

Rinder aktuell: Trends bei der Melktechnik

Sorgfältige Planung bei der Auswahl von Melkständen

Plant der Landwirt Investitionen im Bereich der Milchgewinnung, steht er vor einer schwierigen Entscheidung. Der Melkmaschinenmarkt bietet eine Vielzahl an Melkstandtypen, Melkstandgrößen und technischer Ausstattung. Gewählt werden kann zwischen Melkkarussell, Gruppenmelkständen und Automatischen Melksystemen. Die Entscheidung ist betriebsindividuell und vielschichtig. Der folgende Artikel listet auf, was bedacht werden will, um Wirtschaftlichkeit und Tiergesundheit gleichermaßen zu bedenken.



Schnellaustriebe sind hauptsächlich für größere Betriebe interessant.

Bei den Gruppenmelkständen hat er die Wahl zwischen Fischgrätenmelkständen (30°-Aufstellung oder steile Fischgräte), Tandem-Melkständen sowie Side-by-Side (SbS) beziehungsweise Swing-over-Melkständen. Entscheidend ist, den optimalen Melkstandtyp und die optimale Melkstandgröße unter Beachtung des Preises für die herdenspezifischen Anforderungen und die betrieblichen Gegebenheiten auszuwählen. Damit werden die Investitions- und Betriebskosten, die Arbeitsproduktivität, der Durchsatz, die Qualität der Melkarbeit sowie die Möglichkeit der Erweiterung des Melkstandes beeinflusst.

Grundsätzlich sind für alle Melkverfahren folgende Kriterien bei der Kaufentscheidung zu berücksichtigen:

- Derzeitige beziehungsweise zukünftig geplante Herdengröße

- Zur Verfügung stehende oder gewünschte Melkzeit und Arbeitsorganisation des Gesamtbetriebes
- Durchsatz, Arbeitszeitaufwand je Kuh und daraus resultierend die Arbeitsleistung (Gemelke/AKh = Arbeitskraft-Einheit in der Stunde)
- Kundenservice
- Personalkosten (€/AKh; €/Kuh und Jahr)
- Kapital- und Raumbedarf, Kosten der Milchgewinnung (€/Kuh)
- Möglichkeiten der Erweiterung
- Zugang zum Euter, Arbeitsergonomie, Arbeitsqualität
- Minimaler Stress für Mensch und Tier
- Sicherstellung der Laktationsphysiologischen und eutergesundheitlichen Anforderungen



Automatische Nachtreibe- und Kotentfernungseinrichtungen für große Vorwartehefe gewinnen an Bedeutung. Fotos: Prof. Norbert Kanswohl

Die Vielzahl der aufgeführten Kriterien erfordert ein hohes Maß an Sachkenntnis bei der Kaufentscheidung. Die Auswahl einer betrieblich angepassten Melktechnik unter Berücksichtigung der oben genannten Kriterien, deren fachgerechte Installation, die ständige Wartung und Pflege der Melkanlage sind aber Grundbedingungen für eine effiziente und tiergerechte Milchgewinnung. Fehler bei der Auswahl von Melkständen verbunden mit Fehlern in der Arbeitsorganisation und der baulichen Zuordnung des Melkzentrums einschließlich Vorwartehefe und Treibwege (Kuhverkehr) sind wesentliche Gründe, warum trotz der getätigten Ersatzinvestitionen die Arbeitsproduktivität in einigen Betrieben nicht wesentlich steigt. So sind in der Praxis noch relativ häufig Tierbestandsgröße, Melkstandkapazität und Anzahl der Melker nicht optimal aufeinander abgestimmt.

Sehr unterschiedlicher Investitionsbedarf

Den Investitionsbedarf verschiedener Melkstände zeigt die Tabelle.

DeLaval VMS™-Serie Unser automatisches Melksystem

Ihre DeLaval Agrardienste:

Arnold Ehlers e. K.
Landmaschinen
Tel.: 04822/5075

Carstensen Landtechnik GmbH & Co. KG
Tel.: 04843/597

Holger Braaf GmbH
Tel.: 04606/96 5900

Kock Landtechnik
Tel.: 04843/1343

Laicher Melk- u. Kühltechnik
Tel.: 04366/233

Lüdemann & Sohn Agrardienst GmbH
Tel.: 040/7209877

Martens Landtechnik
Tel.: 04806/336

M. Heesch Melk-Kühl-Elektrotechnik
Tel.: 04824/3373

Runge GmbH & Co. KG
Tel.: 04192/1414

Wüstenberg Landtechnik GmbH & Co. KG
Tel.: 04627/18780

Ihre DeLaval Ansprechpartner:
A. Derks
0171/9104992
J. Kramp
0171/1165800
Dr. A.-C. Neitzel
0160/4708046



Meine beste Sparanlage? Steht im Stall!

