



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Institut für Metrologie METAS

Jahresbericht 2019 über den Vollzug des Messgesetzes

Impressum

Herausgeber	Eidgenössisches Institut für Metrologie METAS Lindenweg 50, 3003 Bern-Wabern, Schweiz Tel. +41 58 387 01 11, www.metas.ch
Sprachen	Der Jahresbericht über den Vollzug des Messgesetzes 2019 wird in deutscher und französischer Sprache herausgegeben.
Ausgabe	29. April 2020 vom GS-EJPD genehmigt am: 23. Mai 2020
Nachdruck	mit Quellenangabe gestattet, Belegexemplare erwünscht
Legende	In den Tabellen werden angewendet: « - » bedeutet « nicht anwendbar » oder « keine Angaben » « 0 » bedeutet kein Gerät, kein Gegenstand oder keine Beanstandung « ✓ » bedeutet « Audit durchgeführt »

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	5
1 Messmittel – Überwachung des Vollzuges	6
1.1 Prüfungen durch kantonale Vollzugsorgane	6
1.1.1 Waagen.....	7
1.1.2 Volumenmessanlagen	7
1.1.3 Abgasmessmittel	7
1.2 Prüfungen durch das METAS oder durch ermächtigte Eichstellen	8
1.2.1 Elektrizitätszähler und Messwandler.....	8
1.2.2 Gasmengenmessmittel	9
1.2.3 Messmittel für die thermische Energie	9
1.2.4 Übrige Messmittel.....	9
2 Fertigpackungen und Offenverkauf	11
2.1 Kontrollen von Fertigpackungen bei Herstellern, Importeuren und beim Gewerbe ..	11
2.2 Überprüfung der Einhaltung des Nettoprinzips an Marktständen und dem Verkauf ab Hof	13
2.3 Kontrolle von Massbehältnisflaschen bei Herstellern	14
2.3.1 Ziel der Kontrolle	14
2.3.2 Testverfahren	14
2.3.3 Resultat der Kontrolle	14
3 Nachträgliche Kontrollen	15
3.1 Reaktive Marktüberwachung	15
3.1.1 Meldungen.....	15
3.1.2 Massnahmen	15
3.2 Proaktive Marktüberwachung	16
3.2.1 Überprüfung der Genauigkeit von Balgengaszählern.....	16
3.2.2 Kontrolle von AdBlue-Tanksäulen.....	18
3.2.3 Taxameter	20
3.3 Schwerpunkte Nachschau 2019	21
3.3.1 Erhebung Elektrizitätszähler	21
3.3.2 Audits bei Energieversorgern.....	22
3.3.3 Abgasmessmittel für Feuerungsanlagen.....	22
3.3.4 Überprüfung der vorhandenen Datenspeicher bei Brückenwaagen	23
A 1 Eichungen durch die kantonalen Eichämter	25
A 1.1 Auflistung nach Art der Messmittel.....	25
A 1.2 Auflistung nach Kantonen und dem Fürstentum Liechtenstein.....	26

A 2	Verfahren zur Erhaltung der Messbeständigkeit durch das METAS und durch die ermächtigten Eichstellen.....	27
A 2.1	Auflistung nach Art der Messmittel.....	27
A 2.2	Elektrizitätszähler und Messwandler (Oktober 2018 – September 2019)	28
A 2.3	Durch statistische Prüfung überwachte Elektrizitätszähler	29
A 2.4	Gaszähler	29
A 2.5	Mengennumwerter.....	30
A 2.6	Messmittel für thermische Energie.....	30
A 2.7	Strassenverkehrsmessmittel.....	31
A 2.8	Akustische Messmittel	31
A 2.9	Abgasmessmittel für Feuerungsanlagen.....	31
A 2.10	Abgasmessmittel für Verbrennungsmotoren	32
A 2.11	Atemalkoholmessmittel.....	32
A 2.12	Messmittel zur Bestimmung des Alkoholgehaltes und der Alkoholmenge	32
A 2.13	Messmittel für ionisierende Strahlung	33
A 3	Kontrollen von Fertigpackungen durch die kantonalen Eichämter und die Eichstätte des Fürstentums Liechtenstein.....	34
A 3.1	Statistische Kontrollen von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge. Auflistung nach Fertigpackungsarten.....	34
A 3.2	Statistische Kontrollen von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge. Auflistung nach Kantonen und für das Fürstentum Liechtenstein.....	35
A 3.3	Statistische Kontrollen von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge nach Herstellerkategorie. Auflistung nach Kantonen und für das Fürstentum Liechtenstein	36
A 3.4	Kontrollen bei den Herstellern von Fertigpackungen ungleicher Nennfüllmenge. Auflistung nach Kantonen und für das Fürstentum Liechtenstein.....	37
A 4	Erfüllung der Eichpflicht durch Elektrizitätsversorgungen.....	38
A 4.1	Elektrizitätszähler (Stichtag 1. Januar 2019).....	38
A 4.2	Vergleich der Erhebungen Elektrizitätszähler 2011 bis 2019	38
A 4.3	Vergleich der Erhebungen Strom- und Spannungswandler 2011 bis 2019	38
A 5	Audits 2019 bei Energieversorgern.....	39
A 6	Tagungen, Sitzungen.....	41
A 6.1	Treffen mit den kantonalen Aufsichtsbehörden und der Aufsichtsbehörde des Fürstentum Liechtenstein.....	41
A 6.2	Tagung der kantonalen Aufsichtsbehörden.....	41
A 6.3	Weiterbildung der Eichmeister	41
A 6.4	Grundausbildung neuer Eichmeister.....	41
A 6.5	Eichstellen	41
A 7	Mutationen im Eichdienst	42
A 7.1	Mutationen bei den kantonalen Eichämtern	42
A 7.2	Mutationen bei den ermächtigten Eichstellen.....	42

Zusammenfassung

Der Jahresbericht 2019 über den Vollzug des Messgesetzes (MessG; SR 941.20) enthält detaillierte Informationen zum Vollzug des gesetzlichen Messwesens in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein. Dazu gehören die Überprüfung von Messmitteln sowie die Kontrollen von Fertigpackungen in Bezug auf die Mengenangaben.

Je nach Messmittelkategorie liegt die Verantwortung für die Überprüfung bei den kantonalen Vollzugsbehörden oder dem Eidgenössischen Institut für Metrologie (METAS) und den ermächtigten Eichstellen. Fertigpackungen werden ausschliesslich von kantonalen Eichmeistern kontrolliert.

Die Vollzugsquote bei den Messmitteln, die durch die Kantone überwacht werden, liegt im Berichtsjahr um 2,2 Prozentpunkte höher als die Quote des Vorjahres, nämlich bei 96,8 % (Vorjahr bei 94,6 %). Es wurden gesamthaft 83'854 Messmittel durch die kantonalen Eichämter geeicht.

2019 wurden insgesamt 2'472 industrielle Betriebe und Gewerbetreibende – welche Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge herstellen – sowie Importeure kontrolliert. Dabei wurden gesamthaft 7'750 Lose von Fertigpackungen gezogen und geprüft. Davon mussten 441 Lose beanstandet werden. Im Vergleich zum Vorjahr (5,9 %) ging die Beanstandungsquote leicht auf 5,7 % zurück.

Bei Fertigpackungen ungleicher Nennfüllmengen wurden im Berichtsjahr 1'212 Betriebe kontrolliert und 5'875 Fertigpackungen bezüglich ihres aktuellen Gewichts gemessen. Dabei waren 443 Packungen nicht konform, was einer Quote von 7,5 % entspricht. In 2018 lag die Beanstandungsquote bei 6,0 %.

Insgesamt haben die 40 vom METAS ermächtigten Eichstellen (Stand: 31.12.2019) und das METAS mit seinen Fachlaboren 53'636 Messmittel geeicht. Zusätzlich haben die Eichstellen für Elektrizität, zusammen mit dem METAS, 987'610 im Betrieb stehende Elektrizitätszähler statistisch überprüft. Im Rahmen der Aufsicht des METAS über die Eichstellen wurden acht Eichstellen auditiert und wo nötig, Massnahmen zu Optimierungen oder Verbesserungen eingeleitet.

Die Schwerpunkte der nachträglichen Kontrollen des METAS lagen einerseits bei der reaktiven Marktüberwachung (Prüfen und Verfolgen der eingehenden Meldungen) und andererseits bei der proaktiven Marktüberwachung im Rahmen des vom Eidgenössischen Justiz- und Polizeidepartementes (EJPD) genehmigten Jahresprogramms. Dabei wurden die Genauigkeit von Balgengaszählern am Ende einer Eichperiode geprüft, AdBlue-Tanksäulen formal und messtechnisch kontrolliert, die Selbstkontrolle bei den Taxihaltern wiederum überprüft, die Erhebung der Elektrizitätszähler durchgeführt, Abgasmessmittel für Feuerungsanlagen auf Einhaltung der Anforderungen geprüft und das Vorhandensein der Datenspeicher bei Brückenwaagen kontrolliert. Die einzelnen Resultate finden sich in diesem Bericht zusammengefasst (ab Seite 15).

Das METAS überprüfte im Berichtsjahr stichprobenweise einige Energieversorgungsunternehmen (Elektrizität, Gas, Wärme) wobei unter anderem die zu führenden Kontrollregister begutachtet wurden. Der Schwerpunkt der Audits lag 2019 in den Kantonen Appenzell Innerrhoden, Appenzell Ausserrhoden, St. Gallen und dem Fürstentum Liechtenstein. Bei allen besuchten Energieversorgern wurden zusätzliche Auflagen des METAS ausgesprochen.

1 Messmittel – Überwachung des Vollzuges

1.1 Prüfungen durch kantonale Vollzugsorgane

Die Kantone sind nach Artikel 3 der Verordnung vom 7. Dezember 2012 über die Zuständigkeiten im Messwesen (ZMessV; SR 941.206) für folgende Messmittelkategorien zuständig:

- Längenmessmittel;
- Raummasse;
- Gewichtstücke;
- Waagen;
- Messanlagen für Flüssigkeiten ausser Wasser;
- Abgasmessmittel für Verbrennungsmotoren.

In den letzten fünf Jahren blieb die gesamte Anzahl eichpflichtiger Messmittel in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein stabil, bei etwa 141'000 Messmittel. Rund 60 % dieser Messmittel waren im Jahr 2019 zu Nacheichungen fällig, davon wurden 96,8 % durch die Kantone geeicht (Tabelle A 1.2).

Folgende Überprüfungen resp. Eichungen fanden durch die Eichmeister im Berichtsjahr statt (Tabelle A 1.1):

- 48'769 Waagen;
- 27'594 Messanlagen für Flüssigkeiten ausser Wasser (Volumenmessanlagen);
- 6'218 Abgasmessmittel für Verbrennungsmotoren;
- 1'273 übrige Messmittel (Längenmessmittel, Raummasse, Gewichtstücke).

Gesamthaft mussten im Berichtsjahr 7'036 Messmittel beanstandet werden. Für 6'239 Messmittel war es aus metrologischen und für die restlichen 797 Messmittel aus formalen Gründen.

Die nachstehenden Graphiken zeigen, dass 9,2 % der Waagen, 6,2 % der Volumenmessanlagen und 12,8 % der Abgasmessmittel aller im Berichtsjahr nachzueichenden Messmittel beanstandet werden mussten (metrologische und formale Gründe).

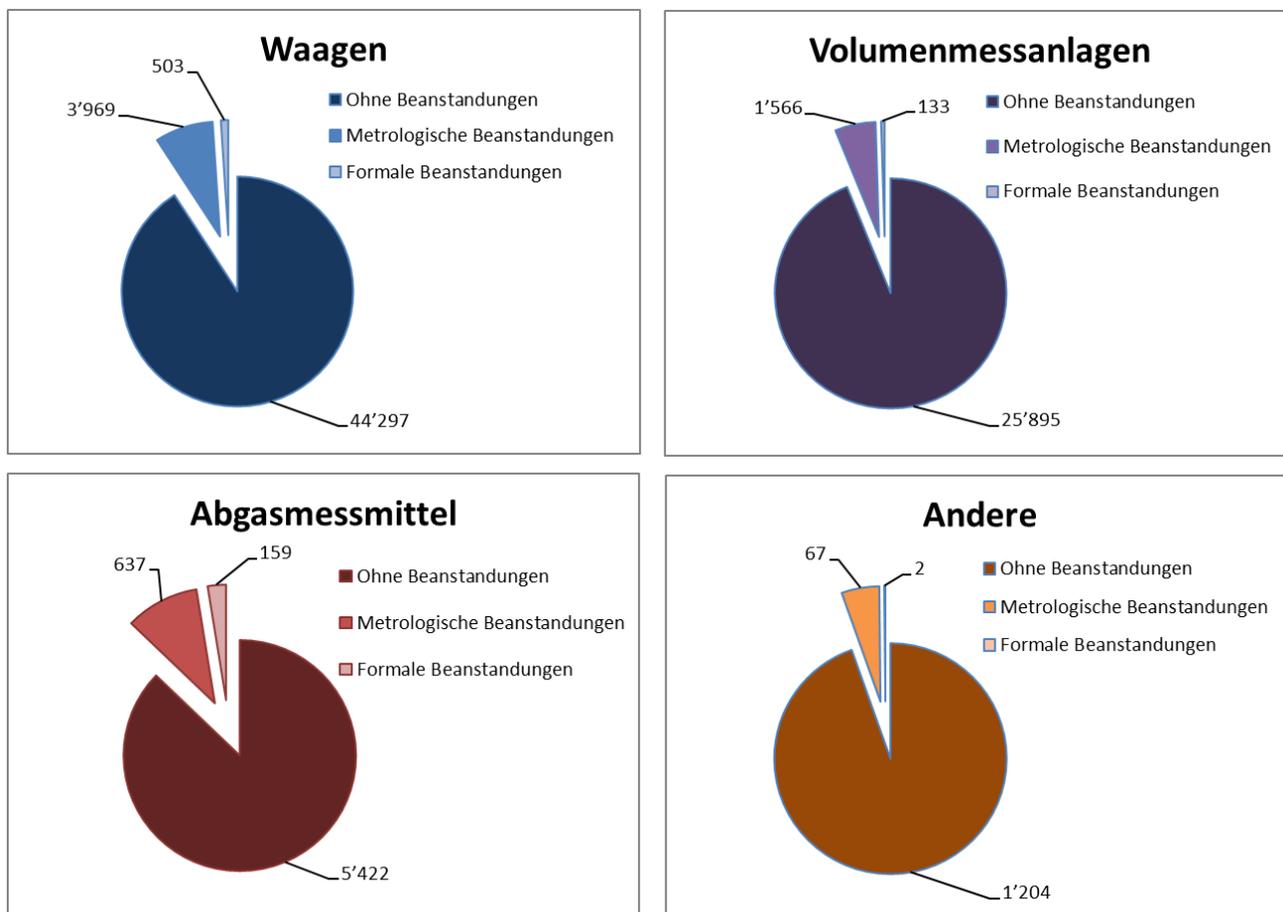


Fig. 1: Beanstandungen durch die kantonalen Vollzugsbehörden

Das folgende Diagramm zeigt die Entwicklung der Anzahl durchgeführter Eichungen resp. der Vollzugsquote (Anzahl durchgeführte Eichungen zur Anzahl zur Eichung fälliger Messmittel) durch die kantonalen Eichmeister der letzten 5 Jahre. Mit gesamthaft 83'854 Eichungen wurden in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein 96,8 % der fälligen Messmittel geeicht.

