppen

Tab.9: Anteil Diagnosen pro Gesamtdiagnosen und pro Altersgruppen

Tab.10: Relativer Anteil der Diagnosen pro Tierarzt in %

Tab.11: Diagnoseschlüssel des Zuchtverbandes ANABORAVA

Tab.12: Diagnoseschlüssel ANABORAVA modifiziert mit zusätzlichen Diagnosemöglichkeiten und Diagnosecode

Tab.13: Diagnoseschlüssel Deutsch

Tab.14: Abgangsursachen [%] von FV-Kühen unter Milchleistungsprüfung, LKV BW (Homepage LKV BW 2018)

Tab.15: Krankheitshäufigkeiten im Projekt Valdostana

VI Literaturverzeichnis

ADR (Arbeitsgemeinschaft deutscher Rinderzüchter e.V.) (2008): ADR-Empfehlung 3.1.1 zur Erfassung und Verwendung von Gesundheitsdaten beim Rind.

Agraria.org: <http://www.agraria.org/razzebovinecarne/razzeitaliane.htm>, aufgerufen am 01.10.2018.

Ahlman T., B. Berglund, L. Rydhmer und E. Strandberg (2011): Culling reasons in organic and conventional dairy herds and genotype by environment interaction for longevity. J. Dairy Sci. 94, 3, 1568-1575.

Anaborava: Associazione Nazionale Allevatori Bovini di Razza Valdostana. http://www.anaborava.it/rzz_duplice.html, aufgerufen am 28.09.2018.

Blaha T. und T. Richter (2011): Tierschutz in der Nutztierhaltung. Analyse des Status quo und Lösungsansätze. Deutsches Tierärzteblatt 8/2011.

Blang J. (2018): Email zum Thema GM Rind

BLV (2015): Pilotprojekt „Netzwerk Rindergesundheit“ Eidgenossenschaft des Inneren, Aktualisierung 2015.
<https://www.blv.admin.ch/blv/de/home/tiere/tiergesundheits/frueherkennung/netzwerk-rindergesundheit.html>, aufgerufen am 23.08.2018

Breen J. E., M. J. Green, und A. J. Bradley (2009): Quarter and cow risk factors associated with the occurrence of clinical mastitis in dairy cows in the United Kingdom. J. Dairy Sci. 92, 6, 2551–2561.

Busch W., W. Methling und W.M. Amselgruber (2004): Tiergesundheits- und Tierkrankheitslehre, MVS – Medizinverlage Stuttgart GmbH & Co. KG.

Cole J., K.L. Parker Gaddis, J.S. Clay und C. Maltecca (2013): Genomic evaluation of health traits in dairy cattle. ICAR Technical Series-No.17, 167-175.

Del Bo, L., M. Polli, M. Longeri, G. Ceriotti, C. Looft, A. Barre-Dirie, G. Dolf und M. Zanotti (2001): Genetic diversity among some cattle breeds in the Alpine area. J. Anim. Breed. Genet. 118:317-325.

Disciplinare di produzione della DOP Fontina. Supplemento ordinario n. 52 alla Gazzetta Ufficiale, Serie generale-n. 46. 25-2-2011.

Dodd, F. H., D. R. Westgarth, F. K. Neave und R. G. Kingwill (1969): Mastitis—The strategy of control. J. Dairy Sci. 52, 5, 689–695.

Droessler K. (2014): Einfluss des Haltungssystems auf die Milchqualität. ALB Fachveranstaltung Uni Hohenheim, 29.4.2014 Warthausen.

Dualbreeding.com: <http://www.dualbreeding.com/it/progetto> , aufgerufen am 03.10.2018.

EFSA (2009): Scientific Opinion on the overall effects of farming systems on dairy cow welfare and diseases. Scientific Opinion of the Panel on Animal Health and Animal Welfare (Question No EFSA-Q-2006-113), adopted on 05 June 2009. The EFSA Journal (2009) 1143:1-38

Egger-Danner C. (2007): Gesundheitsmonitoring und Zucht auf Fitness beim Fleckvieh. Sitzung des Ausschusses WSFV 2007, Jihlava, 30.05.2007.

Egger-Danner C. (2008): Gesundheitsmonitoring Rind-ein innovatives Projekt für die Viehwirtschaft. 14. Wintertagung für Grünland- und Viehwirtschaft Aigen im Ennstal, 8. Februar 2008.

Egger-Danner C., W. Obritzhauser, B. Fürst-Waltl, B. Grassauer, R. Janacek, F. Schallerl, C. Litzllachner, A. Koeck, M. Mayerhofer, M. Miesenberger, G. Schoder, F. Sturmlechner, A. Wagner und K. Zottl (2010a): Registration of health traits in Austria-Experience review. Proc. ICAR 37th Annual Meeting-Riga, Latvia 31 Mai-4 Juni, 2010.

Egger-Danner C., B. Fürst-Waltl, B. Grassauer, R. Janacek, C. Litzllachner, M. Mayerhofer, J. Miesenberger, A. Koeck, W. Obritzhauser, F. Schallerl, G. Schoder, H. Schwarzenbacher, F. Sturmlechner, A. Wagner, P. Winter und K. Zottl (2010b): Gesundheitsmonitoring Rind-Übersicht und aktueller Stand des Projektes. Fachtagung 2010, 37 – 42 Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein.

Egger-Danner C., A. Willam, C. Fürst, H. Schwarzenbacher und B. Fürst-Waltl (2012a): Hot topic: Effect of breeding strategies using genomic information on fitness and health. J. Dairy Sci. 95, 4600-4609

Egger-Danner, C., B. Fürst-Waltl, W. Obritzhauser, C. Fürst, H. Schwarzenbacher, B. Grassauer, M. Mayerhofer und A. Koeck (2012b): Recording of direct health traits in Austria— Experience report with emphasis on aspects of availability for breeding purposes. J. Dairy Sci. 95, 5, 2765–2777.

