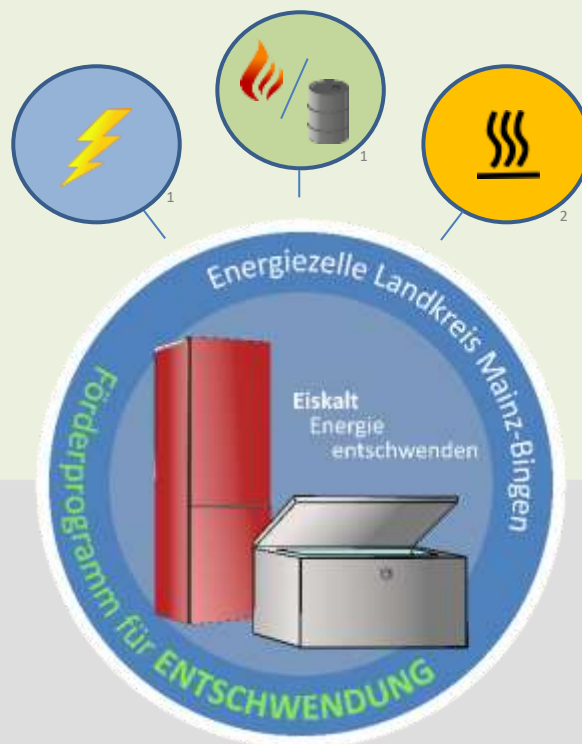


VERBRAUCHSMESSGERÄTE

Förderprogramm „Eiskalt ENTSCHWENDEN“ –

Eine **Orientierungshilfe** für Bürger:innen im Bereich Messen und Monitoring von Strom, Gas, Öl und Wärme



Quellen Seite 1

1. pixabay.com, clker-free-vector-images-3736,2024
2. pixabay.com, diadeluca70-9673681,2024

Danksagung:

Die Broschüre ist entstanden mit Unterstützung von einzelnen Teilnehmern der Community 1000 knG.
Das UEBZ sagt Dank dafür!

Herausgeber:

© Kreisverwaltung Mainz-Bingen
Umwelt- und Energieberatungszentrum (UEBZ)
Georg-Rückert-Straße 11
55218 Ingelheim am Rhein
www.klimaschutz.mainz-bingen.de

Stand: 16. Juli 2024

INHALT

<u>INHALT</u>	<u>4</u>
<u>FÖRDERUNG VON MESSMITTELN</u>	<u>5</u>
<u>DARUM IST DAS MESSEN VON ENERGIE WICHTIG</u>	<u>6</u>
<u>MESSMITTEL FÜR STOFFLICHE ENERGIETRÄGER</u>	<u>6</u>
<u>MESSMITTEL FÜR GAS</u>	<u>6</u>
<u>MESSMITTEL FÜR HEIZÖL</u>	<u>7</u>
<u>MESSMITTEL FÜR WÄRME-MENGEN</u>	<u>8</u>
<u>MESSMITTEL FÜR STROM</u>	<u>9</u>
<u>Strom-Messgeräte für die Steckdose</u>	<u>9</u>
<u>Smart Meter</u>	<u>9</u>
<u>Dynamischer Strompreis mit Smart Meter</u>	<u>11</u>
<u>KONTAKT</u>	<u>12</u>

FÖRDERUNG VON MESSMITTELN



Der Landkreis Mainz-Bingen hat sich langfristig dem Ziel verschrieben, den Kreis in eine Energiezelle zu transformieren und auf diesem Weg eine bezahlbare, sichere und klimaneutrale Energieversorgung, regional zu ermöglichen. Die Energiezelle in der Region sieht vor, sämtliche Energie für Wärme, Mobilität, Kommunikation, Dienstleistungen und Produktion möglichst in der Region selbst bereitzustellen. Die Umsetzung der Energiezelle in 6 Schritten dient der Stabilisierung des Stromnetzes und sieht vor, dass der Landkreis sich im Falle einer langanhaltenden Strommangellage für eine gewisse Zeit selbst versorgen kann.

