

# Milchsammelwagen Erhebung 2004

Abschlussbericht

**BEV - Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen**





# Inhalt

<b>Die Autoren</b> .....	1
<b>Zusammenfassung</b> .....	2
<b>Impressum</b> .....	2
<b>Ziel</b> .....	3
<b>Aufgabenstellung</b> .....	3
<b>Planung</b> .....	3
Planungsvorgaben .....	3
Sekundärstatistisches Datenmaterial.....	3
Primärstatistisches Datenmaterial.....	3
Stichprobenumfang .....	4
<b>Durchführung der Erhebung</b> .....	4
Prüfvorgang/Erhebungsbogen .....	4
Unterweisung der Erhebungsorgane .....	4
Dateneingabe in die RevDB.....	5
<b>Auswertung</b> .....	5
<b>Ergebnisse</b> .....	5
<b>Probleme / Erkenntnisse / Verbesserungsbedarf</b> .....	12
Einhaltung der Verwendungsbestimmungen .....	12
Beschaffenheit der Aufkleber (Sicherungsstempel) .....	12

## Die Autoren



Dr. Ludwig Turnwald

Gruppe Ämter, Stv. Leiter

Eichpolizeiliche Revision, Marktüberwachung,  
Fertigpackungskontrolle

[ludwig.turnwald@bev.gv.at](mailto:ludwig.turnwald@bev.gv.at)



Ing. Wolfgang Horr

Leiter des Eichamtes Klagenfurt

Experte für die Revisionsdatenbank, Screeningsausarbeitung

[wolfgang.horr@bev.gv.at](mailto:wolfgang.horr@bev.gv.at)



Rudolf Erber

Eichamt Innsbruck, Stv. Leiter des Eichamtes Innsbruck

Experte für Betriebsstoffmessanlagen an Tankwagen,  
Schmierölzähler, Reifendruckmessgeräte, Zapfsäulen

[Rudolf.erber@bev.gv.at](mailto:Rudolf.erber@bev.gv.at)



Ing. Günther Thin

Gruppe Ämter, eichpolizeiliche Revision und Marktüberwachung

1989 bis 2004 Eichamt Wien, Experte für Waagen, Gaszähler,  
Betriebsstoffmessanlagen an Tankwagen.  
Seit 1. Dezember 2004 Koordinator für Eichpolizeiliche Revision.

[guenther.thin@bev.gv.at](mailto:guenther.thin@bev.gv.at)

# Milchsammelwagen

## Erhebung 2004

### Abschlussbericht

Erber/Horr/Turnwald

## Zusammenfassung

Im Zuge der Errichtung eines Monitoring-Programmes für eichpflichtige Messgeräte wurden im September 2004 Milchsammelwagen in eichpflichtiger Verwendung in einer flächendeckenden Stichprobe überprüft.

73,7 % der Messanlagen besaßen eine nationale Zulassung.

92,1 % der Zähler besaßen ein magnetisch-induktives-Messwerk. Die mechanischen Messwerke (7,9 %) verfügten ausnahmslos über elektronische Anzeigen.

Eine Analyse der Messergebnisse liefert keine Hinweise auf systematische Abweichungen vom Sollwert (keine einseitige Ausnutzung der Fehlergrenzen).

Bei 31,6 % der überprüften Messanlagen wurden Mängel bei den Sicherungsstempeln festgestellt. Das von der Eichbehörde verwendete Material für die Sicherungsstempel (Aufkleber) ist den im praktischen Betrieb gestellten Anforderungen (Reinigung des Messgerätes) nicht gewachsen.

55,3 % der vorgefundenen Messanlagen waren gültig geeicht. Der hohe Anteil an ungeeichten Messanlagen ( 44,7%) beruht überwiegend auf fehlenden (ungeeigneten) Aufklebern (Sicherungsstempel).

Anmerkung: Auch aufgeklebte Kennzeichnungsschilder lösten sich ab.

Diese Untersuchung liefert den Nachweis, dass viele der bei Milchmessanlagen verwendeten Kennzeichnungselemente wie aufgeklebte Schilder, alle Klebeetiketten (Eichstempel, Sicherungsstempel) nicht die erforderliche Dauerhaftigkeit aufweisen. Hersteller, Eichbehörden und Eichstellen sind gefordert, zweckmäßige Lösungen zu erarbeiten.

