

DER SENATOR FÜR ARBEIT, FRAUEN,  
GESUNDHEIT, JUGEND UND SOZIALES

# JAHRESBERICHT 2002

DER EICHBEHÖRDEN  
DER FREIEN HANSESTADT BREMEN



**FREIE HANSESTADT BREMEN**



# **JAHRESBERICHT**

**2002**

**der Eichbehörden der Freien Hansestadt Bremen**



Herausgegeben vom Senator für Arbeit,  
Frauen, Gesundheit, Jugend und Soziales  
Doventorscontrescarpe 172 (Block D), 28195 Bremen



## Vorwort

Vorrangiges Ziel der Eichverwaltung ist der Schutz der Verbraucher vor unrichtigen Messungen und die Sicherstellung fairer Wettbewerbsbedingungen auf der Basis richtiger Messergebnisse.

Hierzu eichen und überwachen die Eichämter Messgeräte im geschäftlichen Verkehr (wie Waagen in Lebensmittelgeschäften oder Zapfsäulen an Tankstellen), im Straßenverkehr und im Gesundheitswesen. Außerdem werden Fertigpackungen wie Flaschen und Dosen auf Einhaltung der angegebenen Füllmenge kontrolliert. Dieser Bericht fasst die Ergebnisse der für die unterschiedlichen Firmen erbrachten Leistungen der Eichämter Bremerhavens und Bremens zusammen.

Die Aufgaben der Eichbehörde sind z.Zt. besonders geprägt durch die schnelle technische Entwicklung vom einzelnen Messgerät zu vernetzten softwaregesteuerten Messsystemen. Diese Systeme erfordern es, richtige Ergebnisse in der gesamten Messkette bis zur Rechnung sicherzustellen.

Außerdem beeinflussen Rahmenbedingungen die Arbeit der Eichverwaltung,

- wie die Forderung eines gemeinsamen europäischen Marktes mit einheitlichen Regeln für die Herstellung und den Verkauf von Messgeräten, und
- die finanzielle Situation des Landes Bremens, die in den letzten Jahren zur Personalverringerung geführt hat.

Dieser Text stellt die personellen, organisatorischen sowie technischen Mittel und Maßnahmen dar, mit denen die Eichbehörde Bremen im Berichtsjahr 2002 auf ihrem Gebiet einen hohen Standard im Verbraucherschutz und fairen Wettbewerb sichergestellt hat.

An Einzelbeispielen soll über einzelne Elemente der Überwachung, der Messtechnik und der Arbeitsorganisation ein detaillierterer Einblick in die Arbeit der bremischen Eichämter gegeben werden.

Der Senator für Arbeit, Frauen, Gesundheit, Jugend und Soziales sowie die Mitarbeiter der Eichbehörde Bremens glauben, dem interessierten Leser mit diesem knappen Bericht einen Überblick über das Wirken der hiesigen Eichverwaltung zu geben und steht Ihnen bei dem Wunsch nach weitergehenden Informationen unter den hinten angegebenen Anschriften zur Verfügung.



## Inhaltsverzeichnis

1	Organisation, Personal .....	1
1.1	Organisation .....	1
	Organisationsschema .....	1
	EDV Einsatz .....	1
	Neues Steuerungsmodell .....	2
	Organigramm .....	3
1.2	Personal .....	4
	Personalentwicklung .....	4
	Aus- und Fortbildung .....	5
2	Übersicht über die Tätigkeit und Ergebnisse .....	7
2.1	Eichtätigkeiten .....	7
2.2	Überwachungsmaßnahmen .....	8
	Fertigpackungsüberwachung .....	8
	Überwachung medizinischer Laboratorien .....	9
	Überwachung der staatlich anerkannten Prüfstellen .....	10
	Überwachung von Messgeräten bei der Verwendung .....	11
	Sonstige Überwachung und Sonderaktionen .....	11
2.3	Verwaltungstätigkeit .....	12
2.4	Haushalt der Eichämter in Bremen und Bremerhaven .....	13
2.5	Zusammenarbeit der Eichämter .....	13
2.6	Zusammenarbeit mit anderen Stellen .....	14
2.7	Öffentlichkeitsarbeit .....	15
2.8	Besondere Maßnahmen in den Eichämtern Bremen und Bremerhaven .....	16
2.9	Neue Prüfmittel und Ausrüstung .....	17
3	Grundsatzfragen, fachliche Schwerpunkte, Einzelbeispiele .....	18
3.1	Überwachung von Fahrzeugwaagen .....	18
3.2	Entwicklung eines Qualitätsmanagements .....	22
3.3	Ringversuch Volumen 2002 .....	26
3.4	Fehleranalyse bei nicht eichpflichtigen Messanlagen .....	28
<b>Anhang</b>		
Tabelle	1: Messgerätestatistik .....	32
Verzeichnis	1: Bezeichnung und Anschriften der Dienststellen der Eichbehörden .....	35
Am Jahresbericht haben mitgewirkt .....		37



# 1 ORGANISATION, PERSONAL

## 1.1 Organisation

### Organisationsschema

Das Organisationsschema auf Seite 3 stellt die bewährte Einbindung der verschiedenen im Eichwesen in Bremen tätigen Stellen ausgehend vom Senator für Arbeit, Frauen, Gesundheit, Jugend und Soziales, über dessen Abteilung 2 und das Referat 25 (Eichwesen, Landeseichdirektion) bis zu den Eichämtern und Prüfstellen im Bundesland Bremen dar.

Mit dem Ende des Jahres 2001 wurde die Prüfstelle in Bremerhaven aufgelöst, so dass im Bundesland Bremen seit dem 1.1.2002 nur noch die Prüfstellen in der Stadt Bremen im Rahmen der Eichung von Elektrizitäts-, Wärme-, Wasser- und Gaszählern tätig sind.

In dieser Struktur nicht zu erkennen ist die enge Zusammenarbeit mit den Eichbehörden aller Bundesländer. Diese ist zur Sicherstellung des einheitlichen Vollzugs und damit eines fairen Wettbewerbs aber auch zur kostengünstigen Erstellung von Anweisungen und Vorschriften notwendig und hilft, ein effizientes Angebot auch bei selten nachgefragten Leistungen sicherzustellen. So unterstützt das Mess- und Eichwesen Niedersachsen (MEN) z.B. die Eichbehörde Bremen bei der Überwachung der Prüfstelle für Elektrizitätszähler und bietet u.a. die Eichung elektrischer Getreidefeuchtebestimmer an, die aufgrund einer begrenzten Nachfrage in Bremen nicht effizient angeboten werden kann.

### EDV Einsatz

Das Intranet der Eichämter in Bremen wurde im Berichtsjahr weiterhin ausgebaut und den Anforderungen angepasst.

Zur Verringerung der Verwaltungsarbeit bei der Pflege von Daten, die von allen Eichbehörden in Deutschland genutzt werden, wurde im Jahr 2002 nach intensiver Verhandlung ein Vertrag für ein gemeinsames Informationssystem aller Eichbehörden in Deutschland abgeschlossen und mit der Entwicklung des

Systems begonnen. Beide Systeme sollen die Information aller Mitarbeiter mit geringem Aufwand sicherstellen.

Die über viele Jahre hinweg zuverlässig betriebene Kunden- und Messgeräteverwaltung befindet sich nicht mehr auf dem neuesten Stand der Technik. Eine Alternative hierzu wäre das System der Eichverwaltung in Niedersachsen, welches am 9. Oktober 2002 von zwei Mitarbeitern des MEN vorgestellt wurde und seitdem auf einem Übungsrechner im Eichamt Bremen getestet wird. Bei diesem System ist die Rechnungsschreibung in die Eichdatenverwaltung integriert, was die Verwaltungsarbeit vereinfacht.

### **Neues Steuerungsmodell**

#### Kontrakte mit den Eichämtern

Die Steuerung über Kontrakte gibt den Ämtern einen größeren Handlungsspielraum im Rahmen der festgelegten Ziele und soll die Transparenz und Effizienz des Verwaltungshandelns verbessern. Die zwischen den Eichämtern und der Senatorin für Arbeit, Frauen, Gesundheit, Jugend und Soziales geschlossenen Kontrakte beinhalten Leistungs-, Finanz- und Personalziele auf der Basis eines festen Budgets für Sach- und Personalmittel, über welche die Eichämter im Rahmen der dezentralen Haushaltssteuerung frei verfügen können.

