

# Merkblatt

**für die Prüfung von Choirometern**

durch die PTB

Ausgabe-Nr. : 03	erstellt durch: Konformitätsbewertungsstelle Sachgebiet Längenmessgeräte, Wippich	am: 2015-04-30	Merkblatt-Choirometer	Seite von Seiten 1 von 11
---------------------	---	-------------------	-----------------------	------------------------------

Inhalt des Merkblattes	Seite
1 Einleitung.....	3
2 Begriffsbestimmungen .....	3
3 Voraussetzungen für die Prüfung.....	3
4 Grundlegende Anforderungen.....	5
4.1 Fehlergrenzen und Umgebungsbedingungen.....	5
4.1.1 Fehlergrenzen .....	5
4.1.2 Umgebungsbedingungen .....	6
4.1.2.1 Klimatische Umgebungsbedingungen.....	6
4.1.2.2 Mechanische Umgebungsbedingungen.....	6
4.1.2.3 Elektromagnetische Umgebungsbedingungen.....	6
4.1.2.4 Sonstige Einflussgrößen.....	7
4.1.3 Durchführung der Prüfungen .....	7
4.1.3.1 Grundregeln für die Prüfung und Bestimmung der Messabweichung.....	7
4.1.3.2 Umgebungsfeuchte .....	7
4.2 Reproduzierbarkeit der Messergebnisse .....	7
4.3 Wiederholbarkeit der Messergebnisse .....	8
4.4 Ansprechschwelle und Empfindlichkeit des Messgeräts.....	8
4.5 Messbeständigkeit .....	8
4.6 Einfluss eines Defekts auf die Genauigkeit der Messergebnisse .....	8
4.7 Eignung des Messgeräts.....	8
4.8 Schutz gegen Verfälschungen.....	9
4.9 Anzeige des Messergebnisses.....	9
4.10 Weiterverarbeitung von Daten zum Abschluss des Geschäftsvorgangs .....	9
4.11 Konformitätsbewertung .....	10
5 Messtechnisches Prüfverfahren.....	10
6 Mitgeltende Unterlagen.....	11

## 1 Einleitung

Das Merkblatt soll die Hersteller von Choirometern bei der Entwicklung neuer oder der Überarbeitung vorhandener Messgeräte unterstützen. In dem Merkblatt sind die Anforderungen an die Messgeräte aufgeführt und genauer spezifiziert sowie die dafür nötigen Prüfgrundlagen/ -methoden angegeben.

Choirometer, die im geschäftlichen Verkehr zur Ermittlung des Muskelfleischanteils an Schweineschlachtkörpern eingesetzt werden, müssen in Deutschland ein Bauartzulassungs- oder Konformitätsbewertungsverfahren durchlaufen. Die rechtliche Grundlage dazu war bis Ende 2014 die Eichordnung (Anlage 1, Abschnitt 5) vom 12.08.1988, zuletzt geändert am 06.06.2011 zum Gesetz über das Mess- und Eichwesen, Neufassung vom 23.03.1992, zuletzt geändert durch das Gesetz zur Änderung des Eichgesetzes vom 07.03.2011; ab dem 01.01.2015 gilt das Gesetz über das Inverkehrbringen und die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt, ihre Verwendung und Eichung sowie über Fertigpackungen (Mess- und Eichgesetz – MessEG) vom 25.07.2013 sowie die Verordnung über das Inverkehrbringen und die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt sowie über ihre Verwendung und Eichung (Mess- und Eichverordnung – MessEV) vom 11.12.2014.

Das Prüfverfahren erfolgt in enger Abstimmung zwischen dem Max Rubner-Institut (MRI), Standort Kulmbach und der PTB. Die PTB übernimmt u.a. die Software- und messtechnische Prüfungen. Das MRI übernimmt die laboratoriumsmäßige Prüfung an mindestens 120 Schlachtkörpern. Die Prüfgrundlagen des MRI sind nicht Bestandteil dieses Merkblatts.