Im Rahmen dieser Zielsetzung wird das KIPKI- Förderprogramm mit den Förderschwerpunkten Entschwendung, Klimawandelanpassung und Wärmepumpe ins Leben gerufen. Der Förderschwerpunkt „EISKALT ENTSCHWENDEN*“ startet am 15.07.2024 und gliedert sich dabei in fünf Maßnahmen: Förderzuschuss für den Austausch von Heizungspumpen, Kühl- und Gefriergeräten, Wärmepufferspeichern, Messgeräten und Wärmedämmung.

Mit dem Förderschwerpunkt „EISKALT ENTSCHWENDEN“ soll die erste Säule zur Umsetzung der Energiezelle adressiert werden. Ressourcen für die Energieversorgung sollen in möglichst effektiver und effizienter Art und Weise genutzt werden. Nähere Informationen finden Sie im Energiezellenpapier auf unserer Webseite.

Was wird gefördert

Hilfsmittel zur Messung und Monitoring von Energie- und Stoffströmen für die Energieversorgung im privaten Umfeld

** Entschwendung bedeutet, seine tatsächlichen Bedürfnisse für eine möglichst hohe Lebensqualität (z.B. behaglicher Raum, warmes Wasser, Licht, Mobilität) genau zu kennen und diese mit dem kleinstmöglichen Aufwand und in der Gemeinschaft zu decken. Alles, was darüber hinaus geht, ist eine unnötige Verschwendung von Ressourcen wie z.B. Energie, Material, Geld und Arbeitszeit*

Förderhöhe

5.4.3.1 Einfache Verbrauchsmessgeräte (zur Messung des Wärme-, Strom-, Gas-, Öl- sowie des Warmwasserverbrauchs) und Geräte zur Datenübertragung, -verarbeitung und Visualisierung

- 40 % des Investitionswertes (inkl. Einbau oder z.B. Aufsetzen der Module zur Datenübertragung), max. 100.- €/Gerät
- Maximal 4 Geräte pro Haushalt
- Mindestinvestitionshöhe ist 50.- € (Summe aller beantragten Geräte)

Beispielrechnung:

1 Stromverbrauchsmessgerät für Steckdose kostet 15.- € (nicht förderfähig)

Jedoch 4 Stromverbrauchsmessgeräte kosten insgesamt 60.- € (dadurch zu 40% förderfähig)

5.4.3.2 Energiemangement- und Steuerungssysteme

- 40 % des Investitionswertes (inkl. Einbau oder z.B. Aufsetzen der Module zur Datenübertragung), max. 400.- €/Gerät
- Maximal 1 Gerät pro Haushalt

DARUM IST DAS MESSEN VON ENERGIE WICHTIG

Nur wer Kenntnis über seine eigenen Energieverbräuche hat, kann diese durch geeignete Maßnahmen und Änderungen im Verbrauchsverhalten nachhaltig senken und so „Entschwenden“.

Aus den bisherigen Auswertungen des Gebäude-EnergieKennzahlentools (GEK), welches im Rahmen des Projektes 1000 klimaneutrale Gebäude entwickelt wurde, lassen sich Entschwendungspotentiale von bis zu 30% ohne größere Investitionen erreichen.

MESSMITTEL FÜR STOFFLICHE ENERGIETRÄGER

Bei einem stofflichen Energieträger kann es sich um fossile Energieträger wie Kohle, Gas oder Erdöl handeln oder auch um Energieträger aus erneuerbaren Energien wie Biomasse, Hydrotreated Vegetable Oil (HVO) oder Fließwasser.

Empfehlung:

Für ein besseres Monitoring Ihrer Verbräuche, schlagen wir Ihnen vor das GEK-TOOL zu nutzen
→ www.gek.energiezelle.eu

MESSMITTEL FÜR GAS

Nachfolgend sind einige Möglichkeiten, wie Sie Ihren Gasverbrauch mittels Gaszähler überwachen können, aufgeführt:

1. **Manuelle Ablesung:** Die einfachste Methode ist die manuelle Ablesung. Notieren Sie regelmäßig den Zählerstand und verfolgen Sie den Verbrauch im Laufe der Zeit. Dies kann auf Papier oder digital erfolgen.
2. **Smart Meter:** Wenn Sie einen intelligenten Gaszähler haben oder diesen nachrüsten, können Sie den Verbrauch überwachen, indem Sie das Display sowie die zugehörige App verwenden und auswerten. Smarte Zähler bieten oft
Smart Meter Systeme werden durch dieses Förderprogramm gefördert!
detaillierte Informationen zum Verbrauch und ermöglichen es Ihnen, den Verlauf zu analysieren.
3. **Zusätzliche Sensoren:** Es gibt spezielle Sensoren, die Sie am Gaszähler anbringen können,

um den Verbrauch zu überwachen. Diese Sensoren senden Daten an eine App oder ein Dashboard, sodass Sie den Verbrauch in Echtzeit verfolgen können. Gaszähler sind in der Regel mit einem Anschluss für einen Impulsgeber ausgestattet. Dieser Impulsgeber funktioniert mithilfe eines Magneten, der am Rollenzählwerk befestigt ist. Bei jeder Umdrehung des Zählwerks löst der Magnet einen Impuls aus. Auf diese Weise kann der Gasverbrauch erfasst und aufgezeichnet werden. Nachfolgend ist ein Gaszähler mit eingebautem Magneten beispielhaft dargestellt.



Bild: F.Arndt,2024 - Darstellung Gaszähler mit Magnet

Sensorik zum Auslesen und Überwachen von Gaszählern wird gefördert!

Kosten: 10 € - 60 €

4. **Verbrauchsvergleich:** Vergleichen Sie den aktuellen Verbrauch mit dem Verbrauch in den Vorjahren oder mit dem Durchschnittsverbrauch in Ihrer Region. Dies kann Ihnen helfen, Abweichungen zu erkennen. Auf Ihrer Verbrauchsabrechnung für Gas und Strom finden Sie den aktuellen Jahres- wie auch Vorjahresverbrauch. Vergleichswerte zu anderen Haushalten finden Sie in Ihrer Auswertung des GEK-Tools und auf einschlägigen Vergleichsportalen für Strom- und Gastarife.
5. **Warnmeldungen:** Einrichtung von Warnmeldungen, wenn der Verbrauch unerwartet hoch ist. Die Überwachung des Gaszählers dient nicht nur dazu, den Verbrauch zu kontrollieren, sondern kann auch auf mögliche Probleme im Heizkreislauf hinweisen (zum Beispiel auf ein Leck oder eine andere Anomalie).

MESSMITTEL FÜR HEIZÖL

Um seinen Ölverbrauch zu messen, gibt es zunächst eine einfache Möglichkeit den Verbrauch festzustellen. Hierfür benötigt der Nutzer eines Öltanks zunächst die genauen Maße seines Tanks. Sind diese bekannt, kann der Ölverbrauch durch die Volumenänderung im Öltank errechnet werden. Hierfür müssen lediglich die Füllstände vor und nach der erneuten Befüllung für die Berechnung abgelesen werden. Weitere Möglichkeiten der Erfassung sind:

1. **Die Ermittlung der Brennerlaufzeit** ist eine praktische Methode, um den Heizölverbrauch Ihrer Ölheizung abzuschätzen, insbesondere bei neueren Kesseln mit verschiedenen Bedienelektroniken ist dies möglich. Hier sind einige Schritte, um den Verbrauch zu berechnen:
 - Brennerlaufzeit beobachten:** Moderne Ölheizungen zählen die genaue Brennerlaufzeit meist automatisch. Sie können diese Informationen in der Bedienungsanleitung Ihrer Anlage finden oder den betreuenden Monteur kontaktieren.
 - Analoge Betriebsstundenzähler:** Falls Ihr Kessel keine automatische Aufzeichnung der Brennerlaufzeit hat, können Sie einen analogen Betriebsstundenzähler im Fachhandel erwerben. Diese sind meist preiswert zu kaufen (zwischen 15 € und 50 €)
 - Verbrauch berechnen:** Jede Stunde Brennerlaufzeit entspricht einer bestimmten Menge verbranntem Öl. Um den Verbrauch zu schätzen, benötigen Sie die Leistung des Brenners in Kilowattstunden (kW) oder Liter pro Stunde. Ein Liter Heizöl entspricht ungefähr 10 kWh.

Wenn Sie jedoch eine genaue Messung wünschen, sollten Sie auf professionelle Methoden wie den Einsatz von Ölmengenzählern oder Füllstandsanzeigen zurückgreifen.

