

# Digitalisierung von Heizungswartungen

## Maintenance 2.0

Leon Meinzing, Marius Kressibuch, Ludwig Bachmeier

### 1. Motivation

Die Motivation von Maintenance 2.0 war es ein günstiges, einfach nachzurüstendes und flexibel einsetzbares Überwachungssystem für Ölheizungen zu konstruieren.

### 2. Das Produkt Maintenance 2.0

Das Produkt Maintenance 2.0 soll zur Optimalen Aufzeichnung und Überprüfung von Wartungsschritten eingesetzt werden. Mit Hilfe einer Kombination von Sensoren, Datenbank und einem Raspberry Pi kann auch eine Auskunft über die Effizienz einer Wartung geben werden.

#### 2.1 Ausgabe des Wartungsprotokoll

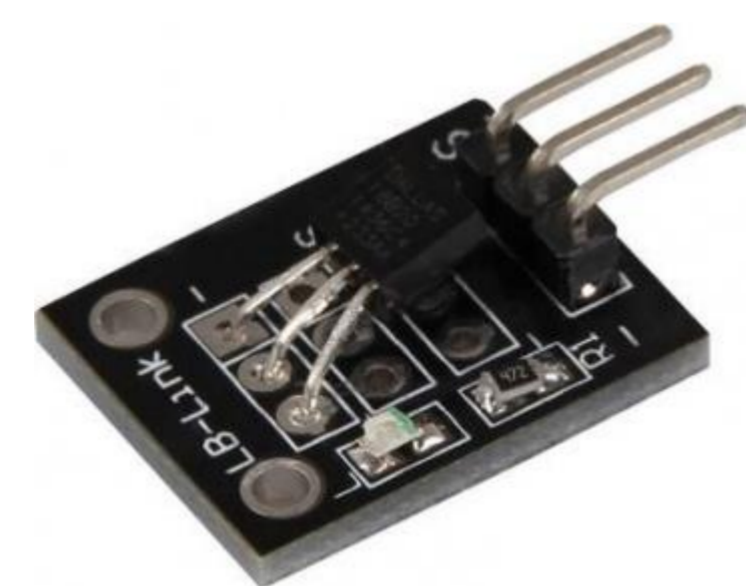
Datum, Uhrzeit, Mitarbeiter, Durchschnittsabgastemperatur des letzten Monats, Aktuelle Abgastemperatur, Kesselreinigung, Brennerkomponenten überprüft. Die zuvor aufgeführten Parameter sind der maßgebende Einflussfaktor für das Gesamtergebnis der Wartung.

**Alle Parameter erfüllt:** -> Heizungsarbeiten und Wartungen wurden ordnungsgemäß durchgeführt. Sie sparen im folgendem Jahr bis zu 10% Heizungskosten.

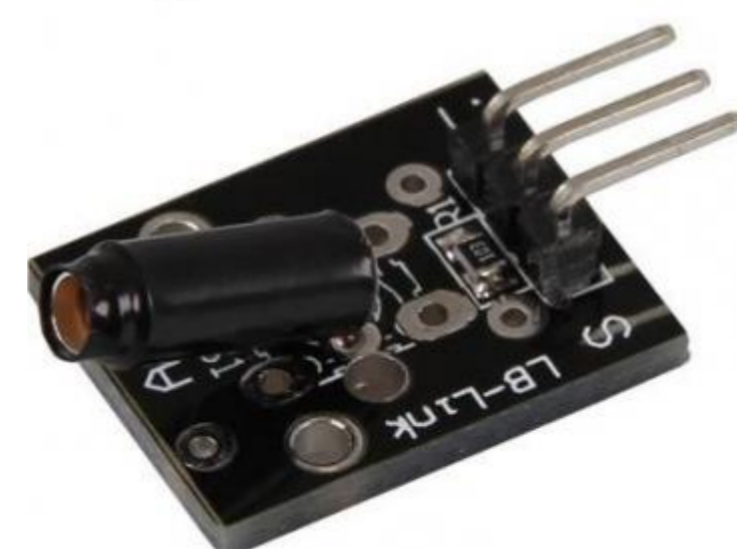
**Nicht alle Parameter erfüllt:** -> Es wurden keine ordnungsgemäße Wartungsarbeiten durchgeführt. Es wird eine Nachkontrolle durch einen Heizungstechniker\*in empfohlen.

