

e2watch

Energiekosten und Umwelt:  
**Alles im grünen Bereich**



 regio it

 regio it

## Agenda

---

- Rückblick auf das Pilotprojekt
- Übersicht der IoT-Devices
- Datenbereitstellung des Rathauses
- Review
- Azubi-Projekt
- Veröffentlichungen
- Detektierte Auffälligkeiten
- Ausblick

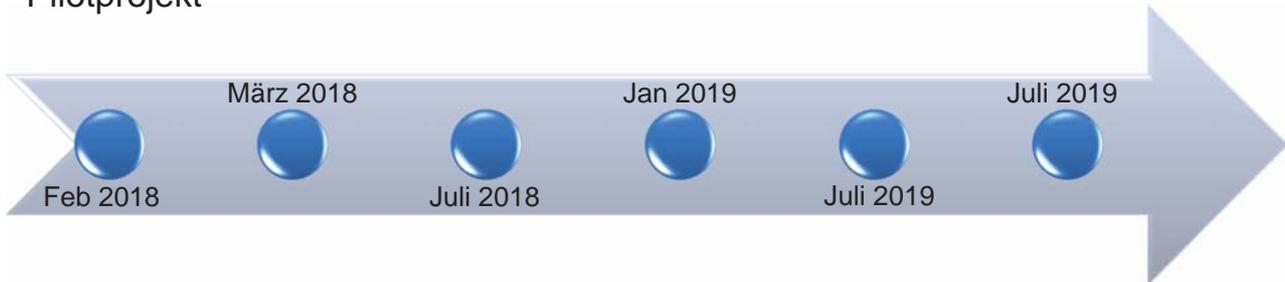


Was in der Zwischenzeit geschah...

Entscheidung im Bauausschuss für das Pilotprojekt

Einrichtung des e2watch-Mandanten

Abschluss der Montagearbeiten vor Ort



Auftrag und Projekt Kick-Off

Schulung von Mitarbeiter der Stadt

Umrüstung der sechs Pilotobjekte



Impressionen aus den Installationsterminen vor Ort



## Übersicht der verbauten IoT-Devices und LoRa-Gateways

- ❖ 2 LoRa-Gateways Outdoor (Rathaus und Waldschule)
- ❖ 2 LoRa-Gateways Indoor (RS Patternhof und GS Kinzweiler)
  
- ❖ Mit diesem Funknetz werden die Energie- und Sensordaten folgender Objekte für e2watch bereitgestellt
  - ❖ Rathaus
  - ❖ Gymnasium inkl. Nebengebäude und Mensa
  - ❖ RS Patternhof
  - ❖ GS Kinzweiler
  - ❖ Feuer- und Rettungswache
  - ❖ Gesamtschule Waldschule



## Übersicht der verbauten IoT-Devices und LoRa-Gateways





## Review

- ❖ Gute Unterstützung seitens der Mitarbeiter der Stadt sowie der Objektverantwortlichen
- ❖ Auch mehrmaliger Zutritt zu den Objekten möglich
- ❖ Gute Vorbereitung bei der technischen Umsetzung, bspw. Zugang zu den Gatewaystandorten
- ❖ Problemlose Zusammenarbeit mit den EVU
- ❖ Vorgezogener Austausch einzelner Wasserzähler vor Ablauf der Eichfrist im Rahmen des Projekts



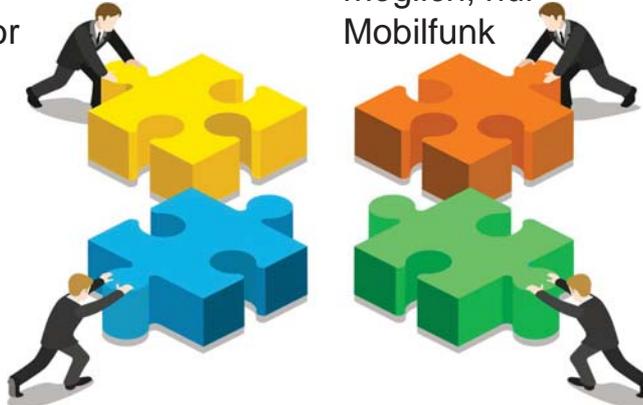
## Review

Brandmeldeanlage können nur abgeschaltet werden, wenn die Wartungsfirma vor Ort ist