2. **Ölmengenzähler:** Eine noch genauere Messung erlaubt der Einsatz eines Ölmengenzählers. Dieser ist jedoch für „Laien“ in der Regel schwierig zu installieren. Weiter ist zu beachten, dass die technische Ausgestaltung des Zählers abhängig ist von der zu messenden Heizölmenge.

*Betriebsstundenzähler und Ölmengenzähler werden gefördert!
– Bitte Investitionsgrenze beachten –*

Kosten für Betriebsstundenzähler: 10 € - 60 €
Kosten für Ölmengenzähler: 150€ - 300€



Beispielbild: Wärmemengenzähler - Recheneinheit, U.Löpfe,2024



Beispielbild: Wärmemengenzähler - Durchflusssensor, U.Löpfe,2024

MESSMITTEL FÜR WÄRME- MENGEN

Ein **Wärmemengenzähler** ist ein Gerät zur verbrauchsgenauen Ermittlung des Wärmeverbrauchs in Heizkreisläufen. Hierbei handelt es sich um thermische Energie, die in Form von Wärme übertragen wird. Der Wärmemengenzähler misst die genaue Menge an Heiz- und/oder Warmwasser, die von einer Wohneinheit oder einer Gewerbeinheit verbraucht wird. Die Funktionsweise eines Wärmemengenzählers basiert auf der Erfassung der Temperaturdifferenz zwischen dem einströmenden und dem ausströmenden Wasser. Hier im nachfolgenden Bild beispielhaft dargestellt.

Schritte, wie ein Wärmemengenzähler arbeitet:

1. **Temperaturdifferenzmessung:** Der Wärmemengenzähler ist in den Heizkreislauf eingebaut und misst die Temperatur des einströmenden und ausströmenden Wassers. Die Differenz zwischen diesen Temperaturen ist ein Indikator für die übertragene Wärmeenergie.
2. **Volumenmessung:** Der Zähler erfasst das Volumen des durchfließenden Wassers. Dies geschieht normalerweise mit Hilfe eines Flügelrades oder eines Ultraschallsensors.
3. **Berechnung der Wärmemenge:** Durch die Kombination der Temperaturdifferenz und des gemessenen Volumens kann der Wärmemengenzähler die übertragene Wärmemenge berechnen. Diese wird oft in Kilowattstunden (kWh) angegeben.

4. **Verbrauchserfassung:** Der Zähler speichert die Verbrauchswerte und ermöglicht eine genaue Abrechnung des Wärmeverbrauchs.

Wärmemengenzähler werden bereits häufig in Mehrfamilienhäusern, Gewerbegebäuden und industriellen Anlagen eingesetzt, um den Energieverbrauch zu überwachen und die Kosten gerecht auf die Nutzer zu verteilen. Sie tragen dazu bei, den Energieverbrauch zu optimieren und die Umweltbelastung zu reduzieren.

Wärmemengenzähler werden gefördert!

Kosten für Wärmemengenzähler: 100€ - 200€



Beispielbild: Strommessgeräte für die Steckdose, Pixabay, A.Stein,2024

Strommessgeräte für die Steckdose sind in der Förderung enthalten!

Kosten: 10 € - 60 €

MESSMITTEL FÜR STROM

Für den Bereich Strom empfiehlt es sich ebenfalls seine Verbräuche zu kennen. Dies besonders vor dem Hintergrund, dass der Preis für eine Kilowattstunde Strom deutlich höher liegt z.B. als eine Kilowattstunde Erdgas.

Strom-Messgeräte für die Steckdose

Elektrische Geräte im Haushalt können auf Ihren Stromverbrauch hin gemessen und überwacht werden. Hierfür reichen oft schon einfache Strommessgeräte für die Steckdose aus. Je nach Modell sind diese Smart-Home-Fähig und können so per App aktiv gesteuert werden.

Smart Meter

Smart Meter-Systeme werden zukünftig eine entscheidende Rolle für eine erfolgreiche Umsetzung der Energiewende spielen.

Der Begriff „Smart Meter“ wird in Deutschland häufig als alternative Bezeichnung für das **intelligente Messsystem** verwendet. Eigentlich meint der Begriff jede Art von Zähler, die kommuniziert, also Daten sendet und/oder empfängt.