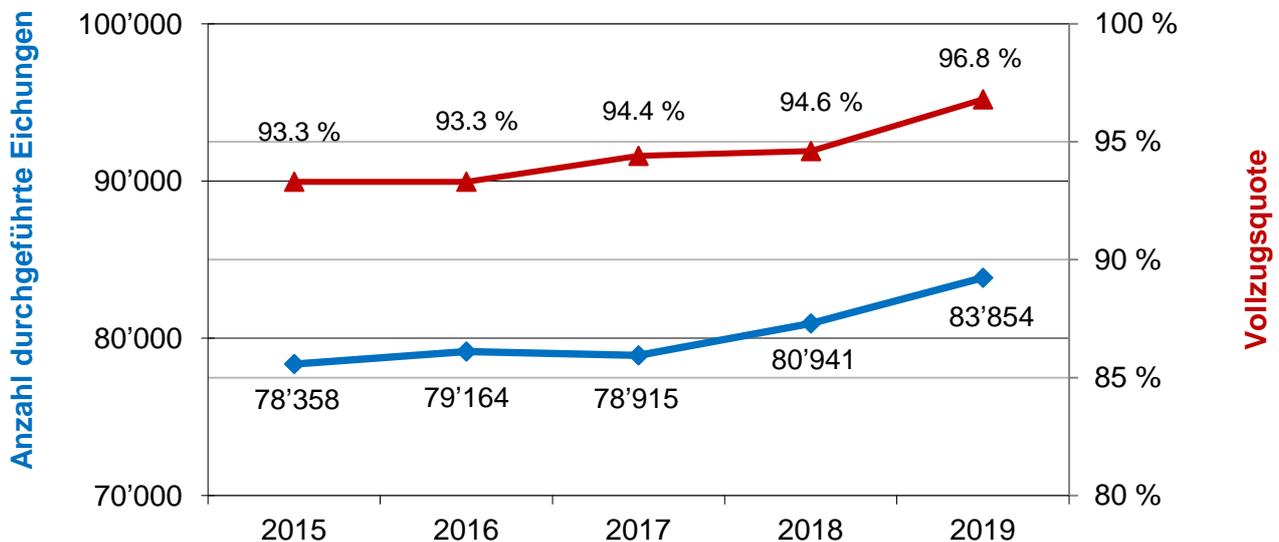


Fig. 2: Entwicklung der Anzahl durchgeführter Eichungen und der Vollzugsquote der letzten 5 Jahre

1.1.1 Waagen

Die Mehrheit der von den kantonalen Vollzugsorganen durchgeführten Eichungen von Messmitteln betreffen seit einigen Jahren die Waagen. Nichtselbsttätige Waagen befinden sich hauptsächlich im Handel, selbsttätige Waagen werden vorwiegend in der Industrie für die Herstellung von Fertigpackungen eingesetzt. Im Berichtsjahr wurden in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein 48'769 Waagen nachgeeicht. Davon mussten 3'969 Waagen durch die Eichmeister, durch Servicetechniker der Lieferfirmen oder durch Techniker der Wartungsfirmen infolge metrologischer Beanstandungen neu justiert werden (Tabelle A 1.1).

Die Eichungen von Brückewaagen werden durch die kantonalen Eichmeister mehrheitlich mit Hilfe der beiden METAS-Prüflastwagen und den sich darauf befindenden, kalibrierten Gewichten durchgeführt.

1.1.2 Volumenmessanlagen

Die meisten Flüssigkeitszähler werden für den Handel von Treibstoffen verwendet, sei dies an Tanksäulen oder auf Tanklastwagen unter anderem für Lieferungen von Benzin, Diesel oder Heizöl. Die Schweiz verfügt über 20 Kompetenzzentren, in denen Tanklastwagen durch die kantonalen Eichmeister geeicht werden können. Im Berichtsjahr wurden in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein 27'594 Volumenmessanlagen geeicht. Davon mussten 1'566 Anlagen aus metrologischen Gründen beanstandet werden (Tabelle A 1.1).

1.1.3 Abgasmessmittel

Der 2012 getroffene Entscheid, die obligatorische Abgasmessung bei Fahrzeugen, welche mit OBD-System (On Board Diagnostic = integriertes Abgasmesssystem) ausgerüstet sind, abzuschaffen, führt zu einem konstanten Rückgang der durchgeführten Abgasmessungen in den Garagen und bei den Strassenverkehrsämtern.

Somit werden Abgasmessmittel immer weniger verwendet und werden deshalb entweder ausser Betrieb gesetzt oder, in Einzelfällen, durch mehrere Garagenbetriebe gemeinsam genutzt. Aus diesem Grund sank die Zahl der durchgeführten Eichungen im Jahr 2019 erneut.

Diese Tatsache trägt dazu bei, dass die Anzahl der Eichungen im Berichtsjahr auf 6'218 Prüfungen gesunken ist. Es mussten 637 Abgasmessmittel aus metrologischen Gründen beanstandet werden (Tabelle A 1.1).

1.2 Prüfungen durch das METAS oder durch ermächtigte Eichstellen

Messmittel, die nicht im Zuständigkeitsbereich der Kantone liegen, sind aufgrund der Vollzugsbestimmungen des Messgesetzes durch ermächtigte Eichstellen oder durch das METAS zu überprüfen. Die möglichen Verfahren zur Erhaltung der Messbeständigkeit sind in der Messmittelverordnung (MessMV; SR 941.210, Anhang 7) definiert und werden in den jeweiligen, messmittelspezifischen Verordnungen konkretisiert. In den meisten Fällen sieht der Gesetzgeber eine Nacheichung des Messmittels durch eine ermächtigte Eichstelle oder durch das METAS vor. Dies betrifft vor allem die Messmittel zur Messung von Versorgungsleistungen wie:

- Elektrizitätszähler und Messwandler,
- Gasmengennessmittel oder
- Warmwasser- und Wärmezähler.

Im Berichtsjahr wurden von den Vollzugsorganen 39'428 Eichungen an Messmitteln für Versorgungsleistungen durchgeführt. Zusätzlich wurden 987'610 Elektrizitätszähler im statistischen Verfahren überprüft, welche zur Verrechnung des Bezugs oder der Lieferung von Elektrizität im Haushalt, Gewerbe und in der Leichtindustrie eingesetzt werden (Tabellen A 2.2 bis A 2.6).

1.2.1 Elektrizitätszähler und Messwandler

Im elektrischen Versorgungsnetz der Schweiz sind in Haushalt, Gewerbe und Leichtindustrie etwa 5,7 Millionen Elektrizitätszähler installiert.

Davon werden rund 5,2 Millionen Zähler durch das statistische Prüfverfahren geprüft, welches in der Verordnung für Messmittel über elektrische Energie und Leistung (EMmV; SR 941.251) als Möglichkeit zum Verfahren zur Erhaltung der Messbeständigkeit definiert ist. Das Verfahren sieht vor, dass Zähler gleicher Bauart in Lose mit maximal 5'000 Zählern zusammengefasst und alle fünf Jahre geprüft werden. Die Gültigkeit der Eichung eines ganzen Zählerloses wird um fünf Jahre verlängert, sofern die gezogene Stichprobe die messtechnischen Anforderungen erfüllt.

Der Messmittelverwender entscheidet selber, ob seine Zähler periodisch nachgeeicht oder dem statistischen Prüfverfahren unterstellt werden (EMmV, Anhang 4). Ebenfalls eichpflichtig sind rund 323'380 Messwandler (letzte Erhebung im 2019) die den Elektrizitätszählern vorgeschaltet und im Geltungsbereich der EMmV zur Erfassung des Bezugs oder der Lieferung von Elektrizität eingesetzt werden.

Im Berichtsjahr wurden durch die ermächtigten Eichstellen «Elektrizität»¹ 14'443 Elektrizitätszähler und 17'411 Messwandler geeicht. Wie aus Tabelle A 2.2 über die Eichung der Elektrizitätszähler ersichtlich ist, hat die Anzahl der Eichungen (Erst- und Nacheichungen) gegenüber dem Vorjahr um fast 10 % abgenommen (d.h. 1'602 Eichungen weniger).

Die Anzahl der Ersteichungen für Kombi- und Blindenergiezähler, die bis Ende September 2015 vorgeschrieben war, hat aufgrund des seit Oktober 2015 neu eingeführten, nationalen Konformitätsbewertungsverfahrens, stark abgenommen. Ebenso wird die Anzahl der Nacheichungen der installierten Elektrizitätszähler weiter abnehmen, weil die Messbeständigkeit seit dem Jahr 2015 für alle Elektrizitätszähler durch das statistische Prüfverfahren sichergestellt werden kann. Bei den Messwandlern war im Berichtsjahr lediglich eine leichte Zunahme der Eichungen zu verzeichnen (+500 oder +3 %).

¹ Stand 31.12.2019: 19 ermächtigte Eichstellen.

1.2.1.1 Entwicklung des statistischen Prüfverfahrens

Das METAS und die 19 ermächtigten Eichstellen für Elektrizitätszähler (Stand 31.12.2019) überprüften im Berichtsjahr² gesamthaft 987'610 Zähler in 587 Losen (2018: 594 Lose). Davon sind 5 Lose bei der Prüfung durchgefallen, weil die Elektrizitätszähler die Anforderungen nicht mehr erfüllten (Jahr 2018: sechs Lose durchgefallen). Die Grafik in Fig. 3 zeigt die Entwicklung der Anzahl der jährlich nach diesem Verfahren überwachten Zähler der Jahre 2012 bis 2019.

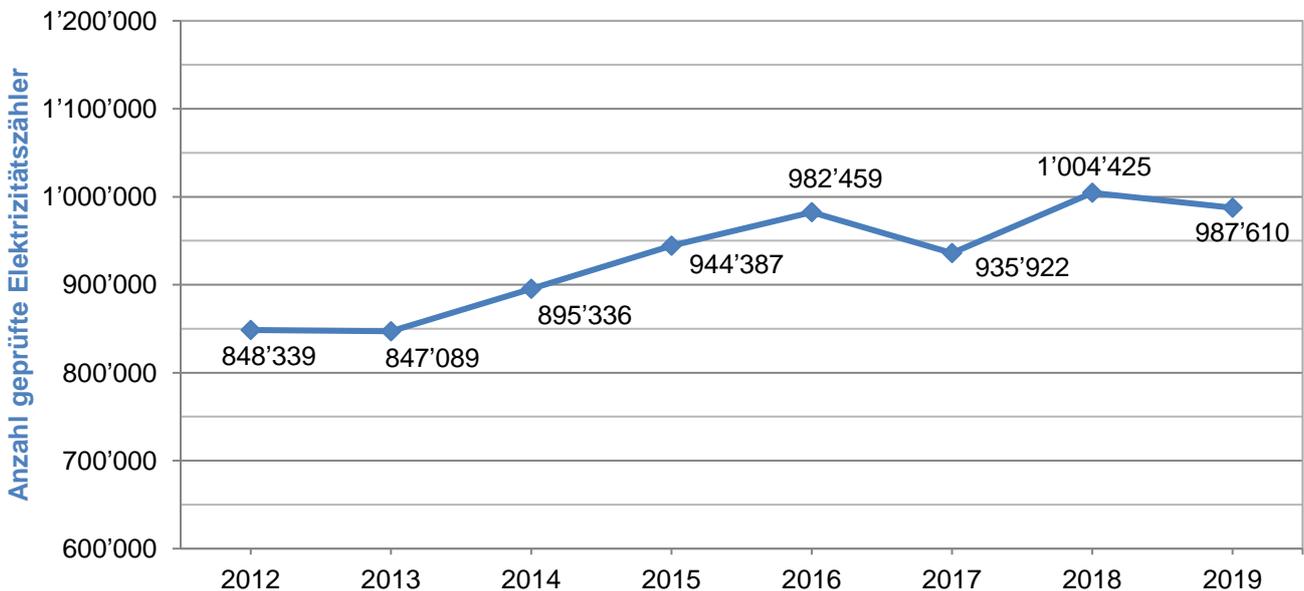


Fig. 3: Entwicklung der statistisch geprüften Elektrizitätszähler (pro Jahr)

Die statistisch geprüften Elektrizitätszähler haben gegenüber dem Vorjahr um 16'815 Zähler, d.h. um etwa -1,7 % abgenommen (siehe Tabelle A 2.3).

1.2.2 Gasmengenmessmittel

Im 2019 wurden durch das METAS und die ermächtigten Eichstellen insgesamt 4'455 Balgenganzzähler, Mengenumwerter und übrige Gasmengenmessmittel (Tabellen A 2.4 und A 2.5) geeicht. Dies entspricht einer Zunahme der Eichungen von Gasmengenmessmitteln (+634 oder +16,6 %).

1.2.3 Messmittel für die thermische Energie

Im Berichtsjahr wurden durch die ermächtigten Eichstellen insgesamt 3'119 (+532 oder 20,6 %) Wärme-, Warmwasserzähler oder Teilgeräte zur Ermittlung von thermischer Energie geeicht (Tabelle A 2.6). Zähler für überhitzten Dampf wurden im Berichtsjahr nicht geeicht, da sie oft nicht im Geltungsbereich der Verordnung für Messmittel für thermische Energie (Haushalt, Gewerbe und Leichtindustrie) eingesetzt werden und somit nicht eichpflichtig sind.

1.2.4 Übrige Messmittel

Durch das METAS oder durch die ermächtigten Eichstellen werden weitere Messmittel geeicht, die nicht im Zuständigkeitsbereich der Kantone liegen. Es handelt sich insbesondere um Messmittel nach Art. 3 Abs. 1 Bst. a Ziff. 2–5 MessMV, mit denen Messungen in folgenden Kategorien vorgenommen werden:

- Gesundheit von Mensch und Tier;
- Schutz der Umwelt;
- öffentliche Sicherheit;
- amtliche Feststellung von Sachverhalten.

² Hydrologisches Jahr (Oktober 2018 bis September 2019)

Das Eidgenössische Justiz- und Polizeidepartement (EJPD) hat spezifische Verordnungen für Messmittel erlassen, um deren Messbeständigkeit mittels einer Eichung sicherzustellen. Es handelt sich um folgende Messmittelkategorien, die in diesem Abschnitt erläutert werden:

- Strassenverkehrsmessmittel;
- Messmittel für ionisierende Strahlungen;
- Akustische Messmittel;
- Abgasmessmittel für Feuerungsanlagen;
- Messmittel für Nanopartikel aus Verbrennungsmotoren;
- Atemalkoholmessgeräte und Atemalkoholtestgeräte;
- Messmittel zur Bestimmung des Alkoholgehaltes und der Alkoholmenge.

Im Berichtsjahr wurden bei den Messmitteln für die Überwachung im Strassenverkehr (Tabelle A 2.7), im Bereich der Akustik (Tabelle A 2.8), für die Kontrolle von Abgasmessmitteln (Tabelle A 2.9 und Tabelle A 2.10), Alkoholmessmittel (Tabellen A 2.11 und A 2.12) und für ionisierende Strahlung (Tabelle A 2.13) insgesamt 14'208 Messmittel geeicht.

Bei den Abgasmessmitteln für Feuerungsanlagen ist gegenüber dem Vorjahr bei den Erst- und Nacheichungen praktisch keine Änderung zu verzeichnen (+1,6 % oder +60 Messmittel). Eine Übersicht der in dieser Kategorie gesamthaft geeichten Messmittel ist in Tabelle A 2.1 zu finden.

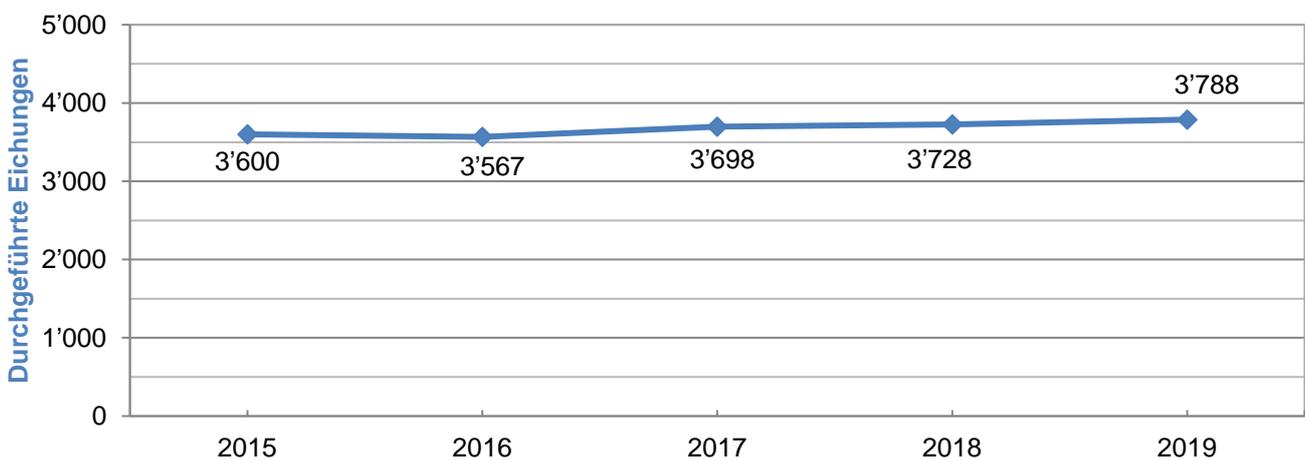


Fig. 4: Entwicklung der durchgeführten Eichungen von Abgasmessmitteln für Feuerungsanlagen

1.2.4.1 Kontrolle der Tätigkeit der METAS-internen Eichstelle «Strassenverkehrsmessmittel»

Nach Artikel 14 Absatz 2 Buchstabe e ZMessV kontrolliert das METAS stichprobenweise, ob die Eichungen bei den ermächtigten Eichstellen korrekt durchgeführt werden.

Im Rahmen des vom EJPD genehmigten Jahresprogramms für das Jahr 2019, wurde bei der METAS-internen Eichstelle «Strassenverkehrsmessmittel» überprüft, ob die Erst- und Nacheichung der Strassenverkehrsmessmittel formal korrekt durchgeführt werden.

Das Audit erfolgte durch Mitarbeitende des Bereichs Aufsicht und nachträgliche Kontrolle und umfasste die formale Begutachtung des Prozesses der Erst- und Nacheichung von Strassenverkehrsmessmitteln im Fachlabor des METAS sowie am Einsatzort der jeweiligen Verwendung.

