



Auf dem Prüfstand der DLG musste sich der Lely Astronaut A5 mit zwei Melkboxen beweisen.

**profi**  
MAGAZIN FÜR PROFESSIONELLE AGRARTECHNIK

**SONDERDRUCK**  
aus 03/2022

Test: Lely Astronaut A5 mit Doppelbox

# Top Werte bei Strom

Der 2018 vorgestellte Astronaut A5 ist das sparsamste automatische Melksystem, welches die DLG im Auftrag von profi je gemessen hat. Ein Ergebnis macht dennoch nachdenklich.

**H**öhere Energiepreise schlagen in der Milchviehhaltung komplett durch. Aber: Kennen Sie Ihren Stromverbrauch fürs Melken? – Damit Milchviehhalter wissen, wie viel Wasser und Strom automatische Melksysteme benötigen, entwickelte die DLG zusammen mit allen Melktechnikherstellern, der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) und profi einen Prüfstandard. Drei Jahre nach den ersten Gesprächen kam es 2014 zur ersten Messung eines Melkroboters nach dem weltweit ersten Messstandard für automatische Melksysteme.

Der Melktechnikhersteller Lely wagte seinerzeit mit Messungen des Astronaut A4 den Sprung ins kalte Wasser (profi 11/2014). Heraus kamen szenarioabhängige Verbräuche von 2,3 bis 3,6 kWh Strom und 26 bis 46 l Wasser pro 100 l Tankmilch. 2019 testeten wir den A4 nochmals, diesmal in der Praxis. Der Betrieb mit 63 Kühen kam bei 2,8 Melkungen auf ein Tagesgemelk von 1990 l. Der Wasserverbrauch je 100 l Milch betrug jetzt 38,4 l; 2,4 kWh der Stromverbrauch. Nach einem Service gingen die Werte sogar auf 33,5 l und 2,3 kWh zurück – ein Volltreffer. Der neue Prüf- und Mess-

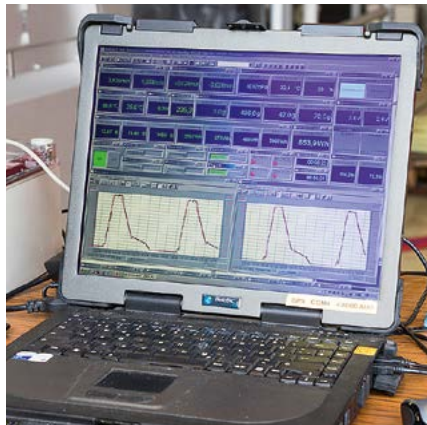


Um eine fachgerechte Bedienung des A5 während des Tests sicherzustellen, war ein Servicetechniker von Lely mit vor Ort.

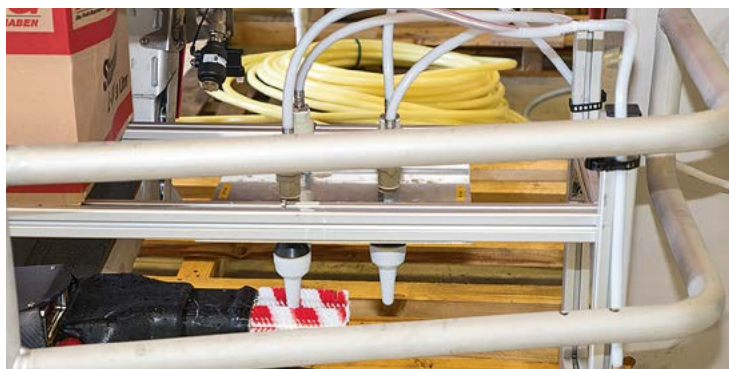
standard bewies damit seinen hohen Praxisbezug und verdeutlichte, wie wichtig bei automatischen Melksystemen der regelmäßige Anlagenservice ist.

## Große Versprechungen

Warum wir an dieser Stelle auf die Zahlen des 2010 eingeführten A4 zu sprechen kommen, hat mit der Vorstellung des Astronaut A5 im Jahr 2018 zu tun. Denn der A4 ähnelt zwar dem A5 zum Verwechseln, doch hinter der Edelstahlverkleidung tat sich einiges. Ein Teil der Neuerungen hatte dabei die Einsparung von Energie zum Ziel – was Lely zur



Der Messstandard sieht ein Melken mit verschiedenen hohen Milchflüssen vor.



