



Schlussbericht vom 30. Juni 2026

Gewerbliche Fritteusen, Kaffeemaschinen und Öfen

Untersuchung zu Stromeffizienzmassnahmen



Quelle: 18.02.2026 KI generiert



Datum: 30.Juni 2026

Ort: Zürich

Auftraggeberin:

Bundesamt für Energie BFE
CH-3003 Bern
www.bfe.admin.ch

Auftragnehmerin:

Topten GmbH
Molkenstrasse 21
CH-8004 Zürich
www.topten.ch

Autorinnen und Autoren:

Nicolas Brandenberger
Nadja Gross
Thomas Wälchli

Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen sind ausschliesslich die Autorinnen und Autoren der Auftragnehmerin verantwortlich.

Bundesamt für Energie BFE

Pulverstrasse 13, CH-3063 Ittigen; Postadresse: Bundesamt für Energie BFE, CH-3003 Bern
Tel. +41 58 462 56 11 · Fax +41 58 463 25 00 · contact@bfe.admin.ch · www.bfe.admin.ch

Zusammenfassung

Die vorliegende Studie untersuchte im Auftrag des Bundesamts für Energie (BFE) die Marktsituation im Hinblick auf mögliche Vorschriften zur Steigerung der Energieeffizienz bei drei gewerblichen Küchengeräten: Fritteusen, Kaffeemaschinen und Öfen. Ziel war es, die Auswirkungen von Vorschriften abzuschätzen und die Ausgestaltung dem Markt anzupassen. Ob die Gerätevorschriften tatsächlich einmal verschärft oder neu eingeführt werden, bleibt offen und liegt in der Entscheidung des Bundesrats.

Gewerbliche Fritteusen

Bei den Fritteusen wurde eine Verschärfung der bestehenden Mindestanforderungen untersucht: Einerseits eine Erhöhung der Isolationsanforderungen (R-Wert) und andererseits ein Obligatorium für automatische Temperaturabsenkung im Leerlaufbetrieb. Eine Erhöhung des Mindest-R-Wertes stösst innerhalb der Branche auf starke Kritik, da viele Hersteller die aktuellen Anforderungen an den R-Wert nur knapp erfüllen. Schätzungsweise 70 % bis 90 % der heute angebotenen Stand- und Einbaufritteusen würden bei einer Verschärfung der Anforderungen vom Markt verdrängt werden. Die Einführung einer automatischen Temperaturabsenkung als Mindestanforderung wird grösstenteils positiv aufgenommen. Bereits heute verfügen 60 % der verkauften Fritteusen über diese Steuerung. Im berechneten Szenario mit Mindestanforderung und entsprechend rascherer Durchdringung dieser Technologie könnten Gastrobotriebe bis zum Jahr 2035 14.1 Mio. Franken sparen (17.6 Mio. Franken tiefere Stromkosten bei 3.5 Mio. Franken Mehrkosten beim Kaufpreis der modernen Geräte). Das kumuliert über die Lebensdauer der Geräte ausgelöste Stromsparerpotential liegt bei insgesamt 60 GWh für die zwischen 2028 und 2035 verkauften Fritteusen.

Professionelle Kaffeemaschinen

Mit der neuen Norm EN 50730:2025 liegt erstmals eine Grundlage für eine mögliche Deklarationspflicht vor. Die Befragungen zeigen, dass die Hersteller bereit sind, ihre Geräte nach dieser Norm zu messen. Zum Projektende lag jedoch nur ein Messprotokoll vor, da die Messphase in der Branche erst beginnt. Das generelle Messprotokoll kann für eine Deklarationspflicht direkt verwendet werden. In ein bis zwei Jahren werden viele Hersteller ihre Maschinen gemessen haben, was weitere Erkenntnisse, bspw. über den berechneten Tagesenergieverlust ermöglicht. Gleichzeitig können aufgrund der Messungen neue Förderkriterien erarbeitet werden. In der Studie wurden Vorschläge für spätere Förderkriterien für professionelle Kaffeemaschinen ausgearbeitet.

Gewerbliche Öfen

Für gewerbliche Öfen bildet die neue europäische Norm EN 50733:2025 die Basis für künftige Regulierungen. Die Branche steht einer Deklarationspflicht bei Kombiteamern mehrheitlich offen gegenüber. Da die Norm erst seit 2025 publiziert ist, benötigen die Hersteller noch zwei bis drei Jahre Zeit, um die erforderlichen Messungen für ihr Sortiment durchzuführen. Eine Deklarationspflicht könnte zu Beginn des Jahres 2029 eingeführt werden. Die Hersteller wünschen sich eine frühzeitige Information über die Einführung einer Deklarationspflicht, bspw. in Form einer Vernehmlassung oder eines Runden Tisches. Bäckereiöfen sind bisher vom Geltungsbereich der Norm ausgeschlossen, hätten aber ebenfalls ein relevantes Energiesparerpotential. Andere Heissumluftöfen und Steamer, die nach der Norm prüfbar sind, werden in der Schweiz nur in geringer Stückzahl verkauft und wären deshalb von einer möglichen Deklarationspflicht auszuklammern.

Sommaire

La présente étude, réalisée sur mandat de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), a examiné la situation du marché en regard d'éventuelles prescriptions visant à améliorer l'efficacité énergétique de trois appareils de cuisine professionnels : les friteuses, les machines à café et les fours. L'objectif était d'estimer les effets de telles prescriptions et d'adapter leur conception aux réalités du marché. La question de savoir si les prescriptions applicables aux appareils seront effectivement renforcées ou nouvellement introduites reste ouverte et relève de la décision du Conseil fédéral.

Friteuses professionnelles

Pour les friteuses, un renforcement des exigences minimales existantes a été examiné : d'une part, une augmentation des exigences en matière d'isolation (valeur R) et, d'autre part, l'obligation de réduire automatiquement la température en mode veille. Une augmentation de la valeur R minimale suscite de vives critiques au sein de la branche, car de nombreux fabricants ne satisfont que de justesse aux exigences actuelles relatives à la valeur R. Selon les estimations, 70 % à 90 % des friteuses sur pied et encastrables actuellement proposées seraient évincées du marché en cas de durcissement des exigences. L'introduction d'un abaissement automatique de la température comme exigence minimale est en grande partie accueillie favorablement. Aujourd'hui déjà, 60 % des friteuses vendues sont équipées de cette commande. Dans le scénario calculé avec une exigence minimale et une pénétration plus rapide de cette technologie, les établissements de restauration pourraient économiser 14.1 millions de francs d'ici 2035 (17.6 millions de francs de coûts d'électricité en moins, pour 3.5 millions de francs de coûts supplémentaires liés au prix d'achat des appareils modernes). Le potentiel cumulé d'économies d'électricité sur la durée de vie des appareils s'élève à 59 GWh au total pour les friteuses vendues entre 2028 et 2035.

Machines à café professionnelles

La nouvelle norme EN 50730:2025 constitue, pour la première fois, une base pour une éventuelle obligation de déclaration. Les enquêtes montrent que les fabricants sont prêts à mesurer leurs appareils conformément à cette norme. À la fin du projet, un seul protocole de mesure était toutefois disponible, car la phase de mesure ne fait que commencer dans la branche. Le protocole de mesure général peut être directement utilisé pour une obligation de déclaration. Dans un délai d'un à deux ans, de nombreux fabricants auront mesuré leurs machines, ce qui permettra d'obtenir de nouvelles informations, par exemple sur la perte énergétique journalière calculée. Parallèlement, de nouveaux critères d'encouragement pourront être élaborés sur la base des mesures. L'étude a formulé des propositions de critères d'encouragement ultérieurs pour les machines à café professionnelles.

Fours professionnels

Pour les fours professionnels, la nouvelle norme européenne EN 50733:2025 constitue la base des futures réglementations. La branche se montre majoritairement ouverte à une obligation de déclaration pour les fours à vapeur combiné. Étant donné que la norme n'a été publiée qu'en 2025, les fabricants ont encore besoin de deux à trois ans pour effectuer les mesures nécessaires pour leur assortiment. Une obligation de déclaration pourrait être introduite au début de l'année 2029. Les fabricants souhaitent être informés suffisamment tôt de l'introduction d'une obligation de déclaration, par exemple sous la forme d'une consultation ou d'une table ronde. Les fours de boulangerie sont jusqu'à présent exclus du champ d'application de la norme, mais ils présentent également un potentiel pertinent d'économies d'énergie. Les autres fours à convection forcée et cuiseurs à vapeur pouvant être testés selon la norme ne sont vendus qu'en faibles quantités en Suisse et devraient donc être exclus d'une éventuelle obligation de déclaration.

Sommario

Il presente studio, condotto su mandato dell'Ufficio federale dell'energia (UFE), ha analizzato la situazione del mercato in vista di eventuali prescrizioni volte ad aumentare l'efficienza energetica di tre apparecchi professionali per cucine: friggitrice, macchine da caffè e forni. L'obiettivo era stimare gli effetti di tali prescrizioni e adattarne l'impostazione alle condizioni del mercato. Resta aperta la questione se le prescrizioni relative agli apparecchi saranno effettivamente inasprite o introdotte ex novo; la decisione spetta al Consiglio federale.

Friggitrici professionali

Per le friggitrice è stato esaminato un inasprimento dei requisiti minimi esistenti: da un lato, un aumento dei requisiti di isolamento (valore R) e, dall'altro, l'obbligo di abbassamento automatico della temperatura durante il funzionamento a vuoto. Un aumento del valore R minimo incontra forti critiche all'interno del settore, poiché molti fabbricanti soddisfano solo di poco gli attuali requisiti relativi al valore R. Si stima che il 70–90 % delle friggitrice a libera installazione e da incasso attualmente offerte verrebbe escluso dal mercato in caso di inasprimento dei requisiti. L'introduzione dell'abbassamento automatico della temperatura come requisito minimo è invece accolta in larga misura positivamente. Già oggi il 60 % delle friggitrice vendute dispongono di questo sistema di regolazione. Nello scenario calcolato con requisito minimo e una conseguente penetrazione più rapida di questa tecnologia, le aziende della ristorazione potrebbero risparmiare 14,1 milioni di franchi entro il 2035 (17,6 milioni di franchi di costi dell'elettricità in meno, a fronte di 3,5 milioni di franchi di maggiori costi d'acquisto per apparecchi moderni). Il potenziale cumulato di risparmio di elettricità generato sull'intera durata di vita degli apparecchi ammonta complessivamente a 60 GWh per le friggitrice vendute tra il 2028 e il 2035.

Macchine da caffè professionali

Con la nuova norma EN 50730:2025 esiste per la prima volta una base per un'eventuale obbligo di dichiarazione. Le indagini mostrano che i fabbricanti sono disposti a misurare i propri apparecchi conformemente a questa norma. Alla fine del progetto era tuttavia disponibile un solo protocollo di misurazione, poiché la fase di misurazione nel settore è appena iniziata. Il protocollo generale di misurazione può essere utilizzato direttamente per un obbligo di dichiarazione. Entro uno o due anni molti fabbricanti avranno misurato le proprie macchine, il che consentirà di ottenere ulteriori conoscenze, ad esempio sulla perdita energetica giornaliera calcolata. Parallelamente, sulla base delle misurazioni potranno essere elaborati nuovi criteri di incentivazione. Lo studio ha formulato proposte per futuri criteri di incentivazione per le macchine da caffè professionali.

Forni professionali elettrici

Per i forni professionali elettrici, la nuova norma europea EN 50733:2025 costituisce la base per future regolamentazioni. Il settore si mostra per lo più aperto a un obbligo di dichiarazione per i forni combinati a vapore. Poiché la norma è stata pubblicata solo nel 2025, i fabbricanti necessitano ancora di due o tre anni per effettuare le misurazioni richieste per il loro assortimento. Un obbligo di dichiarazione potrebbe essere introdotto all'inizio del 2029. I fabbricanti auspicano un'informazione tempestiva sull'introduzione di un obbligo di dichiarazione, ad esempio sotto forma di consultazione o di tavola rotonda. I forni per panifici sono finora esclusi dal campo di applicazione della norma, ma presentano anch'essi un potenziale rilevante di risparmio energetico. Altri forni a convezione e a vapore che possono essere testati secondo la norma sono venduti in Svizzera solo in quantità ridotte e dovrebbero pertanto essere esclusi da un eventuale obbligo di dichiarazione.

Summary

This study, commissioned by the Swiss Federal Office of Energy (SFOE), examined the market situation with regard to possible regulations aimed at increasing the energy efficiency of three types of commercial kitchen equipment: deep fryers, coffee machines and ovens. The aim was to assess the potential impact of such regulations and to adapt their design to market conditions. Whether the appliance regulations will actually be tightened or newly introduced, remains open and is subject to a decision by the Federal Council.

Commercial deep fryers

For deep fryers, a tightening of the existing minimum requirements was examined: on one hand, an increase in the insulation requirements (R-value) and, on the other hand, a mandatory automatic temperature reduction in idle mode. An increase in the minimum R-value was met with strong criticism within the industry, as many manufacturers are only just able to fulfill the current R-value requirements. It is estimated that 70 % to 90 % of the floor-standing and built-in deep fryers currently on the market would be pushed out if requirements were to become more strict. The introduction of automatic temperature reduction as a minimum requirement is largely viewed positively. Already today, 60 % of deep fryers sold are equipped with this control system. In the calculated scenario with a minimum requirement and a correspondingly faster market penetration of this technology, food service businesses could save CHF 14.1 million by 2035 (CHF 17.6 million saved due to lower electricity costs, offset by CHF 3.5 million in additional purchase costs for modern appliances). The cumulative electricity-saving potential triggered over the lifetime of the appliances amounts to a total of 60 GWh for deep fryers sold between 2028 and 2035.

Professional coffee machines

With the new standard EN 50730:2025, a basis for a possible declaration requirement is now available. The surveys show that manufacturers are willing to measure their appliances according to this standard. At the end of the project, however, only one measurement protocol was provided, as the measurement phase in the industry is only just beginning. The general measurement protocol can be used directly as declaration requirement. Within one to two years, many manufacturers will have measured their machines, which will provide further insights, for example into the calculated daily energy loss. At the same time, new subsidy criteria can be developed on the basis of these measurements. The study developed proposals for future subsidy criteria for professional coffee machines.

Commercial ovens

The new European standard EN 50733:2025 forms the basis for future regulations. The industry is largely open to a declaration requirement for combination ovens. Since the standard was only published in 2025, manufacturers still need two to three years to carry out the required measurements for their product ranges. A declaration requirement could be introduced at the beginning of 2029. Manufacturers would like to be informed at an early stage about the introduction of a declaration requirement, for example in the form of a consultation procedure or a round table. Bakery ovens are currently excluded from the scope of the standard, but they also offer relevant energy-saving potential. Other convection ovens and steam cookers that can be tested according to the standard are sold in Switzerland only in small quantities and should therefore be excluded from a possible declaration requirement.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	3
Sommaire.....	4
Sommario.....	5
Summary.....	6
Tabellenverzeichnis.....	8
1 Einführung.....	9
1.1 Umfang und Abgrenzung	9
1.2 Ziele.....	9
1.3 Vorgehen	10
2 Gewerbliche Fritteusen	11
2.1 Bestehende Vorschriften.....	11
2.2 Gerätetypen / Geltungsbereich	11
2.3 Marktüberblick.....	12
2.4 Energieverbrauch und Messverfahren.....	14
2.5 Kommunikation des R-Werts bei Anbietern.....	15
2.6 Erhöhung des R-Wertes	15
2.7 Automatische Temperaturabsenkung.....	16
2.8 Weitere Gesprächspunkte bezüglich Mindestanforderungen.....	19
3 Professionelle Kaffeemaschinen.....	20
3.1 Gerätetypen und Geltungsbereich der EN 50730:2025.....	20
3.2 Marktüberblick.....	22
3.3 Energieverbrauch.....	23
3.4 Deklarationspflicht	25
3.5 Förderkriterien.....	26
4 Gewerbliche Öfen	28
4.1 Gerätetypen und Geltungsbereich der EN 50733:2025.....	28
4.2 Marktüberblick.....	30
4.3 Energieverbrauch.....	32
4.4 Massnahmen zur Effizienzsteigerung.....	32
4.5 Haltung der Interviewpartner zu einer möglichen Deklarationspflicht.....	33
4.6 Rahmenbedingungen und Eckwerte einer allfälligen Deklarationspflicht	36
5 Ausblick.....	39
Literaturverzeichnis	40

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Markzusammensetzung Fritteusen.....	13
Tabelle 2: Nutzungsszenario Restaurant	14
Tabelle 3: Einsparung von einem Gerät in einem Restaurant.....	17
Tabelle 4: Einsparung von einem Gerät in einer Kantine	18
Tabelle 5: Berechnung Einsparpotenzial.....	19
Tabelle 6: Total Energy Consumption for Tertiary Hot Beverage Equipment in Switzerland	24
Tabelle 7: Energy Saving Potential for Tertiary Hot Beverage Equipment in 2030	24
Tabelle 8: Relevante Kennzahlen zum Energieverbrauch aus der Norm EN 50730:2025	25
Tabelle 9: Übersicht Ausgangslage Deklarationspflicht gewerbliche Öfen	38

1 Einführung

Die Steigerung der Energieeffizienz ist einer der Pfeiler der Energiestrategie 2050 des Bundesrates. Auch in Gastroküchen besteht hohes Sparpotenzial, das ausgeschöpft werden soll. Zwei 2019 vom BFE beauftragte Grundlagenstudien zur Energieeffizienz von gewerblichen Küchengeräten identifizierte Massnahmen und Stromsparerpotenziale (Ballerini et al., 2021) (Bush et al., 2021). Der Bundesrat hat für Kochfelder, Fritteusen und Salamander per 1. Januar 2024 Mindestanforderungen an die Energieeffizienz, sowie eine Deklarationspflicht von Gebrauchswerten für Geschirrspülmaschinen beschlossen.