Die Sitzungen der Controlling-Ausschüsse auf der Grundlage der Kontrakte sollen in Zukunft nur noch bei Bedarf (wenn ein Beteiligter dies wünscht) durchgeführt werden. Ansonsten soll durch Steuerung auf schriftlichem Wege die Effizienz des Systems verbessert werden.

Die Beschreibung der Leistung ist sehr komplex. Daher ist es notwendig, verbesserte Verfahren zur Erfassung und Bewertung der erbrachten Leistungen zu entwickeln.



## 1.2 Personal

### Personalentwicklung

Die Leitung der Landeseichdirektion hat im Jahr 2002 gewechselt. Eichdirektor Buer wurde am 15.1.2002 mit einem Festakt aus dem aktiven Teil seiner Altersteilzeit verabschiedet.



***Staatsrat Dr. Knigge verabschiedet Eichdirektor Buer***

Herr Buer hat das Eichwesen in Bremen 27 Jahre lang geprägt; dabei erkannte er technisch und organisatorisch notwendige Veränderungen frühzeitig, zeigte einzuschlagende Wege auf und setzte diese erfolgreich durch.

Das Eichwesen in Bremen hat seinen hervorragenden Ruf vor allem Herrn Buers langjährigem Engagement auf dem Waagengebiet zu verdanken. Er hat Innovationen gefördert, dabei Wert auf verständliche Techniken und gute Überprüfbarkeit gelegt und so Manipulationsmöglichkeiten minimiert. Aufgrund seiner Kompetenz auf diesem Gebiet leitete er den bundesweit wirkenden Arbeitsausschuss „Waagen“ und vertrat das Eichwesen in nationalen und internationalen Gremien. Darüber hinaus brachte er sein Know-How mit viel persönlichem Engagement in die Entwicklungshilfe ein.

Den Kollegen und Kolleginnen wird er nicht nur durch seine pragmatischen Lösungen bei der Entwicklung von Flüssigkeitswaagen, seinem logistischen Sachverstand bei gewichtigen Transportprojekten und der Auslegung von Dampfsperren in positiver Erinnerung bleiben.

Als Nachfolger wechselte Herr Dr.-Ing. Gillandt von der für das Eichwesen zuständigen oberen Bundesbehörde, der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB), in die senatorische Dienststelle und leitet die Landeseichdirektion seit dem 1.4.2002.

Die Eichämter beschäftigten im Jahr 2002 insgesamt 17 Mitarbeiter /-innen, von denen fünf im Eichamt Bremerhaven und zwölf im Eichamt Bremen tätig waren.

Die 14 Mitarbeiter /-innen im eichtechnischen Dienst nahmen die Kernaufgaben der Ämter (eichen, überwachen und beraten) wahr. Der Bereich Verwaltung wurde von drei Mitarbeiter /-innen getragen.

In der ersten Jahreshälfte waren eine Mitarbeiterin aus Bremen und ein Mitarbeiter aus Bremerhaven zum Laufbahnlehrgang zur Deutschen Akademie für Metrologie (DAM) nach München abgestellt. Bis August 2002 arbeiteten drei Mitarbeiter /-innen auf Teilzeitstellen. Seit August hat ein eichtechnischer Mitarbeiter wieder ganztags gearbeitet, so dass seitdem zwei Mitarbeiter /-innen auf Teilzeitstellen arbeiten. Im ersten Halbjahr musste im eichtechnischen Bereich also die Abwesenheit von 2,5 Mitarbeiter /-innen kompensiert werden.

Am 31. Dezember 2002 verließ Frau Wulfken, die Leiterin der Allgemeinen Verwaltung des Eichamtes Bremen, unter Inanspruchnahme der 58er-Regelung das Amt. Frau Wulfken war seit 1961 in bremischen Behörden tätig und wechselte 1988 vom Ausgleichsamt zum Eichamt. Dort hat sie die Tätigkeiten der Verwaltung über viele Jahre hinweg gestaltet und bei ihrer Arbeit die Denkweise der technischen Mitarbeiter vorbildlich in Verwaltungshandeln zum Wohle aller Mitarbeiter umgesetzt.

### **Aus- und Fortbildung**

Vor dem Hintergrund der technischen Entwicklung sowie der sich ändernden personellen und zunehmend durch Europa beeinflussten rechtlichen Rahmenbedingungen besteht ein regelmäßiger Fortbildungsbedarf, um die zum Betrieb der Eichämter notwendige Fachkompetenz zu erweitern.

Den sich über sechs Monate erstreckenden Laufbahnlehrgang im Rahmen der Ausbildung für den gehobenen eichtechnischen Dienst bei der Deutschen Akademie für Meterologie (DAM) bestanden Frau Dipl.-Ing. (FH) Elke Kupka und Herr Jürgen Ortsief.

Die Mitarbeiter der Eichämter nahmen zur Fortbildung an Schulungen bei

- der **Deutschen Akademie für Metrologie** in München
- der **Eichverwaltung des Landes Hamburg**
- der **Eichverwaltung des Landes Niedersachsen**

teil. Das **Eichamt Bremen** hat zwei Schulungen veranstaltet, die auch von Mitarbeitern anderer norddeutscher Eichverwaltungen besucht wurden. Darüber hinaus wurden Veranstaltungen vom **Aus- und Fortbildungszentrum des Senators für Finanzen** besucht.

Insgesamt nahmen neun Mitarbeiter an Fortbildungsveranstaltungen an 26 Tagen teil.

Dabei wurden Neuheiten auf folgenden eichtechnischen Gebieten vermittelt:

- Medizinprodukte Betreiberverordnung (RiLiBÄK)
- Gasmessung
- Kassensysteme mit integrierter Waage in Supermärkten
- Selbsttätige Waagen
- Wägezellen
- Massezähler an Zapfsäulen

Außerdem wurden Mitarbeiter in Spezialgebieten des Rechts, der EDV, der Personalführung und der Stressbewältigung geschult.

## 2 ÜBERSICHT ÜBER DIE TÄTIGKEIT UND ERGEBNISSE

### 2.1 Eichtätigkeiten

Die Summe der geprüften Messgeräte (ohne Sammeleichungen) hat im Jahr 2002 um 6 % gegenüber dem Vorjahr abgenommen.

Anzahl der geprüften Messgeräte (inkl. „Messtechnischer Kontrolle“ MTK)	13 138 (2001: 13 985)
--	-----------------------

Anteil wegen Nichteinhaltung von Eichvorschriften durch "Rückgabe" zurückgewiesener Messgeräte	9,4 % (2001: 11,2 %)
---	----------------------

Der Anteil der „Rückgaben“ an den Eichprüfungen nahm ebenfalls leicht gegenüber dem Vorjahr ab.

Die folgenden nach den unterschiedlichen Bereichen untergliederten Prüfungen geben einen Überblick über die Schwerpunkte der Eichtätigkeit im Berichtsjahr:

Messgeräte im Tankstellen- und Werkstattbereich	3686 (2001: 2820; 2000: 1959)
Messanlagen für Flüssigkeiten	135 (2001: 202; 2000: 285)
Nichtselbsttätige Waagen	3777 (2001: 3369; 2000: 3859)
Selbsttätige Waagen	146 (2001: 257; 2000: 278)
Messgeräte im Straßenverkehr	2597 (2001: 1709; 2000: 1776)
Gewichte	1156 (2001: 3267; 2000: 2916)

Bei den Messgeräten im Tankstellen- und Werkstattbereich wurden erneut mehr Eichungen durchgeführt, während im Vergleichszeitraum weniger Gewichte, Selbsttätige Waagen und Messanlagen für Flüssigkeiten geeicht wurden.

Die hier dargestellten Schwankungen der Anzahl von Prüfungen bei den einzelnen Eichtätigkeitsschwerpunkten können aufgrund der oft mehrjährigen Eichgültigkeitsdauer von Messgeräten zufällig sein, oder sich auch als Folge der zeitweilig knappen Personalsituation im nächsten Jahr wieder umkehren. Entwicklungen müssen jedoch beobachtet werden, um langfristige Tendenzen zu erkennen und entsprechend reagieren zu können.

## 2.2 Überwachungsmaßnahmen

### Fertigpackungsüberwachung

Im Rahmen der Fertigpackungsüberwachung werden bereits verpackte Waren beim Hersteller oder Importeur auf Einhaltung der angegebenen Füllmengen kontrolliert. Die folgende Aufzählung unterscheidet Prüfungen bei Großbetrieben (z.B. Hersteller der Nahrungsmittelindustrie) und im Einzelhandel: Die in Großbetrieben gefertigten Lose sind so groß, dass hiervon repräsentative Stichproben untersucht werden, während im Einzelhandel i.d.R. kleine Lose vorverpackt werden, die vollständig auf Einhaltung der Anforderungen kontrolliert werden.

