

# ERGEBNISSE DES FÖRDERPROGRAMMS EINSPARZÄHLER

## der Hörburger GmbH

### 1. Vorbemerkung

Diese hier vorliegende Veröffentlichung basiert auf der „Veröffentlichung im Rahmen des Einsparzählerprojekts der Hörburger GmbH (ESZ-A-2018044)“ vom 06.10.2020 und beinhaltet eine Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse des Projektes kurz vor Ende des 6. Förderjahres. Grundlegende Informationen zur methodischen Verfahrensweise wurden in vorgenannter Veröffentlichung ESZ-A-2018044 dargestellt. [Diese finden Sie unter diesem Link.](#)

### 2. Die Hörburger GmbH

Die Hörburger GmbH bietet umfassende Lösungen in den Bereichen intelligente Gebäude- und Anlagenautomation, Schaltschrankbau, Retail Facility Management, Energiemanagement und Maschinenautomatisierung an. Ziel des Unternehmens ist die optimale Vernetzung und Steuerung der Gebäude-, Anlagen- und Maschinenteknik, um einen ressourcenschonenden, effizienten und kostensparenden Betrieb zu garantieren.

Gegründet 1974, hat das Unternehmen heute mehr als 220 Mitarbeiter und bundesweit sechs Standorte sowie einen weiteren Standort in Rumänien. Mit 50 Jahren Erfahrung in unterschiedlichsten Branchen, einer starken Kundenorientierung, seiner Lieferantenunabhängigkeit und nachhaltigen Automations- und Energiemanagementkonzepten ist das Unternehmen mittlerweile auch über die deutschen Grenzen hinaus bekannt.

Digitalisierung und Konnektivität sind mehr als nur Begriffe für uns. Seit 50 Jahren steuern wir Gebäudetechnik energieeffizient in Abhängigkeit voneinander. In dieser Zeit hat sich viel getan. Unsere eigene IoT-Plattform greift die Kernidee einer umfangreichen, zentralen Erfassung und Analyse sowie intelligenten, automatisierten Steuerung der Gebäudetechnik auf.

Auf diese Weise kommt der Verbrauchsmessung der eingesetzten Energieträger und der Nachweis von Einsparungen durch Effizienzmaßnahmen im Sinne der DIN EN ISO 50001 bei unseren Kunden immer größere Bedeutung zu. Speziell in diesem Zusammenhang spielt die dauerhafte Betreuung der inzwischen über 5.000 auf der IoT Plattform aufgeschalteten Objekte eine Schlüsselrolle.

### 3. Die Hörburger GmbH als Antragsteller

Aus dieser Situation heraus hat die Hörburger GmbH von 2018 bis 2024 am Förderprojekt „Einsparzähler“ des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle teilgenommen.

Zielgruppen des Projekts waren der filialisierende Einzelhandel, aber auch andere Kunden aus dem produzierenden Gewerbe und Hotels. Durch Schaffung von Transparenz zu den Energieverbräuchen sollten Einsparpotenziale erkannt und der Kunde zur Umsetzung von Effizienzmaßnahmen veranlasst werden.

Ein wichtiger Schwerpunkt bei den Effizienzmaßnahmen war die Verbesserung der Steuerungs- und Regelungskonzepte für die Haustechnik, womit sich große Synergien zum Kerngeschäft von Hörburger ergaben. Aber auch die Begleitung der Kunden bei der Umsetzung von anderen Effizienzmaßnahmen im Bereich der Haustechnik und der Nachweis der erzielten Einsparungen wurden im Rahmen des Projektes zu einer neuen Kernkompetenz ausgebaut und es wurden neue Dienstleistungen angeboten.

## 4. Die Förderung

Die Förderung im Rahmen des Pilotprojekts Einsparzähler besteht aus zwei Komponenten. Mit der Ermöglichungskomponente erfolgt von Beginn an eine anteilige Förderung der Projektkosten. Die Leistungskomponente beinhaltet Vergütungen für auf Basis realisierter Effizienzmaßnahmen nachweislich eingesparter Energie.