Das Melken am speziell entwickelten Kunsteuerer beginnt mit dem Reinigen und Stimulieren der Zitzen.



Nach dem Melken wurden die Melkbecher immer mit Dampf (System Pura) desinfiziert.

Aussage verleitete, dass der Astronaut A5 gegenüber seinem Vorgänger 20 % weniger Strom benötigen würde.

## Reduzierter Druckluftbedarf

Der Hersteller begründet die Verbrauchsreduzierung mit einem um 70 % reduzierten Luftverbrauch. Denn der Melkarm des A5 bewegt sich nicht mehr allein mit Hilfe von Druckluft, sondern vornehmlich mit der von Elektromotoren. Tatsächlich ist so der A5 nicht nur hörbar leiser, sondern in Kombination mit dem neuen Laser des Zitzenerkennungssystems TDS II beim Anhängen der Melkbecher auch sichtbar flinker. Bleibt



Auch der Verbrauch an Peressigsäure zur Reinigung der Bürsten wurde mitgemessen.

aber ist die Frage: Spart die Neukonstruktion tatsächlich so viel Strom, wie Lely bei der Markteinführung versprach?

Vorweg: Die Verbräuche des Astronaut A5 mit zwei Melkboxen sind die niedrigsten, die bisher von der DLG gemessen wurden! Und das, obwohl die Zahlen der Melkzeug-Zwischendesinfektion (Lely Pura) berücksichtigt sind. Zu diskutieren ist der gegenüber dem A4 höhere Wasserverbrauch.

## Geringerer Stromverbrauch

Beginnen wir mit dem Versprechen, 20 % Strom einzusparen. Bezogen auf 100 l Tankmilch eines durchschnittlichen AMS-Betriebs

## GUT ZU WISSEN

Lely stellte sich zum dritten Mal dem DLG-Test mit Messungen zum Strom- und Wasserverbrauch.

Gemessen wurde eine Doppelbox-Anlage mit zentraler Einheit für Reinigung, Wasser, Vakuum und Druckluft.

Die Messungen fanden bei der DLG in Groß-Umstadt zusammen mit einem Techniker des Herstellers Lely statt.

Vier Szenarien zeigen, mit welchem Verbrauch Sie rechnen können.

(Szenario 3) verbrauchte der Astronaut A5 mit zwei Boxen nur 1,7 kWh Strom, beim A4 waren es 2,6 kWh/100 l – macht eine Reduzierung um 0,9 kWh bzw. 35 %.

Nun wissen wir aus vorherigen DLG-Tests, dass automatische Melksysteme mit zwei Boxen bis zu 30 % weniger Energie benötigen als die gleiche Maschine des Herstellers mit nur einer Melkbox. Die Erklärung hierfür: Mit zwei Boxen und entsprechend mehr Melkungen verteilt sich die Grundlast auf ein größeres Tagesgemelk.

## Grundlast pro Liter sinkt

Ein Beispiel dafür liefert der Kompressor des Astronaut A5. Seine Grundlast hat die DLG mit 3,8 Wh/min gemessen. Klingt gering. So kommen tatsächlich fast 5,5 kWh in 24 Stunden zusammen. Das entspricht der Hälfte des Tages-Gesamtverbrauchs in Höhe von fast 11 kWh, die der SF4 von Atlas Copco nur im Standby verursacht. Befinden sich also am Ende eines Tages statt 2000 4000 l im Milchtank, führt allein die höhere Auslastung zur deutlichen Reduzierung des Kompressor-Stromverbrauchs je Liter Milch.

Da wir gerade über die Grundlast sprechen: Selbst wenn keine Kuh gemolken wird, kostet der Leerlauf von zwei Melkboxen jede Stunde eine Kilowattstunde – das allein führt zu einem Tagesverbrauch von 24 kWh. Hinzu kommt die Grundlast des AMS-interne Boilers in Höhe von 2,2 kW/h.

## SO WURDE GETESTET



Neben dem Verbrauch an Strom und Wasser wurde auch der Verbrauch an Reinigungsmitteln gemessen.

Das Astronaut A5 mit zwei Melkboxen wurde vom Hersteller direkt an das DLG Testzentrum in Groß-Umstadt angeliefert. Die dreitägigen Messungen im Juni 2021 erfolgten mit einem Lely-Servicetechniker, so dass eine ordnungsgemäße Bedienung sichergestellt war.