Aufstellung über die Anzahl der überprüften Herstellerbetriebe von Fertigpackungen (Klammerwerte = Vorjahr):

Art des Betriebes	Anzahl überwachter Betriebe	Stichproben (Anzahl der Lose)	Verstöße (Anzahl)
Großbetriebe, Großhandel und Importeure	30 (33)	84 ( 74)	7 (11)
Einzelhandel (Bäckereien, Schlachtereien)	83 (61)	151 (115)	15 ( 3)
<b>Summe</b>	<b>113 (94)</b>	<b>235 (189)</b>	<b>23 (10)</b>

Die Anzahl der Beanstandungen in Großbetrieben ist im Jahr 2002 rückläufig gewesen, obwohl mehr Stichproben gezogen wurden. Eine Ursache hierfür könnte die Einführung von Qualitätssicherungs-Systemen mit einer größeren Bedeutung der Selbstkontrolle in den Unternehmen sein.

Bei der Fertigpackungskontrolle im Einzelhandel mussten 2002 deutlich mehr Proben beanstandet werden als im Vorjahr. Dabei wurde eine Mittelwertunterschreitung bei der Gesamtprobe und 14 Unterschreitungen der minimalen Füllmenge einzelner Packungen aufgenommen. Diese Häufung von Verstößen resultiert vor allem aus der bundesweit abgestimmten verstärkten Überwachung von Fertigpackungen „ungleicher Nennfüllmenge“ (jede Packung ist hierbei speziell mit der separat gemessenen Füllmenge ausgezeichnet). Diese Arten von Fertigpackungen müssen auch in Zukunft verstärkt kontrolliert werden.

## **Überwachung medizinischer Laboratorien**

Die Ergebnisse quantitativer Analysen medizinischer Laboratorien (z.B. Blutzuckerwerte) sind eine Grundlage für ärztliche Diagnosen. Die Eichämter überwachen medizinische Laboratorien um sicherzustellen, dass diese die Mindestanforderungen für die Messgenauigkeit bei den quantitativen Analysen einhalten.

Aus Personalmangel konnten im Jahr 2002 nur 6 (2001: 10) medizinische Labors auf Einhaltung der "Richtlinien der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung in medizinischen Laboratorien" (RiLiBÄK) überprüft werden.

In den großen Labors der Krankenhäuser ist im Großen und Ganzen alles in Ordnung.

Wie im Vorjahresbericht angekündigt, wurden Arztpraxen überwacht, die ausschließlich Blutzuckerwerte bestimmen. Dabei waren bei allen drei geprüften Praxen noch erhebliche Mängel zu verzeichnen bzw. ein QS-System wurde gerade aufgebaut. Eine Verstärkung der Überwachung auf diesem Gebiet wird im Folgejahr stattfinden.

Seit dem 13.12.2001 ist die neue Richtlinie der Bundesärztekammer rechtskräftig. Mit einer Übergangsfrist bis zum 06.12.2003 haben die Labors Gelegenheit, sich auf die Neuerungen der RiLiBÄK einzustellen. In Vortragsveranstaltungen sind Mitarbeiter der Laboratorien bundesweit über die neue RiLiBÄK informiert worden. Im Rahmen eines Workshops "Labor" der Fa. BOSS Software-Systeme AG hat ein Mitarbeiter des Eichamtes Bremen z.B. vor Laborärzten und Medizinisch-Technischen-Assistenten über die neue RiLiBÄK referiert. Sinn und Zweck von solchen Vortragsveranstaltungen ist es, den interessierten Kreisen die zur Umsetzung der rechtlichen Regelungen notwendigen Informationen zu geben und dadurch die künftige Überwachungsarbeit zu erleichtern.

## **Überwachung der staatlich anerkannten Prüfstellen**

Die staatlich anerkannten Prüfstellen für Wasser, Wärme, Gas und Elektrizität in Bremen prüfen und eichen Versorgungsmessgeräte unter Aufsicht der Eichbehörde. Diese kontrolliert durch stichprobenartige Überwachung den ordnungsgemäßen Betrieb der Prüfstellen.

Im Jahr 2002 wurden die Prüfstellen

- Messgeräte für Wasser,
- Messgeräte für Wärme,
- Messgeräte für Gas und
- Messgeräte für Elektrizität überwacht.

Die Überwachung der Prüfstelle für Elektrizität erfolgte in Zusammenarbeit mit dem Mess- und Eichwesen Niedersachsen (MEN).

Im Rahmen der Überwachung wurden bereits beglaubigte Zähler auf Einhaltung der Eichfehlergrenzen überprüft. Die festgestellten Messabweichungen lagen bei allen Kontrollmessungen innerhalb der vorgeschriebenen Toleranz.

Da eine Verlängerung der Eichgültigkeit durch Stichproben bei Wasser-, Gas- und Stromzählern nicht am Zähler selber zu erkennen ist, erhielten die Eichämter auch 2002 wieder Anfragen von Bürgern, bei deren Zählern die Eichgültigkeit scheinbar abgelaufen war. Die staatlich anerkannten Prüfstellen erbrachten in allen Fällen einen lückenlosen Nachweis der bestandenen Stichprobenkontrollen - somit war eine drei-, vier- bzw. fünfjährige Verlängerung der Eichgültigkeit gegeben. Die anfragenden Bürger wurden über die Ergebnisse der Recherche informiert und über das Konzept der Stichprobenverfahren aufgeklärt:

Bei der Verlängerung der Eichgültigkeit durch Stichprobenprüfungen wird aus den Messeigenschaften einer relativ kleinen Stichprobe auf die Messeigenschaften des gesamten Loses gleicher Zähler geschlossen. Aufgrund der Ergebnisse wird die Eichgültigkeit des Loses verlängert, ohne die Mehrzahl der Zähler ausbauen und überprüfen zu müssen, oder alle Zähler werden bei nicht bestandener Stichprobenprüfung ausgetauscht.

Dieses Verfahren ermöglicht den Versorgungsunternehmen einen wirtschaftlichen Betrieb der Zähler, da der Montage- und Prüfaufwand zur Überprüfung der Stichprobe gering ist und die Mehrzahl der Zähler so lange im Netz gehalten

werden kann, bis die Ausfallwahrscheinlichkeit eine kritische Grenze überschreitet.

Das Verfahren kann jedoch durch den Verlust an Transparenz bei beteiligten Personen zu Unsicherheit führen, welche bei entsprechenden Anfragen durch die Eichamtsmitarbeiter /-innen ausgeräumt werden müssen.

### **Überwachung von Messgeräten bei der Verwendung**

Neben der regelmäßigen Eichung ist die korrekte Handhabung von Messgeräten notwendig, um richtige Messergebnisse zu ermitteln. Die Bereithaltung und Verwendung gültig geeichter Messgeräte sowie deren ordnungsgemäße Aufstellung und Handhabung wurden daher bei der Nacheichung und im Rahmen von Sonderaktionen kontrolliert. Dabei wurde sowohl bei Messgeräten der Industrie, des Handels als auch bei Messgeräten in Apotheken falsche Handhabung festgestellt.

Der häufigste Mangel bei Messgeräten in Industriebetrieben war die Schiefstellung von Waagen. Bei den sehr genauen Waagen in Apotheken wurde öfter vergessen, die vorhandene interne Waagenkalibrierung zu betätigen, was zu einer Verfälschung der Wäageergebnisse führte. Bei Verstößen wurde der Betreiber über Auswirkungen der Aufstellungs- und Handhabungsfehler aufgeklärt. Die Betreiber wurden ggf. mündlich verwarnet oder der Verstoß mit Verwarnungsgeld geahndet.

### **Sonstige Überwachung und Sonderaktionen**

- An acht öffentlichen Waagen, an denen bestellte, vereidigte Wäger neutrale Wägungen für Dritte durchführen, wurden Waagen und die Tätigkeit von insgesamt 13 Wägern überwacht. Dabei gab es keine Beanstandungen.
- Sechs Tankwagen wurden am 24. September 2002 auf dem Gelände eines Tanklagers kontrolliert. Bei dieser Überwachung wurden keine gravierenden Mängel beanstandet.