Bei den durchgeführten Stichproben waren sämtliche notwendigen Aufzeichnungen und Beurteilungen vorhanden und strukturiert abgelegt. Die für die Eichungen notwendigen Zulassungsdokumente der Messmittel waren alle greifbar. Der Prozess der Erst- und Nacheichung, sowie die dazu notwendigen Prüfungen waren nachvollziehbar und vollständig dokumentiert.

2 Fertigpackungen und Offenverkauf

2.1 Kontrollen von Fertigpackungen bei Herstellern, Importeuren und beim Gewerbe

Die kantonalen Eichämter und die Eichstätte des Fürstentums Liechtenstein kontrollierten Hersteller von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge, Hersteller von Fertigpackungen ungleicher Nennfüllmengen sowie Verkaufsstellen mit Offenverkauf auch im Jahre 2019.

Die Tabellen A 3.1 und A 3.2 zeigen eine Übersicht der statistischen Kontrollen von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge, aufgelistet nach Fertigpackungsarten, respektive nach Kantonen und dem Fürstentum Liechtenstein. Beide Darstellungen weisen die Anzahl Beanstandungen aus metrologischen Gründen (Unterfüllung der Fertigpackungen) und formalen Gründen (wie beispielsweise zu kleine Schriftgrösse der notwendigen Kennzeichnung, ungenügende Angaben zum Hersteller oder Importeur, sowie nicht erlaubte oder falsche Darstellung des europäischen Konformitätskennzeichens «e») aus.

Tabelle A 3.3 zeigt eine Übersicht der Kategorien von Herstellern industrieller Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge und Kantone. Tabelle A 3.4 zeigt Resultate der Kontrollen von Fertigpackungen ungleicher Nennfüllmengen gegliedert nach Kantonen. Die Mengenangabeverordnung (MeAV; SR 941.204) sieht in Artikel 35 vor, dass die kantonalen Vollzugsbehörden über das Messwesen bei den Fabrikanten und Produzenten, sowie bei den Importeuren mindestens einmal jährlich eine Kontrolle durchführen. Bei den gewerblichen Produzenten wie Bäckereien, Metzgereien, Käsereien etc. ist eine Kontrolle alle zwei Jahre vorgesehen.

Von 4'911 industriellen Herstellern und gewerblichen Produzenten, respektive Importeuren von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge, wurden 2'472 Betriebe auf Einhaltung der korrekten Füllmenge im Berichtsjahr überprüft.

Von 1'095 industriellen Herstellern von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmengen, wurden im Berichtsjahr 1'010 Hersteller kontrolliert und durch die kantonalen Eichmeister, statistische Losprüfungen durchgeführt (vgl. Fig. 5). Die Vollzugsquote von 92,2 % im Berichtsjahr stieg dabei um 2,6 Prozentpunkte im Vergleich zum Vorjahr (vgl. Fig. 6). Die hohe Vollzugsquote ist erfreulich. Sie zeigt, dass die kantonalen Eichämter die Kontrollen von Fertigpackungen bei industriellen Herstellern umfangreich durchgeführt werden.

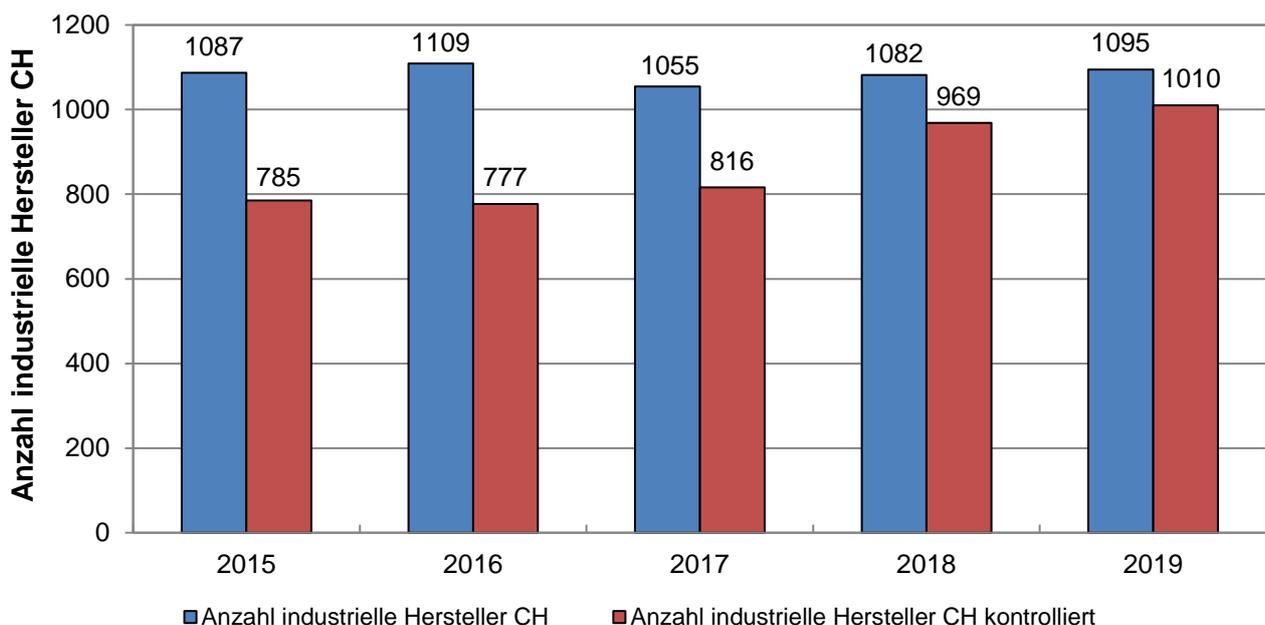


Fig. 5: Entwicklung der Anzahl der schweizerischen industriellen Hersteller von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge und der Kontrollen in den letzten 5 Jahren

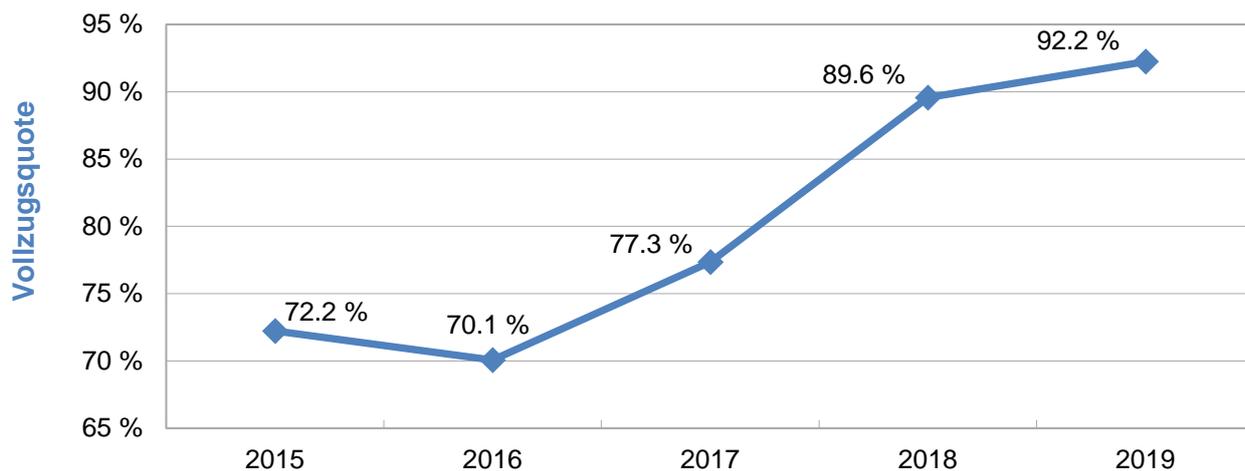


Fig. 6: Entwicklung der Vollzugsquote der Kontrollen von Fertigpackungen bei schweizerischen industriellen Herstellern von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge

Bei den industriellen Herstellern in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein, d.h. bei gewerblichen Produzenten und Importeuren von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge, wurden 7'750 Lose gezogen und basierend auf statistischen Kriterien überprüft. Davon mussten 441 Lose aus metrologischen Gründen beanstandet werden. Die Beanstandungsquote hat dabei von 5,9 % im Vorjahr um 0,2 Prozentpunkte auf 5,7 % im Jahr 2019 abgenommen (vgl. Fig. 7). Beanstandungen aus formalen Gründen mussten in zusätzlichen 119 Fällen ausgesprochen werden. Seit dem Jahr 2016 hat die Zahl der geprüften Lose stetig zugenommen.

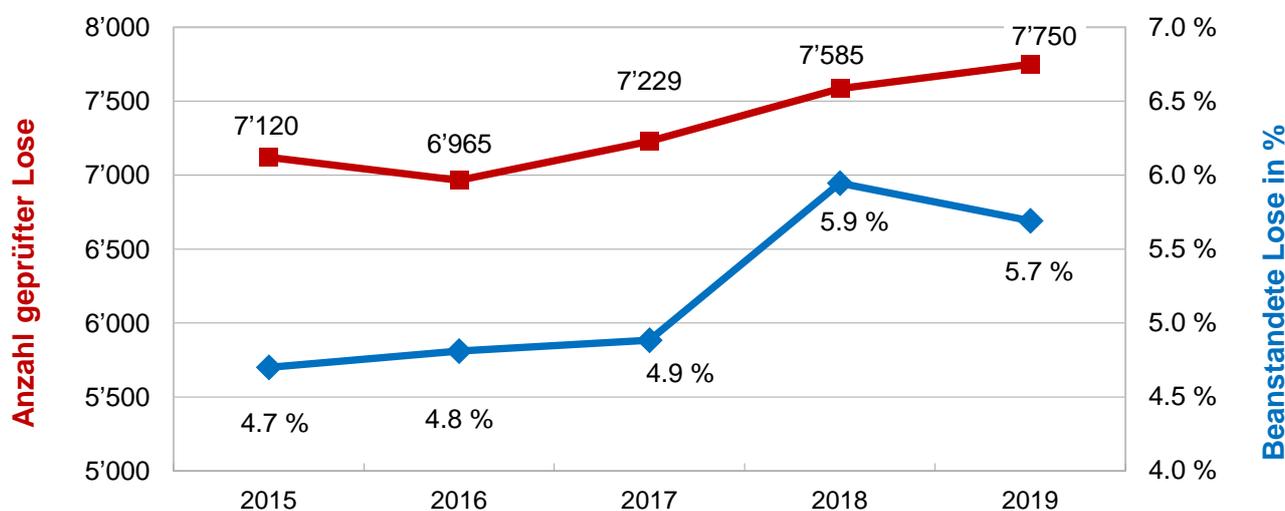


Fig. 7: Entwicklung der Kontrollen von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge respektive der beanstandeten Lose bei industriellen Herstellern, gewerblichen Produzenten und Importeuren in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein in den letzten 5 Jahren

Bei industriellen Herstellern und den gewerblichen Produzenten in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein von Fertigpackungen ungleicher Nennfüllmenge, wurden 5'875 Fertigpackungen geprüft. Davon mussten 443 Lose aus metrologischen Gründen beanstandet werden. Die Beanstandungsquote hat dabei von 6,0 % im Vorjahr um 1,5 Prozentpunkte auf 7,5 % im Jahr 2019 zugenommen (vgl. Fig. 8).

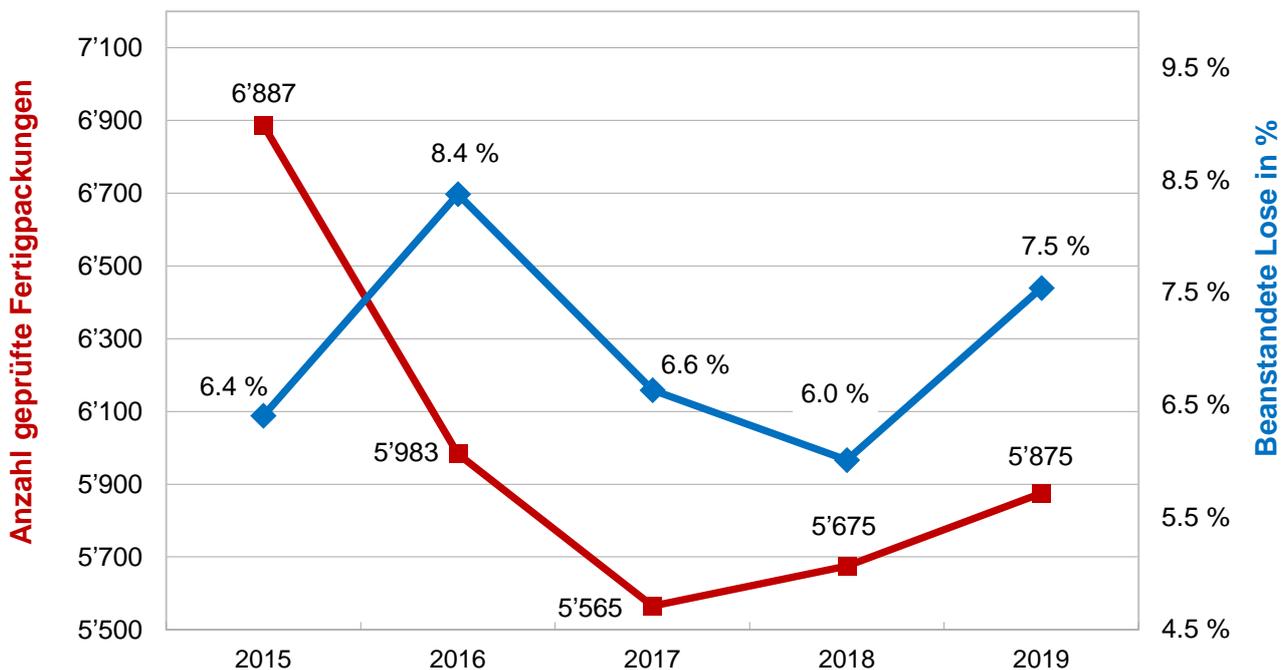


Fig. 8: Entwicklung der Kontrollen von Fertigpackungen ungleicher Nennfüllmenge respektive der beanstandeten Lose bei industriellen Herstellern und den gewerblichen Produzenten in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein in den letzten 5 Jahren

2.2 Überprüfung der Einhaltung des Nettoprinzips an Marktständen und dem Verkauf ab Hof

Der Verkauf von Waren an Kundinnen und Kunden muss grundsätzlich nach der Nettomenge erfolgen (Nettoprinzip). Die Nettomenge ist die Menge einer Ware ohne jegliches Verpackungsmaterial. Auf der Grundlage von Artikel 40 der Mengenangabeverordnung (MeAV; SR 941.204) galt im Offenverkauf an Marktständen und ab Hof mit Waagen ohne Taravorrichtung eine Übergangsfrist bis zum 31. Dezember 2017. Ab dem 1. Januar 2018 muss der Verwender der Waage dafür sorgen, dass das Gewicht der Verpackung vom Gewicht der Ware korrekt abgezogen wird.

Im Berichtsjahr überwachten die kantonalen Vollzugsorgane in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein das Einhalten des Nettoprinzips. Insgesamt wurden in allen Kantonen und im Fürstentum Liechtenstein 340 Kontrollen an Marktständen und Hofläden durchgeführt (vgl. Fig. 9). Bei 49 Kontrollen, d.h. bei 14,4 %, wurde das Nettoprinzip nicht eingehalten. Das Nichteinhalten des Nettoprinzips war an Marktständen (15,3 %) etwas höher als in den Hofläden (13,8 %).

Insgesamt sind diese Ergebnisse erfreulich und besser als die Ergebnisse der Kontrollen, die im Jahr 2016 zur Einhaltung des Nettoprinzips in Geschäften wie Metzgereien, Molkereien, Käsereien sowie Confisereien und Bäckereien durchgeführt wurden. Insgesamt wurden 438 Testkäufe im Jahr 2016 getätigt, wobei in 21,7 % der Fälle das Nettoprinzip damals nicht eingehalten wurde.