## Impressum

Herausgeber: Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (BEV)  
Gruppe Eich- und Vermessungsämter  
Schiffamtsgasse 1-3, A-1020 WIEN  
Tel.: +43-(0)1-21176-3700 Fax: +43-(0)1-21176-3623  
email: [ludwig.turnwald@bev.gv.at](mailto:ludwig.turnwald@bev.gv.at)

Bearbeiter: Rudolf Erber  
Ing. Wolfgang Horr  
Dr. Ludwig Turnwald

- Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit Quellenangabe gestattet. -

## Ziel

Ziel der eichpolizeilichen Revision ist es, die Einhaltung der Bestimmungen des Maß- und Eichgesetzes (BGBl. Nr. 152/1950 zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 137/2004) zu gewährleisten. Dazu zählt insbesondere:

- a) die Einhaltung der gesetzlichen Eichpflicht, d.h. ob für eichpflichtige Verwendung auch geeichte Messgeräte verwendet werden,
- b) die Einhaltung der technischen Anforderungen (Richtigkeit und Zuverlässigkeit) durch die Messgeräte und
- c) deren richtige Verwendung.

Diese gesetzlichen Anforderungen sollen durch ein Monitoring-Programm langfristig überwacht werden. Künftig werden bisher ausschließlich den Eichämtern vorbehaltenen Eichungen von privaten Eichstellen durchgeführt. Diese Veränderung soll Vorteile für die Messgeräteverwender und die akkreditierten Betriebe bringen. Der Schutz richtigen Messens im gesetzlich geregelten Bereich darf jedoch nicht beeinträchtigt werden. Ein Monitoringprogramm zeigt in festgelegten Intervallen die reale Situation auf. Damit können eventuelle qualitative oder quantitative Veränderungen im gesetzlich geregelten Bereich, zum Beispiel der Übergang der Eichfähigkeit auf private Eichstellen, beobachtet werden.

Zum Start dieses Vorhabens (Monitoring für Milchsammelwagen) wurde eine statistische Erhebung des IST-Standes durchgeführt. Die Messgeräte wurden ohne Vorankündigung „wie vorgefunden“ geprüft.

## Aufgabenstellung

Erhebung des IST - Standes der im gesamten Bundesgebiet im eichpflichtigen Verkehr verwendeten Messgeräte der Messgeräteart „Messanlagen an Milchsammelwagen“ vor Aufnahme der Eichfähigkeit der akkreditierten Eichstellen.

Diese Erhebung wird, nach weiteren laufenden Beobachtungen des Marktes (Monitoring), auch eventuelle qualitative oder quantitative Veränderungen, nach Aufnahmen der Eichfähigkeit durch die „privaten“ Eichstellen, aufzeigen helfen.

## Planung

### Planungsvorgaben

Bei der Planung der Erhebung waren zu berücksichtigen:

- a) die zur Verfügung stehenden Ressourcen (Verfügbarkeit der Dienstfahrzeuge, der Ausrüstung und der Erhebungsorgane)
- b) der Termin der Auftrags erledigung (vor Akkreditierung der ersten „privaten“ Eichstellen)

### Sekundärstatistisches Datenmaterial

An sekundärstatistischem Datenmaterial standen für die Erhebung zur Verfügung:

- a) Dateien der Eichämter über die Aufstellungsorte und Anzahl der Messgeräte
- b) Kassenprogramm der Eichämter
- c) Bevölkerungsverteilung in den BHs (Statistik Austria, Volkszählung 2001)

### Primärstatistisches Datenmaterial

Die von den Erhebungsorganen vor Ort gesammelten und in der Revisionsdatenbank gespeicherten Daten der Erhebungstour „E\_Milchsammelwagen 2004“.

## Stichprobenumfang

Um eine gezielte Aussage treffen zu können, wurde eine Anzahl von 40 Stück als Prüfumfang festgelegt. Dies schien auch ein Umfang zu sein, der zeitlich innerhalb einer Arbeitswoche zu bewältigen sei. Die Bundesländer Vorarlberg und Burgenland wurden aus geographischen Gründen durch ihre langen Anfahrtswege und wegen der geringen Stückzahl der vorhandenen Messgeräte nicht berücksichtigt.