Bei kommunizierenden Unterzählern und intelligenten Zählern, wie sie im Ausland genutzt werden, trifft die Bezeichnung Smart Meter also ebenfalls zu – allerdings sind diese technisch nicht unbedingt mit dem intelligenten Messsystem gleichzusetzen.

Smart Meter als ein intelligentes Messsystem sind vernetzte Zähler, die den Verbrauch von Ressourcen wie Strom, Gas und Wasser messen und überwachen. Als Stromzähler sind sie Teil des intelligenten Stromnetzes, auch bekannt als **Smart Grid**.¹

In diesem sind alle Beteiligten an dem Energiesystem von der Erzeugung über den Transport, die Speicherung und die Verteilung bis hin zum Verbrauch an das Energieversorgungsnetz kommunikativ angebunden.

„Bis 2032 sollen die Smart Meter flächendeckend in Haushalten und Unternehmen zum Einsatz kommen. Sie schaffen über die digitale Steuerung der Stromversorgung nicht nur die Grundlage, die für ein weitgehend klimaneutrales Energiesystem mit fluktuierendem Verbrauch und schwankender Erzeugung notwendig ist. Vielmehr ermöglichen sie Verbraucherinnen und Verbrauchern auch bessere und klarere Informationen über ihren eigenen Stromverbrauch“²

Ein Smart Meter besteht im Kern aus zwei Komponenten, um den Energieverbrauch zu messen und zu überwachen. Die erste Komponente ist eine **moderne Messeinrichtung** in Form eines digitalen Zählers. Dieser kann im Gegensatz zu einem analogen Ferraris-Zähler nicht nur den aktuellen Zählerstand erkennen, sondern auch den tatsächlichen Stromverbrauch sowie die Nutzungszeiten bspw. nach Tag, Woche, Monat oder Jahr genau ermitteln.

Im nachfolgenden Bild ist eine moderne Messeinrichtung in Form eines digitalen Zählers beispielhaft dargestellt. Zusätzlich ist an diesem ein optischer Lesekopf installiert (runder Sensor mit Kabel).



Beispielbild: Digitaler Stromzähler mit optischem Lesekopf, M. Neuchel, 2024

Die zweite Komponente ist das **Smart-Meter-Gateway (SMGW)**. Dies ist eine besonders gesicherte Schnittstelle für die Kommunikation zwischen den Stromverbrauchern und -erzeugern mit den Betreibern der Stromnetze und den Energielieferanten. Die **Vorteile** eines Smart Metersystems für den Privathaushalt sind neben einer **präzisen und aktuellen Erfassung** der Stromverbräuche eine **genauere und einfachere Abrechnung**. Die Verbrauchsdaten werden automatisiert an den Messstellenbetreiber übermittelt, welches Zeit und Kosten spart. Weiterhin kann ein Smart Meter Gateway **unterschiedliche Verbrauchsarten** wie auch den Gas-, Wasser- oder Wärmeverbrauch verarbeiten sofern der Messstellenbetreiber dies anbietet.³ Mit dem Einsatz von Smart Metern kann zudem von **dynamischen Strompreistarifen** profitiert werden.

Das Thema Datenschutz hat hierbei eine besondere Bedeutung aufgrund des erhöhten Datenverkehrs, welcher Rückschlüsse auf das Verbraucherverhalten geben kann. Das Bundesamt für Sicher-

*Die **moderne Messeinrichtung** sowie das **Smart-Metersystem** als Ganzes sind in der Förderung enthalten sofern diese nicht vom Messstellenbetreiber umgesetzt werden!*

¹ <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/smart-metering-53998>

² BMWK, 2024

³ <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Textsammlungen/Energie/smart-meter.html>

heit (BSI) hat aus diesem Grund, nach ihrer Aussage, die Einbindung sehr hoher Datenschutz und Sicherheitsstandards in dem Gesetz umgesetzt. Bisher ist gilt der Einbau von intelligenten Messsystemen (Smart Metern) verpflichtend für Haushalte mit einem Stromverbrauch von über 6000 Kilowattstunden pro Jahr, Haushalten mit Anlagen zur Stromerzeugung mit einer Nennleistung höher als 7 Kilowatt sowie für Haushalte mit einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung wie einer Wärmepumpe oder einer Ladestation für E-Autos. Die Umsetzung wird sich von Seiten der Messstellenbetreiber jedoch über einige Jahre hinziehen. Hierfür wurden vom Gesetzgeber Preisobergrenzen festgelegt, die der Messstellenbetreiber bei der Kostenumlage nicht überschreiten darf.⁴