Die serienmäßige Doppelbox in der Softwareversion 1.8 war ausgestattet mit ISO-Erkennung, Zweiarten-Kraftfutter- und Flüssigdosierung sowie mit Melkzeug-Zwischendesinfektion mit Dampf (Pura) und Wassermischventil Hotfill. Die Druckluftversorgung der beiden A5-Melkboxen übernahm der Kompressor Atlas Copco SF4 FF mit Membrantrockner.

### Genauer Messplan

Die mit H-Milch (3,5 % Fett) durchgeführten Tests erfolgten gemäß Messstandard für automatische Melksysteme nach einem genauen Zeit- und Ablaufplan: Jeder Melkvorgang beginnt mit Öffnen und Schließen des Eingangstors sowie Simulation eines Futteraustrags. Anschließend reinigt und stimuliert der Melkroboter das mit Magnetventilen ausgestaffierte Kunstteuer. Nach Anhängen der Melkbecher fließt so – wie

im echten Leben – nicht sofort auf allen vier Vierteln gleich viel Milch. Stattdessen differenziert die Technik in drei verschiedene Milchflusskurven, so dass das Melken von langsam, schnell und sehr schnell melkenden Tieren simuliert wird.

Für schnell melkende Kühe berücksichtigt die Messtechnik einen Spitzenmilchfluss von bis zu 3,5 l/min sowie ein 11 l großes Gemelk. Für schwer melkende Kühe beträgt der Spitzenmilchfluss bis zu 2 l/min (10 l Milch in 8 min) ermolken. Für Super-Schnellmelker mit Spitzenmilchflüssen von bis zu 6 l/min simuliert die Technik ein Gemelk von 12,5 l.

Nach Abnahme der Becher sowie Öffnen und Schließen der Boxentür erfolgt eine 1-min-Pause, so dass Prozesse wie Abpumpen vollständig erfasst werden. Jede der mindestens fünf Mal zu wiederholenden Messungen dauert so bis zu 12 min. Bei Doppelboxanlagen findet das Melken nicht zu 100 % parallel statt, sondern wie in der Praxis abwechselnd und zeitlich verzögert.

### Einfluss der Reinigung

Die meiste Energie und das meiste Wasser benötigen automatische Melksysteme zum Reinigen. Zu unterscheiden ist hier in Hauptreinigung, Zwischenreinigung, Zwischenspülung und lokaler Spülung: Bei der Hauptreinigung werden alle milchführenden Teile einer Maschine inklusive der bei Doppelboxen 35 m langen Leitung zum Tank mit heißem Wasser und chemischem Reinigungsmittel gereinigt. Da Zulauf- und Reinigungstemperatur großen Einfluss haben, werden sowohl Messungen mit 12 °C kaltem als auch 45 °C warmem Wasser im Zulauf durchgeführt.

Lokale Zwischenreinigungen erfolgen mit warmem Wasser und Chemie, doch werden nur Melkbecher und Leitungen inklusive Endeinheit gereinigt. Das gleiche passiert bei der Zwischenspülung – nur ohne Chemie und nur mit Kaltwasser.

Neben dem Verbrauch an Wasser und Strom erfasst der Test auch die Mengen an Peressigsäure, saurem und alkalischem Reinigungsmittel sowie Dippmittel.

Auch der Stromverbrauch der Reinigung selbst ist zu berücksichtigen. So verlangt beim A5 mit zwei Boxen die Hauptreinigung mit 90 °C heißem Wasser und kaltem Wasser im Zulauf ganze 5,8 kWh Strom. Wenn das Wasser bereits mit 45 °C aus der Wärmerückgewinnung der Milchkühlung zum AMS kommt, sind es nur 3,4 kWh. Die Wärmerückgewinnung spart also 7,2 kWh/Tag – bei 30 Cent/kWh fast 800 Euro/Jahr.

### Gutes Management ist wichtig

Finanziell bemerkbar macht sich auch ein gutes Management. Denn: Nach dem Melken eines Tiers in Behandlung sind alle milchführenden Teile mit Wasser und Chemie zu reinigen. Einfaches Spülen mit Kaltwasser genügt wegen der Gefahr eines Verschleppens nicht. Früher war nach solchen Tieren immer eine Hauptreinigung fällig.

