



## Jahresbericht 2020 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](http://www.metas.ch)
- Sprachen** Der Jahresbericht 2020 über den Vollzug des Messgesetzes wird in deutscher und in französischer Sprache herausgegeben.
- Ausgabe** 17. Mai 2021  
Vom GS-EJPD genehmigt am 20. April 2021.
- 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 »
- Titelbild** 30-l-Messgefäss zur Eichung von Tanksäulen (Benzin und Diesel)

# Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>6</b>
<b>1 Messmittel – Überwachung des Vollzuges</b> .....	<b>7</b>
1.1 Prüfungen durch kantonale Vollzugsorgane .....	7
1.1.1 Waagen .....	7
1.1.2 Messanlagen und Messmittel für Flüssigkeiten ausser Wasser .....	8
1.1.3 Abgasmessmittel .....	9
1.1.4 Andere Messmittel.....	9
1.2 Prüfungen durch das METAS oder durch ermächtigte Eichstellen .....	10
1.2.1 Messmittel für Handel und Geschäftsverkehr.....	10
1.2.2 Messmittel zum Schutz von Mensch und Tier und zum Schutz der Umwelt.....	12
1.2.3 Messmittel für die öffentliche Sicherheit und für die amtliche Feststellung von Sachverhalten.....	12
<b>2 Fertigpackungen und Offenverkauf</b> .....	<b>13</b>
2.1 Kontrollen von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge bei industriellen Herstellern, Importeuren und beim Gewerbe .....	13
2.2 Kontrollen von Fertigpackungen ungleicher Nennfüllmenge bei industriellen Herstellern und beim Gewerbe .....	14
2.3 Kontrolle von Massbehältnisflaschen bei Herstellern .....	16
<b>3 Nachträgliche Kontrollen</b> .....	<b>17</b>
3.1 Reaktive Marktüberwachung .....	17
3.1.1 Meldungen an das METAS .....	17
3.1.2 Massnahmen .....	17
3.2 Proaktive Marktüberwachung .....	18
3.2.1 Überprüfung von Tanksäulen (Jahresziel der Kantone 2020) .....	18
3.3 Schwerpunkte Nachschau 2020 .....	19
3.3.1 Erhebung Gas- und Wärmezähler .....	19
3.3.2 Audits bei Energieversorgern.....	21
3.3.3 Kontrolle der Überwachungsprozesse bei Wärmeversorgungen.....	21
3.3.4 Überprüfung von Geschwindigkeitsmessmitteln.....	22
3.3.5 Kontrolle der Tätigkeit der METAS-internen Eichstelle «Gasmengenmessmittel»...23	

<b>Anhang .....</b>	<b>24</b>
<b>A 1 Eichungen durch die kantonalen Eichämter .....</b>	<b>25</b>
A 1.1 Auflistung nach Art der Messmittel.....	25
A 1.2 Auflistung nach Kantonen und dem Fürstentum Liechtenstein.....	26
<b>A 2 Verfahren zur Erhaltung der Messbeständigkeit durch das METAS und durch die ermächtigten Eichstellen.....</b>	<b>27</b>
A 2.1 Auflistung nach Art der Messmittel.....	27
A 2.2 Elektrizitätszähler und Messwandler (Oktober 2019 – September 2020) .....	28
A 2.3 Statistisches Prüfverfahren für Elektrizitätszähler .....	29
A 2.4 Gaszähler .....	29
A 2.5 Mengenumwerter für Brenngase.....	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
<b>A 3 Kontrollen von Fertigpackungen durch die kantonalen Eichämter und die Eichstätte des Fürstentums Liechtenstein .....</b>	<b>34</b>
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
<b>A 4 Erfüllung der Eichpflicht durch Gas- und Wärmeversorgungen .....</b>	<b>38</b>
A 4.1 Gaszähler (Stichtag 1. Januar des Jahres) .....	38
A 4.2 Vergleich der Erhebungen Gaszähler 2012 bis 2020 .....	39
A 4.3 Erfüllung der Eichpflicht durch Wärmeversorgungen (Stichtag 1. Januar des Jahres) .....	40
A 4.4 Vergleich der Erhebungen Wärme- und Warmwasserzähler 2012 bis 2020 .....	40
<b>A 5 Audits bei Energieversorgern.....</b>	<b>41</b>
<b>A 6 Tagungen, Sitzungen.....</b>	<b>42</b>
A 6.1 Treffen mit den kantonalen Aufsichtsbehörden und der Aufsichtsbehörde des Fürstentum Liechtenstein.....	42
A 6.2 Tagung der kantonalen Aufsichtsbehörden.....	42
A 6.3 Weiterbildung der Eichmeisterinnen / Eichmeister .....	42
A 6.4 Grundausbildung neue Eichmeisterinnen / neue Eichmeister .....	42
A 6.5 Eichstellen .....	42
<b>A 7 Mutationen im Vollzug des gesetzlichen Messwesens .....</b>	<b>43</b>
A 7.1 Mutationen bei den kantonalen Eichämtern .....	43
A 7.2 Mutationen bei den vom METAS ermächtigten Eichstellen .....	43

## Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
Art.	Artikel
Bst.	Buchstabe
CH	Schweiz
EJPD	Eidgenössisches Justiz- und Polizeidepartment
FL	Fürstentum Liechtenstein
METAS	Eidgenössisches Institut für Metrologie METAS
SAS	Schweizerische Akkreditierungsstelle
Ziff.	Ziffer

### Rechtliche Grundlagen:

MessG	Bundesgesetz über das Messwesen; SR 941.20
MessMV	Messmittelverordnung; SR 941.210
ZMessV	Verordnung über die Zuständigkeiten im Messwesen; SR 941.206
EichGebV	Verordnung über die Eich- und Kontrollgebühren im Messwesen; SR 941.298.1
AAMV	Verordnung des EJPD über Atemalkoholmessmittel; SR 941.210.4
AlkBestV	Verordnung des EJPD über Messmittel zur Bestimmung des Alkoholgehaltes und der Alkoholmenge; SR 941.210.2
EMmV	Verordnung des EJPD über Messmittel für elektrische Energie und Leistung; SR 941.251
LMmV	Verordnung des EJPD über Längenmessmittel; SR 941.201
MeAV	Verordnung über die Mengenangabe im Offenverkauf und auf Fertigpackungen; SR 941.204
MeAV-EJPD	Verordnung des EJPD über die Mengenangabe im Offenverkauf und auf Fertigpackungen; SR 941.204.1
NSWV	Verordnung des EJPD über nichtselbsttätige Waagen; SR 941.213
StMmV	Verordnung des EJPD über Messmittel für ionisierende Strahlung; SR 941.210.5
SWV	Verordnung des EJPD über selbsttätige Waagen; SR 941.214
VAMF	Verordnung des EJPD über Abgasmessmittel für Feuerungsanlagen; SR 941.210.3
VAMV	Verordnung des EJPD über Abgasmessmittel für Verbrennungsmotoren; SR 941.242
VFlaW	Verordnung des EJPD über Messanlagen und Messmittel für Flüssigkeiten ausser Wasser; SR 941.212
	Verordnung des EJPD über Messmittel für die Schallmessung; SR 941.210.1
	Audiometrieverordnung, Verordnung des EJPD über audiometrische Messmittel; SR 941.216
	Geschwindigkeitsmessmittel-Verordnung, Verordnung des EJP über Messmittel für Geschwindigkeitskontrollen und Rotlichtüberwachungen im Strassenverkehr; SR 941.261
	Verordnung des EJPD über Gewichtsstücke; SR 941.221.2
	Verordnung des EJPD über Messmittel für thermische Energie; SR 941.231
	Verordnung des EJPD über Raummasse; SR 941.211
	Verordnung des EJPD über Gasmengmessmittel; SR 941.241
	Verordnung des EJPD über Taxameter; SR 941.210.6

## Zusammenfassung

Die Anzahl Messmittel, deren Vollzug durch die Kantone und das Fürstentum Liechtenstein erbracht wird, blieb im Jahr 2020 im Vergleich zu den Vorjahren stabil. Die Eichmeisterinnen und Eichmeister haben im Berichtsjahr 81'235 Messmittel nachgeeicht, was einer Vollzugsquote von 94,2 % entspricht. Dabei mussten 8,1 % der kontrollierten Messmittel beanstandet werden. Die kantonalen Vollzugsbehörden mussten im Berichtsjahr keine Verzeigungen durchführen.

Für die Energiebezügerinnen und Energiebezüger in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein haben das METAS und die ermächtigten Eichstellen im Jahr 2020 die Messbeständigkeit von mehr als einer Million Messmitteln für Elektrizität, Brenngas und Fernwärme geprüft, die zur Bestimmung von Energiekosten im Haushalt, im Gewerbe und in der Leichtindustrie verwendet werden. Dank dieser unabhängigen Prüfung und Qualitätssicherung der im Gebrauch stehenden Messmittel, kann von allen betroffenen Parteien, sowohl im 2020 als auch in Zukunft, auf die von den Messmitteln gemessenen Mengen vertraut werden. Die Vorschriften zur Kontrolle der Messbeständigkeit gelten dabei auch für Elektrizitätszähler, die im Rahmen eines intelligenten Messsystems (Smart Meter) oder bei Zusammenschlüssen zum Eigenverbrauch (ZEV) verwendet werden.

In den technisch hochstehenden und unabhängigen Fachlaboren des METAS wurden mehr als 14'000 Messmittel für Messungen zum Schutz der Gesundheit und Sicherheit von Mensch und Tier und zum Schutz der Umwelt geeicht.

Zur Sicherstellung der hohen Messqualität bedürfen insbesondere die Messmittel für den Strassenverkehr, für ionisierende Strahlung, für Schallmessungen und für Abgasmessungen vor der ersten Verwendung einer Bauartprüfung, einer Zulassung und einer Ersteichung jedes einzelnen Messmittels. Die Messbeständigkeit dieser Messmittel wird praktisch ausnahmslos mittels einer Nacheichung sichergestellt. Sie wird von fachkompetentem Personal in den Fachlaboren des METAS oder in den Fachlaboren von dafür anerkannten Stellen durchgeführt.

Was die Kontrolle der Füllmenge von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge bei den industriellen Herstellern betrifft, sank die Vollzugsquote um 7,1 Prozentpunkte im Vergleich zum Jahr 2019 auf 85,1 % im Jahr 2020. Die Anzahl der kontrollierten Lose von Fertigpackungen sank ebenfalls um knapp 30 Prozentpunkte gegenüber 2019. Diese Rückgänge lassen sich durch die Coronavirus-Pandemie, die den Zugang der Eichmeister zu bestimmten Betrieben eingeschränkt hat, sowie durch das Inkrafttreten des neuen Kontrollverfahrens für Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge per 1. Januar 2020 erklären. Dieses neue Verfahren, das das Wiegen einer höheren Stichprobenzahl erforderlich macht, entspricht nun dem in der EU eingesetzten Verfahren und ist aus statistischer Sicht zuverlässiger.

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. Bei Tanksäulen wurde im 2020 durch die kantonalen Vollzugsbehörden geprüft, ob die abgegebenen Mengen tatsächlich den verrechneten Mengen entsprachen. Bei mobilen Geschwindigkeitsmessmitteln prüfte das METAS bei 14 Polizeikörpern, ob die technischen und rechtlichen Bedingungen zu einer fachgerechten Installation der Messmittel vor Ort eingehalten wurden. Zudem wurde kontrolliert, ob die eingesetzten Messanlagen die Zulassungsbedingungen einhielten. Bei den Gas- und Wärmeversorgungen wurde die Erhebung zu den eingesetzten Messmitteln durchgeführt.

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 2020 im Kanton Zürich. Bei allen besuchten Energieversorgern mussten Korrekturmassnahmen verlangt werden.

# 1 Messmittel – Überwachung des Vollzuges

Das Berichtsjahr 2020 wurde geprägt durch die von COVID-19 ausgelösten Pandemie. Das Eidgenössische Institut für Metrologie METAS schrieb an die kantonalen Aufsichtsbehörden der Schweiz, an die Aufsichtsbehörde des Fürstentum Liechtenstein und an alle vom METAS ermächtigten Eichstellen am 17. März 2020 einen Brief zu möglichen Auswirkungen zum Vollzug im Messwesen. So könne die aussergewöhnliche Lage im Jahr 2020 Auswirkungen auf die Tätigkeit der kantonalen Eichämter sowie auf die Tätigkeiten der ermächtigten Eichstellen haben, da die Empfehlungen für die Arbeitswelt des Bundesamts für Gesundheit BAG strikte zu beachten sind. Das METAS empfahl im März 2020 den Aufsichtsbehörden und den Eichstellen, klare Prioritäten zu setzen und beispielsweise die wirtschaftliche Bedeutung der Messmittel zu berücksichtigen, oder ihren Einsatz für Messungen zum Schutz der Gesundheit von Mensch und Tier, den Schutz der Umwelt oder den Einsatz im Handel und im Geschäftsverkehr zu priorisieren.

## 1.1 Prüfungen durch kantonale Vollzugsorgane

In den Messmittelkategorien bei denen der Vollzug des Messgesetzes den Kantonen obliegt, blieb im Berichtsjahr die Gesamtanzahl mit rund 141'000 Messmitteln im Vergleich zu den Vorjahren stabil. Rund 60 % der Messmittel waren im Jahr 2020 eichfällig.

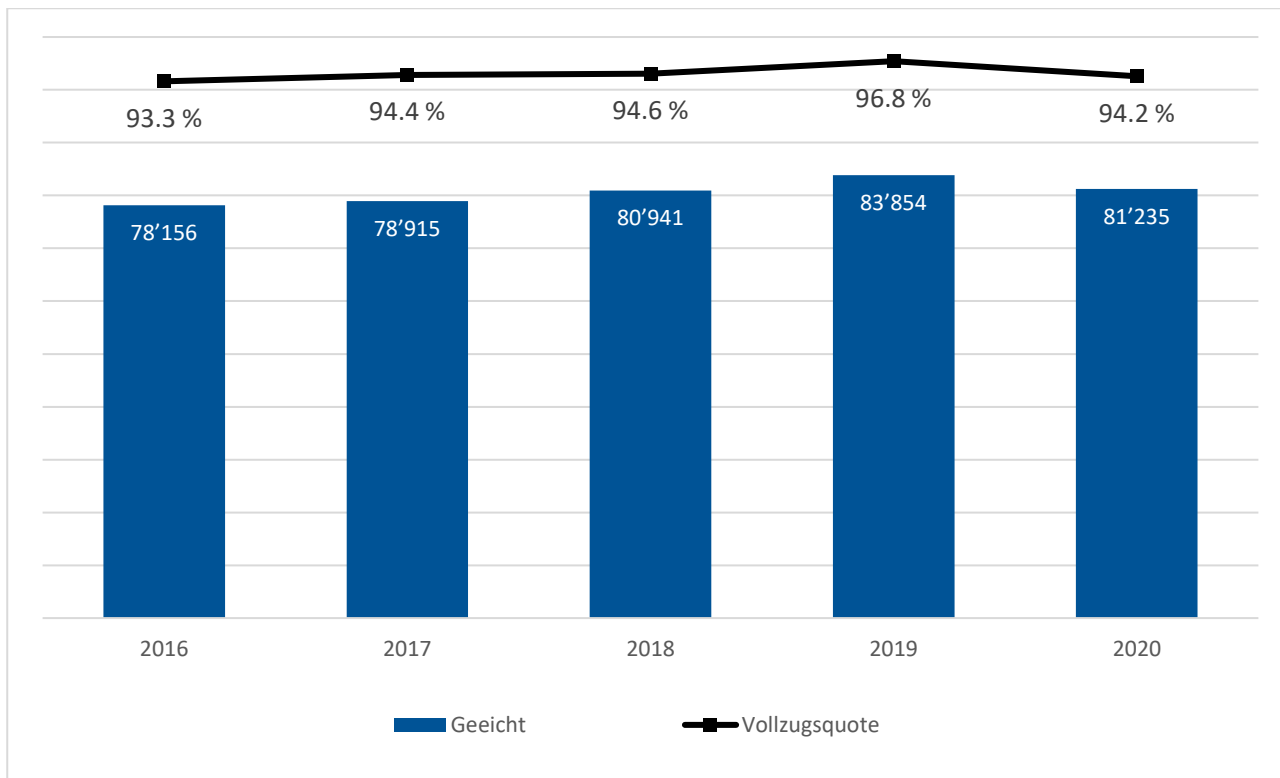


Fig. 1: Verlauf der durchgeführten Eichungen und der jeweiligen Vollzugsquote der kantonal überwachten Messmittel der letzten 5 Jahre

Von den 81'235 geeichten Messmitteln mussten deren 6'563 (8,1 %) beanstandet werden. Davon waren 5'710 (7,0 %) metrologische Beanstandungen und 853 (1,1 %) Beanstandungen aus formalen Gründen.