Der GEA DairyRobot R9500.

Die perfekte Lösung, damit sich Milchproduktion für Sie lohnt:

- 30 % Strom sparen durch bis zu vier Boxen mit nur einer Versorgungseinheit
- Innovative In-Liner-Technologie inklusive Vordippen sorgt für erstklassige Hygiene und Milchqualität
- Eutergesundheit einfach im Blick behalten mit dem optionalen Zellzahlsensor GEA DairyMilk M6850

Ihr GEA Fachzentrum berät Sie gern!

Busch Landtechnik GmbH
25767 Albersdorf
www.busch-landtechnik.de

Carstensen
Stall- und Melktechnik
GmbH & Co. KG
Olderup · Niebüll
www.melktechnik-carstensen.de

Elektro-Kälte-Melktechnik Nord GmbH
23858 Reinfeld
www.ekm-reinfeld.de

Gebietsverkaufsleiter
Jens Wiese:
Tel. 01 72 - 5 24 54 96
Ernst Westensee:
Tel. 01 72 - 5 20 91 66

GEA engineering for a better world
gea.com

Tabelle: Investitionskosten für Melkstände

Anzahl Melkplätze/TYP	Melktechnik [€]	Gebäude [€]	Gesamtinvestition [€]	Investition je Melkplatz [€] (gerundet)
2 x 6 FGM 1	52.000 *	44.000 **	96.000	8.000
2 x 10 FGM 1	76.000 *	60.000 **	136.000	6.800
2 x 10 FGM mit Frontantrieb 1	89.000 *	106.000 **	195.000	9.750
2 x 14 FGM 1	104.000 *	81.000 **	185.000	6.607
2 x 14 mit Frontantrieb 1	123.000 *	138.000 **	261.000	9.321
24er Karussell (Innenmelker) 2	197.000	183.000 +	380.000	15.800
40er Karussell (Innenmelker) 2	290.000	305.000 +	595.000	14.850
32er Karussell 1	224.000 *	199.000 **	423.000	13.219
14er Swing-over 2	104.000	119.000 +	223.000	15.900
28er Swing over 2	177.000	210.000 +	387.000	13.800
2 x 7 Side-by-Side (bzw. FGM) 2	90.000	88.000 +	178.000	12.700
2 x 14 Side-by-Side (bzw. FGM) 2	152.000	157.000 +	309.000	11.000

* Medium; ** Melkstand und Vorwarterbereich; + Vorwarteraum, Melkraum und Nachwarteraum plus Rücktriebsweg

Quelle 1: Martin Kühberger, LfL – Institut für Landtechnik und Tierhaltung (September 2010) <https://www.lwk-niedersachsen.de/index.cfm/portal/6/nav/348/article/23548.html>

Quelle 2: Alfons Fübbecke, Landwirtschaftskammer Niedersachsen (Oktober 2013) https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/publikationen/daten/informationen/p_40032.pdf

Eine zu geringe Anzahl von Melkzeugen je Arbeitskraft führt zu unproduktiven Wartezeiten und verringert die Arbeitsleistung der Melker. Die seit Jahren steigenden Milchleistungen je Kuh haben bei zweimaligem Melken zu einem Anstieg der Maschinenmelkzeiten und damit zu einer Erhöhung der Aufenthaltsdauer der Kühe im Melkstand geführt. Damit trotzdem hohe Arbeitsleistungen erreicht werden, ist eine Erhöhung der Anzahl der Melkzeuge je Melker erforderlich. Bei optimalen Voraussetzungen, einschließlich der Teilautomatisierung von einzelnen Arbeitsgängen wie Anrücken und Melkzeugabnahme, können

bis über 20 Melkzeuge durch einen Melker bedient werden. Eine weitere Erhöhung der Anzahl der Melkzeuge je Melker führt aber zu einer Verlängerung der Standzeiten der Gruppen im Melkstand. Überlange Standzeiten bedeuten Stress für die Tiere und können negative Auswirkungen auf Leistung und Tiergesundheit haben. Auch sinkt der Durchsatz je Melkplatz und damit steigt die Gesamtmelkdauer für die Herde.