1.1 Umfang und Abgrenzung

In dieser Studie werden folgende Kategorien von gewerblichen Küchengeräten untersucht:

- Fritteusen
- Kaffeemaschinen
- Öfen (Kombi-Steamer, Steamer und Heissumluftöfen gemäss EN 50733:2025)

In dieser Studie werden nur elektrisch betriebene Gastrogeräte untersucht. Geräte, die mit Gas betrieben werden, sind nicht Bestandteil des Untersuchungsbereichs.

Unter den Begriff gewerbliche Küchengeräte fallen sämtliche Geräte, die in professionellen Küchen für die Herstellung von Mahlzeiten im grösseren Umfang zur Anwendung kommen. Explizit nicht darunter fallen alle Haushaltsgeräte, die zur privaten Nutzung bestimmt sind.

1.2 Ziele

1.2.1 Fritteusen

Bei den Fritteusen soll eine mögliche Verschärfung der Mindestanforderungen gemäss Energieeffizienzverordnung (*EnEV, Anhang 2.14, 2022*) untersucht werden. Dabei werden zwei Kriterien besonders betrachtet: eine automatische Temperaturabsenkung sowie die Anhebung des bereits bestehenden minimalen R-Wertes der Beckendämmung. Sollten im Verlauf des Projekts weitere Anforderungen auftreten, die als Mindestanforderungen für die Geräte definiert werden können, werden diese ebenfalls näher untersucht. Mindestanforderungen sollen prinzipiell so festgelegt werden, dass die Produkte mit den tiefsten Lebenszykluskosten auf dem Markt bleiben, während ineffiziente Produkte, deren Betrieb die Anwenderinnen und Anwender mit Mehrkosten belastet, vom Markt verbannt werden. Die Auswirkungen auf den Markt, den Energieverbrauch und die Kosten für die Anwenderinnen und Anwender sind mit einer Modellrechnung für die Jahre 2028 bis 2035 zu beziffern. Zusätzlich wichtige Aspekte im Hinblick auf Zweck- und Verhältnismässigkeit werden untersucht und qualitativ beschrieben.

1.2.2 Kaffeemaschinen und Öfen

Mit den neuen Messnormen EN 50730:2025 «Professionelle und gewerbliche Kaffeemaschinen – Messmethoden für Energieverbrauch und Produktivität» und EN 50733:2025 «Elektrische Heissumluftöfen, Dampfgeräte und Heissluftdämpfer für den professionellen Gebrauch - Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften» liegt seit kurzem eine Grundlage für eine mögliche Deklarationspflicht vor, analog wie sie bereits für gewerbliche Geschirrspüler gilt (*EnEV, Anhang 2.15*). Im Rahmen dieses Projekts soll die Situation hinsichtlich einer möglichen Deklarationspflicht für professionelle Kaffeemaschinen und Öfen untersucht werden. Durch Befragungen soll ermittelt werden, wie die Hersteller zu einer möglichen, forcierten Etablierung und Anwendung der Norm EN 50730:2025 bzw. EN 50733:2025 stehen und was die Auswirkungen einer Deklarationspflicht auf den Schweizer Markt sein könnten. Welche Energiemessungen der Produkte haben die Hersteller bereits vorliegen, und sind sie bereit diese

zu teilen für die Studie? Welche Strom- und Kosteneinsparungen können Gastrobetriebe erzielen, indem sie beim Geräteersatz auf Energieeffizienz achten? Würden relevante Hersteller nicht mehr in die Schweiz liefern? Würden die Gerätepreise steigen?

Professionelle Kaffeemaschinen werden derzeit in der Schweiz über das ProKilowatt-Programm «Energieeffiziente Gewerbegeräte» gefördert mit Unterstützung des Bundesamts für Energie. Dabei wurde bislang auf die DIN-Norm 18873-2 und den darin definierten Energieverlust pro Tag als Kriterium abgestützt. Für Kaffeemaschinen sollen neue Förderkriterien basierend auf der neuen Messnorm entwickelt werden. Energieeffiziente gewerbliche Öfen werden derzeit über das ProKilowatt-Programm «Eco-Gastro» mit Unterstützung des Bundesamts für Energie gefördert. Eine allfällige Weiterentwicklung der entsprechenden Förderkriterien ist nicht Bestandteil des vorliegenden Projekts.

1.3 Vorgehen

Zur Erreichung der Ziele wurden im Rahmen dieser Studie die folgenden Schritte unternommen:

- Recherchen und Auswertung bestehender Publikationen
- Interviews mit Herstellern, Importeuren und Branchenfachleuten
- Bei Fritteusen: Berechnung der Auswirkungen auf den Markt, den Energieverbrauch und die Kosten für die Anwenderinnen und Anwender für die Jahre 2028 – 2035, falls strengere Mindestanforderungen eingeführt würden

1.3.1 Interviews

Um ein möglichst breites Spektrum innerhalb der Märkte abzubilden, wurden sowohl Schweizer Hersteller, Importeure als auch Energiefachleute aus der Branche befragt. Im Rahmen der Studie wurden insgesamt 37 Unternehmen und Fachorganisationen kontaktiert. Von diesen erklärten sich 19 bereit, an einem Interview teilzunehmen. Die Interviews wurden jeweils mit fachlich qualifizierten Ansprechpersonen innerhalb der Unternehmen durchgeführt. Es wurden 6 Interviews bezüglich Fritteusen, 8 bezüglich Öfen und 8 bezüglich Kaffeemaschinen geführt. Da ein Händler und ein Hersteller sowohl Fritteusen als auch Öfen verkaufen bzw. eine Fachorganisation Auskunft zur Energieeffizienz bei Fritteusen und Öfen erteilte, kommen bei der Aufzählung Mehrfachnennungen vor.

Die Interviews wurden im Zeitraum zwischen September 2025 und Februar 2026 durchgeführt und dauerten um die 45 Minuten. Die Interviews fanden via Videokonferenz oder auf Messen vor Ort statt. Zur Strukturierung der Erhebung wurden für jede der untersuchten Gerätekategorien ein Interviewleitfaden erstellt, um die unterschiedlichen Ziele und Ausgangslagen pro Gerät zu berücksichtigen.

1.3.2 Berechnung Einsparpotenziale bei Fritteusen

Da im Verlauf der Studie von keinem Hersteller energiespezifische Messdaten zu Fritteusen dem Projektteam zur Verfügung gestellt werden konnten, stützt sich die Berechnung der Einsparung auf Messdaten aus dem Bericht: "Grundlagen zur Energieeffizienz Gewerblicher Küchengeräte" aus dem Jahr 2021. Die Marktzahlen, wie Marktwachstum und Bestand, wurden während der Interviews überprüft. Die Berechnung stützt sich auf Nutzungsszenarien für Kantinen und Restaurants.

2 Gewerbliche Fritteusen

In der Gastronomie spielen Fritteusen eine zentrale Rolle, da sie eine schnelle und gleichbleibende Zubereitung grosser Mengen von Speisen ermöglichen. Anders als Haushaltsgeräte sind gewerbliche Fritteusen auf hohe Leistungsfähigkeit und Dauerbetrieb ausgelegt. In der Schweiz werden Fritteusen meistens mit elektrischer Energie betrieben. Es gibt vereinzelt gasbetriebene Fritteusen, welche vor allem im Catering-Bereich eingesetzt werden. Diese werden in dieser Studie nicht berücksichtigt.

2.1 Bestehende Vorschriften

Gemäss Energieeffizienzverordnung müssen Fritteusen zurzeit eine Wärmedämmung der Becken einen R-Wert von mindestens $0.12 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ aufweisen (*EnEV, Anhang 2.14*, 2022). Allfällige Kaltzonen zur Verlängerung der Öllebensdauer müssen nicht isoliert werden. Tischfritteusen sind zurzeit von den geltenden Mindestanforderungen ausgenommen. Die technischen Unterlagen für die Konformitätsbewertung durch die Marktkontrollbehörde müssen für die Wärmedämmung des Beckens den R-Wert in $\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$ auf zwei Dezimalstellen und die Dicke der Dämmschicht in Millimeter enthalten.

2.2 Gerätetypen / Geltungsbereich

Fritteusen im Gewerbebereich können aufgrund ihrer Bauart unterschieden werden.

- Tischfritteusen sind kompakte Geräte, welche auf einem Tisch platziert werden. Sie sind in Foodtrucks oder kleineren Imbissbuden beliebt, da sie sehr flexibel einsetzbar sind. Die meisten Modelle haben ein oder zwei Becken. Tischfritteusen verfügen über eine elektromechanische Steuerung, um die Temperatur zu regeln, welche ohne Elektronik auskommt.
- Standfritteusen sind grosse Geräte, die ein hohes Produktionsvolumen erlauben. Standfritteusen haben üblicherweise zwischen 1-4 Becken pro Einheit. Vereinzelt sind auch noch grössere Modelle zu finden. Bei einer sehr hohen Produktion ist es jedoch üblich, dass mehrere Geräte kombiniert werden. Aus den Gesprächen hat sich ergeben, dass etwa 70 % der heute verkauften Standfritteusen mit einer elektronischen Temperaturregelung ausgestattet sind. Der Rest wird elektromechanisch gesteuert.
- Einbaufritteusen werden direkt in den Küchenblock integriert. Zwischenräume können dadurch minimiert werden, was Vorteile bei der Reinigung bietet. Einige Modelle von Standfritteusen sind auch als Einbaumodelle erhältlich. Aus technischer Sicht sind sie vergleichbar mit Standfritteusen, der Unterschied ist lediglich die direkte Integration in die Küche.
- Kombigeräte sind multifunktionale Kochsysteme, mit denen sowohl gekocht, gebraten als auch frittiert werden kann. Wenn mehrere Anwendungen durch ein Gerät abgedeckt sind, ist der Vorteil der geringe Platzbedarf in der Küche. Die Kombigeräte verfügen über eine elektronische Steuerung mit unterschiedlichen vorinstallierten Programmen zu den verschiedenen Anwendungen.

Elektromechanische Steuerungen werden oft in kleineren und günstigeren Modellen eingesetzt. Sie verfügen über einen Drehregler, mit dem die Temperatur eingestellt werden kann. Fritteusen mit elektronischer Steuerung sind mit verschiedensten Ausstattungen erhältlich; Korbhebeautomatik, Ölpumpensystem, Filtersystem, Programmsteuerung, automatische Temperaturabsenkung und herausnehmbare Heizungen. Sie sind darauf ausgelegt, den Benutzenden Arbeit abzunehmen und die gleichbleibende Qualität sicherzustellen.

Fritteusen können auch aufgrund ihrer Heizsystems unterschieden werden.

- Das weit verbreitete Heizsystem sind Tauchsieder; dabei handelt es sich um Heizschlangen, welche direkt im Öl liegen und das Öl erwärmen.
- Bei einem Durchlauferhitzer wird das Öl in einen Kreislauf gepumpt und ausserhalb des eigentlichen Frittierbeckens erwärmt. Durchlauferhitzer sind wenig verbreitet, während dieser Arbeit konnte nur ein Anbieter identifiziert werden, welcher Fritteusen mit Durchlauferhitzer anbietet.

2.3 Marktüberblick

Gemäss Marktanalyse der ENAK aus dem Jahr 2021 sind in der Schweiz rund 52'000 Fritteusen, bezogen auf die Grundgrösse GN 1/1, in Betrieb (Ballerini et al., 2021). Diese Bestandsgrösse wurde bei den Interviews im vorliegenden Projekt auch heute noch als plausibel eingeordnet. In den Gesprächen mit dem Fachpersonal wurde geschätzt, dass der Anteil der Tischfritteusen am Gesamtmarkt aktuell zwischen 15 % und 30 % liegt und der Markt für Fritteusen in der Schweiz zurzeit gleichbleibend oder eher stagnierend ist. Grund dafür sei, dass der Umsatz der Gastronomieunternehmen in den letzten Jahren, mit Ausnahme der Coronajahre, etwa gleichgeblieben ist. Mittlerweile gibt es Küchen, die ganz auf das Frittieren verzichten, da es nicht mehr als modern oder attraktiv gilt, Speisen zu frittieren. Beim Ersatz einer alten Fritteuse ist auch der Umstieg von einer klassischen Fritteuse auf ein Kombigerät ein Thema. Gemäss Aussagen von Händlern steigen etwa 15 % der Kunden beim Defekt der alten Fritteuse auf ein Kombigerät um.

2.3.1 Hersteller und Händler

Es gibt unterschiedliche Anbieter von Fritteusen auf dem Schweizer Markt. Während die einen selbst Fritteusen herstellen und verkaufen, importieren andere Firmen Fritteusen von Herstellern aus dem Ausland. Die meisten Fritteusen auf dem Schweizer Markt werden aus dem EU-Raum importiert. Da auch Importeure die Geräte mit dem eigenen Logo bedrucken lassen, ist es für den Endkonsumenten und die Endkonsumentin oft schwierig, beurteilen zu können, wer der ursprüngliche Hersteller der Fritteuse ist. Der Endkonsument der Geräte kommt oft nicht direkt mit dem Hersteller in Kontakt, sondern bezieht die Geräte über einen Küchenbauer oder Fachhändler. Reine Onlineshops wie Gastroheld oder Chrombox nehmen in den letzten Jahren vor allem bei den kleineren Geräten an Bedeutung zu. Eine Tabelle zu den etablierten Herstellern im Schweizer Markt ist in der ENAK-Studie zu finden (Ballerini et al., S.192, 2021).

2.3.2 Lebensdauer

Die Lebensdauer der Fritteusen ist nicht von ihrer Grösse abhängig. Grundsätzlich hat eine Standfritteuse dieselbe Lebensdauer wie eine Tischfritteuse, jedoch ist die Lebensdauer abhängig von der Nutzung der Geräte. Es kann festgehalten werden: eine energieeffiziente Nutzung der Fritteuse (Absenkung der Öl-Temperatur) verlängert durch die tieferen Temperaturen und den vermiedenen Dauerbetrieb der Heizelemente auch die Lebensdauer des Geräts. Zwischen den elektromechanischen und elektronischen Fritteusen besteht kein Unterschied in der Lebensdauer, jedoch sind die elektronischen Fritteusen etwas wartungsanfälliger. In den Gesprächen wurden Lebensdauern zwischen 10 und 20 Jahre genannt. Die Schätzung der ENAK für die Lebensdauer beträgt 12 Jahre, was sich in der Umfrage als guter mittlerer Wert herausgestellt hat.

2.3.3 Marktzusammensetzung

Die Marktzusammensetzung wurde basierend auf den Expertengesprächen erarbeitet. Bei den Werten in der Tabelle 1 handelt es sich um Schätzungen von den Gesprächsteilnehmern und der ENAK. Es ist dargestellt, in welchem Bereich der Gastronomiebranche die Fritteusen zur Anwendung kommen, wie viele Geräte und welche Typen verwendet werden.

Tabelle 1: Markzzusammensetzung Fritteusen

Einsatzort	Prozentualer Anteil am Gesamtmarkt	Anzahl eingesetzte Geräte pro Betrieb	Steuerung	Gerätetyp
Restaurants (inkl. Hotel)	60 %	1-3	Elektromechanisch / Elektronisch	Standfritteusen, vereinzelt Tischfritteusen
Personalrestaurants / Kantinen	10 %	2-4	Elektronisch	Standfritteusen; Mehrere Einzelgeräte
Öffentliche Einrichtungen, Heime, Anstalten, Spitäler	10 %	2-4	Elektronisch	Einbaufritteuse; Mehrere Einzelgeräte
Take-Away	10 %	1-2	Elektromechanisch	Tischfritteuse
Systemgastronomie	10 %	3-8	Elektronisch	Einbaufritteuse; Mehrere Einzelgeräte

Aus den Gesprächen resultierte, dass elektromechanisch gesteuerte Fritteusen sowohl in Restaurants als auch in Take-Aways nach wie vor sehr beliebt sind. Eine Fritteuse muss in diesem Marktsegment einfach zu bedienen sein, Zusatzfunktionen sind dabei nebensächlich. Die höheren Investitionskosten halten viele davon ab, eine Fritteuse mit elektronischer Steuerung zu kaufen. Die voll ausgestatteten Fritteusen kommen in grossen Gastrobetrieben und der Systemgastronomie zum Einsatz.

Bereits heute verfügen, gemäss den Gesprächsteilnehmern, etwa 60 % der Standfritteusen über eine automatische Temperaturabsenkung. Die Fachpersonen gehen davon aus, dass sich die automatische Temperaturabsenkung langsam weiter am Markt verbreiten wird.

2.3.4 Nutzungsverhalten

Ein Fachartikel, welcher für die internationale Fachkonferenz EEDAL'21 (Energy Efficiency in Domestic Appliances and Lighting), entstand, nutzt zwei Nutzungsszenarien für die Berechnung des Energieeinspareffekts (European Commission. Joint Research Centre., 2023):

- Szenario Kantine: 2 Stunden Produktion für 15 Chargen und 2.5 Stunden Warmhalten
- Szenario Imbiss: 1 Stunde Produktion für 10 Chargen und 9 Stunden Warmhalten

Ein Szenario für Restaurants ist im Fachartikel nicht zu finden, deshalb wurde im Verlauf der Arbeit zusammen mit den interviewten Personen ein weiteres Nutzungsszenario für Restaurants definiert. Aus den Gesprächen wurde klar, dass Fritteusen oft am Morgen eingeschaltet und den ganzen Arbeitstag warmgehalten werden, ungeachtet dessen, ob frittiert wird oder nicht:

Tabelle 2: Nutzungsszenario Restaurant

Uhrzeit	Betriebsphase	Warmhalten ohne Produktion
9:00	Einschalten	
	Warmhalten	2h
11:00	Produktion	
13:00	Ausschalten	
	Auskühlen	
15:00	Aufheizen	
	Warmhalten	3h
18:00	Produktion	
20:00	Ende Produktion	
	Warmhalten	1h
21:00	Abschalten	

Aus dem definierten Szenario für Restaurants resultiert eine Warmhaltephase von 6 Stunden pro Tag.