Keine Netzwerkanbindung im Pilotprojekt möglich, nur Mobilfunk

Lieferschwierigkeiten beim Lieferanten

Lernkurve bei technischer Umrüstung



Montage teilweise nur außerhalb des Schulbetriebs möglich (Wasser, Strom für RZ)

Aufwändige Prüfung von analogen Dokumenten und Rechnungen für den Import von Daten



9

## Azubi Projekt zum Altdatenimport

Für die Energieprognose müssen mindestens für 12 aufeinander folgende Monate Energieverbrauchswerte vorliegen, um Vergleichsmöglichkeiten schaffen zu können.

Dazu wurden händisch die Zählerstände importiert, indem die Energieverbrauchswerte aus den Rechnungen zusammengetragen wurden.

Für Wasser liegen oftmals nur Jahreswerte vor, die Prognose benötigt jedoch Monatswerte.

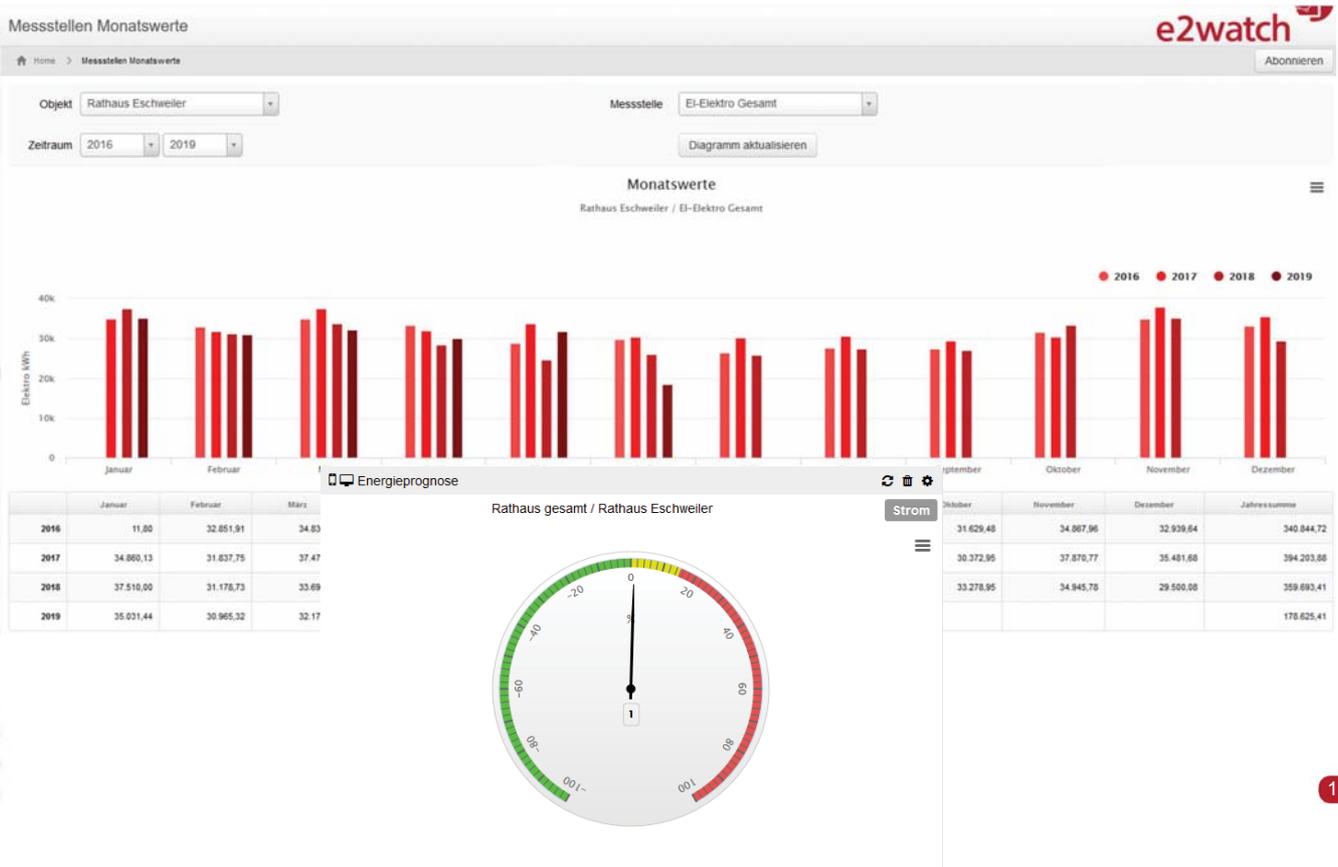
→ Keine verlässlichen Werte

Für Strom liegen oftmals Monatswerte vor, diese Daten werden im Folgeprojekt durch den EVU bereitgestellt.



10

## Azubi Projekt zum Altdatenimport - Prognose



## Projekt wurde in verschiedenen Veröffentlichungen vorgestellt

**7AVXU**  
best practice

**BEST PRACTICE**  
Handlungsoptionen  
praktisch umgesetzt

### Starke Partner für smarte Schulen

ZENNER und der Aachener IT-Dienstleister regio IT haben eine enge Partnerschaft und Kooperation beschlossen und in einem der ersten Projekte vier Schulen in Eschweiler mit smarter IoT-Technologie ausgestattet.

