

Schaltpunktprüfung an Milchflussindikatoren

Fachgruppe Melken und Melktechnik

Bernd Hennig Dipl.-Ing.

behemo@t-online.de

Prof. Dr. Lutz Daßler

*Berufsakademie Sachsen - Staatliche Studienakademie Dresden; University of Cooperative Education
Hans-Grundig-Straße 25; 01307 Dresden lutz.dassler@ba-dresden.de*

Beim Beurteilen des Schaltpunktes zum Beenden des Melkvorganges sind Melkberater oft auf technische Parameter und Prüfgeräte der Hersteller angewiesen. Eine unabhängige Überprüfung während des Melkens ist nur durch zusätzliche Messgeräte, zum Beispiel mit einem in den langen Milchschauch eingesetzten LactoCorder[®], möglich.

Eine weitere einfache Methode mit geringem technischem Aufwand ist das Überprüfen mit stufenweise abgesenktem Milchfluss um den Abschaltpunkt. Diese Methode wird außerhalb des Melkens durchgeführt und ist deshalb besonders für den Service geeignet. Der Charakter des Milchflusses wird dabei mit Hilfe von Flüssigkeits- und Luftdüsen simuliert. Die Messflüssigkeit ist nach der Herstellerangabe zur Prüfung des Abschaltgerätes bereitzustellen. Dabei ist häufig Wasser mit Zusätzen (Salz oder Säure) zur Erzeugung der Leitfähigkeit ausreichend. Der Prüfaufbau wird anhand eines Gerätes mit wählbarer Zuschaltung der Flüssigkeitsdüsen beschrieben.

Durchführung:

Erforderliches Material:

- Schreibset zum Protokollieren
- Stoppuhr für Zeitmessung (10 min bei ± 5 s Genauigkeit)
- Ein Eimer (10-15 L) für die Messflüssigkeit
- Messflüssigkeit nach Angabe des Herstellers bereitstellen
- Bei Wasser als Prüfflüssigkeit ist der geforderte Leitwert nach Herstellerangaben zu beachten.
- Ein Messsatz mit zwei einzeln zuschaltbaren Düsendurchsätzen
- Bei der kleinen Düse liegt der Durchsatz unter und bei der großen Düse über den zu erwartenden Schaltpunkt
- z. B. die kleine Düse mit 230g/min und die große Düse mit 300g/min bei einem zu erwartenden Abschaltpunkt von 265g/min. Die Abweichungen der Flüssigkeitsdurchsätze der Düsen sollte ca. ± 50 g/min zum Abschaltpunkt nicht überschreiten.
- Eine Luftdüse für den stetigen Luftfluss zur Erzeugung des Fließverhaltens der Milch beim Melken (ca. 10l/min).

Es gibt ein Prüfgerät der Firma SAC, das beide schaltbare Flüssigkeitsdüsen und die konstante Luftdüse zu einer handlichen Einheit vereint (Abb.1).



Abb. 1: Prüfgerät (Foto: Lutz Daßler)

An diesem Prüfgerät wird der Messvorgang beschrieben.

Vorbereitung:

- Die Messflüssigkeit für den Milchflusssensor mit den Eigenschaften nach Herstellerangaben wird bereitgestellt (2-3 l je Messvorgang).
- Statt des Sammelstückes ist der Düsenatz am langen Milchschauch aufzustecken, der dann die Messflüssigkeit aus einem Eimer ansaugt.
- Der lange Milchschauch sollte etwa die Melkposition zur Einhaltung, der im Melkstand typischen Milchableitung, haben.

Ein praktischer Messaufbau ist in Abb. 2 dargestellt.



Abb. 2: Der praktische Messaufbau (Foto: Lutz Daßler)

Messablauf:

Der schematische Messablauf ist in Abb. 3 graphisch dargestellt.

- Beide Flüssigkeitsdüsen sind zu Beginn geöffnet (530 g/min), der Melkprozess ist am Steuergerät zu starten.
- -Eventuelle Überbrückungszeiten oder ähnliche Verzögerungszeiten sind vor der aktiven Überwachung des Milchflussindikators zu Melkbeginn abzuwarten.
- -Eventuelle Nachmelkvorrichtungen oder deren optische Anzeigen können zuschalten. Der Milchflussindikator darf das Melken nicht abschalten.
- Die kleine Düse muss geschlossen werden und es ist eine Minute zu warten. Eventuelle Nachmelkvorrichtungen oder deren optische Anzeigen können zuschalten. Der Milchflussindikator darf das Melken nicht abschalten.
- Zuerst die kleine Düse öffnen, dann sofort die große Düse schließen. Die Steuerung muss innerhalb einer Minute abschalten. Die Abschaltung hat dann den gewünschten Abschaltwert.
- Schaltet die Steuerung nach der Minute nicht ab, wird die kleine Düse geschlossen und das Abschaltverhalten beobachtet. Kommt es innerhalb der nächsten Minute zur Abschaltung liegt der Abschaltwert zwischen dem Ansaugwert der kleinen Düse und 0 g/min.