## 2 Begriffsbestimmungen

### Choirometer:

Choirometer sind Messgeräte zur Bestimmung des Muskelfleischanteils an Schweineschlachtkörpern entweder anhand der Bestimmung der Dicke der Speck- und Muskelschichten an einer vom Bundesministerium für Landwirtschaft vorgegebenen Stelle (Muskelfleischanteil feststellende Geräte) oder durch direkte Ermittlung und Angabe des Muskelfleischanteils als Massenanteil auf Grund verschiedener Messgrößen, z. B. durch Ultraschallmessung.

## 3 Voraussetzungen für die Prüfung

Informationen zu den rechtlichen Grundsätzen finden Sie auf der Internetseite der Konformitätsbewertungsstelle (KBS) der PTB (siehe [www.kbs.ptb.de](http://www.kbs.ptb.de)). Umfangreiche Informationen zur Auftragsstellung sind auf der Seite des Sektors 4 der KBS „Messgeräte – Innerstaatlich und EWG-Zulassungen“ aufgeführt.

Bitte fügen Sie dem Auftrag nach vorheriger Rücksprache mit einem Mitarbeiter des zuständigen Sachgebiets folgendes bei:

- Bedienungsanleitung, incl. Angaben zu den Nennbetriebsbedingungen; z.B. Temperaturbereich,
- allgemeine Beschreibung der Ausführung und Funktionsweise des Messgerätes, des Verwendungszwecks und der Wirkungsweise
- u.U. schematische Zeichnung der Gesamtanlage (Anordnung der Förderer, der Messstelle usw.),
- schematische Darstellung der einzelnen Anlageteile; messtechnisch besonders wichtige Einzelheiten sollten zusätzlich detailliert dargestellt werden,
- einfaches Blockschaltbild mit Benennung der einzelnen Funktionsblöcke von der Messwerterfassung bis zur –ausgabe,

Ausgabe-Nr. : 03	erstellt durch: Konformitätsbewertungsstelle Sachgebiet Längenmessgeräte, Wippich	am: 2015-04-30	Merkblatt-Choirometer	Seite von Seiten 3 von 11
---------------------	---	-------------------	-----------------------	------------------------------

- f) Art des vorgesehenen Protokolldruckers; auf dem Protokoll müssen auch die jeweiligen Einheiten für die gemessenen Größen erscheinen. Ferner:
  - ein Beispiel eines normalen, alltäglichen Messprotokolls,
  - ein Beispiel eines speziellen Protokolls für die Eichung
- g) Schaltpläne von Bauteilen, Baugruppen, Schaltkreisen usw., sofern sie die rechtlich relevante Messtechnik betreffen,
- h) bei Messgeräten mit Software: Blockschaltbild der Datenverarbeitung unter Einbeziehung aller eichtechnisch relevanten Komponenten (siehe auch WELMEC guide 7.2 und geforderte Dokumentation für eine Softwareprüfung (gemäß WELMEC 7.2) [f]),
- i) eine Aufstellung der ermittelten Regeln zum Stand der Technik, die vollständig oder in Teilen angewandt wurden,
- j) eine Beschreibung, mit welchen Lösungen den wesentlichen Anforderungen des MessEG und der MessEV genügt wurde, soweit ermittelte Regeln zum Stand der Technik nicht angewandt wurden; im Fall von teilweise angewendeten technischen Regelwerken eine Angabe der Teile, die angewendet wurden,
- k) erforderlichenfalls geeignete Prüfergebnisse, mit denen nachgewiesen wird, dass die Geräte unter angegebenen Nennbetriebsbedingungen und vorgegebenen umgebungsbedingten Störungen die Anforderungen der Richtlinie erfüllen; z.B. Ergebnisse der Konstruktionsberechnungen, Prüfungen und sonstigen Untersuchungen,
- l) eine Risikoanalyse und –bewertung
- m) Angaben, an welchen Stellen des Messgerätes Versiegelungen und Kennzeichnungen angebracht werden
- n) Angaben über eventuell vorhandene automatische Überprüfmöglichkeiten (Testmöglichkeiten der Anlage).
- o) Mustergerät/e bzw. Möglichkeit zum Messen am Aufstellungsort der/des Geräte/s (incl. geeigneter Prüfkörper für das Ersatzprüfverfahren)