Das Projekt zielt darauf ab, die Energieeffizienz in Schulen zu steigern und die Integration von IoT-Technologien zu erleichtern. Es umfasst die Installation von Sensoren und die Implementierung von Datenanalyse-Tools.

BSP.: ESCHWEILER  
"WIR HABEN DAS THEMA  
"AUF EINE SCHULE HERUNTER-  
GEBROCHEN".  
LECKAGE SICHERHEIT  
ZUPUNKT  
GROSS DENKEN UND KLEIN ANFANGEN!  
SOGAR DER VERSICHERUNGS-  
BETRAG SINKT..

### Aus der Praxis regio IT gesellschaft für informationstechnologie mbh

**Pilotprojekt „Smart School“ – Gemeinschaftsprojekt der Stadt Eschweiler, der regio IT sowie der Regionetz**

**DIE IDEE**  
Das Ziel ist, vier Schulen in Eschweiler mit smarten IoT-Technologien auszustatten, um die Energieeffizienz zu steigern und die Integration von IoT-Technologien zu erleichtern.

**DIE UMSETZUNG**  
Die Umsetzung des Pilotprojekts erfolgt in mehreren Schritten: 1. Identifizierung der Schulen, 2. Installation der Sensoren, 3. Implementierung der Datenanalyse-Tools, 4. Schulung der Lehrkräfte.

### Überblick

Das Projekt umfasst die Installation von Sensoren und die Implementierung von Datenanalyse-Tools. Es zielt darauf ab, die Energieeffizienz in Schulen zu steigern und die Integration von IoT-Technologien zu erleichtern.