Im Rahmen des Förderprogramms wurden mehr als 30 Projekte umgesetzt, von denen allerdings nur 15 Projekte zum Nachweis der Leistungskomponente herangezogen wurden. Die restlichen Projekte wurden zwar auch entsprechend der Förderrichtlinien realisiert, allerdings konnten bei diesen Projekten die strengen Anforderungen der Förderrichtlinie an die Einsparnachweise nicht in allen Details umgesetzt werden. Ursache dafür waren die objektbezogenen Rahmenbedingungen der Kunden, insbesondere die kurzen Umbau- und Renovierungszyklen in der Einzelhandelsbranche.

Wegen der Auswirkungen der Pandemie in den Jahren 2020 bis 2022 wurde seitens des Fördergebers angeboten, den ursprünglich auf fünf Jahre festgelegten Förderzeitraum um ein Jahr zu verlängern. Diese Option hat die Hörburger GmbH wahrgenommen, sodass ein zusätzliches Jahr für Nachweis der Einsparungen zur Verfügung steht. Dieses zusätzliche Jahr kann auch noch für den Nachweis der „Open-Source-Komponente“ genutzt werden.

## 5. Ergebnisse

Im Rahmen des Förderprogramms erfolgte die Entwicklung und Implementierung eines Einsparzählersystems für Endkunden aus dem Bereich Einzelhandel für die Energieträger Strom, Gas und Wärme. Die Eignung des Systems für weitere Zielgruppen, wie jede Art von Immobilien aber auch produzierende Betriebe wurde inzwischen vielfach unter praktischen Beweis gestellt und hat wesentlich zur Gewinnung neuer Kunden beigetragen.

Der aktuelle Stand der Entwicklung ist ein zuverlässiges und für den Anwender intuitiv zu bedienendes System aus entsprechender Hard- und Software. Damit kann der erreichte Nutzen durchgeführter Effizienzmaßnahmen einfacher und belastbarer nachgewiesen werden. Vorher-Nachher-Messungen, kombiniert mit erprobten Bereinigungsverfahren, weisen die Veränderungen beim Energieverbrauch aus, welche allein durch die Effizienzmaßnahme und nicht durch andere Einflüsse verursacht wurden.

Inzwischen arbeiten ein festes Entwicklerteam und einige externe Entwickler an der ständigen Verbesserung und Erweiterung der Funktionalität des Produktes, wobei aktuell auch die Einbindung von KI konzeptioniert wird.

Zusätzlich werden seitens der Hörburger GmbH Mehrwertdienste angeboten, welche auf diesen Werkzeugen basieren und mit deren Hilfe die erreichten Effizienzverbesserungen nachhaltig gesichert werden. Das heißt bei Abweichungen (Anomalien) zu den bereits erreichten Effizienzverbesserungen, werden deren Ursachen zeitnah ermittelt und Maßnahmen zur Beseitigung eingeleitet. Somit wird die Einbeziehung von Energiemanagementzielen in Instandhaltungsprozesse vereinfacht.

Das Ziel des Projektes, durch geeignete Messkonzepte in Verbindung mit einer entsprechenden Überwachungs- und Auswertungssoftware, den laufenden Energieverbrauch zu senken bzw. einzelne Prozesse energetisch effizienter zu gestalten, wurde mehr als erreicht. Bei den bisher im Rahmen des Förderprojektes realisierten Projekten konnten bereits Einsparungen von insgesamt rund 3,2 GWh nachgewiesen werden. Dazu kommen inzwischen noch eine Vielzahl von Projekten außerhalb des Förderprogramms.

Unserer Lösung liegen u. a. folgende Prämissen zugrunde:

- Weitestmögliche Offenheit der technischen Lösung, d. h. die Einbindung beliebiger Zähler / Messtechnik mit offenen Schnittstellen ist ebenso möglich, wie die Einbindung externer Datenquellen.
- Bei der technischen Konzeption neuer Projekte wird immer ein weitestmöglicher Systemintegrationsgedanke verfolgt, um vorhandene Technik sowohl hinsichtlich Datengewinnung als auch für spätere Smart-Grid-Funktionen einzubinden.

