

DeLaval Optimat™

**Besser füttern mit weniger Zeiteinsatz.
Unsere Kunden berichten.**



Durch Automatisierung zu mehr Milchleistung und mehr Zeit für die Familie

Familie Baldauf, 87509 Immenstadt

Auf dem Familienbetrieb von Familie Baldauf war im Jahr 2014 noch mehr Trubel als ohnehin schon auf dem belebten Ferienbetrieb vor dem traumhaften Bergpanorama der bayrischen Voralpen. Nach sechs Monaten Bauzeit entstand

ein neuer Milchviehstall, der den modernsten Standards der Melk- und Fütterungstechnik gerecht wird. Hier fehlt es dem für das Allgäu so charakteristischen Braunvieh auch in Bezug auf Kuhkomfort an nichts, und so wurde der alte

Anbindestall kurzerhand zur Werkstatt umfunktioniert. Mit dem Schritt in die Automatisierung hat sich Herr Baldauf für seine Familie vorwiegend mehr Unabhängigkeit gewünscht – Wie er nun erzählt, sind seine Erwartungen voll und ganz erfüllt worden.



Betriebskennzahlen

Betriebsform	· Familienbetrieb · Ferienhof
Landwirtschaftliche Nutzfläche	62 ha
Anzahl Milchkühe	60
Jungvieh	50
Arbeitskräfte	4
Herdenrasse	Braunvieh
Melksystem	VMS
Kuhverkehrsform	FeedFirst
Anzahl Melkungen /Kuh/ Tag	2,8
Milch/Kuh/Jahr	8.200 l
Fett	4,30%
Eiweiß	3,75%

Optimat™

System	· Verteilwagen RA135 Premium (3,2 m ²) mit Kraftfutterdosierer · Mixer VSM 10 mit Förderband (12 m ²)
Installationsdatum	November 2014
Futter/Tag	2,5 t
Fütterungsstrategie	TMR (Totale Mischung)
Anzahl Komponenten	3
Anzahl Futtervorlagen/ Tag/Gruppe	6
Anzahl Mischungen/Tag	1
Anzahl Rezepte	1
Anzahl Gruppen	1

Im Gespräch mit Bernhard Baldauf:

Warum haben Sie sich für die automatische Fütterung entschieden?

Unserer Familie ist Flexibilität und Freiheit sehr wichtig. Wir wollten mit dem Neubau und der Umstellung auf die Automatisierung sowohl im Melk- als auch im Fütterungsbereich unsere Unabhängigkeit aufwerten und uns auf das System verlassen können. Diese Integration war auch entscheidend.

Wir wollen unabhängig bleiben.

Arbeits erleichterung und weniger Arbeitskräfteeinsatz waren die wichtigsten Gründe für die Entscheidung, weil die Fütterung immer eine riesige Arbeit war. Auch bei weniger Kühen hätte ich mich für dieses System entschieden, weil ich davon überzeugt bin.

Haben sich die Kühe schnell an die automatische Fütterung gewöhnt?

Vorher waren die Kühe in einem Anbindestall, jetzt werden sie vom Melkroboter gemolken und mit dem Optimat gefüttert – eine extremere Umstellung kann es für die Kühe nicht geben. Es hat uns sehr begeistert, wie schnell sich die Kühe an die Umstellung gewöhnt haben, denn das hätten wir nicht für möglich gehalten. In den ersten 14 Tagen haben wir intensiv mit den Kühen gearbeitet, um sie daran zu gewöhnen und dann ist es fast schon von alleine gelaufen.

Hat sich Ihr Arbeitsalltag im Vergleich zu vorher sehr verändert?

Der Unterschied zu vorher ist unglaublich groß. Ich war schon immer pflicht- und zeitbewusst und mir war es immer wichtig, gleiche Stallzeiten einzuhalten. Das ist jetzt einfacher, jetzt können wir locker bis 18 Uhr unterwegs sein, der Stall ist dann schnell gemacht und wir haben mehr Zeit um nachmittags und abends Zeit mit Familie und Freunden zu verbringen. Die Arbeitszeit ist weniger geworden – damals haben wir bei 40 Kühen morgens und abends 2,5 Stunden im Stall gearbeitet und jetzt sind wir nach einer Stunde fertig. Auch die Arbeitsanstrengung hat sich verändert, denn das Füttern übernimmt der Optimat und das Anschieben des Futters der Futterschieber unter dem Wagen.

Wie sieht Ihre tägliche Arbeit in Bezug auf die Fütterung aus?

Zuerst schaue ich morgens auf die Mischeranzeige und sehe, ob da alles gut gelaufen ist. Vormittags befülle ich dann den Mischer, denn einmal täglich muss der Mischer vom Schlepper mit der Grassilage aus dem Fahrsilo beladen werden. Das ist auch schon die mühsamste Arbeit für uns. Ich schaue mir täglich an, ob die Mischungen gut gemischt sind und ob das Futter gut aussieht. Abends prüfe ich, ob noch viel Futter da ist. Wenn nein, mache ich noch eine manuelle Sonderfahrt damit genügend Futter für die Nacht vorliegt. Wenn ja, ist keine zusätzliche Fahrt mehr nötig. Programmiert wird nur, wenn ein neues Silo angebrochen wird. Dann stellen wir mit dem Futterberater die neuen Mischungen zusammen.

Wir haben mehr Zeit, um nachmittags und abends diese mit der Familie und Freunden zu verbringen.

Auch das nimmt kaum Zeit in Anspruch und die Technik ist sehr simpel. Es reicht aus, wenn wir den Futtertisch einmal wöchentlich säubern, weil kaum Futterreste übrig bleiben. Dann lassen wir eine Fütterung aus, damit die Kühe alles auffressen und die Reste kommen auf den Mist.

Wie füttern Sie Ihre Kühe heute?

Derzeit füttern wir mit den drei Futterkomponenten Mais, Grassilage und Kraftfutter, aber ich ziehe auch noch als vierte Komponente Biertreber in Erwägung. Alles wird etwa 20 Minuten im Mixer gemischt und damit füttern wir täglich eine Mischung für die Milchkühe. Das sind am Tag 2,5 t, die in sechs Fahrten an die Gruppe verfüttert werden, jede Fahrt dauert nur 12 Minuten. Die erste Futtervorlage ist um 5 Uhr morgens und dann in regelmäßigen Abständen während des Tages bis zur letzten Fahrt abends um 21 Uhr. Ich möchte, dass die Kühe nachts eine Ruhezeit haben. Kraftfutter wird nochmal zusätzlich gefüttert, d.h. in die Mischung 20-25 Liter und dann bekommen die Kühe das restliche Kraftfutter über das VMS beim Melken, maximal 6 kg.