Der Einfluss der Melktechnik der unterschiedlichen Melktechnikanbieter auf die Qualität des Melkens ist unbedeutend. Untersuchungen von Dassler (2007) vom Landeskontrollverband (LKV) Sachsen



Integrierte Lichtbänder verbessern die Übersicht beim Melken.

zum Milchabgabeverhalten von Kühen bei Einsatz von Technik unterschiedlicher Melkanlagenhersteller ergaben bei gleicher technischer Ausstattung fast keine Unterschiede. Wird jedoch die automatische Stimulation weggelassen, verschlechtert sich die Milchabgabe. Die Melkmaschinenhersteller bieten zeit- oder milchflussgesteuerte aber auch kombinierte Stimulationsverfahren an. Die Bedeutung und damit auch die Anwendung von automatischen Stimulationsverfahren wird aufgrund wachsender Herdengrößen, der Notwendigkeit von Arbeitszeiteinsparung und höheren Anforderungen an ein euterschonendes, tiergerechtes Melken zunehmen.

Gruppenmelkstände überwiegen in der Praxis

Weltweit haben die Gruppenmelkstände den höchsten Anteil bei der Milchgewinnung. Die größte Bedeutung haben dabei die Fischgrätenmelkstände (FGM) in der Praxis erreicht. Die Bedeutung der Tandemmelkstände hat dagegen deutlich abgenommen. Grundsätzlich bieten FGM-, SbS- und Karussellmelkstände entsprechend gute Voraussetzungen für hohe Arbeitsleistungen. So benötigen FGM- und SbS-Melkstände gegenüber Tandemmelkständen nicht nur weniger umbauten Raum, auch die Wege für die Melker werden verkürzt. Dadurch können die Arbeitsleistungen erhöht werden. In den USA durchgeführte Untersuchungen in FGM- und SbS-Melkständen mit 2 x 20 Melkplätzen ergaben Arbeitsleistungen von 90 Kühen je Melker und Stunde im FGM und 93,5 Kühe im SbS. Die höhere Arbeitsleistung im SbS resultiert aus den kürzeren Melkfluren. Für den SbS spricht weiterhin, dass das Melkzeug aufgrund der Stellung zwischen den Hinterbeinen relativ sicher fixiert ist und eine optimale Führung des langen Milchschräuchers erreicht wird. Für den Melker ist allerdings ungünstig, dass er das Melkzeug durch die Hinterbeine der Kuh ansetzen muss. Dadurch ist die Sicht auf das Euter (Vorderviertel) schlecht und damit auch das Ansetzen der Melkmaschine an die Zitzen der Vorderviertel insbesondere für kleinere Personen anstrengender. Außerdem ist das Erkennen von Zitzenverletzungen schwieriger. Technisch kann hier durch die Verstellbarkeit der Melkflurhöhe auf den Melker erleichtert werden.

Vorteil von Positionierungshilfen

Zur Erzielung höherer Arbeitsleistungen unter Berücksichtigung der Erfordernisse eines Euter schonenden Melkens werden sich Positionierungshilfen beziehungsweise Servicearme in der Praxis zunehmend durchsetzen. Hierdurch wird das Ansetzen des Melkzeuges erleichtert, das Melkzeug in der Regel in die korrekte Position gebracht und falls eine Nachmelkvorrichtung eingesetzt wird, diese übernommen. Das entbindet den Melker jedoch nicht, beim Ansetzen auf ein gezieltes Ausrichten des Melkzeuges zu achten, das heißt, die Zitzenbecher sollen einen rechten Winkel mit dem Euterboden bilden. Große Bedeutung haben Positionierungshilfen bei stufigen Eutern, da bei diesen ohne Unterstützung die Hinterviertel nicht ausgemolken werden, was zu Milchertragsverlusten, höheren Nachgemelken und zur Verlängerung der Melkdauer sowie zu Eutergesundheitsstörungen führen kann. Dreh- und Hebelkräfte können aber auch durch nicht korrekte Position des langen Milchschauches (Aufhängen auf dem Melkstandboden) hervorgerufen werden.