Marktstände und Hofläden - Schweiz und Fürstentum Liechtenstein

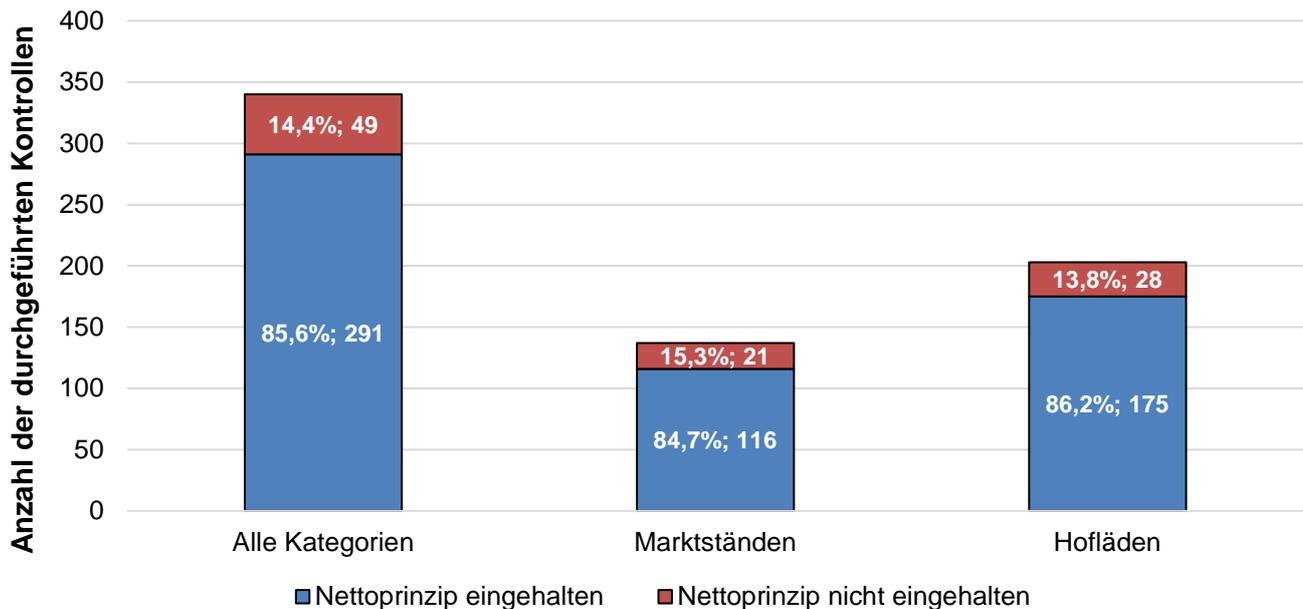


Fig. 9: Anzahl und Resultate der Kontrollen betreffend Einhaltung des Nettoprinzips im Offenverkauf an Marktständen und ab Hof im 2019

2.3 Kontrolle von Massbehältnisflaschen bei Herstellern

2.3.1 Ziel der Kontrolle

Nach Artikel 34 und 35 MeAV kontrolliert das METAS mindestens einmal jährlich bei den Herstellern von Massbehältnisflaschen, ob diese den messtechnischen Anforderungen genügen. In der Schweiz gibt es einen einzigen Produzenten und zwar ist dies die Firma Vetropack S.A. in St. Prex im Kanton Waadt. Die Überprüfung fand am 28. November 2019 statt.

2.3.2 Testverfahren

Die Kontrolle wurde entsprechend Anhang 4 MeAV durchgeführt. Die zu kontrollierenden Massbehältnisflaschen wurden zunächst leer gewogen. Anschliessend wurden diese bis zur angegebenen Füllhöhe mit Wasser, dessen Dichte und Temperatur vorgängig bestimmt worden waren, gefüllt und erneut gewogen. Mit diesem Verfahren wurde das Volumen jeder Flasche bestimmt. Dieses Volumen wird durch einen Korrekturfaktor, unter Verwendung der Differenz zwischen der Temperatur des benützten Wassers und 20 °C, definiert.



2.3.3 Resultat der Kontrolle

Die Stichproben erfüllten alle vorgeschriebenen Kriterien vollumfänglich. Die kontrollierten Massbehältnisflaschen entsprechen den Anforderungen. Die Qualitätssicherung der Produktion des kontrollierten Betriebes funktioniert gut. Ein Testbericht wurde durch das METAS erstellt und dem Qualitätsmanagement der Firma Vetropack S.A. schriftlich zugestellt.

3 Nachträgliche Kontrollen

Die Vollzugsorgane kontrollieren im Rahmen der Marktüberwachung, ob die im gesetzlich geregelten Bereich eingesetzten Messmittel die vorgesehenen Verfahren der Konformitätsbewertung korrekt durchlaufen haben.

Bei der Nachschau wird überprüft, ob die Messmittel für den eingesetzten Verwendungszweck geeignet und zugelassen sind und ob die Verfahren zur Erhaltung der Messbeständigkeit eingehalten wurden.

Die Verantwortlichkeiten für die verschiedenen Messmittelkategorien sind in den Artikeln 3 und 11 der Verordnung über Zuständigkeiten im Messwesen (ZMessV; SR 941.206) geregelt.

Je nach Messmittelkategorie sind die kantonalen Vollzugsbehörden oder das METAS für das Ergreifen von Massnahmen zuständig. Bei festgestellten Nichtkonformitäten im Rahmen der Marktüberwachung nimmt das METAS mit den zuständigen Herstellern oder den ausländischen Behörden Kontakt auf.

3.1 Reaktive Marktüberwachung

3.1.1 Meldungen

Die reaktive Überwachung befasst sich mit den Hinweisen der kantonalen Vollzugsorgane, von Wirtschaftsakteuren sowie von Privatpersonen. Die eingehenden Meldungen werden geprüft und nötigenfalls weiterverfolgt. Insbesondere werden die betroffenen Hersteller von Messmitteln kontaktiert und es wird mit ihnen zusammen ein geeigneter Weg zur Behebung der Nichtkonformitäten gesucht.

Die kantonalen Vollzugsbehörden meldeten im Berichtsjahr insgesamt 15 nicht konforme Messmittel. Mehrheitlich gingen Meldungen zu nichtselbsttätigen Waagen (12 Meldungen) ein. Zusätzlich informierten zwei Hersteller von Elektrizitätszählern das METAS über vorliegende Softwareprobleme bei drei Zählerbauarten.

Jahr	Anzahl Meldungen	Nichtselbsttätige Waagen	Selbsttätige Waagen	Elektrizitätszähler	Messanlagen für Flüssigkeiten ausser Wasser	Raummasse	Abgasmessmittel	Längenmessmittel
2015	21	16	-	1	2	-	-	2
2016	16	11	2	1	2	-	-	-
2017	33	21	-	-	8	1	2	1
2018	18	7	1	2	6	1	1	-
2019	18	12	1	3	2	-	-	-

Fig. 10: Entwicklung der Anzahl Meldungen nicht konformer Messmittel in den Jahren 2015 – 2019

3.1.2 Massnahmen

Die eingegangenen Meldungen wurden, entsprechend Artikel 20 der Verordnung über nichtselbsttätige Waagen (NSWV; SR 941.213), beziehungsweise Artikel 28 der Messmittelverordnung (MessMV; SR 941.210) behandelt. Das METAS hat bei allen berechtigten Beanstandungen Massnahmen eingeleitet und mit den betroffenen Herstellern Kontakt aufgenommen.

Bei den von den Herstellern von Elektrizitätszählern gemeldeten Fällen, konnten die Probleme gemeinsam gelöst werden. Bis auf einen Fall legten alle betroffenen Hersteller Lösungsvorschläge vor, wie sie die vorgefundenen Nichtkonformitäten beheben werden.

Beim noch offenen Fall leitete das METAS weitere Schritte ein, um sicherzustellen, dass in Zukunft keine nicht konformen Messmittel mehr auf den Markt gelangen. Eine Nachprüfung von Zählern, bei denen das Problem durch den Hersteller bereits behoben wurde, wird im ersten Quartal 2020 durchgeführt.

3.2 Proaktive Marktüberwachung

Das EJPD stellt nach Artikel 15 ZMessV jährlich ein Programm mit verschiedenen Schwerpunkten für die nachträglichen Kontrollen zusammen. Das Programm für 2019 wurde am 22. Oktober 2018 vom EJPD genehmigt. Über die Umsetzung des Programms hat das METAS dem EJPD Bericht zu erstatten. Die Schwerpunkte und Resultate der verschiedenen Projekte sind nachstehend zusammengefasst.

3.2.1 Überprüfung der Genauigkeit von Balgengaszählern

3.2.1.1 Hintergrund und Ziel des Projekts

Mehrere Rückmeldungen von ermächtigten Eichstellen an das METAS-Labor *Durchfluss und Hydrometrie* liessen darauf schliessen, dass Balgengaszähler am Ende der Eichfrist die grundlegenden Anforderungen nicht mehr vollumfänglich einhalten. Aus diesem Grunde wurden von den zehn grössten Gasversorgungen der Schweiz über 300 Balgengaszähler unterschiedlicher Grösse auf diesen Verdacht hin geprüft. Die Zähler wurden nach dem Ausbau für diese Untersuchung von den Gasversorgern zur Verfügung gestellt.

3.2.1.2 Vorgehen bei der Prüfung

Mit den Prüfungen betraute das METAS die ermächtigte Eichstelle G07 bei der Christian Friedli AG in Aadorf. Bei jedem Zähler wurde die Einhaltung der Fehlergrenzen beim minimalen und maximalen Durchfluss kontrolliert. Die Auswertung der Messresultate erfolgte daraufhin beim METAS.

Da es sich um eine Kontrolle zwischen zwei amtlichen Prüfungen handelt, sind für die Beurteilung die Verkehrsfehlergrenzen, d.h. die doppelten Eichfehlergrenzen (2EFG) relevant.

Grösse	Anzahl Zähler	Qmin	Qmin	Qmax	Qmax
		> +2EFG	< -2EFG	> +2EFG	< -2EFG
G4	170	0	12	4	3
G6	66	6	4	13	2
G10	25	0	7	1	1
G16	19	0	3	0	1
G25	22	0	2	0	3
Total	302	6	28	18	10

Fig. 11: Übersicht der Prüfresultate

3.2.1.3 Resultate

Bei der Stichprobe der Grösse G4 lag der grösste Teil der Zähler auch nach einer Periode von 14 Jahren innerhalb der Eichfehlergrenzen. Einige wenige liegen zwischen der Eichfehlergrenze und der Verkehrsfehlergrenze. Fünf Zähler der Grösse G4 liegen weit ausserhalb der Toleranz. Die Fehler sind bei diesen Zählern sehr gross (über -95 %). Es kann davon ausgegangen werden, dass diese Zähler am Ende der Eichfrist nicht mehr gemessen haben. Bei Qmax lagen wenige Zähler leicht über der doppelten Eichfehlergrenze.

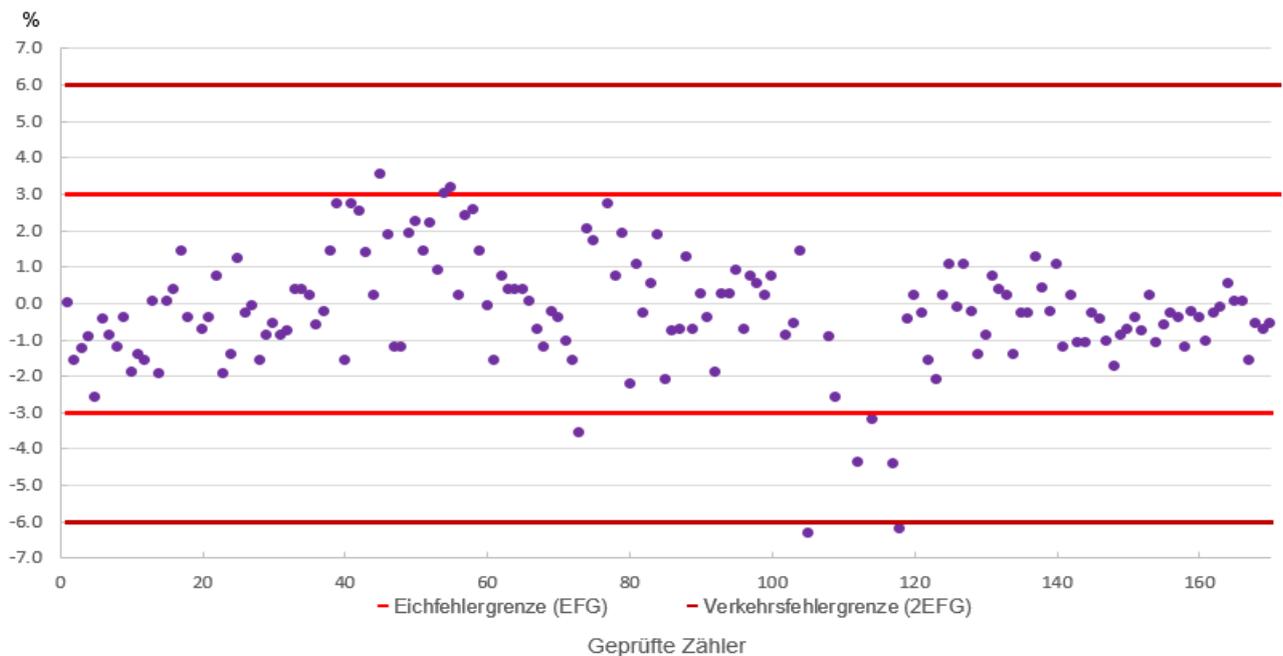


Fig. 12: Messresultate der Balgengaszähler G4, Streuung bei Q_{min}

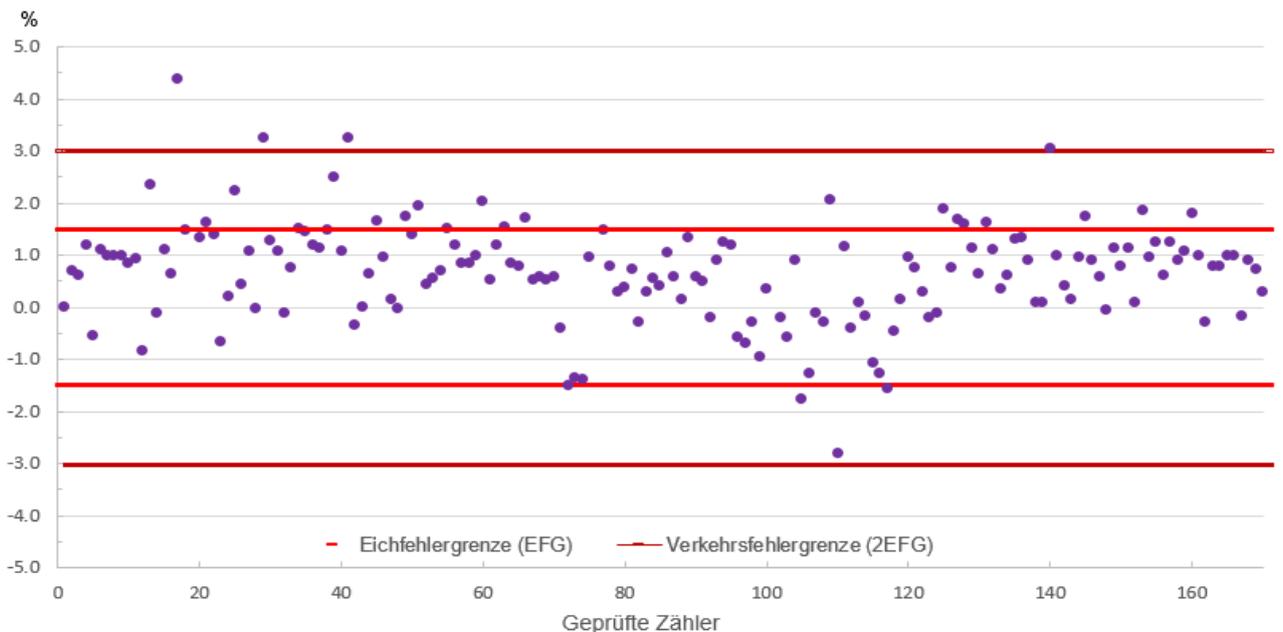


Fig. 13: Messresultate der Balgengaszähler G4, Streuung bei Q_{max}

Das gleiche Bild zeigt sich bei beiden Zählern der Grösse G6. Auch hier sind einige Zähler deutlich ausserhalb der Toleranzgrenzen und das Messresultat war offensichtlich falsch. Neun Zähler hielten bei Q_{max} die obere Toleranzgrenze von 3 % nicht ein.

Etwas besser sieht das Bild bei den Zählern der Grösse G10 aus. Nur ein Zähler hält im oberen Durchflussbereich die Toleranzen nicht ein. Im unteren Durchflussbereich fällt auf, dass kein einziger Zähler zu viel misst, wohl aber 5 Zähler bei Q_{min} deutlich unterhalb der unteren Fehlergrenze liegen (Fehler >77 %). Auch diese Zähler waren vermutlich defekt.

Bei der Grösse G16 lagen bis auf einen Zähler alle innerhalb der Toleranz. Der Zähler ausserhalb der Toleranz war defekt. Die Messabweichung betrug hier -99,5 %. Im unteren Durchflussbereich fällt der gleiche Zähler mit einer Abweichung von -98,5 % auf. Zwei weitere Zähler hielten auch bei den Zählern der Grösse G16 im unteren Durchflussbereich die untere Fehlergrenze nicht ein.

Bei den gemessenen Zählern der Grösse G25 lag kein Zähler ausserhalb der oberen Eichfehlergrenze. Bei der unteren Fehlergrenze lagen einzelne zwischen der Eichfehler- und der Verkehrsfehlergrenze. Ein Zähler lag bei Qmax leicht über der unteren Verkehrsfehlergrenze. Bei Qmin liegen zwei der untersuchten Zähler deutlich unter der Toleranz. Bei Abweichungen von -66 % und -74 % dürfte aber auch hier ein Defekt beim Zähler vorliegen. Ein weiterer Zähler lag bei einer Messabweichung von -9,5 %.