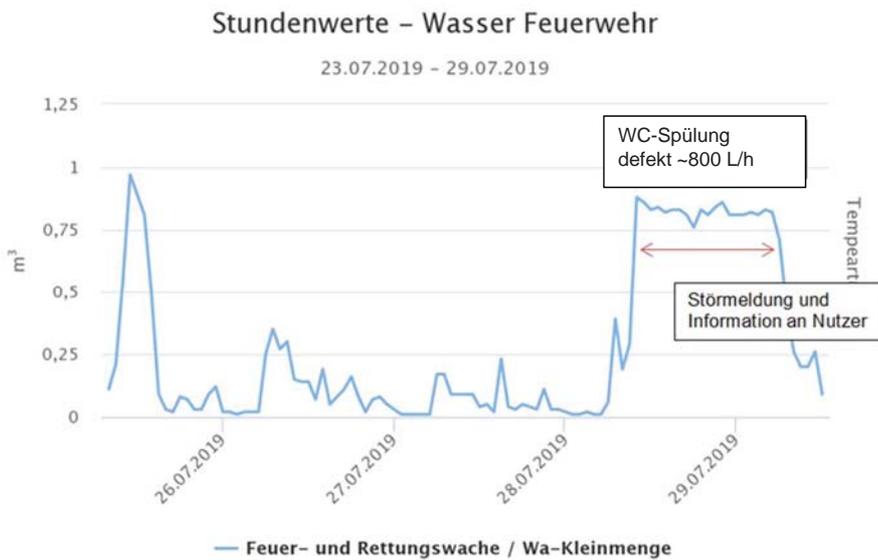
### Aufbau eines IoT-Netzes mit LoRaWAN und dem Energiemanagement-Portal ENVIOT

Das Projekt umfasst die Installation von Sensoren und die Implementierung von Datenanalyse-Tools. Es zielt darauf ab, die Energieeffizienz in Schulen zu steigern und die Integration von IoT-Technologien zu erleichtern.

### Stadtwerke-Kooperation KIK-S und IT-Dienstleister regio IT arbeiten an Zukunft des LoRa-WAN

Die Kooperation zwischen KIK-S und regio IT zielt darauf ab, die Energieeffizienz in Schulen zu steigern und die Integration von IoT-Technologien zu erleichtern.

## Auffälligkeiten in e2watch - Feuerwehr



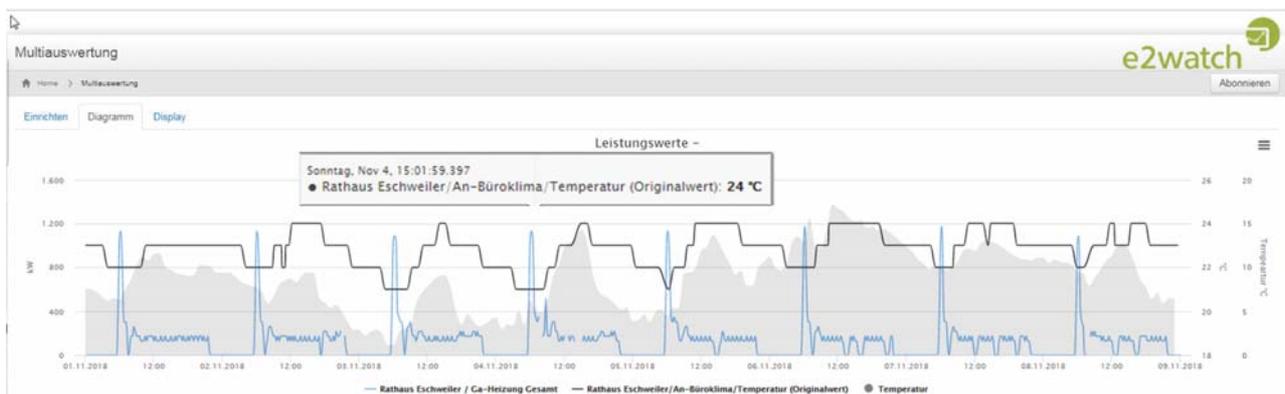
Signifikant höherer Wasserverbrauch. Die Feuerwehr wurde am nächsten Morgen informiert und konnte eine defekte Toilettenspülung als Ursache ausmachen.

Die Reparatur konnte zeitnah durchgeführt werden und es kam nicht zu weiteren Kosten durch die defekte Spülung.

- Identischer Vorfall am 23.09. im Rathaus.
- Schaden konnte kurzfristig durch den Hausmeister behoben werden.

13

## Auffälligkeiten in e2watch - Rathaus



Dargestellt ist die Raumtemperatur im Büro sowie der Gasverbrauch der Heizung im Rathaus.