### 1.1.1 Waagen

Im Berichtsjahr waren in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein 50'442 Waagen eichfällig. Mit 47'199 durchgeführten Nacheichungen wurde eine Vollzugsquote von 93,6 % erreicht. Die Beanstandungsquoten im Jahr 2020 lagen im Bereich der vergangenen Jahre.

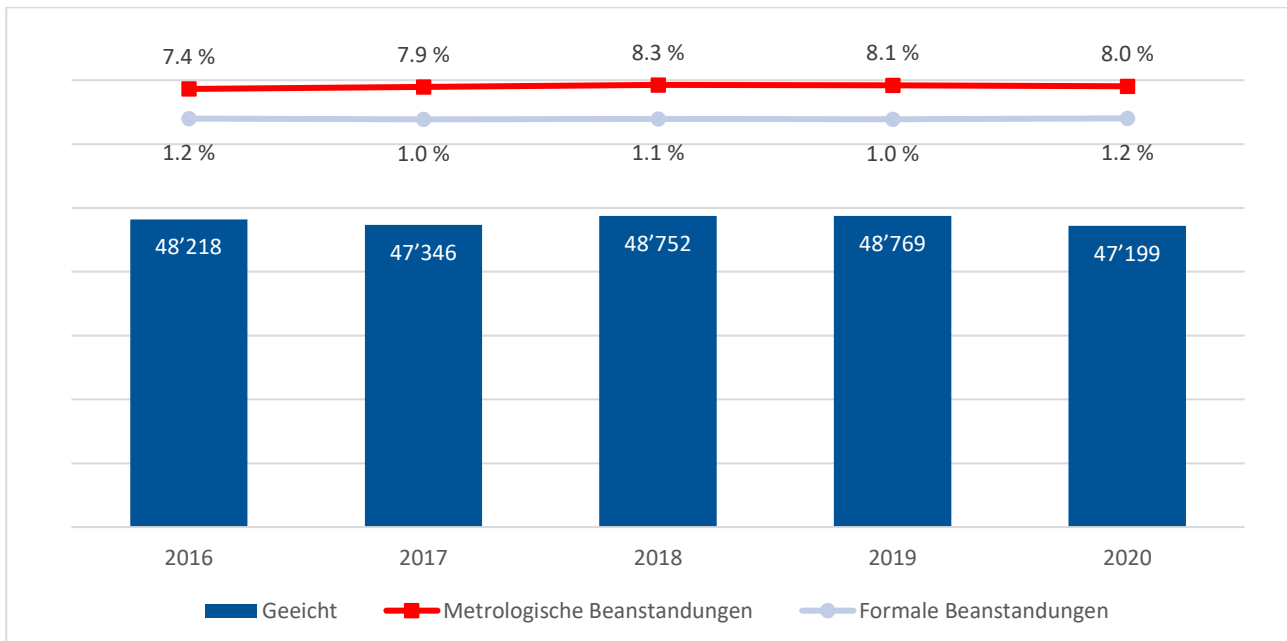


Fig. 2: Verlauf der durchgeführten Eichungen und Beanstandungsquoten der Waagen der letzten 5 Jahre

### 1.1.2 Messanlagen und Messmittel für Flüssigkeiten ausser Wasser

Im Jahr 2020 waren 27'934 Messanlagen und Messmittel für Flüssigkeiten ausser Wasser eichfähig. Davon wurden 27'125 durch die kantonalen Eichmeisterinnen und Eichmeister nachgeeicht, was einer Vollzugsquote von 97,1 % entspricht.

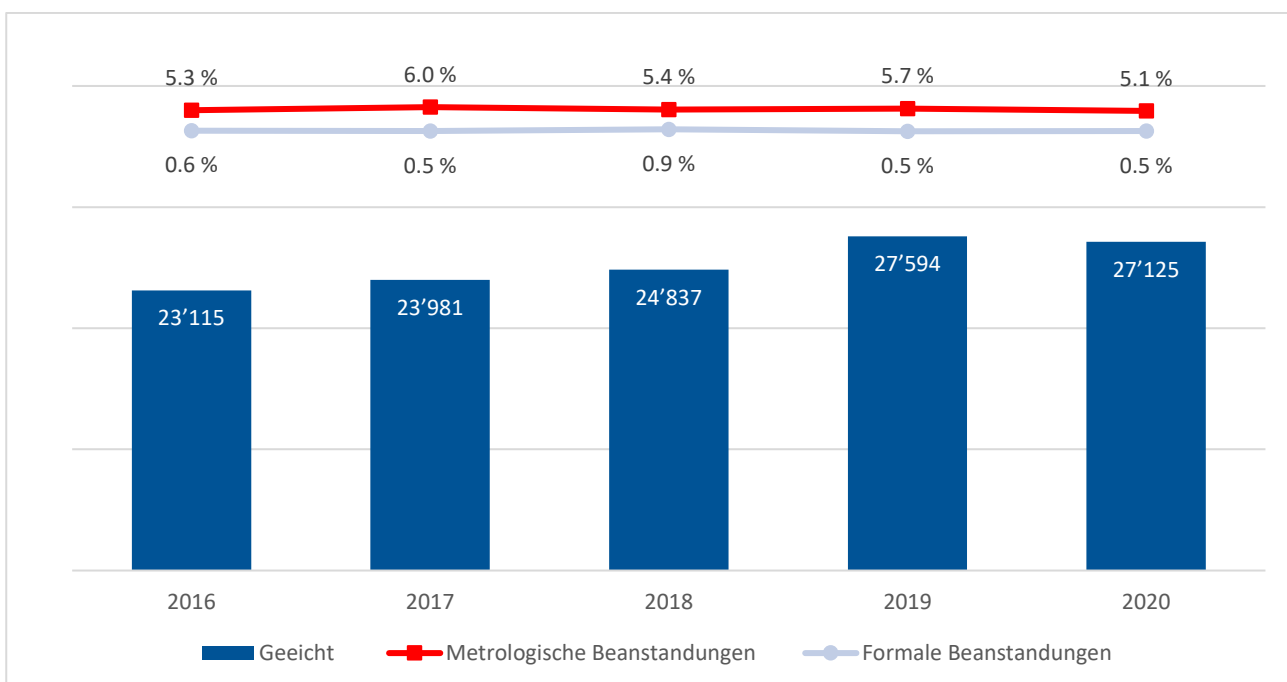


Fig. 3: Verlauf der durchgeführten Eichungen und Beanstandungsquoten der Messanlagen und Messmittel für Flüssigkeiten ausser Wasser der letzten 5 Jahre



### 1.1.3 Abgasmessmittel

Im 2020 waren 6'733 Abgasmessmittel zur Eichung fällig. Davon wurden 86,6 % oder 5'834 Messmittel durch die kantonalen Vollzugsbehörden nachgeeicht.

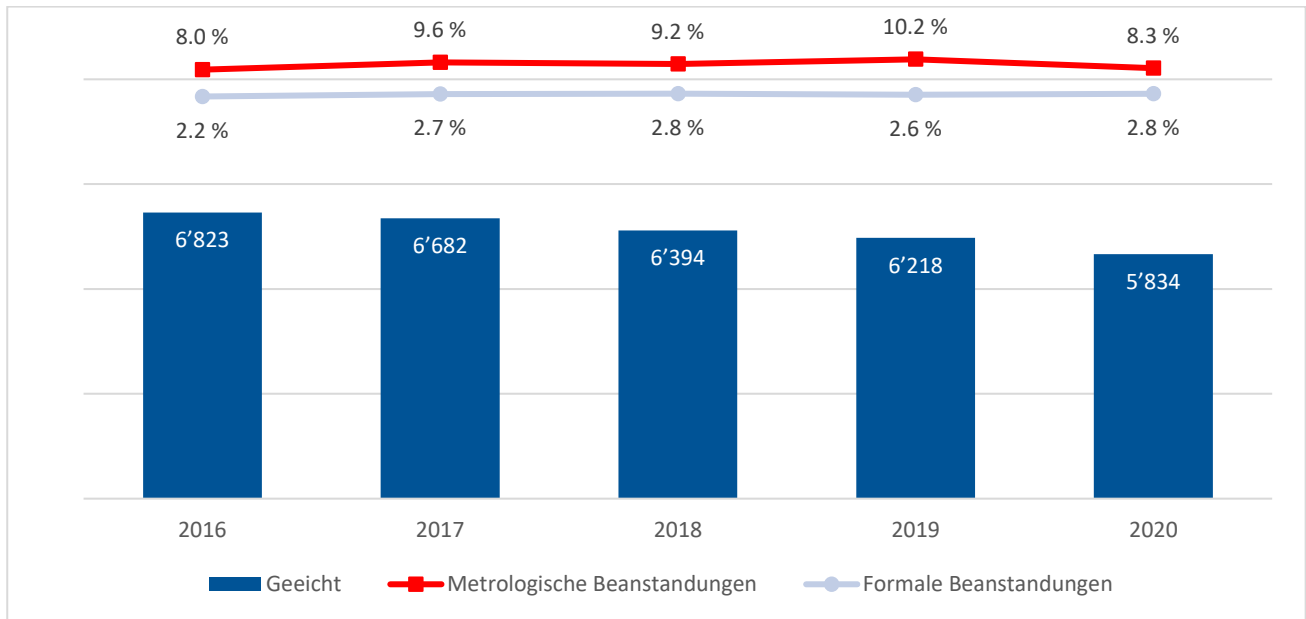


Fig. 4: Verlauf der durchgeführten Eichungen und Beanstandungsquoten der Abgasmessmittel der letzten 5 Jahre

### 1.1.4 Andere Messmittel

Messmittel, welche keiner der oben genannten Kategorien zugeordnet werden konnten, sind in diesem Kapitel angegeben. Unter "Andere Messmittel" sind beispielsweise Massenzähler, Raummasse oder Längenmessmittel zu verstehen. Im Berichtsjahr waren insgesamt 1'092 "Andere Messmittel" zur Eichung fällig. Davon wurden 1'077, also 98,6 %, durch die Eichmeisterinnen und Eichmeister im 2020 nachgeeicht. Diese Daten wurden erst ab dem Jahr 2017 erfasst.

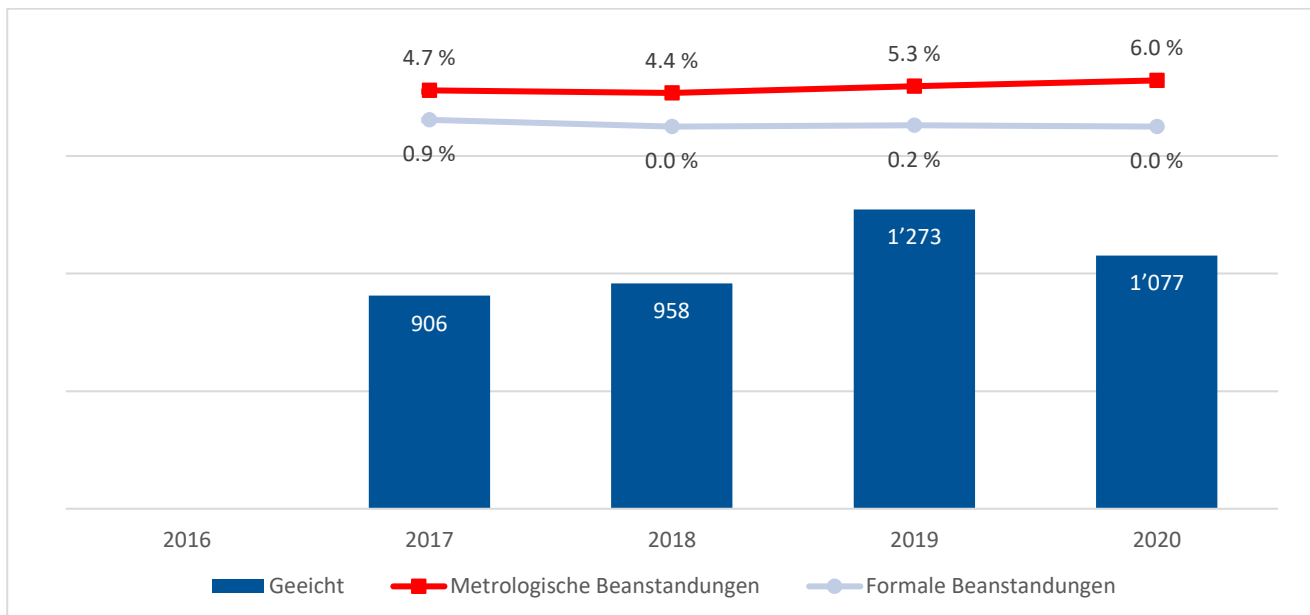


Fig. 5: Verlauf der durchgeführten Eichungen und Beanstandungsquoten der anderen Messmittel der letzten 5 Jahre

## 1.2 Prüfungen durch das METAS oder durch ermächtigte Eichstellen

Für das Inverkehrbringen und das Prüfen der Messbeständigkeit von Messmitteln, die nicht im Zuständigkeitsbereich der Kantone liegen, ist gemäss der Verordnung über die Zuständigkeiten im Messwesen (ZMessV) das METAS zuständig.

Namentlich für die zahlreichen Messmittel für den Handel und den Geschäftsverkehr, die zur Ermittlung von Versorgungsleistungen im Haushalt, im Gewerbe und in der Leichtindustrie verwendet werden, und für Messmittel, die für die Sicherheit von Mensch und Umwelt verwendet werden, wurden vom EJPD messmittelspezifische Anforderungen erlassen, mit dem Zweck, die Messqualität der Messmittel für die Bevölkerung in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein während der gesamten Verwendungsdauer sicherzustellen.

Insbesondere die nachfolgend aufgeführten Messmittel werden durch messmittelspezifische Verordnungen des EJPD geregelt, die in die drei nachfolgend aufgelisteten Kategorien aufgeteilt sind:

<b>Messungen im Handel und Geschäftsverkehr</b>	<b>Messungen zum Schutz von Mensch und Tier und zum Schutz der Umwelt</b>	<b>Messungen für die öffentliche Sicherheit und für die amtliche Feststellung von Sachverhalten</b>
Elektrizitätszähler und Messwandler	Messmittel für ionisierende Strahlungen	Strassenverkehrsmessmittel
Gasmengennessmittel	Akustische Messmittel	Atemalkoholmessgeräte und Atemalkoholtestgeräte
Warmwasser-, Wärme- und Kältezähler	Abgasmessmittel für Feueranlagen Messmittel für Nanopartikel aus Verbrennungsmotoren	Messmittel zur Bestimmung des Alkoholgehaltes und der Alkoholmenge

Im Anhang 2 dieses Berichtes finden sich die Tabellen all jener Messmittel, die entweder vom METAS selber oder von den vom METAS ermächtigten Eichstellen geeicht oder deren Eichgültigkeit mittels dem statistischen Prüfverfahren verlängert wurden, sofern dieses Verfahren in der messmittelspezifischen Verordnung vorgesehen ist.