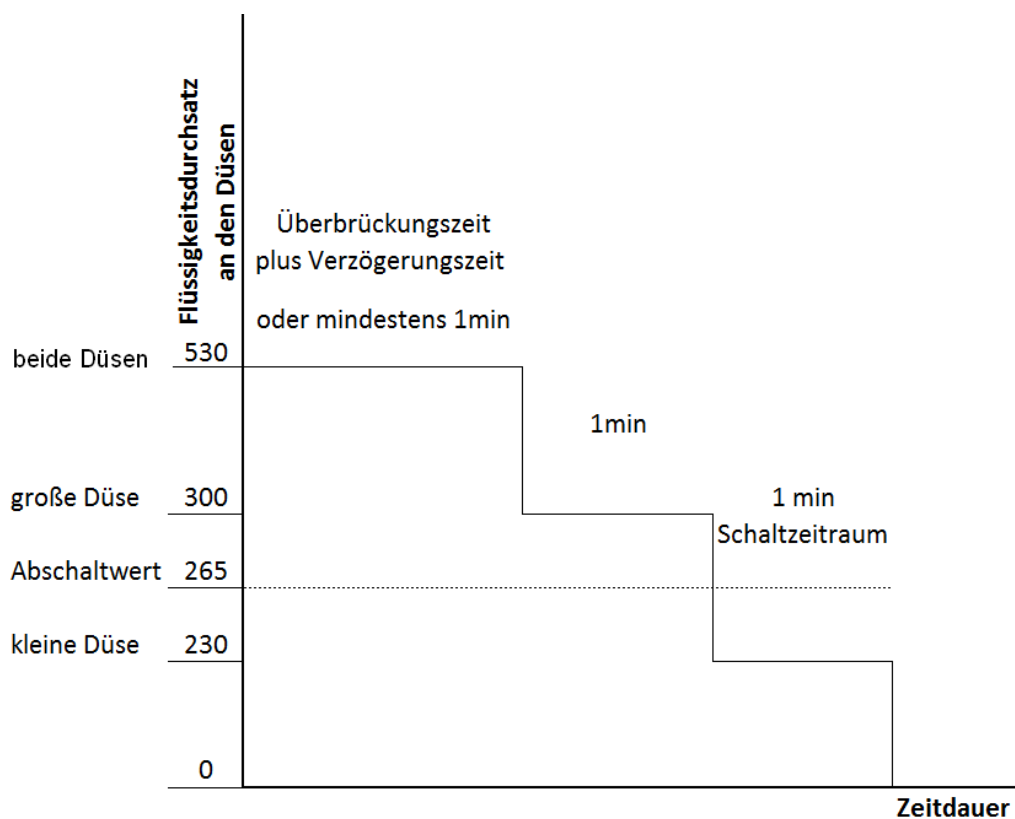


Abb. 3: Schematischer Messablauf (Reduzierung des Flüssigkeitsdurchsatzes an den Düsen zur Bestimmung des Abschaltschwellenwertes)

Zusätzliche Hinweise

- Vor der Prüfung ist eine Melkanlagenreinigung durchzuführen. Bei Abschaltensensoren mit elektrischem Leitwert ist eine saure Spülung vorteilhaft.
- Erfolgt die Abschaltung kurz nach dem Düsenwechsel liegt der Abschaltpunkt nahe dem höheren Milchfluss. Erfolgt die Abschaltung kurz vor Ablauf der Prüfminute liegt der Abschaltpunkt näher an dem geringeren Milchfluss.
- Die Messflüssigkeit muss frei von Verunreinigungen sein (Verstopfungsgefahr der Düsen).
- Das Protokollieren der Durchsatzmengen und Schaltzeiten sind für eine sichere Reproduzierbarkeit und Dokumentation wichtig. Das gilt besonders, wenn in einer Anlage Unregelmäßigkeiten auftreten und außer den Messungen auch Änderungen an der Steuerung vorgenommen werden.
- Die Düsen sind ggf. auf ihre korrekte Durchflussmenge zu kontrollieren. Als wesentliche Einflüsse sind die Vakuum- und Höhenförderungsabhängigkeit zu beachten.
- Zur Überprüfung der Düsendurchflussmenge ist die Schlauchführung passend zum Melkstand zu wählen (Abb. 2). Die Prüfflüssigkeit wird eine Minute lang mit Melkvakuum eingesaugt und somit der exakte Wert ermittelt. Abweichungen von $\pm 20\text{g}$ gelten als tolerierbar.
- Bei hochverlegten Melkleitungen sind wegen der größeren Förderhöhe und des höheren Melkvakuums die gegensätzlichen Einflüsse zwar etwas kompensiert, die gemessenen Durchflüsse könnten trotzdem größere Abweichungen zeigen.
- Der Zeitaufwand für eine Messung an einem Melkplatz wird auf ca. 0,5 Stunden geschätzt. Wird ein Melkstand kontrolliert, sind 10 Plätze je Stunde möglich.

Die Messvorrichtung und die zugehörigen Düsen sind bei SAC-Händlern zu beziehen.

1 Stück Durchflussmesser(komplett)	Teil-Nr.	271 47.986
1 Stück Düse 180g / min	Teil-Nr.	271 00.100
1 Stück Düse 230g / min	Teil-Nr.	271 00.101
1 Stück Düse 300g / min	Teil-Nr.	271 00.102
2 Stück Düse 400g / min	Teil-Nr.	271 00.111

Literatur

Gebrauchsanweisung der Firma SAC mit Nr. B71 03.0D Durchflussmesse