2.4 Energieverbrauch und Messverfahren

Die DIN-Norm 18873-3:2018-02 ‘Methoden zur Bestimmung des Energieverbrauchs von Großküchen-geräten – Teil 3: Fritteusen’ legt Anforderungen an die Messung des Energieverbrauchs sowie an die Ermittlung von sensibler und latenter Wärme fest. Keiner der interviewten Schweizer Hersteller misst nach dieser Norm, und auch den Importeuren waren keine Energieverbrauchsdaten ihrer Geräte be-kannt. Der Energieverbrauch ist zurzeit, gemäss den Gesprächen, kein Verkaufsargument gegenüber den Kundinnen und Kunden.

Der HKI Industrieverband Haus-, Heiz- und Küchentechnik e.V. betreibt die Datenbank HKI CERT Groß- küchentechnik mit dem Ziel, einen objektiven Vergleich von energieverbrauchsrelevanten Daten zu schaffen. Hersteller stellen freiwillig in der Datenbank nach den DIN-Normen erhobene Energiedaten öffentlich für Betreiber, Händler, Fachplanerinnen und andere Interessierte zur Verfügung. Allerdings sind aktuell unter Fritteusen einzig Multifunktionsgeräte vom Hersteller Rational gelistet, und keine Frit-teusen im engen Sinn. Der HKI ist bestrebt, die DIN 18873-3 in eine europäische EN-Norm zu überfüh- ren, und tätig bereits Vorarbeiten. Das neue Normprojekt wurde derzeit aber noch nicht offiziell bei CENELEC im TK59X vorgeschlagen. Wann das Projekt startet, ist aktuell ungewiss.

Die ENAK entwickelte ein Messverfahren, um den Energieverbrauch von Fritteusen zu messen, worauf sich auch das EcoGastro-Förderprogramm der Firma Eartheffect stützt. Beim EcoGastro-Programm handelt es sich um ein von ProKilowatt finanziertes Förderprogramm. Seit der Auflösung von ENAK im Jahr 2024 sind die Messverfahren nicht mehr öffentlich einsehbar. Mit dem Ziel, die ENAK-Messverfah- ren zu bewahren und weiterzuentwickeln, startete 2025 bei CES im Gremium TK59 ein neues Norm- projekt Schweizer Guideline (SNG) ‘Messung des Energiebedarfs gewerblicher Küchengeräte’. Zurzeit befasst sich eine Arbeitsgruppe damit, die Schweizer Guideline zu erstellen und die ENAK-Testdefini- tionen, bei Geräten ohne EN-Norm, einheitlich strukturiert zu integrieren. Die Publikation ist 2026 geplant. Die Fritteusen sind bis auf Weiteres Bestandteil der Schweizer Guideline, solange keine EN-Norm für Fritteusen existiert.

2.5 Kommunikation des R-Werts bei Anbietern

Die Daten zu den R-Werten müssen in den technischen Unterlagen vorhanden sein. Dies bedeutet jedoch nicht, dass die Daten zwingend öffentlich einsehbar sind. Oft werden die Daten in internen technischen Dokumenten aufgeführt und erst auf Anfrage der Marktaufsichtsbehörde geliefert. Bei keinem der grossen Hersteller, Onlineshops oder Importeure sind die Daten zum R-Wert oder andere Energieverbrauchswerte öffentlich einsehbar. Auf Nachfrage bei den Herstellern wurden dazu verschiedene Gründe angegeben. Entweder man erfüllt gerade so die gesetzlichen Mindestanforderungen und würde dadurch von einer Veröffentlichung nicht profitieren oder aber der R-Wert sei für die Benutzenden zu kompliziert und führe zu Verwirrung. Roro2000 als kleinerer Schweizer Hersteller nutzt ihre guten Isolationswerte zu Marketingzwecken. Sie werben mit dem dreifach besseren R-Wert als die Mindestanforderung.

2.6 Erhöhung des R-Wertes

Die bestehende Mindestanforderung für Fritteusen, ein Isolationsgrenzwert des Frittierbeckens von $0.12 \text{ m}^2\text{K/W}$, wurde am 1. Januar 2024 eingeführt (*EnEV, Anhang 2.14, 2022*). Aus den Gesprächen wurde ersichtlich, dass sich die meisten Hersteller bei der Einführung erstmals aktiv mit ihrer Wärmedämmung auseinandergesetzt haben. Es ging hervor, dass viele der Hersteller zuerst überhaupt abklären mussten, ob sie die Anforderung erfüllen und bei Bedarf nachbessern mussten. Einige der Geräte durften damals nicht mehr auf dem Schweizer Markt verkauft werden und die Händler mussten ihr Sortiment anpassen. Da viele Fritteusen für den Schweizer Markt im Ausland produziert werden, mussten sich auch internationale Hersteller mit der Thematik der Isolation auseinandersetzen.

Durch das Förderprogramm EcoGastro werden Fritteusen mit einem R-Wert über $0.24 \text{ m}^2\text{K/W}$ gefördert. Im Gespräch mit EcoGastro zeigte sich, dass zurzeit nur sehr wenige Modelle diese hohen Anforderungen erfüllen. Zurzeit befinden sich 11 Modelle von drei Herstellern oder Importeuren auf der Förderliste. Durch die wenigen Förderanträge geht EcoGastro davon aus, dass viele Modelle nur knapp die Mindestanforderung von $0.12 \text{ m}^2\text{K/W}$ erfüllen und die meisten Geräte am Markt einer Erhöhung des R-Wertes nicht standhalten würden. Die Idee der Erhöhung des R-Wertes stiess sowohl bei Herstellern als auch bei Händlern auf deutliche Kritik. Zur Veranschaulichung der Problematik wurde mehrfach der Vergleich herangezogen, dass eine Anhebung der Anforderung in etwa dem zusätzlichen Dämmen von Hauswänden bei einem Haus ohne Dach entspräche. Viele Hersteller erfüllen die bestehenden Mindestanforderungen ohnehin nur knapp, sodass eine Verschärfung dazu führen würde, dass ganze Produktlinien aus dem Sortiment entfernt oder vollständig neu entwickelt werden müssten. In den Gesprächen wurden oft R-Werte von bestehenden Modellen zwischen 0.14 und $0.16 \text{ m}^2\text{K/W}$ genannt.

Um einen höheren R-Wert bei gleichzeitiger Einhaltung der genormten Gerätemasse zu erreichen, wäre zudem der Einsatz leistungsfähigerer Dämmmaterialien erforderlich. Dies hätte gemäss den Herstellern unweigerlich höhere Produktionskosten und damit teurere Geräte zur Folge. Alternativ würden die Geräte breiter werden; dann könnten die gängigen Masse nicht mehr eingehalten werden.

2.6.1 Einsparpotenzial und Auswirkungen

Aufgrund der Rückmeldung der Gesprächsteilnehmer würde bei einer Erhöhung des R-Werts zwischen 70 bis 90 % der zurzeit am Schweizer Markt angebotenen Fritteusen verboten werden. Nur wenige Hersteller wären gar nicht betroffen.

Da in den Gesprächen keine Messwerte des Energieverbrauchs für Fritteusen mit unterschiedlichen R-Werten evaluiert werden konnten, kann kein Einsparpotenzial der Massnahme errechnet werden.

2.6.2 Ergänzungen

Während des Projekts entstand bei einem Händler eine Unsicherheit darüber, bei welcher Temperatur und wie der R-Wert der Fritteuse berechnet werden muss und wie der Wandaufbau berücksichtigt wird. Diese Unsicherheiten konnten in den Gesprächen mit anderen Fachleuten nicht bestätigt werden.

Grundsätzlich war klar, dass die R-Werte bei der Betriebstemperatur der Fritteuse und nicht bei Raumtemperatur ausgewiesen werden. Da sich die Dämmwerte mit steigender Temperatur verschlechtern, entstand der Vorschlag, denn Dämmwert mindestens bei 170 °C oder höher berechnen zu müssen. Dies müsste gemäss zwei Interviewteilnehmern bei der Aufnahme des Faktenblattes in die Energieeffizienzverordnung ergänzt werden, die übrigen hielten eine Ergänzung für nicht erforderlich. Die folgende Formulierung wurde zusammen mit den beide Interviewteilnehmenden erarbeitet, welche sich eine Ergänzung wünschten.

Beispielsergänzung: «Zur Berechnung des R-Werts wird nur die Isolationsschicht der Fritteuse und nicht der gesamte Wandaufbau berücksichtigt. Zur Berechnung ist die Wärmeleitfähigkeit der Isolationsmaterialien bei 170 °C oder höher zu verwenden.»

Die übrigen Formulierungen aus dem Faktenblatt wurden als plausibel und verständlich beurteilt.

2.7 Automatische Temperaturabsenkung

Eine automatische Temperaturabsenkung ist eine Energiesparfunktion, die das Öl automatisch auf eine niedrigere Temperatur herunterregelt, wenn die Fritteuse nicht aktiv in Betrieb ist. Es gibt unterschiedliche Varianten der Umsetzung dieser Funktion auf dem Markt. Eine Variante besteht darin, dass die Geräte auf eine tiefere Temperatur abkühlen, sobald die Fritteuse eine gewisse Zeit nicht genutzt wurde. Eine andere Variante ist, dass Geräte, die eine gewisse Zeit nicht genutzt wurden, sich vollständig ausschalten und abkühlen. Die Abkühlphase von 175 auf 120 °C dauert etwa 100 Minuten. Während dieser Phase wird keine Energie verbraucht. Wenn die Fritteuse wieder genutzt werden soll, heizt sie innerhalb von drei bis vier Minuten wieder auf Betriebstemperatur auf. Von Raumtemperatur aus dauert es etwa 10 Minuten, bis die Betriebstemperatur erreicht ist. Bereits jetzt verfügen etwa 60 % der auf dem Schweizer Markt verkauften Standfritteusen über eine automatische Temperaturabsenkung. Bei Einbaufritteusen verfügen beinahe alle über eine automatische Temperaturabsenkung. Tischfritteusen hingegen verfügen über keine automatische Absenkung. Die meisten Temperaturabsenkungen, die zurzeit am Markt verfügbar sind, sind zwar bei der Auslieferung der Geräte standardmässig aktiviert, können aber auch deaktiviert werden. Die Hersteller schätzen, dass dies von etwa einem Viertel der Kunden gemacht wird. Um das zu verhindern, finden bei der Installation der Fritteuse Schulungen bei den Kunden statt.

Eine automatische Temperaturabsenkung ist bei elektromechanischen Geräten, wie es Tischfritteusen sind, zwar nicht möglich. Umsetzbar wäre jedoch eine manuelle Absenkung auf eine tiefere Temperatur mittels eines Drehschalters. Zurzeit sind jedoch noch keine Geräte auf dem Markt, die über eine solche Funktion verfügen.

Von einem Gesprächsteilnehmer, welcher Energieberatungen im Gastrosektor durchführt, wurde vorgeschlagen, die automatische Temperaturabsenkung stufenweise einzuführen:

1. Einführung automatische Temperaturabsenkung bei Stand- und Einbaufritteuse
2. Einführung manuelle Temperaturabsenkung bei Tischfritteusen
3. Einführung automatische Temperaturabsenkung bei Tischfritteusen

Durch klare Vorgaben, ab wann die Mindestanforderung eingeführt wird, soll verhindert werden, dass die Verkäufer und Kunden nach dem ersten Einführungsschritt vermehrt auf Tischfritteusen ausweichen. Und gleichzeitig hätten die Hersteller genügend Zeit, sich mit der Temperaturabsenkung der Tischfritteusen auseinanderzusetzen. Mit diesem Vorgehen würde jedoch eine Mindestanforderung angekündigt, welche zurzeit auf dem Schweizer Markt noch kein einziges Gerät erfüllt.

2.7.1 Praktikabilität

Der Vorschlag einer automatischen Temperaturabsenkung als Mindestanforderung bei Fritteusen wurde von den Herstellern und Händlern positiv aufgefasst. Im Gegensatz zur Erhöhung des R-Wertes wurde hier mehrfach betont, dass ein hohes Einsparpotenzial besteht. Zusätzlich zur Energieeinsparung hätte eine automatische Temperaturabsenkung den Vorteil, dass dadurch die Gerätelebensdauer verlängert und das Frittieröl geschont wird. Von einem Händler wurde kritisiert, dass die Temperaturabsenkung nichts bringt, wenn sie während der Nutzung ausgeschaltet ist. Deshalb wurde vorgeschlagen,

eine Temperaturabsenkung vorzuschreiben, die vom Endkunden nicht deaktiviert werden kann. Zwei Hersteller, mit denen Gespräche geführt wurden, haben dies bereits am Markt etabliert, ihre Absenkfunktion kann nur vom Servicetechniker ausgeschaltet werden. Die Zeit, bis die Absenkung einsetzt, sollte jedoch in einem gewissen Spielraum selbst gewählt werden können. So sollte der Benutzer beispielsweise wählen können, ob die Fritteuse bereits nach fünf Minuten oder erst nach maximal 30 Minuten herunterfährt. Dass die Zeitdauer bis zum Standby gewählt werden kann, ist bereits heute am Markt üblich. Wichtig dabei sei auch der voreingestellte Wert (Defaultwert) bei der Auslieferung der Fritteuse, denn Erfahrungen aus der Praxis zeigen, dass Defaultwerte oft vom Betrieb übernommen werden.

Bei elektromechanischen Fritteusen sei eine automatische Temperaturabsenkung jedoch nicht umsetzbar, da diese über keine automatischen Temperatursensoren verfügen. Tischfritteusen (sämtliche Tischfritteusen am Schweizer Markt sind elektromechanisch gesteuert) sollten deshalb, gemäss den Interviewteilnehmern, von den Mindestanforderungen ausgenommen sein. Der Preisunterschied bei Standfritteusen zwischen elektromechanischer und elektronischer Steuerung beträgt etwa 500 Franken.

Die Aufheizzeit wurde von allen Gesprächspartnern als unbedenklich eingestuft. Die Aufheizzeit von 130 °C auf 170 °C beträgt lediglich etwa drei Minuten. Auch in stressigen Produktionsphasen reicht dies aus, um den Arbeitsprozess nicht zu beeinträchtigen. Das schnelle Aufheizen von einer Standby-Temperatur auf Betriebstemperatur sei auch für das Öl unbedenklich. Im Gegenteil: Ein zwischenzeitliches Absenken der Temperatur mache das Öl länger haltbar, und es könnten zusätzlich Ressourcen eingespart werden.

Die automatische Temperaturabsenkung wird über eine Software gesteuert, deshalb müsste die Marktüberwachung die Softwareversionen bei der Kontrolle berücksichtigen und in den technischen Unterlagen muss die Softwareversion angegeben sein.

2.7.2 Einsparpotenzial und Auswirkungen

Da es zurzeit keine Tischfritteusen gibt, die über eine automatische Temperaturabsenkung verfügen, wird nur das Potenzial der Stand- und Einbaufritteusen berechnet. Die Einsparung einer automatischen Temperaturabsenkung ist vom Nutzungsverhalten abhängig, weshalb die Nutzungsszenarien aus Kapitel 2.3.4 für die Berechnung der Einsparung verwendet werden. Da in Imbiss und Takeaways hauptsächlich Tischfritteusen eingesetzt werden, werden die Nutzungsszenarien Restaurant und Kantine zur Berechnung des Einsparpotenzials der automatischen Temperaturabsenkung genutzt. Die Szenarien definieren für Restaurants eine Warmhaltezeit von 6 Stunden und für Kantinen 2.5 Stunden. Daraus resultiert bei Geräten, die in Restaurants eingesetzt werden, eine Einsparung von 2.89 kWh und in Kantinen eine Einsparung von 1.11 kWh pro Arbeitstag und pro Gerät.

