



# **Green Bond Framework**

**November 2020**

## **Inhaltsverzeichnis / Table of contents**

### **1. Einleitung**

### **2. Verankerung der Nachhaltigkeit im Kerngeschäft**

### **3. Die Rahmenbedingungen (Framework)**

#### **3.1. Verwendung der Emissionserlöse (Use of Proceeds)**

#### **3.2. Projektauswahl und Bewertungsprozess (Project Selection and Evaluation Process)**

#### **3.3. Verwaltung der Emissionserlöse (Management of Proceeds)**

#### **3.4. Berichterstattung/Reporting**

### **4. Unabhängige Überprüfung (External Review)**

## 1. Einleitung

Die ACTAQUA GmbH ist im Bereich der Digitalisierung von Gebäudetechnik aktiv. Mit dem System PAUL (Permanent Analytic Use Log) nutzt das im Jahr 2017 gegründete Unternehmen innovative Verfahren, Digitalisierung und Vernetzung (Internet of Things: IoT), um intelligentes Gebäudetechnikmanagement (SMART Building) zu betreiben.

Durch PAUL kann die Gebäudetechnik effizienter und effektiver bewirtschaftet werden. Außerdem können regulatorische Anforderungen (VDI 6023) erfüllt, dauerhaft Energie eingespart und die Lebensdauer der Anlagen erhöht werden (Green Building).

Somit ergibt sich zum einen ein Mehrwert für Kunden, Baugenossenschaften, Immobilienunternehmen und Wohnungseigentümergeinschaften. Zum anderen haben die Wartungsmaßnahmen aber auch einen gesamtökologischen Nutzen durch Energie- und somit CO<sup>2</sup>-Einsparung.

Gerade in älteren Gebäuden werden Heizungsanlagen mit einer zu hohen Speicherenergie betrieben, um den regulatorischen Anforderungen (Trinkwasserverordnung, VDI 6023) gerecht zu werden.

Bei zu geringer Speicherausgangstemperatur, bei weit verzweigten Systemen oder nicht ausreichender Leistung der Zirkulationspumpe kann die Temperatur in den Steigleitungen, gerade an weit entfernten Stellen des Leitungssystems unter 55 ° C sinken. Fällt die Temperatur unter diese Marke liegt ein Temperaturbereich vor, bei dem sich Legionellen exponentiell vermehren. Wenn nun bei den seit dem Jahr 2011 verpflichtenden Legionellenuntersuchungen erhöhte Werte (KBE-Werte) festgestellt werden, drohen Maßnahmen des Gesundheitsamts, wie beispielsweise ein Duschverbot für das gesamte Objekt, da die Übertragung auf den Menschen durch Einatmen von legionellenhaltigen Aerosolen vorstattengeht.

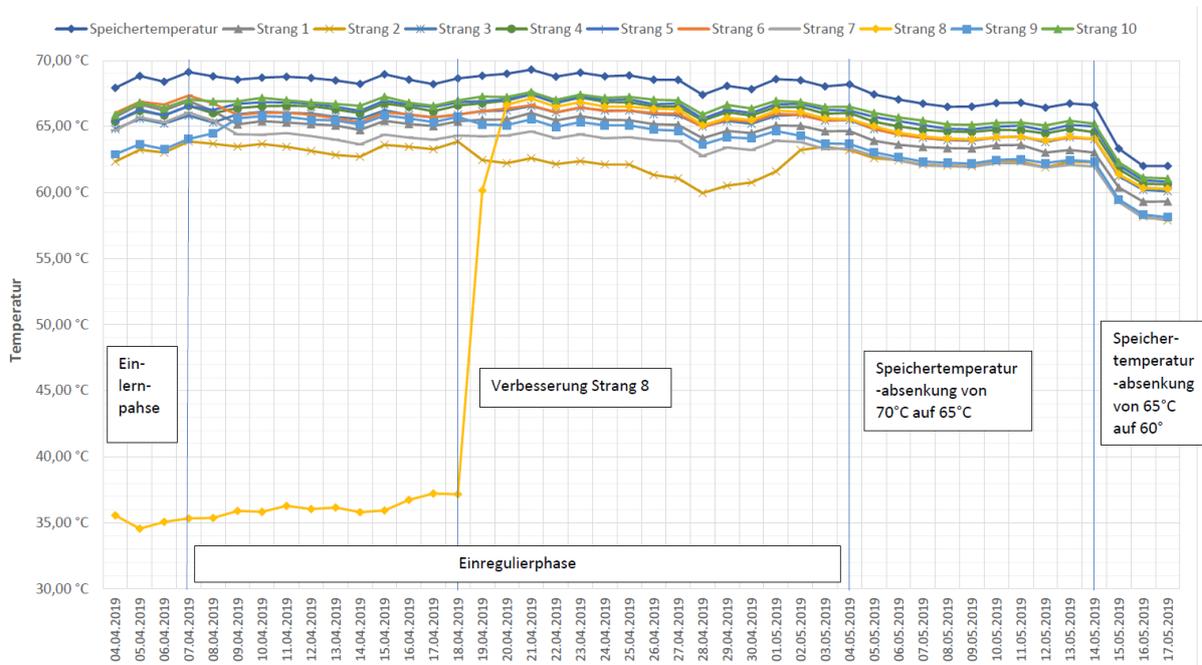
Jedes Jahr erkranken nach Angaben des Umweltbundesamts mindestens 20.000 bis 32.000 Personen in Deutschland an ambulant erworbenen Lungenentzündungen, die durch Legionellen hervorgerufen werden, 15 % der Fälle enden sogar tödlich (Quelle: B. Brodhun, U. Buchholz: Epidemiologie der Legionärskrankheit in Deutschland. Bundesgesundheitsbl. 54 (2011), 680 – 687).