## Durchführung der Erhebung

### Prüfvorgang/Erhebungsbogen

Zur Gewährleistung einer einheitlichen Vorgangsweise bei der Erhebungstätigkeit vor Ort wurde der Erhebungs- bzw. Prüfvorgang verbindlich festgelegt und in einem Erhebungsbogen (Checkliste) abgebildet. Neben der formalen Erhebung wurde auch eine messtechnische Prüfung der Messanlagen durchgeführt, um auch Aussagen über die Richtigkeit der Messgeräte treffen zu können.

Die nachfolgenden Daten waren zu erheben und aufzuzeichnen:

- a) Daten über den Verantwortlichen
- b) Daten zum Messgerät
- c) Feststellen des Status im Sinne des MEG (Gültigkeit der Eichung, Anbringung von Sicherungszeichen durch Instandsetzer)
- d) Vollständigkeit und Lesbarkeit der geforderten Aufschriften
- e) Prüfung der Richtigkeit des Messgerätes bei der Kleinstübernahmemenge von 20 Liter (errechneter Mittelwert aus 2 Messungen).
- f) Prüfung der Richtigkeit des Messgerätes bei einer Übernahmemenge von 200 Liter bzw. 500 Liter
- g) Prüfung der Richtigkeit der Datenübertragung

### Unterweisung der Erhebungsorgane

Um eine einheitliche Vorgehensweise bei der gesamten Erhebungstätigkeit zu gewährleisten, wurden die Erhebungsorgane am 13. September 2004 in den Räumlichkeiten des Eichamtes Salzburg durch Herrn Erber / EA Innsbruck (Betreuer dieser Erhebungstätigkeit) umfassend eingewiesen. Im Zuge dieser Unterweisung erfolgte auch die Aufteilung der zu erledigenden Erhebungstätigkeiten auf die Mitarbeiter. Bei dieser Erhebungstätigkeit sollte eine systematische Beeinflussung der Ergebnisse durch Konzentration auf nur eine Servicefirma bzw. einen Hersteller vermieden werden.

Die Auswahl (Stichprobenziehung) der konkreten Firmen/Aufstellungsorte bzw. des konkreten Messgerätes wurde den Erhebungsorganen selbst überlassen.

Als Erhebungsorgane wurden ausschließlich fachlich spezialisierte Mitarbeiter aus den Eichämtern eingesetzt. Aus Gründen der Objektivität und um den Eindruck von Befangenheit ausschließen zu können, wurden die Erhebungsorgane außerhalb ihres gewöhnlichen Wirkungsbereiches eingesetzt.

Die Aufteilung wurde wie folgt festgelegt:

Erhebungsorgane	Dienststelle	Stück	Erhebungsgebiet
Wasinger / Satzl	EA Krems	20	Tirol, Salzburg, Kärnten, Steiermark
Erber / Haunschmidt	EA Innsbruck / EA Bregenz	20	Oberösterreich, Niederösterreich

Für die Durchführung der Erhebungstätigkeit wurde der Zeitraum vom 13. bis 17. September 2004 vereinbart.

## Dateneingabe in die RevDB

Nach Ende der Erhebungstätigkeit führten die Erhebungsorgane die Eingabe der erhobenen Daten in die zentrale Revisionsdatenbank der Eichämter (RevDB) selbst durch. Anlässlich der Einweisung wurde der 24. September 2004 als letzter Termin für diese Dateneingabe vereinbart. Die in der RevDB vorgesehene Vorgangsweise, die Dateneingabe durch den Sachbearbeiter selbst durchführen zu lassen, hat den Vorteil, dass Probleme im Zusammenhang mit der Lesbarkeit von handschriftlichen Aufzeichnungen minimiert werden.

## Auswertung

Das Auslesen des gesamten Datenbestandes aus der RevDB erfolgte am 28. September 2004 durch eine SQL – Abfrage über die vorhandene Schnittstelle. Die weitere Verarbeitung der Daten (Detailauswertung bzw. graphische Darstellung) wurde mit dem Programm Excel durchgeführt.