Das Heizverhalten ist an jedem Wochentag gleich → selbst am Wochenende beträgt die Raumtemperatur 24 Grad.

14

## Auffälligkeiten in e2watch - Gymnasium Mensa



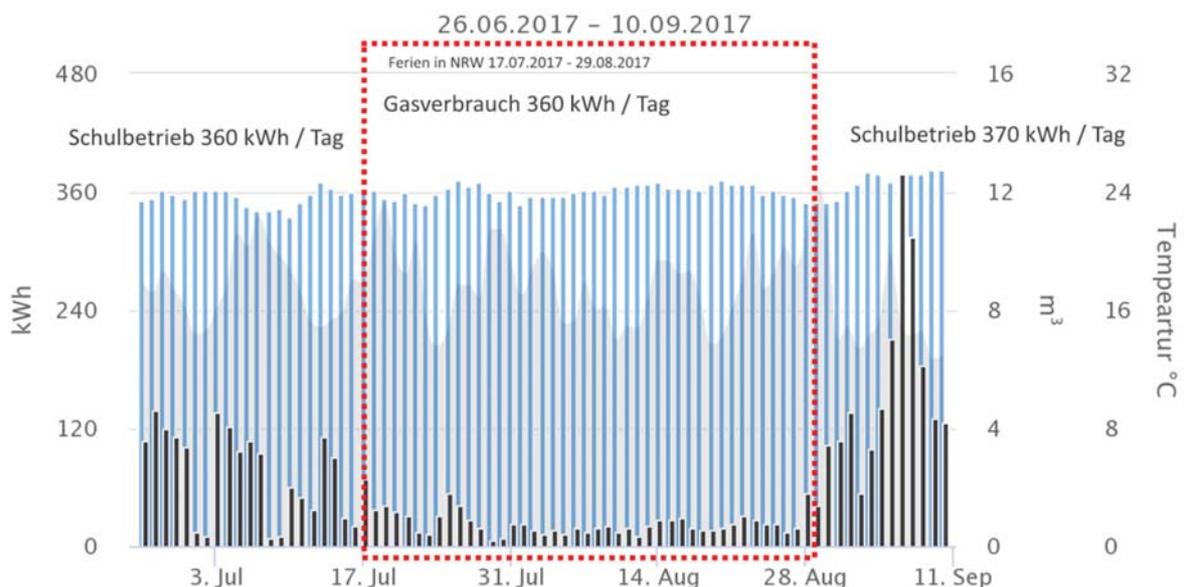
Dargestellt ist der Wasserverbrauch für den Monat Oktober in der Mensa des Gymnasiums.

Jeden Morgen um 6.00 Uhr werden 60 L Wasser verbraucht, unabhängig vom Wochentag oder Schulferien. Die Ursache ist bisher nicht bekannt.