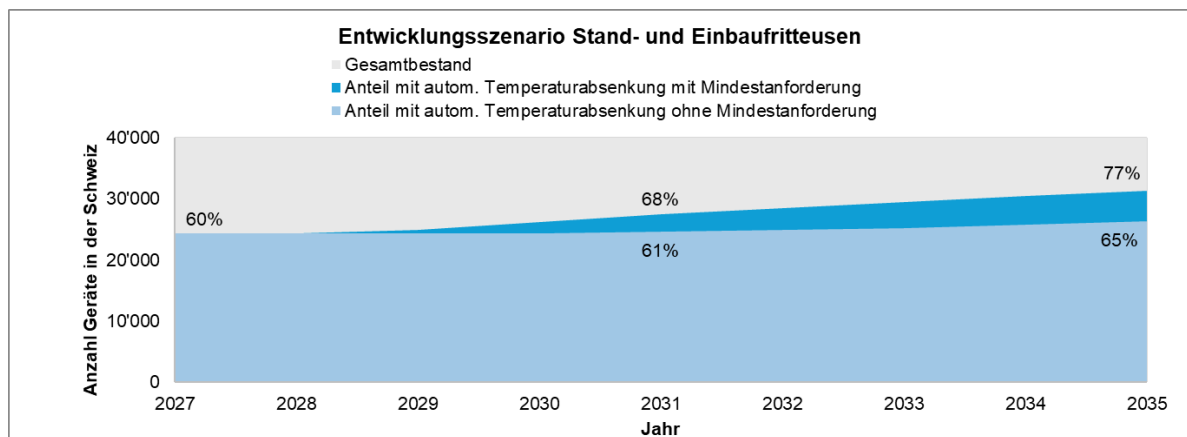
Tabelle 3: Einsparung von einem Gerät in einem Restaurant

Szenario	Warmhaltephasen Zeit (min)	Energieverbrauch GN1/1 (kWh)
Restaurant: Ohne Temperaturabsenkung	360	4.02
Restaurant: mit Temperaturabsenkung	360	1.13
Restaurant: Einsparung pro Arbeitstag und Gerät		2.89

Tabelle 4: Einsparung von einem Gerät in einer Kantine

Szenario	Warmhaltephasen Zeit (min)	Energieverbrauch GN1/1 (kWh)
Kantine: Ohne Temperaturabsenkung	150	1.68
Kantine: Mit Temperaturabsenkung	150	0.57
Kantine: Einsparung pro Arbeitstag und Gerät		1.11

Es werden zwei Marktentwicklungen modelliert: Eine mit Einführung der Mindestanforderung und eine ohne Einführung. Beide Entwicklungsszenarien starten bei einem Anteil der heute installierten Geräte (Bestand) von 60 % aller Stand- und Einbaufritteusen mit automatischer Temperaturabsenkung. Während bei Einführung der Mindestanforderung der Anteil der Geräte mit automatischer Temperaturabsenkung schneller anwächst, verzögert sich die Entwicklung ohne Einführung (Unterschied dunkelblaues und hellblaues Szenario). Entsprechend den Einschätzungen zur künftigen Marktentwicklung in den Interviews wird der Anteil der verkauften Geräte mit automatischer Temperaturabsenkung von heutzutage 60 % ab dem Jahr 2030 auf 70 % und ab dem Jahr 2033 auf 80 % erhöht. Aus den beiden Szenarien ergibt sich die Gerätedifferenz über die Jahre, welche das Einsparpotenzial ausmacht.

**Abbildung 1: Entwicklungsszenario**

Für die Jahreseinsparung wird die Einsparung pro Tag mit 313 Arbeitstagen (ein Ruhetag pro Woche) multipliziert. Aufgrund der unterschiedlichen Sparwirkung der Geräte in Restaurant und Kantinen werden die Geräteunterschiede gemäss der aktuellen Marktzusammensetzung (Tabelle 1) aufgeteilt. Die Sparwirkung über ein Jahr wird mit der Lebensdauer von 12 Jahren und der Anzahl Geräte multipliziert. Dies ergibt bis im Jahr 2035 eine mögliche Einsparung von 59 GWh, wenn die Stromeinsparung des Geräts über die Lebensdauer im Jahr des Gerätekaufs angerechnet wird. Davon fallen 47 GWh bei den Restaurants an und 11 GWh bei den Kantinen, öffentlichen Einrichtungen usw. Bei einem Strompreis von 30 Rappen pro Kilowattstunde ergibt dies eine mögliche Einsparung von 17.6 Mio. Franken Energiekosten.

Tabelle 5: Berechnung Einsparpotenzial

	Einsparung eines Gerätes pro Tag (kWh)	Verkaufte Geräte von 2028 bis 2035, die ohne Vorschrift keine automatische Temperaturabsenkung hätten	Stromeinsparung dieser Geräte über deren Lebensdauer (GWh)	Stromkosteneinsparung dieser Geräte über deren Lebensdauer (Mio. CHF)
Restaurants	2.89	4'368	47	14.2
Kantinen, Öffentliche Einrichtungen, Systemgastronomie	1.11	2'730	11	3.4
Total		7'098	59	17.6

Durch die Einführung der Mindestanforderung fallen jedoch auch Mehrkosten an, denn Fritteusen mit elektronischer Temperaturregelung sind gemäss den interviewten Personen etwa 500 Franken teurer als vergleichbare Geräte. Dadurch fallen Mehrkosten von 3.5 Millionen Franken an. Es resultiert eine gesamthafte Einsparung von 14.1 Mio. Franken am Schweizer Markt (Energiekostenersparnisse – Gerätemehrkosten). Für die betroffenen Betriebe ist die Paybackzeit der höheren Anschaffungskosten interessant. Diese beträgt bei einem Strompreis von 30 Rappen pro Kilowattstunde bei Restaurants 1.8 Jahre und bei Kantinen 4.8 Jahre. Liegt also weit unter der erwarteten Lebensdauer von 12 Jahren. Es lohnt sich also in beiden Anwendungsszenarien auf eine automatische Temperaturabsenkung zu setzen. Ausserdem kann durch die automatische Temperaturabsenkung das Öl länger verwendet werden, wodurch weitere Kostenersparnisse entstehen.

2.8 Weitere Gesprächspunkte bezüglich Mindestanforderungen

Drei der Gesprächsteilnehmenden empfinden die Ausnahme der Tischfritteuse bei den Mindestanforderungen als ungerecht. Es besteht die Befürchtung, dass vor allem kleinere bis mittlere Restaurant wieder vermehrt auf Tischfritteusen setzen, um somit dem Mehrpreis in der Anschaffung einer elektronischen Fritteuse zu umgehen. Jedoch sei eine Durchsetzung der Mindestanforderungen bei den Tischfritteusen nicht praktikabel. Zurzeit gibt es keine einzige Tischfritteuse am Schweizer Markt, die über eine automatische Absenkfunktion verfügt. Die Absenkfunktion als Mindestanforderung für alle Fritteusen zu definieren, käme also einem Verbot von Tischfritteusen gleich.

Besonders Geräteimporteure kritisierten den Schweizer Alleingang bei den Mindestanforderungen, da dieser den Marktzugang unnötig erschwere. Befürchtet wird, dass der Schweizer Markt für ausländische Hersteller dadurch an Attraktivität verliert. Diese Bedenken bestehen vor allem bei einer Erhöhung des R-Wertes. Die automatische Temperaturabsenkung wird hingegen nicht als so kritisch angesehen, da es bereits heute Modelle gibt, die die Anforderungen erfüllen.

Übergangsfristen sind bei Mindestanforderungen entscheidend. Firmen kaufen grössere Mengen Material bei den Lieferanten ein und lagern diese ein. Wenn mit wenig Vorlaufzeit die Rahmenbedingungen angepasst werden, können Verluste entstehen, weil Modelle nicht mehr verkauft werden dürfen oder Anpassungen notwendig sind. Man muss den Herstellern Zeit geben, sich mit den neuen Vorgaben zu befassen und ihre Produktion an die neuen Rahmenbedingungen anzupassen. Längere Übergangsfristen sind ein wichtiger Hebel zur Erhöhung der Akzeptanz von Mindestanforderungen bei den Herstellern und Importeuren. Dadurch kann der Branche Planungssicherheit geboten werden. In den Gesprächen wurden unterschiedliche Aussagen zwischen 1 bis 3 Jahre für die Übergangsdauer gemacht.

3 Professionelle Kaffeemaschinen

3.1 Gerätetypen und Geltungsbereich der EN 50730:2025

Es gibt verschiedene Arten von professionellen Kaffeemaschinen. Nicht alle werden im Rahmen dieses Berichts betrachtet.

- Kaffeevollautomaten
- Heissgetränkverkaufsautomaten
- Traditionelle Kaffeemaschinen (Siebträgermaschinen)
- Portionenkaffeemaschinen
- Filterkaffeemaschinen (nicht weiter betrachtet in diesem Bericht)
- Flüssigkaffeekonzentratmaschinen (nicht weiter betrachtet in diesem Bericht)

Bei **Kaffeevollautomaten** wird von Anfang bis Ende alles von der Maschine kontrolliert, für gewöhnlich stellt man nur eine Tasse unter den Auslauf und drückt einen Knopf. Teilweise ist die Milcherhitzung manuell, oft aber ebenfalls komplett integriert. Im Unterschied zu Verkaufsautomaten werden Kaffeevollautomaten immer noch von geschultem Personal für Reinigung, Befüllung, etc. mitbetreut, auch wenn Zahlungssysteme vorhanden sind und der Kunde seinen Kaffee selbstständig beziehen kann.

Heissgetränkverkaufsautomaten zeichnen sich im Unterschied zu den Kaffeevollautomaten insbesondere durch den vollständigen Verzicht auf Personal aus. Bei Verkaufsautomaten bezahlt der Anwender und gibt den Kaffee selbstständig aus (drückt den Knopf). Auch die nötige Reinigung erfolgt durch die Maschine. Nur in grösseren Zeitabständen (beispielsweise für die Befüllung mit Rohstoffen wie Kaffee, Milchpulver, etc.) ist ein menschlicher Eingriff notwendig.

Bei **traditionellen Kaffeemaschinen (Siebträgermaschinen)** fliesst heisses Wasser unter Druck durch gemahlene Kaffeebohnen. Bis zum fertig erstellten Getränk sind mehrere Eingriffe des Anwenders nötig, beispielsweise das Mahlen des Kaffees (meist in einem externen Gerät), das Befüllen und Entleeren des Siebträgers, sowie die Reinigung. Häufig ist auch die Dauer des Brühprozesses manuell gesteuert durch zweimaliges Drücken eines Knopfes (Start und Ende). Auch traditionelle Kaffeemaschinen bieten meist die Möglichkeit, Milch zu erwärmen (manuell mit einer Dampflanze).

Für **Portionenkaffeemaschinen** benötigt man eine vorportionierte Kapsel, Pod oder Pad, welche in die Maschine eingelegt wird, vom Personal oder direkt vom Kunden selbst. Der Vorteil der Kaffeeportionen ist, dass viele verschiedene Kaffeesorten angeboten werden können im Vergleich zu Bohnen/Pulver. Zudem wird die Menge an Kaffee optimiert, es entsteht weniger Verlust an Kaffee (Bohnen oder Pulver), und die Haltbarkeitsdauer ist ebenfalls länger. Die Milcherhitzung, falls vorhanden, erfolgt manuell oder ist ebenfalls komplett integriert wie bei einem Kaffeevollautomaten.

Bei **Filterkaffeemaschinen** fliesst heisses Wasser ohne Druck durch das Kaffeepulver. Normalerweise werden direkt grössere Mengen produziert und in einer Kanne gesammelt und warmgehalten bis zur Verwendung. Diese Geräte sind nicht mehr sehr verbreitet und werden deshalb nicht betrachtet. Es gibt keine Möglichkeit zur Milcherhitzung.

Es gibt auch Kaffeemaschinen, welche mit **Flüssigkaffeekonzentrat** verschiedene Heissgetränke bereiten können. Dabei werden Konzentrate (Milchpulver, Tee, Kaffee, Sirups) aller Art mit heissem Wasser gemischt. Diese Geräte sind nicht verbreitet und werden deshalb nicht betrachtet.

3.1.1 Geltungsbereich EN 50730:2025

Die neue Messnorm EN 50730:2025 «Professionelle und gewerbliche Kaffeemaschinen – Messmethoden für Energieverbrauch und Produktivität» wurde im April 2025 publiziert (SN EN 50730, 2025). Diese Norm gilt für vollautomatische Kaffeemaschinen (Kaffeevollautomaten) und traditionelle Kaffeemaschinen (Siebträgermaschinen).

Die professionellen und gewerblichen Kaffeemaschinen, für die diese Messnorm gültig ist, sind in Grossküchen, Kantinen, Restaurants, Hotels, Cafés, Büros, etc. im Einsatz.

Die Messnorm gilt explizit nicht für

- Haushaltskaffeemaschinen
- Portionenkaffeemaschinen (Betrieb ausschliesslich mit Kapseln, Pods, Pads, etc.)
- Nicht elektrische Kaffeemaschinen
- Heissgetränkeverkaufsautomaten
- Milchkühlschränke für oder integriert in traditionelle Kaffeemaschinen
→ Milchkühlung integriert in Kaffeevollautomaten ist jedoch in der Norm berücksichtigt!
- Zubehör wie Tassenwärmer, Milchkühlschrank, Zahlsysteme, welche explizit räumlich von der Kaffeemaschine getrennt sind

3.1.2 Technologien/Grössenklassen

Die Kaffeemaschinen können auch nach verwendeten Technologien eingeteilt werden, unabhängig von der Norm. Sind unterschiedliche Technologien vertreten, lassen sich die Geräte nach Grösse oder Leistung unterscheiden.

Relevante Technologien, nach denen sich Kaffeemaschinen unterscheiden lassen:

- Thermoblock (zbsp. Thermoplan)
- Boiler
- Löslicher Kaffee oder Flüssigkaffee mit Heisswasser
- Milchpulver (keine Kühlung) vs Frischmilch (Kühlung nötig)
- Milchsäumung automatisch oder manuell (mit einer Dampfzange)
- Unterscheidung nach Grösse/Tassenkapazität pro Stunde (Spitzenleistung) oder pro Tag (Einsatzbereich der Maschine, Nutzungsprofil: wenig Leistung mit einer Spitze (zbsp. Mittagspause, Zünipause) oder dauerhaft hohe Leistung über den ganzen Tag verteilt).

In der Messnorm EN 50730:2025 werden 5 Grössenklassen für Kaffeevollautomaten definiert.

- Unter 70 Tassen Tagesleistung: 70 Tassen
- 71-150 Tassen Tagesleistung: 150 Tassen
- 151-300 Tassen Tagesleistung: 300 Tassen
- 301-450 Tassen Tagesleistung: 450 Tassen
- Über 450 Tassen Tagesleistung: 600 Tassen

Für traditionelle Maschinen wird die Einteilung nach Anzahl Brühgruppen vorgenommen.

- 1 Brühgruppe: 300 Tassen
- 2 Brühgruppen: 600 Tassen
- 3 Brühgruppen: 900 Tassen
- 4 Brühgruppen: 1000 Tassen

3.1.3 Kritikpunkte und mögliche Auslegungsschwierigkeiten der Norm

Obwohl die Messnorm für gewerbliche Kaffeemaschinen noch neu ist, zeichnen sich aus den Befragungen bereits einige Kritikpunkte ab.

- Abgrenzung Haushaltskaffeemaschinen: Kaffeemaschinen im Einsatz in (kleineren) Büros können nicht klar zugeordnet werden. Die Nutzung im Büro entspricht jedoch nicht derjenigen einer Haushaltsnutzung, häufigere Reparaturen sowie kürzere Lebensdauer können die Folge sein. Für diese Maschinen werden oft mehrere Messnormen angewendet, um beide Einsatzbereiche (und allenfalls vorhandene Anforderungen wie beispielsweise an den Standbyverbrauch oder automatische Abschaltzeiten für Haushaltskaffeemaschinen) abzudecken. In der Schweiz, wo Haushaltskaffeemaschinen mit einer Energieetikette deklariert werden müssen, findet man viele Bürokaffeemaschinen¹, welche ebenfalls nach der Haushaltskaffeemaschinen-Norm gemessen und deklariert werden. Möglicherweise werden Haushaltskaffeemaschinen in Zukunft jedoch keine Energieetikette mehr zeigen müssen. Damit gäbe es die Möglichkeit, die Maschine als «Haushaltsmaschine» zu deklarieren, um so eine Deklarationspflicht zu umgehen.
- Anwendung für Portionenkaffeemaschinen: Auch wenn die neue Norm für professionelle Kaffeemaschinen eigentlich nicht für diesen Maschinentyp gilt, werden Hersteller von professionellen Portionenkaffeemaschinen ihre Geräte dennoch nach der neuen Norm messen lassen, um die gleichen Werte ausweisen zu können. Vor allem wenn Werte aus der Norm deklariert werden müssen, um von Förderbeiträgen profitieren zu können, gibt es kaum eine andere Möglichkeit. Es wurde auch für die DIN 18873-2 (*DIN 18873-2*, o. J.) so gehandhabt, dass Portionenkaffeemaschinen nach der DIN-Norm deklariert werden, obwohl diese nicht explizit für Portionenkaffeemaschinen gültig ist (Beispiel Nespresso²). Über die Gründe für den Ausschluss der Portionenkaffeemaschinen von der Norm konnte nichts herausgefunden werden.

3.2 Marktüberblick

3.2.1 Wichtigste Marken

Viele der internationalen Hersteller von Kaffeevollautomaten kommen aus der Schweiz. Mit einer Deklarationspflicht und späterer Energieetikette würde so direkt der internationale Markt mitprofitieren. Deswegen ist es wichtig, dass Deklarationen international anwendbar sind. Mit der neuen Messnorm ist dies möglich. Auch sprachlich ist diese Norm in viele Sprachen übersetzt.

Vollautomatische Kaffeemaschinen (in **Fett**: Schweizer Produktion):

- **Franke**
- **Schaerer**
- **Thermoplan**
- **Rex Royal**
- **Jura**
- WMF
- Melitta/**Cafina**
- Egro Suisse
- Sielaff

¹ Beispielsweise die Jura X10 mit einer Tageshöchstleistung von 100 Tassen pro Tag. [Link](#)

² Beispielsweise die professionellen Maschinen von Nespresso, gelistet auf Topten, welche als Kriterien den Energieverlust gemäss DIN Norm verlangt: [Link](#)

- Carimali
- Cafitesse/Jacobs

Traditionelle Kaffeemaschinen :

- LaCimbali, Faema
- La Marzocco

Portionenkaffeemaschinen:

- Kapseln
 - Nespresso Professional
 - L'Or/Jacobs
- Pads / E.S.E. (easy serving espresso) (kompatibel mit Siebträger)
 - Lavazza
 - Dolce Gusto
 - Illy

Maschinen zu E.S.E. (easy serving espresso):

- Polti
- Spinel
- Facotec

3.3 Energieverbrauch

Zum Energieverbrauch können keine Angaben gemacht werden, weil noch keine Messdaten nach neuer Norm zur Verfügung stehen. Mit 9 Herstellern wurde Kontakt aufgenommen (per Email oder direkt an der Messe IGEHO vor Ort). Mit einem Hersteller konnte sich intensiv ausgetauscht werden und ein erstes Messprotokoll gesichtet werden. Weitere 5 gaben an zu beabsichtigen ihre Geräte zu messen, es liegen aber noch keine Messdaten vor. Desweiteren wurde sich auch nicht geäußert, ob die Messprotokolle zur weiteren Analyse zur Verfügung gestellt werden, wenn sie vorliegen.