### 1.2.1 Messmittel für Handel und Geschäftsverkehr

#### 1.2.1.1 Elektrizitätszähler und Messwandler

Elektrizitätszähler und vorgeschaltete Messwandler, die zur Bestimmung des Bezugs oder der Lieferung von Elektrizität in Privathaushalten, im Gewerbe und in der Leichtindustrie verwendet werden, unterstehen grundsätzlich der EJPD Verordnung über Messmittel für elektrische Energie und Leistung (EMmV). Dazu gehören auch Elektrizitätszähler, die Teil eines intelligenten Messsystems bilden oder auch gewöhnliche Wirkenergiezähler, die oft bei einem Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV) verwendet werden.

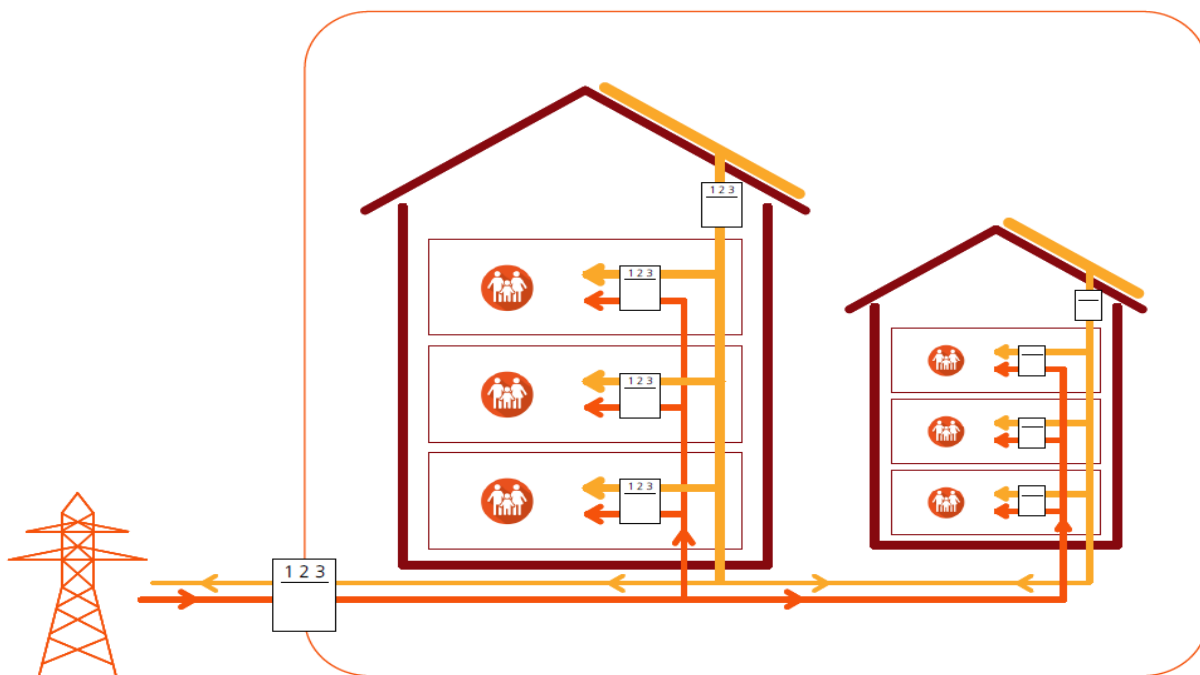


Fig. 6: Schematische Abbildung eines Zusammenschlusses zum Eigenverbrauch (ZEV)  
 Quelle: BFE / EnergieSchweiz Broschüre «Solarstrom Eigenverbrauch optimieren»

Im Geltungsbereich der EMmV werden von den Energieversorgungsunternehmen gegenwärtig um die 5.5 Millionen Elektrizitätszähler verwendet.

Die Messbeständigkeit der verwendeten Elektrizitätszähler wird über die gesamte Lebensdauer in der Regel kostengünstig mit dem statistischen Prüfverfahren geprüft. Aufgrund von zufällig gezogenen Stichproben bereits verwendeter Elektrizitätszähler wird die Eichgültigkeit von mehreren tausend Zählern, die in bauartgleiche Lose (bis maximal 5'000 Zähler pro Los) zusammengefasst sind, gleichzeitig um jeweils fünf Jahre verlängert. Voraussetzung für die Verlängerung ist, dass die Stichprobe die Anforderungen der EMmV erfüllt. Das statistische Prüfverfahren hat den Vorteil, dass die Energiekundinnen und Energiekunden nur unwesentlich tangiert werden, da lediglich eine Stichprobe von Zählern ausgebaut und geprüft wird.

Das im nachfolgenden Kapitel näher erläuterte statistische Prüfverfahren trägt damit massgeblich dazu bei, dass im Versorgungsnetz jederzeit gültig geeichte und genügend messstabile Elektrizitätszähler verwendet werden.

Alternativ zu diesem Verfahren ermöglicht die EMmV der Verwenderin die Messbeständigkeit der Elektrizitätszähler mittels einer Nacheichung jedes einzelnen Elektrizitätszählers nachzuweisen. Aufgrund des damit verbundenen hohen logistischen Aufwandes für den Ein- und Ausbau der Zähler werden immer weniger Zähler mit der Nacheichung auf das Einhalten der Anforderungen der EMmV geprüft.

Für das Inverkehrbringen von Messwandlern, die Elektrizitätszählern vorgeschaltet werden können, werden eine Zulassung durch das METAS und eine Ersteichung benötigt. Durch die Ersteichung wird einerseits die Messqualität jedes einzelnen verwendeten Messwandlers gemäss den Anforderungen der EMmV sichergestellt und andererseits können die von den Messungen betroffenen Parteien im Gewerbe oder in der Leichtindustrie auf die Messrichtigkeit der verwendeten Messwandler vertrauen.

Dank der sehr guten Messstabilität von herkömmlichen induktiven Messwandlern mit unteilbarem Kern konnte die Eichfrist auf 60 Jahre festgelegt werden.

### 1.2.1.2 Entwicklung des statistischen Prüfverfahrens für Elektrizitätszähler

Die Eichstellen und das METAS verlängerten im Berichtsjahr die Eichgültigkeitsdauer von gesamt-  
haft 1'162'162 Zählern in 610 Losen (2019: 587 Lose). Davon haben die Elektrizitätszähler von  
sieben Losen die messtechnischen Anforderungen der EMmV nicht erfüllt und mussten ausgebaut  
werden (Jahr 2019: fünf Lose durchgefallen).

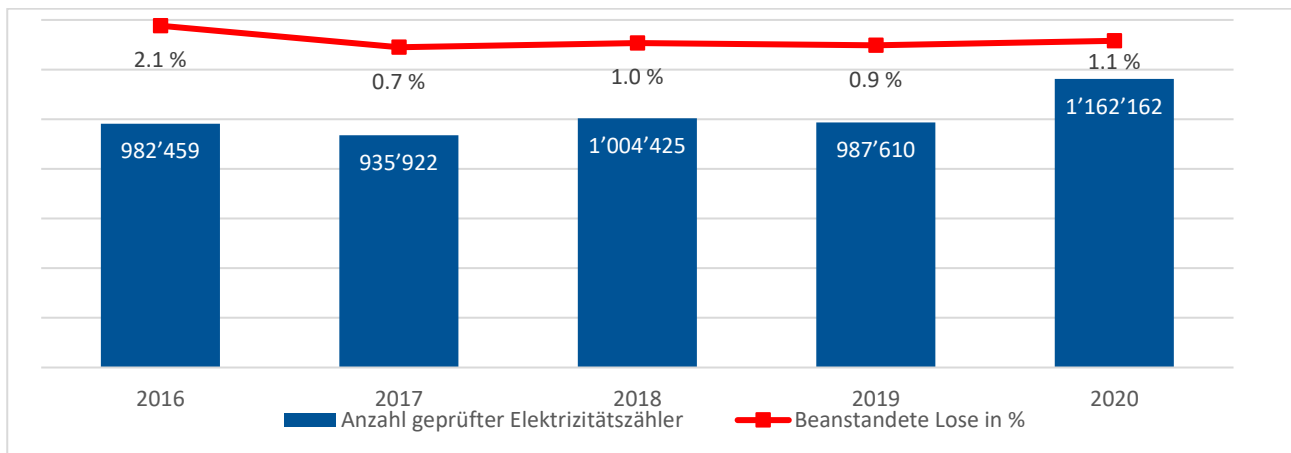


Fig. 7: Entwicklung des statistischen Prüfverfahrens für Elektrizitätszähler über die letzten fünf Jahre

Insgesamt trägt das statistische Prüfverfahren auf effiziente Art und Weise zur Qualitätssicherung der ermittelten Messwerte von mehr als fünf Millionen verwendeten Elektrizitätszählern bei. Auch im Berichtsjahr mussten mangelhafte Zähler durch konforme Zähler ersetzt werden. Die Energiebezüglerinnen und Energiebezüger und die rund 650 Energieversorgungsunternehmen können daher grundsätzlich in die von den Elektrizitätszählern ermittelten Energiemesswerte vertrauen.

Als weitere positive Auswirkung des statistischen Prüfverfahrens ist neben dem ökonomischen Aspekt auch der ökologische Aspekt zu erwähnen, da qualitativ gute Zähler ohne Weiteres drei oder mehr Prüfzyklen (mehr als 15 Jahre) bestehen und nicht entsorgt werden müssen. Die Zähler können solange verwendet werden, wie die Stichprobe die Anforderungen der EMmV erfüllt.

### 1.2.1.3 Gasmengenmessmittel

Im Jahr 2020 wurden durch das METAS und die ermächtigten Eichstellen insgesamt 4'256 Balgengaszähler, übrige Gasmengenzähler und Mengenumwerter für Brenngase (Tabellen A 2.6 und A 2.7) geeicht. Dies entspricht einer Abnahme der Eichungen von Gasmengenmessmitteln (-199 oder -4,5 % zu 2019).

### 1.2.1.4 Messmittel für die thermische Energie

Im Berichtsjahr wurden durch die ermächtigten Eichstellen insgesamt 3'455 (+336 oder +10,8 % zu 2019) Wärme-, Warmwasserzähler oder Teilgeräte zur Ermittlung von thermischer Energie geeicht (Tabelle A 2.8).

## 1.2.2 Messmittel zum Schutz von Mensch und Tier und zum Schutz der Umwelt

Zur Erhaltung der Messbeständigkeit ist für diese Messmittel eine regelmässige Nacheichung vorgeschrieben, die je nach Messmittel und Messverfahren in Intervallen von einem Jahr bis zu vier Jahren erfolgt. Die Erst- und Nacheichung der Messmittel wird grundsätzlich in den unabhängigen Fachlaboren des METAS durchgeführt. Das auf dem Gebiet der Metrologie kompetente Personal des METAS und die oftmals speziell für diesen Zweck konstruierten Prüfeinrichtungen tragen im Interesse aller Beteiligten zu einer hohen Messqualität bei (Tabellen A 2.10, A 2.11, A 2.12 und A 2.15).

## 1.2.3 Messmittel für die öffentliche Sicherheit und für die amtliche Feststellung von Sachverhalten

Hervorzuheben ist in dieser Kategorie die Erst- und Nacheichung der Strassenverkehrsmessmittel oder der Atemalkoholmessmittel. Diese Messmittel werden aufgrund deren Relevanz zu strafrechtlichen Entscheiden ausschliesslich durch das METAS direkt vor Ort oder im Fachlabor geeicht. (Tabellen A 2.9, A 2.13 und A 2.14).

## 2 Fertigpackungen und Offenverkauf

### 2.1 Kontrollen von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge bei industriellen Herstellern, Importeuren und beim Gewerbe

Wie jedes Jahr kontrollierten die kantonalen Eichämter und die Eichstätte des Fürstentums Liechtenstein auch im Jahr 2020 Hersteller und Importeure von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge. Die Mengenangabeverordnung (MeAV; SR 941.204) sieht in Artikel 35 vor, dass industrielle Hersteller und Importeure mindestens einmal jährlich und gewerbliche Produzenten wie Bäckereien, Metzgereien, Käsereien, etc. alle zwei Jahre kontrolliert werden. Kontrollen erfolgten ebenfalls in öffentlichen Verkaufsstellen.

Die MeAV wurde einer Revision unterzogen, die zum 1. Januar 2020 in Kraft trat. Eine der im Rahmen dieser Revision erfolgten wesentlichen Änderungen besteht in der Einführung eines neuen Verfahrens zur Kontrolle von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge. Dieses neue Verfahren, das von den Eichmeistern angewandt wird, basiert hauptsächlich auf dem in der europäischen Richtlinie 76/211/EWG beschriebenen Verfahren. Der Hauptunterschied zum zuvor angewandten Verfahren besteht in der Stichprobengrösse (Anzahl der zu wiegenden Fertigpackungen), die nun von der Anzahl der pro Stunde produzierten Fertigpackungen abhängt. Eine höhere Stichprobenzahl muss gewogen werden, die Dauer der Probenentnahme bleibt jedoch unverändert (1 Stunde). Das neue Kontrollverfahren ist aus statistischer Sicht zuverlässiger und entspricht dem Verfahren in der EU.

Von 4'862 registrierten industriellen Herstellern, Importeuren und gewerblichen Produzenten von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge wurden 2'133 Betriebe auf Einhaltung der korrekten Füllmenge im Berichtsjahr 2020 überprüft.

Von den 1'109 registrierten, industriellen Herstellern von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge wurden im Jahr 2020 gesamthaft 85,1 % kontrolliert. Von den kantonalen Eichmeistern wurden dabei statistische Losprüfungen durchgeführt. Die Vollzugsquote sank um 7,1 Prozentpunkte im Vergleich zum Vorjahr (Fig. 8). Dieser Rückgang der Vollzugsquote lässt sich durch die Coronavirus-Pandemie erklären, die den Zugang der Eichmeister zu bestimmten Betrieben eingeschränkt hat. Diese Vollzugsquote ist dennoch hoch und zeigt, dass die kantonalen Eichämter und die Eichstätte des Fürstentums Liechtenstein, trotz der im Jahr 2020 bestehenden Schwierigkeiten, äusserst intensiv und gründlich gearbeitet haben.