Die Untersuchung zeigte, dass bei allen geprüften Zählergrössen Messmittel vorhanden sind, die am Ende einer Eichperiode von 14 Jahren ausserhalb der Toleranzen liegen. Die meisten davon sind offensichtlich defekt. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Gasversorgungsunternehmen bei den Abrechnungen solche Fehlmessungen feststellten. Problematischer sind Balgengaszähler, deren Abweichung von den Toleranzen her kleiner ist. Die Schwankung des Gasbedarfs innerhalb einiger Prozentpunkte ist normal und führt kaum zu Nachprüfungen seitens der Gasversorger.

Die Messabweichungen bei Gaszählern sind im Auge zu behalten. Abgesehen von jenen Zählern, die offensichtlich defekt waren, möglicherweise wegen nicht sachgemässer Behandlung nach dem Ausbau der Messgeräte, liegen die Balgengaszähler fast vollständig innerhalb des Toleranzbereichs.

3.2.2 Kontrolle von AdBlue-Tanksäulen

3.2.2.1 Ziel des Projekts

In den Jahren 2017 und 2018 meldeten die kantonalen Vollzugsbehörden vermehrt Probleme mit Tanksäulen für den Zusatzstoff AdBlue. Das Inverkehrbringen der Säulen wies Unklarheiten und Mängel auf. Bei der Bearbeitung dieser Nichtkonformitäten fiel auf, dass die Hersteller von AdBlue-Säulen auch Messanlagen im Angebot haben, welche nicht eichfähig sind, aber bei eichpflichtigen Verwendungen eingesetzt werden.

Um einen Überblick über die aktuelle Situation zu erhalten, führte das METAS bei über 50 installierten AdBlue-Säulen in der ganzen Schweiz formale und messtechnische Kontrollen durch.

3.2.2.2 Resultate

Es wurden verschiedene Bauarten von neun Herstellern überprüft. Am stärksten verbreitet waren Säulen der Hersteller Tokheim (24 Stk.) und Gilbarco (12 Stk.). Die restlichen sieben Hersteller waren mit insgesamt 15 Säulen in der Stichprobe vertreten. Nach Möglichkeit wurde sowohl der Zapfhahn für PKW als auch für LKW geprüft.

Der Verdacht der kantonalen Vollzugsbehörden, es seien häufig nicht eichfähige Messmittel installiert worden, wurde durch das METAS nicht bestätigt. Alle geprüften Säulen sind mit korrekter Konformitätsbewertung auf den Markt gelangt.

Auch messtechnisch waren die geprüften Messanlagen in Ordnung. Praktisch alle Säulen hielten die vorgegebenen Toleranzwerte ein. Bei den wenigen Ausnahmen, welche die Toleranz nicht einhielten (Säulen für Personenwagen), wurde der zuständige, kantonale Eichmeister über das Resultat informiert. Bei den Säulen für Lastwagen mass keine der geprüften Zapfanlage über der Toleranz.

Hersteller	Anzahl geprüfte AdBlue-Zapfsäulen
Tokheim	24
Gilbarco	12
Flaco	4
Dresser Wayne	4
Spyrides	2
Bennett Sauser	2
Petrotec	1
k+s Elektronik	1
Horn Tecalemit	1

Fig. 14: Übersicht der geprüften AdBlue-Zapfsäulen

Abweichungen in % der AdBlue-Säulen für Personenwagen

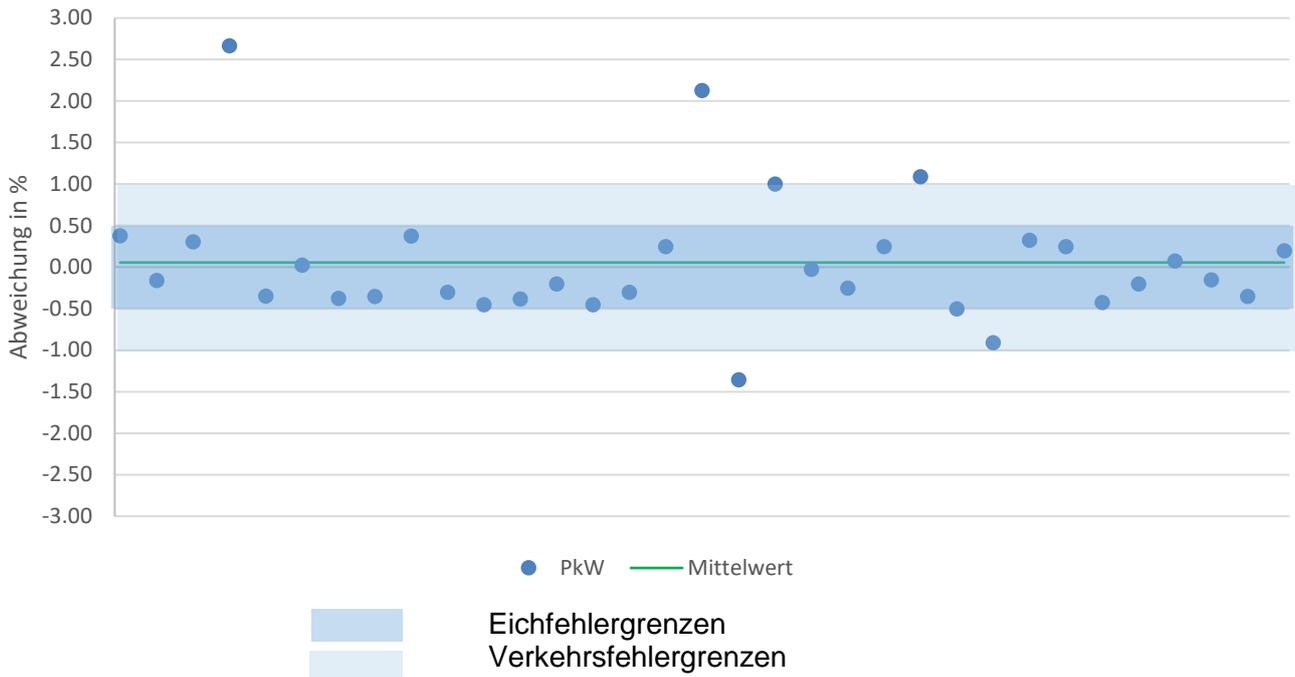


Fig. 15: Messresultate der Zapfsäulen für Personenwagen mit Eich- und Verkehrsfehlergrenzen

Abweichungen in % der AdBlue-Säulen für Lastwagen

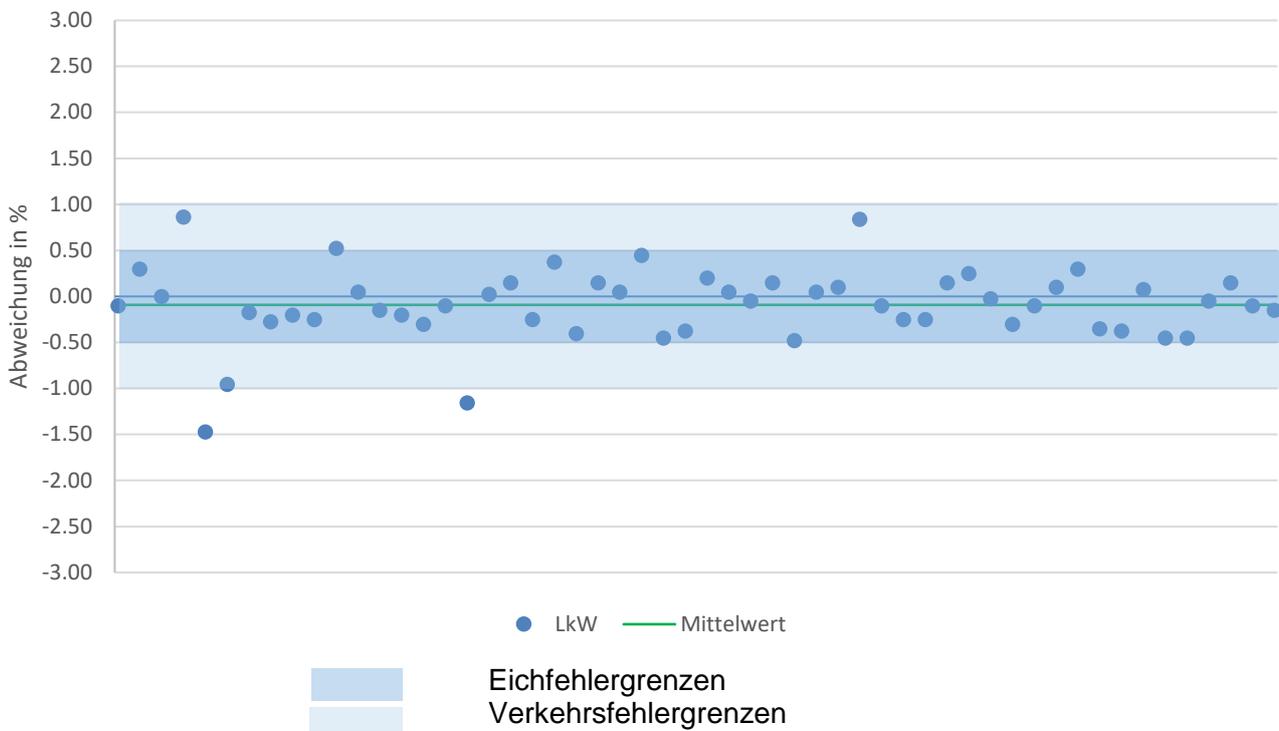


Fig. 16: Messresultate der Zapfsäulen für Lastwagen mit Eich- und Verkehrsfehlergrenzen

3.2.3 Taxameter

Seit dem 1. Januar 2014 ist die Verordnung über Taxameter (SR 941.210.6) in Kraft. Darin ist auch eine regelmässige Überprüfung des Taxameters durch den Verwender vorgesehen.

Das METAS erarbeitete 2014 eine Liste von Teststrecken, die 2018 revidiert wurde. Aus dieser Liste können die Taxihalter die ihnen passende Strecke für die Überprüfung der Taxameter in der Schweiz frei auswählen.

3.2.3.1 Ziel des Projekts

Im Rahmen einer Überprüfung der Selbstkontrollen stellte das METAS in den Jahren 2016 und 2017 fest, dass die Taxihalter der Pflicht zur Selbstkontrolle nur mangelhaft nachkommen.

Bei einer weiteren Überprüfung sollte die Selbstkontrolle der Taxihalter nochmals kontrolliert werden um zu prüfen, ob die im Jahr 2017 eingeleiteten Massnahmen auch wirken. Zu diesem Zweck wurden in acht verschiedenen Städten der Schweiz 219 Taxis auf die Einhaltung der Taxameter-Verordnung überprüft. Für die eigentliche Kontrolle arbeitete das METAS mit den lokalen, zuständigen Polizeidienststellen zusammen.

3.2.3.2 Resultate

Von den 219 überprüften Taxis erfüllte die Hälfte die Vorgaben der entsprechenden Verordnung. Die Selbstkontrolle war bei 112 Fahrzeugen durch die Taxihalter pflichtgemäss durchgeführt worden. 44 Taxifahrer konnten eine Prüfungsbestätigung vorweisen, welche länger als 12 Monate zurücklag. 63 Taxifahrer führten das geforderte Protokoll mit den einzutragenden Prüfungen nicht mit.

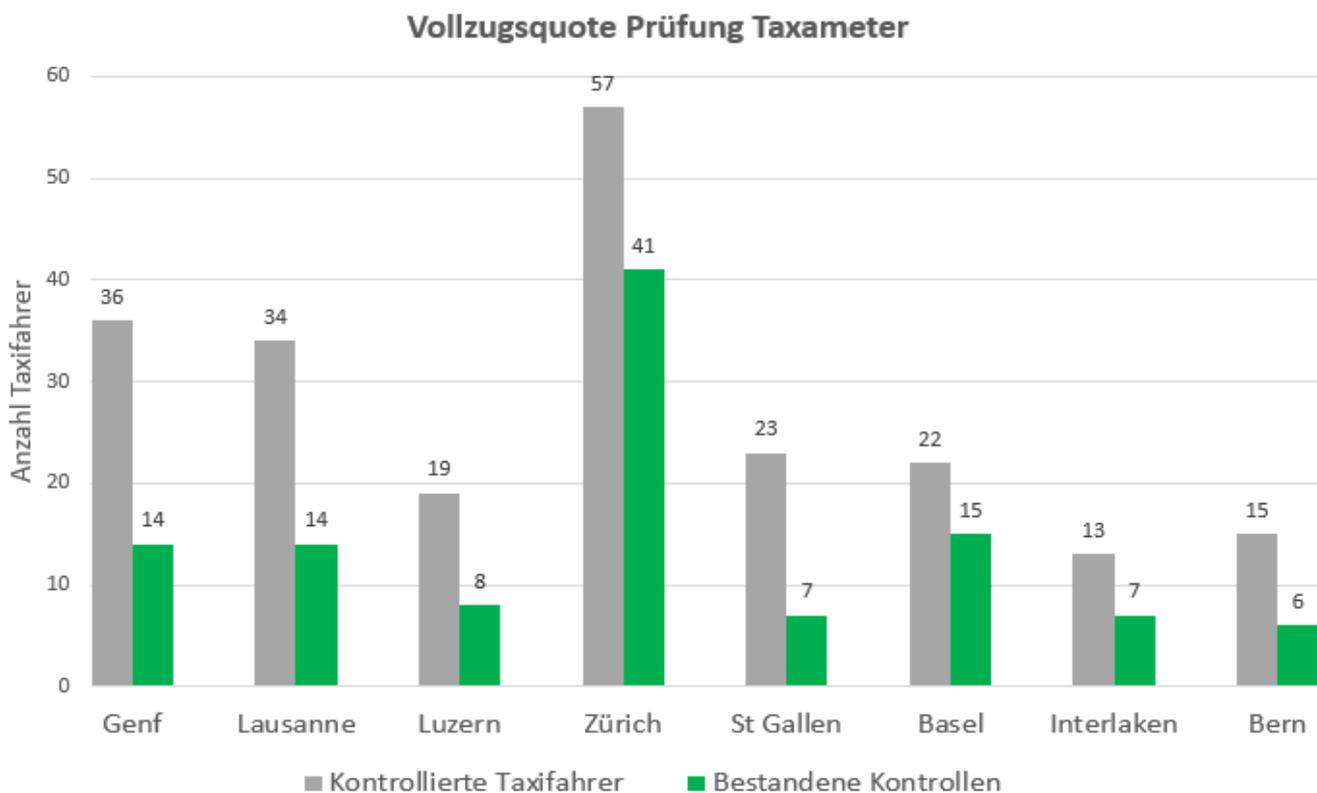


Fig. 17: Taxameterkontrolle im Jahr 2019 mit der Resultatübersicht

Im Vergleich zu den Prüfungen aus den Jahren 2016 / 2017 war das Resultat aber erfreulich. Jeder zweite Taxifahrer konnte das geforderte Prüfprotokoll im Berichtsjahr vorweisen. Bei der letzten Kontrolle im Jahr 2016 konnte kein einziger Taxifahrer das notwendige Dokument dem METAS vorlegen. Um die Befolgung der Pflicht zur Selbstkontrolle zu verbessern, werden weiter regelmässige Überprüfungen durchgeführt.

3.3 Schwerpunkte Nachschau 2019

3.3.1 Erhebung Elektrizitätszähler

Alle zwei Jahre werden bei den Energieversorgern die Angaben aus den gesetzlich geforderten Kontrollregistern durch das METAS abgefragt. Alternierend sind die Elektrizitätsversorger und die Gas- und Wärmeversorger an der Reihe.

Per Stichtag 1. Januar 2019 wurden die Elektrizitätsversorgungen aufgefordert, Angaben aus den Kontrollregistern an das METAS zu senden. Insgesamt 653 Elektrizitätsversorgungen in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein erhielten im November 2018 ein entsprechendes Schreiben vom METAS. Durch vermehrte Zusammenschlüsse zum Eigenverbrauch (ZEV) reduzierte sich die Anzahl aktiver Versorgungsunternehmen seit der letzten Erhebung um 23 Firmen.

Die detaillierten Daten können den Tabellen A 4.1 bis A 4.3 entnommen werden.

Per 1. Januar 2019 setzten die Elektrizitätsversorgungsunternehmen in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein zu Verrechnungszwecken insgesamt 5'696'602 Elektrizitätszähler ein. Davon waren 5'198'704 Zähler in Losen der statistischen Kontrolle eingeteilt. 497'898 Zähler, grösstenteils Zähler mit vorgeschalteten Messwandlern, unterstanden der periodischen Eichpflicht. Per Stichtag befanden sich davon 27'061 (5,4 %) ohne gültige Eichung in Betrieb (Tabelle A 4.1).