Die technische Gesamtlösung erfüllt mindestens folgende Anforderungen:

- Offener IoT-Ansatz
- Universelle Einsetzbarkeit für unterschiedliche Kundengruppen
- Flexibilität für spätere Erweiterungen
- Möglichkeit für laufenden Remoteservice
- Vorbereitung einer Rückwirkungsmöglichkeit hinsichtlich späterem Lastmanagement

### **Sensorik**

Bei der Sensorik zur Erfassung von Energiedaten und sonstigen Daten wird grundsätzlich wie folgt verfahren:

- Soweit möglich, werden die Daten der Tarifzähler für das Messkonzept verwendet. Das heißt bei RLM-Zählern stellt der Messstellenbetreiber die Daten automatisiert täglich zur Verfügung.
- Als zusätzlich dazu installierte Zähler werden marktgängige Typen namhafter Hersteller mit offenem Busprotokoll (M-Bus oder Modbus) eingesetzt.
- Soweit beim Kunden bereits Zähler vorhanden sind, werden diese nach Möglichkeit um entsprechende Bus-Kommunikationsmodule erweitert, bevor ein Austausch in Betracht gezogen wird.
- Als Datensammler kommen durchweg IoT-Controller vom Typ ILC der Firma Phoenix-Contact zum Einsatz. Diese Controller arbeiten auf Basis der Niagara-Plattform von Tridium.

Die sich daraus ergebenden wesentlichen Vorteile liegen in der absoluten Offenheit hinsichtlich des Datenaustausches sowie der Anbindung unterschiedlichster Bus-Protokolle und Schnittstellen. Das bietet u. a. Optionen hinsichtlich:

- der Möglichkeit zur späteren Umsetzung von Steuerungsaufgaben
- der Einbindung beliebiger weiterer Datenpunkte
- der Identifikation weiterer Einflussfaktoren
- der Rückwirkung beim Lastmanagement

Für diese Datensammler wurde eine Bibliothek von Funktionsbausteinen entwickelt, welche modular je nach Anforderung des konkreten Messkonzeptes eingesetzt werden. Diese Bibliothek der Funktionsbausteine wird regelmäßig weiterentwickelt und kann bei Bedarf jederzeit über alle im Einsatz befindlichen IoT-Controller upgedatet werden.

Die Datenübertragung erfolgt ausschließlich über gesicherte Netzwerke, wie

- VPN-Tunnel
- Mobilfunk-Datennetze

Zusätzlich wurden mobile Messkoffer gebaut, die bei Kunden zeitweise installiert werden können. Dies dient zu einer ersten Bewertung der Energieflüsse, um das endgültige Messkonzept mit möglichst geringem Aufwand aber doch zielführend zu definieren. Bei Kunden, die nur SLP-Zähler haben, werden die Messkoffer genutzt, um eine erste Bewertung des Effizienzpotenzials anhand des Lastgangs durchzuführen.

Die Messkoffer arbeiten bei der Datenübertragung über Sigfox und liefern die Daten direkt in unseren IoT Service Desk QBRX. Die Einrichtung beschränkt sich auf die Installation der Messwandler. Ansonsten ist vor Ort keine weitere Inbetriebnahme notwendig. Dadurch können diese Arbeiten durch den örtlichen Elektriker des Kunden erfolgen, der lediglich eine telefonische Unterstützung benötigt.

### **Plattform zur Auswertung der Daten**

Wichtiger Bestandteil des Gesamtsystems ist das in Eigenleistung entwickelte IoT-Service Desk „QBRX“. Diese Managementplattform verbindet Funktionen des Energiemanagements, des Facility-Managements und der Gebäudeautomation und hilft, effizient, schnell und auf Basis stets aktueller Daten zu arbeiten. Dank dieser cloudbasierten Plattform haben Anwender und berechtigte Servicedienstleister immer und überall Zugriff auf sämtliche Daten, Tools, Vorgänge und Dokumente. Diese Plattform kann Daten unterschiedlichster Quellen verarbeiten und an unterschiedlichste Quellen weiterleiten. Ebenso können Automatisierungshardware und Datensammler unterschiedlichster Hersteller angebunden werden.