Als erste „Gegenmaßnahme“ erhöhen viele Eigentümer/Vermieter die Speicherausgangstemperatur, damit im gesamten System über 55 ° C erreicht werden und Legionellen sich somit nicht mehr vermehren können bzw. absterben. Dies führt zwangsläufig zu einem erhöhten Energieverbrauch und zu vermeidbarem CO<sub>2</sub>-Ausstoß und dies unabhängig von der Art der Primärenergie.

Die in das Leitungssystem eingebauten PAUL-Smartventile können durch entsprechende Winkelöffnung den hydraulischen Abgleich der Trinkwasseranlage derart herstellen, dass überall im Leitungssystem die Temperatur über 55 ° C liegt und dies ohne erhöhte Speicherausgangstemperatur. Das PAUL-System benötigt „nur“ eine Speicherausgangstemperatur von 60 ° C.

Jedes Grad Celsius, um die die Speicherausgangstemperatur nach Einbau des PAUL-Systems gesenkt werden kann führt zu einer signifikanten Energie- und somit CO<sub>2</sub>-Einsparung.

Die Absenkung der Speicherausgangstemperatur lässt sich anhand eines Musterreports darstellen:



## 2. Verankerung von Nachhaltigkeit im Kerngeschäft

Während PAUL perspektivisch für eine Vielzahl technischer Anwendungen in der Gebäudetechnik eingesetzt werden kann, ist die ACTAQUA GmbH derzeit insbesondere auf die Bereitstellung von Systemen zur Sicherstellung der Trinkwasserhygiene in Bestandsimmobilien fokussiert.

Hierbei wird PAUL vor allem für den Betrieb und die Wartung von Trinkwasseranlagen, insbesondere im Bereich Warmwasser, eingesetzt. Dies macht aktuell den Großteil des Kundenportfolios der ACTAQUA GmbH aus.

# Lösung: Automatisches Mess- und Regelsystem für den Betrieb der Trinkwasseranlage



- Motorgesteuerte Kugelventile mit variabler Öffnung (von 0 für ganz geschlossen bis 100 für ganz geöffnet) und mit Sensoren für Temperatur, Durchfluss und Differenzdruck (**Smart-Ventile**) als zentrales Element.
- Die Smart-Ventile werden **an allen Steigleitungen** angebracht, dazu weitere Temperatursensoren am Warmwasserausgang sowie am Zirkulationsrückfluss.
- Die Sensoren übermitteln fortlaufend (alle 15 Minuten) **Daten zu Temperatur, Durchfluss und Differenzdruck** an die Steuereinheit.
- Auf Basis der übermittelten Daten programmiert die Steuereinheit die Ventilstellungen so, dass eine optimale Temperatur und Durchflussgeschwindigkeit gewährleistet sind (**permanenter hydraulisch-thermischer Abgleich**).
- Biofilm, Rost und sonstige Partikel werden **mit Hilfe des Spülventils** aus dem Kreislauf geleitet.



ACTAQUA

Im Bereich Warmwassererwärmung hat die ACTAQUA GmbH bereits Kalkulationen zur Energieeinsparung erstellt:

## Berechnung mit Wärmehähler

KOSTENAUFSTELLUNG				
Datum	Menge	Kosten (EUR)	Betrag (EUR)	
<b>BRENNSTOFFKOSTEN (ÖL)</b>				
Anfangsbestand	3.000 l			
+ Rechnung 15.02.2016	3.000 l	1.700,00		
+ Rechnung 15.06.2016	2.700 l	1.700,00		
+ Rechnung 15.12.2016	2.800 l	1.650,00		
- Restbestand	3.000 l			
<b>SUMME</b>	<b>8.500 l</b>	<b>5.050,00</b>	<b>5.050,00</b>	<b>5.050,00</b>
<b>WEITERE KOSTEN</b>				
Prüfung 12.02.2016		120,00		
Immissionsprüfung 17.12.2016		100,00		
Betriebsstrom 10.01.2016		50,00		
Wartung 18.10.2016		130,00		
<b>SUMME</b>		<b>400,00</b>	<b>400,00</b>	<b>400,00</b>
<b>GESAMTKOSTEN HEIZUNG UND WARMWASSER</b>			<b>5.450,00</b>	<b>5.450,00</b>

KOSTENTRENNUNG				
Energieverbrauch für Warmwasser lt. Messung:	18.750 kWh	$H_z = 10 \text{ kWh}$ (Heizwert pro Liter Öl)		
Anteil Warmwasser:	$18.750 \text{ kWh} / 85.000 \text{ kWh} =$	$22,06 \%$		
Kosten für Warmwasser:		$5.450 \text{ Euro} \times 0,2206 =$	1.202,27	
Kosten für Heizung:		$5.450 \text{ Euro} - 1.202,27 \text{ Euro} =$	4.247,73	

KOSTENVERTEILUNG				IHRE KOSTEN	
Betrag (EUR)	Gesamteinheiten	Kosten je Einheit (EUR)	Ihre Einheiten	Ihre Kosten (EUR)	
Gesamtkosten	5.450,00				
davon für Warmwasser	1.202,27				
30 % Grundkosten	360,68	0,90	100	90,00	
70 % Verbrauchskosten	841,59	5,61	64	359,04	
davon für Heizung	4.247,73				
30 % Grundkosten	1.274,32	3,19	100	319,00	
70 % Verbrauchskosten	2.973,41	5,95	175	1.040,71	
			Ihre Gesamtkosten	1.808,75	
			Ihre Vorauszahlung	2.000,00	
			Ihr Guthaben	191,25	

### Erklärung der einzelnen Punkte

1. „Ihre Einheiten“ und „Ihre Kosten“ = gesuchte Größe  
Die Whg. hat 100m<sup>2</sup> Fläche und es wurden 64m<sup>3</sup> Warmwasser verbraucht. Dafür müssen insgesamt **449,04 Euro (90 Euro + 359,04 Euro)** bezahlt werden.

2. Verbrauch und Kosten für Heizung und Warmwasser sind noch zusammen aufgeführt: 8.500 Liter Öl für insgesamt 5.450 Euro inklusive weiterer Kosten.

### Berechnung mit Wärmehähler

3. Wärmemengenzähler -> Energie für Warmwasser wird abgelesen **18750 kWh**

4. Um diesen Verbrauch ins Verhältnis zum Ölverbrauch zu setzen, wird der Heizwert benötigt **Hu= 10 kWh/ Liter**

5. Dann wird ermittelt, welchen Anteil an diesem Gesamtenergieverbrauch das Warmwasser hatte: **18.750 kWh / 85.000 kWh = 22,06 %**

6. Ermittlung der Warmwasserkosten 22,06% \* Gesamtkosten (Heizöl)  
**Kosten für Warmwasser = 1202,27 €**

7. Verbrauchskosten sind mit 70 % angesetzt  
**Verbrauchskosten für Warmwasser 0,7 x 1.202,21 Euro = 841,54 Euro**

8. Kombiniert mit dem gemessenen Gesamt-Warmwasserverbrauch von 150 m<sup>3</sup> im ganzen Haus lassen sich daraus die Kosten pro m<sup>3</sup> ermitteln:  
**841,54 Euro/150 m<sup>3</sup> = 5,61 Euro** (5,61 € /m<sup>3</sup> Warmwasser)

## Berechnung ohne Wärmehähler

KOSTENAUFSTELLUNG			
Datum	Menge	Kosten (EUR)	Betrag (EUR)
<b>BRENNSTOFFKOSTEN (ÖL)</b>			
Anfangsbestand	3.000 l		
+ Rechnung	15.02.2016	3.000 l	1.700,00
+ Rechnung	15.06.2016	2.700 l	1.700,00
+ Rechnung	15.12.2016	2.800 l	1.650,00
- Restbestand	3.000 l		
<b>SUMME</b>	<b>8.500 l</b>	<b>5.050,00</b>	<b>5.050,00</b>
<b>WEITERE KOSTEN</b>			
Prüfung	12.02.2016		120,00
Immissionsprüfung	17.12.2016		100,00
Betriebsstrom	10.01.2016		50,00
Wartung	18.10.2016		130,00
<b>SUMME</b>		<b>400,00</b>	<b>400,00</b>
<b>GESAMTKOSTEN HEIZUNG UND WARMWASSER</b>			<b>5.450,00</b>