Die Elektrizitätsversorgungen mit einer hoher Anzahl ohne Eichung betriebener Zähler, wurden beanstandet und vom METAS aufgefordert, bis Ende 2019 die notwendigen Massnahmen einzuleiten, um die ohne Eichung betriebenen Zähler nachzueichen oder zu ersetzen. Die in den letzten Jahren eingeleiteten Massnahmen zeigen Wirkung. Die Beanstandungsquote konnte von 32 % (im Jahr 2009) auf 17 % im Berichtsjahr fast halbiert werden.

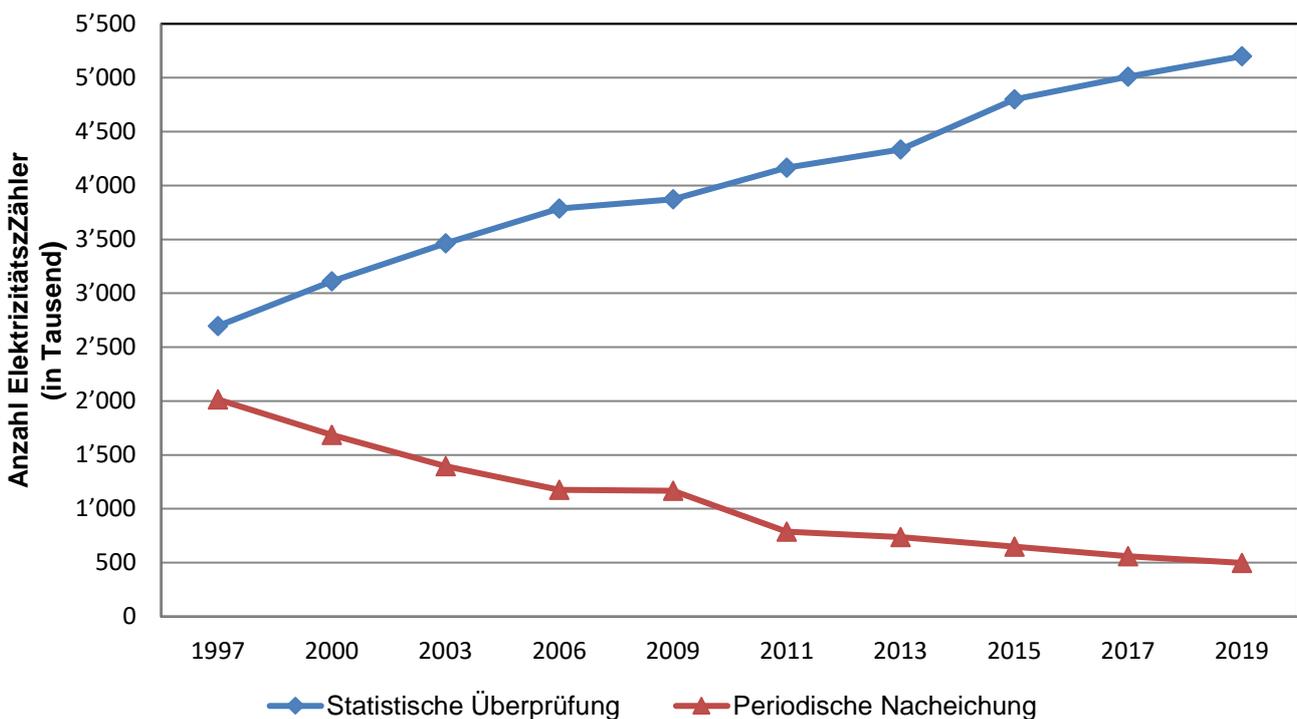


Fig. 18: Anteil statistisch überwachter und periodisch nachzueichender Elektrizitätszähler

Der prozentuale Anteil ungeeichter Zähler ging bis 2017 stetig zurück. Im Berichtsjahr ist eine leichte Zunahme festzustellen. Die Energieversorgungsunternehmen haben mit dem Rollout der in Artikel 8a der Stromversorgungsverordnung (StromVV; SR 734.71) geforderten intelligenten Messsysteme begonnen. Aus diesem Grunde blieben kurzfristig mehr Zähler mit abgelaufener Eichung im Netz als in früheren Jahren. Nach den abgeschlossenen Rollouts wird sich die Situation jedoch wieder verbessern.

Der Anteil eingesetzter Stromwandler belief sich per Stichtag auf 324'670 Stück, der Anteil der Spannungswandler auf 17'154 Stück (Tabelle A 4.3).

3.3.2 Audits bei Energieversorgern

3.3.2.1 Audits in den Kantonen AI, AR, SG und dem Fürstentum Liechtenstein

Jährlich werden durch das METAS stichprobenweise einige Energieversorgungsunternehmen (Elektrizität, Gas, Wärme) besucht und dabei die zu führenden Kontrollregister überprüft. Im Berichtsjahr lag der Schwerpunkt der Audits in den Kantonen Appenzell Innerrhoden, Appenzell Ausserrhoden, St. Gallen und dem Fürstentum Liechtenstein. Bei insgesamt 39 Energieversorgungsunternehmen wurden 44 Register überprüft. Bei allen Versorgungen waren eine oder mehrere Auflagen nötig. Insbesondere der Kontrollpunkt «*Verfahren nachdem der Zähler in Verkehr gebracht wurde*», im Kontrollregister durch die entsprechenden Verordnungen gefordert, fehlte in allen Registern ganz oder zumindest teilweise. Bei einigen der verwendeten Datenbanken war es nicht möglich, alle geforderten Angaben gemäss den Weisungen des METAS zu der Verordnung des EJPD über Messmittel für elektrische Energie und Leistung (EMmV; SR 941.251) einzupflegen. Einige vom METAS besuchte Versorgungsunternehmen hatten eine kleine Anzahl Zähler ohne gültige Eichung in Betrieb. In der Regel waren die Gründe hierfür nachvollziehbar (Rückbauobjekt, temporärer Baustromzähler, unbewohntes Objekt, Weigerung des Hausbesitzers, den Zähler austauschen zu lassen, usw.).

Die revidierte Verordnung über Messmittel für elektrische Energie und Leistung (EMmV; SR 941.251) legt für Strom- und Spannungswandler eine Eichfrist von 60 Jahren fest. Diese Frist war in den meisten Registern noch nicht abgebildet und musste nachgetragen werden.

Die verlangten Eichzertifikate konnten bei den Besuchen des METAS grösstenteils vorgelegt werden. Bei Zählern, welche konformitätsbewertet auf den Markt gelangen, fehlte bei einigen Versorgern die Kopie der Konformitätserklärung. Diese Punkte wurden in den jeweiligen Auditberichten des METAS festgehalten und mit einer entsprechenden Massnahme versehen. Die Führung der Kontrollregister ist bei mehreren der überprüften Energieversorger ungenügend. Es sind deshalb in den Jahren 2020/2021 bei diesen Versorgungsunternehmen kostenpflichtige Nachprüfungen geplant.

Eine Zusammenstellung der durchgeführten Audits findet sich im Anhang A 5.

3.3.3 Abgasmessmittel für Feuerungsanlagen

3.3.3.1 Ziel des Projekts

Im Jahr 2012 wurden erstmals Abgasmessmittel für Feuerungsanlagen zwischen zwei Eichungen daraufhin überprüft, ob sie die Anforderungen der Verordnung des EJPD über Abgasmessmittel für Feuerungsanlagen (VAMF; SR 941.210.3) einhalten. Rund ein Viertel der Messmittel war damals aus verschiedenen, formalen und messtechnischen Gründen zu beanstanden. Die Wirksamkeit, der nach dieser Untersuchung von 2012 eingeleiteten Massnahmen, wurde in den Jahren 2018 und 2019 im Rahmen des vom EJPD genehmigten Jahresprogrammes überprüft. Dazu wurden mehr als 120 Abgasmessmittel für Feuerungsanlagen vor der jährlichen, vorgeschriebenen Instandhaltung, Justierung und Nacheichung durch das Labor Gasanalytik des METAS untersucht und auf Einhaltung der Fehlergrenzen geprüft.

Zu Beginn des Projektes im Jahr 2018 war die Bereitschaft der Verwender gering, die Feuerungsabgasmessmittel dem METAS zur Prüfung zu stellen. Insbesondere wurde der zu grosse Aufwand zur Bereitstellung der Feuerungsabgasmessmittel vor der Nacheichung angegeben. Um trotzdem eine genügend grosse Anzahl Feuerungsabgasmessmittel für die Untersuchung zu erhalten, wurden im Laufe des Jahres 2019 ein grosser Teil der Messmittel direkt bei den ermächtigten Eichstellen für Feuerungsabgasmessmitteln angefordert. Die Eichstellen mussten die Messmittel vor der Eichung und einer allfälligen Justierung respektive einer Wartung an das METAS schicken.

3.3.3.2 Resultate

Insgesamt wurden in diesem Projekt 124 Feuerungsabgasmessmittel überprüft, bei denen zehn unterschiedliche Bauarten von vier Herstellern vertreten waren. Rund zwei Drittel der überprüften Feuerungsabgasmessmittel hielten die Fehlergrenzen ein. Bei 34 Feuerungsabgasmessmitteln traten messtechnische Probleme auf. Bei zehn der beanstandeten Feuerungsabgasmessmittel griffen die eingebauten Sicherheitsmechanismen, sodass die Messung ohne Ergebnis für den Verwender abgebrochen wurde. In diesen Fällen gab das Messmittel eine Fehlermeldung aus.

Bei einigen Messmitteln führte der interne Dichtigkeitstest oder eine leere Batterie dazu, dass nicht gemessen werden konnte. 28 Messmittel hielten die vorgegebenen Fehlergrenzen gemäss Verordnung des EJPD über Abgasmessmittel für Feuerungsanlagen bei einer oder mehreren Volumenkonzentrationen für Abgaskomponenten nicht ein. Davon gaben acht Messmittel zu hohe Messergebnisse aus. Der Verwender der Messmittel berücksichtigt für die Beurteilung der Messung stets auch eine Sicherheitsmarge, entsprechend den Messempfehlungen Feuerungen vom Bundesamt für Umwelt (BAFU).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Ergebnisse der Überprüfung ungenügend sind. Die jährliche Eichfrist stellt jedoch sicher, dass mangelhafte Feuerungsabgasmessmittel erkannt und somit allfällige Mängel durch das vorgeschriebene Verfahren zur Erhaltung der Messbeständigkeit behoben werden.

Eine weitere Kontrolle der Feuerungsabgasmessmittel wird in den nächsten Jahren wieder durchgeführt, um mögliche Ursachen und Schwachstellen besser identifizieren zu können.

3.3.4 Überprüfung der vorhandenen Datenspeicher bei Brückenwaagen

3.3.4.1 Ziel des Projekts

Ziel dieses Projekt war, bei fünf verschiedenen Typen von Brückenwaagen abzuklären, ob der in der Norm EN 45501:2015 unter Punkt 5.5.3 und Anhang G, Ziffer G.3 geforderte Alibispeicher bei Brückenwaagen vorhanden und eingeschaltet ist. Dieser Speicher dient dazu, die Langzeitspeicherung der Wägedaten zu gewährleisten. Im Falle einer Meinungsverschiedenheit zwischen den betroffenen Parteien, müssten die darin enthaltenen Daten jederzeit herangezogen werden können.

3.3.4.2 Überprüfung Bauarten

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Bauarten wurden auf das Vorhandensein des Alibispeichers durch das METAS überprüft.

Bauart-Nr.	Hersteller	Typ	Bemerkungen des METAS
CH-W1-98713-00	Bizerba Busch (vormals: Busch-Werke Trimmis)	BIT630	Der Alibispeicher der geprüften Installation wird verwendet. Die notwendigen Angaben sind auffindbar.
DK 0199.62	Vishay	VT...	Der Alibispeicher wird verwendet. Allerdings sind die enthaltenen Angaben unvollständig. Datum und Zeit werden beispielsweise nicht erfasst.
D06-09-013	Schenk, Darmstadt (IWS)	Disomat Opus	Der Alibispeicher war bei der Prüfung nicht einsehbar. Das Bedienpersonal konnte nicht weiterhelfen.
D08-09-022	Bizerba Busch AG, Trimmis	BIT...	Der Alibispeicher wird nicht verwendet.
D11-09-020	IWS Küssnacht SZ	IT...	Der Alibispeicher wird nicht verwendet.
T7701	Industrielle Wägesysteme AG, Küssnacht SZ	IND...	Eine Fremdsoftware läuft auf dem Anzeigegerät, war nicht prüfbar.

Fig. 19: Ergebnisse der durchgeführten Kontrollen durch das METAS

3.3.4.3 Resultate

Dank den jeweiligen Hinweisen des Bedienerpersonals konnte bei zwei geprüften Bauarten der Alibispeicher eingesehen werden. Bei der ersten Waage wurde er richtig verwendet und die angezeigten Informationen entsprachen den Vorgaben der Norm EN 45501:2015 Punkt 5.5.3. Bei einer zweiten Waage wurde zwar ein installierter Alibispeicher vorgefunden, allerdings fanden sich nicht alle notwendigen Angaben im Speicher. So wurden etwa das Datum der Wägung und die genaue Uhrzeit nicht korrekt erfasst.

Bei den übrigen Kontrollen war es dem METAS nicht möglich, den Alibispeicher genügend hinreichend zu prüfen. Entweder gab es im Benutzerhandbuch keinen Hinweis darauf oder das Bedienerpersonal hatte keine Kenntnis zur Handhabung eines Alibispeichers.

Das doch eher ernüchternde Resultat zeigt, dass der Kontrolle des Alibispeichers von Brückewaagen im Rahmen der periodischen Nacheichung nicht genügend Aufmerksamkeit geschenkt wird.

Um diesen Zustand zu verbessern nahm das METAS mit dem Schweizer Waagen Verband (SWV) Kontakt auf. Dessen Mitglieder wurden gebeten, dem METAS eine Beschreibung zu liefern, wie der Alibispeicher bei den verschiedenen Bauarten ausgelesen werden könnte. Der Rücklauf der Informationen an das METAS war leider sehr bescheiden. Die geplante, flächendeckende Prüfung der Alibispeicher in der Schweiz wird ohne detaillierte Beschreibungen für die kantonalen Vollzugsbehörden, aber auch für die Waagenhersteller selbst, erschwert. Das METAS wird mit dem SWV weiterhin in Kontakt bleiben, um die benötigten Beschreibungen zu erhalten.

A 1 Eichungen durch die kantonalen Eichämter

A 1.1 Auflistung nach Art der Messmittel

Art der Messmittel	Eichpflichtig gemäss Register	Fällig im Jahr 2019	Geeicht im Jahr 2019	Vollzugsquote ³ in %	Beanstandet ⁴		Verzerrt
					Typ A	Typ B	
Waagen							
1. Nichtselbsttätige Waagen für offene Verkaufsstellen: mit analoger und mit digitaler Anzeige	32'519	17'601	16'958	96,3	1'298	214	3
2. Waagen nicht für offene Verkaufsstellen bestimmt	48'171	27'300	26'612	97,5	2'041	236	0
3. Fahrzeug- und Geleiswaagen	2'712	1'355	1'343	99,1	248	17	0
4. Spezialwaagen (Kehricht, Hubstapler, usw.)	1'577	1'318	1'273	96,6	239	14	0
5. Selbsttätige Waagen (Förderband- oder Schüttwaagen usw.) ohne 3, 6	683	476	463	97,3	42	8	0
6. Waagen, die für Fertigpackungen verwendet werden (Preisauszeichnungswaagen für Zufallspackungen)	2'273	2'147	2'120	98,7	101	14	0
Total Waagen	87'935	50'197	48'769	97,2	3'969	503	3
Volumenmessanlagen für Mineralöle							
In Zapfsäulen (inkl. 2-Takt)	40'662	25'289	24'963	98,7	1'422	126	0
In Transportzisternen	1'557	1'557	1'455	93,4	34	2	0
In Tanklagern	619	601	596	99,2	34	1	0
Erdgas- und Flüssiggastanksäulen	307	142	140	98,6	12	1	0
Total Volumenmessanlagen, Mineralöle	43'145	27'589	27'154	98,4	1'502	130	0
Volumenmessanlagen für Lebensmittel							
Stationär	99	80	77	96,3	15	1	0
In Transportzisternen	375	366	363	99,2	49	2	0
Total Volumenmessanlagen, Lebensmittel	474	446	440	98,7	64	3	0
Total Volumenmessanlagen, alle	43'619	28'035	27'594	98,4	1'566	133	0
Abgasmessmittel							
Abgasmessmittel für Gasgemischanteile	3'468	3'468	2'913	84,0	353	78	1
Abgasmessmittel für Dieselrauch	2'168	2'168	1'948	89,8	144	53	0
Kombigeräte für Gasgemischanteile und Dieselrauch	1'502	1'502	1'357	90,3	140	28	0
Total Abgasmessmittel	7'138	7'138	6'218	87,1	637	159	1
Andere							
Massenzähler (Messanlagen aus Kanton)	80	36	36	100	0	0	0
Raummasse	220	73	73	100	0	0	0
Längenmasse	197	52	52	100	5	0	0
Diverse Messmittel	2'253	1'136	1'112	97,9	62	2	0
Total andere Messmittel	2'750	1'297	1'273	98,1	67	2	0

³ In jenen Fällen, wo in einem Kanton oder in einem kantonalen Eichamt die Anzahl geeichter Messmittel die Anzahl der in der Berichtsperiode zur Eichung fälligen Messmittel übersteigt, wurde für die Ermittlung des Indikators ein Maximalwert von 100 % eingesetzt.