Egger-Danner C., J.B. Cole, J.E. Pryce, N. Gengler, B. Heringstad, A. Bradley und K.F. Stock (2015a): Invited review: overview of new traits and phenotyping strategies in dairy cattle with a focus on functional trait, *Animal* 9, 2, 191-207.

Egger-Danner C., C. Fürst, H. Schwarzenbacher und B. Fürst-Waltl (2015b): Neue Herausforderungen in der Zucht-welche aktuellen Maßnahmen setzt die Rinderzucht Austria? 42. Viehwirtschaftliche Fachtagung 13-22.

Egger-Danner C. (2016): Geburtsnahe Gesundheitsbeobachtungen in der Zuchtwertschätzung beim Rind. 22. Wintertagung, Raumberg Gumpenstein 2016, 45-48.

Emanuelson U. (1987): The national Swedish animal disease recording system. Proceedings of the 5th International Symposium on Veterinary Epidemiology and Economics, 1988 Published in *Acta vet. Scand.*, Supplementum 84, available at www.sciquest.org.nz

European Commission (2007): European Union Animal Health Strategy (2007-2013): prevention is better than cure. http://ec.europa.eu/food/animal/diseases/strategy/animal_health_strategy_en.pdf

Fürst, C., A. Koeck, C. Egger-Danner und B. Fürst-Waltl (2011): Routine genetic evaluation for direct health traits in Austria and Germany. *Interbull Bulletin* 44: 210-215

Fürst C. und C. Egger-Danner (2014): Inclusion of direct health traits in the total merit index of Fleckvieh and Brown Swiss cattle in Austria and Germany. ICAR 39th Biennial Session, Berlin, Germany May 19-23.

Fürst C., J. Dodenhoff, C. Egger-Danner, R. Emmerling, H. Hamann, D. Krogmeier und H. Schwarzenbacher (2017): Zuchtwertschätzung beim Rind - Grundlagen, Methoden und Interpretationen. Unterlagen für die Lehrveranstaltung „Zuchtwertschätzung beim Rind“ (932314) an der Universität für Bodenkultur Wien.

Fürst-Waltl, B.; C. Fürst, W. Obritzhauser und C. Egger-Danner (2015): Berücksichtigung direkter Gesundheitsmerkmale im Gesamtzuchtwert. In: Deutsche Gesellschaft für Züchtungskunde e.V., DGfZ Schriftenreihe Heft 66; 7. Rinder-Workshop Uelzen, 103-112.

Fürst-Waltl B., R. Weissensteiner, K. Fuchs, F. Gstöetinger, M. Hoermann, R. Janacek, M. Koblmüller, M. Mayerhofer, J. Perner, M. Schagerl, G. Schoder, T. Wittek, K. Zottl, W. Obritzhauser und C. Egger-Danner (2016a): Exchange of data to improve dairy cattle health: Farmers and veterinarians needs. 24th Int. Symp. “Animal Science Days”, Ptuj, Slovenia, Sept. 21st–23rd. Acta Agriculturae Slovenica (2016), 5, 7-11.

Fürst-Waltl, B., C. Fürst, W. Obritzhauser und C. Egger-Danner (2016b): Sustainable breeding objectives and possible selection response: Finding the balance between economics and breeders' preferences. J. Dairy Sci. 99, 9796-9809

Gans T. (2017): Gesetz vom 20. November 2017, Nr. 167, betreffend „Bestimmungen zur Erfüllung der Verpflichtungen, die sich aus der Zugehörigkeit Italiens zur Europäischen Union ergeben“ (Europagesetz 2017). Autonome Provinz Bozen-Südtirol. Generalsekretariat des Landes, Amt für Gesetzgebung.

GKuh.de: <http://www.gkuh.de/Texte/procedure.html>, aufgerufen am 22.08.2018

Gm-rind.rlp.de: www.gm-rind.rlp.de, aufgerufen am 21.08.2018

Gorden P.J. und P. Plummer (2010): Control, Management and Prevention of Bovine Respiratory Disease in Dairy Calves and Cows. Vet Clin Food Anim. 26, 243-259, Elsevier.

Gröhn, Y. T., H. N. Erb, C. E. McCulloch und H. S. Saloniemi (1989): Epidemiology of Metabolic Disorders in Dairy Cattle: Association Among Host Characteristics, Disease, and Production, J. Dairy Sci. 72, 7, 1876-1885.

Guarín, J. F. und P. L. Ruegg (2016): Short communication: Pre- and postmilking anatomical characteristics of teats and their associations with risk of clinical mastitis in dairy cows. J. Dairy Sci. 99, 10, 8323-8329.

Guggenberger T., W. Habermann und J. Gasteiner (2002): Kälberaufzucht für die Rindermast - Methoden und Umsetzung in der Praxis. ÖAG-INFO 2/2002. Erschienen als Sonderbeilage im Fortschrittlichen Landwirt. Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Futterbau (ÖAG) Irnding, 12 S.

Heringstad B., G. Klemetsdal und T. Steine (2003): Selection response for clinical mastitis and protein yield in two Norwegian dairy cattle selection experiments. J. Dairy Sci. 86, 9, 2990–2999.

Heringstad B. und O. Østerås (2013): More than 30 years of health recording in Norway. ICAR Technical Series no.17.: 39-45

Hertzberg H., B. Bapst, F. Heckendorn und R. Figi (2003): Weidemanagement beugt Parasitenbefall vor. Bioaktuell (3/03):10-11.