Die Probleme mit Dreh- und Hebelkräften könnten durch ein viertelindividuelles Melken, wie bei Automatischen Melksystemen, entschärft werden. Technische Maßnahmen zur Verbesserung der Eutergesundheit werden an Bedeutung gewinnen. Nachmelk- und Abnahmeautomatik sparen Arbeitszeit, können zu einer Entlastung des Melkers im Melkprozess und durch Verringerung der Blindmelkzeiten

zu einer Verringerung der Eutergewebebelastung führen, vorausgesetzt sie werden sachgerecht eingebaut und regelmäßig gewartet. Aus dem Einsatz der relativ teuren Nachmelkautomaten kann auch eine Milchertragssteigerung resultieren. Vor einer Entscheidung für oder gegen das automatische Nachmelken sollte der Landwirt auf jeden Fall über den LKV mittels Lactocordermessungen eine Auswertung und Interpretation der Milchflussparameter und damit des Melkablaufs erfolgen lassen. Die Analyse der gewonnenen Milchflusskurven lässt Schlussfolgerungen zur Melkbarkeit der Kühe, zur Funktionstüchtigkeit der eingesetzten Melktechnik sowie zur Melkbarkeit der Arbeitskräfte zu. Der Melkprozess wird transparenter und Schwachstellen können aufgedeckt und behoben werden und damit Geld ge-

spart werden. Bei Einsatz von Abschaltautomatik sind der Abschalt-schwellenwert beziehungsweise

der Arbeitsproduktivität zur Standardausrüstung beim Melken mittlerer und großer Herden gehören.

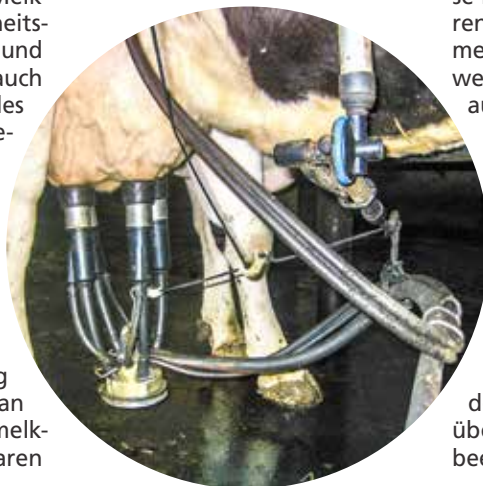


Automatische Melksysteme nehmen deutlich zu.

Stressarmes melken im Karussell

Melkkarussells werden als Innen- oder Außenmelker angeboten und finden in größeren Betrieben zunehmend Anwendung. Sie erfordern relativ hohe Investitionen und auch der Wartungsaufwand kann gegenüber FGM und SbS höher sein. Bei guter Organisation werden aber die höchsten Arbeitsleistungen und ein relativ stressarmes Melken erreicht. Die Entscheidung, ob ein Innen- oder Außenmelker gewählt wird, hängt von der Größe des Tierbestandes ab.

Bei mittleren Tierbeständen wird häufig der Innenmelker gewählt, da hier ein besserer Überblick beim Melken möglich ist. Allerdings ist der Investitionsbedarf auf den Melkplatz bezogen höher als beim Außenmelker. Große Melkkarussells werden in der Regel aus Kostengründen und des optimalen Zugangs der Kühe als Außenmelker errichtet. Für Melkkarussells als Außenmelker steht mit dem Dippautomaten „Robo-Dipp“ ein sehr präziser und mit geringem Dippmittelaufwand arbeitender Roboter zur Verfügung.



Technische Hilfen für die Positionierung der Melkzeuge bewähren sich zunehmend in der Praxis.

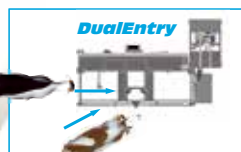
die Verzögerungsschaltung zu kontrollieren, da Untersuchungen in der Praxis gezeigt haben, dass diese nicht immer präzise funktionieren. So kann es durchaus vorkommen, dass der Abschalt-schwellenwert je nach Milchleistung zwar auf 300 g oder 400 g Milch/min eingestellt wurde, aber beim Melken erst weit unter diesem Wert abgeschaltet wird, sodass lange Blindmelkzeiten (Eutergesundheit) auftreten können. Ein zu frühes Abschalten bedeutet dagegen sofortige Milchertragsverluste aber auch Verluste über die geringere Persistenz. Außerdem kann die Eutergesundheit über die verbleibende Restmilch beeinträchtigt werden. Abnahmeautomatik sollte aufgrund der großen Bedeutung zur Verringerung von Blindmelkzeiten und zur Steigerung