## 4 Grundlegende Anforderungen

### 4.1 Fehlergrenzen und Umgebungsbedingungen

#### 4.1.1 Fehlergrenzen

Unter Nennbetriebsbedingungen und ohne das Auftreten einer Störgröße (eine Umgebungsbedingung ist außerhalb der Nennbetriebsbedingungen) darf die Messabweichung folgende Fehlergrenze nicht überschreiten:

Fehlergrenzen bei der Laboratoriumsprüfung:

a) *Speck- und Muskelschichten feststellende Geräte*

Die Fehlergrenzen haben bei der laboratoriumsmäßigen Prüfung, die von dem Max Rubner-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel, an mindestens 120 Schlachtkörpern vorzunehmen ist, folgende Werte:

Speckdicke:

arithmetischer Mittelwert der Abweichungen:  $A_m = 0,4 \text{ mm}$ .  
Standardabweichung der Einzelabweichungen:  $s = 1,4 \text{ mm}$

Muskeldicke:

arithmetischer Mittelwert der Abweichungen:  $A_m = 1,0 \text{ mm}$   
Standardabweichung der Einzelabweichungen:  $s = 3,0 \text{ mm}$

b) *Muskelfleischanteile feststellende Geräte*

arithmetischer Mittelwert der Abweichungen:  $A_m = 0,5 \%$   
Standardabweichung der Einzelabweichungen:  $s = 2,1 \%$

Eichfehlergrenzen:

- c) Die Eichfehlergrenzen für opto-elektronische Geräte betragen an einer vorgeschriebenen Prüfvorrichtung 0,5 mm. Weitere Grenzwerte werden in der Zulassung festgelegt.
- d) Eichfehlergrenzen für Ultraschall-Geräte und für direkt den Muskelfleischanteil feststellende Geräte werden in der Zulassung festgelegt.

Unter Nennbetriebsbedingungen muss das Messgerät eine dem Stand der Technik entsprechende Festigkeit gegen Störgrößen aufweisen.

Die Überprüfung dieser und diverser folgender Anforderungen erfolgt u.a. auf Grundlage der OIML D11, Tabellen 6 – Temperatur (Wärme), 7 – Temperatur (Kälte), 8 – Feuchte ohne Kondensierung.

Als Störgrößen werden Temperatur, Luftfeuchte und ggf. weitere, vom Hersteller vorgegebene oder vom Prüflabor als signifikant erachtete Einflussgrößen betrachtet (siehe auch 4.1.2 Umgebungsbedingungen). Prüfergebnisse von einem akkreditierten Prüflabor können nach Prüfung durch die PTB anerkannt werden.

Soll das Gerät in einem vorgegebenen kontinuierlichen elektromagnetischen Feld eingesetzt werden, müssen die erlaubten Messeigenschaften während der Prüfung in einem amplitudenmodulierten, elektromagnetischen Hochfrequenz-Feld innerhalb der Fehlergrenzen liegen.

Die Überprüfung dieser Anforderung wird von den Prüfungen gemäß DIN EN 61000-6-1 und DIN EN 61000-6-2 mit abgedeckt.

#### 4.1.2 Umgebungsbedingungen

Der Hersteller hat die klimatischen, mechanischen und elektromagnetischen Umgebungsbedingungen, unter denen das Gerät eingesetzt werden soll, sowie die Stromversorgung und andere Einflussgrößen, die seine Genauigkeit beeinträchtigen können, anzugeben.