Ein wichtiger Teil der technischen Innovationen war deshalb im Rahmen des Förderprogramms die Entwicklung neuer Softwarefunktionen für die Plattform „QBRX“, speziell auch das Zusammenwirken mit den vor Ort eingesetzten Controllern und Datensammlern.

Fertiggestellt, erprobt und in ständiger Weiterentwicklung ist eine spezielle Kommunikationssoftware zwischen den eingesetzten Datensammlern und dem IoT Service Desk QBRX. Zwecke dieser Software sind:

- Stabile und zuverlässige bidirektionale Datenverbindungen
- Bereitstellung von Daten in frei skalierbaren Zeitintervallen
- Möglichkeit der Rückwirkung für ein späteres Lastmanagement

Diese Kommunikationssoftware wird inzwischen bei allen Einsparzählerprojekten und sonstigen Meteringprojekten eingesetzt. Im Rahmen der laufenden Wartung und des Supports entstehende Anregungen für Verbesserungen, werden durch die agile Softwareentwicklung laufend ergänzt.

Die Plattform QBRX wird aktuell nicht nur für alle Einsparzählerprojekte, sondern auch für alle gleichartigen oder ähnlichen Projekte zur Erbringung der unten beschriebenen Mehrwertdienste eingesetzt. Die Oberflächen sind so aufgebaut, dass auch Endkunden aktiv damit arbeiten können.

Das Gesamtkonzept von QBRX wurde im Rahmen des Förderprojektes dahingehend erweitert und angepasst, dass beliebige unterschiedliche Bereinigungsfunktionen für jeden Energieverbrauch eines Standortes flexibel eingebunden werden können. Die Bereinigungsfunktionen selbst können dann als einzelne Softwaremodule, unterschiedlichsten Anforderungen entsprechend, programmiert werden. Damit sind unterschiedliche Kundenanforderungen hinsichtlich der Baselinebildung abbildbar.

Auch unabhängig vom Förderprojekt erfolgt eine ständige Weiterentwicklung des IoT Service Desk QBRX entsprechend der aktuellen Kundenbedürfnisse.

Die Bereinigung und Baselinebildung selbst erfolgte in Excel. Es steht ein bewährtes Set von Methoden zur Verfügung, um auch für neue Kunden und Projekte mit geringem Aufwand eine belastbare Baseline zu bilden. Im Rahmen des Projektes wurden laufend neue Erkenntnisse für die Bereinigung gewonnen, so dass heute die Baselinebildung mit hoher Genauigkeit erfolgt.

### **Mehrwertdienste**

Folgende Mehrwertdienste wurden im Rahmen des Förderprojektes weiterentwickelt und sind in unterschiedlicher Ausprägung mit den Kunden unter Vertrag:

- Benchmarkanalyse über die Gesamtheit der Objekte eines Kunden
  - Aufzeigen des Einsparpotenzials über alle Standorte
  - Priorisierung von Standorten für die Umsetzung von Effizienzmaßnahmen
  - Einzelanalyse ausgewählter Standorte
- Lastganganalyse auf Basis historischer Daten
- Technische Bestandsaufnahme vor Ort
- Erarbeitung eines Energieflussplanes
- Beratung bei der Konzeptionierung konkreter Effizienzmaßnahmen
- Messkonzepte:
  - Erstellung eines Messkonzeptes
  - Implementierung des Messkonzeptes
- Bereitstellung des IoT Service Desk QBRX für die Kunden, beinhaltend:
  - Umfassendes Energiemonitoring mit Gewährleistung der Datenkonsistenz
  - Nachweis von Einsparungen aus Effizienzmaßnahmen
  - Überwachung von Anlagenfunktionen
  - Abbildung von Serviceprozessen
- Erbringung zusätzlicher Servicedienstleistungen im Bereich der Energieeffizienz
  - Überwachung des erreichten Effizienzlevels nach umgesetzten Effizienzmaßnahmen
  - Erkennung von Anomalien im Anlagenbetrieb
  - Einleitung von Korrekturmaßnahmen bei Erkennung von Anomalien

Diese Mehrwertdienste werden von Kunden gut angenommen, da sie werthaltige Unterstützung im Rahmen des Energiemanagements bieten.