#### 2.2 Sensorik

1x Temperatursensor



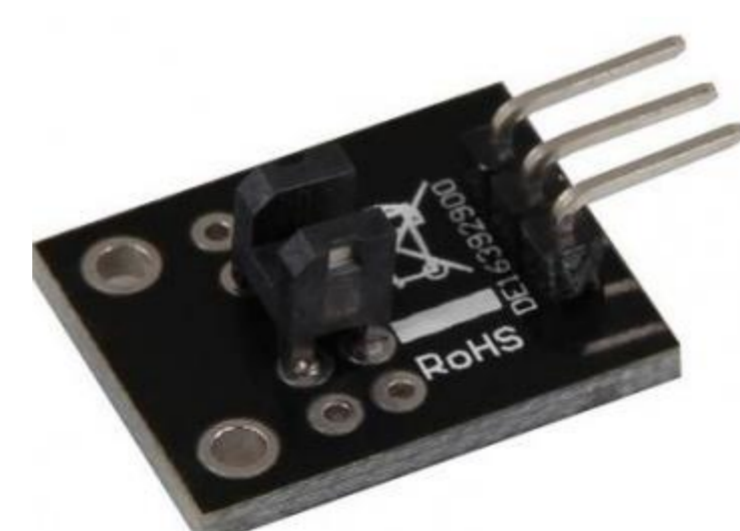
1x Erschütterungssensor



1x RFID-Modul

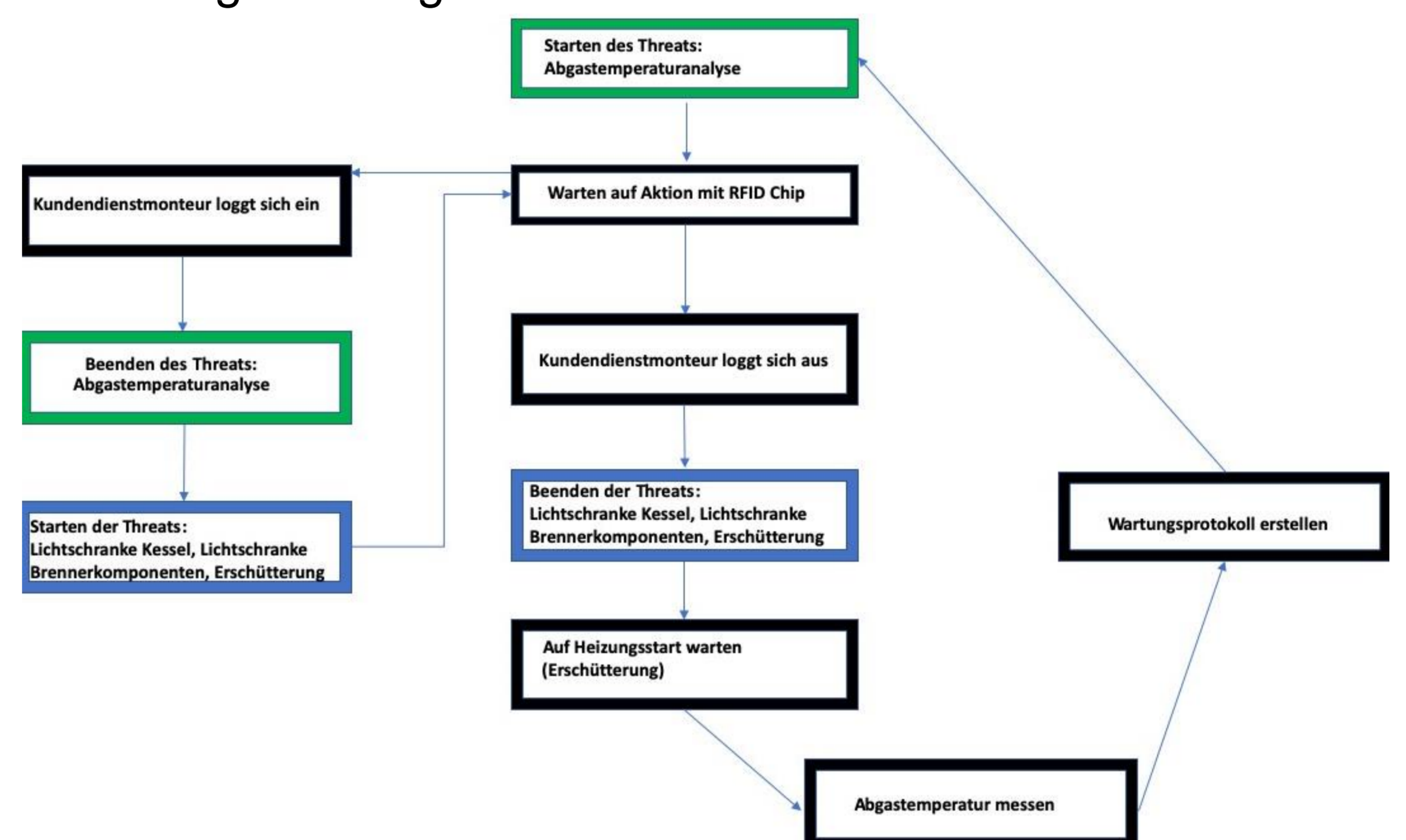


2x Lichtschrankensensor



### 2.3 Funktionsweise

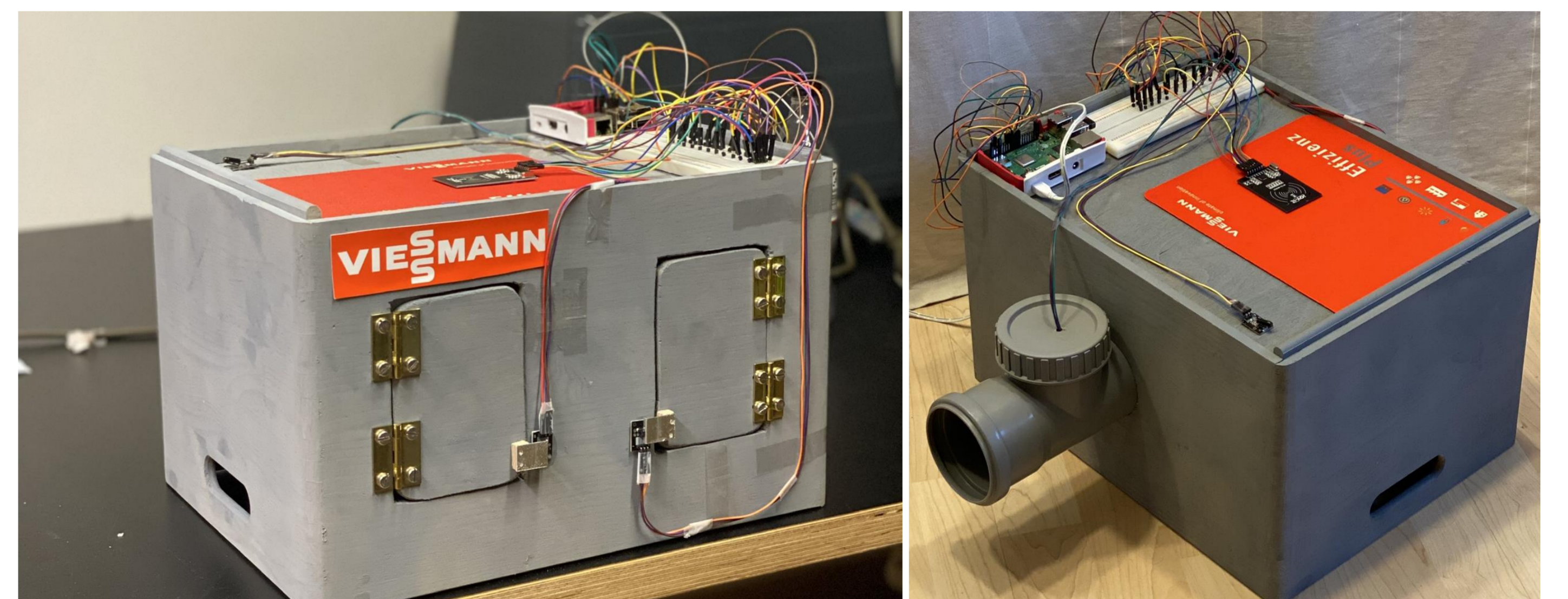
Die logische Verknüpfung der Sensoren, sowie die Interaktion des RFID Moduls sind in folgendem Flussdiagramm dargestellt.



### 2.4 Maintenance 2.0 als Modell

Um die Funktionalität von Maintenance 2.0 zu verdeutlichen wurde ein Modell konstruiert, dass die Simulation aller wesentlichen Schritte einer Wartung einer Heizung zulässt.

Die Türen im Modell symbolisieren jeweils die Öffnung des Kessels und die Öffnung des Brenners. Ebenfalls wurde ein Abgasstrang, versehen mit Temperatursensor, sowie der Erschütterungssensor und das RFID Modul in das Modell integriert.



### 3. Resumee

Maintenance 2.0 ist ein vielseitig einsetzbares Produkt, welches durch seine Komplexität aber dennoch einfache Handhabung, seitens des Verwenders, überzeugt. Ebenfalls spricht es durch sein überzeugendes Preis-Leistungs-Verhältnis ein breites Feld von Nutzern an, von Heizungsfirmen, Kunden von Heizungsfirmen oder sogar Hersteller von Heizungsanlagen.