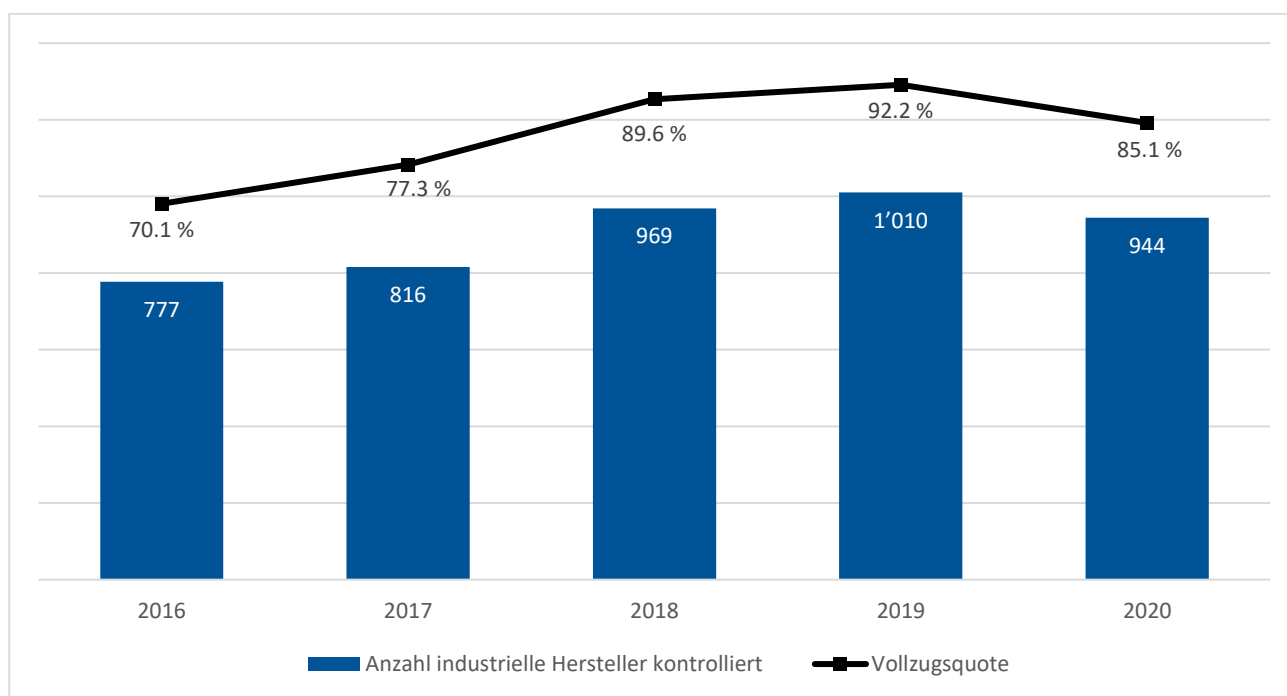


Fig. 8: Verlauf der Anzahl der kontrollierten industriellen Hersteller von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge und der Vollzugsquote der letzten 5 Jahre

Das folgende Diagramm (Fig. 9) zeigt die Entwicklung der Anzahl der Lose von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge von industriellen Herstellern, Importeuren und gewerblichen Produzenten. 2020 wurden 5'464 Lose kontrolliert. Dies entspricht einem Rückgang um 29,5 Prozentpunkte im Vergleich zum Jahr 2019. Dieser Rückgang der Zahl der geprüften Lose war aufgrund des neuen Verfahrens zur Kontrolle von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge vorhersehbar. Auch die aussergewöhnliche Situation im Jahr 2020 trug zu diesem Rückgang bei.

Die Anzahl der aus metrologischen Gründen beanstandeten Lose beträgt 374, d.h. 6,8 %. Dies stellt eine Erhöhung um 1,1 Prozentpunkte im Vergleich zum Jahr 2019 dar. Diese Erhöhung ist sicherlich auf das neue Verfahren zur Kontrolle von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge zurückzuführen, welches auf einer höheren Stichprobenzahl basiert und somit eine zuverlässigere statistische Kontrolle ermöglicht, die die tatsächlichen Gegebenheiten besser widerspiegelt.

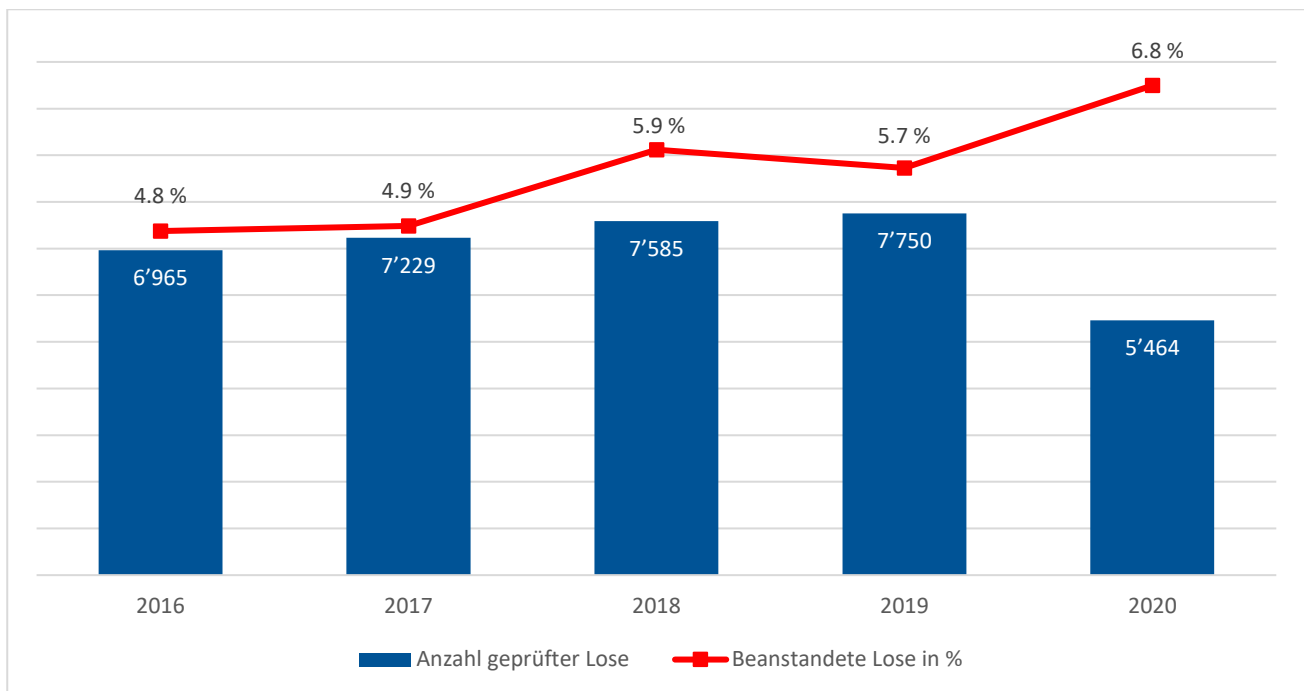


Fig. 9: Verlauf der Anzahl der Kontrollen von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge und der beanstandeten Lose bei industriellen Herstellern, Importeuren und gewerblichen Produzenten in den letzten 5 Jahren

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 aus 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 von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge nach Kantonen und dem Fürstentum Liechtenstein.

## 2.2 Kontrollen von Fertigpackungen ungleicher Nennfüllmenge bei industriellen Herstellern und beim Gewerbe

Die kantonalen Eichämter und die Eichstätte des Fürstentums Liechtenstein kontrollierten im 2020 industrielle Hersteller und gewerbliche Produzenten von Fertigpackungen ungleicher Nennfüllmenge. Die Kontrollen erfolgen mindestens einmal jährlich bei industriellen Herstellern und alle zwei Jahre bei gewerblichen Produzenten wie Bäckereien, Metzgereien und Käsereien.

Von 2'083 registrierten, industriellen Herstellern und gewerblichen Produzenten von Fertigpackungen ungleicher Nennfüllmenge, wurden 979 Betriebe im Laufe des Jahres 2020 überprüft.

Von 213 registrierten, industriellen Herstellern von Fertigpackungen ungleicher Nennfüllmenge wurden im Jahr 2020 gesamthaft 174 Hersteller kontrolliert. Die entsprechende Vollzugsquote beträgt 81,7 %. In den letzten fünf Jahren blieb diese Quote stabil (Fig. 10).

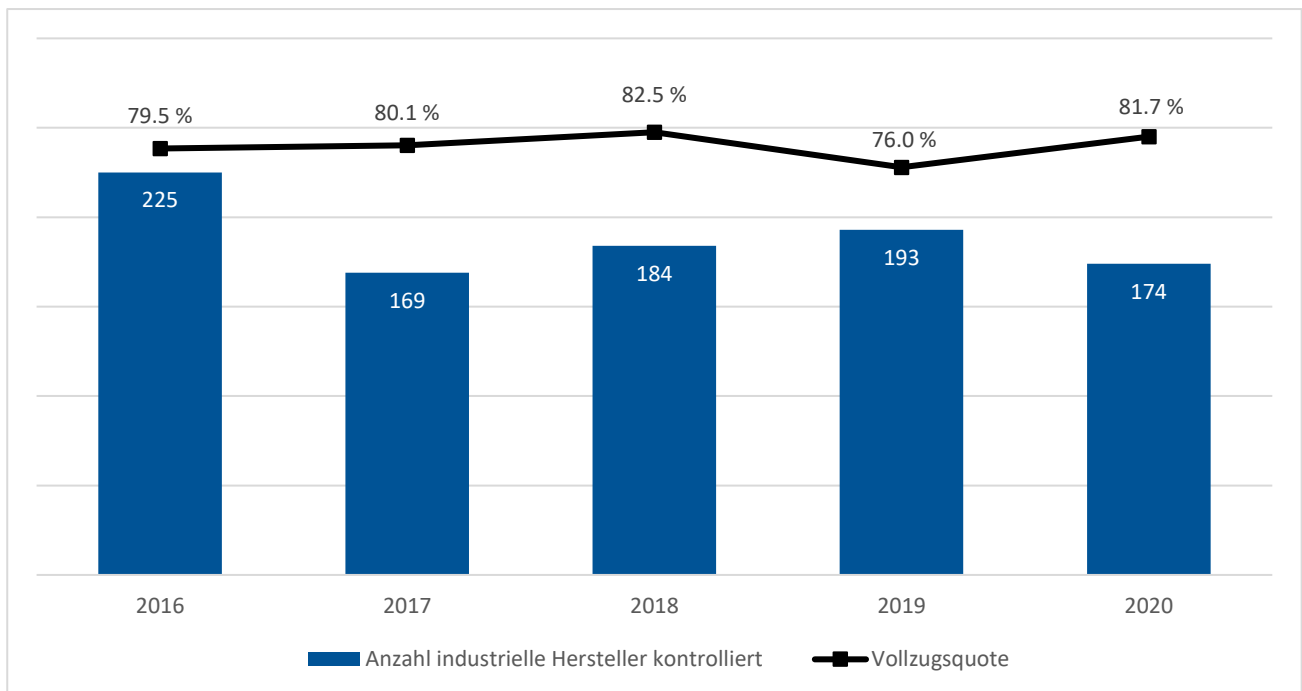


Fig. 10: Verlauf der Anzahl der kontrollierten industriellen Hersteller von Fertigpackungen ungleicher Nennfüllmenge und der Vollzugsquote in den letzten 5 Jahren

Bei industriellen Herstellern und gewerblichen Produzenten wurden 5'071 Fertigpackungen ungleicher Nennfüllmenge geprüft. 314 Fertigpackungen, d.h. 6,2 %, wurden aus metrologischen Gründen beanstandet. Die Beanstandungsquote hat dabei im 2020, im Vergleich zum Vorjahr, um 1,3 Prozentpunkte abgenommen (Fig. 11).

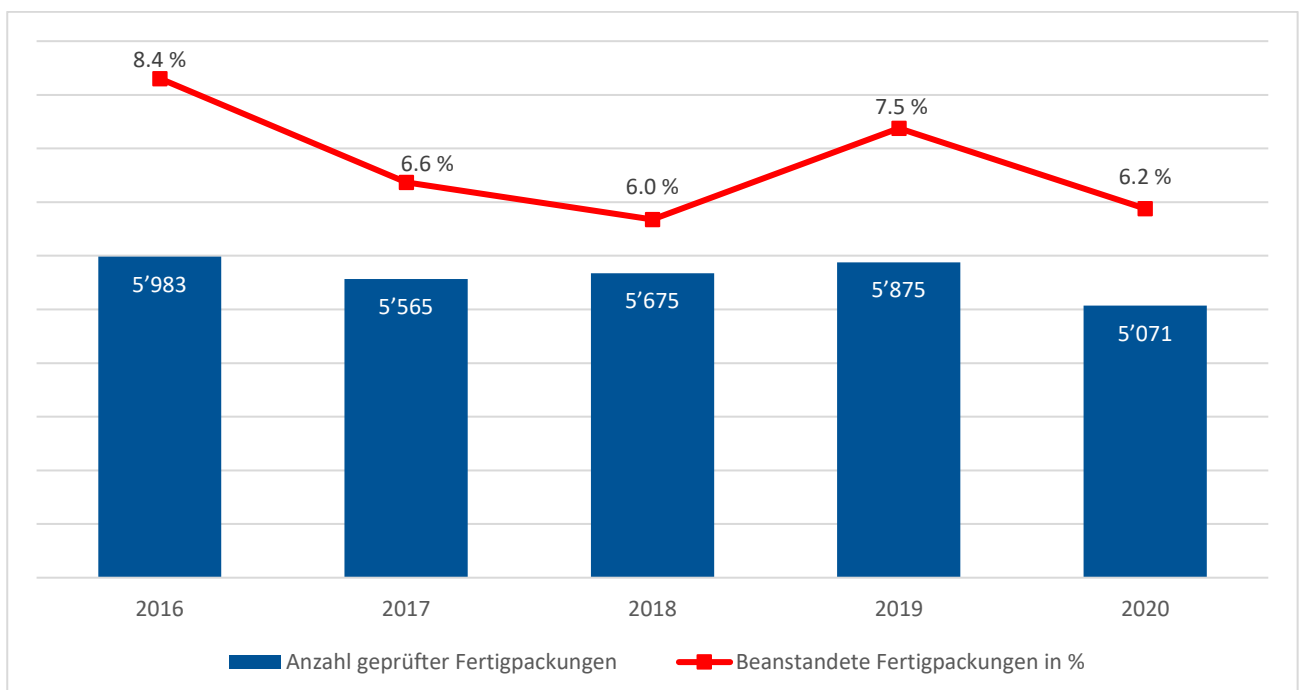


Fig. 11: Verlauf der Anzahl der kontrollierten Fertigpackungen ungleicher Nennfüllmenge und der Beanstandungen bei industriellen Herstellern und gewerblichen Produzenten in den letzten 5 Jahren

Die Tabelle A 3.4 zeigt eine Übersicht der Kategorien von Herstellern von Fertigpackungen ungleicher Nennfüllmenge und nach Kantonen und dem Fürstentum Liechtenstein, sowie die Anzahl der aus metrologischen Gründen beanstandeten Fertigpackungen.

### **2.3 Kontrolle von Massbehältnisflaschen bei Herstellern**

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, die Firma Vetropack S.A. in St. Prex im Kanton Waadt.

Aufgrund der Coronavirus-Pandemie konnte die Kontrolle 2020 nicht stattfinden. Sie erfolgt möglichst frühzeitig im Laufe des Jahres 2021.



### 3 Nachträgliche Kontrollen

#### 3.1 Reaktive Marktüberwachung

##### 3.1.1 Meldungen an das METAS

Die kantonalen Vollzugsbehörden und Drittpersonen haben auch im Jahr 2020 einige Meldungen zu nicht konformen Messmitteln dem METAS übermittelt. Falls eine Reaktion angezeigt war, wurden die zuständigen Marktakteure aufgefordert, zur Nichtkonformität Stellung zu beziehen.

Von den kantonalen Vollzugsbehörden gingen 13 Meldungen nicht konformer Messmittel ein. Knapp die Hälfte der Meldungen betraf dabei die Messmittelkategorie der nichtselbsttätigen Waagen und fünf Meldungen betrafen Messanlagen für Flüssigkeiten ausser Wasser.

Bei den Elektrizitätszählern meldete ein Hersteller selbst ein Problem. Die andere Meldung stammt von einem Mitbewerber, der unlauteren Wettbewerb beim METAS reklamierte.

