



28. April 2023

Jahresbericht 2022 über den Vollzug des Messge- setzes



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 2022 über den Vollzug des Messgesetzes wird auf Deutsch und Französisch herausgegeben.
Ausgabe	28. April 2023 Vom GS-EJPD genehmigt am 30. März 2023
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	Kontrollen des Nettogewichts von Broten – Jahresziel 2022

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	6
1 Messmittel – Überwachung des Vollzuges	7
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.....	8
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
2 Fertigpackungen und Offenverkauf	13
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	15
2.3 Kontrolle des Nettogewichts von Broten – Jahresziel 2022	16
2.4 Kontrolle von Massbehältnis-Flaschen bei Herstellern	17
2.4.1 Testverfahren	17
2.4.2 Resultat der Kontrolle.....	17
3 Nachträgliche Kontrollen	18
3.1 Reaktive Marktüberwachung	18
3.1.1 Meldungen an das METAS.....	18
3.1.2 Massnahmen.....	18
3.2 Proaktive Marktüberwachung	19
3.2.1 Selbsttätige Waagen für Einzelwägungen der Kategorie X (Checkweigher)	19
3.2.2 Messmittel für schäumende Flüssigkeiten	19
3.3 Schwerpunkte Nachschau 2022	22
3.3.1 Erhebung Gas- und Wärmezähler	22
3.3.2 Audits bei Energieversorgern	24
3.3.3 Kontrolle der Tätigkeit der METAS-internen Eichstelle «Atemalkohol»	24
3.3.3.1 Resultate.....	24

Anhang	26
A 1 Eichungen durch die kantonalen Eichämter	27
A 1.1 Auflistung nach Art der Messmittel	27
A 1.2 Auflistung nach Kantonen und dem Fürstentum Liechtenstein	28
A 2 Verfahren zur Erhaltung der Messbeständigkeit durch das METAS und durch die ermächtigten Eichstellen	29
A 2.1 Auflistung nach Art der Messmittel	29
A 2.2 Elektrizitätszähler und Messwandler (Oktober 2021 – September 2022).....	30
A 2.3 Statistisches Prüfverfahren für Elektrizitätszähler.....	31
A 2.4 Gaszähler.....	32
A 2.5 Mengenumwerter für Brenngase	32
A 2.6 Messmittel für thermische Energie	32
A 2.7 Strassenverkehrsmessmittel	33
A 2.8 Akustische Messmittel.....	33
A 2.9 Abgasmessmittel für Feuerungsanlagen	33
A 2.10 Abgasmessmittel für Verbrennungsmotoren.....	34
A 2.11 Atemalkoholmessmittel	34
A 2.12 Messmittel zur Bestimmung des Alkoholgehaltes und der Alkoholmenge.....	34
A 2.13 Messmittel für ionisierende Strahlung.....	35
A 3 Kontrollen von Fertigpackungen durch die kantonalen Eichämter und die Eichstätte des Fürstentums Liechtenstein	36
A 3.1 Statistische Kontrollen von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge. Auflistung nach Fertigpackungsarten	36
A 3.2 Statistische Kontrollen von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge. Auflistung nach Kantonen und für das Fürstentum Liechtenstein	37
A 3.3 Statistische Kontrollen von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge nach Herstellerkategorie. Auflistung nach Kantonen und für das FL	38
A 3.4 Kontrollen bei den Herstellern von Fertigpackungen ungleicher Nennfüllmenge. Auflistung nach Kantonen und für das FL	39
A 4 Erfüllung der Eichpflicht durch Gas- und Wärmeversorgungen	40
A 4.1 Gaszähler (Stichtag 1. Januar 2022).....	40
A 4.2 Vergleich der Erhebungen Gaszähler 2014 bis 2022.....	41
A 4.3 Erfüllung der Eichpflicht durch Wärmeversorgungen (Stichtag 1. Januar 2022)	42
A 4.4 Vergleich der Erhebungen Wärme- und Warmwasserzähler 2014 bis 2022	42
A 5 Audits bei Energieversorgern	43
A 6 Treffen, Tagungen, Aus- und Weiterbildungen.....	45
A 6.1 Treffen mit den kantonalen Aufsichtsbehörden.....	45
A 6.2 Tagung der kantonalen Aufsichtsbehörden	45
A 6.3 Weiterbildung der Eichmeisterinnen / Eichmeister.....	45
A 6.4 Eichstellen.....	45
A 7 Mutationen im Vollzug des gesetzlichen Messwesens	45
A 7.1 Mutationen bei den kantonalen Eichämtern.....	45
A 7.2 Mutationen bei den vom METAS ermächtigten Eichstellen.....	45

Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
Art.	Artikel
Bst.	Buchstabe
BAZG	Bundesamt für Zoll und Grenzsicherheit
CH	Schweiz
EJPD	Eidgenössisches Justiz- und Polizeidepartement
FL	Fürstentum Liechtenstein
METAS	Eidgenössisches Institut für Metrologie METAS
SAS	Schweizerische Akkreditierungsstelle
SECO	Staatssekretariat für Wirtschaft SECO
WELMEC	European Cooperation in Legal Metrology
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
MID	Richtlinie 2014/32/EU des europäischen Parlaments und des Rates zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt
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
---	Verordnung des EJPD über audiometrische Messmittel; SR 941.216
---	Verordnung des EJPD über Messmittel für Geschwindigkeitskontrollen und Rotlichtüberwachungen im Strassenverkehr; SR 941.261
---	Verordnung des EJPD über Gewichtsstücke; SR 941.221.2
---	Verordnung des EJPD über Raummasse; SR 941.211
---	Verordnung des EJPD über Messmittel für thermische Energie; SR 941.231
---	Verordnung des EJPD über Gasmengenmessmittel; 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 2022, im Vergleich zu den Vorjahren, stabil bei rund 142'000 Messmitteln. Die Eichmeisterinnen und Eichmeister hatten im Berichtsjahr 77'338 Messmittel nachgeeicht, was einer Vollzugsquote von 96,6 % entspricht. Dabei mussten 9,0 % der kontrollierten Messmittel beanstandet werden. Die kantonalen Vollzugsbehörden mussten im Berichtsjahr vier Verzeigungen durchführen.

Für die Energiebezügerinnen und Energiebezüger in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein haben das METAS und die vom METAS ermächtigten Eichstellen im Jahr 2022 die Messbeständigkeit von mehr als einer Million Messmittel für Elektrizität, Brenngas und Fernwärme geprüft, welche zur Bestimmung von Energiekosten im Haushalt, im Gewerbe und in der Leichtindustrie verwendet werden. Dank dieser unabhängigen Prüfung der im Gebrauch stehenden Messmittel, können alle betroffenen Parteien, während der gesamten Verwendungsdauer der jeweiligen Messmittel, den gemessenen Mengen vertrauen. Die geltenden Vorschriften des Eidgenössischen Justiz- und Polizeidepartementes (EJPD) tragen damit massgeblich bei, dass bei den Messmitteln für Versorgungsleistungen der Verbraucherschutz und der faire Handel auf einem hohen Niveau sichergestellt ist.

Bei den Messmitteln für Messungen zum Schutz und zur Sicherheit von Gesundheit für Mensch und Tier sowie dem Umweltschutz, wurde in den technisch hochstehenden und unabhängigen Fachlaboren des METAS oder in den ermächtigten Eichstellen gesamthaft 14'386 Messmittel geeicht. Dadurch ist auch in diesen Bereichen, die zuverlässige Messsicherheit der eingesetzten Messmittel für die betroffenen Parteien gegeben.

Was die Kontrolle der Füllmenge von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge bei den industriellen Herstellern betrifft, stieg die Vollzugsquote im Berichtsjahr, im Vergleich zum Jahr 2021, um 4,6 Prozentpunkte auf 84,1 % an. Durch diese Erhöhung werden wieder ähnliche Werte wie vor der Corona-Pandemie erreicht.

Die kantonalen Aufsichtsbehörden und die Aufsichtsbehörde des Fürstentum Liechtenstein beauftragten im Juni 2021 die Eichmeisterinnen und Eichmeister, im 2022 mittels Stichproben in handwerklichen und industriellen Bäckereien sowie bei Tankstellenshops das Nettogewicht von nicht vorgepacktem Brot im Offenverkauf zu prüfen. Dabei wurden knapp 9'000 Brote bei 439 Bäckereien und Tankstellen kontrolliert. 86 der 761 geprüften Lose entsprachen nicht den gesetzlichen Anforderungen.

Die Schwerpunkte der nachträglichen Kontrolle des METAS lagen einerseits bei der reaktiven Marktüberwachung (Prüfen und Verfolgen der eingehenden Meldungen) und andererseits bei der proaktiven Marktüberwachung im Rahmen des genehmigten Jahresprogramms durch das EJPD. Das METAS überprüfte die korrekte Inverkehrbringung von elf verschiedenen, selbsttätigen Waagen (Checkweigher), welche bei der Fertigpackungskontrolle eingesetzt werden. Bei Messmitteln für Flüssigkeiten ausser Wasser lag ein weiterer Schwerpunkt auf Messmitteln, mit denen schäumende Flüssigkeiten gemessen werden (Milch, Scheibenreinigungsflüssigkeit, AdBlue). Hier ging es neben der üblichen Kontrolle der korrekten Inverkehrbringung auch darum, Weisungen an die kantonalen Vollzugsbehörden zu erarbeiten, um das richtige Messen bei den Prüfungen sicher zu stellen. Bei den Gas- und Wärmeversorgungsunternehmen wurde die Erhebung zu den eingesetzten Messmitteln (Gaszähler, Mengenumwerter und Wärmezähler) 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 2022 bei den Unternehmen im Kanton Graubünden. Bis auf wenige Ausnahmen mussten bei allen besuchten Energieversorgern formale und materielle Korrekturmassnahmen verlangt werden.

1 Messmittel – Überwachung des Vollzuges

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 142'000 Messmitteln im Vergleich zu den Vorjahren stabil. Über 56 % der Messmittel waren im Jahr 2022 fällig zur Eichung.

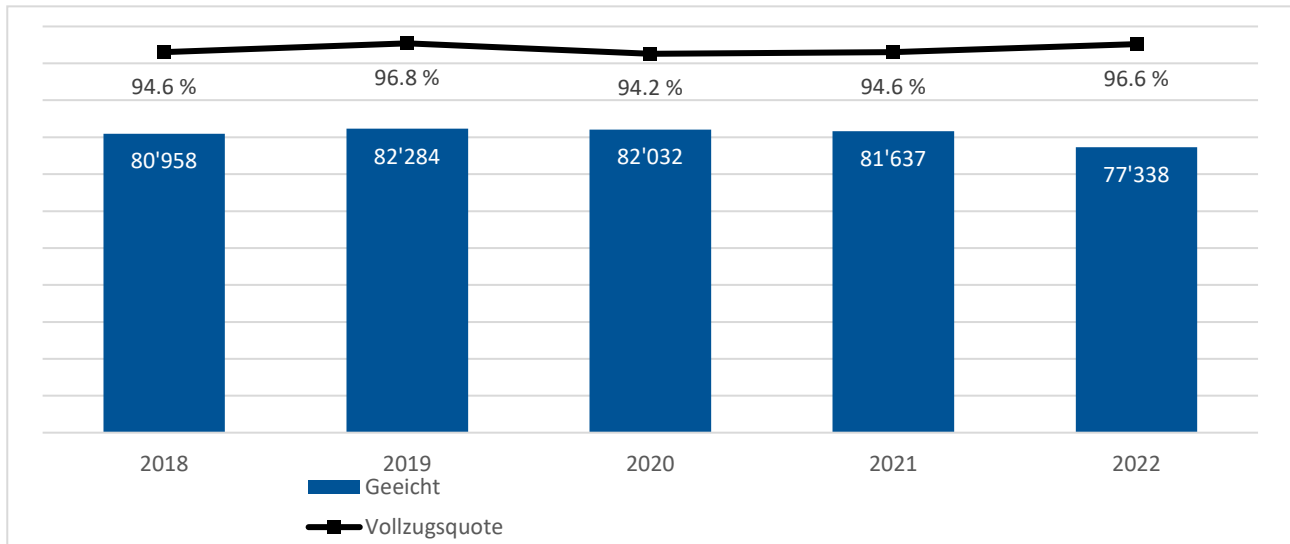


Fig. 1: Durchgeführte Eichungen und Vollzugsquoten der kantonale überwachten Messmittel der letzten fünf Jahre.

Von den 77'338 geeichten Messmitteln mussten deren 6'963 (9,0 %) beanstandet werden. Davon waren 5'920 metrologische Beanstandungen und 1'043 Beanstandungen aus formalen Gründen.

1.1.1 Waagen

Im Berichtsjahr waren in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein 50'553 Waagen fällig zur Eichung. Mit 48'585 durchgeführten Nacheichungen wurde eine Vollzugsquote von 96,1 % erreicht. Die Beanstandungsquoten der formalen und der metrologischen Beanstandungen im Jahr 2022 lagen im Bereich der Vorjahre.

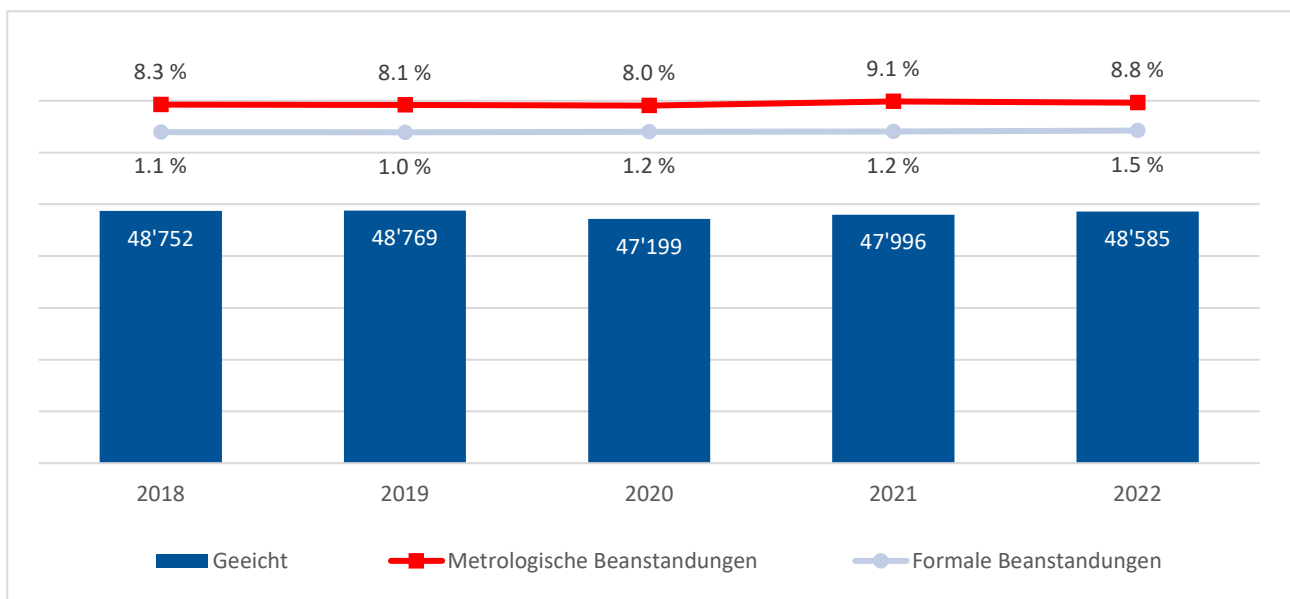


Fig. 2: Durchgeführte Eichungen und Beanstandungsquoten von Waagen in den letzten fünf Jahren.

1.1.2 Messanlagen und Messmittel für Flüssigkeiten ausser Wasser

Im Jahr 2022 waren 21'974 Messanlagen und Messmittel für Flüssigkeiten ausser Wasser fällig zur Eichung. Davon wurden 21'700 durch die kantonale Eichmeisterin und die kantonalen Eichmeister nachgeeicht, was einer Vollzugsquote von 98,8 % entspricht.

Der Rückgang der geeichten Messanlagen und Messmittel im Berichtsjahr ist auf die revidierte Verordnung des EJPD über Messanlagen und Messmittel für Flüssigkeiten ausser Wasser (VFlaW) zurückzuführen. So beträgt nach Art. 8 Ziffer 2 Buchstabe c VFlaW die Nacheichfrist für kompensierte sowie für nicht kompensierte Treibstoffanlagen zwei Jahre.

Die Beanstandungsquoten der formalen und der metrologischen Beanstandungen im Jahr 2022 lagen im Bereich der Vorjahre.

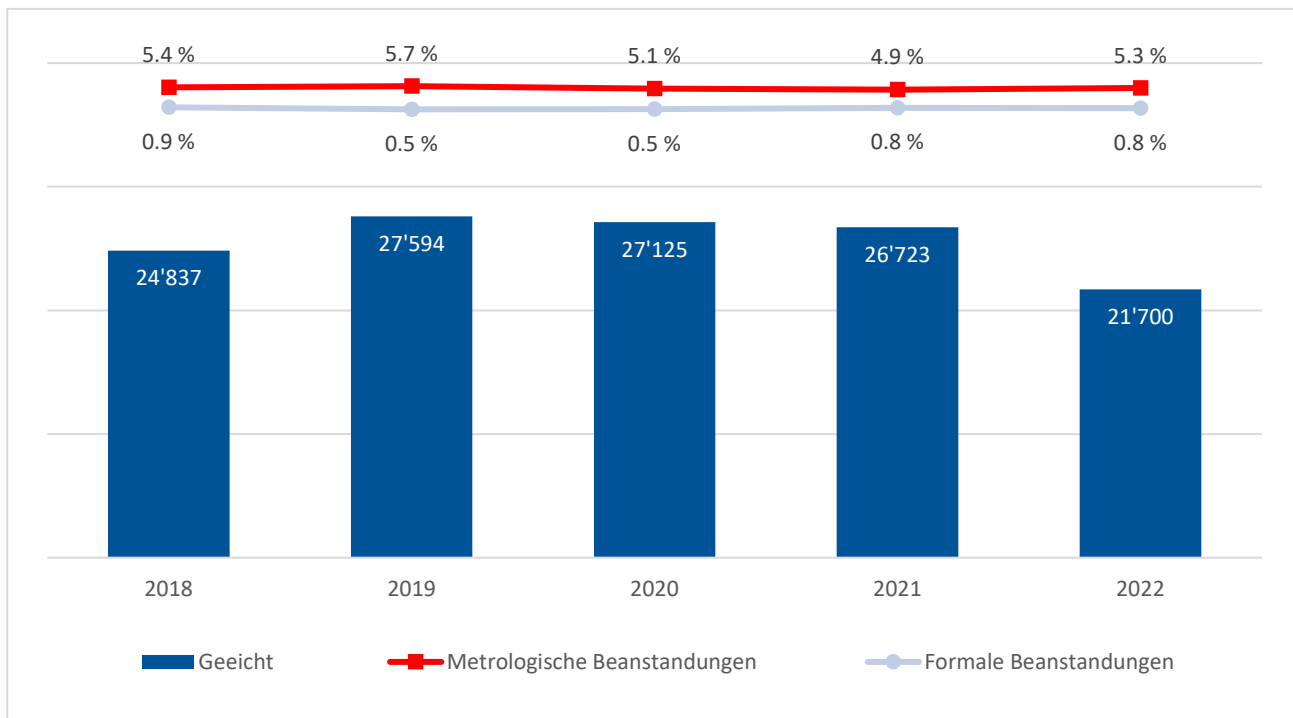


Fig. 3: Durchgeführten Eichungen und Beanstandungsquoten der Messanlagen und Messmittel für Flüssigkeiten ausser Wasser in den letzten fünf Jahren.

1.1.3 Abgasmessmittel

Im Berichtsjahr waren 6'110 Abgasmessmittel zur Eichung fällig. Davon wurden 91,9 % oder 5'616 Messmittel durch die kantonalen Vollzugsbehörden nachgeeicht. In Garagen und bei Strassenverkehrsämtern müssen immer weniger Abgasmessungen durchgeführt werden. Für Fahrzeuge, welche mit OBD-System (On Board Diagnostic = integriertes Abgasmesssystem) ausgerüstet sind, und für sogenannte Oldtimer, ist die Abgasmessung nicht mehr obligatorisch. Aus diesem Grund nimmt die Zahl der eingesetzten Abgasmessmittel stetig ab.

Die Beanstandungsquoten der formalen und der metrologischen Beanstandungen im Jahr 2022 lagen im Bereich der Vorjahre.

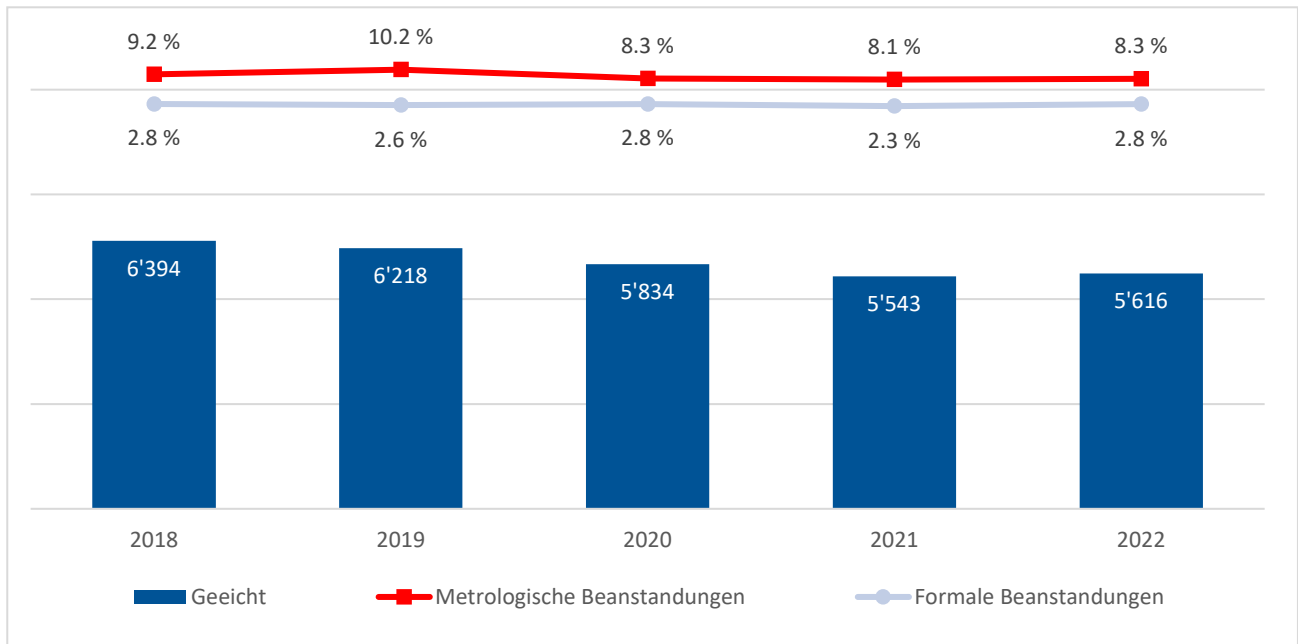


Fig. 4: Durchgeführte Eichungen und Beanstandungsquoten der Abgasmessmittel in den letzten fünf Jahren.

1.1.4 Andere Messmittel

Messmittel, welche keiner der oben genannten Kategorien zugeordnet werden konnten, sind in diesem Kapitel angegeben, dazu gehören beispielsweise Massenzähler, Raummasse oder Längenmessmittel. Im Berichtsjahr waren insgesamt 1'449 "Andere Messmittel" zur Eichung fällig. Davon wurden 1'437, also 99,2 %, durch die Eichmeisterin und die Eichmeister im 2022 nachge-eicht.

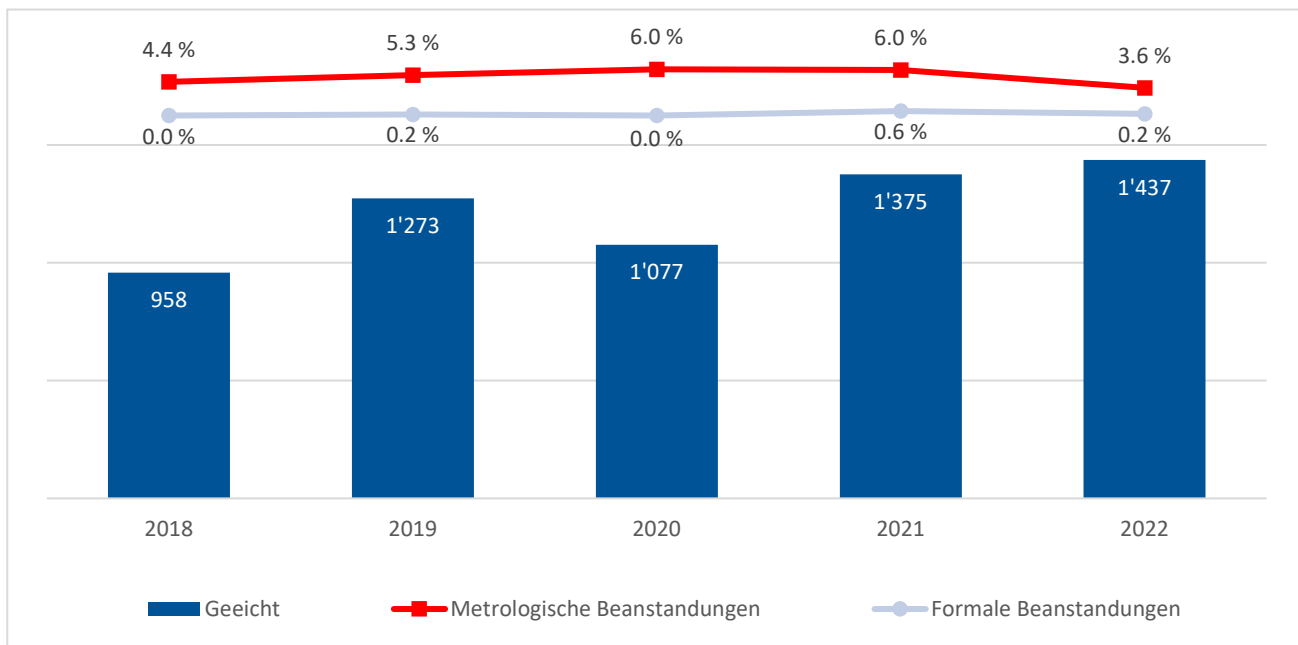


Fig. 5: Durchgeführte Eichungen und Beanstandungsquoten der anderen Messmittel in den letzten fünf Jahren.

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. Diese Messmittel werden durch messmittelspezifische Verordnungen des EJPD geregelt. Sie lassen sich in drei Kategorien aufteilen:

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

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 werden. Zudem finden sich dort auch die Messmittel deren Eichgültigkeit mittels dem statistischen Prüfverfahren verlängert wurden, sofern dieses Verfahren in der messmittelspezifischen EJPD 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 Verordnung des EJPD 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) Elektrizität verwendet werden.

Im Geltungsbereich der EMmV werden von den Energieversorgungsunternehmen gegenwärtig rund 5,5 Millionen Elektrizitätszähler verwendet.

Die Messbeständigkeit der verwendeten Elektrizitätszähler wird über die gesamte Lebensdauer in der Regel mit dem statistischen Prüfverfahren geprüft. Dazu werden mehrere tausend Elektrizitätszähler in bauartgleiche Lose (bis maximal 5'000 Zähler pro Los) zusammengefasst. Aufgrund von zufällig gezogenen Stichproben bereits verwendeter Elektrizitätszähler in einem Los, kann die Eichgültigkeit der Zähler dieses Loses gleichzeitig um jeweils fünf Jahre verlängert werden. Voraussetzung für die Verlängerung ist, dass die Stichprobe die Anforderungen der EMmV erfüllt. Das statistische Prüfverfahren hat den Vorteil, dass es kostengünstig ist und dass die Energiekundinnen und Energiekunden davon nur unwesentlich tangiert werden, weil lediglich eine Stichprobe von Zählern ausgebaut und geprüft wird. Das 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 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, wird eine Zulassung durch das METAS und eine Ersteichung jedes einzelnen Messwandlers vor der Verwendung benötigt. Durch die Ersteichung wird einerseits die Messqualität des einzelnen Messwandlers gemäss den Anforderungen der EMmV sichergestellt und andererseits können die von den Messungen betroffenen Parteien im Gewerbe oder in der Leichtindustrie auf die Messsicherheit der verwendeten Messwandler vertrauen. Im speziellen bei Messstellen mit Messwandlern werden meist hohe Energiemengen abgerechnet, sodass hier die Rechtssicherheit bei der Verrechnung der Energiekosten dank geeichten Messwandlern insbesondere für das Versorgungsunternehmen von hoher Relevanz ist. Nicht zuletzt durch die Zunahme von Messstellen mit vorgeschalteten Messwandlern für die Ladeinfrastruktur von Elektrofahrzeugen hat das METAS entschieden, die Ersteichungen der Messwandler - gestützt auf Prüfungen von fachlich kompetenten Herstellern am Produktionsort - ab dem Jahr 2024 am METAS selbst durchzuführen.

1.2.1.2 Entwicklung des statistischen Prüfverfahrens für Elektrizitätszähler

Die Eichstellen und das METAS verlängerten im Berichtsjahr die Eichgültigkeit von gesamthaft 1'060'548 Zählern in 599 Losen (2021: 628 Lose). Insgesamt 13 Lose (14'291 Zähler) haben die messtechnischen Anforderungen der EMmV nicht erfüllt und mussten ausgebaut werden (Jahr 2021: neun Lose). Diese vier zusätzlichen Lose im Vergleich zu 2021, die die messtechnischen Anforderungen der EMmV nicht erfüllten, waren mehr als 30 Jahre im Einsatz.

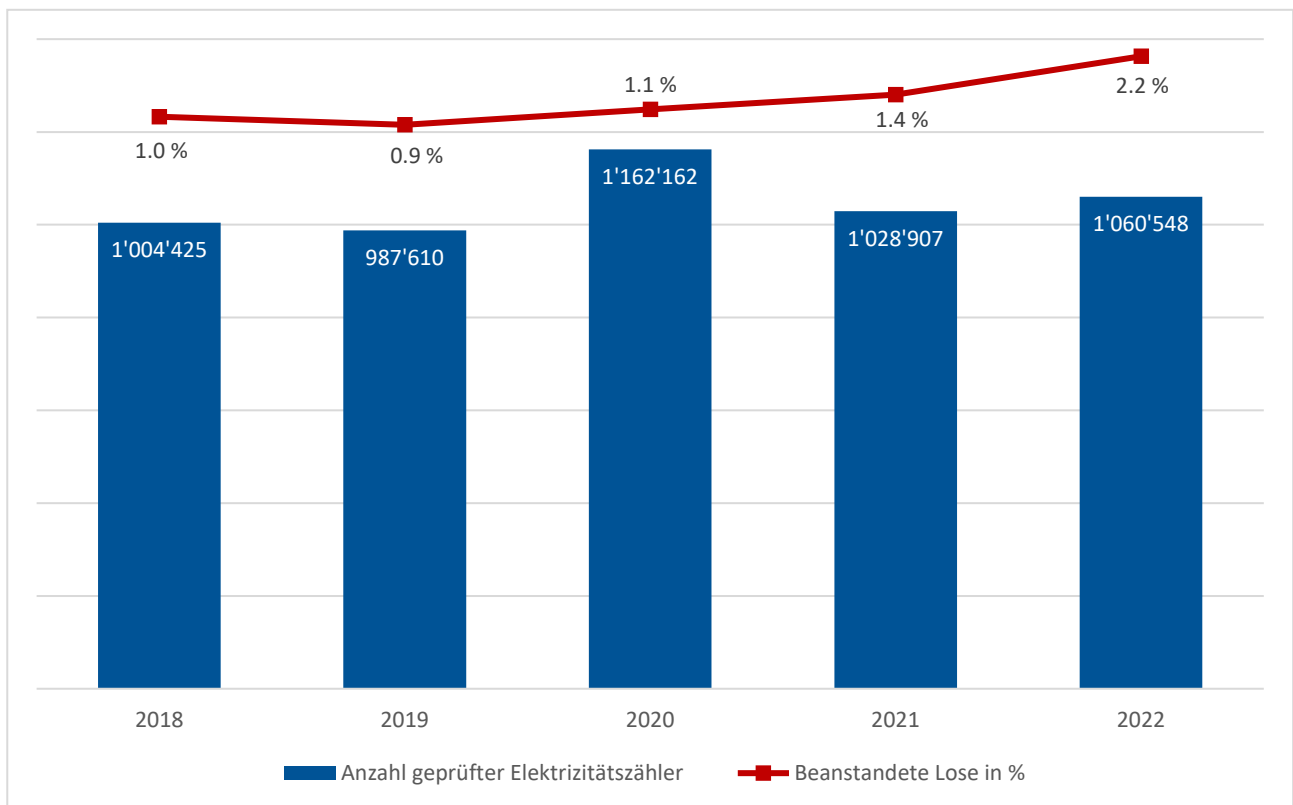


Fig. 6: Entwicklung des statistischen Prüfverfahrens für Elektrizitätszähler über die letzten fünf Jahre.

Das statistische Prüfverfahren trägt 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 Energiebezügler sowie 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 mit gültiger Eichung verwendet werden, wie die Stichprobe des Loses die Anforderungen der EMmV erfüllt.

1.2.1.3 Gasmengenmessmittel

Im Jahr 2022 wurden durch das METAS und die ermächtigten Eichstellen insgesamt 2'678 Balgengaszähler, übrige Gasmengenzähler und Mengenumwerter für Brenngase (Tabellen A 2.4 und A 2.5) geeicht. Dies entspricht einer erneuten Abnahme der Eichungen von Gasmengenmessmitteln (-1'565 oder -36,9 % im Vergleich zu 2021). Durch die langen Eichfristen der Gaszähler und die tiefen Beschaffungskosten neuer Zähler werden solche Zähler in der Regel nicht nachgeeicht sondern zunehmend durch neue und konforme Zähler ersetzt.

Die Eichstellen haben bei der Nacheichung sechs Gaszähler zurückgewiesen, da die Gaszähler entweder die Eichfehlergrenzen oder die formalen Anforderungen der EJPD Verordnung über Gasmengenmessmittel nicht eingehalten haben.

1.2.1.4 Messmittel für die thermische Energie

Im Berichtsjahr wurden durch die ermächtigten Eichstellen insgesamt 7'078 (+2'903 oder +69,5 % zu 2021) Wärme-, Warmwasserzähler oder Teilgeräte zur Ermittlung von thermischer Energie geeicht (Tabelle A 2.6). Die Zunahme der Nacheichungen der Wärmezähler - bestehend aus den Teilgeräten Durchflusssensor, Rechner und Temperaturfühlerpaar - lässt sich durch die vermehrte Verwendung von Wärmezählern erklären, weil vermehrt fossile Heizungen durch Fernwärme ersetzt werden, die zur Abrechnung der Heizkosten entsprechende Zähler benötigt.

Die Eichstellen haben 186 Teilgeräte bei der Nacheichung zurückgewiesen, da die Durchflusssensoren, der Rechner oder die Temperaturfühler entweder die Eichfehlergrenzen oder die formalen Anforderungen der EJPD Verordnung über Messmittel für thermische Energie nicht eingehalten haben.

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 vorwiegend in den unabhängigen Fachlaboren des METAS durchgeführt, sodass für diese Messmittel eine hohe Messqualität sichergestellt werden kann (Tabellen A 2.8, A 2.9, A 2.10 und A 2.13).

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 und der Atemalkoholmessmittel. Diese Messmittel werden aufgrund deren Relevanz für strafrechtliche Entscheide ausschliesslich durch das METAS direkt vor Ort oder im Fachlabor geeicht (Tabellen A 2.7, A 2.11 und A 2.12).

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 Hersteller und Importeure von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge. Die Mengenan-gabeverordnung (MeAV; SR 941.204) sieht in Artikel 35 vor, dass industrielle Hersteller und Importeure mindestens einmal jährlich und gewerbliche Produzenten wie Bäckereien, Metzgereien, Käsereien, usw. alle zwei Jahre kontrolliert werden. Kontrollen erfolgten ebenfalls in öffentlichen Verkaufsstellen.

Von 5'190 registrierten industriellen Herstellern, Importeuren und gewerblichen Produzenten von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge wurden 2'476 Betriebe auf Einhaltung der korrekten Füllmenge im Berichtsjahr 2022 überprüft.

Von den 1'084 registrierten, industriellen Herstellern von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge wurden im Jahr 2022 gesamthaft 84,1 % kontrolliert. Von den kantonalen Eichmeistern wurden dabei statistische Losprüfungen durchgeführt. Die Vollzugsquote stieg um 4,6 Prozentpunkte im Vergleich zum Vorjahr (Fig. 7), weil im Jahr 2022 die Corona-Einschränkungen geringer waren.

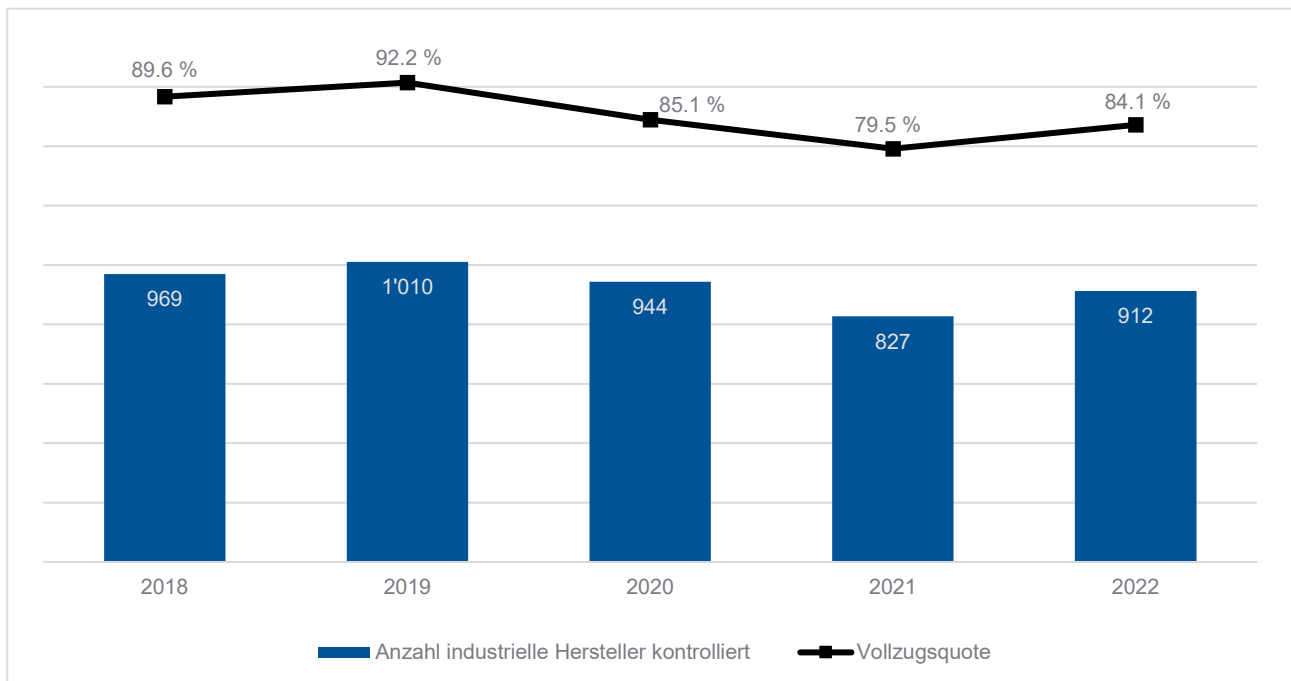


Fig. 7: Anzahl der kontrollierten industriellen Hersteller von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge und der Vollzugsquote in den letzten fünf Jahren.

Das folgende Diagramm (Fig. 8) zeigt die Entwicklung der Anzahl der Lose von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge von industriellen Herstellern, Importeuren und gewerblichen Produzenten. 2022 wurden 5'821 Lose kontrolliert. Dies entspricht einem Anstieg von 9,8 Prozentpunkte im Vergleich zum Jahr 2021.

Die Anzahl der aus metrologischen Gründen beanstandeten Lose beträgt 453, d.h. 7,8 %. Diese Beanstandungsquote ist ähnlich hoch wie im Jahr 2021. Dies ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass am 1. Januar 2020 das neue Verfahren zur Kontrolle von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge in Kraft getreten ist. Dieses Verfahren basiert auf einer höheren Stichprobenanzahl und ermöglicht daher eine zuverlässigere, statistische Kontrolle, welche die tatsächlichen Gegebenheiten besser widerspiegelt.

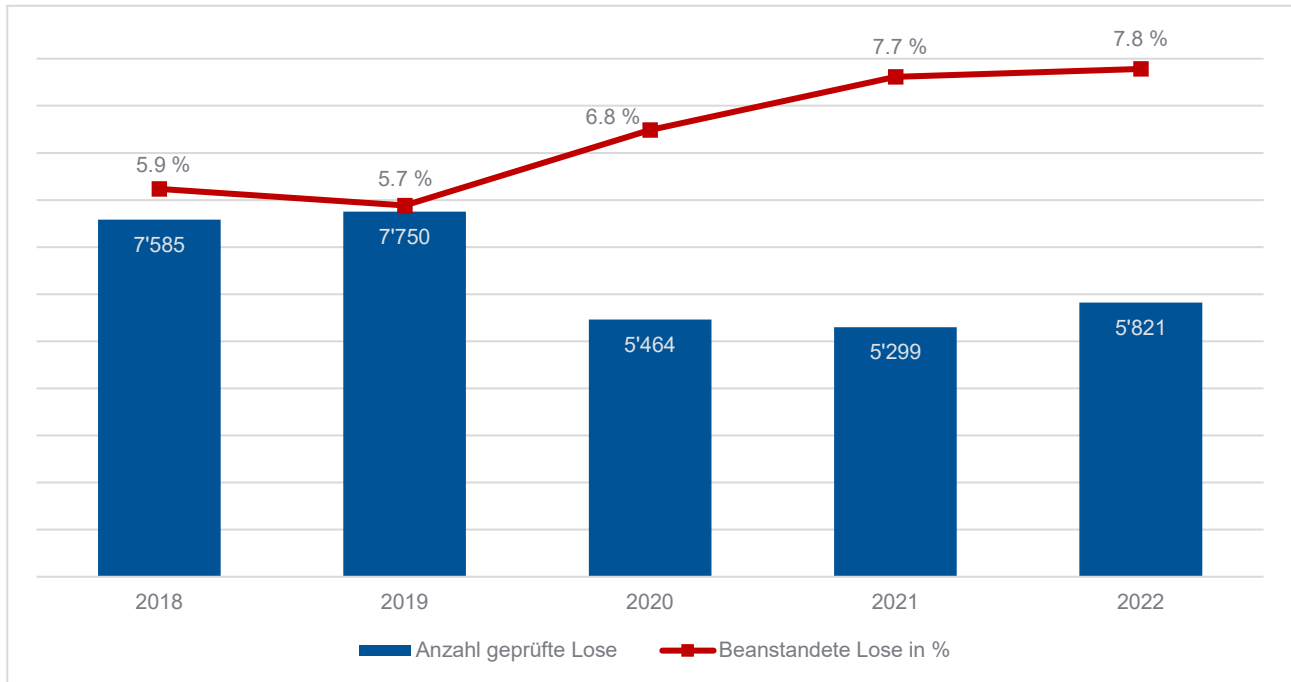


Fig. 8: Anzahl der Kontrollen von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge und der beanstandeten Lose bei industriellen Herstellern, Importeuren und gewerblichen Produzenten in den letzten fünf Jahren.

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 der Beanstandungen aus metrologischen Gründen (Unterfüllung der Fertigpackungen) und jener 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 2022 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 usw.

Von 2'688 registrierten, industriellen Herstellern und gewerblichen Produzenten von Fertigpackungen ungleicher Nennfüllmenge wurden 1'337 Betriebe im Laufe des Jahres 2022 überprüft.

Von den 224 registrierten, industriellen Herstellern von Fertigpackungen ungleicher Nennfüllmenge wurden im Jahr 2022 gesamthaft 164 Hersteller kontrolliert. Die entsprechende Vollzugsquote beträgt 73,2 % (Fig. 9).

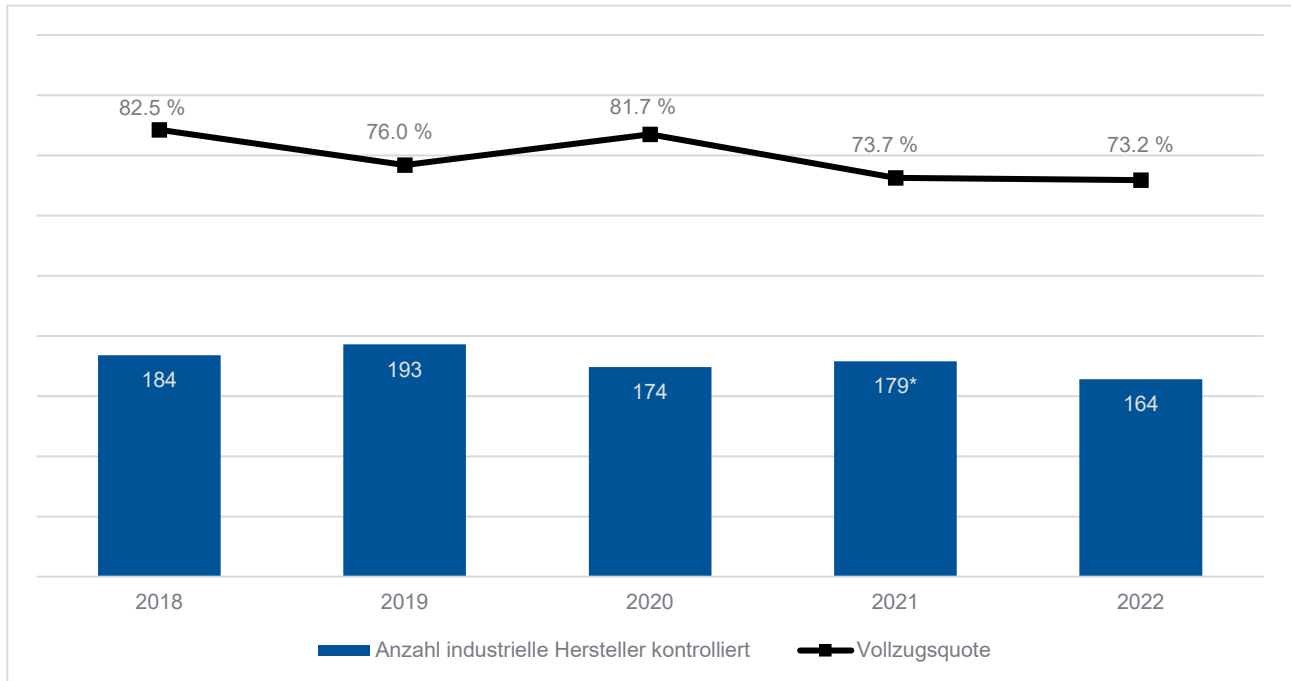


Fig. 9: Anzahl der kontrollierten industriellen Hersteller von Fertigpackungen ungleicher Nennfüllmenge und der Vollzugsquote in den letzten fünf Jahren. * Der Wert von 2021 musste infolge einer Nachmeldung im 2022 zum Jahresbericht 2021 angepasst werden.

Bei industriellen Herstellern und gewerblichen Produzenten wurden 7'477 Fertigpackungen ungleicher Nennfüllmenge geprüft. 440 Fertigpackungen, d.h. 5,9 %, wurden aus metrologischen Gründen beanstandet. Die Beanstandungsquote ist dabei 2022 um 2,3 Prozentpunkte im Vergleich zum Vorjahr gesunken (Fig. 10).

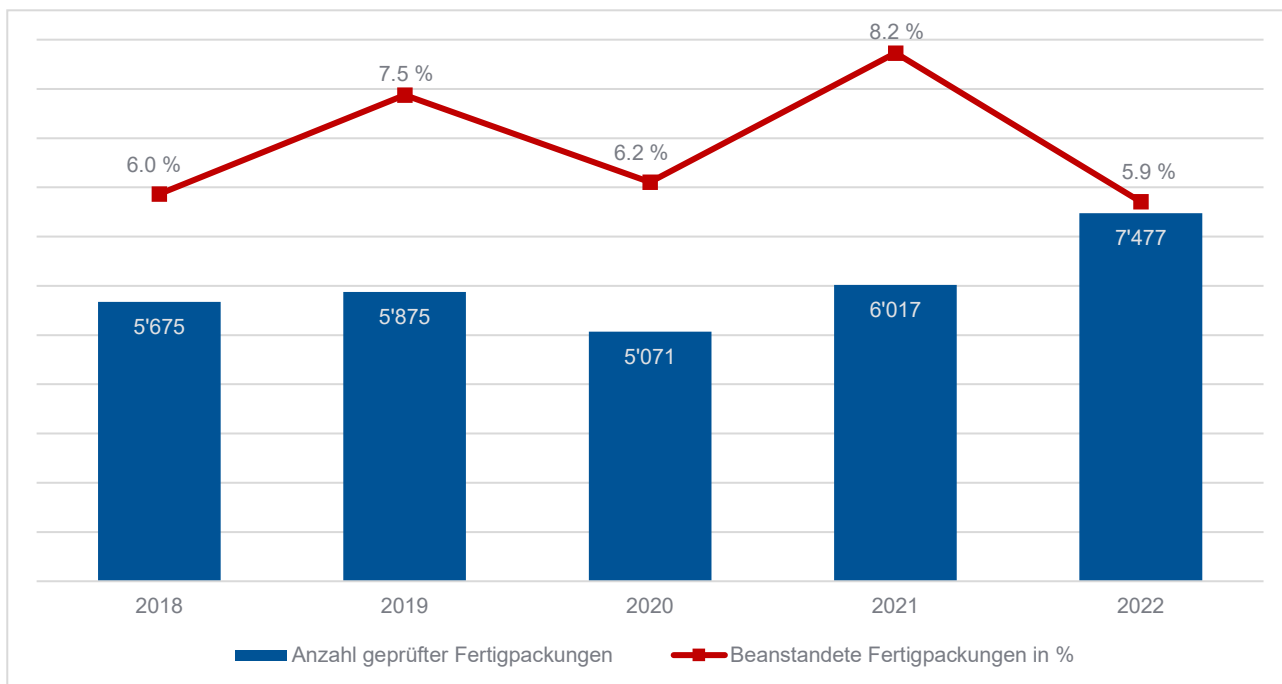


Fig. 10: Anzahl der kontrollierten Fertigpackungen ungleicher Nennfüllmenge und der Beanstandungen bei industriellen Herstellern und gewerblichen Produzenten in den letzten fünf Jahren.

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 des Nettogewichts von Broten – Jahresziel 2022

Das METAS und das Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO) haben im Jahr 2022 Kontrollkampagnen durchgeführt. Unter der Koordination des METAS kontrollierten die Eichmeisterinnen und Eichmeister das Nettogewicht von Broten in Bäckereien und bei Tankstellen. Unter der Koordination des SECO legten die kantonalen Vollzugsbehörden den Fokus auf die Preisbekanntgabe bei den Bäckereien, Confiserien und angrenzenden Tea-Rooms.

Die kantonalen Aufsichtsbehörden und die Aufsichtsbehörde des Fürstentums Liechtenstein beauftragten die Eichmeisterinnen und Eichmeister, im Jahr 2022 mittels Stichproben in handwerklichen und industriellen Bäckereien sowie bei Tankstellenshops das Nettogewicht von nicht vorgepacktem Brot im Offenverkauf zu prüfen. Das METAS formulierte die Anzahl Stichproben pro Kanton und im Fürstentum Liechtenstein, instruierte die Vorgehensweise der Kontrollen und unterstützte die Eichmeisterinnen und Eichmeister bei Fragen.

Das METAS konsolidierte und analysierte die durchgeführten Kontrollen, die zu folgenden Ergebnissen führten: In allen Kantonen der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein wurden knapp 9'000 Brote bei 439 Bäckereien und Tankstellen kontrolliert. 86 der 761 geprüften Lose entsprachen nicht den gesetzlichen Anforderungen: Das Durchschnittsgewicht dieser Lose - dabei handelt es sich um die Gesamtmenge von Broten mit gleicher Gewichtsklasse, identischer Sorte und Herstellung - war kleiner als das angegebene Nominalgewicht. Dies entspricht einer Nichtkonformität von 11,3 % über alle geprüften Betriebe und ist nahezu identisch mit dem Resultat vor zehn Jahren. Im Einzelnen beträgt die Abweichung 14,4 % bei den handwerklichen Bäckereien, 10,4 % bei den industriellen Bäckereien sowie 5,7 % bei den Tankstellen.

Speziell bei Betrieben, bei denen die Eichmeisterinnen und Eichmeister nicht konforme Lose von Broten entdeckten, werden weitere, unangekündigte Kontrollen erfolgen. Neben den Kontrollen nutzten die kantonalen Eichmeisterinnen und Eichmeister auch die Gelegenheit, die Unternehmen über die gesetzlichen Anforderungen zu informieren, die sie erfüllen müssen.

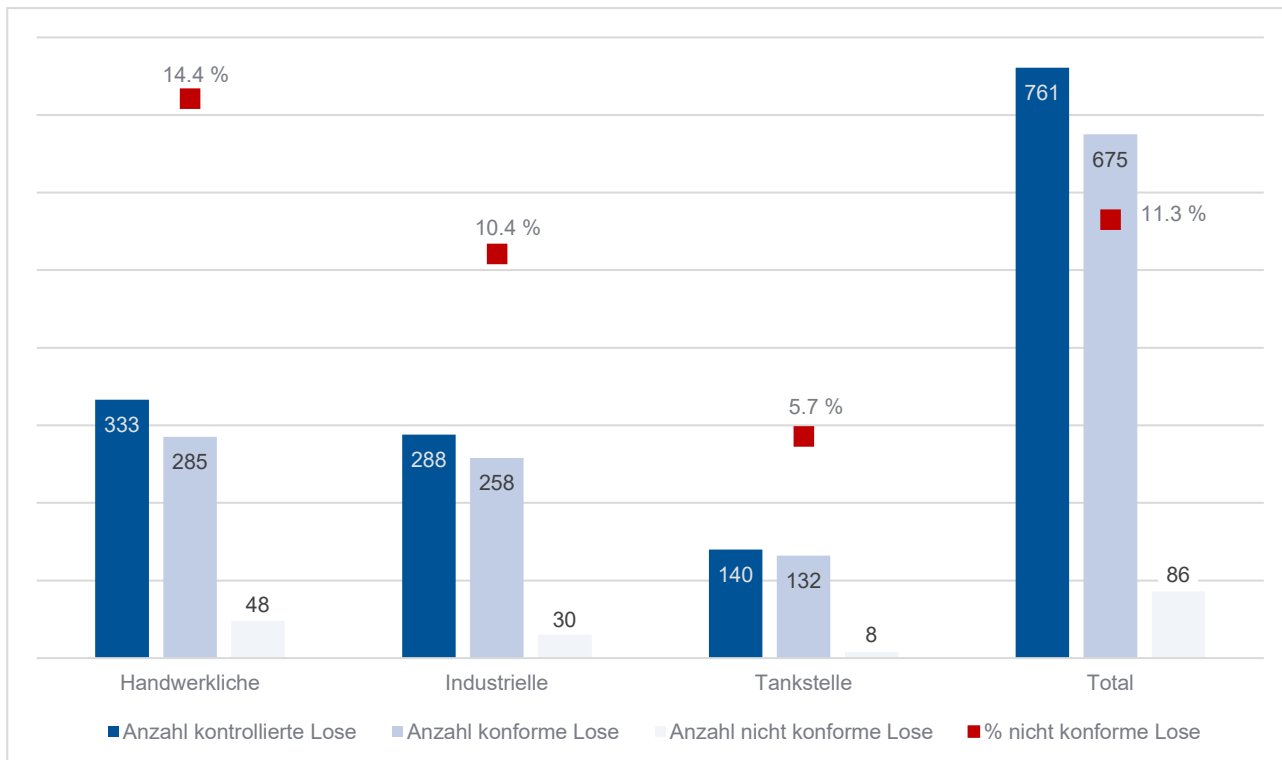


Fig. 11: Kontrollierte Lose und Beanstandungsquoten von Kontrollen von Broten in der ganzen Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein.

2.4 Kontrolle von Massbehältnis-Flaschen bei Herstellern

Nach Artikel 34 und 35 MeAV kontrolliert das METAS mindestens einmal jährlich bei den Herstellern von Massbehältnis-Flaschen, 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 29. August 2022 statt. Kontrolliert wurden zwei Typen von Weinflaschen mit 750 ml Nennvolumen mit unterschiedlicher Form. Dabei wurden zweimal 35 Flaschen kontrolliert.

2.4.1 Testverfahren

Die Kontrolle wurde entsprechend Anhang 4 MeAV durchgeführt. Die zu kontrollierenden Massbehältnis-Flaschen 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.

2.4.2 Resultat der Kontrolle

Die Stichproben erfüllten alle vorgeschriebenen Kriterien. Die kontrollierten Massbehältnis-Flaschen entsprechen den gesetzlichen 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 Kontrolle

3.1 Reaktive Marktüberwachung

3.1.1 Meldungen an das METAS

Die kantonalen Vollzugsbehörden haben im Jahr 2022 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 14 Meldungen nicht konformer Messmittel ein. Acht Meldungen betrafen nichtselbsttätige Waagen, vier Meldungen selbsttätige Waagen. Zwei weitere Meldungen betrafen Probleme bei Tanksäulen.

Die eine Nichtkonformität bei Audiometern wurde im Rahmen einer ordentlichen Nachprüfung vom Labor Akustik des METAS gemeldet.

	Anzahl Meldungen	Nichtselbsttätige Waagen	Selbsttätige Waagen	Messanlagen für Flüssigkeiten ausser Wasser	Raummasse	Abgasmessmittel	Längenmessmittel	Elektrizitätszähler	Audiometer
2018	18	7	1	6	1	1	-	2	-
2019	18	12	1	2	-	-	-	3	-
2020	15	6	1	5	1	-	-	2	-
2021	20	15	1	2	-	1	1	-	-
2022	15	8	4	2	-	-	-	-	1

Fig. 12: Entwicklung der Anzahl Meldungen nicht konformer Messmittel in den Jahren 2018 bis 2022.

3.1.2 Massnahmen

Bei den beanstandeten nichtselbsttätigen Waagen betraf der grösste Teil der Meldungen nicht abgeschlossene Konformitätsbewertungen. Die Messmittel wurden in Betrieb genommen, bevor die notwendigen Prüfungen abgeschlossen waren. Es handelte sich um Einzelfälle. Ein systematischer Fehler wurde nicht festgestellt. In allen Fällen wurde mit den verantwortlichen Herstellern oder Importeuren Kontakt aufgenommen, um die Probleme zu lösen. Die betroffenen Marktakteure waren an einer raschen Lösung interessiert.

Alle Beanstandungen von selbsttätigen Waagen bezogen sich auf eine formell fehlerhafte Inverkehrbringung oder eine formell fehlerhafte Konformitätsbewertung. Alle Fälle konnten mit kleineren administrativen Aufwänden in einen gesetzeskonformen Zustand gebracht werden.

Zwei Messmittel für Flüssigkeiten ausser Wasser mussten ebenfalls beanstandet werden. In beiden Fällen funktionierten die Tanksäulen wegen einem Kommunikationsproblem zwischen dem Bezahlterminal und der Kassasoftware nicht. Damit das Problem besser eingegrenzt werden kann, wurden die kantonalen Vollzugsbehörden aufgefordert, solche Fälle im Jahre 2023 zu dokumentie-

ren und dem METAS zu melden. Je nach Anzahl der Meldungen werden dann entsprechende Massnahmen definiert.

Das METAS hat bei allen berechtigten Beanstandungen Massnahmen nach Artikel 20 NSWV, resp. Artikel 28 MessMV eingeleitet. Die betroffenen Wirtschaftsakteure wurden über die Nichtkonformität ihrer Produkte informiert. Alle von den kantonalen Vollzugsbehörden gemeldeten Fälle konnten bis Ende 2022 erledigt werden. Die Konformität der Messmittel zu den Vorschriften wurden in allen Fällen hergestellt.

Beim beanstandeten Audiometer hat das METAS bei einer Kontrolle festgestellt, dass eine nicht zugelassene Software aufgespielt war. Die Kontaktaufnahme mit dem Verwender und dem Händler führte zu einer pragmatischen Lösung. Der Hersteller wurde motiviert, eine Zulassungsergänzung für diesen Audiometertyp zu beantragen. Dieser Auftrag ist anfangs 2023 eingetroffen. Nach erfolgter Zulassungsergänzung wurden die beiden betroffenen Audiometer umgehend erstgeeicht.

3.2 Proaktive Marktüberwachung

3.2.1 Selbsttätige Waagen für Einzelwägungen der Kategorie X (Checkweigher)

Selbsttätige Waagen für Einzelwägungen (Checkweigher) der Kategorie X werden ausschliesslich zur Kontrolle von Fertigpackungen eingesetzt. Die Fertigpackungskontrollen durch die kantonalen Eichmeisterinnen und Eichmeister geschehen stichprobenweise und können nicht alle Produktlinien umfassen. Ist das Messmittel für den Verwendungszweck ungeeignet, oder nicht konform, kann das zu nicht detektierten, systematisch unterfüllten Fertigpackungen führen.

Im Rahmen des Jahresprogramm EJPD wurden 11 neue Checkweigher in 5 verschiedenen Kantonen durch das METAS überprüft. Alle geprüften Waagen werden in der Lebensmittelindustrie eingesetzt. Es gab keine metrologische Beanstandung, jedoch 2 formelle Beanstandungen:

- Einmal war die Mindestlast falsch auf dem Typenschild dargestellt;
- Einmal fehlten Sicherungsmarken an diversen Stellen des Messmittels.

3.2.2 Messmittel für schäumende Flüssigkeiten

3.2.2.1 Ziel des Projekts

Mit Blick auf den nachhaltigen Einsatz von Ressourcen kamen in den letzten Jahren immer häufiger Messmittel für Flüssigkeiten auf den Markt, welche diverse Flüssigkeiten (Scheibenwischwasser, Seife, Getränke, Treibstoffzusätze) direkt in mitgebrachte Kundenbehältnisse abfüllen lassen. All diesen gemessenen Gütern ist gemeinsam, dass es beim Abfüllen zur Schaumbildung kommen kann, die möglicherweise das Messergebnis beeinflusst. In diesem Projekt wurde das korrekte Inverkehrbringen solcher Anlagen überprüft, um entsprechende Weisungen zur Kontrolle dieser Messmittel an die Vollzugsbehörden erlassen zu können.

3.2.2.2 Projektrahmen

Das Projekt beinhaltete die Kontrolle von Adblue-Tanksäulen, von GoClear-Anlagen (Scheibenwischwasser) und Milchausschankautomaten. Die GoClear-Anlagen und die Milchausschankautomaten wurden erstmals überprüft. Zu den AdBlue-Tanksäulen führte das METAS bereits 2019 ein grösseres Projekt durch. Es ging bei der Neuauflage des Projekts darum, die Resultate aus dem Jahre 2019 zu bestätigen. Vorgesehen war auch die Überprüfung von Bierstationen. Der Importeur, der sich für die Kontrollen des METAS interessierte, hat die vorgesehenen Restaurants bisher noch nicht mit solchen Anlagen ausgestattet. Aus diesem Grunde musste auf diesen Teil des Projekts verzichtet werden.

3.2.2.3 Durchführung

Die Adblue-Tanksäulen wurden durch das METAS zufällig ausgewählt und überprüft. An zwei Standorten konnten jeweils zwei verschiedene Säulen geprüft werden. Für die Prüfung der GoClear-Säulen wurden vier verschiedene Standorte in unterschiedlichen Kantonen ausgewählt. Die

dort installierten Messmittel wurden in mehreren Durchläufen geprüft. Bei diesen Prüfungen war es dem METAS wichtig, genügend Informationen zu erhalten um ein entsprechendes Eichverfahren zu definieren. Milchausschankautomaten konnten vom METAS bei 13 ausgewählten Standorten in mehreren Kantonen geprüft werden. Dabei wurde die Konformität der Messmittel zur Verordnung über Messanlagen und Messmittel für Flüssigkeiten ausser Wasser (FlaW) und zur Messmittelverordnung (MessMV) überprüft, sowie mehrere, messtechnische Prüfungen durchgeführt.

3.2.2.4 Resultate – AdBlue-Säulen

Die vom METAS kontrollierten Säulen waren alle in Ordnung. Die abgegebene Menge lag jeweils innerhalb der definierten Fehlergrenzen. Bei korrekter Handhabung ist es problemlos möglich, die korrekte Menge der Flüssigkeit in den Tank oder in den Behälter zu füllen. Je nach Beschaffenheit des AdBlue und der Umgebungstemperatur kam es zu mehr oder weniger starker Schaumbildung. Für die Messung war dies allerdings unproblematisch. Es konnte jeweils gewartet werden, bis sich der Schaum zurückbildete. Danach konnte das Resultat immer einwandfrei abgelesen werden.

3.2.2.5 Resultate – GoClear-Säulen

Bei diesen Messmitteln ging es primär darum, ein Verfahren für die periodische Eichung der Säulen zu definieren. An jeder Säule fanden mehrere Messungen des METAS statt. Dabei stellte sich heraus, dass das Produkt problemlos gemessen werden kann. Aufgrund der Schaumbildung musste jedoch ein gravimetrisches Verfahren, mit einer mobilen Waage, verwendet werden um die genaue Füllmenge zu bestimmen. Damit die Schaumbildung minimiert werden konnte, galt es das Gefäss, in dem die Flüssigkeit abgefüllt wurde, leicht schräg zu halten (Anlegen des Zapfhahns an das Glasgefäss, ähnlich wie bei einer Bierzapfanlage). Bei den 26 Messungen wurden zusätzlich verschiedene Parameter wie die ursprüngliche Dichte oder die Temperatur für die nachträgliche Berechnung der effektiven Dichte, festgehalten. Je nach Beschaffenheit des Produkts kann die Dichte leicht abweichen. Deshalb könnte die Messung ohne Berechnung der Dichte zu einem falschen Resultat führen.

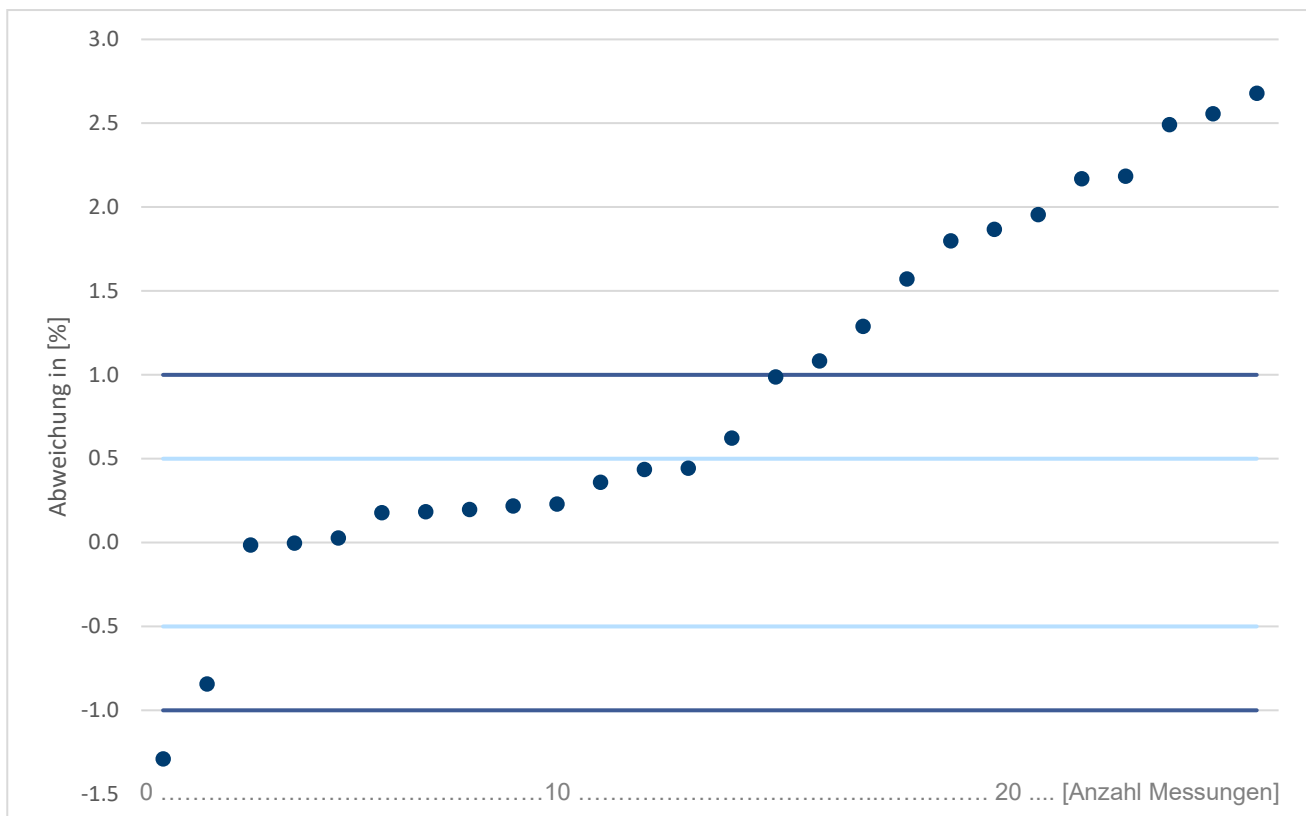


Fig. 13: Abweichungen der 26 Messungen bei den GoClear-Säulen.
 Dunkelblau ($\pm 1\%$): Verkehrsfehlergrenze, hellblau ($\pm 0,5\%$): Eichfehlergrenze.

Die Überprüfung zeigte, dass bei über 40 % der Messungen die Eichfehlergrenzen eingehalten wurden. Bei der Prüfung zwischen zwei amtlichen Kontrollen ist jedoch die Verkehrsfehlergrenze (doppelte Eichfehlergrenze) relevant. Diese wurde bei rund 55 % der Messungen eingehalten. Die übrigen 45 % der Messungen erfüllten die Anforderungen der Verordnung über Messmittel für Flüssigkeiten ausser Wasser nicht.

Da diese Anlagen erst seit Kurzem in der Schweiz in Betrieb sind, ist es noch zu früh, eine abschliessende Beurteilung vorzunehmen. Nach den durchgeführten Kontrollen des METAS erhalten somit die Abnehmer eher etwas zu viel Flüssigkeit. Bei den periodischen Nacheichungen durch die kantonalen Vollzugsbehörden, werden in den kommenden Jahren, weitere Daten und Informationen zum Verhalten dieser Messmittel gesammelt. Je nach Resultat gilt es dann entsprechende Massnahmen zu ergreifen.

3.2.2.6 Resultate – Milchausschankautomaten

Die 13 kontrollierten Milchausschankautomaten wurden von einem italienischen und einem Schweizer Hersteller auf den Markt gebracht. Zur Prüfung der Messbeständigkeit wurden bei 31 Messungen jeweils ein Liter, sowie 5 dl Milch bezogen. Die Verkehrsfehlergrenzen konnten bei rund zwei Dritteln der Messungen eingehalten werden. Die Eichfehlergrenze wurden bei lediglich 46 % der Milchschantautomaten eingehalten.

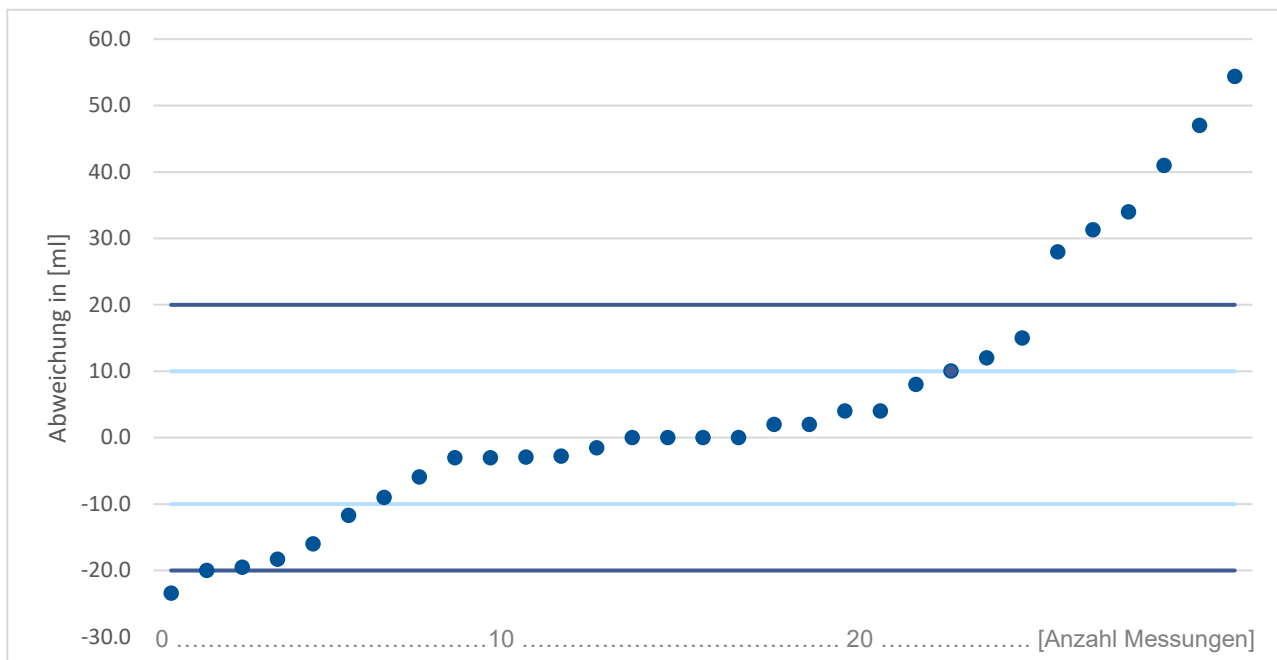


Fig. 14: Abweichungen der 31 Messungen bei Milchausschankautomaten, Fehler bei V=1000 ml. Dunkelblau (± 20 ml): Verkehrsfehlergrenze, hellblau (± 10 ml): Eichfehlergrenze.

Das Problem bei den Milchausschankautomaten liegt primär bei den formalen Gegebenheiten. Es lässt sich teilweise nicht nachweisen, ob der Automat die Vorschriften der entsprechenden Verordnung einhält. Bei 5 überprüften Automaten fehlte die nötige Eichmarke. Dadurch war folglich für die Konsumierenden nicht nachvollziehbar, ob und wann die Anlage überprüft ist. 8 Automaten besaßen keinen Belegdrucker. Entsprechend den Bedingungen des zu Grunde liegenden Bauartprüfzertifikats ist jedoch ein solcher Belegdrucker nötig. Ohne diesen Drucker dürfen die Automaten nicht im gesetzlich geregelten Bereich eingesetzt werden.

Bei den Milchausschankautomaten, bei denen die Eichmarke oder der Belegdrucker fehlten, wurden die zuständigen kantonalen Vollzugsbehörden durch das METAS informiert und aufgefordert, die Konformität der Messmittel zu den Vorschriften herstellen zu lassen. Die betroffenen Kantone haben daraufhin mit den Verwendern der Messmittel Kontakt aufgenommen um die Behebung der Nichtkonformität anzugehen.

3.3 Schwerpunkte Nachschau 2022

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 2021 die Aufforderung, diese Daten per Stichtag 1. Januar 2022 an das METAS zu senden. Insgesamt 110 Gasversorgungen und 240 Wärmeversorgungen in der Schweiz und dem Fürstentum Liechtenstein erhielten eine entsprechende Aufforderung.

3.3.1.1 Erhebung Gaszähler

Bei den Gaszählern ist die Entwicklung der Anzahl nicht geeichter Zähler in den letzten Jahren erfreulich. Bei den meisten Zählerkategorien ist der Anteil der nicht geeichten Zähler gesunken. Der Anteil nicht geeichter Drehkolbenzähler hat sich in den letzten zehn Jahren von 1,5 % im Berichtsjahr auf 0,5 % reduziert. Einzig bei den Turbinenradgaszählern verschlechterte sich die Situation im Berichtsjahr wieder. Die Anzahl ungeeichter Turbinenradzähler hat sich seit der letzten Erhebung mehr als verdoppelt und liegt bei 3,2 %, gleich hoch wie bereits im 2018, aber deutlich tiefer als noch vor 10 Jahren. Bei der nächsten Erhebung muss deshalb den Turbinenradgaszählern besonders Augenmerk geschenkt werden. Bei den Balgengaszählern ging die Anzahl ungeeichter Zähler erneut zurück. Waren es 2018 und 2020 noch rund 0,5 % aller eingesetzten Balgengaszähler, waren es per 1. Januar 2022 nur noch 0,2 %. Die eingeführten Massnahmen des METAS zeigen die gewünschte Wirkung.

Lediglich bei 6 Gasversorgern (5,5 %) musste eine hohe Anzahl installierter Zähler ohne gültige Eichung beanstandet werden. Die beanstandeten Versorgungsunternehmen erhielten vom METAS eine Frist, um die Situation zu bereinigen. Alle beanstandeten Gasversorgungen haben die Frist genutzt und die ungeeichten Zähler entweder nachgeeicht oder ersetzt.

Eine Firma, die bisher als Gasversorger geführt war, wurde aus der Liste gestrichen. Abklärungen des METAS haben ergeben, dass die dort eingesetzten Zähler nicht im Geltungsbereich der Verordnung über Gasmengenmessmittel (SR 941.241) eingesetzt werden.

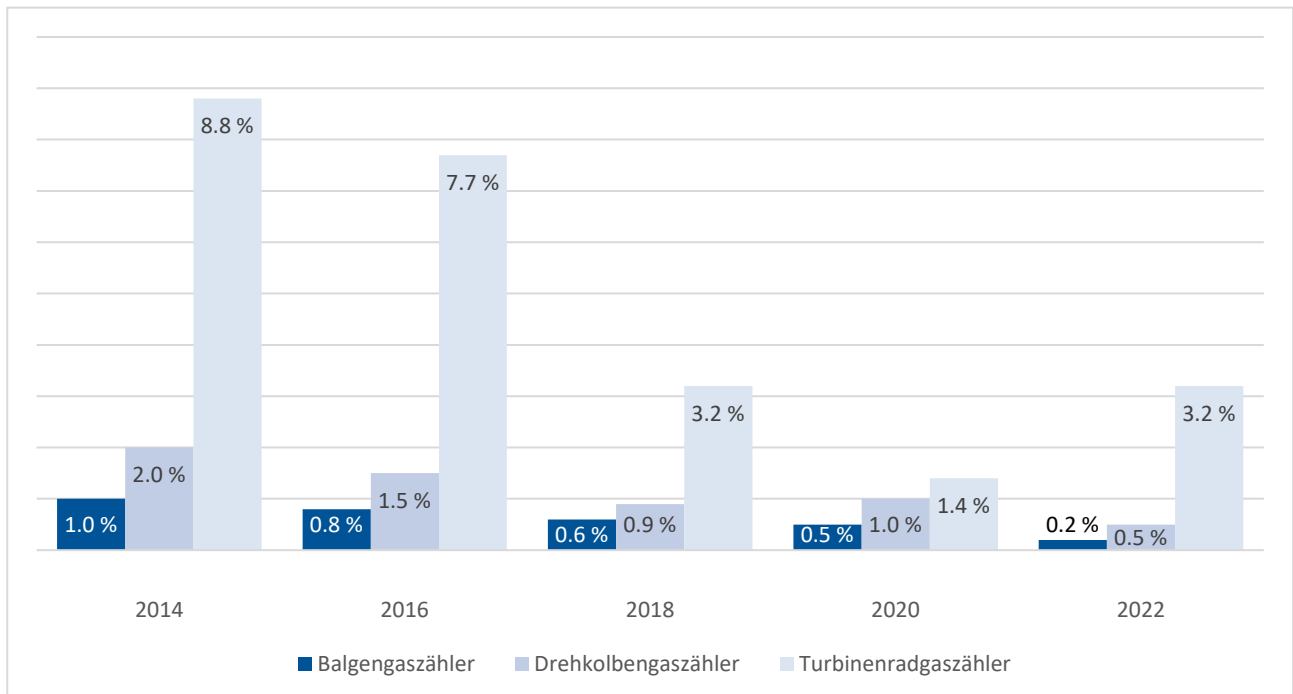


Fig 15: Ungeeichte Zähler für Haushalt, Gewerbe und Leichtindustrie in Prozent des Bestandes in den Jahren 2014 bis 2022.

Die detaillierten Zahlen finden sich im Anhang in der Tabelle A 4.2

3.3.1.2 Erhebung Wärmezähler

Bei den Wärmeversorgungen lag der Schwerpunkt des METAS auf jenen Betrieben, die eine hohe Anzahl installierter Zähler ohne gültige Eichung in den letzten Jahren meldeten. Die Anzahl beanstandeter Wärmeversorgungen, nahm auf 67 Firmen (28 %) zu. Bei 38 angeschriebenen Wärmeversorgungen lag der Anteil, der ohne Eichung benutzten Wärmezähler, über 30 % des Bestandes. Bei 173 Versorgungsunternehmen wurde das Verfahren zur Erhaltung der Messbeständigkeit gesetzestkonform durchgeführt.

Während der prozentuale Anteil nicht geeichter Zähler bei den Wärmezählern leicht zurück ging, erhöhte sich der Anteil ungeeichter Warmwasserzähler im Berichtsjahr deutlich. Dies ist auch darauf zurückzuführen sein, dass einige Versorger erstmals Warmwasserzähler meldeten.

Bei den Verwendern scheint der Verwendungszweck der eingesetzten Zähler teilweise noch 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:

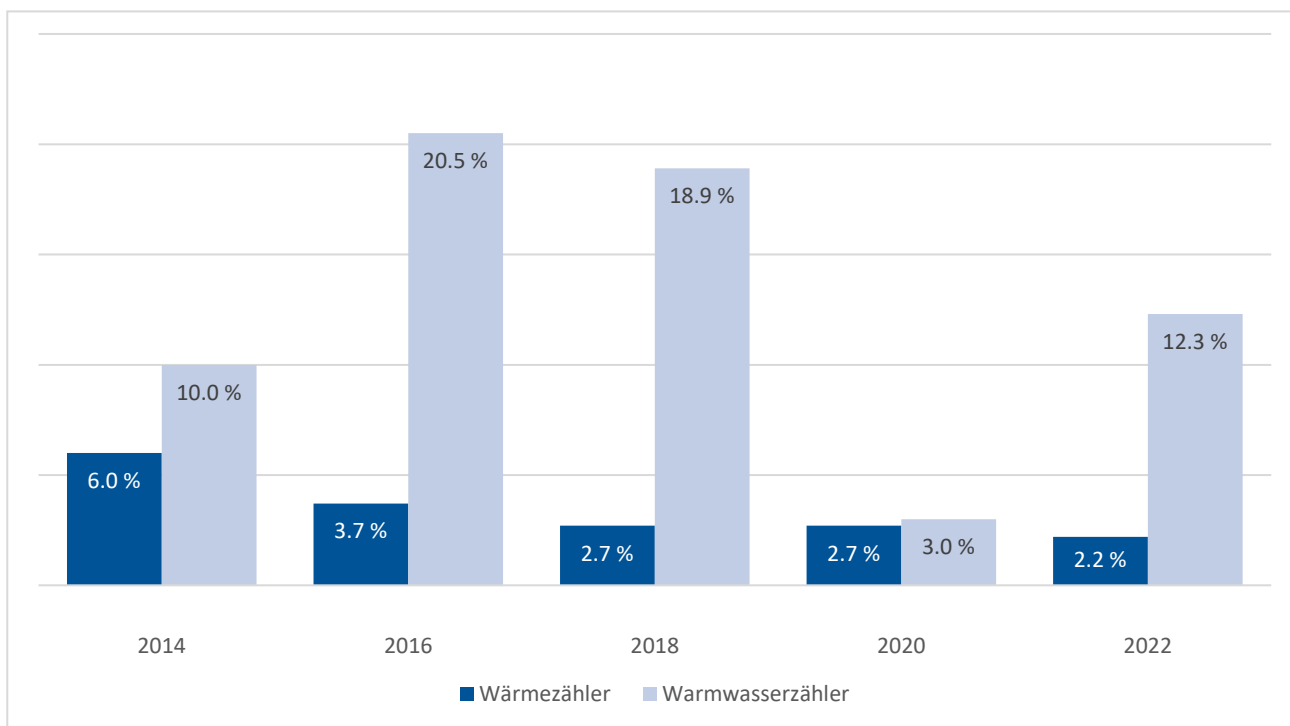


Fig. 16: Ungeeichte Wärme- und Warmwasserzähler in Prozent des Bestandes 2014 bis 2022.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 265 Wärmeversorgungen überprüft. Davon waren die Zähler von 240 Wärmeversorgungen der periodischen Nacheichung unterstellt. Die übrigen 25 Versorgungen besaßen vom METAS, die Bewilligung, ihre Zähler im Betrieb zu überwachen. Die Tendenz, dass mehr Zähler im Betrieb überwacht werden (25'382 Zähler) als periodisch nachgeeicht (20'481 Zähler), hat sich fortgesetzt.

Die detaillierten Zahlen finden sich im Anhang in Tabelle A 4.4

3.3.2 Audits bei Energieversorgern

Der Schwerpunkt der Audits des METAS im Jahr 2022 lag im Kanton Graubünden. Bei insgesamt 28 Energieversorgern im Kanton Graubünden (Elektrizität, Gas, Wärme) und je drei Versorgern in

den Kantonen St. Gallen und Thurgau, zwei Versorger im Kanton Zürich und ein Versorger im Kanton Appenzell Ausserrhoden wurden insgesamt 42 Register überprüft.

In den meisten Fällen stimmen die selbstdeklarierten Zahlen bei den Erhebungen mit den vor Ort erhobenen Zahlen überein. Allfällige Unklarheiten konnten von den Versorgungen aufgeklärt werden. Bei den meisten Versorgern fehlte im Register die Angabe der Bauartprüfnummer. Bei einigen Versorgern im Kanton Graubünden waren die Register ungenügend erstellt. Dies führte zu entsprechenden Kontrollmassnahmen des METAS, die bis spätestens Mitte 2023 durch die Versorger abzarbeiten sind. 7 Versorgungsunternehmen werden im Laufe des Jahres 2023 durch das METAS nochmals besucht um die aktuelle Situation und die Abarbeitung der Kontrollmassnahmen mittels kostenpflichtigem Nachaudit zu beurteilen.

Bei einigen Versorgern waren die Informationen über die eingesetzten Strom- und Spannungswandler unvollständig oder nicht vorhanden. Die mit der neuen Verordnung über Messmittel für elektrische Energie und Leistung (EMmV) im Jahre 2015 eingeführte Eichfrist von 60 Jahren, war bei den meisten der besuchten Elektrizitätsversorger unbekannt oder ungenügend umgesetzt.

Die in den Audits aufgedeckten Mängel wurden als Korrekturmassnahme in die Auditberichte des METAS aufgenommen. Beim Schlussgespräch des Audits vereinbarte das METAS jeweils einen Zeitplan, damit die Probleme innert nützlicher Frist behoben sind.

Weitere Audits fanden bei drei Wärmeversorgern in den Kantonen Freiburg und Zürich statt. Zwei der besuchten Betriebe haben das Gesuch gestellt, ab Januar 2023 die bisherige Überwachung der Zähler im Betrieb weiterführen zu dürfen. Das Audit im Kanton Freiburg galt der Prüfung des Kontrollprozesses, welcher der Überwachung im Betrieb zu Grunde liegt. Dieser Prozess lag Ende 2022 noch nicht vollständig dokumentiert vor.

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

3.3.3 Kontrolle der Tätigkeit der METAS-internen Eichstelle «Atemalkohol»

Im Berichtsjahr wurde der Messplatz für die Eichung von Atemalkoholmessmittel des METAS auditiert (eine METAS-interne Eichstelle). Gemäss der Verordnung des EJPD über Atemalkoholmessmittel (AAMV) umfasst der Geltungsbereich nur Vorschriften für das Inverkehrbringen und das Erhalten der Messbeständigkeit von beweisicheren Atemalkoholmessgeräten und den Atemalkoholtestgeräte. Schwerpunkt der Begutachtung war die formale Anwendung des Verfahrens zur Erhaltung der Messbeständigkeit mittels Nacheichung und das Verfahren der Ersteichung im Rahmen der Inverkehrbringung dieser Messmittel.

3.3.3.1 Resultate

Die in der Praxis gezeigten Erst- und Nacheichungen der Messmittel zeigten, dass die angedachten Prozesse zur Sicherstellung der hohen Messsicherheit der Atemalkoholmessmittel während der Verwendung funktionieren. Durch das grosse Fachwissen des auf die Eichung dieser Messmittel spezialisierten METAS-Teams und die technologisch hochstehenden und geeigneten Prüfeinrichtungen zum Durchführen der Eichungen, können die Verwenderinnen der Messmittel hinsichtlich der Messsicherheit dieser Messmittel in ein hohes Qualitätsniveau vertrauen.

Im Rahmen des Audits wurden insbesondere das Erfüllen der grundlegenden Anforderungen an von Anhang 1 der Messmittelverordnung (MessMV) besprochen, die gestützt auf die entsprechenden Rechtsverweise der messmittelspezifischen EJPD-Verordnungen von allen gesetzlich geregelten Messmitteln erfüllt werden müssen.

Das interne Audit brachte Qualitätssicherungsmassnahmen hervor, indem die Anwendung metrologischer Grundsätze bei der Eichung der Messmittel diskutiert resp. überprüft wurden und verwaltungsrechtliche sowie privatrechtliche Unterschiede der messtechnischen Prüfungen von gesetzlich geregelten Messmitteln zwischen den beteiligten Parteien besprochen wurden.

Die im Rahmen des Audits angeregten Verbesserungsmöglichkeiten insbesondere zum Schutz vor Verfälschung der Messergebnisse der Atemalkoholmessmittel wurden überprüft und abgeklärt.

Als Gesamtergebnis der gezeigten Prozesse gab es keine Beanstandungen und es wurden lediglich drei Empfehlungen abgegeben, die vom zuständigen Fachlabor im Detail abgeklärt wurden.

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 2022	Geeicht im Jahr 2022	Vollzugsquote in %	Beanstandet ¹		Verzeigt
					Typ A	Typ B	
Waagen							
Nichtselbsttätige Waagen für offene Verkaufsstellen: analoge, digitale Anzeige	32'912	16'976	16'342	96,3	1'218	263	3
Waagen für nicht offene Verkaufsstellen	45'623	27'056	25'854	95,6	2'205	350	1
Fahrzeug- und Geleiswaagen	2'814	1'441	1'423	98,8	290	26	0
Spezialwaagen (Kehricht, Hubstapler)	2'013	1'765	1'714	97,1	311	29	0
Selbsttätige Waagen (Förderband- oder Schüttwaagen usw.)	932	724	716	98,9	77	13	0
Waagen für Fertigpackungen, Preisauszeichnungswaagen für Zufallspackungen	2'715	2'591	2'536	97,9	154	40	0
Total Waagen	87'009	50'553	48'585	96,1	4'255	721	4
Messmittel und Instrumente zum Messen von Flüssigkeiten ausser Wasser							
Zapfsäulen (inkl. 2-Takt)	43'127	19'700	19'495	99,0	1'002	143	0
Für Mineralöle mobil	1'577	1'097	1'046	95,4	63	8	0
In Tanklagern	616	591	590	99,8	33	3	0
Erdgas- und Flüssiggastanksäulen	286	134	130	97,0	5	1	0
Für Lebensmittel stationär	128	100	95	95,0	9	3	0
Für Lebensmittel mobil	358	352	344	97,7	35	5	0
Total Volumenmessanlagen	46'092	21'974	21'700	98,8	1'147	163	0
Abgasmessmittel							
Abgasmessmittel für Gasgemischanteile	2'787	2'763	2'523	91,3	246	83	0
Abgasmessmittel für Dieselrauch	2'037	2'025	1'867	92,2	120	47	0
Kombigeräte	1'327	1'322	1'226	92,7	100	26	0
Total Abgasmessmittel	6'151	6'110	5'616	91,9	466	156	0
Andere							
Massenzähler (Messanlagen)	68	44	40	90,9	1	0	0
Raummasse	134	13	13	100	0	0	0
Längenmasse	330	123	123	100	7	0	0
Diverse Messmittel	2'318	1'269	1'261	99,4	44	3	0
Total andere Messmittel	2'850	1'449	1'437	99,2	52	3	0

¹ Typ A: Beanstandungen aus metrologischen Gründen
 Typ B: Beanstandungen aus formellen Gründen

A 1.2 Auflistung nach Kantonen und dem Fürstentum Liechtenstein

	Eichpflichtig gemäss Register	Fällig im Jahr 2022	Geeicht im Jahr 2022	Vollzugs- quote in %	Beanstandet ²		Verzeigt
					Typ A	Typ B	
Zürich	18'486	11'124	10'759	96,7	449	186	1
Bern	18'386	9'535	9'355	98,1	769	221	1
Luzern	8'136	4'341	4'197	96,7	199	66	0
Uri	823	454	447	98,5	24	17	0
Schwyz	2'880	1'564	1'541	98,5	51	31	0
Obwalden	753	463	443	95,7	23	4	2
Nidwalden	561	326	309	94,8	19	7	0
Glarus	859	526	503	95,6	61	29	0
Zug	1'991	912	895	98,1	57	0	0
Freiburg	5'579	3'049	3'004	98,5	190	0	0
Solothurn	3'806	2'384	2'005	84,1	308	10	0
Basel-Stadt	2'485	1'653	1'584	95,8	184	13	0
Basel-Landschaft	5'517	3'451	3'312	96,0	277	71	0
Schaffhausen	1'467	839	831	99,0	63	3	0
Appenzell-Ausserrhoden	628	358	340	95,0	25	0	0
Appenzell-Innerrhoden	313	137	132	96,4	4	0	0
St. Gallen	11'208	7'471	7'374	98,7	580	114	0
Graubünden	5'323	2'918	2'803	96,1	195	51	0
Aargau	11'956	6'400	6'073	94,9	649	38	0
Thurgau	5'858	3'208	3'099	96,6	319	5	0
Tessin	6'514	3'471	3'413	98,3	332	81	0
Waadt	11'292	6'137	6'073	99,0	459	55	0
Wallis	5'842	3'172	2'930	92,4	221	7	0
Neuenburg	3'614	2'059	2'022	98,2	280	2	0
Genf	5'276	2'765	2'718	98,3	78	5	0
Jura	1'449	634	441	69,6	51	27	0
Fürstentum Liechtenstein	1'100	735	735	100	53	0	0
Total	142'102	80'086	77'338	96,6	5'920	1'043	4

² 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 2022	Geeicht im Jahr 2022	Vollzugsquote ³ in %
Strassenverkehrsmessmittel				
Rotlicht- und Geschwindigkeitsmessmittel	2'981	2'646	2'635	99,6
LSVA Prüfsysteme	1'072	507	501	98,8
Akustische Messmittel				
Schallmessmittel	1'073	512	484	94,5
Audiometrische Anlagen	2'750	1'905	1'823	95,7
Messmittel für ionisierende Strahlungen⁴				
Strahlenschutzmessmittel	2'442	678	678	100
Kontaminationsmonitore	1'788	532	532	100
Radongasmessmittel ⁵	150	55	55	100
Aktivimeter (Eichung)	179	44	44	100
Referenz-Dosimetersysteme für die Strahlentherapie (Therapiedosimeter)	109	27	27	100
Diagnostikdosimeter	783	261	261	100
Abgasmessmittel für Feuerungsanlagen				
Abgasmessmittel für Feuerungsanlagen	4'292	4'292	3'845	89,6
Abgasmessmittel für Verbrennungsmotoren				
Messmittel für Nanopartikel aus Verbrennungsmotoren	97	6	94	100
Atemalkoholmessmittel				
Atemalkoholtestgeräte	2'869	2'869	2'903	100
Atemalkoholmessgeräte	360	360	368	100

³ 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.

⁴ Anzahl eichpflichtiger Messmittel in Verkehr: Geschätzte Zahlen, weil nicht über die Eichregistrierungsdatenbank erfasst.

⁵ Die periodische Nacheichung hat alle vier Jahre zu erfolgen.

A 2.2 Elektrizitätszähler und Messwandler (Oktober 2021 – September 2022)

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	
		2021	2022	2021	2022
E04	EWB Energie Wasser Bern	383	105	-	-
E05	BKW Energie AG	455	353	-	-
E06	EWZ der Stadt Zürich	5'209	5'763	-	-
E09	SIG Services Industriels de Genève	3'478	1'962	-	-
E11	IWB Industrielle Werke Basel	9	105	-	-
E13	Aziende Industriali di Lugano SA	206	308	-	-
E15	Pfiffner Messwandler AG ⁶	-	-	23'017	28'395
E16	Electrosuisse ⁷	1'592	351	1'266	1'155
E18	Groupe E SA	173	601	-	-
E20	SAK St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG	394	557	-	-
E26	Primeo Netz AG	130	164	-	-
E28	CKW Centralschweizerische Kraftwerke AG	643	585	-	-
E30	Stadtwerk Winterthur	58	182	-	-
E32	ESB Energie Service Biel	280	160	-	-
E40	AEW Energie AG	451	537	-	-
E45	Romande Energie SA	887	1'069	-	-
E46	Elettrica Sopracenerina SES	347	350	-	-
E51	Enersuisse AG	1'470	996	-	-
E52	Caligyr AG	451	396	-	-
	Total	16'616	14'544	24'283	29'550

⁶ Betrieb wird per 31.12.2023 eingestellt

⁷ Betrieb wird per 31.12.2023 eingestellt, inkl. Eichungen der Eichstelle E21 im vierten Quartal 2022

A 2.3 Statistisches Prüfverfahren für Elektrizitätszähler

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

Nr.	Eichstelle	2021	2022
MET ⁸	METAS	-	-
E04	EWB Energie Wasser Bern	21'419	19'627
E05	BKW Energie AG	155'197	118'367
E06	EWZ der Stadt Zürich	63'381	74'883
E09	SIG Services Industriels de Genève	51'886	64'411
E11	IWB Industrielle Werke Basel	13'662	21'500
E13	Aziende industriali di Lugano (AIL) SA	28'133	21'356
E16	Electrosuisse ⁹	51'344	49'731
E18	Groupe E SA	42'610	51'794
E20	SAK St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG	48'578	46'296
E26	Primeo Netz AG	36'393	32'421
E28	CKW Centralschweizerische Kraftwerke AG	64'305	52'380
E30	Stadtwerk Winterthur	15'491	12'034
E32	ESB Energie Service Biel	10'958	9'322
E40	AEW Energie AG	66'198	66'117
E45	Romande Energie SA	107'022	81'207
E46	Elettrica Sopracenerina SES	24'410	29'965
E51	Enersuisse AG	78'960	109'159
E52	Caligyr AG	148'960	199'978
	Total	1'028'907	1'060'548

⁸ In der Verwaltungssoftware des METAS als E10 geführt (SELVA). Dabei prüft das METAS alle 5 Jahre einige Lose selber, im 2021 und im 2022 war dies nicht der Fall.

⁹ Der Betrieb wird per 31.12.2023 eingestellt, inkl. Eichungen der Eichstelle E21 im vierten Quartal 2022.

A 2.4 Gaszähler

Art. 8 Verordnung des EJPD über Gasmengenmessmittel.

Nr.	Eichstelle	Balgengaszähler		Übrige Gaszähler	
		2021	2022	2021	2022
MET	METAS	-	0	3	0
G02	Wohlgroth AG	2	2	35	53
G04	GWF AG	457	591	430	307
G05	IWB Industrielle Werke Basel	1'453	281	293	315
G07	Christian Friedli AG	572	204	-	-
G19	Energie 360° AG	-	0	61	62
	Total	2'484	1'078	822	737

A 2.5 Mengenumwerter für Brenngase

Art. 8 Verordnung des EJPD über Gasmengenmessmittel.

Nr.	Eichstelle	Mengenumwerter	
		2021	2022
MET	METAS	23	17
G02	Wohlgroth AG	184	183
G04	GWF AG	562	428
G05	IWB Industrielle Werke Basel	73	114
G19	Energie 360° AG	95	121
	Total	937	863

A 2.6 Messmittel für thermische Energie

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

Nr.	Eichstelle	Durchfluss-sensoren		Rechner		Temperatur-fühler	
		2021	2022	2021	2022	2021	2022
T02	Integra Metering AG	94	93	380	122	22	43
T03	GWF AG	545	687	544	561	454	502
T04	Sontex SA	224	359	225	346	16	40
T06	SIL Services Industriels de Lausanne	204	191	0	0	170	279
T08	IWB Industrielle Werke Basel	442	1'112	386	1'390	469	1'353
	Total	1'509	2'442	1'535	2'419	1'131	2'217

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

A 2.7 Strassenverkehrsmessmittel

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

Nr.	Eichstelle	Rotlicht- und Geschwindigkeitsmessmittel	
		2021	2022
MET	METAS	2'606	2'635
	Total	2'606	2'635

Nr.	Eichstelle	LSVA Prüfsysteme	
		2021	2022
P07	Mobatime Swiss AG	445	389
P08	Auto Meter AG	145	101
P09	Krautli AG	14	11
	Total	604	501

A 2.8 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	
		2021	2022	2021	2022
MET	METAS	1'612	1'823	590	484
	Total	1'612	1'823	590	484

A 2.9 Abgasmessmittel für Feuerungsanlagen

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

Nr.	Eichstelle	Abgasmessmittel für Feuerungsanlagen	
		2021	2022
MET	METAS	439	425
F05	Marxer Novotech AG	713	686
F09	Testo AG	530	487
F10	Anapol Gerätetechnik AG	1'743	1'751
F12	Kull Instruments GmbH	486	496
	Total	3'911	3'845

A 2.10 Abgasmessmittel für Verbrennungsmotoren

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

Nr.	Eichstelle	Messmittel für Nanopartikel aus Verbrennungsmotoren	
		2021	2022
MET	METAS	7	94
	Total	7	94

A 2.11 Atemalkoholmessmittel

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

Nr.	Eichstelle	Atemalkoholmessmittel	
		2021	2022
MET	METAS	3'273	3'271
	Total	3'273	3'271

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).

Nr.	Eichstelle	Alkoholometer	
		2021	2022
MET	METAS	-	-
	Total	0	0

A 2.13 Messmittel für ionisierende Strahlung

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

Nr.	Eichstelle	Strahlenschutzmessmittel			
		Photonen		Neutronen	
		2021	2022	2021	2022
MET	METAS	74	87	-	-
I01	Paul Scherrer Institut	845	538	17	21
I02	Institut de radiophysique	78	53	-	0
	Total	997	678	17	21

Nr.	Eichstelle	Kontaminationsmonitore		Radongasmessmittel	
		2021	2022	2021	2022
		MET	METAS	-	-
I01	Paul Scherrer Institut	591	475	-	-
I02	Institut de radiophysique	100	57	-	-
	Total	691	532	14	55

Nr.	Eichstelle	Aktivimeter (Eichungen, Typ A)		Aktivimeter (Typ B)	
		2021	2022	2021	2022
		MET	METAS	81	42
I02	Institut de radiophysique	0	2	0	115
	Total	81	44	0	115

Nr.	Eichstelle	Diagnostikdosimeter		Therapiedosimeter	
		2021	2022	2021	2022
		MET	METAS	-	-
I02	Institut de radiophysique	452	261	5	3
	Total	452	261	30	27

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 %	
Nach Gewicht					
- Blockformen	2'037	1'842	195	9,6	30
- Pulver und rieselfähige Produkte	729	696	33	4,5	12
- Packungen mit Schutzfolie, Netze, Plastiksäcke	1'490	1'387	103	6,9	23
- Tiefkühlprodukte	57	53	4	7,0	0
- Konserven	59	56	3	5,1	1
- Kessel, Kannen, Dosen, Becher, Gläser	473	444	29	6,1	5
- Tuben (Kosmetika, Lebensmittel, etc.)	39	36	3	7,7	0
- Flüssiggas	4	4	0	0	0
- Textilfasern	3	3	0	0	0
Nach Volumen					
- Flüssigkeiten und dickflüssige Produkte, Kosmetika in Einwegpackungen	511	466	45	8,8	23
- Flüssigkeiten in wieder verwendbaren Packungen	145	129	16	11,0	3
- Packungen mit Schutzfolie	17	16	1	5,9	0
- Konserven	2	2	0	0	0
- Kessel oder Kannen, Dosen	101	89	12	11,9	0
- Tuben (Kosmetika, Lebensmittel, etc.)	33	27	6	18,2	5
- Aerosole	5	4	1	20,0	0
- Blockformen	8	8	0	0	0
- Massbehältnisse	101	99	2	2,0	1
Nach Länge, Fläche, Stückzahl					
- Tuch, Band, Fliesen, Keramik- und Holzplatten, Zigaretten, Süsstoff	7	7	0	0	0
Total	5'821	5'368	453	7,8	103

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
	2021	2022		absolut	in %	
ZH	1'634	1'701	1'555	146	8,6	14
BE	535	497	467	30	6,0	16
LU	289	267	247	20	7,5	6
UR	6	7	5	2	28,6	0
SZ	95	66	61	5	7,6	1
OW	71	72	65	7	9,7	1
NW	12	35	34	1	2,9	2
GL	51	46	42	4	8,7	2
ZG	34	43	41	2	4,7	2
FR	115	159	148	11	6,9	0
SO	27	36	34	2	5,6	0
BS	139	125	114	11	8,8	1
BL	296	242	219	23	9,5	11
SH	44	75	66	9	12,0	0
AR	27	74	74	0	0	0
AI	48	37	33	4	10,8	0
SG	381	435	396	39	9,0	18
GR	219	209	197	12	5,7	11
AG	43	216	212	4	1,9	1
TG	165	270	256	14	5,2	0
TI	425	438	409	29	6,6	0
VD	75	101	88	13	12,9	4
VS	178	232	214	18	7,8	7
NE	29	28	28	0	0	0
GE	118	191	159	32	16,8	6
JU	61	37	33	4	10,8	0
FL	182	182	171	11	6,0	0
Total	5'299	5'821	5'368	453	7,8	103

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

Artikel 35 und Anhang 3 der Mengengabeverordnung (MeAV).