Hat sich die Milchleistung und Milchqualität mit der automatischen Fütterung verändert?

Wir konnten schon einige Zeit nach der Umstellung auf die Automatisierung Veränderungen sowohl in der Milchleistung, der Milchqualität und der Tiergesundheit feststellen. Die Kühe liefern mehr Milch, die Fett- und Eiweißwerte der Milch haben sich schon um 0,2 verbessert und wir haben weniger euterkrankte Tiere und weniger Zellen. Beim Optimat ist positiv, dass wir jetzt regelmäßiger und gleichmäßiger füttern können und die Kühe außerdem durch die häufige Futtervorlage deutlich mehr als vorher fressen. Außerdem fressen sie dadurch nur noch frisches und kein altes Futter mehr, weil kaum Reste übrig bleiben. Das ist auch unser Ziel: Höhere Futteraufnahme und größere Grundfutterleistung.

Unsere Ziele sind eine höhere Futteraufnahme, größere Grundfutterleistung und eine Milchleistung von 9000 Litern.

Was sind Ihre Betriebsziele?

Unser nächstes Ziel ist es, unsere Milchleistung auf die angestrebten 9000 Liter zu bekommen. Wir sind auf einem guten Weg. Dazu überlegen wir schon länger in den Biobereich zu wechseln. Ich denke, wir sind momentan für die nächsten 10-15 Jahre gerüstet und was danach kommt weiß niemand, dazu ist im letzten Jahr zu viel passiert.

Mit großen Schritten in Richtung Zukunft Familie Böning, 37136 Landolfshausen

Auf dem Betrieb von Familie Böning im niedersächsischen Landolfshausen packt die ganze Familie mit an. Zwei der drei Söhne von Hartmut Böning wollen den Hof weiterführen – deshalb war klar, dass sich der vorhandene Milchviehbetrieb mit 80 Kühen weiterentwickeln musste. Nach der langen Bauphase steht die

Familie nun vor einem hochmodernen Milchviehstall, der mit drei VMS Melkrobotern und einem Optimat™ Fütterungssystem ausgestattet ist und auch die Zahl der Milchkühe hat sich bereits mehr als vervierfacht. Und noch ist die Entwicklung des Betriebs lange nicht abgeschlossen.



Betriebskennzahlen

Betriebsform	· Familienbetrieb · Biogasanlage
Landwirtschaftliche Nutzfläche	250 ha
Anzahl Milchkühe	260
Arbeitskräfte	4
Herdenrasse	Schwarzbunt Rotvieh Jersey
Melksystem	3 VMS
Kuhverkehrsform	FeedFirst
Anzahl Melkungen / Kuh/Tag	2,6
Milch/Kuh/Jahr	8.300 l
Fett	4,14%
Eiweiß	3,52%

Optimat™ Master

System	· 2 Verteilwagen RA135 Premium (3,2 m³) mit Kontaktschieber · Mixer VSM aus Optisteel mit Förderband (8 m³) · 4 Befülltische ORB (heavy duty) horizontal (24 m³) · DelPro-Anbindung · Mineralfutterdosierer · Feuchtkomponenten-futterdosierer
Installationsdatum	Juli 2014
Futter/Tag	10 t
Fütterungsstrategie	TMR (Totale Mischration)
Anzahl Komponenten	8
Anzahl Futtervorlagen/Tag/Gruppe	4
Anzahl Mischungen/Tag	2
Anzahl Rezepte	2
Anzahl Gruppen	3

Im Gespräch mit Hartmut Böning:

Warum haben Sie sich für die Automatisierung entschieden?

Zwei meiner drei Söhne möchten in der Landwirtschaft weitermachen, also musste etwas passieren, um uns für die Zukunft zu rüsten. Der Hauptgrund war die Arbeitserleichterung. Ich muss jetzt nicht mehr jeden Morgen um 5 Uhr im Stall stehen. Weil wir stark aufstocken wollten, hätten wir mit externen Arbeitskräften arbeiten müssen. Durch die Automatisierung bleibt die Arbeit in der Familie.

Die Fernüberwachung der Anlage gibt mir ein sicheres Gefühl.

Außerdem kann ich mich auf den Roboter verlassen, er macht sein Ding und hat nie schlechte Laune oder wird krank. Ein großer Vorteil ist die regelmäßige Futtervorlage, das Futter ist so immer frisch.

Warum fiel die Wahl auf den DeLaval Optimat™?

Das Optimat-System ist mit dem automatischen Melksystem kompatibel, deshalb haben wir uns für das Komplettsystem von DeLaval entschieden. Wir können die Tiergruppen beibehalten und müssen nicht alles umprogrammieren, wenn Gruppen geändert werden. Außerdem sehen wir einen großen Vorteil im FeedFirst-System, denn jetzt gehen nie alle Kühe gleichzeitig zum Futtertisch oder zum Melken. Dass unser DeLaval Agrardienst vor der Haustür und schnell zu erreichen ist, gibt uns zudem ein sicheres Gefühl.

Was war Ihnen bei der Planung vom Optimat™ wichtig?

Ich bin froh, dass bei der Planung auch meinem Wunsch nach einem speziellen Einstreuwagen nachgekommen werden konnte. Jetzt habe ich einen zweiten identischen Verteilwagen, der über eine weitere Schienenbahn oberhalb der Boxen fährt und neues Stroh einstreut. In der Anschaffung war das etwas teurer aber ich denke, dass sich das über die Zeit lohnt und es auch für die Kühe besser ist, weil es den Kuhverkehr nicht durcheinander bringt.

Haben Sie sich schnell an die automatische Fütterung gewöhnt?

Die Umstellung beim Melken und

Füttern war für Mensch und Tier sehr groß, aber das hat erstaunlich gut geklappt. Ich schlief in den ersten Nächten unruhiger, aber wir haben uns zu viele Gedanken vorher gemacht. Das Melken haben die Kühe innerhalb von einer Woche begriffen, das Füttern ging noch schneller. Sie wissen ganz genau wann sie an der Reihe sind. Die Kühe, die in der nächsten Stunde zum Melken müssen, stehen auf und gehen zum Fressen. Der Mensch denkt zu viel und Kühe denken nicht. Kühe gehen einfach dahin, weil es leckeres Futter gibt.

Wie füttern Sie Ihre Kühe heute?

Zurzeit haben wir die 250 Milchkühe in drei Gruppen mit je einem Melkroboter eingeteilt. Eins ist eine frischmelkende Gruppe und zwei sind altmelkende Gruppen. Jede Gruppe erhält täglich vier Fütterungen, die gleichmäßig rund um die Uhr verteilt werden. Ich füttere auch nachts, weil ich die Erfahrung gemacht habe, dass die Tiere nachts mehr fressen. Zurzeit füttere ich acht Futterkomponenten und das sind Gras, Mais, Stroh, Brechschnitzel, Birtreber, zwei Sorten Kraftfutter und Mineralfutter. Die Rezepte variieren zwischen den Gruppen, so dass jede Kuh das fressen kann, was gut für sie ist.

Der Mensch denkt zu viel und Kühe denken nicht. Kühe gehen einfach dahin, weil es leckeres Futter gibt.

Wie sieht Ihre tägliche Arbeit in Bezug auf die Fütterung aus?

Im Grunde besteht unsere Arbeit jetzt nicht mehr aus Füttern, sondern nur aus der Vorbereitung, Überwachung und Säuberung. Füttern macht der Optimat von alleine. Morgens prüft der Erste im Büro, ob es Aktivitätsmeldungen oder Auffälligkeiten gibt. Wir arbeiten mit der Software DelPro für Melken und Fütterung und darin lässt sich leicht bei der Fütterung nachschauen, ob alles gemacht wurde. Die Befülltsche werden jeden Vormittag gefüllt, aber die sind auch so ausgelegt, dass ich für zwei Tage hinkommen könnte. Die Futtertische werden einmal die Woche gereinigt. In der Woche sind das höchstens zwei Schubkarren. Die Zeit für die Fütterung ist im Vergleich zu vorher minimal,

da waren es zwei Mischwagen am Tag mit jeweils einer Stunde. Heute bin ich mit Siloaufdecken und Befüllen der Befülltsche eine Stunde am Tag beschäftigt. Die Überprüfung der Fütterung und des Futters läuft nebenbei und durch die Fernüberwachung der Anlage erhalte ich Alarmmeldungen direkt auf mein Smartphone.

Der Roboter macht sein Ding und hat nie schlechte Laune oder wird krank.

Hat sich die Milchleistung und Milchqualität nach der Umstellung geändert?

Durch die regelmäßige Futtervorlage und das immer frische Futter fressen die Tiere jetzt viel mehr. Dadurch steigt auch die durchschnittliche Milchleistung der Kühe an, genauso wie der Fett- und Eiweißgehalt der Milch. Ich konnte seit der Umstellung kaum noch Verdauungsprobleme feststellen.

Was sind Ihre Betriebsziele?

Wir sind noch in der Aufstockungsphase, denn in den nächsten Jahren wollen wir den Stall um noch eine weitere Kuhgruppe mit einem VMS erweitern. Der Optimat wurde damals schon direkt so geplant, dass hier die Fütterung auch gesichert ist. Der Anbau grenzt dann an die bisher freie Seite des zweiten Futtertisches. Wir haben schon damals zukunftsorientiert geplant, um uns in einigen Bereichen noch Freiheiten zu lassen.



Die weltweit größte Optimat™ Anlage Agrozuchtfarm Breitenau e.G. 09569 Oederan

Der Vorstand der Agrozuchtfarm Breitenau im mittelsächsischen Oederan hat viel gewagt – und auch viel gewonnen. Seit 2007 wurde an der Überlegung für den Betriebszweig Rinderproduktion einen zentralen neuen Stall zu bauen gearbeitet – fast fünf Jahre später werden die 620 Milchkühe an 8 VMS Melkrobotern vollautomatisch gemolken und über 1200 Tiere mit dem automatischen Fütterungssystem Optimat™

leistungsorientiert gefüttert. Bis heute ist die imposante Anlage die größte Optimat™-Anlage von DeLaval weltweit und macht die Agrozuchtfarm zu einem viel besuchten sowie bestaunten Vorzeigebetrieb. Der Herdenmanager Jens Braune sieht zufrieden auf die Entscheidung für die automatische Fütterung zurück und berichtet von den vielen Vorteilen des Systems.



Betriebskennzahlen	
Betriebsform	· Agrargenossenschaft
Landwirtschaftliche Nutzfläche	1550 ha
Anzahl Milchkühe	620
Jungvieh	750
Arbeitskräfte - gesamt	40
Rinderprod.	10
Herdenrasse	Schwarzbunt
Melksystem	8 VMS
Kuhverkehrsform	FeedFirst
Anzahl Melkungen / Kuh/Tag	2,6
Liter/VMS	2.200 l
Kühe/VMS	67
Milch/Kuh/Jahr	10.300 l
Fett	3,85 %
Eiweiß	3,50 %

Optimat™ Master	
System	<ul style="list-style-type: none"> · 2 Verteilwagen RA135 Premium (3,7 m³) mit Kontaktschieber · Mixer VSM mit Förderband und zwei Ausgängen (8 m³) · 3 Befülltische ORB (heavy duty), hochgestellt, (42 m³) · DelPro-Anbindung · 4 Mineralfutterdosierer (380 l) · Feuchtkomponentenfutterdosierer
Installationsdatum	Januar 2012
Futter/Tag	30 t
Fütterungsstrategie	TMR (Totale Mischration)
Anzahl Komponenten	11
Anzahl der Futtervorlagen/Tag/Gruppe	Milchkühe: 14; Trockensteher: 3; Jungvieh bis 10 Monate: 2; über 10 Monate: 3
Anzahl der Mischungen/Tag	39
Anzahl Rezepte	7
Anzahl Gruppen	Milchviehstall: 4; Jungvieh und Trockensteher: 7

Im Gespräch mit Jens Braune:

Warum haben Sie sich für die Automatisierung entschieden?

Der Hauptgrund war für uns die Arbeitskräftesituation, weil es zunehmend schwieriger wird Personal für uns zu finden. Weil wir auch in Zukunft keine Änderung darin erwarten, haben wir uns schnell für automatisches Melken von DeLaval entschieden. Uns hat besonders an dem System der gelenkte Kuhverkehr mit den vielen kleinen Gruppen imponiert. Wir haben in Schweden einen DeLaval Betrieb mit einer passenden automatischen Fütterungsanlage besichtigt. Uns hat die Integration der beiden Systeme so überzeugt, dass wir uns für den Optimat von DeLaval entschieden haben.

Wir können gezielter füttern und auf die Bedürfnisse der Kühe besser eingehen.

Was war Ihnen bei der Planung der Anlage besonders wichtig?

Wichtig war für uns, dass wir mit der Futteranlage in zwei Ställen füttern wollten. Wir waren bei der Planung so flexibel, dass das möglich war. Die zentrale Futterküche mit dem Mischer und den Befülltischen haben wir in den Altbau integriert. Am Mischer sind zwei Förderbänder angeschlossen, eins führt zum Verteilwagen, der das Jungvieh im Altgebäude füttert und das andere führt zum Verteilwagen, der dann über eine Schiene über den Hof zum neuen Stall fährt.

Wie sind Sie mit dem neuen System zurecht gekommen?

An die Fütterung haben sich die Tiere schneller gewöhnt, hier hatten wir Menschen mehr mit der Umstellung zu tun. Auch für DeLaval war diese Installation etwas Besonderes, denn bis dato wurde weltweit noch keine größere automatische Fütterungsanlage installiert. Daher waren einige Probleme am Anfang unausweichlich, die wir durch die Unterstützung von DeLaval und den Produktentwicklern gemeinsam gut bewältigt haben. Vor allen Dingen haben wir daraus zusammen das System optimieren können.

Wie füttern Sie Ihre Kühe heute?

Der Optimat arbeitet rund um die Uhr, denn insgesamt machen wir täglich 39 Mischungen, mit denen wir Milchvieh und Jungvieh in beiden Ställen füttern. Die größten Gruppen bekommen 14x Futter am Tag, das sind insgesamt 300 Kühe. Momentan haben wir sieben verschiedene Rezepte im Programm hinterlegt, so dass wir die Tiere bedürfnisgerecht füttern können. Jede Gruppe bekommt ein eigenes Rezept, vom Kalb bis zur Milchkuh, kleine und große Junggrinder. Einmal im Monat untersuchen wir mit einem Futterberater das Futter und passen die Rezepte an. Wir füttern derzeit 11 Komponenten, die wir nach einem bestimmten System mischen. Als erstes kommt Stroh in den Mischer, der mit Grassilage verrührt wird und dann kommen die Kraffutterkomponenten dazu, dann Maissilage und dann je nach Feuchtigkeit des Grundfutters noch Wasser, weil Kühe besser fressen wenn das Futter feucht ist. Die Futterbeladung dauert in einer großen Gruppe ca. 20 Minuten und 3 Minuten wird das Futter nachgemischt.

Ich sehe Kühe wie Formel1-Motoren, die immer auf dem höchsten Level laufen.

Wie sieht Ihre Arbeit in Bezug auf die Fütterung aus?

Wir haben einen Fütterungsmeister auf unserem Betrieb, der sich um die Fütterung aller Tiere kümmert und den Optimat betreut. Seine Aufgaben umfassen die Befüllung der Anlage, ihre Pflege und Einstreuarbeiten. Außerdem beobachtet er das Fressverhalten und kann einzelne Fuhren erhöhen oder absenken. Das Zusammenstellen der Rezepte verwalte ich selber vom PC aus, aber das geht sehr schnell. Die Befülltische müssen zweimal täglich mit Gras, Mais und Stroh gefüllt werden, weil das die größten Komponenten in den Mischungen sind. Die kleinen Behälter wie Schrot füllt er alle drei Tage auf. Einmal nachmittags werden dann alle Reste zusammengefahren und der Futtertisch gesäubert.

Hat sich die Milchleistung und Milchqualität nach der Umstellung geändert?

Wir konnten die Milchleistung seit dem Neubau von 9.300 l auf 10.300 l steigern, das ist schon ein großer Erfolg. Das Zusammenspiel von Grundfutter, frischem Futter und der automatischen Fütterung haben einen großen Einfluss darauf gehabt. Ich sehe Kühe wie Formel1-Motoren, die immer auf dem höchsten Level laufen und umkippen, wenn eine Komponente nicht stimmt.

Wir konnten die Milchleistung auf 10.300 Liter steigern.

Es muss alles stimmen, sonst wird die Kuh krank. Wir sind schon sehr gut mit unserer Milchleistung, aber das Potential der Kühe ist noch viel höher. Die Futtereffektivität ist besser geworden, weil die Kühe deutlich mehr fressen als vorher und weniger übrig bleibt. Auch die unterschiedlichen Futterkomponenten und die speziell abgestimmten Rezepte können wir gezielter füttern und auf die Bedürfnisse der Kühe besser eingehen. Außerdem haben wir auch gemerkt, dass sich die Gesundheit der Tiere insgesamt verbessert hat und wir weniger Zysten und Euterkrankheiten feststellen konnten.



Optimat™ – Kundenwünsche eingebaut

Statt die Strategie zu fahren "ein Gerät muss für alle Betriebe passen", ist es für uns klar, dass eine automatische Futterverteilung Ihrer Fütterungsstrategie, Ihrer Betriebsgröße und Ihrem Automationsbedarf gerecht werden muss. Deshalb haben wir den Optimat™ in drei Grundvarianten aufgeteilt: Optimat™, Optimat™ Plus und Optimat™ Master.

Da es aber keine zwei identischen Betriebe auf der Welt gibt, haben wir unser System als Baukasten aufgebaut, der sich individuell anpassen, aber auch erweitern lassen kann.

Einen Schritt nach dem anderen
Mit dem DeLaval Optimat™ System können Sie die Automationsstufe nach und nach erhöhen. Auch bereits auf dem Betrieb vorhandene

Ausrüstung wie Förderspiralen, Silos oder Förderbänder können integriert werden.

Optimat™



Keine faulen Kompromisse – Spezialisten für jede Aufgabe

Jedes Modul im Optimat™-System ist ein Spezialist für einen bestimmten Aufgabenbereich – und es werden keine Kompromisse gemacht.

System	Eigenschaft											
	Beladung				Mischen und Überladen			Verteilen		Management und Kontrolle		
Optimat™	Wagensystem mit 4 integrierten Wiegestäben	Steuerung von Förderspiralen zur automatischen und präzisen Ladung von Kraftfutterkomponenten und Mineralstoffen	Integrierte Befüllfische zur Zwischenlagerung von Blöcken oder loseem Grundfutter	Förderbänder mit hoher Transportkapazität zum Befüllen des Mischers	Vertikale Stationärmischer VSM 8-22m³ mit frequenzgesteuertem Motor (energiesparend) und als korrosionsfester Option	Mischschnecke mit 4 Geschwindigkeiten. Optiflow Mischschnecke mit bis zu 12 Messern mit wählbaren Portionen	Heavy Duty Entladetüren mit leistungsstarken Zylindern sowie leistungsfähigen Entladebändern	OTS-Systemgesteuerter Verteilwagen, der gewichtsbezogen dosiert - oder RA135-großvolumiger Verteilwagen mit optionalem Füllerschleiber und 400 V Antrieb	Wiegecomputer S1800 mit voreinstellbaren Be- und Entladezeiten und DelPro-Herdenmanagement-Anschluss	DelPro gesteuerter OTS oder RA 135 mit Touchscreen	Futterküche über PC Software OMS steuerbar	DelPro™ gesteuerte Futterküche mit automatischer Rezeptkorrektur
Optimat™ Plus	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Optimat™ Master	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

System	Nutzen											
	Gut geschnittene und homogene Mischung	Regelmäßige und häufige Futtervorlage	Weniger Krippenreste	Immer frisches Futter auf dem Futtertisch	Verbesserter Kuhverkehr	Automatisches und präzises Laden von Kraftfutter und Mineralfutter	Automatisches und genaues Zuteilen aller Futterkomponente	Automatisches und genaues Zuteilen der Mischungen	Volle Gruppenfütterungsfunktionalität mit unterschiedlichen Mischungsrezepten	Verringerter Arbeitszeitbedarf für Mischen und Verteilen. Laden des Kraftfutters und der Mineralstoffe sowie Laden der Grundfutterkomponenten	Energieeinsparung	
Optimat™	1	1	1	1	1	-	-	1	-	1	1	
Optimat™ Plus	1	1	1	1	1	1	-	1	-	2	2	
Optimat™ Master	1	1	2	2	1	1	1	1	1	3	3	

1. Gut 2. Sehr gut 3. Ausgezeichnet

Optimat™ Plus



Optimat™

Optimat™ als halbautomatische Lösung sorgt für automatische Mischung und Zuteilung der Mischung. Die Futterkomponenten werden mit Zange oder Frontlader in den Mischer geladen. Dieser Automationsschritt entlastet Sie bereits von den Verteilarbeiten und gibt Zugang zu allen Vorteilen der automatischen Futtervorlage.

Optimat™ Plus

Hierbei werden die Grundfutterkomponenten manuell in den Stationärmischer geladen, während alle Kraftfutter- und Mineralstoffkomponenten automatisch nach Rezept geladen werden. Das System sorgt für das Mischen und Verteilen der Ration durch den Verteilwagen.

Optimat™ Master

Die maximale Ausbaustufe ermöglicht vollautomatisches Laden, Mischen und Verteilen und - wenn gewünscht - auch noch volle Anbindung an das DelPro™ Herdenmanagementsystem. Optimat™ Master erlaubt das Anlegen von Rezepten, Gruppen und Mischplänen. Zu den gewünschten Zeiten wird der stationäre Mischer mit Grund- und Kraftfutter geladen, um eines der vielen möglichen Rezepte zu laden. Sie müssen dabei nur dafür sorgen, dass Befülltsiche und Silos gefüllt sind. Ihr Arbeitstag wird flexibler, da Sie das Nachmischen dann erledigen, wann es Ihnen passt.

Optimat™ Master



Automatische Fütterung für erstklassige Fleischqualität! Familie Döbbelt-Lepping 48703 Stadtlohn

Familie Döbbelt-Lepping aus dem Münsterland hat 2014 ihren Betrieb um den Betriebszweig Bullenmast erweitert. Die Wahl fiel in Absprache mit dem Direktvermarkter, der sich auf die Erzeugung von Qualitätsfleisch für Restaurants und Hotels spezialisiert hat, auf die französische Fleischrinderrasse Limousin. Dadurch war auch klar, dass die

Fütterung erstklassig sein muss, um höchste Fleischqualität zu sichern. Neben anderen Gründen war dies ausschlaggebend für das automatische Fütterungssystem, das die Fütterung der bis zu 350 Bullen in den beiden neugebauten Ställen übernehmen soll. Bislang ist der Betrieb der einzige Bullenmastbetrieb, der auf die automatische Fütterung von DeLaval

gesetzt hat und positiv über seine Erfahrungen berichten kann



Betriebskennzahlen	
Betriebsform	· Bullenmast · Sauenhaltung · Biogas
Landwirtschaftliche Nutzfläche	100 ha
Anzahl Mastbullen	350
Zuchtsauen	180
Arbeitskräfte	4
Herdenrasse	Limousin

Optimat™ Master	
System	· Verteilwagen RA135 Premium (3,2 m³) mit Kontaktschiene · Mixer VSM (8 m³) · Fütterschieber · 4 Befüllfische ORB heavy duty (Länge 6 m, 24 m³) · 3 Mineralfutterdosierer OMD (380 l) · DelPro-Anbindung
Installationsdatum	November 2014
Futter/Tag	10 t
Fütterungsstrategie	TMR (Totale Mischration)
Anzahl Komponenten	9
Anzahl Futtervorlagen/Tag/Gruppe	3
Anzahl Mischungen/Tag	15
Anzahl Rezepte	3
Anzahl Gruppen	5

Im Gespräch mit Benedikt Döbbelt-Lepping:

Warum haben Sie sich für die automatische Fütterung entschieden?

Der Hauptgrund war, dass wir uns bei dem Neubau komplett neu ausstatten mussten. Wir hatten vor der Bullenmast kein Milchvieh und somit konnten wir auf kein vorhandenes Fütterungssystem zurückgreifen. Außerdem haben auch arbeitswirtschaftliche Punkte eine Rolle gespielt. Um eine optimale Fütterung zu gewährleisten, sollte man möglichst zur gleichen Zeiten füttern, was durch die automatische Fütterung am besten umsetzbar ist. Die Futteraufnahme und die Futtereffizienz sind höher, weil das Futter immer frisch vorgelegt wird.

Beim Optimat hat uns die Mischeinheit überzeugt.

Worin sehen Sie den Vorteil des Optimat™-Systems von DeLaval?

Uns ist sehr wichtig, den Tieren jederzeit frisches und homogenes Futter vorzulegen. Hier hat uns die zentrale Mischeinheit des Optimat Master-Systems überzeugt. Durch die Trennung von Misch- und Verteileinheit ist es zudem möglich die Effizienz der Gesamtanlage zu steigern.

Wie füttern Sie Ihre Bullen?

Wir teilen die Bullen in drei Gruppen ein: die ersten 6 Wochen sind die Bullen in der Anfangsmast, dann 3 Monate lang in der Mittelmast und schließlich in der Endmast. Die Rezepte stellen wir den Bedürfnissen entsprechend mit dem Futterberater zusammen. In der Endmast ist zum Beispiel Mais die größte Komponente, in der Mittelmast Gras. Das Ziel der Fütterung ist Wachstum, Tiergesundheit und Fleischqualität. Momentan füttern wir in den Mischungen neun Komponenten. Bei den Mischungen kommt als erstes Stroh in die Mischung, dann Mais, dann Mineralfutter und verschiedene Eiweißträger, wie Soja und Raps, Kartoffeln und als letztes Grassilage. Wir machen 15 Mischungen am Tag. Die Bullen werden dreimal täglich gefüttert. Zudem fährt der Verteilwagen mehrmals täglich durch die Ställe, um das Futter nachzuschieben.

Wie sieht Ihre tägliche Arbeit in Bezug auf die Fütterung aus?

Wir beginnen morgens mit dem Einsteuern der Bullen. Anschließend werden die Tröge gereinigt und der Verteilwagen beginnt mit der Futtervorlage. Nach dem Frühstück wird der Futtevvorrat der Befülltische überprüft und bei Bedarf nachgefüllt. Grundsätzlich möchten wir, dass das Futter in den Befülltischen nicht länger als eineinhalb Tage lagern, um Nacherwärmung zu vermeiden. Das Befüllen der Bunker und die Hygiene in der Futterküche nehmen ca. 45 Minuten in Anspruch. Dazu kommt noch die Tierkontrolle. Das System ist flexibel und dadurch wird die Stallarbeit am Sonntag auf das Minimalste reduziert, denn der Sonntag soll der freie Tag der Woche bleiben. Über das Fernüberwachungsprogramm DelPro habe ich vom Ipad oder Smartphone aus im Blick, ob die Mischungen korrekt sind und kann Rezepte anpassen. Dazu muss ich nicht unbedingt im Stallbüro sein.

Haben sich Ihre Erwartungen an das System erfüllt?

Die Fütterung ermöglicht uns die Flexibilität, die wir uns erhofft haben. Auch die Einfachheit und Zuverlässigkeit des Systems haben mich überzeugt, Hilfskräfte müssen nur einmal zuschauen, um es zu verstehen. Außerdem braucht das Füttern und Verteilen weniger Energie als der Schlepper und Futtermischwagen.

Der Sonntag soll der freie Tag in der Woche bleiben.

Das Fütterungssystem benötigt zur Zeit ca. 30 KW um die 15 Mischungen zu erstellen und verteilen. Auch unser Vermarkter ist vom System begeistert, er kommt regelmäßig und sieht wie sich die Tiere entwickeln. Super ist auch die Betreuung und der Service durch DeLaval und unseren Agrardienst, die Montage und Programmierung hat sehr gut und schnell geklappt und wir können uns auf sie verlassen, falls es zu Problemen kommt.

Was sind Ihre weiteren Pläne?

Die Optimat Master-Ausführung erlaubt den Einsatz von bis zu 24 Komponenten. Aktuell nutzen wir "nur" 9 Komponenten, dadurch sehen wir hier noch Möglichkeiten die Leistung der Tiere zu steigern und die Fütterung effizienter zu gestalten. Eine weitere Überlegung ist es noch mehr kleine Portionen zu füttern. Da das System im Moment noch nicht ausgelastet ist haben wir hier noch freie Kapazitäten.

Die Einfachheit und Zuverlässigkeit des Systems haben mich überzeugt.



Mehr Milch von gesunden Kühen aus Biohaltung

Familie Eldracher, 87509 Immenstadt

Andreas Eldracher führt gemeinsam mit seinen Eltern Josef und Franziska Eldracher den Biobetrieb im Allgäu als Nebenerwerb. Um den Betrieb für die Zukunft besser aufzustellen, aber dennoch flexibel zu sein und die

Arbeitsbelastung zu verringern, hat sich die Familie dazu entschieden, möglichst viele Aufgaben in der Milchviehhaltung zu automatisieren. In dem neugebauten Milchviehstall in Kammaufstallung werden die 70

Braunviehkühe seit August 2013 automatisch mit dem Optimat™ System gefüttert und mit einem VMS gemolken. Sie können von ihrer Entwicklung vom Anbindestall zur Automation berichten.



Andreas Eldracher mit seinen Eltern Josef und Franziska



Im Gespräch mit Andreas Eldracher:

Warum haben Sie sich für die automatische Fütterung entschieden?

Der Hauptgrund für die Automatisierung war für uns die Arbeitserleichterung, denn die schwere körperliche Arbeit beim Füttern fällt jetzt weg. Das Füttern sollte einfacher werden. Man muss nicht immer wieder das Futter vorschieben, denn durch die regelmäßigen Futtervorlagen bleiben kaum Futterreste. Ich kann jetzt viel effizienter füttern, denn das Futter ist besser gemischt und wird sauber aufgefressen, ohne dass nur die leckeren Stücke rausgesucht werden. Wir sehen auch einen Vorteil in der häufigen Futtervorlage, weil das die Kühe am Laufen hält. Durch fünf Einwegtore haben sie jederzeit Zugang zum Futter und gehen danach zum Melken. Außerdem konnte ich durch den schmaleren Futtertisch beim Bau sparen und ich musste in keinen zweiten Traktor investieren, den ich für konventionelle Fütterung benötigt hätte.

Wir schaffen es jetzt, in weniger Zeit mehr Kühe zu versorgen.

Haben sich die Kühe schnell an die automatische Fütterung gewöhnt?