## 6. Messkonzept

Dem Förderantrag lag ein alternatives Messkonzept zugrunde, mit dem Ziel, technische Einzelsysteme zu optimieren. Im Rahmen der Umsetzung bei unseren Filialkunden, mit einer Vielzahl von Einzelobjekten, ergab sich jedoch die Erkenntnis, dass in vielen Fällen die Anwendung des Standardmesskonzepts möglich und sinnvoll ist. Deshalb wird für jedes Objekt im Einzelfall entschieden, welches Messkonzept zur Anwendung kommt.

Folgendes Vorgehen hat sich bisher bewährt:

- Für jedes einzelne Objekt erfolgt zunächst eine technische Bestandsaufnahme, bei der die Energieflüsse und bereits vorhandene Messtechnik aufgenommen und dokumentiert werden.
- Wenn sich das Objekt damit ausreichend in einem Bilanzkreis darstellen lässt, wird versucht, mit dem Standardmesskonzept zu arbeiten.
- Dazu werden die historischen Tarifzählerdaten der Messstellenbetreiber für Strom und Gas bzw. Fernwärme beschafft und gesichtet.
- Eine Bereinigung dieser Daten zwecks Bildung der Baseline erfolgt dann auf Basis historischer Witterungsdaten von Wetterdiensten und weiterer Einflussfaktoren, die objektbezogen ermittelt werden.
- Wenn diese Bereinigung mit ausreichender statistischer Sicherheit eine belastbare Baseline ergibt, wird diese für die folgenden Einsparzeiträume zugrunde gelegt.
- Sollte die Ermittlung einer ausreichend genauen Baseline nicht gelingen, wird die Anwendung des alternativen Messkonzeptes zur Bewertung und Optimierung von Teilsystemen in Betracht gezogen.
- So existieren bei einzelnen Objekten bereits Unterzähler und historische Daten, die eine Verkleinerung von Systemgrenzen ermöglichen.
- Wenn ausreichend Vorlaufzeit vorhanden ist, werden frühzeitig zusätzliche Zähler zur Bildung kleinerer Bilanzgrenzen installiert, um dann vor allem haustechnische Anlagen, wie Lüftungs- und Klimaanlage anlagenscharf zu messen.
- Der Einbau anlagenbezogener Zähler erfolgt meist mit dem Umsetzen der ersten Effizienzmaßnahmen, um danach die Wirksamkeit der Effizienzmaßnahmen besser beurteilen zu können.
- Nach dem Umsetzen erster Effizienzmaßnahmen wird anhand der anlagenspezifischen Energieverbräuche der Erhalt des erreichten Effizienzlevels auf Basis einer neu gebildeten Baseline überwacht.
- Die Vorgehensweise wird für jedes Objekt einzeln dokumentiert.

### Systemgrenze

- Hauptenergieträger ist meist Strom, aber bei einigen Objekten auch Gas oder Fernwärme.
- Ein Einzelhandelsobjekt ist in den meisten Fällen energetisch so abgeschlossen, dass es den Anforderungen des Standardmesskonzeptes genügt.
- Deshalb wird im ersten Schritt meist die gesamte Filiale als Systemgrenze definiert:
  - Stromverbrauch gesamt
  - Bei Bedarf auch Gas für die Wärmeerzeugung oder Fernwärme gesamt

- Bei Objekten im Bereich Food (Supermärkte) erfolgt in jedem Fall eine separate Messung der Kälteerzeugung für die Lebensmittelkühlung, die dann außerhalb der zunächst betrachteten Systemgrenzen liegt und eventuell in einem weiteren Schritt als separates System betrachtet werden kann.
- Im Rahmen der Umsetzung von Effizienzmaßnahmen werden weitere Zähler zur Messung von Einzelsystemen, z. B. Lüftungsanlagen oder Wärmepumpen, installiert. Dabei werden zusätzlich zur bereits definierten Systemgrenze kleinere anlagenbezogene Systemgrenzen definiert. Diese Messdaten dienen während des Einsparzeitraumes
  - zum Erkenntnisgewinn, um die Bereinigungsverfahren weiter zu verbessern
  - zur besseren Erkennung von Anomalien und Effizienzverschlechterungen
  - zur Detektion noch ungenutzter Effizienzreserven, um daraus ableitend weitere Effizienzmaßnahmen anzustoßen