- Im Rahmen einer bundesweiten sich über drei Jahre erstreckenden Zapfsäulenerhebung (2001 bis 2003) wurden Beschaffenheit und messtechnische Eigenschaften von 160 Zapfsäulen ermittelt. Die Aktion läuft noch, so dass hier keine Ergebnisse dargestellt werden.
- Eine Sonderaktion zur Kontrolle von Fahrzeugwaagen wurde durchgeführt. Bei der überwiegenden Mehrzahl der überwachten Waagen gab es keine Beanstandungen. Einzelne Waagen haben aufgrund von Fehlern bei der Handhabung oder Reparatur nicht korrekt gemessen (s. hierzu den Bericht unter 3.1).
- Vier Instandsetzungsbetriebe für Messgeräte in Bremerhaven und Betriebe, die messtechnische Kontrollen an Medizinprodukten mit Messfunktion (z.B. Blutdruckmessgeräte, Infrarot-Ohrthermometer) durchführen, wurden auf die Verwendung geeigneter Prüfeinrichtungen oder kalibrierter bzw. geeichter Normale kontrolliert. Dabei gab es keine Beanstandungen.

## 2.3 Verwaltungstätigkeit

Im Berichtsjahr wurden 2547 (2001: 2364) unbare sowie 2079 (2001: 1967) bare Rechnungen ausgestellt. Insbesondere Rechnungsbeträge für Eichungen in den Eichämtern werden in der Regel bar bezahlt.

Fünf (wie auch 2001) Verwarnungen mit Verwarnungsgeld mussten erteilt werden.

## 2.4 Haushalt der Eichämter in Bremen und Bremerhaven

Der Grad der Kostendeckung betrug im Berichtsjahr 80 % und lag damit um 13 % über den geplanten Werten.

Die folgenden Zahlen geben einen Überblick über die Einnahmen und die den Haushalt dominierenden Personalausgaben der Ämter:

Summe der Einnahmen:	673 682 Euro	(2001: 629 667)
Personalausgaben	665 372 Euro	(2001: 606 278)

Für gebührenfreie Amtshandlungen, die nach § 8 des Verwaltungskostengesetzes gebührenfrei für andere Behörden ausgeführt wurden, ergeben sich fiktive Gebühren in Höhe von 28 568 Euro, die in der vorherigen Aufzählung nicht berücksichtigt wurden.

Die von den Ämtern zu leistenden Überwachungsaufgaben sowie konsumtive Haushaltsmittel und Investitionen verursachen den Zuschussbedarf.

## 2.5 Zusammenarbeit der Eichämter in Bremen

Bei selten benötigten anspruchsvollen Tätigkeiten arbeiten die Ämter zusammen und helfen gegenseitig auf dem Gebiet des jeweils anderen Amtes aus. Ein Mitarbeiter des Eichamtes Bremen nahm im Eichamt Bremerhaven an zwei Tagen Änderungen, Installationen und Datenpflege an der EDV vor (wie auch 2001). Der Aufwand für Fernwartung und Programmierung betrug sechs Arbeitstage.

Mitarbeiter des Eichamtes Bremerhaven waren in Bremen an fünf (2001: Neun) Arbeitstagen mit der Eichung von Lagerbehältern und Messanlagen an Füllbühnen sowie Bunkerbooten und an 19 (2001: 37) Tagen im Rahmen der Eichung von Messgeräten und der Kontrolle von Fertigpackungen in Apotheken tätig.

## 2.6 Zusammenarbeit mit anderen Stellen

Ein Mitarbeiter der Firma FMC, einem Hersteller für Flüssigkeitszähler und Tankwagenkomponenten, besuchte mit einer Delegation des rumänischen Staatsamtes für Messwesen das Eichamt Bremen. Die Kollegen aus Rumänien informierten sich über die eichtechnische Prüfung von Straßentankfahrzeugen. Der derzeitige Stand des Eichwesens in Rumänien sei nach Auskunft der Besucher „sehr dürrtig“ und das INM (National Institute of Metrology) möchte zur Verbesserung der Situation mit der Firma FMC einen fahrbaren Teststand installieren. Ein Joint Venture zwischen der Firma FMC und dem INM sei hierzu geplant. Die Gäste aus Rumänien hat besonders interessiert, wie die hohe Genauigkeit der Messungen erreicht wird.



***Die Gäste aus Rumänien wurden von Herrn Buer und Herrn Helmboldt über die Technik des Tankwagenprüfstandes (links) und des Zapfsäuleneichfahrzeuges (rechts) informiert***

Am 18.10.2002 besuchte Frau Reichertz von der PTB mit Ms. Rocio Marban und Mr. Julio Pellecer vom Metrologie-Institut Guatemalas das Eichamt Bremen, um sich ein Bild von den Überwachungsaufgaben eines deutschen Eichamtes zu machen. Im Rahmen eines weiteren Erfahrungsaustausches hat Herr Haygas Kalustian, Direktor für Metrologie des venezolanischen Institutes für Metrologie, Akkreditierung und Technische Regeln „SENCAMER“ am 18.12.2002 die Eichverwaltung Bremen besucht.

Nach der Begrüßung und einer kurzen Vorstellung der Bremer Eichverwaltung durch Herrn Gillandt erläuterte Herr Helmboldt den Gästen jeweils anhand praktischer Beispiele das Konzept der Überwachung von Fertigpackungen in Deutschland.



***Herr Helmboldt erläutert die Fertigpackungskontrolle von „Kellog’s Frosties“***

Die Eichbehörde Bremen unterstützt mit ihrer praktischen Erfahrung gerne die PTB bei ihren Wirtschaftsförderungs- und Entwicklungshilfemaßnahmen, welche als Ansprechpartner bei komplexen messtechnischen Problemen oder der Bewertung von Messsystemen zur Verfügung steht. Diese Besuche helfen auch, die eigene Tätigkeit kritisch zu hinterfragen und Anregungen für Veränderungen zu erhalten.

## **2.7 Öffentlichkeitsarbeit**

Die Interessengemeinschaft der Geschäftsleute im Bereich Lange Straße in Bremerhaven veranstaltet seit 1996 zweimal im Jahr je eine Informationswoche, an der sich das Eichamt während der Öffnungszeiten beteiligte, um Blutdruckmessgeräte, Küchen- und Personenwaagen zu prüfen. Diese Veranstaltungswochen fanden vom 18.03.2002 bis 23.03.2002, sowie vom 14.10.2002 bis 19.10.2002 statt. Besonders erfreulich war das große Interesse der Bevölkerung des angrenzenden Landkreises an den Dienstleistungen des Eichamtes.

Am 12. September 2002 fand in der „Strandlust“ in Vegesack eine Sonderaktion des Eichamtes Bremen zur messtechnischen Kontrolle von Blutdruckmessgeräten statt.

Die Aktion wurde von der Ärzteschaft organisiert und von den Anwesenden sehr begrüßt.

Am 3. Mai 2002 informierte sich die irische Deutschlehrerin Gemma O'Connors aus Dublin als Gast der Veranstaltung „Deutschlehrer aus aller Welt“ über die Arbeit des Eichamtes Bremen. Der Lehrerin wurde an praktischen Beispielen die Eichung von Waagen in Einzelhandelsbetrieben, die Fertigpackungsüberwachung und die Eichung von Zapfsäulen erläutert.



## 2.8 Besondere Maßnahmen in den Eichämtern Bremen und Bremerhaven

### Bremerhaven

Im Prüfbereich des „Abfertigungsraumes“ wurden Fundamente für zwei Waagen von der Kellerdecke aus aufbauend erstellt, um möglichst störungsfreie Wägungen durchführen zu können; ferner wurden die gesamte „Faßeiche“ und deren angrenzende Räume renoviert und neu gestrichen.

## 2.9 Neue Prüfmittel und Ausrüstung

Zwei Dienstwagen des Eichamtes Bremen wurden mit neuen Halterungen für Prüfmittel ausgestattet. Die Prüfmittel können durch diesen Umbau ergonomischer aus den Fahrzeugen entnommen werden. Damit ist die Umrüstung der drei Fahrzeuge vom Typ ‚Kangoo‘ abgeschlossen.

Der Einbau von PC-Arbeitsplätzen lässt sich mit normalen Laptops nicht realisieren. Hierzu wären Speziallösungen nötig, welche sich bei den heutigen Preisen nicht refinanzieren.