Boom bei Automatischen Melksystemen

Die Bedeutung von Automatischen Melksystemen (AMS) ist rasant gestiegen. So beträgt ihr Anteil bei den neu installierten Melkanlagen in Deutschland zurzeit 50 bis über 70 %. Die meisten Boxen



PASST WIE KEIN ANDERER



Keine Kompromisse bei der Positionierung im Stall.

IHRE SERVICEPARTNER IN DER REGION:



Elektro-Holler

Steindamm 8, 25554 Wilster, Tel.: 04823/376



Am Bahnhof 3, 24963 Tarp, Tel.: 04638/8944 0

Ihre Gebietsverkaufsleitung Schleswig-Holstein
Lex Glüsing · Tel.: 0170/5665304



www.lemner-fullwood.com

wurden als Einboxenanlagen von der Firma Lely gefolgt von DeLaval verkauft. Sie haben einen Marktanteil von zirka 90 %. Einboxenanlagen werden außerdem von der Firma Lemmer Fullwood angeboten. Mehrboxenanlagen produzieren die Firmen GEA, Insentec, Boumatic, SAC und Happel. Allerdings gibt es große Unterschiede zwischen den westlichen und östlichen Bundesländern. AMS werden hauptsächlich in Familienbetrieben eingesetzt. In großen Betrieben gewinnen AMS aber auch zunehmend an Bedeutung, da sich der Fachkräftemangel gravierend verschärft. Der Einsatz von automatischen Melksystemen kann wesentliche Arbeitserleichterungen sowie eine hohe Flexibilität für den Landwirt bringen und zur Steigerung der Arbeitsproduktivität führen. Faustzahlen beim Einsatz von AMS (Einboxenanlagen) sind 2,8 Melkungen/Kuh/Tag und 55-65 melkende Tiere/Box. Ziel in der Zukunft sollte sein, im Durchschnitt über 700.000 kg Milch je Einzelbox/Jahr zu ermelken. Dass dieses Ziel in der Praxis häufig nicht erreicht wird, zeigen Untersuchungen von Bonsels und Schmitz (2013). Sie ermittelten Milchmengen je Box und Jahr von zirka 380.000 bis 735.000 kg. AMS stellen bezüglich Herdenmanagement und Technikbetreuung sehr hohe Anforderungen an die Qualifikation. Eine deutliche Steigerung der ermolkenen Milchmenge je Box und eine Senkung der Kosten ist Voraussetzung für einen erfolgreichen Betrieb von AMS. Wesentliche Verbesserungen hat es auf den Gebieten Technik, Software-Entwicklung sowie Sensortechnik gegeben. Dadurch sind die Zuverlässigkeit (zum Beispiel bessere Einstellung auf unterschiedliche Euterformen) und die Leistungsfähigkeit der AMS deutlich gestiegen.



Swing-over-Systeme werden zunehmend in Nordwestdeutschland eingebaut.

Für die zunehmende Anwendung von AMS sprechen folgende Gründe:

- Hohe Flexibilität der Arbeitszeit
- Arbeitsentlastung einschließlich sozialer Aspekte wie mehr Freizeit
- Geringe Verfügbarkeit von Arbeitszeit im Betrieb
- Schwierigkeiten bei der Beschaffung qualifizierter Arbeitskräfte und Anstieg der Lohnkosten
- Steigerung der Milchleistung durch Mehrfachmelken in Hochleistungsherden
- Starke Reduzierung der Blindmelkzeiten
- Mehr Ruhe im Stall durch weniger Rangkämpfe der Kühe

Trotz Arbeitsentlastung durch AMS muss der Landwirt weiterhin mehrere Stunden täglich im Stall tätig sein. Die Arbeitsspitzen entfallen aber und die Arbeitszeit verteilt sich gleichmäßiger über den Tag. Untersuchungen in verschiedenen Ländern haben ergeben, dass gegenüber vergleichbaren konventionellen Melkanlagen 25 bis 35 % der Arbeitszeit eingespart werden kann. Das bedeutet

eine erhebliche Steigerung der Arbeitsproduktivität.