## 7. Relevante Einflussfaktoren und Baselinebildung

Unter Berücksichtigung der Hinweise des BAFA wurde die Modellbildung im Projektverlauf für alle Projekte stetig verbessert. Diese Veränderungen sind in den einzelnen Projektbeschreibungen in Form einer Änderungshistorie spezifisch dargelegt.

Als relevante Einflussfaktoren für Objekte, die als ganzer Bilanzkreis betrachtet werden, wurden die folgenden identifiziert:

- Außentemperaturen bzw. die Heiz- und Kühldifferenz mit objektspezifischen Schwellwerten; dabei wird der Einfluss mittels Streudiagramm ermittelt.
- Öffnungszeiten
- Betriebsdauer der Beleuchtung
- Betriebsart der gebäudetechnischen Anlagen (Heizen / Kühlen)
- Außentemperatur-Schwellwert der Betriebsartumschaltung (Heizen / Kühlen), der auch aus dem Streudiagramm abgeleitet wird
- Anomalien / Spitzen im Lastgang, z. B. erhöhte Grundlast nachts oder am Wochenende; dafür werden die Ursachen, z. B. manuelle Übersteuerung von Anlagen, objektspezifisch identifiziert.

Der Einfluss dieser Faktoren auf den jeweiligen Energieträger hängt vom vorhandenen Konzept zur Beheizung, Klimatisierung und Lüftung des einzelnen Objektes ab. Die Quantifizierung der Einflussgrößen erfolgt mittels multipler linearer Regression mit den Werkzeugen von Excel.

Für jeden einzelnen Standort wird so der mathematische Zusammenhang zwischen dem Energieverbrauch und den Einflussgrößen aus den historischen Daten ermittelt und dokumentiert. Auf dieser Basis wird die Baseline gebildet. Diese Baseline wird eindeutig bezeichnet und mit allen Berechnungskriterien dauerhaft und nachvollziehbar gespeichert. Auf Basis dieser Daten kann die Energieverbrauchs-Baseline für jeden Standort für einen ausgewählten Zeitraum reproduzierbar automatisch berechnet werden.



Als Nutzen wird die Schaffung von Bedingungen hinsichtlich Ausleuchtung und Behaglichkeit auf der Verkaufsfläche entsprechend den Kundenvorgaben während der Öffnungszeiten angesetzt. Diese Kriterien, bestehend aus Vorgaben zur Temperatur und Luftqualität sind bei den Kunden in Baubeschreibungen und Arbeitsstättenrichtlinien fixiert.

### **Messung der Einflussgrößen**

Die Erfassung oder Messung von Einflussgrößen hat sich im Laufe des Projektes auf folgenden Wegen bewährt:

- Für Klimadaten werden sowohl für die Baselinebildung als auch im Nachweiszeitraum die Services von Wetterdiensten genutzt.
- Die Öffnungszeiten und die Betriebsdauer von Beleuchtungsgruppen werden für die Baselinebildung historisch aus Kundenangaben abgebildet. Während des Nachweiszeitraums stehen dafür meist technische Datenpunkte aus der Automatisierung zur Verfügung.
- Zur Darstellung der Betriebsart der Anlagen (Heizen / Kühlen) wurde für den Baseline-Zeitraum der Außentemperatur-Schwellwert für die Betriebsartenumschaltung mittels statistischer Methoden ermittelt.
- Ab dem Zeitpunkt der Einrichtung des Messsystems werden alle messbaren Einflussfaktoren einschließlich der Anlagenbetriebsart direkt über entsprechende Sensorik in Form von technischen Datenpunkten erfasst.