Ja, sehr schnell. Sobald der Verteilwagen losläuft, hören sie das und kommen zum Futtertisch. Das nutzen wir auch zum Eintreiben der Kühe, wenn sie neben dem Stall auf der Weide sind. Wenn ich will, dass sie wieder reinkommen, schalte ich den Optimat an und schon kommen sie wieder rein, weil sie wissen, dass es wieder frisches Futter gibt.

Wie füttern Sie Ihre Kühe heute?

Im Winter füttern wir mit fünf unterschiedlichen Komponenten, die wir nach den Rezepten unseres Fütterungsberaters zusammenstellen und die an die Milchkühe und an die Jungtiere angepasst sind. Das sind momentan Grassilage, Stroh, Rapsschrot, Mais und Kraftfutter. Wir legen die Komponenten schichtweise in den Vorratsbehälter, um eine optimale Durchmischung auf dem Weg in den Verteilwagen und den Futtertisch zu erreichen. Derzeit machen wir morgens jeden zweiten Tag

eine Mischung für Jungvieh, die wir direkt hintereinander einfahren, so dass hier ein großer Haufen liegt, der dann für zwei Tage reicht. Danach machen wir die Kuhration, die dann 6 Mal über den Tag verteilt eingefahren wird. Ich kann jetzt viel effizienter füttern.

Wie sieht Ihre tägliche Arbeit in Bezug auf die Fütterung aus?

Meine tägliche Arbeitsroutine hat sich komplett geändert. Jetzt prüfe ich morgens zunächst, ob es auf dem Futtertisch noch Reste gibt und je nachdem variieren wir die erste Fahrt morgens. Dann befüllen wir jeden zweiten Tag den Befülltisch, und das ist auch die meiste Arbeit. Der Aufwand für die Futterzubereitung, also die Zusammenstellung der Mischungen, ist gering. Bisher habe ich nur ein oder zweimal eines der drei Programme umprogrammiert und das dauert höchstens eine halbe Stunde. Auch die Reinigung des Futtertisches ist nicht viel Aufwand, weil kaum Reste liegen bleiben. Wir sind heute etwa eine Stunde täglich mit der Fütterung beschäftigt, vorher waren es zwei Stunden. Während des Tages gucke ich, ob noch alles passt, aber die Fütterung geschieht ja automatisch.

Natürlich ist auch die Futterqualität wichtig, damit die Anlage optimal arbeiten kann.

Hat die automatische Fütterung Einfluss auf Milchleistung und Milchqualität?

Die Kühe sind besser ausgefüttert, weil sie regelmäßiger und in Schüben Futter bekommen. Sie fressen mehr und dadurch konnten wir die Milchmenge steigern. Die Milchqualität hat sich auch verbessert, Fett und Eiweißgehalt haben sich mittlerweile auf einem deutlich höheren Niveau eingependelt. Ich konnte auch feststellen, dass die Gesundheit der Kühe besser geworden ist. Im Vergleich zu früher haben wir kaum Klauenprobleme, bessere Euterhygiene und auch geringere Zellzahlen. Weil alles neu ist, ist es schwer zu sagen, ob es vom Melkroboter kommt oder von der Fütterung. Natürlich ist auch die Futterqualität wichtig, damit die Optimat Anlage optimal arbeiten kann. In der Summe hat die neue Technik nur Vorteile gebracht.

Betriebskennzahlen

Betriebsform	· Biobetrieb · Familienbetrieb
Landwirtschaftliche Nutzfläche	50 ha
Anzahl Milchkühe	70
Jungvieh	40
Arbeitskräfte	3
Herdenrasse	Braunvieh
Melksystem	VMS
Kuhverkehrsform	FeedFirst
Anzahl Melkungen / Kuh/Tag	2,7
Milch/Kuh/Jahr	7.500 l
Fett	4,20%
Eiweiß	3,70%

Optimat™

System	· Verteilwagen RA135 Standard mit Schleppkabel · 1 Befülltisch (Länge 5,6 m) · Direktbefüllung
Installationsdatum	August 2013
Futter/Tag	2,5 t
Fütterungsstrategie	PMR (Partielle Mischration)
Anzahl der Komponenten	5 im Winter / im Sommer weniger
Anzahl der Futtervorlagen/Tag/Gruppe	6
Anzahl der Mischungen/Tag	2
Anzahl der Rezepte	2
Anzahl der Gruppen	2



Vom Anbindestall zur Vollautomatik

Familie Hund, 88512 Mengen

Daniel Hund aus dem schwäbischen Mengen hat sich gut für die Zukunft aufgestellt: Aus dem kleinen Betrieb mit Anbindestall und Absauganlage und den 27 Kühen hat er einen hochmodernen Milchviehbetrieb erschaffen, der sowohl in der Melktechnik als auch in der Fütterungstechnik auf Vollautomatisierung setzt. Bis Ende des Jahres 2015 sollen 80 Milchkühe im neugebauten Stall untergebracht werden, mit dem Ziel den Melkroboter komplett auszulasten und die Milchleistung zu steigern.

Betriebskennzahlen	
Betriebsform	· Familienbetrieb
Landwirtschaftliche Nutzfläche	120 ha
Anzahl Milchkühe	58
Jungvieh	49
Arbeitskräfte	1
Herdenrasse	80% Fleckvieh 20% Schwarzbunt
Melksystem	VMS
Kuhverkehrsform	FeedFirst
Anzahl Melkungen/Kuh/Tag	2,7
Milch/Kuh/Jahr	7.500 l
Fett	4,30 %
Eiweiß	3,40 %

Optimat™	
System	· Verteilwagen RA135 Premium (3,2 m²) mit Schleppkabel · Mixer VSM 10 mit Förderband (12 m²)
Installationsdatum	November 2014
Futter/Tag	Gesamt 2,8 t Kühe: 2 t Jungvieh: 0,8 t
Fütterungsstrategie	PMR (Partielle Mischration)
Anzahl Komponenten	4
Anzahl Futtervorlagen/Tag/Gruppe	Kühe: 5 Jungvieh: 1
Anzahl Mischungen/Tag	2
Anzahl Rezepte	2
Anzahl Gruppen	2



Im Gespräch mit Daniel Hund:

Warum haben Sie sich für die automatische Fütterung entschieden?