Der Energieverbrauch ist enorm vom Nutzungsprofil abhängig. Ein Grossteil des Energieverbrauchs fällt im Bereitschaftszustand an, wenn die Maschine warmgehalten wird, um jederzeit ein Heissgetränk produzieren zu können. Auch in der neuen Messnorm sind keine Tagesverbrauchswerte angegeben, sondern der Energieverbrauch für einzelne Getränketypen, sowie weitere Energieverbrauchsarten wie für die Bereitsstellung oder im Energiesparmodus, jedoch keine allgemeine Grösse.

Um dennoch eine Abschätzung zu zeigen, werden die ermittelten Markt- und Verbrauchswerte aus dem Bericht Preliminary Study on Tertiary Hot Beverage Equipment gezeigt (Rothwell & Bush, 2017).

Die Gruppierungen der Maschinentypen in der Tabelle ist nicht direkt übertragbar auf die verwendeten Maschinentypen in diesem Bericht. Die Heissgetränkeverkaufsautomaten (Free-Standing Vending machines, in der Tabelle in grau) wurden in diesem Bericht nicht betrachtet. Für die Gruppe der Table-Top Vending Machines (Tischverkaufsautomaten) wird davon ausgegangen, dass diese mindestens teilweise auch einen Anteil an Kaffeemaschinenvollautomaten enthält, da der Anteil der «Table-Top Non-Vending Machines» (Tischkaffeemaschinen ohne Verkaufsfunktion) an der Gesamtmenge Kaffeemaschinen sonst zu klein wäre, auch im Vergleich zu den Siebträgermaschinen (Professional Espresso Machines). Es wird geschätzt, dass etwa 60 % der Table-Top Vending Machines und sämtliche Table-Top Non-Vending Machines zu den Kaffeemaschinenvollautomaten zu zählen sind.

Tabelle 6: Total Energy Consumption for Tertiary Hot Beverage Equipment in Switzerland

CH	Year	Free-Standing Vending Machine	Table-Top Vending Machine	Table-Top Non-Vending Machine	Professional Espresso Machine	Total
Stock (1'000)	2012	31	41	3.5	32	110
	2020	31	47	3.8	33	115
	2030	30	52	4.4	37	123
Average Final Energy Consumption in Use Phase (per Year, per Machine)	-	2'350 kWh	950 kWh	950 kWh	3'950 kWh	-
Total Energy Consumption in Use Phase (per Year)	2012	72.9 GWh	39.0 GWh	3.3 GWh	126.3 GWh	241.4 GWh
	2020	72.9 GWh	45.0 GWh	3.6 GWh	130.0 GWh	251.4 GWh
	2030	70.5 GWh	49.0 GWh	4.2 GWh	146.0 GWh	270.0 GWh

Freestanding Vending Machines sind nicht Teil der Betrachtungen dieses Berichts.

Zum Energiesparpotenzial 2030 macht die Studie folgende Abschätzung:

Tabelle 7: Energy Saving Potential for Tertiary Hot Beverage Equipment in 2030

	Free-Standing Vending Machine	Table-Top Vending Machine	Table-Top Non-Vending Machine	Professional Espresso Machine	Total
EU-27 Energy Savings (Per Year in 2030)	0.7 TWh	0.7 TWh	0.04 TWh	2.6 TWh	4.0 TWh
CH Energy Savings (Per Year in 2030)	28.2 GWh	19.6 GWh	1.7 GWh	58.4 GWh	107.9 GWh

Freestanding Vending Machines sind nicht Teil der Betrachtungen dieses Berichts.

3.3.1 Kennzahlen aus der Messnorm

In der Messnorm EN 50730:2025 «Professionelle und gewerbliche Kaffeemaschinen – Messmethoden für Energieverbrauch und Produktivität» werden verschiedene Messzyklen beschrieben, sowie zu rapportierende Messwerte und wie diese berechnet werden. Inspiration für die Messnorm war die Messnorm für Haushaltskaffeemaschinen EN 60661. Um im Vergleich zu Haushaltsmaschinen die grössere Produktvielfalt und Produktivität von professionellen Maschinen abzubilden, wurden neue Produktbezugszyklen definiert. Zwischen den Produktbezügen gibt es jeweils eine zweiminütige Pufferzeit, sowie eine längere Pufferzeit von 20 Minuten am Ende, bevor der nächste Messzyklus beginnt.

Der Messzyklus 6-2-20 beschreibt den Bezug von 6 Café Crèmes (130g), resp. 6 Portionen heisse Milch (je nach Maschinentyp: aus Milchpulver (oder anderem Pulver wie etwa für heisse Schokolade) und Heisswasser, heisse Milch aus Frischmilch direkt aus der Maschine, heisse Milch aus Frischmilch mit der Dampfmaschine erhitzt) (jeweils 200g).

Der Messzyklus 11-2-20 beschreibt den Bezug von jeweils 11 Espresso im Doppelauslauf (je 60g pro Espresso, 22 Espresso total).

Der Messzyklus 21-2-20 beschreibt den Bezug von 21 Portionen Heisswasser (je 200g).

Zusätzlich werden auch weitere Maschinenzustände gemessen wie das Aufheizen und das Bereithalten der Maschine (Energie, welche zwischen den Produktbezügen und zwischen den Messzyklen gemessen wird). Dieser Energieverbrauch wird in der Messnorm «Ready machine energy» genannt.

Aus dem Messwert «Ready machine energy» kann der totale Energieverlust der Maschine berechnet werden. Dieser fällt unabhängig vom Energieverbrauch für den Produktbezug an und ist vergleichbar mit dem Energieverlust, wie er in der DIN 18873-2 gemessen wird und als Basis für Energieeffizienzbetrachtungen dient (beispielsweise von Topten oder für ProKilowatt-Kriterien).

Um die Maschinen zu klassifizieren, wird auch die Produktivität betrachtet. Dazu wird für jeden Produkttyp die Anzahl bezogener Getränke innert 30 Minuten gemessen. Dieser Wert wird mal 2 gerechnet, um die Produktion in Tassen pro Stunde anzugeben. Dies ist wichtig für die Klassifizierung und den Vergleich ähnlicher Maschinentypen.

Tabelle 8: Relevante Kennzahlen zum Energieverbrauch aus der Norm EN 50730:2025

Kennzahl	Berechnung gemäss Norm
Ready machine energy (für 120 min. und daraus proportional für eine bestimmte Zeitdauer)	Clause 6.2, Formula (5) and (6)
Energy per cup (dabei wird auch Anteil von Ready machine energy eingerechnet)	Clause 6.3, Formula (7), (8) and (9)
Energy in energy saving mode (Energiebedarf, um die Maschine für 2 h und 30 min im Energiesparmodus zu halten)	Clause 6.4, Formula (10)
Energiebedarf für einen typischen Tag (24h)	Die Norm definiert keine Standardnutzung für einen typischen Tag (vgl. Clause A.2). Anhang D enthält jedoch zwei informative Rechenbeispiele in Clause D.4 und D.5, die verwendet werden können.
Produktivität	Clause 6.5

Beim Besuch der *Igeho: Internationale Branchenplattform für Hotellerie, Gastronomie, Take-away und Care 2025* im November 2025 konnte mit den wichtigsten Kaffeemaschinenherstellern gesprochen werden. Unisono war das Resultat: Ja, wir werden unsere Maschinen nach der neuen Messnorm messen (müssen). Einerseits wurde betont, dass lange auf diese Messnorm gewartet wurde und jetzt endlich der Vergleich untereinander möglich sein wird. Auch wenn es als mühsam empfunden wird, so sind trotzdem alle willens ihre Maschinen zu messen. Die meisten machen das selber in den eigenen Messlaboren.

Andererseits haben aber bis zu Projektende noch kaum Hersteller Messungen durchgeführt. Lediglich ein Hersteller hat für ein Modell das Messprotokoll freundlicherweise zur Verfügung gestellt. Die Autoren gehen davon aus, dass im Verlauf von 2026 die meisten Hersteller ihre Modelle messen werden.

3.4 Deklarationspflicht

Um die Beurteilung der professionellen Kaffeemaschinen möglich zu machen, ist es wichtig, dass alle Informationen aus dem Messprotokoll nach der Messnorm EN 50730:2025 zur Verfügung stehen. Es wird darauf verzichtet nur einzelne Werte aus dem Messprotokoll für eine Deklaration vorzuschlagen. Selbst wenn nur der Energieverlust deklariert werden müsste, muss die komplette Messung durchgeführt werden, um die nötigen Werte zu erhalten um den Energieverlusts berechnen zu können. Wird das komplette Messprotokoll zur Deklaration verlangt, lassen sich zu einem späteren Zeitpunkt auch noch weitere Werte verwenden, um Aussagen zum produktiven Energieverbrauch (nach Getränketyp) zu machen.

Die Hersteller stehen dem folgenden Vorschlag eher positiv gegenüber, dass das Messprotokoll deklariert werden muss.

Vorschlag für Deklaration des kompletten Messprotokolls:

Die Hersteller müssen das komplette Messprotokoll gemäss Messnorm EN 50730:2025 zur Verfügung stellen. Dieses beinhaltet den Rapport zum Energieverbrauch gemäss Tabelle B.1 bis B.4 der Norm (vgl. unten). Aus den Angaben E_{Ready} aus den Messzyklen für die einzelnen Getränkearten (Klausel 5.3.4.2 und 5.3.4.3 der Norm), sowie $E_{\text{Ready, Heating}}$ (Klausel 5.3.3 der Norm) und $E_{\text{Ready, Ready Condition}}$ (Klausel 5.3.9 der Norm) kann die Angabe $E_{\text{Ready, 120}}$ (Energie, um die Maschine 120 Minuten betriebsbereit zu halten) berechnet werden. Zusätzlich sind in dieser Tabelle auch alle Angaben enthalten, um weitere Betrachtungen mit einzubeziehen (z.Bsp. Energie-Spar-Modus). Im Rapport zur Produktivität, Tabelle B.5, sind wichtige Angaben zur Grösse und Leistungsfähigkeit der Maschine enthalten. Es werden je nach Modell nur die Messwerte gemessen, welche möglich sind (beispielsweise eine Maschine, welche keine Milch erhitzen kann, weist diese Messwerte nicht aus, weil diese Funktion nicht vorhanden ist). Die Messprotokolle sind folglich je nach Maschinentyp deutlich kürzer.

Vorschlag für zusätzliche Deklaration $E_{\text{Ready 24h}}$ (nebst dem kompletten Messprotokoll):

Aus $E_{\text{Ready, 120}}$ (Energie, um die Maschine 120 Minuten betriebsbereit zu halten) könnte der Tagesenergieverlust als zusätzlicher Deklarationswert berechnet werden:

$$E_{\text{Ready, 120}} = E_{\text{Ready, Creme, 1}} + E_{\text{Ready, Creme, 2}} + E_{\text{Ready, Creme, 3}} + E_{\text{Ready, 2espr, 1}} + E_{\text{Ready, 2espr, 2}} + E_{\text{Ready, 2espr, 3}} + E_{\text{Ready, Heating}} + \frac{1}{2} * E_{\text{Ready, Ready Condition}}$$

$$E_{\text{Ready 24h}} = E_{\text{Ready, 120}} / 2 * 24$$

Damit liessen sich auch die durch die Messnorm nicht erfassten Energieeinsparungen durch das Verwenden von Abschaltzeiten, hinterlegte Zeitpläne, etc. kompensieren. Die meisten Maschinen haben diese Funktionen zwar, sie können aber unterschiedlich (oder gar nicht) genutzt werden. Aufgrund von früheren Umfragen (Bush et al., 2021) werden Zeitpläne fast immer genutzt, wenn dies betrieblich möglich ist. Gemäss Herstellern ist dies auch Teil der Schulung bei Auslieferung der Maschinen zu erklären, welche Energiesparfunktionen vorhanden sind und wie diese genutzt und angepasst werden können. Die Berechnung auf 24h weist den fiktiven Tagesenergieverlust aus, unabhängig von der tatsächlichen Nutzungszeit und Menge der produzierten Getränke.

Sämtliche Maschinentypen können so gemessen werden (auch für Portionenmaschinen, wie diskutiert im Abschnitt 3.1.3).

3.5 Förderkriterien

Da zum Projektende nur ein einziges Messprotokoll verfügbar war, konnten keine quantitativen Anforderungen definiert werden. Dies ist möglich, sobald für verschiedene Maschinentypen und von verschiedenen Herstellern Messprotokolle nach EN 50730:2025 zur Verfügung stehen. Dann kann abgeschätzt werden, ob eine allgemein gültige Definition möglich ist oder sich diese nach Maschinentyp unterscheiden muss. Dann kann auch beurteilt werden, ob für Portionenmaschinen, welche eigentlich von der Norm ausgenommen sind, separate Förderkriterien definiert werden müssen.

Die folgenden Vorschläge zur Bewertung der Energieeffizienz und folglich auch für die Definition für Förderkriterien könnten ein Ansatz sein und weiter verfolgt werden, sobald Messwerte zur Verfügung stehen.

Vorschlag 1: Grenzwert für den Energieverlust-Wert pro Tag festlegen.

Normiert auf 24h (statt 120 Minuten), jeweils separat für die in Kapitel vorgeschlagenen Grössengruppen aus der Messnorm, basierend auf der Tagestassenleistung. Das sind dann 9 Grenzwerte: 5 Gruppen für Kaffeefullautomaten, 4 Gruppen für traditionelle Kaffeemaschinen. Vielleicht ist es möglich, für mehrere Gruppen den gleichen Grenzwert zu verwenden.

$$E_{\text{Ready, 120}} = E_{\text{Ready, Creme, 1}} + E_{\text{Ready, Creme, 2}} + E_{\text{Ready, Creme, 3}} + E_{\text{Ready, 2espr, 1}} + E_{\text{Ready, 2espr, 2}} + E_{\text{Ready, 2espr, 3}} + E_{\text{Ready, Heating}} + \frac{1}{2} * E_{\text{Ready, Ready Condition}}$$

Daraus kann der Tagesenergieverlust berechnet werden:

$$E_{\text{Ready } 24\text{h}} = E_{\text{Ready } 120} / 2 * 24$$

Vorschlag 2: Mit den vorgeschlagenen Tages-Verbrauchsannahmen aus der Norm einen Grenzwert für den Energieverbrauch festlegen (analog den Tabellen D.4 Fully automatic machine: example of daily number of cups for each type of beverage und D.6 Traditional machines: example of daily number of cups for each type of beverage).

Man müsste für jeden Maschinentyp ein Nutzungsprofil definieren und darauf basierend einen Grenzwert definieren.

Dies wird allerdings viel komplexer als Vorschlag 1. Die Vergleichbarkeit der Modelle untereinander wird schwierig, wenn nicht sogar unmöglich. Die Akzeptanz bei den Herstellern wird ebenfalls als gering eingeschätzt, weil dann argumentiert würde, dass genau diese Maschine nicht dem Nutzungsprofil entspricht und deswegen der resultierende Tagesverbrauch nicht für einen Vergleich mit einem Grenzwert verwendet werden sollte.

Vorschlag 3: Zusätzlich zu $E_{\text{Ready } 24\text{h}}$ (Vorschlag 1) werden auch die Verbrauchswerte für 2 Tassen Espresso und 1 Tasse Kaffee Crème betrachtet und für diese ebenfalls einen Grenzwert festgelegt. Die Darstellung ist aufwändig, aber schlussendlich bildet das die Norm am besten ab. Es ist kein zusätzlicher Aufwand für die Hersteller, weil diese Messungen sowieso Teil des Messprotokolls sind.

Vorschlag 3+: Als XXL-Version könnte dieses Vorgehen für jedes einzelne der Kaffeeprodukte so gemacht werden (Heisswasser, heisse Milch aus Milchpulver, direkt heisse Milch, heisse Milch mit der Dampflanze, Milchkaffee direkt, Milchkaffee mit Dampflanze).

Zusätzlich sind auch Förderkriterien aufgrund von technologischen Eigenschaften denkbar. Intelligente Steuerungen und Sensoren, welche die Maschinen aufgrund von gelernten Nutzungszeitplänen entsprechend ausschalten oder in reduziertem Zustand betreiben, sind hier die Zukunft. Diese können aber von der Norm nicht abgebildet werden, weil Maschinen im "ungelernten" Zustand gemessen werden müssen.

4 Gewerbliche Öfen

4.1 Gerätetypen und Geltungsbereich der EN 50733:2025

4.1.1 Geltungsbereich der Norm

Die neue europäische Messnorm EN 50733:2025 «Elektrische Heissumluftöfen, Dampfgeräte und Heissumluftdämpfer für den professionellen Gebrauch - Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften» ist seit März 2025 auf Englisch veröffentlicht und seit Oktober 2025 auf Deutsch erhältlich. Diese Norm gilt für Heissumluftöfen, Steamer und Kombisteamer. Basierend auf dieser Norm stehen diese drei Typen von Öfen im Fokus der folgenden Kapitel.