⁴ Typ A: Beanstandungen aus metrologischen Gründen und Typ B: Beanstandungen aus formellen Gründen.

A 1.2 Auflistung nach Kantonen und dem Fürstentum Liechtenstein

	Eichpflichtig gemäss Register	Fällig im Jahr 2019	Geeicht im Jahr 2019	Vollzugsquote in %	Beanstandet ⁵		Verzeigt
					Typ A	Typ B	
Zürich	19'360	11'437	11'316	98,9	538	185	3
Bern	18'759	11'689	11'318	96,8	1'116	130	1
Luzern	8'011	4'867	4'685	96,3	181	34	0
Uri	839	489	478	97,8	34	11	0
Schwyz	2'861	1'743	1'728	99,1	55	40	0
Obwalden	760	434	412	94,9	18	5	0
Nidwalden	569	263	246	93,5	10	6	0
Glarus	805	577	360	62,4	41	19	0
Zug	2'028	1'022	1'001	97,9	70	3	0
Freiburg	5'619	3'849	3'811	99,0	239	0	0
Solothurn	2'628	1'809	1'752	96,8	90	50	0
Basel-Stadt	2'677	1'724	1'653	95,9	182	7	0
Basel-Landschaft	5'779	3'555	3'379	95,0	206	0	0
Schaffhausen	1'884	944	942	99,8	43	0	0
Appenzell-Ausserrhoden	649	343	330	96,2	5	0	0
Appenzell-Innerrhoden	321	214	188	87,9	8	1	0
St. Gallen	10'596	6'825	6'724	98,5	742	65	0
Graubünden	5'361	2'950	2'824	95,7	118	73	0
Aargau	11'248	7'147	6'850	95,8	546	37	0
Thurgau	5'502	3'576	3'341	93,4	212	9	0
Tessin	6'562	3'855	3'784	98,2	442	44	0
Waadt	11'275	6'916	6'690	96,7	524	18	0
Wallis	5'992	3'567	3'406	95,5	221	25	0
Neuenburg	3'461	2'165	2'107	97,3	319	2	0
Genf	5'446	3'206	3'044	94,9	73	5	0
Jura	1'448	785	769	98,0	79	28	0
Fürstentum Liechtenstein	1'002	716	716	100	127	0	0
Total	141'442	86'667	83'854	96,8	6'239	797	4

⁵ Typ A: Beanstandungen aus metrologischen Gründen.
Typ B: Beanstandungen aus formellen Gründen.

A 2 Verfahren zur Erhaltung der Messbeständigkeit durch das METAS und durch die ermächtigten Eichstellen

A 2.1 Auflistung nach Art der Messmittel

Art der Messmittel	Eichpflichtig in Verkehr	Fällig im Jahr 2019	Geeicht im Jahr 2019	Vollzugsquote ⁶ in %
Strassenverkehrsmessmittel				
Rotlicht- und Geschwindigkeitsmessmittel	2'992	2'612	2'593	99,3
LSVA Prüfsysteme	1'153	673	658	97,8
Akustische Messmittel				
Schallmessmittel	1'276	638	587	92,0
Audiometrische Anlagen	1'589	1'555	1'511	97,2
Messmittel für ionisierende Strahlungen⁷				
Strahlenschutzmessmittel	2'214	661	661	100
Kontaminationsmonitore	1'602	519	519	100
Radongasmessmittel ⁸	100	18	18	100
Aktivimeter (Eichung)	143	92	92	100
Referenz-Dosimetersysteme für die Strahlentherapie (Therapiedosimeter)	100	33	33	100
Abgasmessmittel für Feuerungsanlagen				
Abgasmessmittel für Feuerungsanlagen	4'222	4'222	3'788	89,7
Abgasmessmittel für Verbrennungsmotoren				
Messmittel für Nanopartikel aus Verbrennungsmotoren	6	6	5	83,3
Atemalkoholmessmittel				
Atemalkoholtestgeräte	2'961	2'961	2'929	98,9
Atemalkoholmessgeräte	339	339	374	100
Messmittel zur Bestimmung des Alkoholgehaltes und der Alkoholmenge				
Alkoholometer ⁹	0	0	0	0

⁶ Bei Messmittelkategorien, bei denen die Anzahl geeichter Messmittel die Anzahl der in der Berichtsperiode zur Eichung fälligen Messmittel übersteigt, wurde für die Ermittlung des Indikators ein Maximalwert von 100 % eingesetzt.

⁷ Anzahl eichpflichtiger Messmittel in Verkehr: Geschätzte Zahlen, da nicht über die Eichregistrierungsdatenbank erfasst.

⁸ Die periodische Nacheichung hat alle vier Jahre zu erfolgen.

⁹ Nur die Ersteichung ist notwendig.

A 2.2 Elektrizitätszähler und Messwandler (Oktober 2018 – September 2019)

Art. 6 Abs. 1 und Art. 10 Abs.1 (Messwandler) Verordnung des EJPD über Messmittel für elektrische Energie und Leistung (EMmV; SR 941.251)

Nr.	Eichstelle	Elektrizitätszähler		Messwandler	
		2018	2019	2018	2019
MET	METAS	0	0	0	0
E02	Landis + Gyr AG	732	539	-	-
E04	Energie Wasser Bern EWB	220	219	-	-
E05	BKW FMB Energie AG	428	434	-	-
E06	EW der Stadt Zürich	3'869	4'506	-	-
E09	Services Industriels de Genève	2'132	1'702	-	-
E11	Industrielle Werke Basel	0	0	-	-
E13	Aziende Industriali di Lugano SA	360	174	-	-
E15	Pfiffner Messwandler AG	-	-	15'222	16'072
E16	Electrosuisse	1'811	1'613	1'689	1'339
E18	Groupe E SA (inclusive CIS Fribourg)	1'093	480	-	-
E20	St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG	369	570	-	-
E21	Fondation Foyers-Ateliers «St. Hubert»	311	263	-	-
E26	Primeo Netz AG	569	209	-	-
E28	Centralschweizerische Kraftwerke AG	1'274	471	-	-
E29	IBA Strom AG ¹⁰	101	-	-	-
E30	Stadtwerk Winterthur	397	287	-	-
E32	Energie Service Biel	0	52	-	-
E40	AEW Energie AG	597	484	-	-
E45	Romande Energie SA	735	754	-	-
E46	Elettrica Sopracenerina SES	188	439	-	-
E51	Enersuisse AG ¹¹	859	1'247	-	-
	Total	16'045	14'443	16'911	17'411

¹⁰ Betrieb per 31.12.2017 eingestellt (im 2018 sind Nacheichungen des Q4 2017 aufgeführt).

¹¹ Eichstelle vormals E12 bei Enpuls AG (bis 31.12.2017).

A 2.3 Durch statistische Prüfung überwachte Elektrizitätszähler

Art. 6 Abs. 3 Verordnung des EJPD über Messmittel für elektrische Energie und Leistung (EMmV; SR 941.251)

Nr.	Eichstelle	2018	2019
MET¹²	METAS	0	985
E02	Landis + Gyr AG	156'840	159'019
E04	Energie Wasser Bern EWB	16'804	26'513
E05	BKW FMB Energie AG	101'542	106'550
E06	EW der Stadt Zürich	53'106	54'925
E09	Services Industriels de Genève	49'305	47'603
E11	Industrielle Werke Basel IWB	51'759	17'273
E13	Aziende industriali di Lugano SA	26'166	24'953
E16	Electrosuisse	8'266	16'262
E18	Groupe E SA (inklusive CIS Fribourg)	45'663	47'204
E20	St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG	42'201	47'984
E21	Fondation Foyers-Ateliers «St. Hubert»	41'699	48'225
E26	Primeo Netz AG	28'428	28'195
E28	Centralschweizerische Kraftwerke AG	89'371	91'239
E30	Stadtwerk Winterthur	17'505	19'112
E32	Energie Service Biel	8'498	4'868
E40	AEW Energie AG	47'495	47'881
E45	Romande Energie SA	103'223	93'209
E46	Elettrica Sopracenerina SES	26'822	27'042
E51	Enpuls AG	89'732	78'568
	Total	1'004'425	987'610

A 2.4 Gaszähler

Art. 8 Verordnung des EJPD über Gasmengenmessmittel (SR 941.241)

Nr.	Eichstelle	Balgengaszähler		Übrige Gaszähler	
		2018	2019	2018	2019
MET	METAS	0	0	1	0
G02	Wohlgroth AG	6	12	47	56
G04	GWF Messsysteme AG	480	863	367	440
G05	Industrielle Werke Basel IWB	1'106	911	33	117
G07	Christian Friedli AG	798	801	-	-
G19	Energie 360° AG	-	0	129	138
	Total	2'390	2'587	577	751

¹² In der Verwaltungssoftware (SELVA) des METAS als E10 geführt.

A 2.5 Mengenumwerter

Art. 8 Verordnung des EJPD über Gasmengenmessmittel (SR 941.241)

Nr.	Eichstelle	Mengenumwerter	
		2018	2019
MET	METAS	45	29
G02	Wohlgroth AG	123	165
G04	GWF Messsysteme AG	441	583
G05	Industrielle Werke Basel IWB	16	91
G15	BWB Engineering AG ¹³	11	-
G19	Energie 360° AG	218	249
	Total	854	1'117

A 2.6 Messmittel für thermische Energie

Art.6, Art. 9, Art.12 Verordnung des EJPD über Messmittel für thermische Energie (SR 941.231)

Nr.	Eichstelle	Durchfluss-sensoren		Rechner		Temperatur-fühler	
		2018	2019	2018	2019	2018	2019
T02	Integra Metering AG	132	118	301	407	9	5
T03	GWF Messsysteme AG	162	298	169	298	157	285
T04	Sontex SA	212	151	212	169	9	37
T06	Services Industriels de Lausanne	109	118	0	0	0	205
T08	Industrielle Werke Basel IWB	323	350	358	381	433	297
	Total	938	1'035	1'040	1'255	608	829

Nr.	Eichstelle	Warmwasserzähler	
		2018	2019
T03	GWF MessSysteme AG	1	0
	Total	1	0

Im Berichtsjahr wurden keine Eichungen nach Art. 12 Verordnung des EJPD über Messmittel für thermische Energie durchgeführt.

¹³ Betrieb im Jahr 2018 eingestellt.

A 2.7 Strassenverkehrsmessmittel

Art. 6 Verordnung des EJPD über Messmittel für Geschwindigkeitskontrollen und Rotlichtüberwachungen im Strassenverkehr (SR 941.261)

Nr.	Eichstelle	Rotlicht- und Geschwindigkeitsmessmittel	
		2018	2019
MET	METAS	2'572	2'593
	Total	2'572	2'593

Nr.	Eichstelle	LSVA Prüfsysteme	
		2018	2019
P07	Mobatime Swiss AG	405	475
P08	Auto Meter AG	147	166
P09	Krautli AG	19	17
	Total	571	658

A 2.8 Akustische Messmittel

Art. 6 Verordnung des EJPD über audiometrische Messmittel (Audiometrieanlagen) (SR 941.216) und Art. 6 Verordnung des EJPD über Messmittel für die Schallmessung (Schallmessmittel; SR 941.210.1)

Nr.	Eichstelle	Audiometrieanlagen		Schallmessmittel	
		2018	2019	2018	2019
MET	METAS	1'278	1'511	534	587
	Total	1'278	1'511	534	587

A 2.9 Abgasmessmittel für Feuerungsanlagen

Art. 6 und Art. 9 der Verordnung des EJPD über Abgasmessmittel für Feuerungsanlagen (VAMF; SR 941.210.3)

Nr.	Eichstelle	Abgasmessmittel für Feuerungsanlagen	
		2018	2019
MET	METAS	388	360
F05	Marxer Novotech AG	834	800
F09	Testo AG	450	510
F10	Anapol Gerätetechnik AG	1'731	1'739
F12	Kull Instruments GmbH	325	379
	Total	3'728	3'788

A 2.10 Abgasmessmittel für Verbrennungsmotoren

Art. 9c Verordnung des EJPD über Abgasmessmittel für Verbrennungsmotoren (VAMV; SR 941.242)

Nr.	Eichstelle	Messmittel für Nanopartikel aus Verbrennungsmotoren	
		2018	2019
MET	METAS	9	5
	Total	9	5

A 2.11 Atemalkoholmessmittel

Art. 7 Abs. 1 Bst. a und Art. 10 Verordnung des EJPD über Atemalkoholmessmittel (AAMV; SR 941.210.4)

Nr.	Eichstelle	Atemalkoholmessmittel	
		2018	2019
MET	METAS	3'225	3'303
	Total	3'225	3'303

A 2.12 Messmittel zur Bestimmung des Alkoholgehaltes und der Alkoholmenge

Art. 9 Abs. 1 Verordnung des EJPD über Messmittel zur Bestimmung des Alkoholgehaltes und der Alkoholmenge (AlkBestV; SR 941.210.2)

Nr.	Eichstelle	Alkoholometer	
		2018	2019
MET	METAS	0	0
	Total	0	0

A 2.13 Messmittel für ionisierende Strahlung

Art. 2 Verordnung des EJPD über Messmittel für ionisierende Strahlung (StMmV; SR 941.210.5)

Nr.	Eichstelle	Strahlenschutzmessmittel			
		Photonen		Neutronen	
		2018	2019	2018	2019
MET	METAS	74	77	-	-
I01	Paul Scherrer Institut	673	500	13	13
I02	Institut de radiophysique	74	71	-	-
	Total	821	648	13	13

Nr.	Eichstelle	Kontaminationsmonitore		Radongasmessmittel	
		2018	2019	2018	2019
		MET	METAS	-	-
I01	Paul Scherrer Institut	536	445	0	-
I02	Institut de radiophysique	73	74	-	-
	Total	609	519	50	18

Nr.	Eichstelle	Aktivimeter (Eichungen, Typ A)		Aktivimeter (Typ B)	
		2018	2019	2018	2019
		MET	METAS	60	39
I02	Institut de radiophysique	34	53	45	65
	Total	94	92	45	65

Nr.	Eichstelle	Diagnostikdosimeter		Therapiedosimeter	
		2018	2019	2018	2019
		MET	METAS	-	-
I02	Institut de radiophysique	218	372	0	3
	Total	218	372	32	36

A 3 Kontrollen von Fertigpackungen durch die kantonalen Eichämter und die Eichstätte des Fürstentums Liechtenstein

A 3.1 Statistische Kontrollen von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge. Auflistung nach Fertigpackungsarten

Artikel 35 und Anhang 3 der Mengenangabeverordnung (MeAV; SR 941.204)

Bezeichnung der Produkte	Total Lose	Angenommen	Beanstandungen metrologische Gründe		Beanstandungen formale Gründe
			absolut	in %	
Nach Gewicht					
- Blockformen	2'102	1'939	163	7,8	39
- Pulver und rieselfähige Produkte	1'189	1'137	52	4,4	18
- Packungen mit Schutzfolie, Netze, Plastiksäcke	1'734	1'642	92	5,3	17
- Tiefkühlprodukte	130	126	4	3,1	1
- Konserven	135	131	4	3,0	1
- Kessel, Kannen, Dosen, Becher, Gläser	773	753	20	2,6	9
- Tuben (Kosmetika, Lebensmittel, etc.)	63	62	1	1,6	2
- Flüssiggas	9	8	1	11,1	0
- Textilfasern	0	0	0	0	0
Nach Volumen					
- Flüssigkeiten und dickflüssige Produkte, Kosmetika in Einwegpackungen	993	928	65	6,5	18
- Flüssigkeiten in wieder verwendbaren Packungen	116	108	8	6,9	4
- Packungen mit Schutzfolie	13	13	0	0	0
- Konserven	14	9	5	35,7	1
- Kessel oder Kannen, Dosen	159	149	10	6,3	5
- Tuben (Kosmetika, Lebensmittel, etc.)	44	42	2	4,5	0
- Aerosole	3	3	0	0	0
- Blockformen	7	7	0	0	0
- Massbehältnisse	251	239	12	4,8	3
Nach Länge, Fläche, Stückzahl					
- Tuch, Band, Fliesen, Keramik- und Holzplatten, Zigaretten, Süsstoff	15	13	2	13,3	1
Total	7'750	7'309	441	5,7	119

A 3.2 Statistische Kontrollen von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge. Auflistung nach Kantonen und für das Fürstentum Liechtenstein

Artikel 35 und Anhang 3 der Mengenangabeverordnung (MeAV; SR 941.204)