	Anzahl Meldungen	Nichtselbsttätige Waagen	Selbsttätige Waagen	Elektrizitätszähler	Messanlagen für Flüssigkeiten ausser Wasser	Raummasse	Abgasmessmittel	Längenmessmittel
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	-	-	-
2020	15	6	1	2	5	1	-	-

Fig. 12: Entwicklung der Anzahl Meldungen nicht konformer Messmittel in den Jahren 2016 bis 2020

##### 3.1.2 Massnahmen

Das METAS hatte bei allen berechtigten Beanstandungen Massnahmen nach Artikel 20 NSWV, resp. Artikel 28 MessMV eingeleitet. Die betroffenen Wirtschaftsakteure wurden über die Nichtkonformität ihrer Produkte informiert. Wo nötig, wurden auch ausländische Marktüberwachungsbehörden miteinbezogen. Alle von den kantonalen Vollzugsbehörden gemeldeten Fälle konnten bis Ende 2020 erledigt werden. Die Messmittel wurden einerseits nachträglich korrekt in Verkehr gebracht oder andererseits wurde der Produktionsprozess entsprechend angepasst.

Bei den Elektrizitätszählern konnte ein Fall im Jahr 2020 nicht abgeschlossen werden. Das METAS hatte noch im Dezember 2020 daraufhin reagiert und eine Besprechung mit dem Hersteller vereinbart, um den Fall 2021 zu lösen.

Bei einer Messanlage für Flüssigkeiten ausser Wasser waren die notwendigen Bescheinigungen des Herstellers nicht mehr aktuell und einige nicht vorhanden. Gegen den Hersteller wurde ein Verkaufsverbot seiner Geräte durch das METAS erlassen, bis das Inverkehrbringen seiner Messmittel wieder den Vorschriften entsprechend durchgeführt wird.

## 3.2 Proaktive Marktüberwachung

### 3.2.1 Überprüfung von Tanksäulen (Jahresziel der Kantone 2020)

Das METAS und die kantonalen Aufsichtsbehörden einigen sich jedes Jahr auf ein verbindliches Jahresziel, welches von den kantonalen Vollzugsbehörden erreicht werden soll. Für das Jahr 2020 wurde das Ziel beschlossen, dass schweizweit mindestens 300 Zapfpunkte von Mineralöl-Tankstellen im Rahmen der Marktüberwachung überprüft werden sollen. Dies bedeutet, dass die Zapfpunkte noch keine erste Nacheichung erfahren haben, wenn sie von den kantonalen Vollzugsbehörden geprüft werden. Von der Installation eines Zapfpunktes bis zur ersten Nacheichung wird durch den Hersteller – meist mittels Qualitätskontrollen im Herstellerwerk – sichergestellt, dass die Messgeräte die geltenden Gesetze einhalten. Für Zapfpunkte für Mineralöle gelten in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein die Messmittelverordnung (MessMV) sowie die Verordnung des EJPD über Messanlagen und Messmittel für Flüssigkeiten ausser Wasser (VFlaW) und deren Weisungen.

Die kantonalen Vollzugsbehörden stellten dem METAS Messdaten und formale Informationen zu insgesamt 489 Zapfpunkten zur Verfügung. Gemäss den eingegangenen Daten wurden zwischen 2018 und 2020 in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein Zapfpunkte von 6 verschiedenen Herstellern neu installiert. Grundsätzlich gilt beim Handel mit Brenn- und Treibstoffen eine Referenztemperatur von 15 °C, was bedeutet, dass die zwischen den Marktteilnehmern gehandelten Mengen sich immer auf deren Volumen bei 15 °C beziehen. Für den Verkauf von Treibstoffen ab Zapfpunkten an die Endverbraucherin oder den Endverbraucher in den üblichen Mengen ist die Umrechnung des Volumens auf 15 °C jedoch nicht obligatorisch. Aufgrund dieser Regelung gibt es sowohl Zapfpunkte, welche das Volumen kompensieren und solche, welche dies nicht tun. Dies ist insofern wichtig, da sich die hoheitliche Messung unterscheidet, je nachdem, ob die Zapfpunkte das Volumen kompensieren oder nicht. Aus diesem Grund und aufgrund der unterschiedlichen Funktionsweise können die beiden Arten von Zapfpunkten nicht miteinander verglichen werden. Von den eingegangenen Daten wurden 166 zu kompensierten Zapfpunkten und 323 zu nicht kompensierten Zapfpunkten dem METAS abgegeben.

Im Zusammenhang mit neu installierten Zapfpunkten ist von Interesse, ob die Hersteller die Messgeräte so auf den Markt bringen, dass diese die vom EJPD und vom METAS geforderten Fehlergrenzen bis zur ersten Nacheichung einhalten. Für Kontrollen ausserhalb der gesetzlich vorgeschriebenen Eichungen, also zum Beispiel für die Marktüberwachung, gelten die sogenannten Verkehrsfehlergrenzen, welche unter Berücksichtigung der erweiterten Messunsicherheit eine Messabweichung von maximal  $\pm 1\%$  der gelieferten Menge erlauben.

Die Resultate wurden gemäss den Weisungen zu der VFlaW vom METAS ausgewertet. Die eingegangenen Rohdaten wurden kritisch beurteilt und unbrauchbare Datensätze aussortiert. Entsprechend konnten für Zapfpunkte ohne Temperaturkompensation 207 Datensätze für die Resultate berücksichtigt werden.

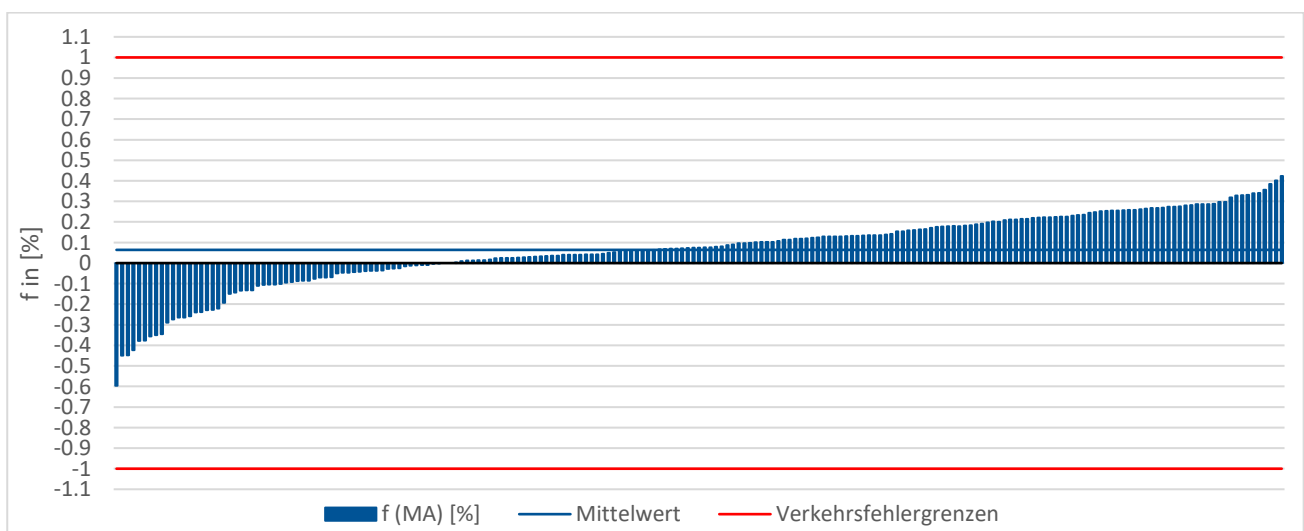


Fig. 13: Die Graphik zeigt die Messabweichungen ( $f$  (MA) [%]) und den Mittelwert der Abweichungen, welcher für Zapfpunkten ohne Temperaturkompensation 0,06 % beträgt

Für Zapfpunkte mit Temperaturkompensation konnten 156 Datensätze für die Auswertung berücksichtigt werden.

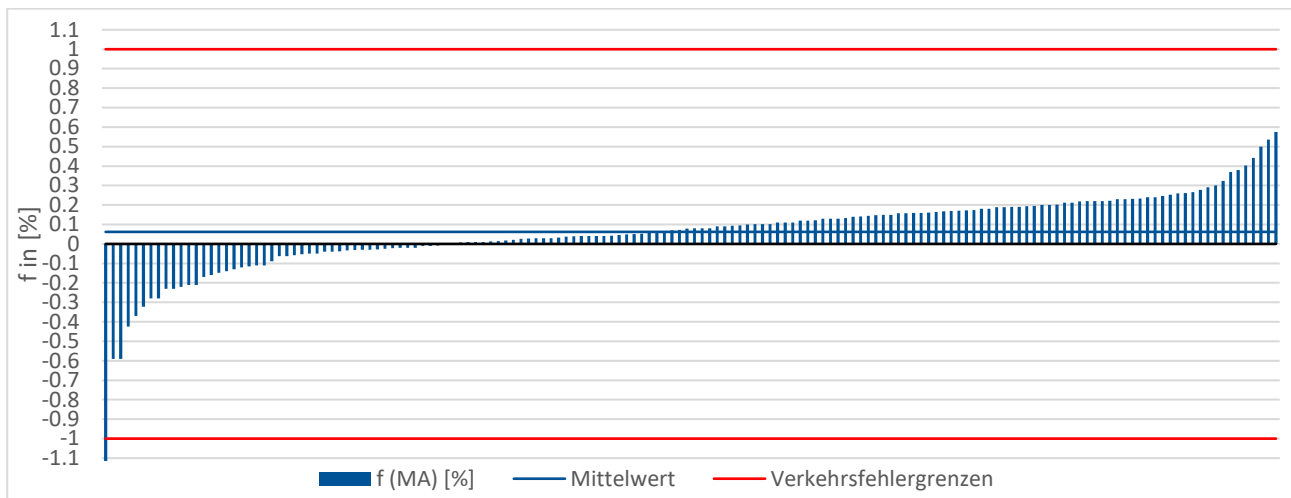


Fig. 14: Die Graphik zeigt die Messabweichungen ( $f$  (MA) [%]) und den Mittelwert der Abweichungen, welcher für Zapfpunkten mit Temperaturkompensation 0,06 % beträgt

Die Resultate zeigen, dass bei neu installierten Zapfpunkten ohne Temperaturkompensation die geforderten Verkehrsfehlergrenzen für die Messabweichung in jedem Fall eingehalten werden. Bei Zapfpunkten mit Temperaturkompensation liegt nur ein Wert ausserhalb der geforderten Verkehrsfehlergrenzen. Beide Typen von Zapfpunkten (mit oder ohne Temperaturkompensation) liegen mit einer mittleren Abweichung von 0,06 % sehr nahe bei 0. Es kann somit gesagt werden, dass die Hersteller von Mineralöltankstellen die Forderungen der geltenden Gesetze und Verordnungen gut einhalten.

### 3.3 Schwerpunkte Nachschau 2020

#### 3.3.1 Erhebung Gas- und Wärmezähler

Alternierend zwischen den Elektrizitätsversorgungen und den Gas- und Fernwärmeversorgungen werden die Energieversorger alle zwei Jahre aufgefordert, einige Angaben aus dem gesetzlich geforderten Kontrollregister an das METAS zu senden. Die Gas- und Wärmeversorgungen erhielten im Dezember 2019 die Aufforderung, diese Daten per Stichtag 1. Januar 2020 an das METAS zu senden. Insgesamt 111 Gasversorgungen und 239 Wärmeverbände in der Schweiz und dem Fürstentum Liechtenstein erhielten einen entsprechenden Brief.

##### 3.3.1.1 Erhebung Gaszähler

Bei den Gaszählern ist die Entwicklung der Anzahl nicht geeichter Zähler besonders bei den Turbinenradgaszählern erfreulich. Von rund 9 % in den Jahren 2012 und 2014 hat sich die Zahl nicht geeichter Zähler im 2020 auf 1,4 % reduziert. Die Anzahl ungeeichter Drehkolben- und Balgengaszähler hat sich im Vergleich mit der Erhebung 2018 nur gering verändert. Bei den Balgengaszählern zeigt sich eine leichte Verbesserung, während die Zahl bei den Drehkolbenzähler in etwa gleichblieb.

28 Gasversorger (25 %) wurden gerügt, weil sie eine grosse Anzahl Zähler ohne gültige Eichung für Verrechnungszwecke verwendeten. Die beanstandeten Versorgungsunternehmen erhielten eine Frist, um die Situation zu bereinigen. Die meisten Gasversorgungen haben die Frist des METAS eingehalten und die ungeeichten Zähler entweder nachgeeicht oder ersetzt. Einige wenige haben den Vollzug der eingeleiteten Massnahmen noch nicht bestätigt. Das METAS wird nachfassen.

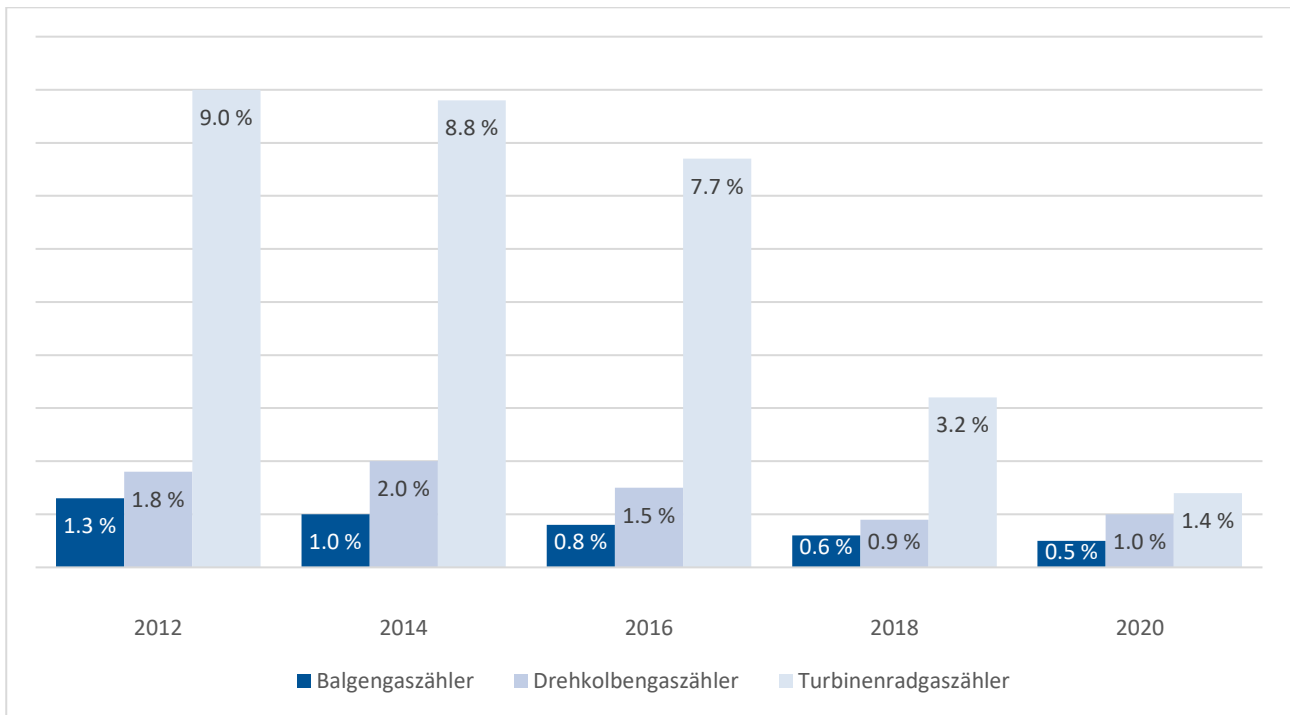


Fig 15: Ungeechte Zähler für Haushalt, Gewerbe und Leichtindustrie in Prozent des Bestandes in den Jahren 2012 bis 2020

Die detaillierten Zahlen finden sich im Anhang in Tabelle A 4.2

### 3.3.1.2 Erhebung Wärmezähler

Bei den Wärmeversorgern lag der Schwerpunkt der Überprüfung auf den Versorgungsunternehmen mit einer kleinen Anzahl Wärmezähler in Betrieb. Die Anzahl Wärmeversorgungen, welche durch das METAS gerügt werden mussten, nahm auf 56 Firmen (23 %) ab. Bei 23 angeschriebenen Wärmeversorgungen lag der Anteil der ohne Eichung benutzten Wärmezähler über 30 % des Bestandes. Bei 159 Versorgungsunternehmen wurde das Verfahren zur Erhaltung der Messbeständigkeit gesetzeskonform durchgeführt. Eine der angeschriebenen Firmen hat auf die Aufforderung des METAS nicht reagiert. Trotz mehrmaligen Nachfragens wurden keine Daten geliefert. Das METAS hat gegen dieses Unternehmen eine Strafanzeige bei der zuständigen Staatsanwaltschaft eingereicht.