Kombisteamer: Kombidämpfer kommen aufgrund ihrer Multifunktionalität in fast allen Bereichen der Gastronomie zum Einsatz, in welchen ca. 30 Menüs und mehr pro Tag zubereitet werden (Ballerini et al., 2021), d.h. in Restaurants, Hotels, Raststätten, Eventgastronomie (Bankette), Gemeinschaftsverpflegung, Spitäler und Heime sowie im Take-away-Bereich in Bäckereien, Metzgereien, Tankstellenshops etc.

Kombisteamer bilden aufgrund ihrer vielfältigen Einsetzbarkeit einen wichtigen Bestandteil im Gerätepark von gewerblichen Küchen in der Schweiz und kommen von den drei untersuchten Gerätetypen mit Abstand am häufigsten vor. Sie sind deshalb für die Prüfung der Einführung einer Deklarationspflicht des Energieverbrauchs besonders interessant.

Das Gargut kann mittels Dampf oder Umluft zubereitet werden – oder mit einer Kombination der beiden Verfahren. Die Beheizung erfolgt meist über elektrische Heizwiderstände, vereinzelt kommen aber auch Gasbrenner³ vor. Die Erhitzung des Wassers (Dampferzeugung) geschieht entweder mittels Direktein-spritzung des Wassers in den heissen Garraum oder mittels Aufheizung in einem separaten, isolierten Boiler. Das erforderliche Wasser stammt entweder aus einem integrierten Tank oder direkt von einem Wasseranschluss.

Heissumluftöfen und Bäckereiöfen: Wichtig für die vorliegende Studie ist, dass die Norm EN 50733:2025 Bäckereiöfen vom Geltungsbereich ausschliesst. Diese sind technisch und funktional sehr ähnlich wie andere Heissumluftöfen und kommen in der Praxis in der Schweiz häufiger zum Einsatz. Sie sind in der Regel nicht für Gastronorm-Behälter ausgelegt, sondern nutzen andere Blechmasse.

Heissumluftöfen und Bäckereiöfen kommen in Supermärkten, Tankstellenshops, Verkaufsläden etc. zum Einsatz, zum Beispiel zum Aufbacken von Broten bzw. Gebäcken insgesamt. Die Funktionalität des Geräts und der Einsatzzweck sind somit nicht so vielfältig wie beim Kombisteamer. Charakteristisch ist die Erhitzung mittels Umluft: Ein Ventilator saugt die Backkammerluft an und leitet sie zu einem Wärmetauscher, der sie aufheizt. Die erhitzte Luft wird in die Backkammer zurückgeführt. Die Energie der heissen Luft wird dabei zum Teil an die Teiglinge abgegeben, welche so gebacken werden. Die Luft wird anschliessend erneut erwärmt. Die Beheizung erfolgt meist über elektrische Heizwiderstände, ist aber auch über Gas- oder Ölbrenner⁴ möglich. Je nach Backgut wird ein hoher Feuchtigkeitsgrad im Ofen benötigt. Durch das Backen verliert das Backgut Wasser, welches in den Backraum verdampft. Um ein gleichmässigeres Backergebnis zu erzielen, sind die meisten Geräte mit einer sogenannten Beschwadung ausgestattet. Der Schwadenapparat erzeugt durch die Zugabe von Wasser Wasserdampf, welcher am Anfang des Backprozesses in die Backkammer eingeleitet wird. Dadurch bleibt die Teigoberfläche länger flexibel, das Backgut geht somit besser auf, ohne dabei aufzureissen. Reine Heissumluftöfen ohne Beschwadung / Einsatz von Wasserdampf, werden auch als Konvektomaten bezeichnet. Sie kommen vereinzelt noch zum Backen / Aufbacken zum Einsatz.

³ Gasbetriebene Geräte wurden in der vorliegenden Studie nicht näher untersucht.

⁴ Gas- und ölbetriebene Geräte wurden in der vorliegenden Studie nicht näher untersucht.

Steamer: Sie kommen in gewerblichen Küchen zum Einsatz, wenn die besonders schonende Zubereitung von Speisen mittels Dampf gewünscht ist. Die Erhitzung des Wassers (Dampferzeugung) geschieht entweder mittels Direkteinspritzung des Wassers in den heissen Garraum oder mittels Aufheizung in einem separaten, isolierten Boiler. Das erforderliche Wasser stammt entweder aus einem integrierten Tank oder direkt vom einem Wasseranschluss. Die Beheizung erfolgt meist über elektrische Heizwiderstände⁵. Bei den Steamern existieren auf dem Markt Geräte, welche nur mit Dampf operieren und solche, die zusätzlich mittels erhöhtem Druck die Garzeit verkürzen. Letzteres ist von der Norm EN 50733:2025 ausdrücklich nicht abgedeckt. Wenn im Folgenden von «Steamer» die Rede ist, sind Dampfgarer ohne Druckdampfgarer gemeint.

Im Folgenden liegt der Schwerpunkt der Untersuchungen auf der Evaluation einer möglichen Deklarationspflicht des Energie- und allenfalls Wasserverbrauchs der drei genannten Gerätetypen analog zur bereits bestehenden Deklarationspflicht des Energieverbrauchs bei gewerblichen Spülmaschinen (EnEV, Anhang 2.15, 2023). Dabei bildet die neue Norm EN 50733:2025 die Grundlage der Abklärungen, welche sich wie oben erwähnt über Kombisteamer, Steamer und Heissumluftöfen erstreckt.

Die Messnorm EN 50733:2025 gilt explizit nicht für:

- Geräte, welche ausschliesslich zum Warmhalten von heissen Speisen oder zum Aufwärmen von vorgekochten Speisen dienen
- Pizzaöfen
- Bäckereiöfen
- Konventionelle Backöfen (ohne Umluft)
- Druckdampfgarer / druckbehaftete Dampfgarer
- Geräte, die ausschliesslich für industrielle Zwecke bestimmt sind

4.1.2 Limitierungen der Norm EN 50733:2025 im Hinblick auf eine mögliche Deklarationspflicht

Obwohl die Messnorm für gewerbliche Öfen noch neu ist, zeichnen sich aus den Befragungen von sieben Herstellern und Händlern bereits einige offenen Fragen ab. Diese Limitierungen der Norm erschweren die Formulierung von Massnahmen zur Förderung der Energieeffizienz aus der Sicht einzelner Interviewpartner, weil für die Praxis relevante Messverfahren nicht definiert sind:

- Wichtige Prozessschritte fehlen im Messprotokoll, z.B. der Energieverbrauch im Kombimodus (Kombidämpfer, zwei Nennungen), die Beschwadung (Heissumluftöfen, eine Nennung) und das Reinigungsprogramm (alle Gerätetypen, eine Nennung).
- Heissumluftöfen sind in der Norm quasi als Kombidämpfer ohne Dampffunktion definiert. Damit fallen die in der Praxis häufig als Verkaufsbacköfen genutzten Bäckereiöfen nicht unter die Norm. Somit deckt die Norm wichtige Kategorien von Heissumluftöfen nicht ab (eine Nennung).
- Die Norm enthält keine Aussagen zur Garqualität. Ein Gerät könnte gemäss den Messverfahren der Norm sehr energieeffizient sein, jedoch eine ungenügende Garqualität der zubereiteten Produkte liefern (eine Nennung).

⁵ Vereinzelt kommen auch Gasbrenner vor. Diese sind jedoch nicht Bestandteil der vorliegenden Studie.

- Die Norm berücksichtigt die Produktivität der Geräte nicht direkt. Bei anderen Gerätekategorien wie verlangt die entsprechende Norm auch die Messung der Produktivität eines Gerätes. Da die Norm EN 50733:2025 keine direkten, expliziten Aussagen zur Produktivität enthält, kann bei gewissen Geräten der Fall eintreten, dass sie im praktischen Betrieb für gewisse Zubereitungen eine höhere Produktivität bieten, weil sie schneller sind, eine grössere Beladung aufnehmen können oder zwei und mehr verschiedene Zubereitungsarten gleichzeitig durchführen können etc.. Nach Normmessung erkennt man diese Vorteile, welche eine höhere Energieeffizienz im Betrieb bewirken, nicht im Vergleich zu anderen Geräten, welche diese Eigenschaften nicht aufweisen (eine Nennung).
- Neue Ofentypen fehlen in der Norm wie z.B. die sogenannten Speedöfen, welche zusätzlich zum konventionellen Kombidämpfer noch ein Mikrowellenelement enthalten (zwei Nennungen).
- Die Messprotokolle umfassen nur Messwerte für einzelne Prozessschritte, wie z.B. das Aufheizen, das Warmhalten, etc. und keine Musterzyklen für typische Garprogramme, wie dies die ENAK in ihren Testdefinitionen machte. Diese einzelnen Messwerte sind wenig realitätsnah und für die Anwender in ihrer Bedeutung kaum nachzuvollziehen (zwei Nennungen).

4.2 Marktüberblick

4.2.1 Bestand und Marktentwicklung

Kombisteamer der verschiedenen Hersteller unterscheiden sich insbesondere hinsichtlich der Technologie zur Erhitzung des Wassers (Dampferzeugung). Dieser Vorgang geschieht entweder mittels Direkt-Einspritzung des Wassers in den heissen Garraum oder mittels Aufheizung in einem separaten, isolierten Boiler. Die beiden Verfahren wirken sich unterschiedlich auf den Energieverbrauch aus, je nach gewähltem Programm. Die Hersteller sind in der Regel auf eine der beiden Technologien spezialisiert. Neuere Geräte im höherpreisigen Segment weisen zudem Zusatzfunktionen wie Echtzeit-Energieverbrauchsmessungen auf, welche den Hersteller und den Kunden nutzungsspezifische Auswertungen zum Energieverbrauch und zur Energieeffizienz ermöglichen.

Im Rahmen der Erarbeitung von «Grundlagen zur Energieeffizienz gewerblicher Küchengeräte» hat die ENAK 2021 im Auftrag von EnergieSchweiz die Marktsituation, die technischen und nutzungsbedingten Auswirkungen auf die Energieeffizienz und mögliche Verbesserungsmassnahmen bezüglich der Kombisteamer fundiert analysiert (Ballerini et al., 2021). Das damals ermittelte technische Energiesparpotenzial aller in der Schweiz betriebenen Kombidämpfer betrug rund 5.1 GWh/a, mit dem Vorbehalt, dass aufgrund der grossen Vielfalt an Geräten, Einsatzmöglichkeiten und effektiven Betriebsprozessen eine generelle Schätzung mit erheblichen Unsicherheiten behaftet ist. Das Einsparpotenzial mit effizienteren Produktionsplanungen und Nutzungen bei den Kombisteamern wird sogar auf rund 9 GWh/a geschätzt (Ballerini et al., 2021):87ff). Weisskopf Partner hat im Auftrag des BFE bereits Abklärungen zu möglichen Mindestanforderungen an Kombisteamer im Hinblick auf die Energieeffizienz vorgenommen (Weisskopf Partner, 2022).

Die ENAK schätzte für das Jahr 2021 den Bestand an Kombisteamern auf rund 25'000 Exemplare in der ganzen Schweiz. Die verkaufte Menge pro Jahr setzte sie bei rund 1'700 jährlich an (Ballerini et al., 2021). Den befragten Herstellern und Lieferanten waren keine neueren Schätzungen zum Gesamtbestand bekannt. Es ist ihnen nicht bekannt, inwiefern neu verkaufte Geräte alte ersetzen oder zusätzlich in Betrieb genommen werden und somit den Bestand erhöhen. Einzelne Händler schätzen den genannten Gesamtbestand gemäss ENAK als plausibel ein. Ein Hersteller geht jedoch von lediglich 15'000 - 20'000 Kombisteamern aus. Auch die geäusserten Schätzwerte zu den neuen verkauften Geräten differierten stark. Einige Interviewpartner gehen von jährlich schweizweit rund 2'500 - 3'000 verkauften neuen Kombisteamern aus, andere von lediglich 1'300 - 1'500. Es scheint für die befragten Fachleute trotz intensiver Marktbeobachtung schwierig, einen kompletten Marktüberblick über die effektiven Verkaufszahlen zu erhalten.

Heissumluftöfen: die allermeisten dieser Öfen sind zumindest mit einer minimalen Beschwadungsapparatur zur Dampferzeugung ausgestattet. Da sie oft andere Masse aufweisen als die Gastronom-

Behälter (GN-Behälter), welche die Messnorm EN 50733:2025 voraussetzt, fallen sie nicht unter die Norm und gelten als Bäckereiöfen. Gemäss einem der befragten Hersteller sei eine entsprechende Ergänzung der Norm um die Bäckereiöfen in Planung. Reine Heissumluftöfen mit GN-Behältern kommen teilweise noch zum Einsatz. Aufgrund des besseren Backergebnisses bzw. der höheren Vielseitigkeit setzen die meisten Anwender mittlerweile indessen auf (Bäckerei-)Öfen mit Beschwadungsfunktion oder gleich auf Kombidämpfer. Zudem sind gewisse Verkaufsbacköfen z.T. als Etagenbacköfen mit Ober- und Unterhitze (Heissluftöfen) und nicht mit Umluft konzipiert, wodurch sie nicht von der Messnorm EN 50733:2025 abgedeckt sind. Ebenfalls nicht erfasst von der Norm sind aktuell Bäckereiöfen, welche sich gegenüber Heissumluftöfen vor allem in der Grösse der Behälter bzw. Bleche unterscheiden, häufig jedoch nicht in der eingesetzten Technologie.

Bei den Heissumluftöfen inkl. Bäckereiöfen gehen die befragten Hersteller und Lieferanten von einem wachsenden Markt aus. Einzelne nennen ca. 1'000 verkaufte Exemplare pro Jahr als Richtgrösse. Für das Jahr 2021 schätzte Bush-Energie den Bestand auf rund 10'000 gewerbliche Backöfen in der ganzen Schweiz (Bush et al., 2021). Konvektomaten (Heissluftöfen ohne Dampfmodus bzw. ohne Beschwadung) kommen selten vor, sie machen bei einzelnen Händlern jedoch noch rund 20 % der abgesetzten Verkaufsbacköfen aus. Für die Verkaufsbacköfen hat Bush Energie im Auftrag von Energie-Schweiz im Jahr 2021 die Grundlagen zur Energieeffizienz untersucht und Verbesserungsvorschläge in Form von Nutzungstipps erarbeitet (Bush et al., 2021).

Reine Steamer, ohne Kombimodus, sind in der Schweiz deutlich weniger verbreitet als die beiden obigen Gerätetypen. Es fehlen deshalb bisher auch gewisse Grundlagen zur Marktsituation, zur Energieeffizienz sowie zu möglichen Verbesserungsmassnahmen. Einige Hersteller und Verkäufer schätzen die jährlich in der Schweiz verkaufte Menge auf rund 100 Stück, andere sogar auf nur 20-30 Stück - mit abnehmender Tendenz.

Neu auf dem Markt sind sogenannte **Speedöfen**, welche zusätzlich zum konventionellen Kombidämpfer noch ein Mikrowellenelement enthalten. Letzteres ermöglicht ein schnelleres Aufheizen und somit eine kürzere Garzeit. Die Anschlussleistung dieser Geräte liegt höher, der Energieverbrauch für ein typisches Garprogramm jedoch tiefer als beim herkömmlichen Kombidämpfer. Diese Geräte werden in der Norm EN 50733:2025 nicht explizit erwähnt. Es ist somit noch zu prüfen, ob man die Messverfahren der Norm direkt auf die Speedöfen anwenden könnte oder ob es sich aufgrund der Einsatzzwecke und -orte eher um einen neuen, eigenen Produkttyp handelt, dessen Energieverbrauch mit einer separaten Prüfmethodik gemessen werden müsste.

4.2.2 Lebensdauer

Für alle drei obigen Gerätkategorien schätzen die interviewten Fachleute die durchschnittliche Lebensdauer auf 8-12 Jahre. Das liegt etwas unter den von der ENAK angenommenen 15 Jahren für Kombisteamer (Ballerini et al., 2021). Für die Verkaufsbacköfen gingen frühere Studien von 9-12 Jahren aus (Bush et al., 2021).

4.2.3 Wichtigste Marken

Auf dem Schweizer Markt sind grundsätzlich nach wie vor die gleichen Hersteller und Händler, wie in (Ballerini et al., 2021:81) erwähnt, mit den jeweiligen Gerätetypen vertreten. Dazu kommen noch die beiden deutschen Hersteller Welbilt (Mutterkonzern der Marke Convothem) und PALUX. Hersteller in Schweizer Besitz existieren nicht (mehr). Der Endkonsument der Geräte kommt oft nicht direkt mit dem Hersteller oder Importeur in Kontakt, sondern bezieht die Geräte über Fachhändler. Reine Onlineshops sind im Moment noch nicht auf dem Markt aktiv. Die gewerblichen Öfen als eher komplexe, multifunktionale Gerätekategorie benötigen eine vertiefte Beratung vor dem Kaufentscheid, welche Onlineshops in der Regel nicht bieten können.

4.3 Energieverbrauch

Für erste Geräte haben einzelne Hersteller die Messwerte gemäss EN 50733:2025 ermittelt (Kombisteamer). Diese Werte sind den Autoren jedoch nicht zugänglich. Den meisten der befragten Hersteller und Lieferanten sind noch keine Messwerte ihrer Geräte mit der neuen Norm bekannt, die Messungen finden jedoch zum Teil in Kürze statt. Alle befragten Hersteller haben angegeben, dass sie ihre Geräte nach der neuen Norm messen lassen werden. Einige der befragten Hersteller wiesen darauf hin, dass diese Messungen zeit- und kostenintensiv seien. Deshalb benötigten sie noch 2-3 Jahre, bis sie die Energieverbräuche der wichtigsten Geräte in ihrem Sortiment ermittelt haben. Einige wenige Hersteller werden die Messdaten in öffentlichen Datenbanken wie z.B. HKI publizieren. Die meisten würden diesen Schritt jedoch nicht von sich aus tätigen, sondern stellen die Verbrauchsdaten höchstens auf ausdrückliche Nachfrage ihren eigenen Kunden zur Verfügung.