Ich wollte unseren Betrieb zukunftsorientiert weiterentwickeln und dabei hat mich die Kombination von automatischem Melken und automatischer Fütterung überzeugt. Ausschlaggebend für den Schritt war die Arbeiterleichterung, aber auch die verbesserte Sauberkeit des Futters, denn man fährt mit keinem Fahrzeug auf den Futtertisch und bringt so keinen Schmutz rein. Das Melkintervall bei den Kühen teilt sich jetzt besser auf und es gibt keine Stoßzeiten mehr. Wichtig sind auch die laufenden Kosten, die meinen Berechnungen nach kostengünstiger sind, als wenn ich in eine konventionelle Fütterung neu investiert hätte. Wir konnten den Stall direkt mit einem schmalen Futtergang und einer kleinen Futterküche planen. Hier hat der Optimat seinen Parkplatz. Für einen Schlepper und Futtermischer hätte ich eventuell neue Unterstellmöglichkeiten schaffen müssen. Bei konventioneller Fütterung kommen hohe Spritkosten und Reparaturkosten dazu. Ich habe mir einige Anlagen angesehen, mich umfassend informiert und mich für den Optimat entschieden, weil ich auch bei der gesamten Stallausrüstung auf DeLaval gesetzt habe.

Haben sich die Kühe schnell an die automatische Fütterung gewöhnt?

Die Gewöhnung an die Fütterung war kein Problem, die Kühe haben schnell das Geräusch des Verteilwagens erkannt. Ich konnte beobachten, dass sie dann schnell in Richtung Futtertisch gegangen sind, weil sie wussten, dass es was zu Fressen gibt.

Ich bin mit der Fütterung vom ersten Tag an gut klargekommen.

Wie füttern Sie Ihre Kühe heute?

Ich füttere mit dem Optimat zwei Gruppen, einmal die Kühe und einmal das Jungvieh. Beide erhalten angepasste Mischungen, die ich mit einem Futterberater zusammenstelle, sobald ich eine frische Silage beginne. In den Mischungen sind vier Komponenten, zurzeit sind

das Gras, Stroh, Getreideschrot und Milchleistungsfutter. Zusätzlich haben die Kühe Zugang zu einer Kraftfutterstation im Laufgang und im VMS. Die Kühe bekommen täglich fünf Futtervorlagen, auch nachts, weil dann doch noch einige aufstehen, die sich nach dem Fressen zum Melken bewegen. Dadurch wird das VMS noch besser ausgelastet und die Melkungen verteilen sich besser. Wir haben mit vier Fütterungen begonnen aber seitdem ich etwas aufgestockt habe, bin ich auf fünf Fütterungen umgestiegen, weil mehr Futter gefressen wird. Das Jungvieh bekommt eine Tagesration jeden Morgen hintereinander ausgefahren, und das reicht dann bis zum nächsten Morgen.

Die laufenden Kosten sind geringer.

Können Sie dem System schnell vertrauen?

Dem System kann man gut vertrauen, aber ich bin auch oft im Stall und kontrolliere die Fütterung. Ich bin mit der Fütterung vom ersten Tag an gut klargekommen. Das System und die Technik sind einfach zu verstehen und die Bedienung ist sehr leicht. Nur das richtige Timing für die Jungvieh-Mischung musste ich am Anfang öfter testen, damit in jeder Bucht genug Futter liegt und die Fahrgeschwindigkeit gepasst hat.

Wie sieht Ihre tägliche Arbeit in Bezug auf die Fütterung aus?

Meine Arbeitsroutine hat sich durch die Umstellung in die Vollautomatisierung und die Aufstockung der Herde komplett verändert. Die Arbeit für die Fütterung beschränkt sich jetzt auf das Befüllen des Mixers am Morgen und auf die Reinigung. Damit bin ich täglich maximal eine Stunde beschäftigt. Zeit sparen auch die kurzen Wege, die ich vom Silo zum Mischer habe. Außerdem habe ich die Anlage so geplant, dass ich jederzeit mit dem Frontlader unter das Förderband fahren und Futter in die Schaufel laden kann, um damit auch die Tiere am Fressfutterplatz auf der anderen Seite des Stalles zu füttern. Wegen dem Futterschieber muss ich kaum noch Futter anschieben. Es bleiben auch kaum Reste liegen. Das spart nochmal

viel Zeit, die ich für andere Arbeiten gut nutzen kann.

Was sind Ihre Betriebsziele?

Es hat sich im letzten Jahr schon sehr viel geändert und jetzt möchte ich daran arbeiten, dass der Melkroboter voll ausgelastet wird. Dafür werde ich den Stall noch bis Ende des Jahres auf 80 Milchkühe aufstocken. Mein Ziel ist durch mehrfach Füttern und Milchleistungsfutter mehr Leistung zu haben und mehr Milch zu liefern. Aus diesem Grunde habe ich mit der Umstellung auch noch Milchleistungsfutter dazu genommen. Die automatische Fütterung spielt bei diesen Zielen eine wichtige Rolle, denn ich weiß, dass ich nur durch optimale Fütterung eine Leistungssteigerung erreichen kann.

Mein Ziel ist es, durch mehrfaches Füttern mehr Leistung zu erreichen.



Daniel Hund (rechts) und Gebietsverkaufsleiter Gebhard Rist

Ergänzen Sie Ihr DeLaval Optimat™ System mit weiteren passenden Bausteinen von DeLaval



**DeLaval Feedtech™ Futterzusätze
und Siliermittel**
damit nicht nur das Futtermittelsystem
top ist, sondern auch das Futter selbst.

DeLaval Krafftutterstationen
für die tierindividuelle Krafftutter und
Glycerindosierung nach dem Gleitzeit-
Zuteilungsprogramm.

Selektionstore
zur automatischen Tierführung.

DelPro™ Farmmanager
zur verlässlichen Informationsge-
winnung Ihrer Herde mit einem Klick.

Aktivitätsmessung
für akkurate Ergebnisse zur Brunster-
erkennung und Minderaktivitätsüber-
wachung im Viertelstundentakt.

Service
um durch regelmäßige Wartung
unnötige Notfälle zu vermeiden.



DeLaval Optimat™ Master - Virtuelle Tour

**Wir nehmen Sie mit auf einen
virtuellen Stallrundgang!**
Mit nur einem Klick können Sie ab
jetzt mitten in unseren virtuellen
Stall treten und die verschiedenen
Komponenten unseres automatischen
Fütterungssystem Optimat™ Master

erkunden. Vom Mischer VSM bis zum
Verteilwagen RA135 Premium gibt es
viel zu entdecken!

Wie?
Mit nur einem Klick auf den **QR-Code**
oder über www.delaval.de.