Voraussetzungen für den erfolgreichen Betrieb von AMS sind:

- Sehr gute Managementfähigkeiten des Landwirts
- Hohe Computerkenntnisse zur Nutzung der Computersysteme und Programme
- Gute technische Kenntnisse und ausgefeilte Herdenüberwachung
- Sehr hohe Milchleistungen und Milchleistungssteigerung
- Kurze Wege zwischen Liegebox und Melkbox

- Hohe Nutzungsdauer und niedrige Betriebskosten
- Sehr guter Service und gute Haltungsbedingungen (saubere Kühe)

Betriebe, die ihr Haltungsverfahren beziehungsweise ihr Herdenmanagement noch nicht im Griff haben, sollten die Kaufentscheidung für ein AMS erst einmal zurückstellen und mit herkömmlicher Technik weiterarbeiten. Bei schlechten Haltungsbedingungen mit stark verkoteten Laufflächen und schlecht gereinigten Liegeboxen verschmutzen die Euter stark (Reinigungsprobleme in der Melkbox) und es kommt zunehmend zu Klauen- und Gliedmaßenkrankungen. Letztere führen dazu, dass die Kühe die Melkbox weniger aufsuchen. Damit sinkt die Melkfrequenz, Milchminderleistungen und erhöhte Zellzahlen können die Folge sein. Außerdem steigt der Arbeitszeitaufwand aufgrund des erhöhten Treibaufwandes.

Prof. Norbert Kanswohl
Katrin Schönherr
Dr. Denny Wiedow
Dr. Jörg Burgstaler
Tim Kuhlow
Universität Rostock,
LLAF Mecklenburg-Vorpommern
Tel.: 0 38 14 98-33 45
norbert.kanswohl@uni-rostock.de

FAZIT

Grundlage einer hohen Arbeitsproduktivität in der Milchgewinnung ist eine sorgfältige Planung bei der Auswahl von Melkständen sowie ein optimales Management der Milchgewinnung. Unter Berücksichtigung der betrieblichen Besonderheiten (Herdengröße, Milchleistung, Arbeitskraft-beziehungsweise Zeitverfügbarkeit) ist eine Auswahl des entsprechend optimalen Melkstandes (Bauart und -größe) vorzunehmen. Fischgrätenmelkstände verlieren an Bedeutung, sind aber trotzdem sowohl für kleinere und mittlere Bestände gut geeignet. Bei größeren Beständen sind Side-by-Side-Melkstände und Melkkarussells vorzuziehen. Die Auswahl der technischen Ausstattung des Melkstandes einschließlich Nachtreibeinrichtungen hängt vordergründig von der Herdengröße und der Arbeitskraft oder Zeitverfügbarkeit ab. Auf jeden Fall sollte eine Anrüst- und Abschaltautomatik installiert sein. Abnahmeautomatik und Nach-

treibeinrichtungen sollten in der Regel nur bei Herdengrößen von über 100 Kühen zur Anwendung kommen. Schnellaustriebe führen zu einer weiteren Erhöhung der Investitionskosten und sollten deshalb nur bei Herdengrößen von über 200 Kühen eingesetzt werden. Wichtig ist auch die Abstimmung der Melkroutine (Einzel- oder Gruppen-Melkroutine) mit der ausgewählten Melktechnik. Die Automatisierung von bestimmten Routinearbeiten wird in Zukunft noch mehr zunehmen. Immer mehr Landwirte entscheiden sich für Automatische Melksysteme (AMS). Voraussetzung für den erfolgreichen Betrieb dieser Anlagen sind sehr gutes Management, hohe Milchleistungen und eine sehr gute Auslastung. Neben dem Trend zur weiteren Automatisierung in der Milchgewinnung wird es auch Betriebe geben, die aus Kostengründen bewusst relativ einfache Melktechnik bevorzugen.

ANZEIGE





**IHR PARTNER
FÜR MELKLÖSUNGEN**

- Einfach und effizient
- Datengesteuerte Melktechnik
- Hohe Kapazität
- Optimales Wohlbefinden Ihrer Kühe
- 80 Jahre Erfahrung

Ihr Service- und Ansprechpartner in der Region:
Am Bahnhof 3 • 24963 Tarp Tel. 04638/8944 0
www.thomsen-tarp.de