Neue Kombisteamer-Geräte von mehreren Herstellern enthalten die Funktionalität einer Echtzeitergieverbrauchsmessung, was den Kunden spezifische Auswertungen der häufig verwendeten Programme ermöglicht. Mehrere Hersteller bieten ihren Kundinnen und Kunden auch eine vertiefte online-Datenanalyse zum Energieverbrauch in der Nutzung an und machen sie auf auffällige Mehrverbräuche aufmerksam. Gewisse Geräte schlagen den Kunden sogar eine energieoptimierte Abfolge der anstehenden Garprogramme vor. Diese Funktionalitäten und Dienstleistungen ermöglichen eine nutzerspezifische Sensibilisierung sowie Optimierung zum Energieverbrauch bzw. zur Energieeffizienz. Gerade bei den Kombisteamern ist die Nutzung der Geräte entscheidend (und wichtiger als weitere technische Optimierungen am Gerät) für den Energieverbrauch, z.B. die Anzahl Türöffnungen während der Nutzung, der Füllgrad («Beschickung»), der Umfang der Leerlaufzeiten etc.

4.4 Massnahmen zur Effizienzsteigerung

Aus den Unterlagen des BFE und den Interviews mit ausgewählten Herstellern, Händlern und Fachexperten kristallisierten sich vier übergeordnete Kategorien von Massnahmen zur Effizienzsteigerung von gewerblichen Öfen heraus:

Förderungen: Energieeffiziente Kombisteamer fördert der Bund bereits über das Programm EcoGastro im Rahmen der wettbewerblichen Ausschreibungen (ProKilowatt). Für Heissumluftöfen und Steamer besteht aktuell keine spezifische Förderung. Eine Förderung von besonders energieeffizienten Steamern ist aufgrund der geringen verkauften Stückzahlen aus Sicht der möglichen Energieeinsparungen wenig interessant. Bei den Heissumluftöfen bzw. aufgrund der hohen verkauften Stückzahlen bei den Bäckereiofen hingegen wäre eine Förderung sinnvoll. Derzeit fehlt hierfür noch die Grundlage in Form von ausreichenden Messwerten und in Form eines Messverfahrens, das explizit auch die Beschickung sowie weitere Blechmasse und Beschickungen abdeckt. Solche Förderkriterien könnten sich am Wirkmodell von EcoGastro orientieren: Basiswert = Durchschnittswert des Drittels der Geräte mit dem höchsten Energieverbrauch. Geräte, deren Energieverbrauch 65 % oder weniger des Basiswerts beträgt, sind förderberechtigt. Der Energieverbrauch berechnet sich für einen typischen Tag anhand eines Musterprogramms mit gewichteten Prozessschritten (vgl. Kap. 4.6).

Schulungen / Nutzerverhalten: EcoGastro deckt mit Schulungen ein weiteres Einsparpotenzial in der Produktionsplanung und Nutzung der Geräte ab, welches Fachleute als sehr hoch einstufen (vgl. z.B. (Ballerini et al., 2021:86). Zudem bieten die befragten Hersteller von Kombisteamern ebenfalls Schulungen an. Auch bei Verkaufsbacköfen identifizierten frühere Studien grosse Effizienzpotenziale in der Nutzung (Bush et al., 2021).

Beratung beim Kaufentscheid: Gemäss mehreren Händlern und Herstellern liegt ausserdem ein beträchtliches Effizienzpotenzial bereits im Einkauf der Geräte, weil oft zu grosse Geräte beschafft werden, welche dann im Gebrauch zu viel Energie verbrauchen. Viele Kunden kaufen beispielsweise Geräte mit Gastronorm Grundfläche 1 und 10 Einschüben, wenn ein Gerät mit Grundfläche 2 und 3 Einschüben bereits genügen würde. Auf diesen Aspekt gehen bisher nicht alle Hersteller und Händler in den Verkaufs- bzw. Beratungsgesprächen ein. Dass eine bedarfsgerechte Gerätewahl wichtig ist, wird auch im

Merkblatt von EnergieSchweiz für den Bau und Betrieb energieeffizienter Gewerbeküchen (Müllener et al., 2026) angesprochen.

Deklarationspflicht: Mit der einheitlichen Deklaration des Energieverbrauchs und weiterer energierelevanter Kennzahlen erhalten Fachplanerinnen und -planer sowie die Kundschaft vergleichbare Werte zur Beurteilung der Energieeffizienz. Dies ermöglicht ihnen grundsätzlich, einen informierten Kaufentscheid zu treffen, der auch die Energieeffizienz und den absoluten Verbrauch der beschafften Geräte berücksichtigt. Aufgrund gewisser Lücken in der Messnorm EN 50733:2025 (s. Kap. 4.2) und den bisher weitgehend noch ausstehenden Messungen mit dieser neuen Norm (s. Kap. 4.4) erachten einige der befragten Händler eine Deklarationspflicht als verfrüht oder gänzlich ungeeignet. Die interviewten Hersteller, insbesondere diejenigen mit einem grossen Leistungsausweis bezüglich Energieeffizienzmassnahmen, stehen einer Deklarationspflicht hingegen offen gegenüber oder befürworten sie sogar ausdrücklich. Sie weisen lediglich darauf hin, dass potenzielle Umgehungsmöglichkeiten, z.B. durch Softwaremanipulationen, die u.U. auch bei einer neutralen Testmessung nicht aufgedeckt werden können, oder durch die Wahl eines anderen Gerätetyps, welcher von der Messnorm EN 50733:2025 nicht abgedeckt ist, bereits bei der Definition der Deklarationspflicht zu berücksichtigen sind. Dies ist bezüglich der verwendeten Software sicherlich möglich (s. Kap. 4.6). Solange die Messnorm relevante Ofentypen wie z.B. Bäckereiöfen nicht abdeckt, kann eine Umgehung der Deklarationspflicht mittels der Wahl eines alternativen Gerätetyps hingegen nicht verhindert werden. Eine Deklarationspflicht bietet auch den Vorteil, dass für alle in der Schweiz angebotenen Geräte die Energieverbräuche transparent offenzulegen sind. Von sich aus würden nur wenige Hersteller diese Messdaten publizieren.

4.5 Haltung der Interviewpartner zu einer möglichen Deklarationspflicht

Grob lassen sich die Haltungen der sieben befragten Hersteller und Händler von gewerblichen Öfen in der Schweiz in drei Gruppen zusammenfassen:

1. Explizite Befürworter einer Deklarationspflicht basierend auf der Norm EN 50733:2025
2. Grundsätzliche Befürworter einer Deklarationspflicht, sofern die Limitierungen der Norm EN 50733:2025 (s. Kap. 4.1.2) entweder in der Norm oder in der Deklarationspflicht behoben werden
3. Gegner einer Deklarationspflicht

Im Folgenden werden die wichtigsten Argumente dieser drei Gruppen aus den Interviews im Hinblick auf die Definition einer Deklarationspflicht kurz dargelegt.

4.5.1 Explizite Befürworter (4 von 7 der befragten Hersteller und Händler)

Die Befürworter einer Deklarationspflicht erkennen einen Nutzen in diesem Instrument. Sie sehen darin eine zusätzliche Option, sich dank einer hohen Energieeffizienz ihrer Geräte von der Konkurrenz positiv abzuheben. Die Definitionen und Messprotokolle der Norm erachten sie als ausreichend für die Festlegung einer Deklarationspflicht. Die von den Gegnern einer Deklarationspflicht genannten Argumente (unten in Kursivschrift dargestellt) stellen aus Sicht der expliziten Befürworter keine wesentlichen Hindernisse dar:

Limitierungen der Norm EN 50733:2025

Wenn ein Gerät im Dampfmodus und im Umluftmodus je effizient ist, sollte gemäss Einschätzung der Befürworter einer Deklarationspflicht grundsätzlich auch der Kombimodus energieeffizient sein. Im Kombimodus würden nur geringe Dampfmen gen eingesetzt, so dass der erforderliche Energieeinsatz gar nicht gross sei. Somit könnte eine Deklarationspflicht auch ohne Messung im Kombimodus einigermaßen realitätsnah abgebildet werden.

Manipulationen mit der Software

Sofern im Messprotokoll die eingesetzte Softwareversion transparent deklariert werde, könnten die jeweiligen Messungen klar nachvollzogen und überprüft werden. Sobald unplausible Messwerte deklariert

würden, spielen die gegenseitige Marktbeobachtung der einzelnen Hersteller, welche unrealistisch tiefe Werte bei Branchenverbänden oder Behörden melden würden. Von daher würde die brancheninterne "soziale Kontrolle" allfällige Manipulationsversuche rasch aufdecken.

Deklarationspflicht bewähre sich nicht

Einzelne der Interviewpartner kennen das Instrument der Deklarationspflicht des Energieverbrauchs aus dem EU-Kontext oder das Schweizer Beispiel für die gewerblichen Geschirrspülmaschinen. Es sei gut erprobt und von der Branche akzeptiert bzw. die Branche bevorzuge es sogar gegenüber allfälligen Verboten, wie z.B. die in der EU zeitweilig besprochenen Verbote von Geräten mit einer hohen Anschlussleistung. Zudem könnten dank einer Deklarationspflicht nach einigen Jahren darauf aufbauende Schwellenwerte (Mindestanforderungen) definiert werden.

Auch wenn die Befürworter einer Deklarationspflicht dieses Instrument begrüßen, veröffentlicht nur ein Teil davon die Messdaten von sich aus: zwei von fünf interviewten Herstellern publizieren die Verbrauchsdaten, gemessen gemäss entsprechenden DIN-Normen, in der HKI-Cert-Datenbank, ein weiterer für drei ausgewählte Modelle in der britischen ETL-Datenbank, gemessen gemäss Energystar-Label. Eine Deklarationspflicht erhöht somit die Transparenz für alle Marktteilnehmer bezüglich des Energie- und Wasserverbrauchs der betroffenen Geräte, weil sie alle den Verbrauch der in Verkehr gebrachten Geräte veröffentlichen müssten.

Einzelne Hersteller weisen darauf hin, dass sie aktuell aufgrund von verschiedenen regulatorischen Änderungen auf EU-Ebene bereits zahlreiche Anpassungen und entsprechende Messungen an ihren Geräten vornehmen müssten. Zudem seien auch noch nicht alle entsprechenden Labors vorbereitet, um Messungen nach der neuen Norm EN 50733:2025 durchzuführen. Deshalb regen sie an, dass den Herstellern bei der Einführung einer Deklarationspflicht in der Schweiz genug Zeit für die Messungen gelassen wird. Sie nannten eine Frist von zwei bis drei Jahren, d.h. eine Einführung frühestens per 1.1.2028 oder 2029.

Wichtig ist einigen Befürwortern auch, dass eine neutrale Stelle die Testmessungen durchführt, so dass sicher alle Geräte unter denselben Bedingungen gemessen werden bzw. damit keine Beeinflussungen stattfinden. Zudem bevorzugen sie eine Deklarationspflicht nach international koordinierten Kriterien und Messverfahren und raten von einem «swiss finish», d.h. eigenen, Schweiz spezifischen Anforderungen und Verfahren, ab.

Energieetiketten sind gemäss den beiden befragten Händlern effektiver in der Kommunikation mit der Kundschaft als eine reine Deklarationspflicht des Energieverbrauchs. Sie regen deshalb an, anstatt einer Deklarationspflicht gleich eine Energieetikette für Kombisteamer, Steamer und Verkaufsbacköfen einzuführen. Die befragten Hersteller hingegen sind eher skeptisch bezüglich einer Energieetikette und bevorzugen eine Deklarationspflicht.

4.5.2 Grundsätzliche Befürworter unter Bedingungen (2/7 Händlern und Herstellern)

Einige Händler und Hersteller können sich die Einführung einer Deklarationspflicht des Energie- und Wasserverbrauchs für gewerbliche Öfen in der Schweiz zwar vorstellen, sie haben jedoch noch gewisse Fragen und Vorbehalte zur Praktikabilität dieses Instruments. Aus ihrer Sicht müssten die aus ihrer Sicht bestehenden Limitierungen der Norm (s.o. Kap. 4.2) entweder direkt in der Norm korrigiert werden oder bei der Formulierung der Deklarationspflicht berücksichtigt werden, damit eine praxistaugliche Deklarationspflicht eingeführt werden könne.

Sie raten davon ab, lediglich einzelne Messwerte gemäss Norm EN 50733:2025 für die Deklarationspflicht auszuwählen. Einzelne Werte seien z. T. abhängig von der verwendeten Technologie (z.B. Boiler vs. Direkteinspritzung für die Dampferzeugung) und bildeten die effektive Nutzung zu wenig ab. Sie empfehlen, einen Musterzyklus mit verschiedenen Prozessschritten in der Deklarationspflicht festzulegen und dieses Musterprogramm möglichst anschaulich und praxisnah zu gestalten. Idealerweise umfasse dieser Musterzyklus auch die Reinigungsphase – wobei die Norm diesbezüglich keine Grundlagen und Definitionen enthält. Auch der Wasserverbrauch sei sinnvollerweise in einer Deklarationspflicht ent-

halten, weil das Aufheizen des Wassers viel Energie benötige. Das Musterprogramm müsste den Energieverbrauch der einzelnen Prozessschritte basierend auf Annahmen zu ihrer Häufigkeit in der Anwendung gewichtet aggregieren. Für Kombidämpfer hat das Förderprogramm EcoGastro eine solche Gewichtung auf der Grundlage der Prozesse der ENAK-Testdefinitionen vorgenommen (2021; EcoGastro, 2025, S. 7), d.h. inkl. Kombimodus. EcoGastro wird voraussichtlich im Laufe des Jahres 2026 auch Messungen basierend auf der Norm EN 50733:2025 vornehmen, um die eigenen Wirkmodelle zu plausibilisieren. Diese Messungen könnten auch Hinweise auf die passende Gewichtung der einzelnen Garprogramme liefern. Ein Musterprogramm bietet zudem den Vorteil, dass es mittelfristig zu einer Energieetikette weiterentwickelt werden kann. Ein Hersteller wies darauf hin, dass der HKI aktuell im Rahmen der Entwicklung von "product specific rules" eine separate Lebenszyklusbetrachtung der einzelnen Geräte mit Referenz zur Messnorm EN 50733:2025 entwickle. Dieser neue Ansatz beruhe auf der Definition von Beladungsszenarien und Nutzungsmodi, was einem Musterprogramm sehr nahekommt. Allenfalls können diese Definitionen bei der Festlegung einer Deklarationspflicht berücksichtigt werden.

Der Kombimodus ist in der Norm nicht abgedeckt. Er spielt in der Nutzung der Kombisteamer jedoch mit rund 30 % der durchgeführten Garprogramme eine wichtige Rolle und die ENAK-Messungen deuten darauf hin, dass auch der Energieverbrauch im Kombimodus sehr relevant ist (Ballerini et al. 2021:86). Eine zukünftige Definition des Kombimodus in der Messnorm ist aus Sicht der grundsätzlichen Befürworter einer Deklarationspflicht erwünscht.

Diese Gruppe der befragten Hersteller und Händler nannte in den Interviews somit einige Voraussetzungen für die Einführung einer Deklarationspflicht, die aktuell noch nicht erfüllt seien. Vor der Einführung einer Deklarationspflicht müsste aus ihrer Sicht die Norm entsprechend angepasst bzw. ergänzt werden:

- Berücksichtigung des Kombimodus in der Messnorm EN 50733:2025 (Kombisteamer)
- Berücksichtigung der Beschwadung in der Messnorm EN 50733:2025 (Heissumluftöfen)
- Vorgabe eines Musterprogramms für die Messung, unter Berücksichtigung der obigen Ergänzungen, mit einer praxisnahen Gewichtung der einzelnen Prozessschritte, je nach Nutzerkategorie (analog Wirkmodell EcoGastro 2025)
- Bei der Formulierung der Deklarationspflicht müssten die folgenden Aspekte idealerweise in einer geeigneten Form berücksichtigt werden, auch wenn sie von den vorliegenden Normen bisher nicht explizit erfasst sind. Es bestehen somit noch keine normierten Vorgaben zum Umgang mit diesen Kriterien, was eine konkrete Umsetzung in der Deklarationspflicht entsprechend erschwert.
- Berücksichtigung der Garqualität in der Messnorm EN 50733:2025 (falls mit verhältnismässigem Aufwand möglich)
- Berücksichtigung der Produktivität des Geräts in der Messnorm EN 50733:2025 (falls mit verhältnismässigem Aufwand möglich)
- Optional: Berücksichtigung des Energieverbrauchs der Reinigung in der Messnorm EN 50733:2025 inkl. Definition, welcher Zustand des Geräts als "gereinigt/sauber" gilt

Die meisten der grundsätzlichen Befürworter einer Deklarationspflicht wünschen, dass sie bei der Formulierung der Deklarationspflicht frühzeitig informiert und einbezogen werden. Anstelle einer Deklarationspflicht des Energieverbrauchs gegenüber den Endkunden auf einer Webseite könnten sie sich auch eine Deklarationspflicht in einer internationalen Datenbank (z.B. HKI usw.) vorstellen wie dies zwei der fünf befragten Hersteller bereits so handhaben.