## Ergebnisse

### a) Umfang der Prüftätigkeit

Die Aufteilung der erhobenen Messgeräte auf die einzelnen Bundesländer war wie folgt:

Bundesland	Stück
Tirol	5
Salzburg	4
Kärnten	5
Steiermark	5
Oberösterreich	10
Niederösterreich	9
SUMME	38

Der vorgegebene Prüfumfang von 40 Stück wurde aus zeitlichen Gründen (lange Fahrtstrecken und teilweise lange Wartezeiten in den Molkereibetrieben) nicht vollständig erreicht.

Die Revisionstätigkeiten wurden in 20 verschiedenen Standorten durchgeführt. Insgesamt waren für die revidierten Messanlagen 33 verschiedene Verwender als Verantwortliche im Sinne des MEG anzusehen.

Alle in weiterer Folge angeführten Auswertungen beziehen sich auf die gesamte Anzahl der erhobenen Messanlagen. Eine Auswertung auf Bundesländerebene ist wegen der geringen Stückzahl nicht sinnvoll.

### b) Herstelleranteil bei den geprüften Messanlagen

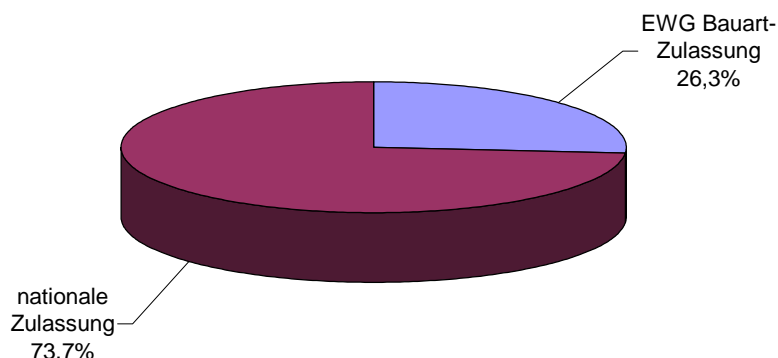
Hersteller	Stück	Anteil %
Schwarte	21	55,3
Jansky	14	36,8
Ahrens & Bode	3	7,9

Auf Grund der geringen Stichprobengröße entspricht der Anteil in der Stichprobe nicht exakt dem tatsächlichen Marktanteil. Doch sind etwa 95% aller verwendeten Messanlagen Fabrikate jener 3 Hersteller, welche beim Screening erfasst wurden. Die restlichen 5% verteilen sich auf mehrere kleine Hersteller.

### c) Art der Zulassungen der Messanlagen

Messanlagen an Milchsammelwagen bedürfen einer Bauartzulassung. Diese kann nach nationalem Recht oder auf Grund einer EWG Richtlinie erfolgen (EWG Bauartzulassung). Die Anzahl der Messanlagen mit EWG Bauartzulassung ist in den letzten Jahren stark gestiegen. Es handelt sich bei diesen Zulassungen meist um neuere Bauarten mit höheren Durchflussstärken. Die bei der Erhebung vorgefundenen EWG Bauartzulassungen stammten von nur einem Hersteller.

#### Art der Zulassung der Messanlagen



### d) Ausführung des Messwerkes

Ausführung des Messwerkes	Stück	Anteil %
mechanisches Messwerk (Ringkolben)	3	7,9
magnetisch induktives Messwerk (MID)	35	92,1

Die hohe Bruchempfindlichkeit der Ringkolben (bedingt durch Einsaugen von Fremdkörpern) und der Verschleiß von Kolben und Messkammer verursachen Störungen im Betrieb des Milchsammelwagens. Sämtliche Hersteller haben daher in den letzten Jahren ihre Messanlagen mit verschleißfreien Magnetisch-Induktiven-Zählern ausgerüstet, die auch die geforderte Messgenauigkeit problemlos einhalten.