## Auffälligkeiten in e2watch - Patternhof

### Tageswerte – Patternhof Heizung

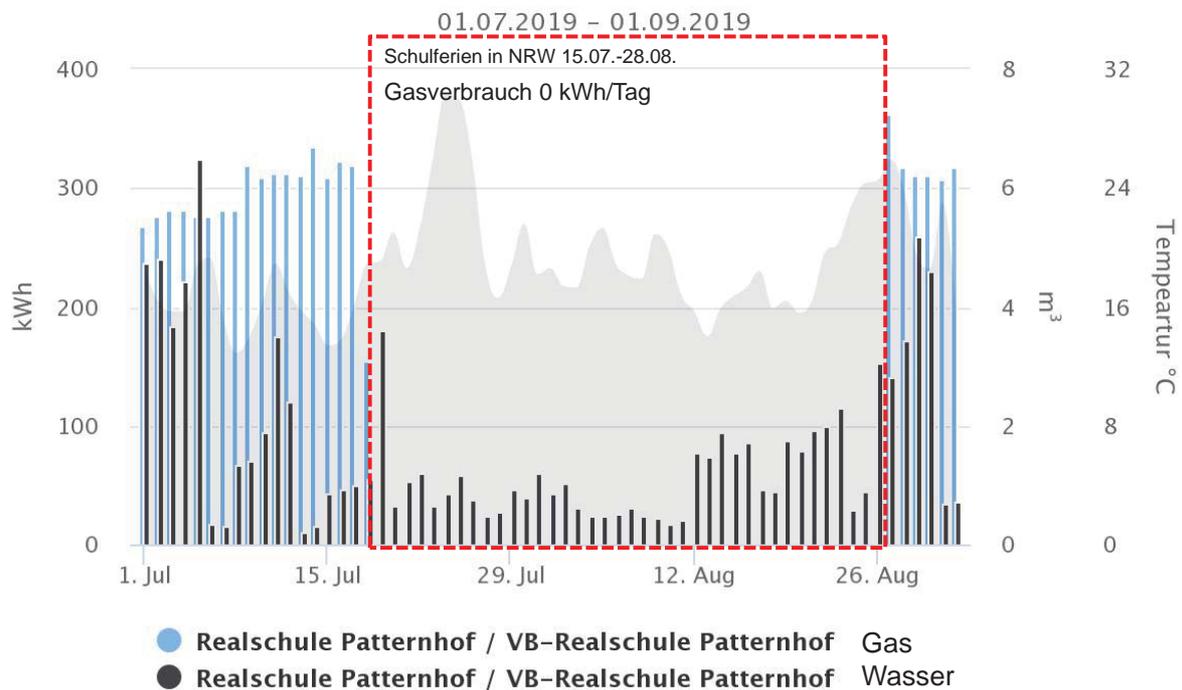


- Realschule Patternhof / VB-Realschule Patternhof Gas
- Realschule Patternhof / VB-Realschule Patternhof Wasser



## Auffälligkeiten in e2watch - Patternhof

### Tageswerte – Patternhof Heizung



17

## Hochrechnung der Einsparpotentiale

Wasserpreis pro m <sup>3</sup>	1,62 €
Abwasserpreis pro m <sup>3</sup>	2,46 €
Annahme Preis pro kWh Wärme	0,06 €

### Ersparnis Feuerwehr:

$3,26 \text{ €} \cdot 24 \text{ h} \cdot 5 \text{ d} = \mathbf{391,20 \text{ €}}$  Kosten die entstanden wären, wenn der Fehler erst 5 Tage später aufgefallen wäre.

$3,26 \text{ €} \cdot 24 \text{ h} \cdot 30 \text{ d} = \mathbf{2.347,20 \text{ €}}$  Kosten die entstanden wären, wenn der Fehler erst 30 Tage später aufgefallen wäre.

Dazu kommen jeweils noch die Kosten für die Reinigung und ggf. Sanierung nach einem möglichen Wasserschaden.

### Ersparnis Patternhof:

Während der Sommerferien 2017 wurden circa 15.000 kWh Wärme benötigt. Im gleichen Zeitraum des Jahres 2019 wurde keine Wärme benötigt.

$15.000 \text{ kWh} \cdot 0,06 \text{ €/kWh} = \mathbf{900 \text{ €}}$

18

... und wie es weiter geht

Barbaraschule/ KGS Stich  
 Don-Bosco-Schule  
 KGS Eduard-Mörke  
 Eichendorffhalle  
 KGS Dürwiss  
 KGS Röhe

Karlschule  
 Schulzentrum Stadtmitte  
 Willi-Fährmann-Schule  
 Sporthalle Kaiserhalle  
 Sporthalle  
 Nagelschmiedstraße  
 Großsportanlage Dürwiß

Festhallen (3)  
 Gebäude Blausteinsee  
 Bürgerbegegnungsstätte



Sportzentrum Jahnstraße  
 (Hallenbad und Sporthalle)  
 GGS Weisweiler  
 KGS Bergrath  
 KGS Bohl  
 Freibad

alle Sportheime (12)  
 Feuerwehrgerätehäuser (7)



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.**

[www.regioit.de](http://www.regioit.de)