***Über die Seitentür sind Prüfmittel und Unterlagen leicht zu erreichen und die Normale werden sicher transportiert.***



***Die Einbauten ermöglichen sichere und möglichst ergonomische Handhabung von Normalen, Prüfmitteln und Unterlagen bei der Waagenrundfahrt (links) und der Fertigpackungskontrolle (rechts).***

### 3 GRUNDSATZFRAGEN, FACHLICHE SCHWERPUNKTE, EINZELBEISPIELE

#### 3.1 Überwachung vor Fahrzeugwaagen

Mit Fahrzeugwaagen wird das Gesamtgewicht beladener Fahrzeuge gewogen. Diese Messeinrichtungen werden z.B. genutzt, um über die Wägung des Gesamtfahrzeugs die Zuladung zu ermitteln oder um die Einhaltung des zulässigen Gesamtgewichts im Straßenverkehr zu überprüfen. Das Bild zeigt ein Fahrzeug auf der Brücke einer Fahrzeugwaage.



***Belastungsfahrzeug auf der Waagenbrücke einer Fahrzeugwaage***

Fahrzeugwaagen sind der Umgebung direkt ausgesetzt und müssen ggf. auch unter harten Betriebsbedingungen korrekt messen.

Die Ergebnisse der Eichung lassen keine Rückschlüsse auf die Messsicherheit von Fahrzeugwaagen während der dreijährigen Eichgültigkeitsdauer zu, da vor der Nacheichung eine Überholung und erforderlichenfalls auch einer Reparatur mit erneuter Justage durch Waagenbaufirmen erfolgt. Um einen Überblick zu bekommen, wurden bereits im Jahre 2000 bundesweit Kontrollen durchgeführt. Dabei wurden von 18 in Bremen geprüften Waagen zwei Exemplare beanstandet.

Die unangemeldete Überwachung im Jahr 2002 sollte einen aktuellen Überblick über den Zustand von 26 der 105 im Einzugsgebiet des Eichamtes Bremen aufgestellten Fahrzeugwaagen ermöglichen. Außerdem sollte festgestellt

werden, welche Maßnahmen die beiden bei der vorherigen Überwachung auffällig gewordenen Firmen ergriffen haben, um Mängel zu vermeiden.

### **Prüfung:**

Für die Überwachungsmaßnahme wurde ein Eichfahrzeug mit einem Gewicht von 25 Tonnen gemietet. Anschließend wurde bei den Firmen unangemeldet eine verkürzte messtechnische Prüfung, die sogenannte „Verschiebepfung“ und die „Prüfung der Wiederholbarkeit“ durchgeführt, d.h. das Fahrzeug wurde mehrmals auf verschiedene Stellen der Waagenbrücke gefahren. Die hierbei ermittelten Messabweichungen wurden mit den zulässigen Grenzwerten (Verkehrsfehlergrenze) verglichen.

### **Ergebnisse:**

Von den 26 geprüften Fahrzeugwaagen haben 23 innerhalb der vorgeschriebenen Grenzwerte gemessen; drei Waagen mussten beanstandet werden.

Erfreulich war, dass die bei der Überwachung im Jahr 2000 auffällig gewordenen Waagen bei der erneuten Aktion innerhalb der vorgeschriebenen Verkehrsfehlergrenze gemessen haben. Auf Nachfrage wurde erklärt, dass eine der beiden Firmen einen Wartungsvertrag abgeschlossen hat, nach dem die Einrichtung mindestens einmal jährlich zu prüfen sei. Bei der anderen im Jahr 2000 beanstandeten Waage wurden Lastträger und Auffahrten in einem gut gereinigten Zustand vorgefunden. Stolz erklärte der Wäger, dass nun per Anweisung morgens vor der ersten Wägung eine Reinigung im Bereich der Waage durchzuführen sei. Die vorherige Kontrolle war also erfolgreich, da auch die beiden damals auffällig gewordenen Firmen aus der Beanstandung Konsequenzen gezogen haben und mittlerweile für einen ordnungsgemäßen Zustand der Messeinrichtung sorgen.

Bei der aktuellen Überwachungsaktion wurden folgende Mängel festgestellt:

An einer Waage wurden durch Blitzschlag zwei Kraftaufnehmer zerstört, sie mussten ausgetauscht und die Waage neu justiert werden. Der Wäger glaubte, die Waage sei in Ordnung. Eine Woche nach dieser Reparatur fand die Kontrolle durch das Eichamt statt. Die Messabweichung von 110 kg überschritt die zulässige Verkehrsfehlergrenze um 70 kg. Bei näherer Untersuchung wurde ein weiterer defekter Aufnehmer identifiziert. Dies könnte ein Folgeschaden des Blitzschlags gewesen sein. Die Recherche des Eichamtes Bremen bei drei Waagenbauunternehmen ergab, dass Kraftaufnehmer noch bis zu vier Wochen nach

einem Blitzschlag ausfallen können. Diese Problematik wurde mit dem zuständigen Instandsetzer besprochen, so dass dieser in Zukunft bei ähnlichen Fällen geeignete Maßnahmen ergreifen kann, um einen solchen verspäteten Ausfall zu erkennen und zu korrigieren.

Die Anzeige einer weiteren Waage stellte nach Auskunft des Betreibers keine Wägewerte dar und musste repariert werden. Die bei der darauf folgenden Überwachung gemessene Abweichung von 105 kg kann nur durch einen Kalibrierfehler des Monteurs nach der Reparatur erklärt werden.

Beim Betreten des Betriebsgeländes einer weiteren Firma hatte der überwachende Eichbeamte zunächst den Eindruck, dass die Fahrzeugwaage ausgebaut worden sei: Über die Waagenbrücke war eine ca. 5 bis 10 cm hohe Sandschicht verteilt.

Als der Wäger darauf hingewiesen wurde, dass mit einer so verschmutzten Waage keine richtigen Wägeregebnisse erzielt werden können, winkte dieser nur ab und meinte, sie würden häufiger Vergleichswägungen durchführen und hätten immer identische Werte erhalten. Daraufhin wurde das 25-t-Eichfahrzeug nacheinander links, mittig und rechts auf die Brücke gefahren, und Abweichungen von bis zu 104 kg wurden festgestellt. Diese große Messabweichung ist auf die Verschmutzung zurückzuführen, welche im beschriebenen Fall ein Verkleben der Waagenbrücke mit dem äußeren Rahmen oder ein Aufliegen des Hebelwerkes bewirkt haben könnte.

### **Konsequenz:**

Alle drei Firmen mussten die beanstandeten Waagen reparieren und anschließend eichen lassen; erst dann durften die Messeinrichtungen wieder im geschäftlichen Verkehr verwendet werden.

Zusätzlich entstanden ihnen folgende Kosten:

1. Die Gebühr für die vom Eichamt durchgeführte Befundprüfung
2. Die Kosten für das Eichfahrzeug
3. Reparaturkosten
4. Einnahmeausfall, da die Waage während des Zeitraumes der Kontrolle bis zur Nacheichung nicht verwendet werden durfte.
5. Gebühr für die erneute Eichung
6. Kosten für das für die Eichung benötigte Eichfahrzeug

Es ist zu hoffen, dass sich auch diese Firmen Gedanken über Maßnahmen für bessere Messungen machen.

Sollte bei der nächsten Prüfung bei einer dieser drei Firmen wieder eine Beanstandung festgestellt werden, muss das Eichamt zusätzlich ein Ordnungswidrigkeitsverfahren einleiten.

**Fazit:**

Die hier dargestellte Überwachungsaktion zeigt, dass die überwiegende Mehrheit der überprüften Fahrzeugwaagen korrekt misst.

Die häufigsten Mängel bei Fahrzeugwaagen resultieren aus fehlerhafter Handhabung. Außerdem wurden bei der hier beschriebenen Überwachungsaktion Fehlmessungen auf Reparaturen zurückgeführt.

Neben der Eichung sind regelmäßige Überwachungsaktionen notwendig, um Fehlerquellen bei falsch messenden Anlagen aufzuzeigen und abzustellen.



***Verschmutzte Waagengrube mit Hebelwerk, ausgebaute Waagenbrücke im Hintergrund***

## 3.2 Entwicklung eines Qualitätsmanagementsystems

### Ein Beispiel des Aufgabengebietes „Prüfung von Gewichtstücken“

Der Personalabbau in den Eichämtern führt zu Arbeitsverdichtung und zu größeren Verantwortungsbereichen einzelner Mitarbeiter. Um dabei auch weiterhin alle Aufgaben der Eichämter erfüllen zu können, ist ein strukturiertes Vorgehen mit immer effizienteren Verfahren notwendig. Die Dokumentation von Leistungen der Ämter in einem Qualitätsmanagement-System, das neben allgemeinen Vorschriften auch die speziellen Bedingungen des jeweiligen Arbeitsplatzes berücksichtigt, hilft Abläufe zu überdenken, weiter zu standardisieren und immer effektiver zu gestalten. Darüber hinaus weist eine solche Dokumentation auch über Landesgrenzen hinweg kompetente Arbeit nach allgemein gültigen Kriterien nach.

Die von den Eichämtern vor allem zu berücksichtigenden Anforderungen für Qualitätsmanagement-Systeme sind in der Norm DIN EN ISO/IEC 17025 „Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“ dargelegt. Das Qualitätsmanagement ist die Summe aus Qualitätsplanung, -lenkung, -sicherung und -verbesserung. Doch was versteht man unter dem Begriff der Qualität? Im täglichen Leben ein viel strapaziertes Wort, es gibt keine „gute oder schlechte“ Qualität, sondern ein den Anforderungen entsprechendes oder nicht entsprechendes „Produkt“. Die DIN EN ISO 8402 definiert den Begriff Qualität als „realisierte Beschaffenheit einer Einheit bezüglich der Qualitätsforderung“. Für die Eichämter bedeutet dies nachzuweisen, dass alle Leistungen einheitlich nach den Regeln erbracht werden und alle Kunden gleich behandelt werden.

In der DIN EN ISO/IEC 17025 werden Anforderungen an das Management und technische Anforderungen unterschieden. Hier wird nur auf den technischen Bereich eingegangen. An Beispielen des Aufgabengebietes „Gewichtstücke“ werden zu erfüllende Forderungen ohne Anspruch auf Vollständigkeit aufgezeigt. Das Eichamt Bremen z.B. verfügt über die Kompetenz und geeignete Prüfmittel zum Eichen, Prüfen und Kalibrieren von Gewichtstücken ab der Genauigkeitsklasse E2 (Gewichte der Genauigkeitsklasse E2 werden z.B. zur Prüfung von Feinwaagen in Apotheken benötigt.).

Im Folgenden werden die hierzu notwendigen Anforderungen an Personal, Einrichtungen und Verfahren dargestellt.

## **PERSONAL**

Die Leitung hat einen Personenkreis mit der Durchführung bestimmter Arbeiten (hier: Prüfung von Gewichten) zu beauftragen und dies zu dokumentieren. Dabei muss sichergestellt werden, dass die auf diesem Gebiet tätigen Mitarbeiter kompetent sind. Die Basis hierzu kann z.B. ein entsprechender Lehrgang an der DAM sicherstellen, der Kenntnisse zu Gewichtstücken, Messunsicherheiten und Qualitätsmanagementsystemen vermittelt. Der regelmäßige Erfahrungsaustausch mit Spezialisten in anderen Eichbehörden ist ebenfalls zum Erhalt messtechnischer Kompetenz wichtig.

Für die einzelnen Personen oder Aufgaben sind Tätigkeitsbeschreibungen zu führen; die geltenden Vorschriften sind unter anderem ein Bestandteil des noch auszuarbeitenden Qualitätsmanagementhandbuches, deren Inhalt auch die Eicheanweisung 8 - Richtlinie für die Eichung und Prüfung von Gewichtstücken - sein wird.

## **RÄUMLICHKEITEN UND UMGEBUNGSBEDINGUNGEN**

Das jeweilige Eichamt hat sicherzustellen, dass die Umgebungsbedingungen, unter denen geprüft und kalibriert wird, die Messergebnisse nicht verfälschen. Die hierfür notwendigen Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftdruck und -feuchte) werden durch die Genauigkeitsklasse der zu prüfenden Gewichtstücke vorgegeben. Ein entsprechender Aushang im Eingangsbereich des Messraumes verdeutlicht den Mitarbeiter /-innen die zulässige Bandbreite von Temperatur, Druck und Feuchte, die während der Messung eingehalten werden muss. Die Parameter werden über eine Klimaanlage geregelt und durch eine Wetterstation überwacht und dokumentiert. Änderungen der Parameter über den zulässigen Bereich hinaus werden durch einen Alarm signalisiert.



*Wetterstation im Messraum des Eichamtes Bremen*

## MESSTECHNISCHE RÜCKFÜHRUNG

Unter messtechnischer Rückführung versteht man die ununterbrochene Kette von Anschlussmessungen zwischen den Messergebnissen und einem nationalen Normal. Durch diese Rückführung wird sichergestellt, dass das für die Vergleichsmessung verwendete „richtige Maß“ die angegebenen messtechnischen Eigenschaften besitzt.

Die in den Eichämtern verwendeten Normale werden in Bezugs- und Gebrauchsnormale unterteilt. Das Prüfintervall für Bezugsnormale liegt bei 5 Jahren. Die Bezugsnormale werden von entsprechend fachlich und technisch autorisierten Prüflaboratorien (z.B. Landesamt für Mess- und Eichwesen Brandenburg) kalibriert. Die von den Eichämtern in Bremen und Bremerhaven verwendeten Gebrauchsnormale werden wiederum in einem Zyklus von 2 Jahren mit Hilfe der Bezugsnormale geprüft, was entsprechend zu dokumentieren ist.

## SICHERUNG DER QUALITÄT VON PRÜF- UND KALIBRIERERGEBNISSEN

Die Eichämter müssen sicherstellen, dass die Zyklen zur Prüfung der Normale und Prüfmittel eingehalten werden. So ist die Standardabweichung bzw. Streuung der Massekomparatoren jährlich zu bestimmen und in Datenblättern zu dokumentieren.

Zwischen den Eichbehörden durchgeführte Ringversuche haben das Ziel, die Qualität der Messungen zu bestätigen (bzw. Abweichungen zu erkennen und zu

korrigieren). Im Jahr 2002 wurde die Durchführung eines entsprechenden bundesweiten Ringversuches geplant.



**Massekomparator C55**

Hersteller: Sartorius  
 Typ: C55  
 Fabriknummer / Baujahr: 70606889 / 1997  
 Höchstlast: 5 g  
 Ablesbarkeit: 0,0001 mg = 0,1 µg  
 Anwendungsbereich: 1 mg bis 5 g  
 zulässige Standardabweichung:

Klasse	Standardabweichung s	
	E <sub>2</sub>	F <sub>1</sub>
1 mg	0,000 8 mg	0,002 0 mg
2 mg	0,000 8 mg	0,002 0 mg
3 mg	0,000 8 mg	0,002 0 mg
10 mg	0,001 0 mg	0,002 5 mg
20 mg	0,001 2 mg	0,003 mg
50 mg	0,001 5 mg	0,004 mg
100 mg	0,002 0 mg	0,005 mg
200 mg	0,003 0 mg	0,006 mg
500 mg	0,003 mg	0,008 mg
1 g	0,004 mg	0,010 mg
2 g	0,005 mg	0,012 mg
5 g	0,006 mg	0,015 mg

entsprechend EO 08 Nr. 4.2.1.1

Standardabweichung des Komparators: **0,0001 mg**

Komparator geeignet für: **E2 und F1 von 1 mg bis 5 g**

Datum der letzten Prüfung: 25.01.2003

Hinweis: Bestimmung der Standardabweichung **mind. einmal jährlich und bei jedem Standortwechsel** (EO 08 Nr. 4.2.1.4)

Gebrauchsanweisung – Kurzfassung: Arretierknopf in Stellung > W <  
 Einstellen der Wägebereiche mit den Gewichtsschaltknöpfen  
 linke Knopf 1000 mg – Schallgewichte  
 rechte Knopf 100 mg – Schallgewichte  
 z.B. 2g-Gewichtstück linke Knopf - 2  
 rechte Knopf - 000  
 Gewichtstück aufbringen – Motor-Taste betätigen;  
 Gewichtstück aufsetzen, Motortaste betätigen

Protokoll: E2 G1 Gew.proto\_E2\_mg\_NPN5\_Vorlage.xlt  
 F1 G1 Gew.proto\_F1\_mg\_NPN2\_Vorlage.xlt  
 s G7 KomparatorProto\_NPN\_mg\_edv.xlt

datenblatt\_c5s.doc

**Massekomparator mit dazugehörigem Datenblatt**

**ERGEBNISBERICHTE**

Die Ergebnisberichte - Eich-, Prüf- und Kalibrierscheine – werden nach dem Leitfaden für die Erstellung von Bescheinigungen ausgestellt; dafür werden die entsprechenden Vorlagen verwendet bzw. gerade erarbeitet.

Nach dem Leitfaden ausgestellte Bescheinigungen entsprechen den Forderungen der DIN EN ISO/IEC 17025. Diese vom Eichamt ausgestellten Bescheinigungen dienen unter anderem Herstellern, Laboratorien und anderen Institutionen als Nachweis der Rückführung auf nationale Normale im Rahmen der Prüfmittelüberwachung.

**FAZIT**

Die Rahmenbedingungen für die Eichämter sind z.Zt. besonders durch die Personalsituation und die sich ändernden Anforderungen eines zusammenwachsenden Europas beeinflusst. Die hier beschriebenen Gedanken zur Einführung eines Qualitätsmanagement-Systems in einem Bereich sind ein Beispiel der Reaktion auf sich ändernde Rahmenbedingungen.

### 3.3 Ringversuch Volumen 2002

#### **Eichbehörde Bremen bestätigt messtechnische Kompetenz**

Die Mitarbeiter der Eichämter überprüfen bei der Eichung unter anderem ob ein Messgerät innerhalb der vorgegebenen Fehlergrenzen misst. Dies erfolgt durch Vergleich mit einem Normal, welches das „richtige Maß“ verkörpert. Die Messeigenschaften der Normale müssen deshalb bekannt sein, und deren Messunsicherheit muss wesentlich kleiner sein, als die Eichfehlergrenzen der zu prüfenden Messgeräte.

Normale werden in folgende Klassen eingeteilt:

- Gebrauchsnormale
- Kontrollnormale
- Bezugsnormale
- Nationale Normale
- Internationale Normale

In regelmäßigen Abständen werden die Gebrauchsnormale mittels Kalibrierung an die höherwertigen Kontrollnormale und die Kontrollnormale an die Bezugsnormale usw. angeschlossen, um so Messungen mit geeichten Messgeräten auf einheitliche Größen zurückzuführen.

Die messtechnische Kompetenz zur Kalibrierung eines Normales kann durch einen Ringversuch nachgewiesen werden. Hierbei wird der Prüfling zunächst in einem Referenzlaboratorium - das ist bei Ringversuchen der Eichbehörden normalerweise ein Fachlabor der PTB - kalibriert und dann zur Bestimmung des Messwertes nacheinander zu den einzelnen Eichdirektionen der Länder gesandt und dort jeweils kalibriert. Am Ende und evtl. auch zwischendurch erfolgen Wiederholungsmessungen bei der PTB.

Die Ergebnisse, bestehend aus dem Messwert und der zugehörigen Messunsicherheit werden zentral ausgewertet und in einem Abschlussbericht bekannt gegeben.

Zweck des hier beschriebenen Ringversuches war es, auf diesem Gebiet einen einheitlichen Standard der Messungen in den Eichbehörden der Bundesrepublik Deutschland nachzuweisen.

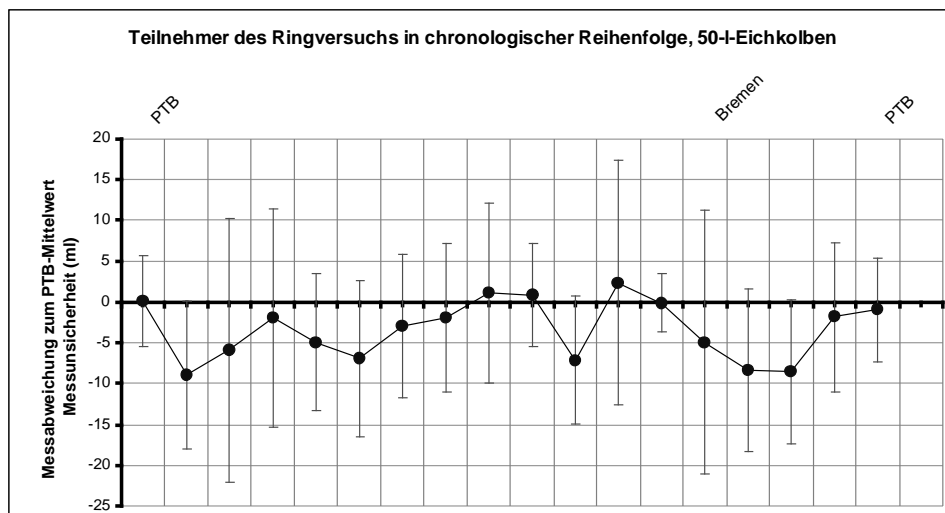
Im speziellen Ringversuch war das exakte Volumen von zwei Eichkolben mit den Nennvolumen 10 l und 50 l zu ermitteln und die Unsicherheit dieser Bestimmung abzuschätzen. Die Eichbehörde Bremen wandte hierzu die gravimetrische Messmethode an. Bei diesem Verfahren wird die Masse der das Gefäß füllenden Flüssigkeit (destilliertes Wasser) möglichst genau mit einer Waage bestimmt und das Volumen mit Hilfe der Flüssigkeitsdichte berechnet.

Die Kalibrierung der 10-l-Gaspipette und des 50-l-Edelstahlkolbens erfolgte auf Ausguss, d.h. der Messkolben wurde mit Flüssigkeit gefüllt, und das Volumen des ausgegossenen Inhalts wurde - wie oben beschrieben - bestimmt. Die im Gefäß verbleibende Flüssigkeit durch Benetzung der Gefäßwand muss bei diesem Verfahren beachtet werden.

Im einzelnen haben folgende Parameter einen Einfluss auf das Messergebnis:

- Temperatur der Prüflüssigkeit (destilliertes Wasser),
- Dichte der Prüflüssigkeit,
- Anzeige der Waage und
- Abweichung der Massenormale vom Nennwert

In dem Diagramm ist beispielhaft das Ergebnis des Ringversuchs mit dem 50-l-Eichkolben für alle an dem Ringversuch beteiligten Labore dargestellt. Die Ergebnisse des Referenzlabors (PTB) und die der Eichbehörde Bremen sind gekennzeichnet.



**Ergebnis Ringvergleich 50-l-Eichkolben:** Das Diagramm stellt die von den einzelnen Labors ermittelten Messabweichungen zu dem von der PTB ermittelten Mittelwert und den jeweils angegebenen Bereich der Messunsicherheit dieser Angabe dar.

Alle Eichbehörden haben das Volumen des Eichkolbens mit sehr hoher Genauigkeit ermittelt: Die größte Messabweichung zu dem von der PTB bestimmten Volumen ist bei dem 50-l-Eichkolben geringer als 10 ml.

Das von der PTB ermittelte Volumen betrug 49997,92 ml, während die Eichbehörde Bremen ein Volumen von 49993,0 ml feststellte. Die Abweichung von -4,9 ml oder 0,01 % des Messwertes entspricht dem 1/50 der Eichfehlergrenze für dünnflüssige Mineralöle und ist sehr gering. Bei der 10-l-Glaspipette ermittelte die Eichbehörde Bremen ebenfalls nur eine geringe Abweichung von 0,004% des Messwertes gegenüber der Referenzmessung.

Aus der Abschätzung der eigenen Messunsicherheit war die hohe Qualität des von der Eichbehörde Bremen ermittelten Volumens nicht zu erwarten: Die mit ungefähr  $\pm 15$  ml dargestellte Messunsicherheit ist im Vergleich zu den guten Ergebnissen sehr bescheiden angegeben.

Die routinemäßig geprüften Eichnormale der Bremer Eichämter werden mit der oben beschriebenen Genauigkeit kalibriert. Mit Gebrauchsnormalen dieser Genauigkeit werden unter anderem die Zapfsäulen der Tankstellen geprüft und geeicht. Damit wird gewährleistet, dass Autofahrer /-innen die richtige Menge Benzin bekommen.

### **3.4 Fehleranalyse bei nicht eichpflichtigen Messanlagen**

Große Firmen im Hafen von Bremerhaven betreiben unter anderem Messanlagen zur Betankung ihrer – im vorliegenden Fall - stattlichen Anzahl von Fahrzeugen.

Wenn das Eichamt bei einer Überwachung darauf hinweist, dass eine Messanlage nicht eichfähig sei, erfolgt in der Regel die Antwort, dass die Anlage nur innerbetrieblich genutzt werde und sowohl Wartung als auch Überprüfung durch eine Fachfirma durchgeführt werde.

Warum also sollte eine Messanlage eichfähig hergerichtet und geeicht werden?

Eine Messanlage wird benötigt, um zu messen und - da Rohstoffe und Güter immer teurer werden - um Kostenströme möglichst genau zu beurteilen.

Im vorliegenden Fall wurde eine Überprüfung der Technik durch das Eichamt Bremerhaven erbeten, nachdem in der Buchführung grobe Differenzen zwischen Ein- und Ausgang auffielen und eigene Untersuchungen des Unternehmens auf Fehlmengen, Betrug bei der Anlieferung oder Diebstahl ergebnislos blieben.

Die Firma konnte ca. 1500 Liter Diesel (entsprechend 4 % des Kraftstoffverbrauchs) pro Tag nicht auf Kostenstellen verbuchen. Bei einem Kraftstoffpreis von 0,70 Euro pro Liter ergaben sich täglich 1050 Euro oder im Jahr rund 380.000 Euro die so nicht verbucht werden konnten.

Bei der Prüfung des Eichamtes erwiesen sich einzelne Anlagenteile als nicht messbeständig. Die Messung von 1000 Litern Kraftstoff ergab so z.B. teilweise 1050 Liter und in anderen Fällen 950 Liter.

Als mögliche Ursachen hat das Eichamt unter anderem Anlagenmängel (in einzelnen Fällen wurde Luft angesaugt, so dass anstelle des Kraftstoffvolumens das Volumen eines Kraftstoff-Luft-Gemisches gemessen wurde) und Probleme der Messgeräte (teilweise konnten die Messgeräte nicht mit der erforderlichen Genauigkeit abgelesen werden oder diese haben schlicht falsch gemessen) identifiziert. Das Eichamt hat das Unternehmen im Folgenden über Fehlerursachen informiert und über mögliche Änderungen der Technik, Organisation und Wartung beraten.

Aufgrund der Analyse und Beratung durch das Eichamt wurden Teile der Anlage dann umgebaut und geeicht, andere Anlagenteile wurden ausgetauscht oder nicht mehr für den Messbetrieb genutzt.

Diese Maßnahmen haben den Nebeneffekt, dass die geeichten Messsysteme der Anlage nun auch im geschäftlichen Verkehr verwendet werden können.



## **ANHANG DES JAHRESBERICHTES**

**Tabelle 1: Messgerätestatistik**

**Verzeichnis 1: Bezeichnungen und Anschriften der Dienststellen  
der Eichbehörden**



Lfd. Nr.	Schlüsselzahlen der EKV	Messgerätearten	Erstreichungen Konformitätsbescheinigungen		Vorprüfung		Statistische Eichung		Nacheichungen						Befundprüfung			Sonstige Prüfungen		Messgeräte insgesamt	Rückgaben insgesamt
			E	R	V	R	V	R	Losgröße	nach vorheriger Instandsetzung		ohne vorherige Instandsetzung		B	R	P	R	Spalten 4 - 19	Spalten 5-7;9;11-12;14;15;17;19		
									Nv	R	R	Ne	R	R	R						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
8.1	08.1	Handelsgewichte							400			245	66	7	1		182		901	73	
8.2	08.2	Präzisions- u. Karatgewichte Gewichte der mittleren FG-Klasse M1-Gewichte							2			78	1	1			58		140	2	
8.3	08.3 - 08.4	F2- und F1- (Feingewichte) E2- u. E1- Gewichte							15			84	13	1			2		115	14	
9.1	09.1	Feinwaagen I	1						68	1	206	26	14				10		326	41	
9.2	09.2	Präzisionswaagen	3						357	10	3	1.391	68	72	7	3			1.914	156	
9.3	09.3.1.1- 09.3.2.1 09.3.1.2- 09.3.2.2	Waagen III u. IIII bis 50 kg	8						287	18	5	684	75	28	3	1			1.109	127	
9.4	09.3.5.1 09.3.3.2	Waagen III u. IIII über 50 kg bis 2,9 t	10		5				103	14	12	81	2	12	27		3	2	271	42	
9.5	09.3.6.1- 09.3.9.1	Waagen III u. IIII über 2,9 t	12	7					105	13	3	14	2				1		157	25	
10.1	10.1	Selbsttätige Waagen zum Abwägen und diskont. Wägen (SWA, SWW)	5						4	4									25	4	
10.2	10.2	Selbsttätige fahrzeugmontierte Waagen	6	1					61	23									91	24	
10.3	10.3	Selbsttätige Kontrollwaagen und Sortierwaagen (SKW)							16	6	8								30	14	
10.4		Förderbandwaagen (FBW)																			
10.5		Eiersortiermaschinen																			
11.1	11.1	Getreideprober							2			5					1		8		
11.2	11.2	elektr. Feuchtebestimmer																			
12		Volumenmessgeräte für Laborzwecke										1							1		
13.1	13	Dichtmessgeräte (mechanisch)							1			20		1					22	1	
13.2		Dichtmessgeräte (elektrisch)							1					1					2	1	
14.1	14.1 - 14.4	Flüssigkeits-Glasthermometer	1									24							25		
14.2	14.6	Elektrische Thermometer, Temperaturfühler							1			13							14		



**Verzeichnis 1:****Bezeichnungen und Anschriften der Dienststellen der Eichbehörden**

Dienststelle und Ort	Namen der Beamten und Angestellten	Bezirk	Ort, Straße und Hausnummer
Senator für Arbeit, Frauen, Gesundheit, Jugend und Soziales  Referat 25 Arbeitsschutz, Technische Sicherheit, <b>Eichwesen</b>  Referent 25-13 Eichwesen, Landeseichdirektion	Senatsrat Jahn  Verw.-Angestellter Dr.-Ing. Gillandt	Freie Hansestadt Bremen  (Land Bremen)	Doventorscontrescarpe 172 (Block D) 28195 Bremen  Tel.: (04 21) 3 61 - 20 75 Fax: (04 21) 3 61 - 1 66 38  Tel.: (04 21) 3 61 - 24 37  E-Mail: Landeseichdirektion@arbeit.bremen.de
<b>Eichamt Bremen</b>	Obereichrat Schmidt (Amtsleiter)  Amtsräte Behrendt und Helmboldt  Eichoberinspektorin Kupka  Amtsinspektoren Sawall, Lindthammer  Techn.-Angestellter Wohltmann  Eichtechn. Mitarbeiter Hüneken, Sowa, Turnau  Verw.-Angestellte Frau Wulfken, Frau Martens	Stadtgemeinde Bremen ausgenommen das stadtbremische Überseehafengebiet in Bremerhaven	Häschenstraße 14 28199 Bremen  Tel.: (04 21) 3 61 - 82 44 Fax: (04 21) 3 61 - 82 48  E-Mail: <a href="mailto:office@eichamt.bremen.de">office@eichamt.bremen.de</a>  Internet: <a href="http://www.bremen.de/info/eichamt">http://www.bremen.de/info/eichamt</a>

Dienststelle und Ort	Namen der Beamten und Angestellten	Bezirk	Ort, Straße und Hausnummer
<b>Eichamt Bremerhaven</b>	Oberamtsrat Miehe (Amtsleiter)  Eichamt Witt  Techn. Angestellter Ortsief  Eichtechnischer Mitarbeiter Fitschen  Verw.-Angestellte Frau Hoyer	Stadtgemeinde Bremerhaven einschließlich stadtbremisches Überseehafengebiet in Bremerhaven	Lange Straße 119 27580 Bremerhaven  Tel.: (04 71) 9 52 56 - 0 Fax: (04 71) 9 52 56 - 38  E-Mail: <a href="mailto:office@eichamtbrhv.bremen.de">office@eichamtbrhv.bremen.de</a>  Internet: <a href="http://www.bremen.de/info/eichamt">http://www.bremen.de/info/eichamt</a>

## **An diesem Jahresbericht haben mitgewirkt:**

### Vom Senator für Arbeit, Frauen, Gesundheit, Jugend und Soziales:

Ingo Gillandt

### Vom Eichamt Bremen:

Rolf Behrendt

Klaus Helmboldt

Hartmut Hüneken

Elke Kupka

Rolf Lindthammer

Christa Martens

Heinrich Sawall

Ewald Schmidt

Horst Sowa

Kurt Peter Turnau

Steffen Wohltmann

Renate Wulfken

### Vom Eichamt Bremerhaven :

Dieter Fitschen

Gabriele Hoyer

Hans-Joachim Miehe

Jürgen Ortsief

Jürgen Witt