### e) Ausführung des Zählwerkes

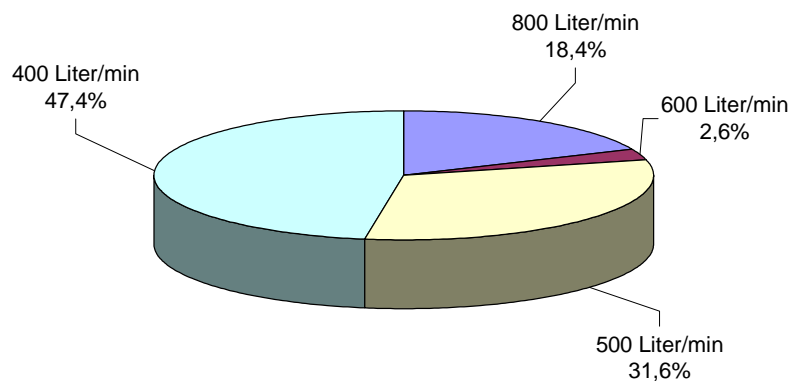
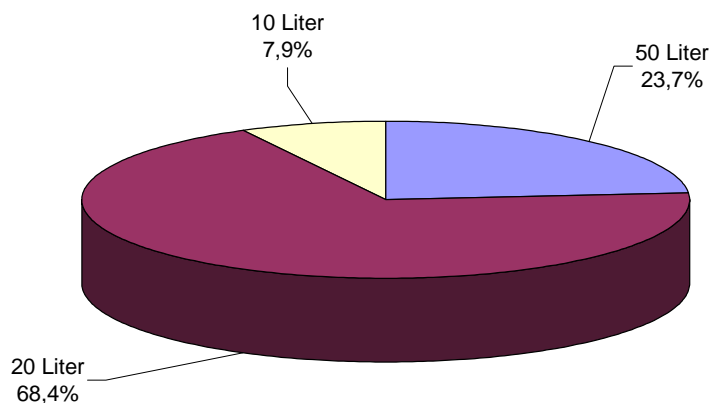
Ausführung des Zählwerkes	Stück	Anteil %
elektronische Anzeige	38	100
mechanische Anzeige	0	0

Bei dieser Erhebung wurde kein einziges mechanisches Zählwerk vorgefunden. Diese Art der Zählwerke dürften nur noch in Einzelfällen in Verwendung stehen.



f) Höchstdurchflussstärke der Messanlagen

Der Trend geht eindeutig zu Messanlagen mit hoher Durchflussstärke. Die Liefermenge einer Sammeleinheit (Tanksammelwagen und Anhänger) beträgt pro Anlieferung ca 25.000 Liter Milch. Es ergibt sich somit für das Einsaugen der Milch bei einer durchschnittlichen Durchflussstärke von 500 l/min bei Messanlagen neuerer Bauart, gegenüber 300 l/min bei älteren Modellen, eine Zeitersparnis von rund ½ Stunde. Bei 365 Einsatztagen pro Jahr kann somit ein Einsparungspotential von rund 180 Stunden/Jahr erzielt werden.

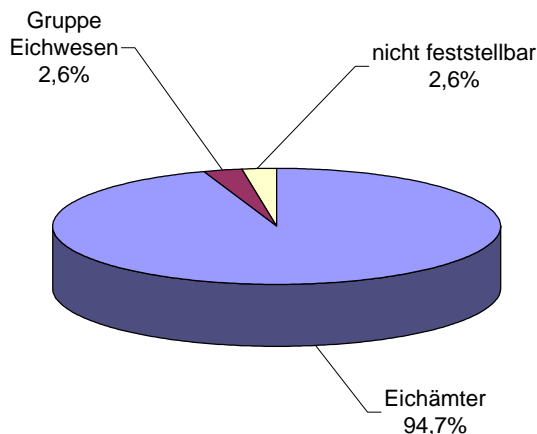
**Höchstdurchflussstärke der Messanlage**g) kleinste Übernahmemenge**Kleinste Übernahmemenge**

Etwa ein Viertel der derzeit in Verwendung stehenden Messanlagen hat eine „kleinste Übernahmemenge“ von 50 Liter. Es ist anzunehmen, dass dieser Anteil in Zukunft noch größer werden wird, da alle in letzter Zeit zugelassenen Messanlagen für kleinste Übernahmemengen von 50 Liter ausgelegt worden sind.