	Anzahl Lose geprüft		Lose angenommen	Beanstandungen metrologische Gründe		Beanstandungen formale Gründe
	2018	2019		absolut	in %	
ZH	1'525	2'006	1'881	125	6,2	2
BE	629	650	623	27	4,2	20
LU	393	380	352	28	7,4	4
UR	9	6	6	0	0,0	0
SZ	96	100	94	6	6,0	0
OW	71	70	66	4	5,7	1
NW	36	14	10	4	28,6	0
GL	12	26	20	6	23,1	0
ZG	68	62	59	3	4,8	3
FR	200	191	189	2	1,0	0
SO	212	214	202	12	5,6	9
BS	145	137	119	18	13,1	2
BL	476	438	403	35	8,0	5
SH	57	53	52	1	1,9	0
AR	59	45	43	2	4,4	0
AI	41	57	51	6	10,5	0
SG	423	401	392	9	2,2	8
GR	305	261	249	12	4,6	15
AG	752	573	567	6	1,0	0
TG	400	349	336	13	3,7	5
TI	486	442	410	32	7,2	9
VD	111	86	80	6	7,0	0
VS	434	474	456	18	3,8	11
NE	33	41	40	1	2,4	0
GE	327	406	346	60	14,8	25
JU	72	71	67	4	5,6	0
FL	213	197	196	1	0,5	0
Total	7'585	7'750	7'309	441	5,7	119

A 3.3 Statistische Kontrollen von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge nach Herstellerkategorie. Auflistung nach Kantonen und für das Fürstentum Liechtenstein

Artikel 35 und Anhang 3 der Mengengabeverordnung (MeAV; SR 941.204)

	Industrielle Hersteller Alle Hersteller			Davon industrielle Hersteller Waren mit «e»			Importeure von Drittstaaten in die Schweiz ¹⁴			Gewerbliche Produzenten mit Verkaufsstelle ¹⁵		
	Anz. Betr.	kontr. Betr.	gepr. Lose	Anz. Betr.	kontr. Betr.	gepr. Lose	Anz. Betr.	kontr. Betr.	gepr. Lose	Anz. Betr.	kontr. Betr.	gepr. Lose
ZH	261	256	1'799	24	24	79	42	35	164	0	0	0
BE	104	98	453	57	52	261	1	1	8	304	150	189
LU	44	43	115	14	14	35	5	5	7	221	102	241
UR	1	1	2	0	0	0	0	0	0	7	2	4
SZ	24	24	51	11	11	25	2	2	4	39	22	44
OW	5	5	22	3	3	9	0	0	0	36	17	48
NW	2	2	6	0	0	0	0	0	0	24	5	8
GL	9	5	16	6	2	2	3	0	0	27	3	10
ZG	11	11	43	7	7	35	2	0	0	27	9	16
FR	23	23	191	12	12	110	0	0	0	169	90	0
SO	19	18	138	7	6	88	5	3	8	34	20	66
BS	16	16	39	1	1	7	16	11	21	50	37	74
BL	48	44	236	23	23	176	12	2	8	138	63	188
SH	21	20	36	4	4	6	2	2	4	23	13	13
AR	4	3	11	4	3	11	0	0	0	35	23	34
AI	3	2	16	1	1	3	0	0	0	21	4	41
SG	61	47	357	22	20	188	1	1	8	146	42	36
GR	41	35	190	7	6	17	3	2	3	103	36	66
AG	86	83	347	36	36	156	17	10	35	474	55	176
TG	61	51	136	26	21	59	4	1	2	211	98	209
TI	96	78	116	26	24	35	5	4	6	214	104	314
VD	49	43	60	18	14	19	6	0	0	398	226	26
VS	40	40	130	20	20	71	2	2	6	475	118	338
NE	14	12	31	9	9	18	1	0	0	85	7	10
GE	30	30	156	15	15	80	13	4	25	82	29	173
JU	9	8	29	2	2	7	0	0	0	106	48	36
FL	13	12	175	5	5	86	0	0	0	51	3	22
Total	1'095	1'010	4'901	360	335	1'583	142	85	309	3'500	1'326	2'382

¹⁴ Anzahl Kontrollen bei Importeuren der EU in die Schweiz ohne «e»: Total 174 Importeure, davon 51 kontrolliert (158 Lose), nicht in der Tabelle A 3.3 enthalten.

¹⁵ Die Kontrollen bei den gewerblichen Produzenten müssen alle 2 Jahre wiederholt werden.

A 3.4 Kontrollen bei den Herstellern von Fertigpackungen ungleicher Nennfüllmenge. Auflistung nach Kantonen und für das Fürstentum Liechtenstein

Artikel 27 und 35 der Mengenangabeverordnung (MeAV; SR 941.204)

	Industrielle Hersteller				Gewerbliche Produzenten ¹⁶				Total	
	Anzahl	kontrolliert	Packungen geprüft	Packungen beanstandet	Anzahl	kontrolliert	Packungen geprüft	Packungen beanstandet	Anzahl Betriebe	Kontrollierte Betriebe
ZH	42	29	480	23	200	112	300	30	242	141
BE	10	9	19	0	140	75	65	7	150	84
LU	9	9	126	1	141	67	665	34	150	76
UR	0	0	0	0	8	5	46	2	8	5
SZ	3	3	58	11	30	15	188	14	33	18
OW	0	0	0	0	16	8	150	12	16	8
NW	1	1	34	23	21	6	45	0	22	7
GL	1	0	0	0	27	0	0	0	28	0
ZG	2	2	20	0	31	16	159	4	33	18
FR	10	10	109	0	102	57	251	0	112	67
SO	6	6	52	3	34	16	145	11	40	22
BS	6	6	252	6	25	25	174	27	31	31
BL	12	9	16	0	14	13	41	3	26	22
SH	0	0	0	0	10	4	4	0	10	4
AR	0	0	0	0	31	11	0	0	31	11
AI	3	2	280	5	21	5	240	22	24	7
SG	15	6	44	9	124	37	84	14	139	43
GR	7	5	88	5	26	10	281	36	33	15
AG	14	8	11	0	195	21	32	1	209	29
TG	17	16	123	0	89	47	309	26	106	63
TI	36	30	84	5	129	77	213	10	165	107
VD	56	39	15	10	395	218	236	70	451	257
VS	2	2	10	0	143	90	264	16	145	92
NE	0	0	0	0	64	46	34	2	64	46
GE	0	0	0	0	12	0	0	0	12	0
JU	0	0	0	0	76	38	124	1	76	38
FL	2	1	4	0	28	0	0	0	30	1
Total	254	193	1'825	101	2'132	1'019	4'050	342	2'386	1'212

¹⁶ Die Kontrollen bei den gewerblichen Produzenten müssen alle 2 Jahre wiederholt werden.

A 4 Erfüllung der Eichpflicht durch Elektrizitätsversorgungen

A 4.1 Elektrizitätszähler (Stichtag 1. Januar 2019)

Art. 17 Verordnung des EJPD über Messmittel für elektrische Energie und Leistung (EMmV; SR 941.251)

	Anzahl Versorger	davon beanstandet	Periodisch nachzueichende Zähler			Statisch überwacht Anzahl Zähler	Total Zähler	% ungeeicht
			Anzahl	Davon ungeeicht	% ungeeicht			
CH	652	112	497'236	27'059	5,4	5'171'892	5'669'128	0,5
FL	1	0	662	2	0,3	26'812	27'474	0,3
Total	653	112	497'898	27'061	5,4	5'198'704	5'696'602	0,5

A 4.2 Vergleich der Erhebungen Elektrizitätszähler 2011 bis 2019

	2011	2013	2015 ¹⁷	2017	2019
Anzahl installierte Elektrizitätszähler	4'953'421	5'070'043	5'475'357	5'569'487	5'696'602
davon ungeeicht in %	1,5	1,0	0,6	0,4	0,5
Anzahl Versorger	740	710	697	676	653
davon beanstandet	242	180	130	155	112

A 4.3 Vergleich der Erhebungen Strom- und Spannungswandler 2011 bis 2019

	2011	2013	2015	2017	2019
Stromwandler CH	228'343	252'169	286'557	303'674	321'924
Stromwandler FL	2'184	2'392	2'518	2'607	2'746
Stromwandler Total	230'527	254'561	289'075	306'281	324'670
Spannungswandler CH	17'207	18'523	19'785	16'969	17'026
Spannungswandler FL	126	122	119	130	128
Spannungswandler Total	17'333	18'645	19'904	17'099	17'154

¹⁷ Das im Jahresbericht 2015 angegebene Total der installierten Elektrizitätszähler (4'823'123 Zähler) umfasst nur die statistisch überwachten Zähler. Die periodisch nachzueichenden Zähler sind in dieser Angabe nicht enthalten.

A 5 Audits 2019 bei Energieversorgern

Datum	Versorger	Elektrizität	Gas	Wärme
01.04.2019	Elektrizitätswerk Heiden AG, Heiden AR	✓		
02.04.2019	Liechtensteinische Kraftwerke, Schaan FL	✓		
02.04.2019	Elektrizitätsversorgung Oberriet, Oberriet SG	✓		
03.04.2019	Elektrizitätswerk St. Margrethen, St. Margrethen SG	✓		
03.04.2019	GRAVAG Erdgas AG, St. Margrethen		✓	
04.04.2019	Technische Betriebe Grabs, Grabs SG	✓		
29.04.2019	Dorfkorporation Schwarzenbach, Schwarzenbach SG	✓		
30.04.2019	Fernheizung Breite AG, Altstätten SG			✓
30.04.2019	Liechtensteinische Gasversorgung, Schaan FL		✓	
01.05.2019	Säntis Energie AG, Wattwil SG		✓	
01.05.2019	Elektrizitäts- und Wasserwerk der Stadt Buchs, Buchs SG	✓		
02.05.2019	Elektro-Korporation Luttenwil, Nesslau SG	✓		
18.06.2019	St. Galler Stadtwerke, St. Gallen SG	✓	✓	
18.06.2019	St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG (SAK), St. Gallen SG	✓		
01.07.2019	Hydranten- und Elektraversorgung, Schönengrund AR	✓		
02.07.2019	Elektrizitätswerk Urnäsch AG, Urnäsch AR	✓		
02.07.2019	Stadtwerke Gossau, Gossau SG	✓	✓	
02.07.2018	Lehmann Immobilien AG, Gossau SG			✓
03.07.2019	Elektra Niederbüren, Niederbüren SG	✓		
03.07.2019	Technische Betriebe Rorschach, Rorschach SG	✓		
04.07.2019	Technische Betriebe Goldach, Goldach SG	✓		
02.09.2019	Technische Betriebe Wil, Wil SG	✓	✓	
03.09.2019	Energie- und Wasserversorgung Appenzell, Appenzell AI	✓		
03.09.2019	Elektra Oberegg, Oberegg AR	✓		
04.09.2019	W.Rüegg AG, Kalbrunn SG			✓
05.09.2019	Elektra- und Wasserkorporation, Grub SG	✓		
16.09.2019	EVS Erdgasversorgung Sarganserland AG, Mels SG		✓	
17.09.2019	Elektrizitätswerk Vilters-Wangs, Wangs SG	✓		

Datum	Versorger	Elektrizität	Gas	Wärme
17.09.2019	Elektrizitäts- und Wasserwerk Mels, Mels SG	✓		
17.09.2019	Edi Willi Immobilien AG, Mels SG			✓
18.09.2019	EVU Flums AG, Flums SG	✓		
19.09.2019	Martin Zeller AG, Elektrizitätswerk, Flums SG	✓		
28.10.2019	Elektrizitätsversorgung Kalbrunn AG, Kaltbrunn SG	✓	✓	
28.10.2019	Wasser- und Elektrizitätswerk Walenstadt, Walenstadt SG	✓		
29.10.2019	Holzenergie Delta AG, Walenstadt SG			✓
29.10.2019	Recotron AG, Bad Ragaz SG			✓
30.10.2019	Technische Betriebe Waldkirch, Waldkirch SG	✓		
30.10.2019	Technische Betriebe Diepoldsau, Diepoldsau SG	✓		
31.10.2019	Technische Betriebe Flawil, Flawil SG	✓	✓	
Total		29	9	6

A 6 Tagungen, Sitzungen

A 6.1 Treffen mit den kantonalen Aufsichtsbehörden und der Aufsichtsbehörde des Fürstentum Liechtenstein

Im Berichtsjahr haben folgende Treffen zwischen den kantonalen Aufsichtsbehörden, der Aufsichtsbehörde des Fürstentum Liechtenstein über das Messwesen und Vertretern des METAS stattgefunden:

Juni 2019: Kanton Waadt; Service de la promotion, de l'économie et de l'innovation (SPEI), Office de la consommation (OFCO), Epalinges.

Juli 2019: Kanton Zug; Gesundheitsdirektion, Amt für Verbraucherschutz, Zug.

Juli 2019: Kanton Obwalden; Volkswirtschaftsdepartement, Amt für Arbeit, Sarnen.

Juli 2019: Kanton Nidwalden; Arbeitsamt, Stans.

Oktober 2019: Kanton Schwyz; Amt für Arbeit, Arbeitsinspektorat, Schwyz.

Oktober 2019: Kanton Uri; Amt für Strassen- und Schiffsverkehr, Altdorf.

November 2019: Kanton Jura; Service de l'économie et de l'emploi, Delémont.

A 6.2 Tagung der kantonalen Aufsichtsbehörden

5. Juni 2019 Tagung der kantonalen Aufsichtsbehörden über das gesetzliche Messwesen.

A 6.3 Weiterbildung der Eichmeister

11.-14.11.2019 Obligatorische Weiterbildung für Eichmeister im METAS (je 2 Tage in deutscher und französischer Sprache).

A 6.4 Grundausbildung neuer Eichmeister

Im Berichtsjahr führte das METAS keine Ausbildungsmodule der Grundausbildung für angehende Eichmeister durch.

Die nächsten Ausbildungsmodule für angehende Eichmeisterinnen und Eichmeister werden ab Februar 2020 im METAS stattfinden. Die Diplomprüfung ist im Herbst 2021 geplant.

A 6.5 Eichstellen

5. Juni 2019 Informationstagung für ermächtigte Eichstellen für elektrische Energie und Leistung.

12. Dez. 2019 Tag der Inpflichtnahme für die Leitung und Stellvertretung der Eichstelle.

A 7 Mutationen im Eichdienst

Das vollständige, offizielle Verzeichnis der Aufsichtsbehörden über das Messwesen und der Eichmeister der Schweiz und des Fürstentum Liechtensteins sowie der ermächtigten Eichstellen ist auf: www.metas.ch > Gesetzliches Messwesen > Eichämter und Eichstellen abrufbar.

A 7.1 Mutationen bei den kantonalen Eichämtern

Bei den kantonalen Eichämtern waren im Berichtsjahr folgende Mutationen zu verzeichnen:

- VD+1:** Herr Yannick Gauthey ersetzt Herr Grégory Kaesermann (ist ausgetreten).
- VD+2:** Herr David Duran ersetzt Herr Dominique Renaud (ist ausgetreten).
- VD+3:** Herr Michaël Jaccoud ersetzt Herr Alexandre Overney (ist ausgetreten).
- VD+4:** Herr Rui Dos Santos ersetzt Herr Fabien Federici (ist ausgetreten).
- ZH+3:** Herr Oliver Storz und Herr Raimondo Dozio sind aus dem Eichamt ausgetreten.
- MeAV:** Herr Oliver Storz ist vom Kanton Zürich für die Einhaltung der MeAV und die Kontrollen von Fertigpackungen im ganzen Kanton Zürich angestellt worden.

A 7.2 Mutationen bei den ermächtigten Eichstellen

Bei den ermächtigten Eichstellen waren im Berichtsjahr folgende Mutationen zu verzeichnen:

- E02:** Neuer Leiter der Eichstelle, Herr Markus Frei.
- E02:** Neue Stellvertretung der Eichstelle, Herr Roman Gerber.
- E04:** Neue Stellvertreterin der Eichstelle, Frau Brigitte Graber.
- E09:** Neuer Leiter der Eichstelle, Herr Didier Hagmann.
- E09:** Neuer Stellvertreter der Eichstelle, Herr Cédric Sarda.
- E12:** Betrieb der Eichstelle eingestellt und in E51 überführt.
- E18:** Neuer Stellvertreter der Eichstelle, Herr Dimitri Mooser.
- E30:** Neuer Leiter der Eichstelle, Herr Simon Trinkl.
- E30:** Neuer Stellvertreter der Eichstelle, Herr Marco Corrado.
- E40:** Neuer Leiter der Eichstelle, Herr Beat Gloor.
- E51:** Neue Eichstelle E51 bei Enersuisse AG ermächtigt.
- E51:** Neuer Leiter der Eichstelle, Herr Stefan Schulthess.
- E51:** Neuer Stellvertreter der Eichstelle, Herr René Barrer.
- F10:** Neuer Stellvertreter der Eichstelle, Herr Gioele Prudente.
- P09:** Neuer Leiter der Eichstelle, Herr Massimo Iacovo.

Eichstellen ermächtigt	1
Eichstellen aufgehoben:	1
Eichstellen auditiert:	8