Inzwischen haben Hersteller wie Lely mit der sogenannten lokalen Reinigung nachjustiert. Statt der ganzen Anlage wird nur die Strecke zwischen Melkbecher und den Dreiwege-Ventilen erst kalt vorgespült, dann mit heißem Wasser und Lauge gereinigt und zum Schluss warm nachgespült.

Die Effekte dieser lokalen Reinigung sind beachtlich. Allein, dass nicht mehr beide Melkeinheiten gleichzeitig blockiert sind, gefällt. Zudem dauert laut Prüfprotokoll die lokale Reinigung mit 5,5 min nur halb so lange wie eine Hauptreinigung. Und: Eine lokale Reinigung inklusive Vakuumpumpe, Kompressor und Boiler mit kaltem Zulauf zum AMS-Boiler erfordert nur 1,6 kWh statt den 6,4 kWh einer Hauptreinigung – eine Ersparnis von fast 5 kWh.

### Höherer Wasserverbrauch

Spannende Werte liefert der DLG-Test auch zum Wasserverbrauch. Spannend, weil die Verbräuche gegenüber A4 mit nur einer Melkbox höher liegen: Benötigte der durchschnittliche AMS-Betrieb (Szenario 3) mit dem A4 noch 450 l Wasser am Tag, braucht der A5 mit zwei Boxen 1 168 l – ein Plus von 134 l bzw. 30 % je Box und Tag.

Bei unseren vier Szenarien (siehe Folgeseiten) kamen wir so auf Wasserverbräuche in Höhe von 27,8 bis 51,2 l pro 100 l Tankmilch. Das bedeutet: In Verbindung mit einem schlechten Management benötigt

der Astronaut A5 0,5 l Wasser für 1 l Milch. Entsprechend große Mengen an Abwasser fallen an: Bei 110 Kühen im Stall und einer Laktationsleistung von 8500 l sind das ganze 450 m<sup>3</sup>, die mit der Gülle auszubringen sind. Erklären lässt sich der Mehrverbrauch durch die etwas längeren Leitungswege, die in Verbindung mit zwei Melkboxen anfallen.

Mit dem Wasserverbrauch stieg auch der Bedarf an saurem und alkalischem Reinigungsmittel um bis zu 20 Prozent gegenüber der 2014 getesteten A4-Anlage mit einer Melkbox.

Konkret wurden je Hauptreinigung 410 g alkalisches oder 365 g saures Reinigungsmittel verbraucht. Mit nur 90 g alkalischem Reiniger spart auch hier die lokale Reinigung je Vorgang kostbare und teure Ressourcen.

Bleibt der Verbrauch an Dippmittel. Dieser beträgt nach Vorgabe von Lely 5 g je Melkung. Tatsächlich gemessen wurden 7,3 g. Da für den Test Wasser statt eines „echten“ Dippmittels verwendet wurde, eine Kalibrierung auf die niedrige Viskosität aber wohl unterblieb,



Für Szenario 1 wird der Verbrauch mit 45 °C warmen Wasser im Zulauf simuliert.



Der A5 benötigt weniger Druckluft wie sein Vorgänger. Mit zwei Melkboxen hat der Kompressor von Atlas Copco dennoch gut zu tun.

vermutet Lely in der niedrigeren Viskosität die Ursache für den Mehrverbrauch.

## Fazit

Nach zwei Messungen zum Astronaut A4 bewies Lely abermals Mut und stellte uns für einen DLG-Test den Astronaut A5 mit zwei Melkboxen zur Verfügung.

Überprüft wurden die Verbräuche an Wasser, Strom und Betriebsmitteln.

Mit dem Ergebnis der Messungen können sowohl der Hersteller als auch seine Kunden

sehr zufrieden sein. Denn beim Strom fällt der Verbrauch nicht nur deutlich niedriger aus als beim Astronaut A4 mit nur einer Melkbox. Sondern der Energieverbrauch des A5 ist zugleich der niedrigste, den die DLG im Auftrag von profi beim Test eines automatischen Melksystems bislang je gemessen hat.

Als gut und konkurrenzfähig zu bewerten sind auch die Verbräuche an Wasser, gleichwohl diese höher liegen als beim A4. Der höhere Wasserkonsum ist wohl der Preis, der täglich für eine gute und verlässliche Anlagenhygiene zu bezahlen ist.

Bleibt die Frage: Welcher Melktechnikhersteller ist als nächstes bereit zu beweisen, dass es vielleicht noch sparsamer geht?

Martin Zäh



## Liebe Leser,

der Test eines automatischen Melksystems liefert Unmengen an Messwerten. Damit diese wie beim profi-Powermix für Traktoren durch einen hohen Praxisbezug verständlich werden, haben wir unter der Leitung von Dr. Jan Harms von der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft und der Industrie vier Szenarien entwickelt. Diese simulieren die Verbräuche in vier Praxisbetrieben:

Szenario 1 verrät mit einem Blick die Verbräuche in einem AMS-optimierten Betrieb, während Szenario 2 die Zahlen eines schlecht organisierten Betriebs demonstrieren. Szenario 3 erklärt die Entwicklung der Verbräuche im AMS-Durchschnittsbetrieb. Szenario 4 zeigt dagegen auf, wie niedrig die Verbräuche womöglich liegen, wenn Management und Tiere zur Elite zählen.



Wie hoch der Verbrauch des Lely-Melksystems A5 mit zwei Boxen unter Praxisbedingungen liegen könnte, veranschaulichen unsere vier Szenarien.  
Fotos: Zäh

Senkung des Verbrauchs. So wird die aus vorwiegend schwer melkenden Tieren bestehende Herde ohne Konzept gemolken. Weil Problemtiere nicht in Kleingruppen gemolken werden, sondern mit der Herde mitlaufen, ist vier Mal am Tag eine Hauptreinigung erforderlich. Durch den Verzicht auf eine Wärmerückgewinnung wird der AMS-interne Heißwasserboiler ausschließlich mit kaltem Wasser gespeist.

Ein längerer Stillstand der Anlage erfordert eine Systemspülung mit klarem Wasser bis zum Tank. Szenario 2 sieht außerdem drei lokale Zwischenspülungen vor, um nach dem Melken definierter Tiere die milchführenden Teile bis zur Endeinheit zu spülen. Zur Sicherheit werden nach jedem Melkvorgang die Melkbecher mit Dampf desinfiziert.

### ERGEBNIS

Binnen 24 Stunden hat der Betrieb im Szenario 2 mit 57,8 kWh mehr Strom verbraucht als Betrieb 1, aber nur 2337 l Milch im Tank – bei nahezu gleichem Wasserverbrauch (1186 l/Tag).

Umgerechnet auf 100 l Milch benötigt der Betrieb 51,2 l Wasser und 2,5 kWh Strom. Vergleicht man die Verbräuche mit dem Elite-Betrieb (Szenario 4), fallen die Verbräuche je 100 l Tankmilch in Bausch und Bogen doppelt so hoch aus.

## SZENARIO 3

### Der Durchschnittsbetrieb

Das dritte Szenario bildet die Verbräuche im AMS-Durchschnittsbetrieb ab. Dieser besitzt vornehmlich Kühe, die sich gut und schnell melken lassen. Weil es dem Betrieb an Zeit und Alternativen fehlt, gehen alle Tiere über das automatische Melksystem. Problemtiere werden jedoch gesondert gemolken und/oder zu kleinen Gruppen zusammengefasst. Auf diese Weise benötigt der Betrieb nur die drei vom Hersteller empfohlenen Hauptreinigungen.

Allerdings gibt es keine Wärmerückgewinnung, so dass der Boiler das 12 °C kalte Wasser auf Reinigungstemperatur bringen muss. Jede Melkbox bekommt einmal am Tag eine lokale Spülung sowie eine Systemspülung. Zur Sicherheit werden nach jedem Melkvorgang die Melkbecher mit Dampf desinfiziert.

## SZENARIO 1

### Der optimierte AMS-Betrieb

Szenario 1 beruht auf der Annahme, dass der Betrieb mit ausschließlich schnell melkenden Kühen seine Herde auf das Melken am AMS optimiert hat. Kühe, deren Milch separiert werden muss, sowie Schwermelker werden konventionell gemolken. So kommt der Betrieb im Szenario 1 auf 340 AMS-Melkungen am Tag und damit zu einer hervorragenden Auslastung seiner beiden Melkboxen.

Bei allen vier Szenarien durchlaufen beide Melkboxen parallel die Hauptreinigung – gemäß Herstellerempfehlung drei Mal am Tag. Nach Herstellervorgabe wird mit Chemie und 90 °C heißem Wasser gereinigt. Um Energie zu sparen, ist der Heißwasserboiler mit der 45 °C warmen Wärmerückgewinnung der Milchkühlung gekoppelt.

Neben drei Hauptreinigungen benötigt der Betrieb im Szenario 1 täglich nur eine lokale Zwischenspülung mit kaltem Wasser. Sollte warmes Wasser preiswert zur Verfügung stehen, kommt es bei Lely mit der Technik Hotfill zum besseren Ausspülen von Fett

und Eiweiß ebenso zum Einsatz. Zur Sicherheit werden nach jedem Melken die Becher mit Dampf (Lely Pura) desinfiziert.

### ERGEBNIS

Mit 340 Melkungen und einem Gemelk von jeweils 11 l hat der Betrieb am Ende des Tages 3670 l Milch im Tank. Bezogen auf 100 l Tankmilch benötigt der Astronaut A5 mit zwei Melkboxen so in diesem Szenario 32 l Wasser und 1,4 kWh Strom.

Der Stromverbrauch eines Tages beläuft sich im optimierten AMS-Betrieb auf 50,6 kWh. Bei einem Preis von 30 Ct/kWh schlägt der Strom mit 15,18 Euro/Tag zu Buche. Der Verbrauch an Wasser beläuft sich auf 1165 l täglich. Der Leerlauf der beiden Boxen beträgt 64 min am Tag.

## SZENARIO 2

### Der nicht optimierte Betrieb

Im zweiten Szenario kommt der Milchviehbetrieb mangels Tieren nur auf 240 Melkungen täglich. Die Anlage ist entsprechend schlecht ausgelastet. Gleichzeitig verzichtet das Management auf sämtliche Chancen zur

## ERGEBNIS

Der Betrieb hat täglich 3210 l Milch im Tank und dafür 55,3 kWh Strom sowie 1104 l Wasser aufgewendet. Je 100 l Tankmilch werden 34,8 l Wasser und 1,7 kWh Strom verbraucht.

Vergleicht man diesen 100-l-Wert mit dem des A4 mit einer Melkbox, ist der Astronaut A5 mit zwei Boxen hier um 0,9 kWh bzw. um 35 % sparsamer. Mit 34,8 l zu 28,0 l verbraucht der A5 mit zwei Boxen jedoch fast 25 % mehr Wasser.

## SZENARIO 4

### Der Elite-Betrieb mit Spitzenmelkern

Immer mehr Milchkühe erzielen Spitzenmilchflüsse. Dieser Umstand wird im vierten Szenario berücksichtigt. Konkret sieht das vierte Berechnungsbeispiel 340 Melkungen mit je 12,5 l und einem Spitzenmilchfluss bis 6 l/min vor.

Dank guten Managements kommt der Betrieb mit den vom Hersteller drei empfohlenen Hauptreinigungen täglich gut aus. Die Versorgung des AMS-internen Wasserboilers erfolgt jedoch nicht mit warmem, sondern nur mit 12 °C kaltem Wasser. Bei einem Leerlauf von 82 min täglich ist sogar noch Zeit für eine lokale Zwischenspülung. Zur Sicherheit werden nach jedem Melkvorgang die Melkbecher mit Dampf desinfiziert.

## ERGEBNIS

Der Elite-Betrieb kommt auf ein Tagesgemelk von 4250 l. Durch die hohe Auslastung in Verbindung mit sehr guten Tierleistungen sind die Verbräuche sehr niedrig. Je 100 l Tankmilch sind so nur 1,3 kWh Strom sowie 27,8 l Wasser erforderlich. Der Tagesverbrauch summiert sich auf 56,8 kWh Strom und 1168 l Wasser.