Während der prozentuale Anteil nicht geeichter Zähler bei den Wärmezählern stabil bleibt, ging der Anteil ungeeichter Warmwasserzähler deutlich zurück. Das hängt damit zusammen, dass die Versorger auch weniger im Einsatz stehende Warmwasserzähler gemeldet haben. Bei den Verwendern scheint der Verwendungszweck der eingesetzten Zähler teilweise unklar zu sein. Zumindest werden die gleichen Zähler in den Erhebungen nicht konsequent dem gleichen Verwendungszweck zugeordnet. Das METAS wird mit den betroffenen Wärmeversorgern Kontakt aufnehmen. Bei den Zählern, welche periodisch nachzueichen sind, ergibt sich bei den nicht geeichten Zählern folgendes Bild:

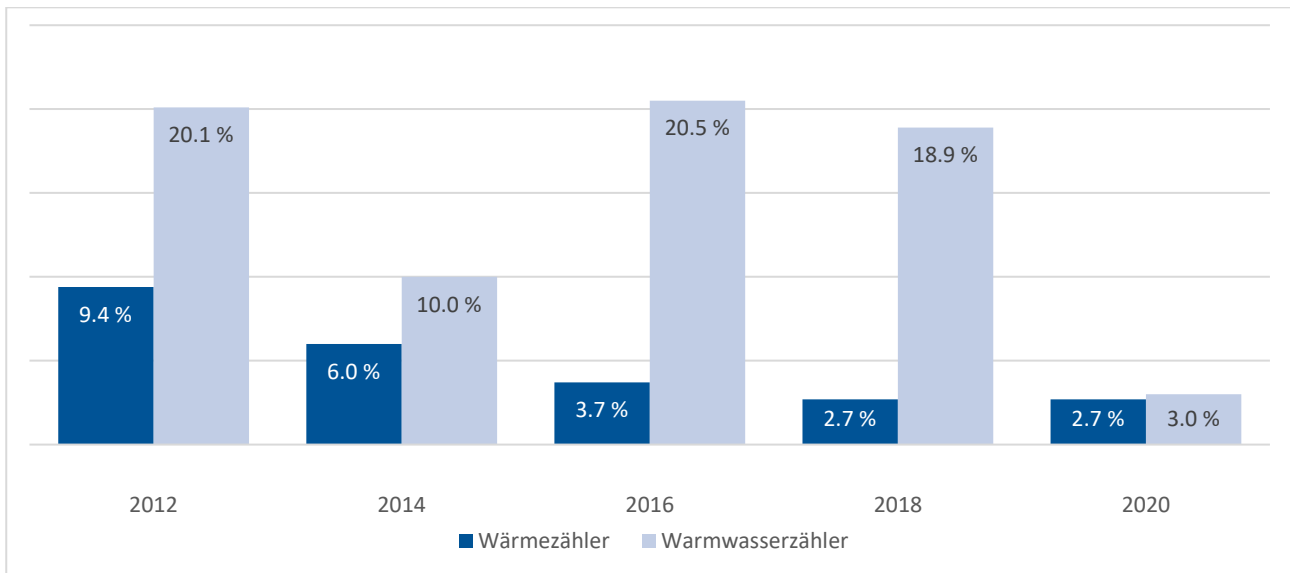


Fig. 16: Ungezeichnete Wärme- und Warmwasserzähler in Prozent des Bestandes 2012 bis 2020

Die detaillierten Zahlen finden sich im Anhang in Tabelle A 4.4

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 261 Wärmeversorgungen überwacht. Davon waren die Zähler von 239 Wärmeversorgungen der periodischen Nacheichung unterstellt. Die übrigen 22 Versorgungen besaßen vom METAS, die Bewilligung, ihre Zähler im Betrieb zu überwachen. Erstmals wurden mehr Zähler bei der Überwachung im Betrieb (21'468 Zähler) eingesetzt als bei der periodischen Nacheichung (19'754 Zähler).

### 3.3.2 Audits bei Energieversorgern

Der Schwerpunkt der Audits im Jahr 2020 lag im Kanton Zürich. Bedingt durch die Corona-Krise mussten im Frühjahr 2020 viele bereits geplante Audits abgesagt werden. Einige davon wurden dann im Herbst nachgeholt. Bei insgesamt 10 Energieversorgern im Kanton Zürich (Elektrizität, Gas, Wärme) und einem Versorger im Kanton St. Gallen wurden insgesamt 19 Register überprüft.

In den meisten Fällen stimmen die selbstdeklarierten Zahlen bei den Erhebungen mit den vor Ort erhobenen Zahlen überein. Unklarheiten konnten von den Versorgungen aufgeklärt werden. In praktisch allen Registern fehlte die Angabe der Bauartprüfnummer.

Bei einigen Versorgern waren keine Informationen über die eingesetzten Strom- und Spannungswandler vorhanden. Die mit der neuen Verordnung 2015 eingeführte Eichfrist von 60 Jahren war bei den besuchten Elektrizitätsversorgern noch weitestgehend unbekannt.

Die in den Audits aufgedeckten Mängel wurden als Korrekturmassnahme in die Auditberichte des METAS aufgenommen. Beim Schlussgespräch des Audits wurde jeweils ein Zeitplan gemeinsam vereinbart, um die Probleme innert nützlicher Frist zu beheben.

Neben den Audits im Schwerpunktkanton Zürich wurden noch drei Wärmeversorger aus den Kantonen Waadt, St. Gallen und Luzern auditiert. Diese drei Versorgungsunternehmen haben das Gesuch gestellt, ab Januar 2021 im Betrieb überwachen zu dürfen. Alle drei Gesuche konnten nach einer Prüfung durch das METAS entsprechend bewilligt werden.

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

### 3.3.3 Kontrolle der Überwachungsprozesse bei Wärmeversorgungen

#### 3.3.3.1 Ziel der Kontrolle

Nach Artikel 9 Absatz 1 Buchstabe b und Anhang 2 Ziffer 1 der Verordnung über Messmittel für thermische Energie können grosse Wärmeversorgungen ein Gesuch stellen, um ihre Messmittel für thermische Energie im Betrieb überwachen zu dürfen. Bei der Gesuchstellung prüft das METAS jeweils die vorgeschlagenen Überwachungsprozesse und erteilt bei einer positiven Entscheidung die Erlaubnis für die künftige Überwachung im Betrieb.

Im Jahr 2020 liefen die erteilten Bewilligungen bei neun Wärmeversorgern aus. Alle neun Firmen stellten einen Antrag auf Verlängerung. Die Überwachungsprozesse wurden bei dieser Firmen letztmals vor Erteilung der Bewilligung im Jahre 2015 geprüft. Zur Kontrolle der Prozesse fanden Besuche des METAS vor Ort statt.

Auditdatum	Wärmeversorgung
23.06.2020	EWZ, Zürich
23.06.2020	HEA Holzenergie AG, Affoltern a. A.
24.06.2020	EWB Energie Wasser Bern, Bern
01.07.2020	Gruyère Energie SA, Bulle
14.07.2020	Agro Schwyz Energie AG, Schwyz
01.09.2020	BKW AEK, Solothurn
02.09.2020	Viteos SA, Neuchâtel
22.09.2020	EW Obwalden, Kerns
30.09.2020	Thérmoréseau, Porrentruy

Fig. 17: Kontrollierte Wärmeversorgungen – Prozesse Überwachung im Betrieb im Jahr 2020

### 3.3.3.2 Resultate

Die beurteilten Überwachungsprozesse sind kontinuierliche Weiterentwicklungen der ursprünglich geprüften Abläufe. Alle neun kontrollierten Prozesse sind vom METAS als geeignet eingestuft worden, Falschmessungen durch die Wärmezähler können mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Die Bewilligungen für die Überwachung im Betrieb konnte bei acht besuchten Versorgern durch das METAS um weitere fünf Jahre verlängert werden.

Bei einem Versorger war der Überwachungsprozess nicht lückenlos dokumentiert. Diese Firma muss die vollständige Dokumentation dem METAS nachreichen. Die Bewilligung wurde deshalb nur auf ein Jahr ausgestellt, mit der Option um eine Verlängerung um vier Jahre, falls die schriftliche Dokumentation rechtzeitig vorliegt.

### 3.3.4 Überprüfung von Geschwindigkeitsmessmitteln

#### 3.3.4.1 Hintergrund und Ziel des Projekts

Nach Art. 6 Abs. 1 der EJPD Verordnung über Messmittel für Geschwindigkeitskontrollen und Rotlichtüberwachungen im Strassenverkehr müssen Geschwindigkeitsmessmittel jährlich geeicht werden. Für die entsprechende Nachschau ist nach Art. 11 Abs. 1 ZMessV (SR 941.206) das METAS verantwortlich. Es sollten deshalb formale Kontrollen beim Betrieb der Messmittel im Feld mit dem jeweils zuständigen Polizeikorps durchgeführt werden.

Das Ziel war, bei 40 bis 50 bemannten und unbemannten semistationären Geschwindigkeitsmessungen zu prüfen, ob die rechtlichen Vorschriften und die technischen Vorgaben korrekt angewendet werden.

#### 3.3.4.2 Vorgehen bei der Prüfung

Die besuchten Polizeikorps wählten die Örtlichkeit für die Kontrolle selber aus. Es wurden dabei Standorte gewählt, die regelmässig für Geschwindigkeitskontrollen genutzt werden. Das METAS überwachte die Aufstellung des Messgeräts und die technische Einrichtung vor Ort. In der Diskussion mit den anwesenden Messbeamten und durch gezielte Fragen des METAS, wurden die technisch und rechtlich notwendigen Kenntnisse der Verwender abgefragt.

### 3.3.4.3 Resultate

In Folge der Coronakrise wurden bei den 14 besuchten Polizeikorps lediglich 25 Messanlagen überprüft. Bei den Kontrollen bestätigte sich, dass die Mehrheit der Verwender die vorhandenen Einschränkungen in den Zulassungsdokumenten und den Bedienungsanleitungen korrekt umsetzten.

Zwei Geschwindigkeitsmessmittel beanstandete das METAS. Bei beiden Messmitteln hatte der Verwender Gehäuseanpassungen vorgenommen, für die keine Zulassungen vorlagen. Eine dieser Modifikationen gab das METAS nach einer Überprüfung für die Weiterverwendung frei, die andere Modifikation wird noch überprüft.

Um gesicherte Aussagen zu erhalten, konnten im Berichtsjahr zu wenig Messmittel geprüft werden. Aus diesem Grunde wird das Projekt weitergeführt und erst 2021 abgeschlossen.

Messmittelkategorie	Anzahl überprüft	Beanstandungen
Laserpistolen	5	
Radar	18	2
Laserscanner	2	

Fig. 18: Überprüfte Geschwindigkeitsmessmittel nach Messmittelkategorie im Jahr 2020

### 3.3.5 Kontrolle der Tätigkeit der METAS-internen Eichstelle «Gasmengenmessmittel»

Im Berichtsjahr wurde der METAS eigene Messplatz für die Eichung von Gasmengenmessmittel (METAS-interne Eichstelle) auditiert. Dazu wurde in einer Messstelle eines Gasnetzes eine Vor-Ort Begutachtung der Nacheichung eines Mengenumwerter für Brenngase durchgeführt. Dabei wurde die Nachvollziehbarkeit der Prüfungen mit den festgelegten Qualitätsregeln sowie die formale Anwendung der EJPD-Verordnung über Gasmengenmessmittel (SR 941.241) begutachtet.

Grundsätzlich werden die Prüfungen korrekt durchgeführt. Durch die vom Auditteam festgestellten Abweichungen konnte der Eichprozess auf die geltende Rechtslage für Gasmengenmessmittel angepasst werden. Zudem wurde empfohlen, insbesondere die Arbeitssicherheit bei der Vor-Ort Eichung der Mengenumwerter zu überprüfen und weiter zu optimieren.

# Anhang



# A 1 Eichungen durch die kantonalen Eichämter

## A 1.1 Auflistung nach Art der Messmittel

Art der Messmittel	Eichpflichtig gemäss Register	Fällig im Jahr 2020	Geeicht im Jahr 2020	Vollzugsquote <sup>1</sup> in %	Beanstandet <sup>2</sup>		Verzerrt
					Typ A	Typ B	
<b>Waagen</b>							
1. Nichtselbsttätige Waagen für offene Verkaufsstellen: mit analoger und mit digitaler Anzeige	32'646	17'615	16'222	92,1	1'172	235	0
2. Waagen nicht für offene Verkaufsstellen bestimmt	47'424	27'228	25'603	94,0	1'924	276	0
3. Fahrzeug- und Geleiswaagen	2'776	1'434	1'366	95,3	244	14	0
4. Spezialwaagen (Kehricht, Hubstapler, usw.)	1'746	1'507	1'454	96,5	241	11	0
5. Selbsttätige Waagen (Förderband- oder Schüttwaagen usw.) ohne 3, 6	735	539	514	95,4	50	6	0
6. Waagen, die für Fertigpackungen verwendet werden (Preisauszeichnungswaagen für Zufallspackungen)	2'252	2'119	2'040	96,3	135	21	0
Total Waagen	87'579	50'442	47'199	93,6	3'766	563	0
<b>Messanlagen und Messmittel für Flüssigkeiten ausser Wasser</b>							
Zapfsäulen (inkl. 2-Takt)	41'457	25'353	24'675	97,3	1'239	105	0
Für Mineralöle mobil	1'477	1'403	1'294	93,6	67	8	0
In Tanklagern	617	593	591	99,7	29	1	0
Erdgas- und Flüssiggastanksäulen	309	160	150	93,8	12	4	0
Für Lebensmittel stationär	99	85	75	88,2	14	5	0
Für Lebensmittel mobil	344	340	340	100,0	31	4	0
Total Volumenmessanlagen,	44'303	27'934	27'125	97,1	1'392	127	0
<b>Abgasmessmittel</b>							
Abgasmessmittel für Gasgemischanteile	3'223	3'200	2'699	84,3	254	88	0
Abgasmessmittel für Dieselrauch	2'099	2'092	1'842	88,0	116	50	0
Kombigeräte für Gasgemischanteile und Dieselrauch	1'441	1'441	1'293	89,7	117	25	0
Total Abgasmessmittel	6'763	6'733	5'834	86,6	487	163	0
<b>Andere</b>							
Massenzähler (Messanlagen aus Kanton)	78	52	52	100	0	0	0
Raummasse	152	54	54	100	35	0	0
Längenmasse	223	50	50	100	1	0	0
Diverse Messmittel	1'876	936	921	98,4	29	0	0
Total andere Messmittel	2'329	1'092	1'077	98,6	65	0	0

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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 2020	Geeicht im Jahr 2020	Vollzugsquote in %	Beanstandet <sup>3</sup>		Verzeigt
					Typ A	Typ B	
Zürich	18'807	11'389	11'356	99,7	431	192	0
Bern	18'671	10'241	9'858	96,3	909	256	0
Luzern	7'898	4'362	4'173	95,7	154	24	0
Uri	832	458	439	95,9	34	14	0
Schwyz	2'849	1'628	1'603	98,5	61	35	0
Obwalden	779	483	458	94,8	21	3	0
Nidwalden	557	388	371	95,6	15	3	0
Glarus	883	560	475	84,8	67	28	0
Zug	1'967	1'035	989	95,6	66	0	0
Freiburg	5'710	3'464	3'437	99,2	176	2	0
Solothurn	3'497	2'613	2'411	92,3	95	10	0
Basel-Stadt	2'593	1'791	1'683	94,0	208	11	0
Basel-Landschaft	5'676	3'869	3'174	82,0	179	0	0
Schaffhausen	1'495	825	788	95,5	40	1	0
Appenzell-Ausserrhoden	634	405	361	89,1	9	0	0
Appenzell-Innerrhoden	297	188	29	15,4	0	1	0
St. Gallen	10'444	7'504	7'468	99,5	654	50	0
Graubünden	5'345	3'176	3'052	96,1	178	39	0
Aargau	11'015	7'204	6'054	84,0	548	26	0
Thurgau	5'648	3'620	3'362	92,9	162	10	0
Tessin	6'549	3'866	3'777	97,7	443	46	0
Waadt	11'565	6'605	6'431	97,4	509	32	0
Wallis	5'888	3'668	3'424	93,3	190	31	0
Neuenburg	3'503	2'262	2'060	91,1	315	1	0
Genf	5'440	3'151	2'702	85,8	75	3	0
Jura	1'425	803	657	81,8	69	31	0
Fürstentum Liechtenstein	1'007	643	643	100	102	4	0
<b>Total</b>	<b>140'974</b>	<b>86'201</b>	<b>81'235</b>	<b>94,2</b>	<b>5'710</b>	<b>853</b>	<b>0</b>

<sup>3</sup> 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 2.3 Auflistung nach Art der Messmittel

Art der Messmittel	Eichpflichtig in Verkehr	Fällig im Jahr 2020	Geeicht im Jahr 2020	Vollzugsquote <sup>4</sup> in %
<b>Strassenverkehrsmessmittel</b>				
Rotlicht- und Geschwindigkeitsmessmittel	2'960	2'572	2'556	99,4
<b>Akustische Messmittel</b>				
Schallmessmittel	1'226	609	506	83,0
Audiometrische Anlagen	1'665	1'623	1'505	92,7
<b>Messmittel für ionisierende Strahlungen<sup>5</sup></b>				
Strahlenschutzmessmittel	2'442	814	814	100
Kontaminationsmonitore	1'788	596	596	100
Radongasmessmittel <sup>6</sup>	196	49	49	100
Aktivimeter (Eichung)	154	68	65	95,6
Referenz-Dosimetersysteme für die Strahlentherapie (Therapiedosimeter)	104	26	26	100
Diagnostikdosimeter	606	202	202	100
<b>Abgasmessmittel für Feuerungsanlagen</b>				
Abgasmessmittel für Feuerungsanlagen	4'271	4'271	3'917	92,0
<b>Abgasmessmittel für Verbrennungsmotoren</b>				
Messmittel für Nanopartikel aus Verbrennungsmotoren	6	6	3	50,0
<b>Atemalkoholmessmittel</b>				
Atemalkoholtestgeräte	2'810	2'810	2'973	100
Atemalkoholmessgeräte	342	342	363	100

<sup>4</sup> 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.

<sup>5</sup> Anzahl eichpflichtiger Messmittel in Verkehr: Geschätzte Zahlen, da nicht über die Eichregistrierungsdatenbank erfasst.

<sup>6</sup> Die periodische Nacheichung hat alle vier Jahre zu erfolgen.

## A 2.4 Elektrizitätszähler und Messwandler (Oktober 2019 – September 2020)

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

Nr.	Eichstelle	Elektrizitätszähler		Messwandler	
		2019	2020	2019	2020
MET	METAS	0	0	0	0
E02	Landis + Gyr AG	539	404	-	-
E04	Energie Wasser Bern EWB	219	65	-	-
E05	BKW FMB Energie AG	434	167	-	-
E06	EW der Stadt Zürich	4'506	5'118	-	-
E09	Services Industriels de Genève	1'702	2'224	-	-
E11	Industrielle Werke Basel	0	0	-	-
E13	Aziende Industriali di Lugano SA	174	166	-	-
E15	Pfiffner Messwandler AG	-	-	16'072	20'955
E16	Electrosuisse	1'613	908	1'339	1'335
E18	Groupe E SA (inclusive CIS Fribourg)	480	364	-	-
E20	St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG	570	212	-	-
E21	Fondation Foyers-Ateliers «St. Hubert»	263	225	-	-
E26	Primeo Netz AG	209	300	-	-
E28	Centralschweizerische Kraftwerke AG	471	588	-	-
E30	Stadtwerk Winterthur	287	76	-	-
E32	Energie Service Biel	52	0	-	-
E40	AEW Energie AG	484	355	-	-
E45	Romande Energie SA	754	438	-	-
E46	Elettrica Sopracenerina SES	439	380	-	-
E51	Enersuisse AG	1'247	1'156	-	-
	<b>Total</b>	<b>14'443</b>	<b>13'146</b>	<b>17'411</b>	<b>22'290</b>

## A 2.5 Statistisches Prüfverfahren für Elektrizitätszähler

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

Nr.	Eichstelle	2019	2020
MET <sup>7</sup>	METAS	985	2'929
E02	Landis + Gyr AG	159'019	166'775
E04	Energie Wasser Bern EWB	26'513	19'521
E05	BKW FMB Energie AG	106'550	136'672
E06	EW der Stadt Zürich	54'925	57'162
E09	Services Industriels de Genève	47'603	53'801
E11	Industrielle Werke Basel IWB	17'273	22'871
E13	Aziende industriali di Lugano SA	24'953	27'121
E16	Electrosuisse	16'262	10'056
E18	Groupe E SA (inklusive CIS Fribourg)	47'204	45'849
E20	St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG	47'984	52'513
E21	Fondation Foyers-Ateliers «St. Hubert»	48'225	40'193
E26	Primeo Netz AG	28'195	34'447
E28	Centralschweizerische Kraftwerke AG	91'239	86'926
E30	Stadtwerk Winterthur	19'112	150'289
E32	Energie Service Biel	4'868	4'015
E40	AEW Energie AG	47'881	57'290
E45	Romande Energie SA	93'209	79'130
E46	Elettrica Sopracenerina SES	27'042	22'138
E51	Enersuisse AG	78'568	92'464
	<b>Total</b>	<b>987'610</b>	<b>1'162'162</b>

## A 2.6 Gaszähler

Art. 8 Verordnung des EJPD über Gasmengenmessmittel.

Nr.	Eichstelle	Balgengaszähler		Übrige Gaszähler	
		2019	2020	2019	2020
MET	METAS	0	0	0	0
G02	Wohlgroth AG	12	5	56	82
G04	GWF Messsysteme AG	863	356	440	526
G05	Industrielle Werke Basel IWB	911	1'082	117	201
G07	Christian Friedli AG	801	870	-	-
G19	Energie 360° AG	-	-	138	112
	<b>Total</b>	<b>2'587</b>	<b>2'313</b>	<b>751</b>	<b>921</b>

<sup>7</sup> In der Verwaltungssoftware des METAS als E10 geführt (SELVA).

## A 2.7 Mengenumwerter für Brenngase

Art. 8 Verordnung des EJPD über Gasmengenmessmittel.

Nr.	Eichstelle	Mengenumwerter	
		2019	2020
MET	METAS	29	33
G02	Wohlgroth AG	165	169
G04	GWF Messsysteme AG	583	526
G05	Industrielle Werke Basel IWB	91	58
G19	Energie 360° AG	249	236
	<b>Total</b>	<b>1'117</b>	<b>1'022</b>

## A 2.8 Messmittel für thermische Energie

Art.6, Art. 9, Art.12 Verordnung des EJPD über Messmittel für thermische Energie.

Nr.	Eichstelle	Durchflusssensoren		Rechner		Temperaturfühler	
		2019	2020	2019	2020	2019	2020
T02	Integra Metering AG	118	67	407	390	5	4
T03	GWF Messsysteme AG	298	271	298	269	285	221
T04	Sontex SA	151	201	169	200	37	24
T06	Services Industriels de Lausanne	118	135	0	0	205	145
T08	Industrielle Werke Basel IWB	350	533	381	467	297	528
	<b>Total</b>	<b>1'035</b>	<b>1'207</b>	<b>1'255</b>	<b>1'326</b>	<b>829</b>	<b>922</b>

Nr.	Eichstelle	Warmwasserzähler	
		2019	2020
T03	GWF MessSysteme AG	0	0
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Im Berichtsjahr wurden keine Nacheichungen an Kältezählern nach Artikel 12 der Verordnung des EJPD über Messmittel für thermische Energie durchgeführt.

## A 2.9 Strassenverkehrsmessmittel

Art. 6 Verordnung des EJPD über Messmittel für Geschwindigkeitskontrollen und Rotlichtüberwachungen im Strassenverkehr.

Nr.	Eichstelle	Rotlicht- und Geschwindigkeitsmessmittel	
		2019	2020
MET	METAS	2'593	2'556
	<b>Total</b>	<b>2'593</b>	<b>2'556</b>

Nr.	Eichstelle	LSVA Prüfsysteme	
		2019	2020
P07	Mobatime Swiss AG	475	418
P08	Auto Meter AG	166	106
P09	Krautli AG	17	11
	<b>Total</b>	<b>658</b>	<b>535</b>

## A 2.10 Akustische Messmittel

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

Nr.	Eichstelle	Audiometrieanlagen		Schallmessmittel	
		2019	2020	2019	2020
MET	METAS	1'511	1'505	587	506
	<b>Total</b>	<b>1'511</b>	<b>1'505</b>	<b>587</b>	<b>506</b>

## A 2.11 Abgasmessmittel für Feuerungsanlagen

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

Nr.	Eichstelle	Abgasmessmittel für Feuerungsanlagen	
		2019	2020
MET	METAS	360	416
F05	Marxer Novotech AG	800	790
F09	Testo AG	510	515
F10	Anapol Gerätetechnik AG	1'739	1'784
F12	Kull Instruments GmbH	379	412
	<b>Total</b>	<b>3'788</b>	<b>3'917</b>

### A 2.12 Abgasmessmittel für Verbrennungsmotoren

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

Nr.	Eichstelle	Messmittel für Nanopartikel aus Verbrennungsmotoren	
		2019	2020
MET	METAS	5	3
	<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>3</b>

### A 2.13 Atemalkoholmessmittel

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

Nr.	Eichstelle	Atemalkoholmessmittel	
		2019	2020
MET	METAS	3'303	3'336
	<b>Total</b>	<b>3'303</b>	<b>3'336</b>

### A 2.14 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).

Nr.	Eichstelle	Alkoholometer	
		2019	2020
MET	METAS	0	0
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



## A 2.15 Messmittel für ionisierende Strahlung

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

Nr.	Eichstelle	Strahlenschutzmessmittel			
		Photonen		Neutronen	
		2019	2020	2019	2020
MET	METAS	77	68	-	-
I01	Paul Scherrer Institut	500	662	13	11
I02	Institut de radiophysique	71	73	-	-
	<b>Total</b>	<b>648</b>	<b>803</b>	<b>13</b>	<b>11</b>

Nr.	Eichstelle	Kontaminationsmonitore		Radongasmessmittel	
		2019	2020	2019	2020
		MET	METAS	-	-
I01	Paul Scherrer Institut	445	514	-	-
I02	Institut de radiophysique	74	82	-	-
	<b>Total</b>	<b>519</b>	<b>596</b>	<b>18</b>	<b>49</b>

Nr.	Eichstelle	Aktivimeter (Eichungen, Typ A)		Aktivimeter (Typ B)	
		2019	2020	2019	2020
		MET	METAS	39	65
I02	Institut de radiophysique	53	0	65	0
	<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>65</b>	<b>65</b>	<b>0</b>

Nr.	Eichstelle	Diagnostikdosimeter		Therapiedosimeter	
		2019	2020	2019	2020
		MET	METAS	-	-
I02	Institut de radiophysique	372	202	3	3
	<b>Total</b>	<b>372</b>	<b>202</b>	<b>36</b>	<b>26</b>

## 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).

Bezeichnung der Produkte	Total Lose	Lose angenommen	Beanstandungen metrologische Gründe		Beanstandungen formale Gründe
			absolut	in %	
<b>Nach Gewicht</b>					
- Blockformen	1'629	1'497	132	8,1	27
- Pulver und rieselfähige Produkte	748	696	52	7,0	10
- Packungen mit Schutzfolie, Netze, Plastiksäcke	992	927	65	6,6	14
- Tiefkühlprodukte	226	215	11	4,9	3
- Konserven	79	76	3	3,8	2
- Kessel, Kannen, Dosen, Becher, Gläser	629	579	50	7,9	22
- Tuben (Kosmetika, Lebensmittel, etc.)	23	22	1	4,3	0
- Flüssiggas	12	12	0	0	0
- Textilfasern	10	8	2	20,0	0
<b>Nach Volumen</b>					
- Flüssigkeiten und dickflüssige Produkte, Kosmetika in Einwegpackungen	604	561	43	7,1	17
- Flüssigkeiten in wieder verwendbaren Packungen	136	133	3	2,2	2
- Packungen mit Schutzfolie	8	8	0	0	0
- Konserven	1	0	1	100	1
- Kessel oder Kannen, Dosen	115	110	5	4,3	0
- Tuben (Kosmetika, Lebensmittel, etc.)	37	36	1	2,7	0
- Aerosole	5	5	0	0	0
- Blockformen	4	4	0	0	0
- Massbehältnisse	199	195	4	2,0	2
<b>Nach Länge, Fläche, Stückzahl</b>					
- Tuch, Band, Fliesen, Keramik- und Holzplatten, Zigaretten, Süsstoff	7	6	1	14,3	0
<b>Total</b>	<b>5'464</b>	<b>5'090</b>	<b>374</b>	<b>6,8</b>	<b>100</b>

### 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).

	Anzahl Lose geprüft		Lose angenommen	Beanstandungen metrologische Gründe		Beanstandungen formale Gründe
	2019	2020		absolut	in %	
ZH	2'006	1'740	1'564	176	10,1	36
BE	650	507	475	32	6,3	16
LU	380	299	281	18	6,0	4
UR	6	6	6	0	0	0
SZ	100	83	76	7	8,4	1
OW	70	69	65	4	5,8	0
NW	14	28	25	3	10,7	1
GL	26	56	56	0	0	0
ZG	62	30	29	1	3,3	1
FR	191	123	119	4	3,3	0
SO	214	28	24	4	14,3	1
BS	137	112	100	12	10,7	3
BL	438	166	159	7	4,2	2
SH	53	32	30	2	6,3	0
AR	45	32	32	0	0	0
AI	57	0	-	-	-	-
SG	401	443	417	26	5,9	0
GR	261	231	219	12	5,2	11
AG	573	165	161	4	2,4	0
TG	349	258	252	6	2,3	1
TI	442	398	375	23	5,8	6
VD	86	64	60	4	6,3	0
VS	474	324	307	17	5,2	11
NE	41	22	22	0	0	0
GE	406	92	83	9	9,8	5
JU	71	45	44	1	2,2	1
FL	197	111	109	2	1,8	0
<b>Total</b>	<b>7'750</b>	<b>5'464</b>	<b>5'090</b>	<b>374</b>	<b>6,8</b>	<b>100</b>

### 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).

	Industrielle Hersteller Alle Hersteller			Davon industrielle Hersteller Waren mit «e»			Importeure von Drittstaaten in die Schweiz <sup>8</sup>			Gewerbliche Produzenten mit Verkaufsstelle <sup>9</sup>		
	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	293	281	1'581	47	43	160	28	21	81	0	0	0
BE	93	83	366	54	51	191	2	1	0	295	122	141
LU	42	31	76	14	14	26	6	4	2	214	90	220
UR	1	1	1	0	0	0	0	0	0	5	5	5
SZ	25	25	47	12	12	21	2	2	3	37	18	32
OW	5	5	23	3	3	10	0	0	0	33	16	46
NW	2	2	7	0	0	0	0	0	0	22	11	21
GL	9	7	42	1	1	1	1	0	0	22	8	12
ZG	10	10	16	7	7	13	2	1	3	27	10	11
FR	23	23	123	11	11	57	0	0	0	166	71	0
SO	12	8	27	7	7	16	5	0	0	7	1	1
BS	18	14	38	1	1	9	15	7	12	49	31	60
BL	45	20	65	23	15	55	11	1	3	132	31	98
SH	20	13	25	4	4	6	1	1	2	24	5	5
AR	3	3	7	3	3	7	0	0	0	34	14	25
AI	3	0	0	1	0	0	0	0	0	21	0	0
SG	71	64	359	22	21	109	1	1	1	152	42	81
GR	39	31	133	7	6	14	3	2	3	101	35	92
AG	72	72	108	35	35	57	15	4	6	497	30	48
TG	64	44	99	26	20	48	4	2	2	206	78	155
TI	103	80	113	26	22	42	5	5	7	221	130	272
VD	50	47	53	18	16	18	6	0	0	431	158	10
VS	40	39	90	20	19	57	2	2	6	469	110	228
NE	14	9	22	9	6	8	1	0	0	86	0	0
GE	31	14	20	14	4	4	8	2	4	47	21	66
JU	9	8	12	2	2	5	0	0	0	121	43	29
FL	12	10	84	5	5	42	0	0	0	37	7	27
<b>Total</b>	<b>1'109</b>	<b>944</b>	<b>3'537</b>	<b>372</b>	<b>328</b>	<b>976</b>	<b>118</b>	<b>56</b>	<b>135</b>	<b>3'456</b>	<b>1'087</b>	<b>1'685</b>

<sup>8</sup> Anzahl Kontrollen bei Importeuren der EU in die Schweiz ohne «e»: Total 179 Importeure, davon 46 kontrolliert (107 Lose), nicht in der Tabelle A 3.3 enthalten.

<sup>9</sup> 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).

	Industrielle Hersteller				Gewerbliche Produzenten <sup>10</sup>				Total	
	Anzahl	kontrolliert	Packungen geprüft	Packungen beanstandet	Anzahl	kontrolliert	Packungen geprüft	Packungen beanstandet	Anzahl Betriebe	Kontrollierte Betriebe
ZH	33	33	86	11	0	0	0	0	33	33
BE	11	11	22	0	135	65	61	11	146	76
LU	8	6	143	2	135	61	656	32	143	67
UR	0	0	0	0	2	2	40	0	2	2
SZ	3	3	94	7	28	13	154	13	31	16
OW	0	0	0	0	14	7	120	7	14	7
NW	1	1	18	0	20	14	170	12	21	15
GL	1	1	4	0	22	8	24	0	23	9
ZG	2	2	20	1	29	11	40	0	31	13
FR	10	10	114	0	101	43	187	0	111	53
SO	5	2	140	0	54	31	155	11	59	33
BS	6	6	231	12	27	25	207	27	33	31
BL	11	10	49	0	14	6	8	1	25	16
SH	0	0	0	0	10	4	6	0	10	4
AR	0	0	0	0	30	18	0	0	30	18
AI	3	0	0	0	21	0	0	0	24	0
SG	13	5	60	3	92	31	38	6	105	36
GR	6	4	119	6	28	10	349	34	34	14
AG	13	5	6	0	199	9	12	0	212	14
TG	17	15	138	0	91	45	317	42	108	60
TI	38	36	128	3	115	70	273	10	153	106
VD	27	20	22	3	405	189	509	38	432	209
VS	2	2	10	0	140	80	235	15	142	82
NE	0	0	0	0	63	35	40	2	63	35
GE	1	1	1	0	10	0	0	0	11	1
JU	0	0	0	0	77	27	57	5	77	27
FL	2	1	3	0	8	1	5	0	10	2
<b>Total</b>	<b>213</b>	<b>174</b>	<b>1'408</b>	<b>48</b>	<b>1'870</b>	<b>805</b>	<b>3'663</b>	<b>266</b>	<b>2'083</b>	<b>979</b>

<sup>10</sup> Die Kontrollen bei den gewerblichen Produzenten müssen alle 2 Jahre wiederholt werden.

## A 4 Erfüllung der Eichpflicht durch Gas- und Wärmeversorgungen

### A 4.1 Gaszähler (Stichtag 1. Januar des Jahres)

Art. 10 Verordnung des EJPD über Gasmengenmessmittel.

	Anzahl Versorgungen	davon beanstandet	Haushaltsgaszähler					
			Balgengaszähler			Elektronische Haushaltsgaszähler		
			eichpflichtig	ungeeicht	ungeeicht in %	eichpflichtig	ungeeicht	ungeeicht in %
CH	110	28	406'296	1'916	0,5	4'154	604	14,5
FL	1	0	4'636	11	0,2	0	0	0
<b>Total</b>	<b>111</b>	<b>28</b>	<b>410'932</b>	<b>1'927</b>	<b>0,5</b>	<b>4'154</b>	<b>604</b>	<b>14,5</b>

	Zähler für Gewerbe und Leichtindustrie										Zusatzgeräte		
	Drehkolbengaszähler			Turbinenradgaszähler			Wirbelgaszähler		Neue Messprinzipien		Mengenumwerter		
	eichpflichtig	ungeeicht	ungeeicht in %	eichpflichtig	ungeeicht	ungeeicht in %	eichpflichtig	ungeeicht	eichpflichtig	ungeeicht	eichpflichtig	ungeeicht	ungeeicht in %
CH	8'252	64	0,8	1'167	16	1,4	6	0	18'457	0	2'051	18	0,9
FL	60	0	0	0	0	0	0	0	6	0	17	0	0
<b>Total</b>	<b>8'312</b>	<b>64</b>	<b>0,8</b>	<b>1'167</b>	<b>16</b>	<b>1,4</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>18'463</b>	<b>0</b>	<b>2'068</b>	<b>18</b>	<b>0,9</b>

## A 4.2 Vergleich der Erhebungen Gaszähler 2012 bis 2020

	2012	2014	2016	2018	2020
<b>Anzahl Versorgungen</b>	114	112	112	111	111
davon beanstandet	17	10	11	16	28
<b>Balgengaszähler</b>	421'018	416'640	418'525	414'911	410'932
ohne gültige Eichung	5'603	4'921	3'365	2'640	1'927
% ungeeicht	1,3	1,2	0,8	0,6	0,5
<b>Elektronische Gaszähler</b>	319	305	1'067	3'225	4'154
ohne gültige Eichung	1	1	0	111	604
% ungeeicht	0,3	0,3	0	3,4	14,5
<b>Drehkolbengaszähler</b>	6'405	6'860	7'467	7'941	8'312
ohne gültige Eichung	113	105	116	71	64
% ungeeicht	1,8	1,5	1,6	0,9	0,8
<b>Turbinenradgaszähler</b>	1'931	1'816	1'562	1'311	1'167
ohne gültige Eichung	174	160	121	42	16
% ungeeicht	9,0	8,8	7,7	3,2	1,4
<b>Wirbelgaszähler</b>	64	15	23	20	6
ohne gültige Eichung	3	0	0	2	0
% ungeeicht	4,7	0	0	10,0	0
<b>Neue Messprinzipien</b>	0	4'919	4	6	18'463
ohne gültige Eichung	0	0	0	0	0
% ungeeicht	0	0	0	0	0
<b>Mengenumwerter</b>	992	1'433	1'722	1'851	2'068
ohne gültige Eichung	318	205	152	42	18
% ungeeicht	32,1	14,3	8,8	2,3	0,9

### A 4.3 Erfüllung der Eichpflicht durch Wärmeversorgungen (Stichtag 1. Januar des Jahres)

Art. 14 Verordnung des EJPD über Messmittel für thermische Energie.

	Versorger			Wärmezähler					Warmwasserzähler		
	Anzahl Wärmeversorgungen	davon Versorgungen mit Überwachung im Betrieb	Beanstandete Versorgungen	Total Zähler	Wärmezähler, eichpflichtig	Wärmezähler ohne gültige Eichung	Zähler ungeeicht in %	Überwachung im Betrieb Anzahl Zähler	Warmwasserzähler, eichpflichtig	Warmwasserzähler ohne gültige Eichung	Zähler ungeeicht in %
<b>CH</b>	249	19	72	37'530	20'069	1'012	5,0	17'461	615	116	18,9
<b>FL</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	249	19	72	37'530	20'069	1'012	5,0	17'461	615	116	18,9

Die 22 Wärmeversorgungen, die im Betrieb überwachen dürfen, betreuen insgesamt 21'468 Zähler. Die verbleibenden 19'754 Zähler, verteilt auf 239 Wärmeversorgungen, sind periodisch, alle fünf Jahre, nachzueichen.

### A 4.4 Vergleich der Erhebungen Wärme- und Warmwasserzähler 2012 bis 2020

	2012	2014	2016	2018	2020
<b>Anzahl Fernwärmeversorgungen</b>	<b>253</b>	<b>247</b>	<b>241</b>	<b>268</b>	<b>261</b>
davon beanstandet	90	69	61	62	56
davon Versorgungen mit Überwachung im Betrieb	12	12	14	16	22
<b>Wärmezähler Total</b>	<b>13'122</b>	<b>29'711</b>	<b>34'062</b>	<b>37'530</b>	<b>41'222</b>
Im Betrieb überwacht	- <sup>11</sup>	11'812	14'419	17'461	21'468
Periodische Nacheichung	13'122	17'899	19'643	20'069	19'754
ohne gültige Eichung	1'229	1'767	1'271	1'012	1'118
Zähler ungeeicht in %	9,4	9,9	6,5	5,0	5,7
<b>Warmwasserzähler</b>	<b>776</b>	<b>858</b>	<b>1'755</b>	<b>615</b>	<b>210</b>
ohne gültige Eichung	156	88	359	116	7
Zähler ungeeicht in %	20	10	20	19	3,3

<sup>11</sup> Die Anzahl Wärmezähler der Versorgungen mit Überwachung im Betrieb werden erst seit 2014 erfasst.



## A 5 Audits bei Energieversorgern

Datum	Versorger	Elektrizität	Gas	Wärme
03.03.2020	Limeco, Dietikon ZH		✓	
03.03.2020	EKZ Messtechnik, Dietikon, ZH	✓		
12.03.2020	Stadtwerk Winterthur, Winterthur ZH	✓	✓	
12.03.2020	Stadtwerk Winterthur, Wärme, Winterthur ZH			✓
01.07.2020	Romande Energie Préverenges VD			✓
02.07.2020	EW Jona-Rapperswil AG, Jona SG	✓		✓
14.09.2020	Thurwerke, Wattwil SG			✓
15.09.2020	Werke am Zürichsee AG, Küsnacht ZH	✓	✓	✓
16.09.2020	Stadtwerke Wetzikon, Wetzikon ZH	✓	✓	
16.09.2020	Gemeindewerke Rüti, Rüti ZH	✓	✓	
17.09.2020	EW Wald AG, Wald ZH	✓		
29.09.2020	Glattwerk AG, Dübendorf ZH	✓	✓	
29.09.2020	Energie 360°, Zürich ZH		✓	
23.11.2020	ewl Luzern, Luzern LU (Webmeeting)			✓
		<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>

## **A 6 Tagungen, Sitzungen**

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

- Juni 2020 Kanton St. Gallen; Amt für Wirtschaft und Arbeit, Arbeitsbedingungen.
- Juli 2020 Kanton Wallis; Département de l'économie et de la formation, Service de l'industrie, du commerce et du travail (SICT).
- Juli 2020 Kanton Genf; Service de police du commerce et de lutte contre le travail au noir (PCTN).
- Juli 2020 Kanton Tessin; Dipartimento delle istituzioni, Polizia cantonale, Servizi Generali.
- August 2020 Kanton Neuenburg; Département du développement territorial et de l'environnement, Service de la consommation et des affaires vétérinaires (SCAV).
- September 2020 Kanton Freiburg; Service de la police du commerce (SPoCo).
- November 2020 Fürstentum Liechtenstein; Amt für Lebensmittelkontrolle und Veterinärwesen, Aufsichtsbehörde über das Messwesen.

### **A 6.2 Tagung der kantonalen Aufsichtsbehörden**

4. Nov. 2020 Tagung der kantonalen Aufsichtsbehörden über das gesetzliche Messwesen; virtuelle Konferenz (Corona-Pandemie).

### **A 6.3 Weiterbildung der Eichmeisterinnen / Eichmeister**

- 10.-12.11.2020 Obligatorische Weiterbildung für kantonale Vollzugsbehörden, virtuelle Veranstaltung (2 Gruppen zu je 2 Stunden in deutscher und 1 Gruppe zu 2 Stunden in französischer Sprache).

### **A 6.4 Grundausbildung neue Eichmeisterinnen / neue Eichmeister**

- Modul A 3. – 7. Februar 2020 im METAS  
Modulprüfung A: 9. März 2020
- Modul B 10. – 17. März 2020 im METAS  
Modulprüfung B: 24./25. August 2020
- Modul C 26. August – 2. September 2020 im METAS  
Modulprüfung C: 6. Oktober 2020
- Modul D 7. – 13. Oktober 2020 im METAS  
Modulprüfung D: voraussichtlich am 12. April **2021**
- Modul E voraussichtlich 7. – 11. Juni **2021**  
Modulprüfung E: voraussichtlich am 14./15. Juli **2021**

### **A 6.5 Eichstellen**

8. Sept. 2020: Informationstagung im METAS für ermächtigte Eichstellen für Gasmengenmessmittel und Messmittel für thermische Energie.

## A 7 Mutationen im Vollzug des gesetzlichen Messwesens

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

### A 7.6 Mutationen bei den kantonalen Eichämtern

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

AG+1: Herr Guido Lehmann ist aus dem Eichamt ausgetreten.  
AG+1: Herr Marcel Iten ist in das Eichamt eingetreten.  
SO+1: Herr David Straumann ist aus dem Eichamt ausgetreten (Pension).  
SO+1: Frau Nicole Wenger ist in das Eichamt eingetreten.  
SH+1: Herr Otto Mayer ist aus dem Eichamt ausgetreten (Pension).  
SH+1: Herr Marcel Stettler ist in das Eichamt eingetreten.  
ZH+3: Herr Patrik Duvoisin ist aus dem Eichamt ausgetreten (Pension).

### A 7.7 Mutationen bei den vom METAS ermächtigten Eichstellen

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

T02: Neuer Leiter der Eichstelle, Herr Jean-Marc Fayssaud.  
T02: Neuer Stellvertreter der Eichstelle, Herr Denis Delunsch.  
T03/G04: Neuer Leiter der Eichstelle, Herr Thomas Birrer.  
T03/G04: Neuer Stellvertreter der Eichstelle, Herr Antonio Maggio.  
I01: Neue Leiterin der Eichstelle, Frau Dr. Malgorzata Kasprzak.

Eichstellen ermächtigt	0
Eichstellen aufgehoben:	1
Eichstellen auditiert:	4