##### 4.1.2.1 Klimatische Umgebungsbedingungen

Der Hersteller gibt die für den Verwendungszweck und zur Gewährleistung der Messrichtigkeit geeignete obere und untere Grenze für die Umgebungstemperatur des Messgeräts unter Verwendung der in Tabelle 1 ausgewiesenen Werte sowie die zulässige Umgebungsfuchte auf der Grundlage des Stands der Technik an. Weiterhin gibt er an, ob das Messgerät für betaute oder nicht betaute Feuchtigkeitsbedingungen ausgelegt ist.

	Temperaturgrenzen			
Bereiche	A	B	C	D
Obere Temperaturgrenze	30 °C	40 °C	55 °C	70 °C
Untere Temperaturgrenze	5 °C	- 10 °C	- 25 °C	- 40 °C

Tabelle 1

##### 4.1.2.2 Mechanische Umgebungsbedingungen

Der Hersteller gibt die für den Verwendungszweck und zur Gewährleistung der Messrichtigkeit geeigneten mechanischen Umgebungsbedingungen auf der Grundlage des Stands der Technik an. Choimeter sind gemäß OIML D11, Kapitel 8.3 in der Klasse M3 eingeordnet.

In Bezug auf die mechanischen Umgebungsbedingungen hat der Hersteller folgende Einflussgrößen zu berücksichtigen:

- a) Schwingungen und
- b) Erschütterungen

Prüfgrundlage dafür sind aus OIML D11, Tabelle 16 – Schwingungen und Tabelle 17 – Erschütterungen, wobei die vollautomatischen Choimeter aufgrund der Klasse M3 mit dem Testlevel 2 zu prüfen sind. Handchoimeter können ggf. abweichend behandelt werden.

##### 4.1.2.3 Elektromagnetische Umgebungsbedingungen

Der Hersteller gibt die für den Verwendungszweck und zur Gewährleistung der Messrichtigkeit geeigneten elektromagnetischen Umgebungsbedingungen auf der Grundlage des Stands der Technik an.

Folgenden Einflussgrößen zu berücksichtigen:

- a) Spannungsunterbrechungen
- b) kurzzeitige Spannungsabfälle
- c) Spannungstransienten in Versorgungs- oder Signalleitungen
- d) Entladung statischer Elektrizität
- e) elektromagnetische Hochfrequenz-Felder
- f) leitungsgeführte elektromagnetische Hochfrequenz-Felder in Versorgungs- und Signalleitungen
- g) Stoßspannungen in Versorgungs- und Signalleitungen

Zur Überprüfung dieser und falls notwendig der Anforderungen h) bis j) werden Prüfungen gemäß DIN EN 61 000-6-1 bzw. DIN EN 61 000-6-2 durchgeführt. Prüfergebnisse von einem akkreditierten Prüflabor können nach Prüfung durch die PTB anerkannt werden.

#### 4.1.2.4 Sonstige Einflussgrößen

Sofern die vom Hersteller zu bezeichnenden Verwendungsbedingungen der Choirometer, einschließlich der örtlichen Bedingungen des Einsatzes, hierfür Anlass geben, sind auch die folgenden Einflussgrößen zu berücksichtigen:

- h) Spannungsschwankungen
- i) Schwankungen der Netzfrequenz
- j) netzfrequente magnetische Felder
- k) sonstige Größen, die die Genauigkeit des Messgeräts erheblich beeinflussen können  
z.B. Kontakt Sensor - Schwein, Fleischqualität, Schlachttechnik, Gewichtsklasse und Speckdickenbereich des Schweines, ...

### 4.1.3 Durchführung der Prüfungen

#### 4.1.3.1 Grundregeln für die Prüfung und Bestimmung der Messabweichung

Die Anforderungen bezüglich der Einhaltung der Fehlergrenzen werden für jede relevante Einflussgröße überprüft. Dabei wird der Einfluss für jede Einflussgröße gesondert nach dem Stand der Technik ermittelt.

Bei Choirometern wird der Einfluss von Temperatur, Luftfeuchte, Schwingungen und Erschütterungen und ggf. weiteren, vom Hersteller vorgegebenen oder vom Prüflabor als signifikant erachteten Einflussgrößen untersucht (siehe auch 4.1.1).

#### 4.1.3.2 Umgebungsfeuchte

In Abhängigkeit von der klimatischen Umgebung, in der das Messgerät eingesetzt werden soll, kann eine Prüfung durchgeführt werden entweder

- a) bei feuchter Wärme und konstanter Temperatur (keine Betauung) oder
- b) bei feuchter Wärme und zyklischer Temperaturänderung (Betauung).

Falls Choirometer bei wechselnden Temperaturen verwendet werden, muss bei feuchter Wärme und zyklischer Temperaturänderung geprüft werden (Betauung ist von Bedeutung bzw. das Eindringen von Dampf wird durch den sogenannten Atmungseffekt beschleunigt).

Die Prüfungen werden gemäß OIML D11, 8.2.2 durchgeführt. Choirometer müssen bezüglich der Umgebungsfeuchte mit dem Schärfegrad H2 geprüft werden; d.h. gemäß Tabelle 9 und Tabelle 10 mit Test Level 1 der OIML D11.

## 4.2 Reproduzierbarkeit der Messergebnisse

Bei der Bestimmung von ein und derselben Messgröße an unterschiedlichen Orten und durch unterschiedliche Benutzer - unter ansonsten unveränderten Bedingungen - müssen aufeinander folgende Messergebnisse sehr nah beieinanderliegen. Sie dürfen sich unter Berücksichtigung der jeweiligen Fehlergrenze des Messgeräts nur geringfügig voneinander unterscheiden.

Hinweis: Die Reproduzierbarkeit bezüglich des Ortes kann u.U. durch die Messungen unter verschiedenen Umgebungsbedingungen abgedeckt werden.

Ausgabe-Nr. : 03	erstellt durch: Konformitätsbewertungsstelle Sachgebiet Längenmessgeräte, Wippich	am: 2015-04-30	Merkblatt-Choirometer	Seite von Seiten 7 von 11
---------------------	---	-------------------	-----------------------	------------------------------

### 4.3 Wiederholbarkeit der Messergebnisse

Bei der Messung von ein und derselben Messgröße unter identischen Messbedingungen müssen aufeinander folgende Messergebnisse sehr nah beieinanderliegen. Sie dürfen sich unter Berücksichtigung der jeweiligen Fehlergrenzen des Messgeräts nur geringfügig voneinander unterscheiden.

### 4.4 Ansprechschwelle und Empfindlichkeit des Messgeräts

Ein Messgerät muss für die jeweils beabsichtigten Messungen ausreichend empfindlich sein und eine ausreichend niedrige Ansprechschwelle besitzen.

### 4.5 Messbeständigkeit

Ein Messgerät ist so auszulegen, dass es während der gesamten Nutzungsdauer Messrichtigkeit gewährleistet und die Messergebnisse, soweit diese im Messgerät gespeichert werden, unverändert erhält, sofern es ordnungsgemäß aufgestellt und gewartet sowie entsprechend der Bedienungsanleitung unter den vorgesehenen Umgebungsbedingungen eingesetzt wird. Sofern der Hersteller nicht ausdrücklich einen anderen Zeitraum angibt, ist davon auszugehen, dass die Nutzungsdauer des Messgeräts mindestens einer Eichfrist entspricht. Die Prüfung erfolgt gemäß OIML D11, Annex B - Durability assessment, und WELMEC 7.2, Anhang L – Langzeitspeicherung.

### 4.6 Einfluss eines Defekts auf die Genauigkeit der Messergebnisse

Ein Messgerät ist so auszulegen, dass der Einfluss eines Defekts, der zu einem ungenauen Messergebnis führen würde, so weit wie möglich vermindert wird, sofern ein derartiger Defekt nicht offensichtlich ist.

Hinweis: Schutzmaßnahmen können z.B. der Selbsttest der Anzeige und die des Messgerätes sein.

### 4.7 Eignung des Messgeräts

- 1) Ein Messgerät darf keine Merkmale aufweisen, die eine Benutzung in betrügerischer Absicht erleichtern. Die Möglichkeit der ungewollten Falschbedienung ist so gering wie möglich zu halten.
- 2) Ein Messgerät muss unter Berücksichtigung der praktischen Einsatzbedingungen für die beabsichtigte Benutzung geeignet sein und darf an den Benutzer keine unangemessen hohen Ansprüche stellen, um ein korrektes Messergebnis zu erhalten.
- 3) Ist ein Messgerät für die Messung von Messgrößen ausgelegt, die im Zeitverlauf konstant sind, so muss das Messgerät gegenüber kleinen Schwankungen der Messgröße unempfindlich sein oder angemessen reagieren.
- 4) Ein Messgerät muss robust sein. Die Werkstoffe, aus denen es besteht, müssen für den beabsichtigten Einsatz unter den zu erwartenden Einsatzbedingungen geeignet sein.
- 5) Ein Messgerät ist so auszulegen, dass die Messvorgänge kontrolliert werden können, nachdem das Messgerät in Verkehr gebracht und in Betrieb genommen wurde. Falls erforderlich muss das Messgerät eine spezielle Ausrüstung oder Software für diese Kontrolle besitzen. Das Prüfverfahren ist in den dem Messgerät beizufügenden Unterlagen zu beschreiben.
- 6) Wenn ein Messgerät über zugehörige Software verfügt, die neben der Messfunktion weitere Funktionen erfüllt, muss die für die messtechnischen Merkmale entscheidende

Ausgabe-Nr. : 03	erstellt durch: Konformitätsbewertungsstelle Sachgebiet Längenmessgeräte, Wippich	am: 2015-04-30	Merkblatt-Choimeter	Seite von Seiten 8 von 11
---------------------	---	-------------------	---------------------	------------------------------



Software identifizierbar sein. Sie darf durch die zugehörige Software nicht in unzulässiger Weise beeinflusst werden.

Die Prüfung erfolgt u.a. gemäß WELMEC 7.2.

#### **4.8 Schutz gegen Verfälschungen**

- 1) Der Anschluss von Zusatzeinrichtungen an ein Messgerät darf an offen zugänglichen Schnittstellen nur möglich sein, wenn es sich um rückwirkungsfreie Schnittstellen handelt. D.h. die messtechnischen Merkmale eines Messgeräts dürfen durch das Anschließen eines anderen Geräts, durch die Merkmale des angeschlossenen Geräts oder die Merkmale eines getrennten Geräts, das mit dem Messgerät in Kommunikationsverbindung steht, nicht in unzulässiger Weise beeinflusst werden.
- 2) Eine Baueinheit, die für die messtechnischen Merkmale wesentlich ist, ist so auszulegen, dass sie vor Eingriffen gesichert werden kann (z.B. optische Einrichtungen zur Durchmesserbestimmung, Impulsgeber zur Stammlängenbestimmung, Teile der Elektronik). Falls es zu einem Eingriff kommt, müssen die vorgesehenen Sicherungsmaßnahmen den Nachweis des Eingriffs ermöglichen.
- 3) Software, die für die messtechnischen Merkmale entscheidend ist, ist entsprechend zu kennzeichnen und zu sichern. Die Identifikation der Software muss am Messgerät auf einfache Weise möglich sein. Eventuelle Eingriffe an der Software müssen jeweils für einen Zeitraum von bis zu drei Monaten zuzüglich der Eichfrist, längstens für fünf Jahre, nachweisbar sein.
- 4) Messdaten oder Software, die für die messtechnischen Merkmale entscheidend sind, sowie messtechnisch wichtige Parameter, die gespeichert oder übertragen werden, sind angemessen gegen versehentliche oder vorsätzliche Verfälschung zu schützen.

Die Prüfung erfolgt u.a. gemäß WELMEC 7.2.

#### **4.9 Anzeige des Messergebnisses**

- 1) Das Messergebnis wird in Form eines Ausdrucks und/oder einer Sichtanzeige angezeigt (die Handelsklassenverordnung **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** fordert einen Ausdruck).
- 2) Die Anzeige des Messergebnisses muss klar und eindeutig sein. Sie muss mit den nötigen Markierungen und Aufschriften versehen sein, um dem Benutzer die Bedeutung des Ergebnisses zu verdeutlichen. Unter normalen Einsatzbedingungen muss ein problemloses Ablesen des dargestellten Messergebnisses gewährleistet sein. Zusätzliche Anzeigen sind gestattet, sofern Verwechslungen mit den dieser Verordnung unterliegenden Anzeigen ausgeschlossen sind.
- 3) Werden die Messergebnisse ausgedruckt oder aufgezeichnet, muss auch der Ausdruck oder die Aufzeichnung gut lesbar und unauslöschlich sein.

Die Prüfung erfolgt u.a. gemäß WELMEC 7.2.

#### **4.10 Weiterverarbeitung von Daten zum Abschluss des Geschäftsvorgangs**

- 1) Ein Messgerät muss das Messergebnis und die Angaben, die zur Bestimmung eines bestimmten Geschäftsvorgangs erforderlich sind, dauerhaft aufzeichnen, wenn
  - a. die Messung nicht wiederholbar ist und
  - b. das Messgerät normalerweise dazu bestimmt ist, in Abwesenheit einer der Parteien benutzt zu werden.

Ausgabe-Nr. : 03	erstellt durch: Konformitätsbewertungsstelle Sachgebiet Längenmessgeräte, Wippich	am: 2015-04-30	Merkblatt-Choimeter	Seite von Seiten 9 von 11
---------------------	---	-------------------	---------------------	------------------------------

- 2) Darüber hinaus muss bei Abschluss der Messung auf Anfrage ein dauerhafter Nachweis des Messergebnisses und der Angaben, die zur Bestimmung eines bestimmten Geschäftsvorgangs erforderlich sind, zur Verfügung stehen.

Für Choirometer bedeutet das, dass die Messergebnisse dauerhaft aufgezeichnet werden müssen. Bei elektronisch arbeitenden Messgeräten müssen dafür die Anforderungen des WELMEC Guide 7.2 (Softwareleitfaden), insbesondere die des Anhang L erfüllt werden.

#### 4.11 Konformitätsbewertung

Ein Messgerät ist so auszulegen, dass eine Bewertung seiner Konformität mit den entsprechenden Anforderungen des Mess- und Eichgesetzes und dieser Verordnung möglich ist. Das dafür nötige Verfahren muss die Bedienungsanleitung aufgeführt sein und das u.U. nötige Equipment muss bei dem Messgerät vorliegen oder bereitgestellt werden.

### 5 Messtechnisches Prüfverfahren

Die technischen Unterlagen werden zunächst vollständig an die PTB gesendet. In der PTB wird eine Vorprüfung vorgenommen und die Unterlagen, die für das MRI relevant sind werden an das MRI weiter geleitet. Die PTB übernimmt die Software- und messtechnische Prüfungen. Das MRI übernimmt die laboratoriumsmäßigen Prüfung an mindestens 120 Schlachtkörpern.

Folgendes wird bei der Prüfung eines Choirometers in der PTB untersucht:

- a) Zunächst wird geprüft, ob aufgrund der Unterlagen eine eindeutige Identifizierung des Messgerätes möglich ist (Beschaffenheitsprüfung). Dabei wird auch kontrolliert, ob das Gerät eine Überprüfung seiner Funktionsfähigkeit in den vorgeschriebenen Abständen (mind. alle 24 Stunden) fordert. Außerdem wird gemeinsam mit dem MRI überprüft, ob zum einen der mit dem Choirometer mitgelieferte Prüfkörper, mit dem die Richtigkeit der Längenmessungen des Gerätes überprüft werden soll, die Messung der Speck- und Fleischdicken im Schlachtkörper ausreichend modelliert und somit zur Kontrolle der Messfähigkeit eines längenbestimmenden Messgerätes geeignet ist.

Bei den Geräten, die den Muskelfleischanteil direkt feststellen, wird die messtechnische Prüfung sowohl anhand von Testbildern als auch von Prüfkörpern durchgeführt.

- b) Anschließend wird geprüft, ob mit dem Prüfling die Messgrößen mit ausreichender Genauigkeit gemessen werden. Dazu wird mit den vom Hersteller zur Verfügung gestellten Prüfkörpern (Etalons) unter Bedingungen, die für den gesamten Anwendungsbereich der Anlage repräsentativ sind, überprüft, ob die Messungen innerhalb der gesetzlichen Eichfehlergrenzen liegen. Die Bauart des Ersatzkörpers wird für jede Messgeräart zwischen Hersteller und PTB festgelegt werden.

Zur Prüfung werden die zur Verfügung gestellten Prüfkörper untersucht. Der oder die Ersatzkörper werden jeweils mit einem rückgeführten Messmittel gemessen. Die Abweichung zwischen dem durchschnittlichen Messergebnis des Messmittels und der Angabe auf dem Prüfkörper wird im Einzelfall beschlossen. Im Anschluss wird jeder Prüfkörper 10-mal, unter den in Kapitel 4 genannten Prüfbedingungen (Temperatur, Feuchte, usw.) mit dem Choirometer gemessen.

- c) Zum Abschluss wird geprüft, ob die Maßnahmen zum Schutz von Manipulationen an dem Choirometer (eichtechnische Sicherungen z.B. in Form von Plomben) ausreichend sind.

Die Messergebnisse werden in einem Prüfprotokoll festgehalten, dem die Ausdrucke des Messgeräts beigelegt werden.

Ausgabe-Nr. : 03	erstellt durch: Konformitätsbewertungsstelle Sachgebiet Längenmessgeräte, Wippich	am: 2015-04-30	Merkblatt-Choirometer	Seite von Seiten 10 von 11
---------------------	---	-------------------	-----------------------	-------------------------------

Die Messungen des MRI sind in einem Merkblatt des MRI gesondert erläutert [h].

## 6 Mitgeltende Unterlagen

- [a] Eichordnung (EO-AV) vom 12. August 1988 (BGBl. I S. 1657), zuletzt geändert durch die Fünfte Verordnung zur Änderung der Eichordnung vom 6. Juni 2011 (BGBl. I S. 1035);
- [b] Gesetz über das Inverkehrbringen und die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt, ihre Verwendung und Eichung sowie über Fertigpackungen (Mess- und Eichgesetz - MessEG) vom 25.07.2013 (BGBl. I S. 2722); gültig ab dem 01.01.2015;
- [c] Verordnung über das Inverkehrbringen und die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt sowie über ihre Verwendung und Eichung (Mess- und Eichverordnung – MessEV vom 11.12.2014 (BGBl. I, Nr. 58, S. 2011)
- [d] Verordnung über gesetzliche Handelsklassen für Schweineschlachtkörper (Schweineschlachtkörper-Handelsklassenverordnung - SchwHKIV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. August 1990 (BGBl. I S. 1809), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 17. Juni 2014 (BGBl. I S. 793)
- [e] DIN EN 61 000-6-1 bzw. DIN EN 61 000-6-2
- [f] WELMEC Leitfaden 7.2, Ausgabe 5 von Mai 2011  
Geforderte Dokumentation für eine Softwareprüfung entsprechend WELMEC Guide 7.2 ([www.ptb.de](http://www.ptb.de) > Fachabteilungen > Abteilung 8 > Fachbereich 8.5 > Arbeitsgruppe 8.51 > Informationsmaterial)
- [g] OIML D11, Edition 2013 (E)
- [h] MRI-Merkblatt, 2015

Ausgabe-Nr. : 03	erstellt durch: Konformitätsbewertungsstelle Sachgebiet Längenmessgeräte, Wippich	am: 2015-04-30	Merkblatt-Choimeter	Seite von Seiten 11 von 11
---------------------	---	-------------------	---------------------	-------------------------------