h) letztmalige Eichung

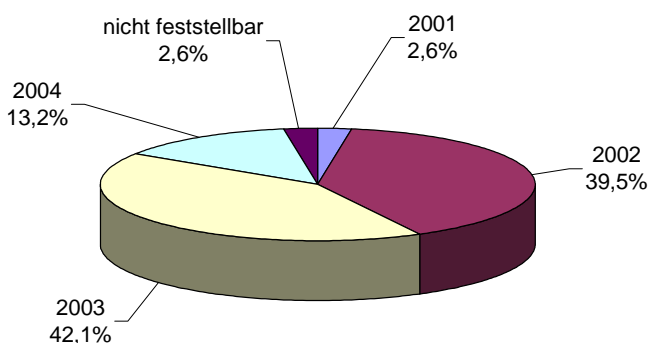
Die Eichung von Milchmessenanlagen wird von den Eichämtern und in begründeten Ausnahmefällen vom BEV-Gruppe Eichwesen durchgeführt.

**letztmalige Eichung durch**



i) Eichjahr

**Eichjahr**



Für die im Jahre 2001 letztmalig geeichte Messanlage (1 Stück) war zum Zeitpunkt der Erhebung die Eichung im zuständigen Eichamt beantragt.

j) Anbringung der Sicherungsstempel

Anbringung Sicherungsstempel	Stück	Anteil %
vollständig	26	68,4
unvollständig	12	31,6

Der hier zu Tage getretene hohe Anteil an Mängeln bei den Sicherungsstempeln ist nur in Ausnahmefällen auf ein Verschulden des Verwenders zurückzuführen (z.B. durch notwendige Reparatur des Messgerätes), sondern beruht auf der Nichteignung der von der Eichbehörde verwendeten Aufkleber. Diese sind den im praktischen Betrieb gestellten Anforderungen (Reinigung des Messgerätes) nicht gewachsen.

Vollständigkeit der Aufschriften

Vollständigkeit der Aufschriften	Stück	Anteil %
vollständig	34	89,5
unvollständig	4	10,5

Der Anteil von rund 10% unvollständiger Aufschriften ergibt sich meist durch das Ablösen von geklebten Folienschildern infolge intensiver Reinigung. Bestens bewährt haben sich hier gravierte oder gefräste Metallschilder, die nicht geklebt, sondern mittels Nieten oder Schrauben befestigt sind.

k) Lesbarkeit der Aufschriften

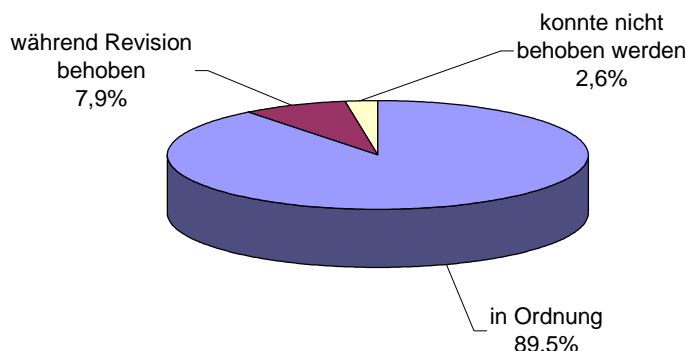
Lesbarkeit der Aufschriften	Stück	Anteil %
leserlich	30	78,9
unleserlich	8	21,1

Die Unlesbarkeit von Aufschriften ist auch hier größtenteils durch die intensiven Reinigungstätigkeiten an den Messanlagen verursacht.

l) Niveauanzeige

Bei einigen Bauarten besteht die Niveauanzeige aus einer Scheibe, welche auf die Schwimmerstange des Luftabscheiders aufgesteckt ist. Infolge Vibration oder zu hohem Druck bei der Reinigung der Messanlagen passiert es manchmal, dass diese Scheibe von der Schwimmerstange herunterfällt, wodurch die Anzeige des Milchniveaus im Luftabscheider nicht mehr gegeben ist. Eine Beeinträchtigung der korrekten Funktion des Luftabscheiders und somit der Messanlage, ist dadurch nicht gegeben.