4.5.3 Gegner einer Deklarationspflicht (1 von 7 der befragten Hersteller und Händler sowie eine Fachperson aus der Energieberatung im Gastronomiebereich)

Einzelne Hersteller sowie Fachpersonen aus der Gastrobranche lehnen eine Deklarationspflicht ganz ab, da die Verbrauchswerte gemäss Norm zu wenig realitätsnah seien und eine Deklarationspflicht angesichts der hohen Innovationsdynamik der Hersteller überflüssig sei. Zudem sei die Energieeffizienz kaum ein Kaufkriterium. Die energieeffizienteren Geräte seien gerade bei den Kombisteamern in der Regel auch höherwertige Geräte mit Zusatzfunktionen gegenüber den durchschnittlichen Geräten. Die

Kundschaft entscheide sich aufgrund von spezifischen Funktionen für ein hochwertigeres Gerät und nicht wegen des geringeren Energieverbrauchs. Umgekehrt animiere ein tiefer Energieverbrauch allein nicht zum Kauf des teureren, hochwertigeren Geräts.

Ausserdem bestünden bei einer Deklarationspflicht immer auch Umgehungsmöglichkeiten, indem z.B. die Software der Geräte so manipuliert werde, dass bei einer Messung eine zu hohe Energieeffizienz herauskomme, oder dass andere, von der Norm nicht abgedeckte Gerätetypen verkauft würden (z.B. Speedöfen, Bäckereiöfen etc.).

Insgesamt spricht sich diese Gruppe dezidiert gegen die Einführung einer Deklarationspflicht des Energie- und Wasserverbrauchs bei gewerblichen Öfen aus. Sie ist der Ansicht, dass eine Deklarationspflicht zwar gut gemeint sei, sich in der Praxis, z.B. bei den gewerblichen Geschirrspülern, aufgrund von Umgehungsmöglichkeiten, uneindeutigen Definitionen und fehlenden Anforderungen indes nicht bewähre.

4.6 Rahmenbedingungen / Eckwerte einer allfälligen Deklarationspflicht

Die Befürworter einer Deklarationspflicht unter den interviewten Fachleuten empfahlen, die verlangten Kennzahlen als eine Auswahl der Messwerte gemäss den Anhängen D und E der Messnorm EN 50733:2025 zu definieren. Dabei sei die Grösse und die Beladung des Geräts sowie die Anzahl der verwendeten Teststeine zu berücksichtigen, damit die Vergleichbarkeit und Nachvollziehbarkeit der Messungen gewährleistet ist.

Von den Messwerten aus der Norm EN 50733:2025 erachten die befragten Fachleute insgesamt vor allem den Energieverbrauch des Warmhaltens mit / ohne Dampf sowie der Produktion mit / ohne Dampf als relevant für eine mögliche Deklarationspflicht. Zudem sei zur Vergleichbarkeit der Messwerte im Dampfmodus unbedingt auch die Luftfeuchtigkeit zu messen bzw. deklarieren.

Basierend auf diesen Eckpunkten, sei hier ein erster Entwurf einer möglichen Deklarationspflicht skizziert (gemäss der deutschen Version Oktober 2025 der Norm EN 50733:2025):

1. Heissumluftöfen

- a. Gerätedaten gemäss Tabelle D.2 der Norm EN 50733:2025
 - Hersteller/Anbieter
 - Modellname
 - Seriennummer
 - Software-Version
 - Anzahl der verwendbaren Ebenen (N):
 - Grösse des GN-Behälters
 - Versorgungsspannung [V]; [Hz]:
 - Nennleistung [kW]
 - Typ (mit oder ohne Kesselsystem)
 - Abstand zwischen den Ebenen [mm]
- b. Vorheizen im Umluftbetrieb gemäss Tabelle D.3a der Norm EN 50733:2025, daraus:
 - Zeit (s)
 - Energieverbrauch (kWh)
- c. Leerlauf-Energieverbrauch (kW) im Umluftbetrieb, gemäss Tabelle D.3b der Norm, daraus:
 - Leerlauf-Energieverbrauch ($Q_{idle,conv}$) [kW]
- d. Beladungsbedingungen im Umluftbetrieb gemäss Tabelle D.3c der Norm, daraus:
 - Anzahl Ziegelsteine (bricks)
 - Zeit (s)
 - Energieverbrauch (kWh)
 - Wasserverbrauch (l)
- e. Gareffizienzberechnungen für den Umluftbetrieb gemäss Anhang E.1 der Norm.
 - Die dem festgelegten Nahrungsmittel zugeführte Energie als Prozentwert der vom Ofen während des Garprozesses verbrauchten Energie

2. Kombidämpfer (Kombisteamer)

- a. Gerätedaten gemäss Tabelle D.2 der Norm EN 50733:2025
 - Hersteller/Anbieter
 - Modellname
 - Seriennummer
 - Software-Version
 - Anzahl der verwendbaren Ebenen (N):
 - Grösse des GN-Behälters
 - Versorgungsspannung [V]; [Hz]:
 - Nennleistung [kW]
 - Typ (mit oder ohne Kesselsystem)
 - Abstand zwischen den Ebenen [mm]
- b. Vorheizen im Umluftbetrieb gemäss Tabelle D.3a der Norm EN 50733:2025, daraus:
 - Zeit (s)
 - Energieverbrauch (kWh)
- c. Leerlauf-Energieverbrauch im Umluftbetrieb, gemäss Tabelle D.3b der Norm, daraus:
 - Leerlauf-Energieverbrauch ($Q_{idle,conv}$) [kW]
- d. Beladungsbedingungen im Umluftbetrieb gemäss Tabelle D.3c der Norm, daraus:
 - Anzahl Ziegelsteine (bricks)
 - Zeit (s)
 - Energieverbrauch (kWh)
 - Wasserverbrauch (l)
- e. Gareffizienzberechnung für den Umluftbetrieb gemäss Anhang E.1 der Norm.
 - Die dem festgelegten Nahrungsmittel zugeführte Energie als Prozentwert der vom Ofen während des Garprozesses verbrauchten Energie
- f. Vorheizen im Dampfgarbetrieb gemäss Tabelle D.4a der Norm EN 50733:2025, daraus:
 - Zeit (s)
 - Energieverbrauch (kWh)
- g. Leerlauf-Energieverbrauch im Dampfgarbetrieb, gemäss Tabelle D.4b der Norm, daraus:
 - Leerlauf-Energieverbrauch (kW)
 - Wasserverbrauchsrate (l/h)
 - Mittlerer Wasserdampf-Volumenanteil nach Erreichen von $T_{boil} - 3^{\circ}\text{C}$ (in %)
- h. Beladungsbedingungen im Dampfgarbetrieb, gemäss Tabelle D.4c der Norm daraus:
 - Anzahl Ziegelsteine
 - Zeit (s)
 - Energieverbrauch (kWh)
 - Wasserverbrauch (l)
 - Mittlerer Wasserdampf-Volumenanteil nach Erreichen von $T_{boil} - 3^{\circ}\text{C}$ (in %)
- i. Gareffizienzberechnung für den Dampfgarbetrieb gemäss Anhang E.2 der Norm.
 - Die dem festgelegten Nahrungsmittel zugeführte Energie als Prozentwert der vom Ofen während des Garprozesses verbrauchten Energie

3. Steamer

- a. Gerätedaten gemäss Tabelle D.2 der Norm EN 50733:2025
 - Hersteller/Anbieter
 - Modellname
 - Seriennummer
 - Software-Version
 - Anzahl der verwendbaren Ebenen (N):
 - Grösse des GN-Behälters
 - Versorgungsspannung [V]; [Hz]:
 - Nennleistung [kW]
 - Typ (mit oder ohne Kesselsystem)
 - Abstand zwischen den Ebenen [mm]

- b. Vorheizen im Dampfgarbetrieb gemäss Tabelle D.4a der Norm EN 50733:2025, daraus:
 - Zeit (s)
 - Energieverbrauch (kWh)
- b. Leerlauf-Energieverbrauch im Dampfgarbetrieb, gemäss Tabelle D.4b der Norm, daraus:
 - Leerlauf-Energieverbrauch (kW)
 - Wasserverbrauchsrate (l/h)
 - Mittlerer Wasserdampf-Volumenanteil nach Erreichen von $T_{\text{boil}} - 3^{\circ}\text{C}$ (in %)
- c. Beladungsbedingungen im Dampfgarbetrieb, gemäss Tabelle D.4c der Norm, daraus:
 - Anzahl Ziegelsteine
 - Zeit (s)
 - Energieverbrauch (kWh)
 - Wasserverbrauch (l)
 - Mittlerer Wasserdampf-Volumenanteil nach Erreichen von $T_{\text{boil}} - 3^{\circ}\text{C}$ (in %)
- d. Gareffizienzberechnung für den Dampfgarbetrieb gemäss Anhang E.2 der Norm.
 - Die dem festgelegten Nahrungsmittel zugeführte Energie als Prozentwert der vom Ofen während des Garprozesses verbrauchten Energie

Vor der Einführung einer Deklarationspflicht des Energie- und Wasserverbrauchs für gewerbliche Öfen sind zudem die folgenden Rahmenbedingungen und Zusammenhänge zu beachten:

- Die Hersteller sollten genug Zeit erhalten, damit sie die Energieverbräuche für die meisten ihrer relevanten Geräte gemäss der Norm EN 50733:2025 messen können. Zudem wünschen sie, frühzeitig über die Einführung einer Deklarationspflicht informiert zu werden, z.B. in Form einer Vernehmlassung des Entwurfs, einer Besprechung des Entwurfs an einem Runden Tisch o.ä.
- Gerätekatgorien, die in der Schweiz nur selten verkauft werden, können von der Deklarationspflicht ausgenommen werden. Dies betrifft z.B. reine Dampfgarer (Steamer) oder allenfalls reine Heissumluftöfen (ohne Beschwadung).
- Mittelfristig ist eine Ausweitung der Deklarationspflicht auf verwandte Gerätekatgorien wie z.B. Speedöfen, Bäckereiöfen, Heissluftöfen zu prüfen, welche nicht in der Messnorm EN 50733:2025 enthalten sind, damit die Deklarationspflicht nicht mit der Wahl einer dieser Gerätetypen umgangen werden kann. Dazu wäre eine Revision der Messnorm nötig. Alternativ kann der Bund die Energieeffizienz dieser Geräte mit anderen Instrumenten wie z.B. Förderkriterien erhöhen.
- Prüfen einer möglichen Befreiung von der Deklarationspflicht, wenn ein Gerät eine Echtzeitemergieverbrauchsmessung umfasst, der Hersteller eine nutzerspezifische, datenbasierte Energiesparberatung für die Kundschaft anbietet und/oder das Gerät eine Funktion zur nutzerspezifischen, energieoptimierten Abfolge von Garprogrammen enthält.
- Da gemäss Aussage von einigen Verkäufern und Herstellern die Kundschaft oft klar zu grosse Geräte kauft, könnte eine allfällige Deklarationspflicht mit dem Hinweis ergänzt werden, dass eine optimale Planung der Gerätegrösse vor dem Kauf den Energieverbrauch und die entsprechenden Kosten massgeblich senkt.

Tabelle 9: Übersicht Ausgangslage Deklarationspflicht gewerbliche Öfen

Gerätekatgorie	Verkaufszahlen / Bestand	Einsparpotenzial Energie	Eignung Deklarationspflicht (DP)	Früheste Einführung DP
Heissumluftöfen inkl. Bäckereiöfen	1'000 / 10'000	k.A.	Nein, erst wenn Bäckereiöfen auch von der Norm EN 50733:2025 abgedeckt werden	k.A.
Kombisteamer	1'300–3'000 / 15'000 – 30'000	5 GWh technisch, 9 GWh mit Nutzungsoptimierung	Ja	2029
Steamer	20-100 k.A.	k.A.	Nein	k.A.

5 Ausblick

Fritteusen: Die meisten Firmen, die Fritteusen importieren und verkaufen, sind an der Energieeffizienz ihrer Geräte interessiert. Allerdings werden nur in Ausnahmefällen Energieverbrauchswerte von den Herstellern gegenüber den Importeuren kommuniziert. Im Verkauf spielt der Energieverbrauch dieser Geräte eine untergeordnete Rolle, weshalb in der Regel weder Isolations- noch Verbrauchswerte öffentlich einsehbar sind. Es gibt eine DIN-Messnorm (Deutschland), deren Weiterentwicklung zu einer europäischen EN-Norm für Fritteusen angestrebt aber noch ungewiss ist. In Bezug auf die Mindestanforderungen würde die Einführung einer automatischen Temperaturabsenkung bei Stand- und Einbaufritteusen mehrheitlich akzeptiert und wäre hinsichtlich des Einsparpotenzials auch sinnvoll. Da viele Fritteusen auf dem Schweizer Markt gemäss den Importeuren die bestehenden Mindestanforderungen bezüglich der Isolationsvorschriften nur knapp erfüllen, wäre eine Verschärfung dieser Anforderung nur schwer umsetzbar, ohne eine Vielzahl von Geräten vom Schweizer Markt zu verdrängen.

Kaffeemaschinen: Für professionelle Kaffeemaschinen wurde die Fertigstellung der neuen Messnorm EN 50730:2025 von den meisten Herstellern begrüsst und bekundet, dass für die aktuellen Modelle Messungen gemäss Norm gemacht werden. Es ist den Herstellern bewusst, dass dies von der Branche gefordert wird und die Vergleichbarkeit fördert. Das Durchführen der Messungen beginnt jetzt aber erst. Zum Projektende konnte erst ein Messprotokoll gesichtet werden. Um weitere Auswertungen und daraus abgeleitet Förderkriterien machen zu können, sind Messprotokolle verschiedener Hersteller und Maschinentypen notwendig. Dies könnte in einem Folgeprojekt untersucht werden. Im Fall einer Deklarationspflicht wird empfohlen, dass die kompletten Prüfergebnisse nach EN 50730:2025 veröffentlicht werden müssen. Sich auf ausgewählte Messwerte zu begrenzen, hätte keine Vorteile.

Gewerbliche Öfen: Auch bei den gewerblichen Öfen veröffentlichen nur maximal zwei der befragten Hersteller die gemessenen Energieverbrauchsdaten gemäss Norm EN 50733:2025 ohne eine entsprechende Deklarationspflicht in der Schweiz. Ohne Deklarationsvorschrift ist eine Änderung dieser Handhabung der Energieverbrauchswerte nicht abzusehen. Wenn eine Deklarationspflicht für alle Hersteller bzw. Händler gilt, stehen ihr die meisten Hersteller und Händler offen gegenüber, sofern ihre Vorbehalte zur Messnorm angemessen berücksichtigt werden, oder befürworten sie sogar ausdrücklich. Da diese Norm erst seit dem Jahr 2025 gilt, benötigen die meisten Hersteller noch 2-3 Jahre, bis sie die Messwerte für die wichtigsten Geräte in ihrem Sortiment erhoben haben. Zudem wünschen sie, frühzeitig über eine allfällige Deklarationspflicht informiert zu werden, z.B. in Form einer Vernehmlassung oder einer Präsentation anlässlich eines Runden Tisches.

Die vorliegende Studie hat die Rahmenbedingungen für die Einführung von zusätzlichen hoheitlichen Stromeffizienz-Massnahmen für mehrere Kategorien von gewerblichen Küchengeräten geprüft. Die meisten Hersteller haben den Energie- und Wasserverbrauch ihrer Geräte noch nicht nach den neuesten Messnormen ermittelt. Sie werden diese Messungen in den nächsten rund 2 Jahren vornehmen. Danach stehen die meisten Hersteller der Einführung von Deklarationspflichten offen oder sogar positiv gegenüber. Eine Einführung der Deklarationspflichten wäre somit beispielsweise per 1. Januar 2029 möglich. Bei den Fritteusen wäre die Einführung der automatischen Temperaturabsenkung als Mindestanforderung, mit einer Übergangszeit von mindestens 12 Monaten, möglich und für den Markt tragbar.

Literaturverzeichnis

- Ballerini, A., Briner, U., Bucher, A., Hüssy, A., Iten, M., Jenny, U., Knup, W., Künzle, S., Nerlich, F., Pedrocchi, F., & Zolliker, A. (2021). *Grundlagen zur Energieeffizienz Gewerblicher Küchengeräte*. ENAK. <https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/10538>
- Bush, E., Gross, N., Rochat, H., & Hepp, M. (2021). *5x Grundlagen effiziente Gewerbegeräte*. BFE. <https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/10718>
- DIN 18873-2:2016-02, *Methoden zur Bestimmung des Energieverbrauchs von Großküchengeräten - Teil 2: Gewerbliche Heißgetränkbereiter*. (o. J.). DIN Media GmbH. <https://doi.org/10.31030/2308882>
- EcoGastro. (2025). *Wirkmodelle EcoGastro allgemein* (S. 11). https://cdn.prod.website-files.com/60464a1e02135a2a7b3760f6/685e56969f61ab9fd0f63c59_Wirkmodell%20EcoGastro%20allgemein%20250626.pdf
- EN 50730:2025. (2025, April). Swiss Association for Standardization (SNV). <https://connect.snv.ch/de/sn-en-50730-2025>
- EnEV, Anhang 2.14. (2022, Januar 1). Fedlex. https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2017/765/de#annex_2_15/lvl_u1/lvl_2
- EnEV, Anhang 2.15 (2023). https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2017/765/de#annex_2_15/lvl_u1/lvl_2
- European Commission. Joint Research Centre. (2023). *Proceeding of the 11th international conference on Energy Efficiency in Domestic Appliances and Lighting (EEDAL'21)*. Publications Office. <https://doi.org/10.2760/356891>
- Müllener, M., Räber, M., & Ag, E. (2026). *Merkblatt für den Bau und Betrieb energieeffizienter Gewerbeküchen*.
- Rothwell, I., & Bush, E. (2017). *Preliminary Study on Tertiary Hot Beverage Equipment*. Swiss Federal Office of Energy SFOE.
- Weisskopf Partner. (2022). *Abklärungen zu Mindestanforderungen an Gewerbegeräte und Leuchtstofflampen*. <https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/10821>