Martin Zäh

# LELY ASTRONAUT A5: VERBRÄUCHE MIT ZWEI MELKBOXEN



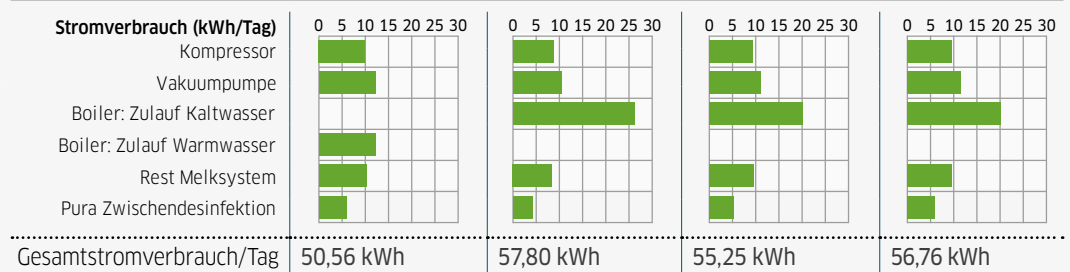
SZENARIO 1:  
OPTIMIERTER  
BETRIEB

SZENARIO 2:  
NICHT OPTIMIER-  
TER BETRIEB

SZENARIO 3:  
DURCHSCHNITT-  
BETRIEB

SZENARIO 4  
ELITE-KUH-  
BETRIEB

### STROMVERBRAUCH PRO TAG IN KWH



### BETRIEBSMITTELVERBRAUCH PRO TAG

Wasser	1165 l	1186 l	1104 l	1168 l
Peressigsäure	850 g	600 g	750 g	850 g
Reinigungsmittel sauer	548 g	730 g	548 g	548 g
Reinigungsmittel alkalisch	614 g	818 g	614 g	614 g
Dippmittel	2482 g	1752 g	2190 g	2482 g

### VERBRAUCH PRO 100 L MILCH (AMS OHNE TANK)

	32,1 l	51,2 l	34,8 l	27,8 l
<b>Wasser</b>	<b>32,1 l</b>	<b>51,2 l</b>	<b>34,8 l</b>	<b>27,8 l</b>
<b>Energie</b>	<b>1,4 kWh</b>	<b>2,5 kWh</b>	<b>1,7 kWh</b>	<b>1,3 kWh</b>
Die Berechnung der vier Szenarien beruht auf den DLG-Messwerten und folgenden Annahmen:	340 Melkungen/Tag (AMS-optimierter Betrieb, nur schnell melkende Tiere); 3 Hauptreinigungen (mit 45 °C in der Wärmerückgewinnung); 1 lokale Zwischenspülung; Leerlauf der Anlage pro Tag: 64 min	240 Melkungen/Tag (35 schnelle und 85 langsame Melkungen, schlechtes Management); 4 Hauptreinigungen (ohne Wärmerückgewinnung); 1 Systemspülung, 3 lokale Zwischenspülungen; Leerlauf der Anlage pro Tag: 228 min	300 Melkungen/Tag (280 schnelle und 20 langsame Melkungen, durchschnittliches Management); 3 Hauptreinigungen kalter Zulauf (ohne Wärmerückgewinnung); 1 Systemspülung, 1 Zwischenspülung lokal, Leerlauf der Anlage pro Tag: 193 min	340 Melkungen/Tag; (Spitzenmelker und gutes Management); 3 Hauptreinigungen mit kaltem Zulauf (ohne Wärmerückgewinnung im Betrieb); keine Systemspülung; 1 lokale Zwischenspülung; Leerlauf der Anlage am Tag: 82 min

Bei allen vier Szenarien wurde die Technik Lely Pura zur Melkzeug-Zwischendesinfektion mit Dampf berücksichtigt.

## DATENKOMPASS

System mit zwei Melkboxen	Artikelnummer 5.1005.0010-094; Maschinensoftware 1.8
Ausführung	2 x rechts; mit I-Flow-Konzept; zentrale Versorgungseinheit für Strom, Druckluft, Vakuum, Wasser und Reinigung; frequenzgeregelte Milchpumpe
Melkbox-Anschlusswert	2,2 kW / 16 A
Zentraleinheit-Anschlusswert	8 kW / 32 A, Boiler mit 120 l Volumen; 2400 Watt Heizelement
Zitzenreinigung	2 rotierende Bürsten
Druckluftversorgung	ölfreier Scroll-Kompressor Atlas Copco SF4 FF mit integriertem Membran-Kältetrockner, 400 l/min bei 7,8 bar, 3,7 kW Anschlussleistung,
Anlagenreinigung	chemisch, mind. 90 °C
Sonderausstattung:	Lely Pura Dampfdesinfektion mit 400 Watt Heizelement, Hotfill, zur Einspeisung von vorgewärmten Wasser aus einer Heizung oder einer Wärmerückgewinnung); Kraftfutterzuteilung 2 x fest, 1 x flüssig
Preis in Testausstattung	ca. 165 000 € ohne Mehrwertsteuer

Der Datenkompass entspricht den Angaben des Herstellers.