**Niveauanzeige**



m) Eichgültigkeit im Sinne des § 48 MEG

Eichgültigkeit (§48 MEG)	Stück	Anteil %
Eichung gültig	21	55,3
Eichung ungültig	17	44,7

Die meisten Fälle einer ungültigen Eichung sind durch zwei wesentliche Ursachen zu begründen.

1. Unlesbar gewordene oder nicht mehr vorhandene Aufschriften infolge intensiver Reinigung bzw. ungeeigneter Materialien für Schilder und deren Befestigung.
2. Die Verwendung ungeeigneten Plombiermaterials, wodurch Sicherungsstempel durch Reinigung und Vibrationen ungültig werden (z.B. Sicherungskleber abgerissen).

n) Wiederaufleben der Eichgültigkeit

Anlässlich der Revisionstätigkeit konnte bei 3 Messanlagen die Eichgültigkeit wiederhergestellt werden. Der häufigste Mangel „Niveauanzeige nicht in Ordnung“ konnte im Zuge der Überprüfung sofort behoben werden. Der Prozentsatz der gültig geeichten Messanlagen stieg dadurch von 55,3 % auf 63,2 %.

o) Kleinste Übernahmemenge (20 Liter)

Prüfvorgang: 2 Messungen zu je 20 Liter, Mittelwert aus diesen 2 Messungen. Die Messanlagen wurden geprüft „wie vorgefunden“.

Der prozentuale Anzeigefehler wurde errechnet mit Formel:

$$\left( \frac{V_{t1} + V_{t2}}{2} - N \right) \times \frac{100}{N}$$

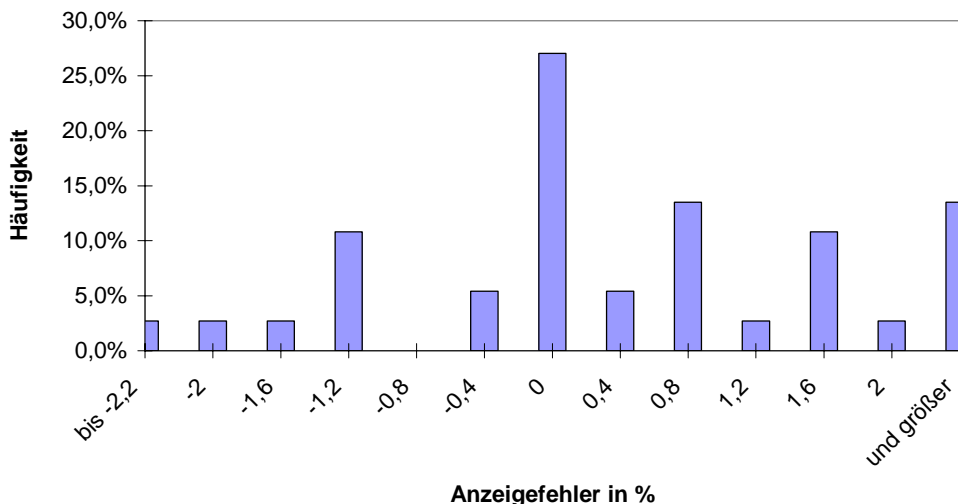
V<sub>t1</sub> ..... Anzeige Zähler 1. Messung

V<sub>t2</sub> ..... Anzeige Zähler 2. Messung

N ..... Nenninhalt Normal

Der Mittelwert der Abweichung betrug + 0,26 %.

**Richtigkeit bei kleinster Übernahmemenge**



Kleinste Übernahmemenge	Stück	Anteil %
Eichfehlergrenze (EFG) eingehalten	23	60,5
Verkehrsfehlergrenze (VFG) eingehalten	32	84,2
VFG nicht eingehalten = nicht zulässig:	6	15,8

Der größte Teil der Nichteinhaltung der Verkehrsfehlergrenzen ist bei Messanlagen aufgetreten, welche ursprünglich für eine maximale Durchflussstärke von 400 l/min konstruiert wurden, deren Durchflussstärke aber durch Einbau einer stärkeren Pumpe auf 500 l/min erhöht wurde.

Übernahmemenge 200 bzw 500 Liter

Prüfvorgang: Übernahme der Prüfmenge von 200 bzw 500 Liter bei maximal möglicher Durchflussstärke. Die Messanlagen wurden geprüft „wie vorgefunden“.