## **8. Installation**

Aufgrund der oben beschriebenen Situation hinsichtlich der Systemgrenzen erfolgte die Zählerinstallation wie folgt:

- Der Tarifzähler liegt in der Hoheit des Messstellenbetreibers und wir bekommen von unseren Kunden eine Vollmacht zum direkten Abruf dieser Daten beim Messstellenbetreiber.
- Unterzähler werden durch uns selbst oder unter unserer Leitung durch kundenseitig beauftragte Fachfirmen installiert.
- Dabei entstehen keine besonderen Herausforderungen, da diese Tätigkeiten Bestandteil unserer langjährigen Geschäftstätigkeit sind.
- Es entsteht allerdings ein Bearbeitungsaufwand für jedes Kundenobjekt, der sich wie folgt zusammensetzt:
  - Bestandsaufnahme vor Ort
  - Erarbeitung des Energieflussplanes
  - Ausführungsplanung des Messkonzeptes
  - Softwareanpassung des Datensammlers
  - Inbetriebnahme und Funktionstest durch eigene Mitarbeiter
  - Einrichtung des Kundenobjektes im IoT Service Desk QBRX



## 9. Erreichte Einsparungen und Effizienzmaßnahmen

Die nachgewiesenen Einsparungen bis zum 5. Förderjahr betragen ca. 3,2 GWh Strom. Diese Einsparungen resultieren im Wesentlichen aus den folgenden Gruppen von Effizienzmaßnahmen:

- Investive Effizienzmaßnahmen

Diese beruhen zum Teil auf Basis unserer Empfehlungen aus den Erkenntnissen der Baselinebildung. Die Lastganganalyse als eine der ersten Dienstleistungen bildete hier eine wichtige Grundlage für den Vorschlag von Maßnahmen, zum Beispiel:

- Erneuerung haustechnischer Anlagen für Heizung, Lüftung, Klima
- Konsequente Umstellung der Beheizung / Klimatisierung auf Luft- / Luft-Wärmepumpen
- Erneuerung der MSR-Technik
- Umstellung auf LED-Beleuchtung

- Verbesserte Automatisierungslösungen für die Steuerung haustechnischer Anlagen

Unkoordiniert und nicht bedarfsgerecht betriebene Anlagentechnik waren in den meisten Objekten Ursache für unnötig hohen Energieverbrauch. Verbesserte Automationslösungen führen zu einem bedarfsgerechteren Betrieb der Haustechnik und damit zu teils erheblichen Energieeinsparungen.

- Erkennung von Anomalien

Nach Umsetzung der Effizienzmaßnahmen ist es im normalen Anlagenbetrieb erforderlich, diesen auf „bestimmungsgemäßen“ Betrieb zu überwachen und bei Auftreten von Anomalien deren Ursache zu ermitteln und zeitnah zu beseitigen.

## 10. Zusammenfassung

Das Förderprojekt „Einsparzähler“ hat sowohl für die Hörburger GmbH als auch für deren Kunden deutlichen Nutzen gebracht. Dieser besteht nicht nur aus der Förderung selbst und den realisierten Energieeinsparungen, sondern insbesondere aus den inzwischen etablierten Einsparnachweisen für Effizienzmaßnahmen. Das deutlich weiterentwickelte IoT Service Desk QBRX und die damit angebotenen Mehrwertdienste sind wertvolle Elemente bei der Erbringung von Energieeffizienz-Dienstleistungen.

Insgesamt unterstützen die Ergebnisse des Förderprojektes bei der Erreichung der gesteckten Klimaziele.

*Stichworte: Einsparzähler, Digitaler Gebäudewilling, Energieeffizienz, lineare Regression, Einflussgrößen*

**Sie haben Fragen zu diesem Artikel oder ganz allgemein zum Förderprogramm Einsparzähler und unseren Lösungen?**

Wir sind gerne für Sie da.

**Hörburger GmbH**

Niederlassung Erfurt  
Am Urbicher Kreuz 32  
99099 Erfurt

Ihr Ansprechpartner:

Anni Blumenstock

Tel. +49 (0) 361 / 44214-0

E-Mail: [anni.blumenstock@hoerbuerger.de](mailto:anni.blumenstock@hoerbuerger.de)

**[www.hoerbuerger.de](http://www.hoerbuerger.de)**

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages