

# Energiemonitoring Region Coburg

## 1.Kurzbericht

### **Haushalt :**

**Christoph Büchner**

**Gaiser Str. 5**

**96450 Coburg**



## Inhalt

1	Allgemeines.....	3
1.1	Ist-Zustand .....	3
1.2	Verbrauchsdaten Gesamt.....	3
1.3	Verbrauchsdaten Heizenergie .....	4
1.4	Verbrauchsdaten Strom .....	5
2.	Messungen / Feststellungen .....	7
2.1	Gebäudehülle.....	7
2.2	Heizung.....	8
2.3	Strom.....	8
3.	Einsparpotentiale.....	9
3.1	Gebäudehülle.....	9
3.2	Heizung.....	9
3.3	Strom.....	11
3.4	Eigenstromerzeugung.....	11
4.	Empfehlung für kostengünstige Sofortmaßnahmen .....	12

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Energie- und CO2-Verbrauch (Ist 2019)	3
Abbildung 2:	Auszug rechnerischer Energiebedarf Energiebilanz / Energieausweis	4
Abbildung 3:	Auszug tatsächlicher Energiebedarf / Energieausweis	4
Abbildung 4:	Auswertung Einzelverbraucher	5
Abbildung 5:	Stromverbrauch	6

# HAUSHALTSMONITORING

## 1 ALLGEMEINES

Es handelt sich um eine Mietswohnung in einem 2-Familienhaus, Herr Büchner lebt zurzeit alleine in dieser Wohnung.

### 1.1 IST-ZUSTAND

Energetisch unsaniertes Gebäude aus den 60er Jahren  
Kunststofffenster mit Wärmeschutzverglasung  
Gasbrennwertheizung Baujahr 2016  
Heizkörper ohne Abgleich

### 1.2 VERBRAUCHSDATEN GESAMT

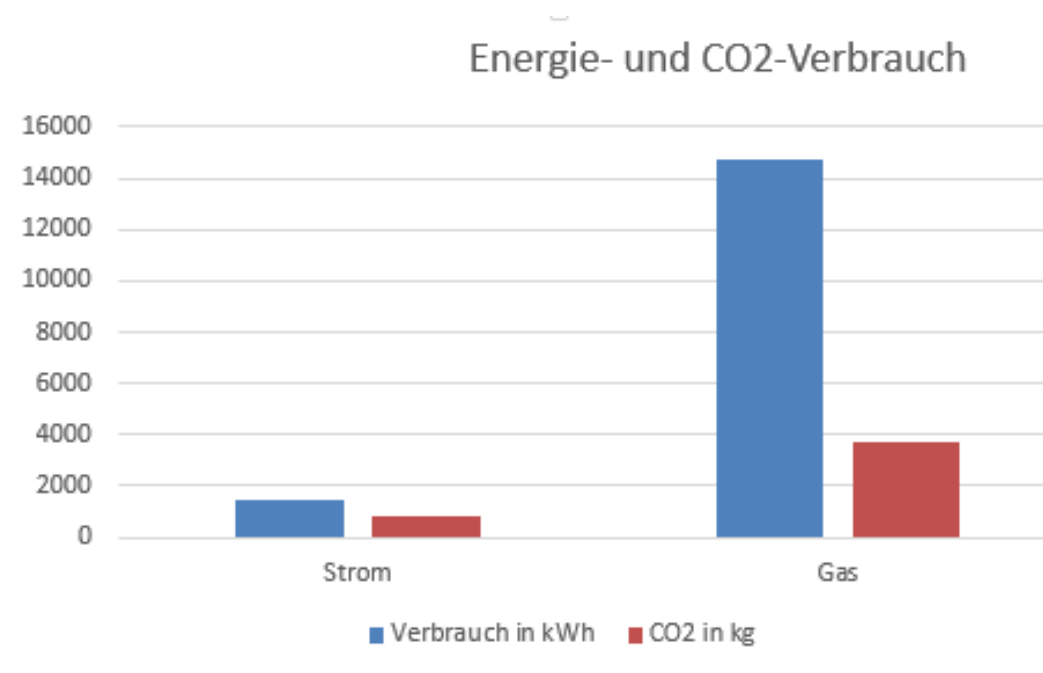


Abbildung 1: Energie- und CO<sub>2</sub>-Verbrauch (Ist 2019)

### 1.3 VERBRAUCHSDATEN HEIZENERGIE

Bei der vorhandenen Heizung handelt es sich um eine Gas-Brennwertheizung. Der Jahresverbrauch lag im Jahr 2019 liegt bei **14.760 kWh/a**.

Für die Wohnung wurde eine Energiebilanz erstellt. Der rechnerische Gasverbrauch beträgt 19.800 kWh. Der tatsächliche Verbrauch liegt rund 25% unter dem rechnerischen Bedarf. Dies lässt auf einen sparsamen Verbrauch schließen. Der Hauptgrund dürften die längeren Absenkezeiten auch tagsüber sein, da die Wohnung nur von einer Person bewohnt wird.

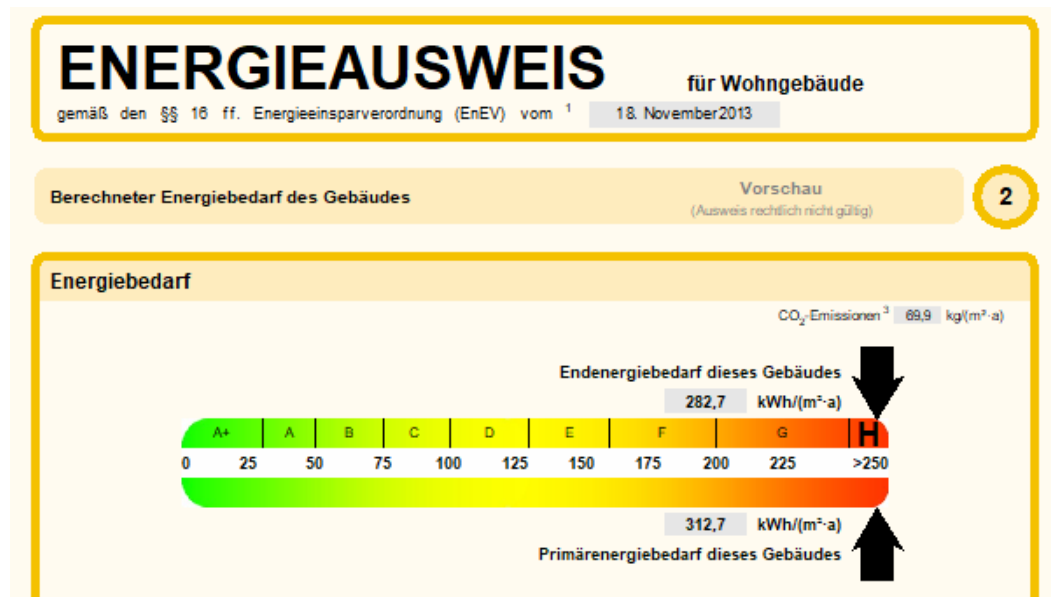


Abbildung 2: Auszug rechnerischer Energiebedarf Energiebilanz / Energieausweis

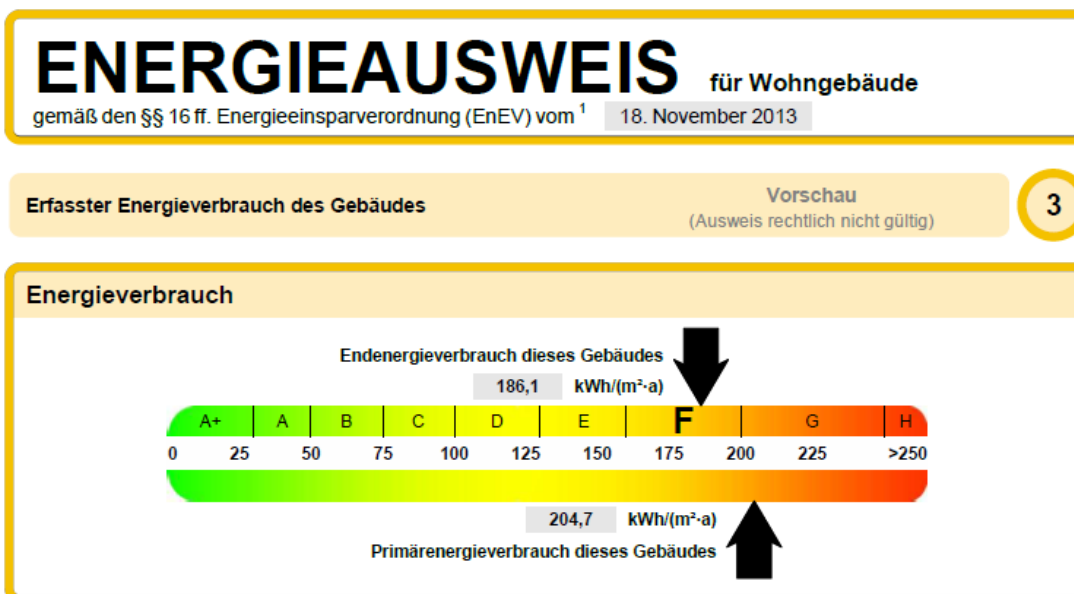


Abbildung 3: Auszug tatsächlicher Energiebedarf / Energieausweis

## 1.4 VERBRAUCHSDATEN STROM

Der Stromverbrauch des Vorjahres (2019) betrug 1.486 kWh/a.

Der Verbrauch ist äußerst niedrig, daher sind beim Stromverbrauch keine größeren Einsparungen zu erwarten

Zur detaillierten Auswertung des Stromverbrauches, wurden Anfang Juli bei einigen Geräten (Waschmaschine, Kühlschrank, Gefrierschrank, Kaffeemaschine, Wetterstation und Multimedia im Wohnzimmer) Messgeräte installiert, um den Verbrauch der einzelnen Geräte zu erfassen.

Der hochgerechnete Jahresverbrauch seit Beginn der Messungen beträgt 1.499 kWh, was ziemlich genau mit dem tatsächlichen Verbrauch des Vorjahrs übereinstimmt.

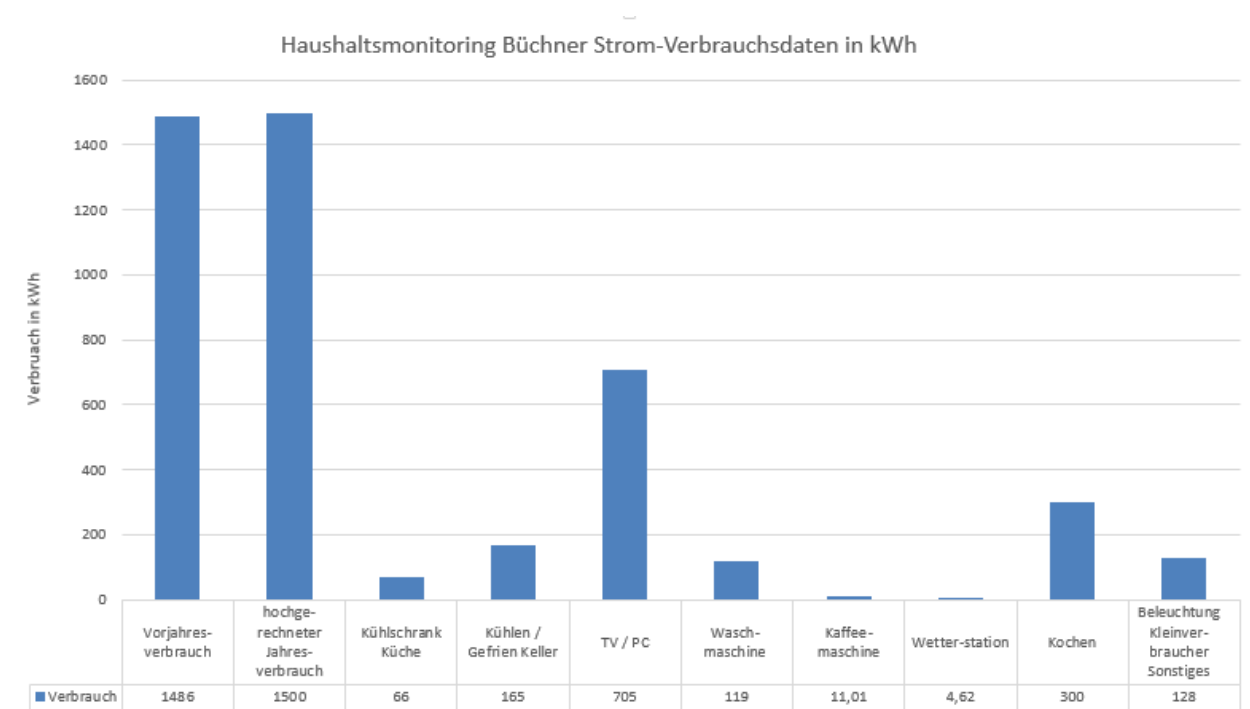


Abbildung 4: Auswertung Einzelverbraucher

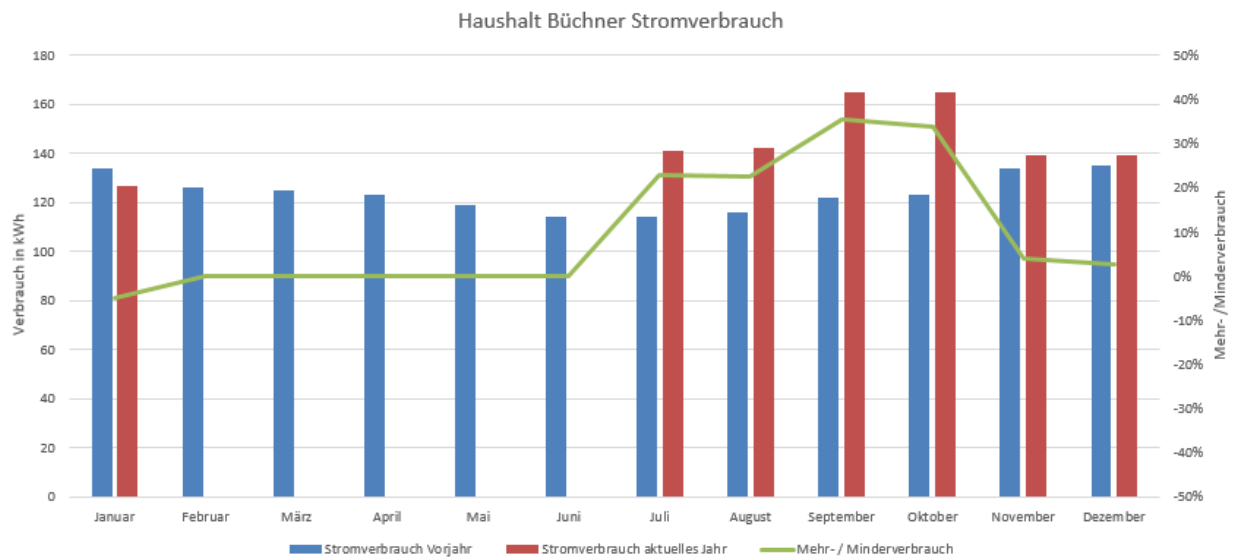


Abbildung 5: Stromverbrauch

Der etwas erhöhte Stromverbrauch im 4. Quartal ist darauf zurückzuführen, dass die Geräte krankheitsbedingt länger genutzt wurden.

## 2. MESSUNGEN / FESTSTELLUNGEN

### 2.1 GEBÄUDEHÜLLE

Im Zuge von Thermografieaufnahmen waren folgende Auffälligkeiten vorhanden:

- Luftundichtigkeiten oberste Geschossdecke
- Konstruktive Wärmebrücken an verschiedenen Bauteilen (Rollokasten, Wandecken)
- Wärmeverlust an den Warmwasserleitungen (keine Dämmung vorhanden)

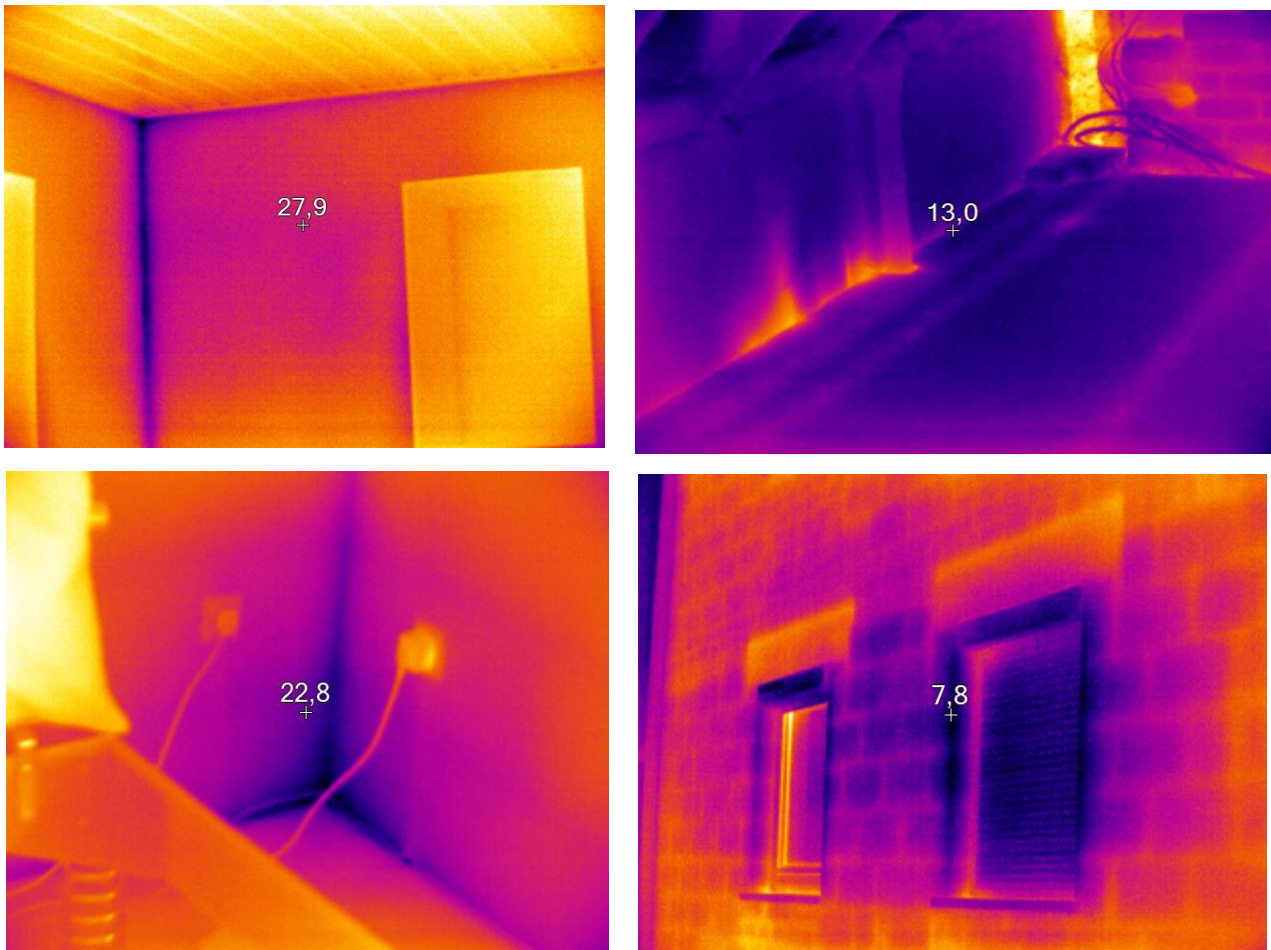


Abbildung 5: Luftundichtigkeiten oberste Geschossdecke, Wärmebrücke Rollokasten, Wandecke

Da die Wohnung nur angemietet ist, hat der Mieter keinen Einfluss auf den energetischen Zustand der Gebäudehülle.

## 2.2 HEIZUNG

Die Heizung nutzt bereits Brennwerttechnik.

Der Wasserdampf in den Abgasen wird kondensiert, und die darin enthaltene Wärme wird dem Heizungsnetz zugeführt. So kann aus dem Brennstoff bis zu 11% mehr Wärmeenergie gewonnen werden. Bei herkömmlichen Heizungsanlagen geht der im Abgas enthaltene Wasserdampf über den Kamin verloren.

An den vorhandenen Heizkörpern sind nur teilweise voreinstellbare Ventile vorhanden, jedoch ist hier noch kein hydraulischer Abgleich durchgeführt worden.

## 2.3 STROM

Ein großer Teil des Stromverbrauches ist hier die Nutzung der Multimediaverbraucher, dieser beträgt hochgerechnet rund 705 kWh/Jahr (46% des Gesamtverbrauches).

Die gemessenen Geräte, Waschmaschine, Gefrierschrank, Gefrierschrank, Kaffeemaschine und die Wetterstation liegen alle im „Normalbereich“, mit rund 365 kWh/Jahr.

Der restliche Verbrauch ist der Beleuchtung und Kochen (Herd) zuzuordnen.

.



## 3. EINSPARPOTENTIALE

### 3.1 GEBÄUDEHÜLLE

Das Gebäude stammt aus Mitte der 60er Jahre. Die Thermografieaufnahmen zeigten die für das Baualter typischen Schwachstellen (Wärmebrücken, Luftundichtigkeiten im Dachboden).

Da die Wohnung nur angemietet ist, hat der Mieter keinen Einfluss auf den energetischen Zustand der Gebäudehülle, dennoch wurden Potentiale an der Gebäudehülle betrachtet:

Folgendes könnte mit geringem Aufwand umgesetzt werden:

- Dämmung der Kellerdecke (bisher nur unter Wohnzimmer mit 4cm gedämmt)

Im Zuge von Modernisierung oder Renovierungsarbeiten könnten folgende Maßnahmen umgesetzt werden:

- Bei Erneuerung der Innenverkleidung zum Dach:  
Erneuern bzw. Nachbessern der Luftdichtheitsschicht (Dampfbremse) um die Luftundichtigkeiten zu verringern  
Einbringen einer Zusatzdämmung
- Bei Arbeiten an der Fassade (z.B. neuer Fassadenanstrich)  
Dämmung der Fassade

### 3.2 HEIZUNG

Als kurzfristig umsetzbare Maßnahme wäre ein hydraulischer Abgleich in Verbindung mit einem smart Home-System möglich.

Über die smarte Heizungssteuerung können die Heizkörper bedarfsgerecht gesteuert werden. So ist es beispielsweise denkbar, dass die Heizung automatisch in den Absenkmodus fährt, wenn das Haus verlassen wird. Beim Zurück kommen geht die Heizung wieder in den „Wohlfühlmodus“ über.

Je nach Hersteller lernen solche Systeme die Gewohnheiten der Nutzer kennen. So ist es beispielsweise nach dem Aufstehen schon warm.

Durch ein solches System ist eine Einsparung von rechnerisch 12% zu erwarten.

Folgende Varianten wurden betrachtet:

1. Variante 1: Hydraulischer Abgleich und smarte Heizungssteuerung
2. Variante 2: Dämmung der Kellerdecke
3. Variante 3: Dämmung der Fassade und Erneuerung der Fenster
- 4.

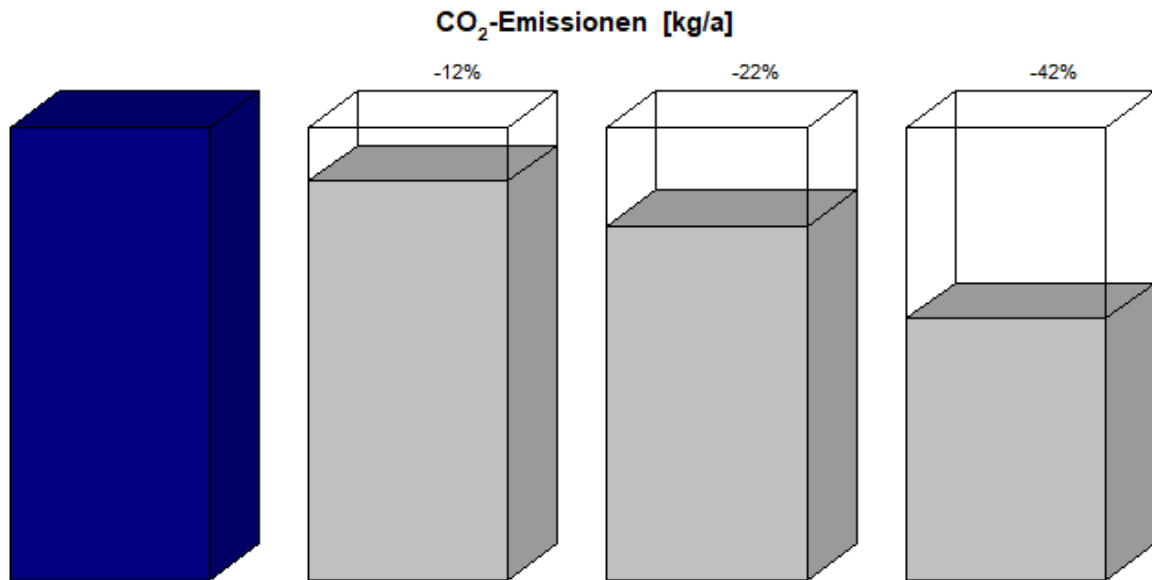


Abbildung 6: CO<sub>2</sub>- Einsparpotential - Variantenvergleich

### 3.3 STROM

Ein Großteil des Stromverbrauches ist der Nutzung der Multimediaverbraucher zuzuordnen, mit rund 705 kWh im Jahr, das entspricht 48% des gesamten Stromverbrauches. Da Herr Büchner im letzten Quartal des Jahres 2020 krankheitsbedingt länger zu Hause war, ist dieser Verbrauch plausibel. Die Beleuchtung wurde schon auf LED-Technik umgerüstet.

Der hochgerechnete Jahresverbrauch seit Beginn der Messungen beträgt 1.499 kWh, was ziemlich genau mit dem tatsächlichen Verbrauch des Vorjahrs übereinstimmt.

Der Stromverbrauch liegt im sehr niedrigen Bereich. Die Geräte liegen allesamt im Normalbereich. Einsparungen wären nur durch Anpassung der Gewohnheiten (Reduzierung TV/Multimedia) zu erwarten.

Aufgrund des Corona-Lockdowns konnten die Messungen allerdings noch nicht abgeschlossen werden. Hier sollten nach dem Lockdown noch weitere Messungen / Untersuchungen durchgeführt werden um auch hier den Stromverbrauch vielleicht noch ein bisschen zu reduzieren.

### 3.4 EIGENSTROMERZEUGUNG

Da es sich um eine angemietete Wohnung handelt, hat der Mieter nur sehr schwer die Möglichkeit der Eigenstromnutzung aus einer Dach-Solarstromanlage. Hier müsste das Dach vom Vermieter angemietet werden.

In den letzten Jahren sind allerdings vermehrt sogenannte Balkon-Solarstromanlagen auf dem Markt gekommen. Diese bestehen aus einem Solarstrommodul und einem Modulwechselrichter, welcher den erzeugten Gleichstrom in den Haushaltsüblichen Wechselstrom umwandelt.

Auch der Gesetzgeber hat auf diese Entwicklung reagiert und die Rahmenbedingungen dazu geschaffen.

Diese Module speisen über eine zu installierende spezielle Anschluss-Steckdose direkt in das Stromnetz der Wohnung ein.

Der Gesetzgeber hat als Leistungs-Obergrenze von 600 Watt festgelegt. Für Anlagen dieser Größenordnung bedarf es keiner komplizierten Genehmigung allerdings müssen auch solche Anlagen dem Netzbetreiber und im Marktstammdatenregister gemeldet werden.

Üblicherweise können mit solchen Anlagen etwa 350-400 kWh Strom im Jahr erzeugt werden. So können Stromkosten von etwa 100-120€ im Jahr eingespart werden.

Bezogen auf unseren Testhaushalt würde dies einer Stromeinsparung von rund 25% entsprechen.

## 4. EMPFEHLUNG FÜR KOSTENGÜNSTIGE SOFORTMAßNAHMEN

Als kostengünstige Sofortmaßnahmen lässt sich folgendes kurzfristig umsetzen:

- Hydraulischer Abgleich und smarte Heizungssteuerung
- Balkon-PV-Modul
- Dämmung der Kellerdecke, Optimierung der Leitungsdämmung

Im Vergleich zum Basisjahr (2019) lässt sich mit den Sofortmaßnahmen und den bereits erzielten Einsparungen der CO<sub>2</sub>-Ausstoß um 1.230 kg senken:

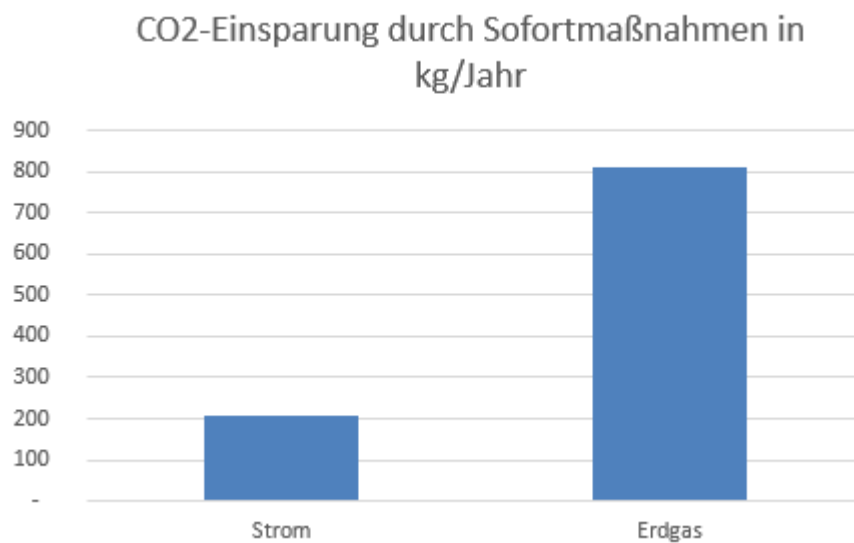


Abbildung 9: Einsparpotential CO<sub>2</sub> für Sofortmaßnahmen