	Industrielle Hersteller Alle Hersteller			Davon industrielle Hersteller Waren mit «e»			Importeure von Drittstaaten in die Schweiz ¹⁰			Gewerbliche Produzenten mit Verkaufsstelle (alle 2 Jahre)		
	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	258	198	1223	19	16	166	25	18	109	183	91	272
BE	91	85	301	57	53	144	1	0	0	321	172	196
LU	40	34	84	14	14	35	6	2	2	224	90	176
UR	1	1	1	0	0	0	0	0	0	6	4	6
SZ	26	26	40	11	11	18	2	2	4	37	15	22
OW	5	5	20	3	3	13	0	0	0	29	13	52
NW	2	2	6	0	0	0	0	0	0	22	16	29
GL	9	9	27	0	0	0	1	0	0	22	9	19
ZG	10	10	22	7	7	18	2	1	3	31	14	18
FR	26	25	159	14	14	81	0	0	0	182	76	0
SO	27	13	28	12	8	18	5	1	1	27	6	7
BS	21	17	36	1	1	5	16	11	23	50	34	64
BL	42	32	127	22	20	92	9	2	3	124	45	111
SH	14	12	24	4	4	4	0	0	0	18	18	51
AR	3	3	8	3	3	8	0	0	0	33	22	66
AI	4	4	23	0	0	0	0	0	0	21	6	14
SG	84	74	283	37	35	112	1	0	0	299	76	135
GR	40	34	132	8	7	26	3	2	4	102	32	71
AG	70	69	142	35	35	78	15	4	11	472	17	47
TG	60	45	86	30	25	41	5	3	3	197	78	179
TI	92	68	104	22	18	37	5	4	6	226	116	319
VD	51	47	60	15	15	20	4	2	1	424	201	35
VS	41	39	90	22	21	35	2	2	6	460	140	136
NE	13	11	23	8	7	10	1	0	0	106	60	5
GE	33	30	37	15	12	12	8	1	2	50	50	142
JU	9	7	14	1	1	3	0	0	0	127	41	23
FL	12	12	99	5	5	45	1	1	10	28	13	73
Total	1'084	912	3'199	365	335	1'021	112	56	188	3'821	1'455	2'268

¹⁰ Anzahl Kontrollen bei Importeuren der EU in die Schweiz ohne «e»: 173 Importeure, davon 53 kontrolliert (166 Lose), nicht in der Tabelle A 3.3 enthalten.

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

Artikel 27 und 35 der Mengenangabeverordnung (MeAV).

	Industrielle Hersteller				Gewerbliche Produzenten (alle 2 Jahre)				Total	
	Anzahl	kontrolliert	Packungen geprüft	Packungen beanstandet	Anzahl	kontrolliert	Packungen geprüft	Packungen beanstandet	Anzahl Betriebe	Kontrollierte Betriebe
ZH	28	20	796	60	535	268	2'081	56	563	288
BE	10	9	42	0	135	69	124	17	145	78
LU	8	8	107	2	133	55	750	42	141	63
UR	0	0	0	0	6	4	58	0	6	4
SZ	3	3	80	3	28	13	177	2	31	16
OW	1	1	7	0	13	7	144	11	14	8
NW	1	1	42	8	20	15	217	22	21	16
GL	0	0	0	0	22	10	26	0	22	10
ZG	1	1	10	0	29	10	100	0	30	11
FR	10	10	92	0	107	52	242	6	117	62
SO	2	0	0	0	4	0	0	0	6	0
BS	6	6	158	14	28	28	116	12	34	34
BL	8	6	21	0	15	11	20	1	23	17
SH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AR	0	0	0	0	31	14	0	0	31	14
AI	0	0	0	0	21	6	15	0	21	6
SG	22	18	44	5	178	62	90	20	200	80
GR	6	4	87	8	26	9	268	31	32	13
AG	13	3	45	0	199	1	31	0	212	4
TG	13	12	171	8	99	43	397	14	112	55
TI	57	31	98	6	118	95	164	7	175	126
VD	30	27	6	4	417	247	299	60	447	274
VS	2	2	10	0	140	80	230	15	142	82
NE	0	0	0	0	67	45	10	0	67	45
GE	1	1	1	0	5	0	0	0	6	1
JU	0	0	0	0	78	26	81	4	78	26
FL	2	1	2	0	10	3	18	2	12	4
Total	224	164	1'819	118	2'464	1'173	5'658	322	2'688	1'337

A 4 Erfüllung der Eichpflicht durch Gas- und Wärmeversorgungen

A 4.1 Gaszähler (Stichtag 1. Januar 2022)

Art. 10 Verordnung des EJPD über Gasmengmessmittel.

	Anzahl Versorgungen	davon beanstandet	Haushaltsgaszähler					
			Balgengaszähler			Elektronische Haushaltsgaszähler		
			eichpflichtig	ungeeicht	ungeeicht in %	eichpflichtig	ungeeicht	ungeeicht in %
CH	109	6	403'808	884	0,2	1'180	0	0
FL	1	0	4'699	18	0,4	0	0	0
Total	110	6	408'507	902	0,2	1'180	0	0

	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	8'783	41	0,5	1'003	32	3,2	5	0	12'045	0	2'037	35	1,7
FL	68	0	0	0	0	0	0	0	4	0	17	0	0
Total	8'851	41	0,5	1'003	32	3,2	5	0	12'049	0	2'054	35	1,7

A 4.2 Vergleich der Erhebungen Gaszähler 2014 bis 2022

	2014	2016	2018	2020	2022
Anzahl Versorgungen	112	112	111	111	110
davon beanstandet	10	11	16	28	6
Balgengaszähler	416'640	418'525	414'911	410'932	408'507
ohne gültige Eichung	4'921	3'365	2'640	1'927	902
% ungeeicht	1,2	0,8	0,6	0,5	0,2
Elektronische Gaszähler	305	1'067	3'225	4'154	1'180
ohne gültige Eichung	1	0	111	604	0
% ungeeicht	0,3	0	3,4	14,5	0
Drehkolbengaszähler	6'860	7'467	7'941	8'312	8'851
ohne gültige Eichung	105	116	71	64	41
% ungeeicht	1,5	1,6	0,9	0,8	0,5
Turbinenradgaszähler	1'816	1'562	1'311	1'167	1'003
ohne gültige Eichung	160	121	42	16	32
% ungeeicht	8,8	7,7	3,2	1,4	3,2
Wirbelgaszähler	15	23	20	6	5
ohne gültige Eichung	0	0	2	0	0
% ungeeicht	0	0	10,0	0	0
Neue Messprinzipien	4'919	4	6	18'463	12'049
ohne gültige Eichung	0	0	0	0	0
% ungeeicht	0	0	0	0	0
Mengenurwerter	1'433	1'722	1'851	2'068	2'054
ohne gültige Eichung	205	152	42	18	35
% ungeeicht	14,3	8,8	2,3	0,9	1,7

A 4.3 Erfüllung der Eichpflicht durch Wärmeversorgungen (Stichtag 1. Januar 2022)

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 %
CH	265	25	67	45'863	20'481	1'021	5,0	25'382	268	33	12,3
FL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	265	25	67	45'863	20'481	1'021	5,0	25'382	268	33	12,3

Die 25 Wärmeversorgungen, die per 1. Januar 2022 im Betrieb überwachen durften, betreuen insgesamt 25'382 Zähler. Die restlichen 20'481 Zähler, verteilt auf 240 Wärmeversorgungen, sind periodisch, alle fünf Jahre, nachzueichen.

A 4.4 Vergleich der Erhebungen Wärme- und Warmwasserzähler 2014 bis 2022

	2014	2016	2018	2020	2022
Anzahl Fernwärmeversorgungen	247	241	268	261	265
davon beanstandet	69	61	62	56	67
davon Versorgungen mit Überwachung im Betrieb	12	14	16	22	25
Wärmezähler Total	29'711	34'062	37'530	41'222	45'863
Im Betrieb überwacht	11'812	14'419	17'461	21'468	25'382
Periodische Nacheichung	17'899	19'643	20'069	19'754	20'481
ohne gültige Eichung	1'767	1'271	1'012	1'118	1'021
Zähler ungeeicht in %	9,9	6,5	5,0	5,7	5,0
Warmwasserzähler	858	1'755	615	210	268
ohne gültige Eichung	88	359	116	7	33
Zähler ungeeicht in %	10	20	19	3,3	12,3

A 5 Audits bei Energieversorgern

Datum	Versorger	Elektrizität	Gas	Wärme
21.03.2022	Wärmeverbund der Gemeinde Oberweningen ZH			✓
21.03.2022	Wärmeverbund Gemeinde Dättlikon ZH			✓
22.03.2022	Elektra Gams, Gams SG	✓		
22.03.2022	Elektra Walzenhausen, Walzenhausen AR	✓		
23.03.2022	Ortsgemeinde Gams, Gams SG			✓
25.04.2022	Elektrizitätswerk Vaz/Obervaz, Lenzerheide GR	✓		
25.04.2022	Wärmeverbund Lenzerheide, Lenzerheide GR			✓
26.04.2022	Trimmiser Industrielle Betriebe, Trimmis GR	✓		
26.04.2022	Gemeindeverband für Abfallentsorgung in Graubünden, Trimmis GR			✓
27.04.2022	Elektrizitätswerk Bivio, Bivio GR	✓		
27.04.2022	Administraziun Communala Surses, Surses GR	✓		
28.04.2022	Wärmeverbund Marschallgut INEGA AG, Maienfeld GR			✓
09.05.2022	IBC Energie Wasser Chur, Chur GR	✓	✓	✓
10.05.2022	energia alpina, Sedrun GR	✓		
10.05.2022	Flims Trin Energie AG, Flims Dorf GR	✓		
10.05.2022	Elektrizitätswerk Vals, Vals GR	✓		
11.05.2022	Elektrizitätsversorgung Untervaz, Untervaz GR	✓		
27.06.2022	Elektrizitätsversorgung der Gemeinde Albula/Alvra, Tiefencastel GR	✓		
28.06.2022	Elektrizitätswerk Davos AG, Davos GR	✓		
28.06.2022	EW Schmitten, Schmitten GR	✓		
28.06.2022	Elektrizitätswerk der Gemeinde Bergün Filisur, Filisur GR	✓		
28.06.2022	EE Energia Engiadina, Scuol GR	✓		
29.06.2022	Wärmeversorgung Tschier, Tschier GR	✓		
26.06.2022	Privedimaint electric Val Müstair, Santa Maria GR	✓		
30.06.2022	Engadiner Kraftwerke AG, Zernez GR	✓		

Datum	Versorger	Elektrizität	Gas	Wärme
29.08.2022	Elektrizitätsversorg. der Gemeinde Sils i.D., Sils i.D. GR	✓		
30.08.2022	St. Moritz Energie, St. Moritz GR	✓		
30.08.2022	St. Moritz Wärme, St. Moritz GR			✓
31.08.2022	Impresa Elettrica Comunale, Poschiavo GR	✓		
19.09.2022	Rabiosa Energie, Churwalden GR	✓		
20.09.2022	Elektrizitätsversorgung der Gemeinde Sils i.D., Sils i.D. GR	✓		
20.09.2022	Elektrizitätswerk Sufers, Sufers GR	✓		
20.09.2022	Energieversorgung Schams-Avers, Andeer GR	✓		
26.09.2022	EKT AG, Arbon TG	✓		
26.09.2022	Wärmeversorgung Aadorf AG, Arbon TG			✓
27.09.2022	Elektrizitätswerk der Gemeinde Sulgen, Sulgen TG	✓		
28.09.2022	Elektrizitätsversorgung Rorschacherberg, Rorschacherberg SG	✓		
09.11.2022	Groupe E, Granges-Paccot FR			✓
10.11.2022	Entsorgung & Recycling Zürich ERZ, Zürich ZH			✓
21.11.2022	EKZ Contracting AG, Dietikon ZH			✓
		29	1	12

A 6 Treffen, Tagungen, Aus- und Weiterbildungen

A 6.1 Treffen mit den kantonalen Aufsichtsbehörden

April 2022	Kanton Aargau; Amt für Verbraucherschutz, Lebensmittelkontrolle, 5000 Aarau.
Juli 2022	Kanton Graubünden; Amt für Migration und Zivilrecht / Dienste und Recht, 7001 Chur.
August 2022	Kanton Schwyz; Amt für Arbeit, Arbeitsinspektorat, 6431 Schwyz.
August 2022	Kanton Schaffhausen; Arbeitsamt, 8200 Schaffhausen.
Sept. 2022	Kanton Solothurn; Amt für Wirtschaft und Arbeit, Arbeitsinspektorat und Gewerbe, 4509 Solothurn.
Oktober 2022	Kanton Luzern; Luzerner Polizei, Verwaltungspolizei, 6002 Luzern.
Oktober 2022	Kanton Zug; Amt für Verbraucherschutz, Eichwesen, 6312 Steinhausen.

A 6.2 Tagung der kantonalen Aufsichtsbehörden

22.06.2022	Tagung der kantonalen Aufsichtsbehörden über das gesetzliche Messwesen.
------------	---

A 6.3 Weiterbildung der Eichmeisterinnen / Eichmeister

14.11.2022	Obligatorische Weiterbildung für kantonale Vollzugsbehörden (Französisch).
15.11.2022	Obligatorische Weiterbildung für kantonale Vollzugsbehörden (Französisch).
16.11.2022	Obligatorische Weiterbildung für kantonale Vollzugsbehörden (Deutsch).
17.11.2022	Obligatorische Weiterbildung für kantonale Vollzugsbehörden (Deutsch).

A 6.4 Eichstellen

21.06.2022	Informationstagung im METAS für ermächtigte Eichstellen für Gasmenngemessmittel und 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 > 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:

AI+1	Herr Michael Lanker ist aus dem Eichamt ausgetreten.
AI+1	Herr Martin Keller von SG+4 übernimmt die Eich Tätigkeiten von diesem Eichamt.

BE+4	Herr Urs Roseng ist aus dem Eichamt ausgetreten (Pension).
BE+4	Herr Bastien Schärer ist in das Eichamt eingetreten.
JU+1	Herr Bastien Schärer ist aus dem Eichamt ausgetreten.
JU+1	Frau Katjuska Racine ist in das Eichamt eingetreten.
VD+6	Herr Lucien Corradini ist aus dem Eichamt ausgetreten (Pension).
VD+6	Herr Yannick Robert ist in das Eichamt eingetreten.
ZH+3	Herr Jan Rothacher ist aus dem Eichamt ausgetreten.
ZH+3	Herr Harald Keller ist in das Eichamt eingetreten.
MeAV - VS	Herr Michel Chanton ist aus dem kantonalen Kontrollwesen ausgetreten (Pension).
MeAV - VS	Herr Daniel Rey ist in das kantonale Kontrollwesen eingetreten.

A 7.2 Mutationen bei den vom METAS ermächtigten Eichstellen

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

E45	Neuer Leiter der Eichstelle, Herr Miguel Castineira.
E45	Neuer Stellvertreter der Eichstelle, Herr Andres Garcia.
F09	Neuer Leiter der Eichstelle, Herr Mirco Thommen.

Eichstellen ermächtigt:	0
Eichstellen aufgehoben:	0