Der prozentuale Anzeigefehler wurde errechnet mit Formel:

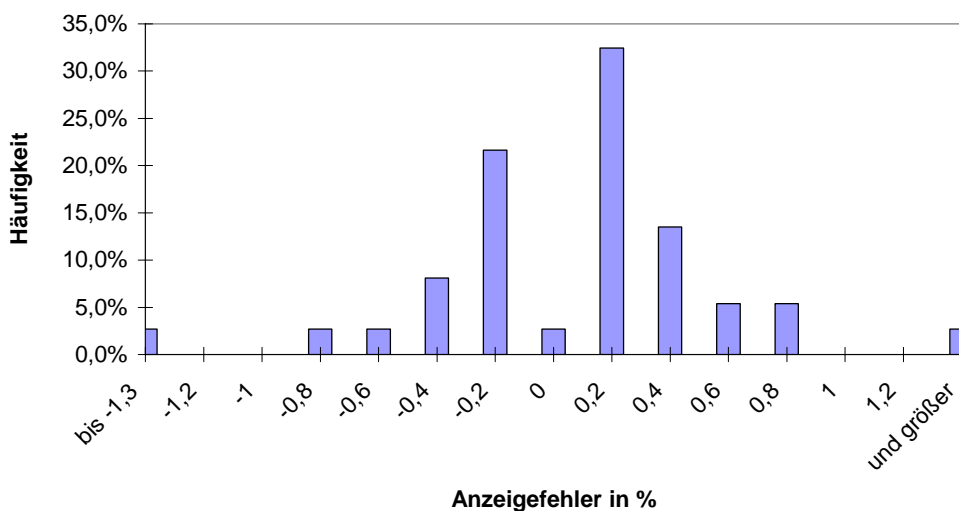
$$\frac{V_t - N}{N} \times 100$$

Der Mittelwert der Abweichung betrug + 0,1 %.

V<sub>t</sub> ..... Anzeige Zähler

N ..... Nenninhalt Normal

**Richtigkeit bei 200 bzw. 500 Liter Übernahmemenge**



Übernahmemenge 200 Liter bzw. 500 Liter	Stück	Anteil %
EFG eingehalten	29	76,3
VFG eingehalten	36	94,7
VFG nicht eingehalten = nicht zulässig:	2	5,3

Bei beiden „Ausreißern“ handelt es sich jeweils um ein Gebrechen der Messanlage. In einem Fall ist beim Kolben eines Ringkolbenzählers ein Stück abgebrochen, wodurch die Verkehrsfehlergrenzen nicht eingehalten wurden.

p) Überprüfung der Datenübertragung

Bei sämtlichen Messanlagen wurde im Anschluss an die messtechnische Prüfung die Richtigkeit und Vollständigkeit der Datenübertragung überprüft. Es konnte in keinem einzigen Fall ein Mangel festgestellt werden.

## Probleme / Erkenntnisse / Verbesserungsbedarf

### **Einhaltung der Verwendungsbestimmungen**

Eine Überwachung der Einhaltung der Verwendungsbestimmungen war bei der gewählten Vorgangsweise für diese Erhebung nicht möglich. Die einzelnen Milchsammelwagen wurden nicht beim eigentlichen Messvorgang des Verwenders (bei der Übernahme des Messgutes) revidiert, sondern nach abgeschlossener Sammeltour beim jeweiligen Abnehmer der Milch. Aus praktischen Gründen (Reinigung der Messmittel, Unwissenheit über die Fahrtroute usw.) war dies auch nicht anders möglich.

### **Beschaffenheit der Aufkleber (Sicherungsstempel)**

Alle bisher durchgeführten Eichungen bei Milchsammelwagen wurden durch die Eichbehörde selbst durchgeführt. Somit wurden auch alle Stempel (früher Plomben, nun zunehmend Aufkleber) durch die Eichbehörde angebracht. Das bisher verwendete Material ist den Beanspruchungen, die vor allem durch die aus Hygienegründen gebotene intensive Reinigungstätigkeit verursacht werden, nicht gewachsen.