Hertzberg H., V. Maurer, F. Heckendorn und A. Wanner (2007): Wurm-Befall bei Jungrindern unter trockenen Weidebedingungen. Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL). AGRARForschung 14,1, 28-33.

Hooijer, G. A., R.B. Lubbers, B. J. Ducro, J.A. van Arendonk, L.M. Kaal- Lansbergen und T. van der Lende (2001): Genetic Parameters for Cystic Ovarian Disease in Dutch Black and White Dairy Cattle, J. Dairy Sci. 84, 1, 286-291.

Horn M. (2001): Ökonomische Bewertung der Lebensleistung von Milchkühen in der biologischen Landwirtschaft. Eine Modellrechnung. Masterarbeit am Institut für Nutztierwissenschaften an der Universität für Bodenkultur in Wien.

Johnson A. D., J. E. Legates und L. C. Ulberg, (1966): Relationship between Follicular Cysts and Milk Production in Dairy Cattle. J. Dairy Sci. 49, 7, 865-868.

Kofler J. (2012). Monitoring der Klauengesundheit in Milchviehherden und funktionelle Klauenpflege. 5. Tierärztetagung 2012, 7 – 14.

Kofler J. (2013): Computerised claw trimming database programs as the basis for monitoring hoof health in dairy herds. Veterinary Journal:198, 2, 358-361.

Lehrke H. (2018): Persönliche Mitteilung.

Lind A., P.T. Thomson, A.K. Ersboll, M.N.Espetvedt, C. Wolff, S. Rintakoski und H. Houe (2012): Validation of Nordic dairy cattle disease recording database-Completeness for locomotor disorders. Preventive Veterinary Medicine 107, 204-213.

lkvbw.de: <https://www.lkvbw.de/gmon/lkv-gmon.html>, aufgerufen am 22.08.2018

LKV Homepage SH: Landeskontrollverband Schleswig-Holstein e.V.: <https://www.lkv-sh.de/kuh-vital>, aufgerufen am 21.08.2018.

LKV Schleswig-Holstein (2017): Jahresbericht des LKV Schleswig-Holstein. Kontrolljahr 2017.

Manuale Operativo per la predisposizione e la trasmissione delle informazioni al sistema informativo di tracciabilità dei medicinali veterinari e dei mangimi medicati. La prescrizione medico-veterinaria elettronica. Versione: 1, Luglio 2018, Ministero della salute

Martin P., H.W. Barkema, L.F. Brito, S.G. Narayana und F. Miglior (2018): Symposium review: Novel strategies to genetically improve mastitis resistance in dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 101, 3, 2724-2736.

Mazza S., C. Sartori, D. Berry und R. Mantovani (2013): Factors affecting linear type traits of Valdostana cattle. *Agriculturae Conspectus Scientificus* 78, 3, 207-211 .

Mazza S., N. Guzzo, C. Sartori und R. Mantovani (2016): Genetic correlations between type and test-day milk yield in small dual-purpose cattle populations: The Aosta Red Pied breed as a case study. *J. Dairy Sci.* 99, 10, 8127–8136

Mehrzaad J., L. Duchateau, S. Pyörälä, und C. Burvenich (2002): Blood and milk neutrophil chemiluminescence and viability in primiparous and pluriparous dairy cows during late pregnancy, around parturition and early lactation. *J. Dairy Sci.* 85, 12, 3268–3276.

Miglior F., B.L. Muir und J. Van Doormaal (2005): Selection Indices in Holstein Cattle of Various Countries. *J. Dairy Sci.* 88, 3, 1255-1263.

Miglior F., A. Fleming, F. Malchiodi, L.F. Brito, P. Martin, C.F. Baes (2017): A 100-Year Review: Identification and genetic selection of economically important traits in dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 100, 12, 10251-10271.

Ministero della Salute:

http://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_4.jsp?lingua=italiano&tema=Animali&area=veterinari, aufgerufen am 28.10.2018.

Neave F. K., F. H. Dodd, R. G. Kingwill, und D. R. Westgarth (1969): Control of mastitis in the dairy herd by hygiene and management. *J. Dairy Sci.* 52, 5, 696–707.

Neijenhuis F., H. W. Barkema, H. Hogeveen, und J. P. T. M. Noordhuizen (2001): Relationship between teat-end callosity and occurrence of clinical mastitis. *J. Dairy Sci.* 84, 2664–2672.

Neuenschwander T.F.O, F. Miglior, J. Jamrozik, O. Berke, D.F. Kelton und L.R. Schaeffer (2012): Genetic parameters for producer-recorded health data in Canadian Holstein cattle. *Animal* 6, 571-578.

Nyman A.K., A. Lindberg und C. Hallen Sandgren (2011): Can pre-collected register data be used to identify dairy herds with good cattle welfare? *Acta vet. Scand.*, 53 Suppl: S 8.

Obritzhauser W., Egger-Danner, C., Fuchs, K., Kopacka, I., Grassauer und B., Fürst-Waltl, B. (2013): Benefits of recording of diagnostic data – veterinarian perspective. ICAR Technical Series no. 17, 149-158.

Odegard C., M. Svendsen und B. Heringstad (2012): Genetic analyses of claw health in Norwegian Red cows. J. Dairy Sci. 96, 7274-7283.

Olsson S.O., P. Baekbo, S.Ö. Hansson, H. Rautala und O. Østerås (2001): Disease Recording Systems and Herd Health Schemes for Production Diseases. Acta vet. Scand. Suppl. 94, 51-60.

Østerås O., H. Solbu, A.O. Refsdal, T. Roalkvam, O. Filseth und A. Minsaas (2007): Results and Evaluation of Thirty Years of Health Recordings in the Norwegian Dairy Cattle Population. J. Dairy Sci. 90, 4483-4497.

Parker Gaddis K.L., J.B. Cole, J.S. Clay und C. Maltecca (2016): Benchmarking dairy herd health status using routinely recorded herd summary data. J. Dairy Sci. 99, 1298–1314.

Pavon S. (2013): Future challenges concerning animal breeding and health. ICAR Technical Series no. 17, 3-7.

Pfeiffer C., C. Fürst, V. Ducrocq und B. Fürst-Waltl (2015): Short communication: Genetic relationships between functional longevity and direct health traits in Austrian Fleckvieh cattle. J. Dairy Sci. 98, 10, 7380-7383.

progesundrind.de: <http://www.progesundrind.de/> aufgerufen am 21.08.2018

Putz M. (2013): The use of health data: perspective of a Ministry. ICAR Technical Series no.17.: 9-12

Rainard P. und C. Riollet (2006): Innate immunity of the bovine mammary gland. Vet. Res. 37, 369–400.

Ricettaveterinariaelettronica.it: <https://www.ricettaveterinariaelettronica.it/index.html>, aufgerufen am 02.10.2018.

Riekerink R.G.M, H.W. Barkema, D.F. Kelton und D. T. Scholl (2008): Incidence Rate of Clinical Mastitis on Canadian Dairy Farms. J. Dairy Sci. 91, 4, 1366-1377.

Rinderzucht Austria 2018: <https://www.zar.at/Projekte/Klaeu-Q-Wohl.html>, aufgerufen am 23.08.2018

Rintakoski S. (2013): Epidemiological evaluation of the Nordic health register for dairy cows – data transfer, validation and human influence on disease recordings. Academic dissertation, University of Helsinki.

Robert Aurélie, Henri Seegers und Nathalie Bareille (2006): Incidence of intramammary infections during the dry period without or with antibiotic treatment in dairy cows - a quantitative analysis of published data. Veterinary Research, BioMed Central, 37, 1, 25-48.

Rogers, G. W (1993): Index selection using milk yield, somatic cell score, udder depth, teat placement, and foot angle. J. Dairy Sci. 76, 2, 664–670.

Ruminantia.it: ruminantia.it/il-progetto-dualbreeding/, aufgerufen am 30.08.2018.

Sartori, C. und R. Mantovani (2010): Genetic of fighting ability in cattle using data from the traditional battle contest of Valdostana breed. J. Anim. Sci. 88, 3206-3213.

Siepelmeier F. und J. Deitmer (2013): Mastitis, Prävention und wirksame Behandlung. Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH, 2013, <https://www.vetmedica.de/2013-10-ubrolexin-mastitisbroschuere-597.pdf>

Sogstad Å. M., O. Østerås, T. Fjeldås, und A.O. Refsdal (2007): Bovine claw and limb disorders at claw trimming related to milk yield. J. Dairy Sci 90, 2, 749-759.

Stocker F. (2008): Fitness - Nur ein Schlagwort oder ein klarer wirtschaftlicher Nutzen? Die „Robuste“ Kuh. Fitness - eine Voraussetzung für wirtschaftliche Rinderhaltung. Seminar des Ausschusses für Genetik der ZAR, 13.März 2008, Salzburg.

Stock K.F., S. Jansen, R. Schafberg und F. Reinhardt (2015): Ansätze für eine neue Zuchtwertschätzung für Gesundheitsmerkmale: Gesamtkonzept zum Gesundheitsmonitoring beim Rind. Deutsche Gesellschaft für Züchtungskunde e.V., DGfZ. Schriftenreihe Heft 66; 7. Rinder – Workshop Uelzen, 80-89.

Statham JME (2013): Investigating Bovine Respiratory Disease and Associated Farm Level Risk Factors: A Pilot Study. RAFT Solutions Ltd.

Steinwigger A. (2018): persönliche Mitteilung.

Suchy M. (2018): persönliche Mitteilung.

Taponen S., E. Liski, A.M. Heikkilä und S. Pyörälä (2016): Factors associated with intramammary infection in dairy cows caused by coagulase-negative staphylococci, Staphylococcus aureus, Streptococcus uberis, Streptococcus dysgalactiae, Corynebacterium bovis, or Escherichia coli. J. Dairy Sci. 100, 1, 493-503.

TGD-Programm Gesundheitsmonitoring Rind. Version 4: 2.11.2010.
https://www.verbrauchergesundheit.gv.at/tiere/recht/kundmachungen/2_Anlage_TGD-Programm_Gesundheitsmonitoring_Rind.pdf?63xzqx , aufgerufen am 15.12.2018.

Uebelhack, S, Zeiler, E., Krogmeier und D., Götz, K.U. (2013): Rindermonitoring in Bayern. Schule und Beratung, 2-3/2013, Hrsg.: Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, 35 -37

valledaosta.coldiretti.it: Agricoltura Valle d'Aosta.
http://www.valledaosta.coldiretti.it/agricoltura-valle-d-aosta.aspx?KeyPub=GP_CD_VALLEDAOSTA_RIC|PAGINA_CD_VALLEDAOSTA_AC, aufgerufen am 13.11.2018.

Vicario D. -ANAPRI Udine. Progetto: “Dual Breeding” Le razze bovine a duplice attitudine: un modello alternativo di zootecnica eco-sostenibile.
http://www.anaborava.it/pdf/DualBreeding_sito.pdf, aufgerufen am 30.08.2018

Willam A. und H. Simianer (2017): Tierzucht Taschenbuch, UTB GmbH; Auflage: 2 (15. Mai 2017)

Zanon T (2017): Welches Potential hat Heumilchwirtschaft in Südtirol. Bachelorarbeit. Fakultät für Naturwissenschaften und Technik, Uni Bozen.

Zapf R., U. Schultheiß, W. Achilles, L. Schrader, U. Knierim, H.J. Herrmann, J. Brinkmann und C. Winckler (2015): Indicators for on-farm self-assessment of animal welfare-Example: dairy cows. Landtechnik 70, 6, 221-230.

ZuchtData (2017): ZuchtData Jahresbericht. Kontrolljahr 2017.
<file:///C:/Users/User/Downloads/ZuchtData-Jahresbericht%202017.pdf>, aufgerufen am 02.03.2019.

VII Anhang

Anhang 1

Betrieb: (Name und Anschrift)										Tierarzt: (Name, Anschrift und Nr.)									
LFBISNr.:										Legende: B=Behandlung durch Tierarzt NB=Nachbehandlung durch Tierarzt A=Abgabe von TAM R=Rückgabe an den Tierarzt Tierarten:(TA) Rd = Rind Schw = Schwein Schf = Schaf Zg = Ziege Gfl = Geflügel S = Sonstiges									

	TA	Identität der/s Tiere/s OhrenmarkenNr. BoxenNr.	Diagnose- schlüssel (2 stellig)*	Menge	Arzneimittel- bezeichnung/ ChargenNr	Genauere Anleitung (Anwendungsmenge /- art, Dosierung pro Tier und Tag, Dauer der Anwendung, Mischanleitung)	Wartezeit in Tagen	
							Fleisch	Milch
BO								
AO								
RO								
			NB O					
BO								
AO								
RO								
			NB O					
BO								
AO								
RO								
			NB O					

*Gemäß dem in den Amtlichen Veterinärnachrichten veröffentlichten Diagnoseschlüssel
 **Ich bestätige, dass ich vom Tierarzt über die Einhaltung der Wartezeiten gemäß § 12 Rückstandskontrollverordnung 2006 informiert wurde.

Unterschrift des Tierhalters*)

Unterschrift des Tierarztes

. . . 20
 Datum (Tag/Monat/Jahr)

Abb.17: Gesundheitsbericht des TGD-Programm Gesundheitsmonitoring Rind Version 4:
2.11.2010

Anhang 2

Tab.11: Diagnoseschlüssel des Zuchtverbandes ANABORAVA

Diagnosi 1° livello		Diagnosi 1° livello		Diagnosi 1° livello		Diagnosi 1° livello		Diagnosi 1° livello		Diagnosi 1° livello	
Avitaminosi		Malattie_app_circolatorio		Malattie_app_digerente		Malattie_app_locomotore		Malattie_app_mammari		Malattie_app_nervoso	
Diagnosi 2° livello		Diagnosi 2° livello		Diagnosi 2° livello		Diagnosi 2° livello		Diagnosi 2° livello		Diagnosi 2° livello	
Altro		Altro		Altro		Altro		Altro		Altro	
Vitamina A	5	Ematoma		Blocco ruminale		Laminite	24	Cheratoconjuntivite		Cheratoconjuntivite	21
Vitamina D		Emorragia	1	Colica		Podoflemmatite	15	Meningite		Meningite	2
Vitamina E	2	Flebite		Dislocazione abomaso		Trauma	2	Paresi post-parto		Paresi post-parto	4
Vitamina K	2	Pericardite	1	Enterite		Zoppia	101				
Vitamine B	26			Meteorismo			12				
				Occlusione intestinale			5				
				Orofaringite			5				
				Patologie prestomaci			2				
				Peritonite			51				
				Sindrome da corpo estraneo			20				
Malattie_app_tegumentario	145	Malattie_app_respiratori	422	Malattie_app_riproduttore	1024	Malattie_app_urinario	180	Malattie_app_mammari	9610		
Altro		Altro		Altro		Altro		Altro			
Ascesso	21	Bronchite	161	Anestria		Calcolosi	4	Edema mammario			24
Dermatite	73	Broncopolmonite	122	Cisti ovariche		Cistite	507	Mastite			2619
Ferita infetta	41	Pleurite	14	Lacerazione post-parto		Nefrite	49	Profilassi mastite			6597
Morso da rettile/insetto	3	Polmonite	125	Metrite			325	Ritenzione latte			370
Papillomatosi	6			Patologie Maschili							
Piodermite	1			Prolasso uterino			12				
				Ritenzione placenta			81				
Malattie_dismetaboliche	15	Malattie_neonatali	49	Malattie_parassitarie	2506	Altre_malattie	141				
Acidosi	3	Altro		Altro		Allergia	11				
Altro		Enteriti	46	Coccidiosi		Altro	21				
Chetosi	7	Meningite		Dermatofitosi		Profilassi vaccinale					
Ipocalcemia	5	Onfaliti		Distomatosi		Shock anafilattico	92				
		Polmoniti	3	Infestazione da mosche		Terapia post-chirurgica	30				
				Parassitosi			8				
				Rogna da acari			2004				
				Strongilosi polmonare/intestinale			44				
							155				

Tab. 12: Diagnoseschlüssel ANABORAVA modifiziert mit zusätzlichen Diagnosemöglichkeiten und Diagnosecode

Diagnosi 1° livello	DD	Diagnosi 1° livello	DD	Diagnosi 1° livello	DD	Diagnosi 1° livello	DD	Diagnosi 1° livello	DD
Avitaminosi	1	Malattie_app_circolatorio	2	Malattie_app_digerente	3	Malattie_app_locomotore	4	Malattie_app_nervoso	5
Diagnosi 2° livello		Diagnosi 2° livello		Diagnosi 2° livello		Diagnosi 2° livello		Diagnosi 2° livello	
Altro		Altro		Altro		Altro		Altro	
Vitamina A (Bildung epithelzellen)	11	Ematoma	21	Blocco ruminale (Pansenstillstand, eher bei Ziegen?)	31	Laminite	41	Cheratoconguntivite (Homhautentzündung, Bindehautentzündung)	51
Vitamina D (Ca-Haushalt)	14	Emorragia (Blutungen)Vit.K Mangel	22	Colica	32	Podoflemmatite	42	Meningite	52
Vitamina E (Antioxidanz,immunsystem, Fruchtbarkeitsprobleme bei Mangel)	15	Flebite (venenentzündungen)	23	Dislocazione abomaso	33	Trauma	43	Paresi post-parto	53
Vitamina K (Elektrolythaushalt, Blutgerinnung)	16	Pericardite (Herzbeutelentzündungen)	24	Enterite	34	Zoppia	44	BSE	
Vitamine B (wichtige Koenzyme, Stoffwechselstörungen bei Mangel aufgrund schlechter Enzymaktivität)	13	anemia		Meteorismo (Blähbauch) Tympanie	35	Dermatitis digitalis (mortellaro), White Line disease			
Vitamin B 12 (wichtig für Umlagerung von organischen Gruppen)	12			Occlusione intestinale	36	Rusterholzsch Sohlengeschwür (pododermatitis septica circumscripta)			
				Orofaringite (Rachenentzündung)	37	Lymax			
				Patologie prestomaci	38	Dermatitis interdigitalis (Ballenfäule)			
				Peritonite (Bauchfellentzündung)	39	Tecnopatie (Bursitis, edema e/o ferite al tarsus, carpus)			
				Sindrome da corpo estraneo	311	Panaritium (Schwellung des Kronsau)			
Malattie_app_tegumentario	6	Malattie_app_respiratorio	7	Malattie_app_riproduttore	8	Malattie_app_urinario	9	Malattie_app_mammario	10
Altro		Altro		Altro		Altro		Altro	
Ascesso (Abszesse, euterbeulen)	61	Bronchite	71	Anestria	81	Calcolosi (Nierensteine)	91	Edema mammario	101
Dermatite (Exzeme, Hautentzündung)	62	Broncopolmonite	72	Cisti ovariche	82	Cistite (blasenentzündung)	92	Mastite klinisch subklinisch chronisch	102
Ferita infetta	63	Pleurite (Brustfellentzündung)	73	Lacerazione post-parto (Risse, veletzungen im Geburtskanal)	83	Nefrite (Nierenentzündung)	93	Profilassi mastite mit antibiotika	108
Morso da rettile/insetto	64	Polmonite (lungenentzündung)	74	Metrite	84			Ritenzione latte oxiotzinmangel	104
Papillomatosi (Warzen, Geschwüre)	65			Patologie Maschili	85			stenosi verengung des strichkanales	
Piodermite (eitrige Entzündung der Haut)	66			Prolasso uterino/ vaginale	86			ferite	
Euterekzem				Ritenzione placenta (Retentio)	87				
				Östrusinduktion	88				
				aborto spontaneo/ mortalità embrionale					
				parto difficile					
				malformazione					
Malattie_dismetaboliche	11	Malattie_neonatali	0	Malattie_parassitarie	12	Altre_malattie	13		
Acidosi	111	Altro		Altro		Allergia	131		
Altro		Enteriti		Coccidiosi	121	Altro			
Chetosi	112	Meningite		Dermatofitosi (Hautveränderungen aufgrund von Parasiten)	122	Profilassi vaccinale	132		
Ipocalcemia	113	Onfaliti (Bauchnabelentzündung)		Distomatosi (Veränderte Organe aufgrund von parasiten)Leber	123	Shock anafilattico	133		
Fat cow syndrome BCS nur für empfehlung		Polmoniti		Infestazione da mosche	124	Terapia post-chirurgica	134		
Tetania da erba		anoressia (appetitlosigkeit)		Parassitosi	125				
		pansentrinken (folge von Schweregebur		Rogna da acari	126				
		kryptosporidiose		Strongilosi polmonare/intestinale	127				
		succhiare		zecken					
		accorciamento dei tendini							

Tab.13: Diagnoseschlüssel Deutsch

Diagnose 1°Level	DD	Diagnose 1°Level	DD	Diagnose 1°Level	DD	Diagnose 1°Level	DD
Vitaminmangel	1	Erkrankungen Herz-Kreislaufsystem	2	Erkrankungen Verdauungssystem	3	Erkrankungen Bewegungsapparat	4
Diagnose 2°Level		Diagnose 2°Level		Diagnose 2°Level		Diagnose 2°Level	5
Vit.A	11	Hämatom	21	Pansenstillstand	31	Trauma	43
Vit. D	14	Blutungen	22	Kolik	32	Lahmheit	44
Vit. E	15	Flebitis	23	Labmagenerverlagerung	33	Laminitis	52
Vit.K	16	Herzbeutelentzündung	24	Enteritis	34	Klauennehe	53
Vit.B	13	Altro	0	Pansentympnie	35	Altro	0
Vit. B 12	12			Darmverschluss	36		
Altro	0			Entzündung von Maul- und Rachenhöhle	37		
				Erkrankung des Vormagensystems	38		
				Bauchfellentzündung	39		
				Fremdkörpererkrankung	311		
				Altro	0		
Diagnose 1°Level	DD	Diagnose 1°Level	DD	Diagnose 1°Level	DD	Diagnose 1°Level	DD
Erkrankung des Integumentappar	6	Atemwegserkrankungen	7	Erkrankungen des Reproduktionsapparats	8	Erkrankungen der Nieren und der Harnwege	9
Diagnose 2°Level		Diagnose 2°Level		Diagnose 2°Level		Diagnose 2°Level	10
Dermatitis	62	Bronchitis	71	Anöstrie	81	Nierensteine (Cakalose)	91
Abszess	61	Bronchopolmonitis	73	Ovarzysten	82	Blasenentzündung (Cistitis)	92
Infizierte Verletzung	63	Pleuritis	74	Brunstinduktion	88	Nierenentzündung (Nefritis)	93
Piodermitis/Eitrige Entzündung der Ha	66	Polmonitis	74	Nachgeburtsverletzung	83	Altro	0
Papillomatose	65	Altro	0	Metritis	84	Störung der Milchabgabe/Milchejektion	104
Biss von Reptil/Insekt	64			Männliche Pathologien	85	Altro	0
Altro	0			Gebärmuttervorfall	86		
				Retentio	87		
				Altro	0		
Diagnose 1°Level	DD	Diagnose 1°Level	DD	Diagnose 1°Level	DD	Diagnose 1°Level	DD
Stoffwechselerkrankungen	11	Kälbererkrankungen		Parasitosen	12	Andere Erkrankungen	13
Diagnose 2°Level		Diagnose 2°Level		Diagnose 2°Level		Diagnose 2°Level	
Azidose	111	Enteritis		Parasitose	125	Allergie	131
Ketose	112	Meningitis		Kokzidiose	121	Impfung	132
Milchfieber	113	Onfalitis		Fliegenbefall	124	Anaphylaktischer Schock	133
Altro	0	Lungenentzündung		Räudemilbe	126	Behandlung nach OP	134
		Altro		Lungen-Darmstrongylose	127	Altro	0
				Dermatophytose	122		
				Distomatose	123		
				Altro	0		

Anhang 5

Tab.14: Abgangsursachen [%] von FV-Kühen unter Milchleistungsprüfung, LKV BW (Homepage LKV BW 2018)

	Eutererkrankung	Unfruchtbarkeit	Klauen- und Gliederkrankungen	Summe
2007	11,2	25,5	7,8	44,5
2008	11,7	26,6	7,8	46,1
2009	12,7	26,3	8,2	47,2
2010	12,0	26,2	7,6	45,8
2011	11,7	25,5	8,3	45,5
2012	12,8	24,5	8,4	45,7
2013	12,2	24,9	7,9	45,0
2014	11,5	24,3	7,5	43,3
2015	11,0	23,5	7,4	41,9
2016	10,6	23,4	8,4	42,4
2017	10,5	23,4	6,7	40,6

Anhang 6:

TGD-Bundesland	LKV-Bundesland Adresse
----------------	------------------------

TGD-Programm Gesundheitsmonitoring

Teilnahmeerklärung Landwirt (Bewirtschafter):

1. Ich.....

PLZ/Ort: Strasse, Nr.:

Telefon-Nr.: E-Mail:

LFBIS-Nr.: LKV-Mitglied: ja ☐ nein ☐

nehme am TGD-Programm Gesundheitsmonitoring teil. Die Teilnahme am TGD-Programm Gesundheitsmonitoring Rind wird durch den TGD gem. §15 Absatz 2, TGD-Verordnung 2009 registriert.

2. Ich nehme zur Kenntnis, dass die Teilnahme am TGD-Programm Gesundheitsmonitoring nur erfolgen kann, wenn ich der Diagnosedatenerfassung sowie der Datenweitergabe an den betreuenden TGD-Tierarzt zustimme. Für die Erfassung, Speicherung und Verarbeitung der Diagnosedaten ist die Mitgliedschaft beim Landeskontrollverband (LKV) notwendig. *Von Nicht-LKV-Mitgliedern ist die beiliegende Beitrittserklärung zum LKV (Sondermitgliedschaft „G“) zu unterzeichnen.

Zustimmung zur Erfassung, Speicherung und Verarbeitung von Diagnosedaten:

3. Ich stimme dem elektronischen Abgleich der Teilnahme am TGD-Programm Gesundheitsmonitoring zwischen TGD und LKV zu.

4. Ich gebe dem LKV die Zustimmung zur elektronischen Erfassung, Speicherung und Verarbeitung der Daten vom Arzneimittelanwendungs-, Arzneimittelabgabe und Arzneimittelrückgabebogen. Erfasst werden Tierarztnummer, LFBIS-Nummer, Tieridentität, Diagnose und Diagnosedatum von Erstbehandlungen.

5. Ich erkläre, dass diese Daten gemäß § 8 Abs. 1 Z 2 Datenschutzgesetz 2000, BGBl. I Nr. 165/1999 i.d.g.F. für die Zuchtwertschätzung für männliche Tiere, die Erstellung von Auswertungen über die Tiergesundheit (Gesundheitsberichte) und wissenschaftliche Auswertungen herangezogen werden können. Betriebs- und personenbezogene Daten dürfen nicht an Dritte weitergegeben und veröffentlicht werden.

Zustimmung zur Datenweitergabe:

6. Ich erkläre meine ausdrückliche Zustimmung gemäß § 8 Abs. 1 Z 2 Datenschutzgesetz 2000, BGBl. I Nr. 165/1999 i.d.g.F., dass der LKV die für meinen Betrieb im Rinderdatenverbund (RDV) verfügbaren Daten ausschließlich an Tierarzt:.....

PLZ/Ort: Strasse, Nr.:

Telefon-Nr.: E-Mail:

zur Auswertung im Rahmen seiner Betreuung meines Betriebes übermitteln darf. Eine Weitergabe der Daten an sonstige Dritte ist nicht zulässig.

7. An den unter 6. genannten Betreuungstierarzt dürfen die LFBIS-Nr. und Betriebsstammdaten, die Tierstammdaten und die im RDV verarbeiteten Leistungs-, Fruchtbarkeits- und Tiergesundheitsdaten weitergegeben werden. Die Datenweitergabe soll erfolgen als:

☐ Tagesbericht mit GMON ☐ Jahresbericht Tiergesundheit ☐ Stammdaten ☐ Herdenmanagementdaten

8. Diese Zustimmungserklärungen gelten für unbestimmte Zeit. Ich kann sie aber jederzeit schriftlich beim TGD widerrufen. Der TGD hat in diesem Fall die sofortige Einstellung aller Datenerfassungen und Datenübermittlungen beim LKV zu veranlassen. Mit Beendigung des Betreuungsverhältnisses endet auch die Zustimmung zur Datenweitergabe an den Betreuungstierarzt.

Datum

Unterschrift Landwirt (Bewirtschafter)

Erklärung Tierarzt:

Ich nehme zur Kenntnis, dass ich gem. Kundmachung des BM für Gesundheit GZ 74.200/0012 – M/D/t/2006 vom 19. April 2006 verpflichtet bin in Betrieben, die am TGD-Programm Gesundheitsmonitoring teilnehmen, die Diagnosen auf den Arzneimittelanwendungs- und Abgabebögen vollständig zu codieren.

☐ Ich bestelle die Herdenmanagementdaten.

Ich nehme zur Kenntnis, dass damit Kosten entstehen können. (Auskunft gibt der zuständige LKV)

Datum

Stempel und Unterschrift Tierarzt

Abb.18: Teilnahmeerklärung des Landwirts des TGD-Programms Gesundheitsmonitoring Rind
Version 4: 2.11.2010

Anhang 7:

Tab.15: Krankheitshäufigkeiten im Projekt Valdostana

Diagnose	Häufigkeit	Prozent	Kumulative Häufigkeit	Kumulativer Prozentwert
Acidosi	3	0.02	3	0.02
Allergia	10	0.06	13	0.07
Altro	344	1.94	357	2.02
Anestria	58	0.33	415	2.34
Ascesso	22	0.12	437	2.47
Blocco ruminale	36	0.20	473	2.67
Bronchite	230	1.30	703	3.97
Broncopolmonite	152	0.86	855	4.83
Calcolosi	3	0.02	858	4.85
Cheratocongiuntivite	21	0.12	879	4.97
Chetosi	10	0.06	889	5.02
Cisti ovariche	844	4.77	1733	9.79
Cistite	12	0.07	1745	9.86
Coccidiosi	23	0.13	1768	9.99
Colica	17	0.10	1785	10.09
Dermatite	80	0.45	1865	10.54
Dislocazione abomaso	2	0.01	1867	10.55
Edema mammario	32	0.18	1899	10.73
Emorragia	1	0.01	1900	10.74
Enterite	161	0.91	2061	11.64
Enteriti	60	0.34	2121	11.98
Ferita infetta	39	0.22	2160	12.20
Induzione estro	839	4.74	2999	16.94
Infestazione da mosche	282	1.59	3281	18.54
Ipocalcemia	8	0.05	3289	18.58

Diagnose	Häufigkeit	Prozent	Kumulative Häufigkeit	Kumulativer Prozentwert
Lacerazione postparto	43	0.24	3332	18.83
Laminite	55	0.31	3387	19.14
Mastite	2603	14.71	5990	33.84
Meningite	3	0.02	5993	33.86
Meteorismo	17	0.10	6010	33.96
Metrite	352	1.99	6362	35.95
Morso da rettile/insetto	3	0.02	6365	35.96
Nefrite	3	0.02	6368	35.98
Occlusione intestinale	7	0.04	6375	36.02
Orofaringite	7	0.04	6382	36.06
Papillomatosi	11	0.06	6393	36.12
Parassitosi	2565	14.49	8958	50.61
Paresi postparto	8	0.05	8966	50.66
Patologie Maschili	3	0.02	8969	50.68
Patologie prestomaci	4	0.02	8973	50.70
Pericardite	1	0.01	8974	50.70
Peritonite	40	0.23	9014	50.93
Piodermite	1	0.01	9015	50.94
Pleurite	12	0.07	9027	51.00
Podoflemmatite	350	1.98	9377	52.98
Polmonite	142	0.80	9519	53.78
Polmoniti	9	0.05	9528	53.83
Profilassi mastite	6701	37.86	16229	91.69
Profilassi vaccinale	98	0.55	16327	92.25
Prolasso uterino	20	0.11	16347	92.36
Ritenzione latte	566	3.20	16913	95.56
Ritenzione placenta	81	0.46	16994	96.02
Rogna da acari	68	0.38	17062	96.40
Shock anafilattico	31	0.18	17093	96.58

Diagnose	Häufigkeit	Prozent	Kumulative Häufigkeit	Kumulativer Prozentwert
Sindrome da corpo estraneo	21	0.12	17114	96.69
Strongilosi polmonareintestina	245	1.38	17359	98.08
Terapia postchirurgica	11	0.06	17370	98.14
Trauma	47	0.27	17417	98.41
Vitamin A	11	0.06	17428	98.47
Vitamin B12	1	0.01	17429	98.47
Vitamina A	4	0.02	17433	98.50
Vitamina B	30	0.17	17463	98.67
Vitamina D	1	0.01	17464	98.67
Vitamina E	2	0.01	17466	98.68
Vitamina K	3	0.02	17469	98.70