Dynamischer Strompreis mit Smart Meter

Weiterhin kann durch den Einsatz eines Smart-Meter Systems von dynamischen Strompreisen profitiert werden. Hierzu wird bei einem Anbieter ein **dynamischer Strompreistarif** abgeschlossen. Auch hier liest das Smart-Meter-Gateway die Verbrauchsdaten aus und versendet diese automatisch an den Netzbetreiber. Dieser stellt dem Anbieter wiederum seine Daten zur Verfügung. Auf diese Weise kann der Börsenpreis stundenaktuell abgerechnet werden. Somit ist es möglich Kosten zu sparen indem Verbraucher, wie beispielsweise die Waschmaschine, erst dann eingeschaltet werden sobald der Strompreis am niedrigsten ist. Besonders lohnt sich die Wahl eines dynamischen Stromtarifes, wenn ein großes Potential für mögliche Lastverschiebungen vorliegt, wie bei dem zusätzlichen Betrieb einer Wärmepumpe oder einer E-Auto Ladestation.⁵

Es besteht auch die Möglichkeit von dynamischen Strompreisen zu profitieren ohne ein intelligentes Messsystem (Smart Meter) zu nutzen. Hierfür bieten einige Stromversorger ein Sensormodul an, welches die Verbrauchsdaten eines digitalen Zählers auslesen kann und über das Internet verbunden ist.

Module zum Auslesen digitaler Stromzähler als Grundlage für die Realisierung dynamischer Stromtarife werden gefördert!

Kosten für ein Modul: 100 € - 130 €

Empfehlung:

Eine Liste mit Beispielen geförderter Geräte sowie aktuelle Informationen zur Förderung befindet sich derzeit in Erstellung und wird zeitnah auf unser Internetseite abrufbar sein:

→ https://www.mainz-bingen.de/de/Aemter-Abteilungen/bauen-umwelt/Umwelt-und-En_ergieberatungs-zentrum/Klimaschutz/Foerderung/Foerderung-Entschwendung.php

Oder unter dem QR-Code:



⁴ <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/preise-tarife-anbieter-wechsel/smart-meter-was-sie-ueber-die-neuen-stromzaehler-wissen-muessen-13275>

⁵ <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/preise-tarife-anbieter-wechsel/smart-meter-was-sie-ueber-die-neuen-stromzaehler-wissen-muessen-13275>

KONTAKT

Umweltberatungszentrum Mainz-Bingen (UEBZ)

Fachbereichsleitung

Martina Schnitzler
Georg-Rückert-Straße 11
55218 Ingelheim am Rhein
Telefon 06132 787-2170
Telefax 06132 787-2170
Schnitzler.Martina@mainz-bingen.de
www.klimaschutz.mainz-bingen.de

Sachbearbeitung

Diana Heck
Georg-Rückert-Straße 11
55218 Ingelheim am Rhein
Telefon 06132 787-2173
Telefax 06132 787-2173
Heck.Diana@mainz-bingen.de
www.klimaschutz.mainz-bingen.de

Technische Fragen

Helge Schmidt-Rossel
Georg-Rückert-Straße 11
55218 Ingelheim am Rhein
Telefon 06132 787-2178
Telefax 06132 787-2178
Schmidt-Rossel.Helge@mainz-bingen.de
www.klimaschutz.mainz-bingen.de



Kreisverwaltung Mainz-Bingen
Georg-Rückert-Straße 11
55218 Ingelheim am Rhein
Telefon +49 6132 787-0
Telefax +49 6132 787-1122
kreisverwaltung @mainz-bingen.de
www.mainz-bingen.de



Umwelt- und Energieberatungszentrum (UEBZ)
Georg-Rückert-Straße 11
55218 Ingelheim am Rhein
Telefon: 06132 787-2170
Fax: 06132 787-2174
www.klimaschutz.mainz-bingen.de



Rheinessen