KOSTENTRENNUNG	
Brennstoffverbrauch (B) für Warmwasser wird berechnet nach der Formel:	
<b>3a</b>	$B = \frac{2,5 \cdot V \cdot (t_w - 10)}{H_u}$
<b>4a</b>	$B = \frac{2,5 \cdot 150 \text{ m}^3 \cdot (60^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C})}{10 \text{ kWh}} = 1875 \text{ l}$
	V = 150 m <sup>3</sup> (Warmwasserverbrauch) t = 60° (Warmwassertemperatur) H <sub>u</sub> = 10 kWh (Heizwert pro Liter Öl)
Kostenanteil Warmwasser	1875 l / 8500 l = <b>5a</b> 22,06%
Kosten für Warmwasser:	5.450 Euro × 0,2206 Euro = <b>1.202,27</b>
Kosten für Heizung:	5.450 Euro - 1.202,27 Euro = <b>4.247,73</b>
Kosten für Warmwasser:	5.450 Euro × 0,2206 = <b>1.202,27</b>
Kosten für Heizung:	5.450 Euro - 1.202,27 Euro = <b>4.247,73</b>

KOSTENVERTEILUNG			IHRE KOSTEN	
Betrag (EUR)	Gesamteinheiten	Kosten je Einheit (EUR)	Ihre Einheiten	Ihre Kosten (EUR)
Gesamtkosten	5.450,00			
davon für Warmwasser	1.202,27			
30 % Grundkosten	360,68	400 m <sup>2</sup> Wohnfläche	0,90	100
70 % Verbrauchskosten	841,59	150 m <sup>3</sup> Warmwasser	5,61	64
davon für Heizung	4.247,73			
30 % Grundkosten	1.274,32	400 m <sup>2</sup> Wohnfläche	3,19	100
70 % Verbrauchskosten	2.973,41	500 Verbrauchseinheiten	5,95	175
		Ihre Gesamtkosten		<b>1.808,75</b>
		Ihre Vorauszahlung		<b>2.000,00</b>
		Ihr Guthaben		<b>191,25</b>

**Achtung:** Fehlt ein Wärmemengenzähler, wird eine vorgegebene Formel genutzt, um den Energieverbrauch für Warmwasser zu errechnen. Die Kostentrennung geschieht dann wie folgt:

2. Verbrauch und Kosten für Heizung und Warmwasser sind noch zusammen aufgeführt: 8.500 Liter Öl für insgesamt 5.450 Euro inklusive weiterer Kosten.  
**Berechnung ohne Wärmehähler**

3. a) Um zu ermitteln, wie viel Öl benötigt wurde, um das verbrauchte Wasser für die gesamte Wohnanlage zu erwärmen, wird folgende mathematische Formel genutzt:

$$B = \frac{2,5 \cdot V \cdot (t_w - 10)}{H_u}$$

4. a) Darin steht das V für die Warmwassermenge in m<sup>3</sup>, das t<sub>w</sub> für die Temperatur des zentral erwärmten Wassers und H<sub>u</sub> Heizwert des Öls.  
**B= 1875 Liter Heizöl**

5. a) Das entspricht (1875 / 8500 Liter) 22,06 % des Gesamt-Ölverbrauchs  
6. Ermittlung der Warmwasserkosten 22,06% \* Gesamtkosten (Heizöl)

**Kosten für Warmwasser = 1202,27 €**

7. Verbrauchskosten sind mit 70 % angesetzt

**Verbrauchskosten für Warmwasser 0,7 x 1.202,21 Euro = 841,54 Euro**

8. Kombiniert mit dem gemessenen Gesamt-Warmwasserverbrauch von 150 m<sup>3</sup> im ganzen Haus lassen sich daraus die Kosten pro m<sup>3</sup> ermitteln:  
**841,54 Euro/150 m<sup>3</sup> = 5,61 Euro (5,61 € / m<sup>3</sup> Warmwasser)**

## Warmwasserverbrauch pro Person und Tag (Modell ohne Wärmehähler)

### Heizöl

#### Beispiel Rechnung

100 WE (2,1 Personen pro WE)

210 Personen gesamt

40 L Warmwasser / Tag \* Person

Temperatur WW = 60°C ; KW= 10°C

### Energieträger

Heizöl H<sub>u</sub> = 10 kWh / Liter

### Rechnung Warmwasserverbrauch (100%)

- 210 Personen \* 40 L WW / Tag \* Person = 8400 L / Tag
- 8400 L / Tag \* 365 = 3066 m<sup>3</sup> / Jahr

### Rechnung Verbrauch Heizöl pro Jahr (100%)

$$B = \frac{2,5 \cdot V \cdot (t_w - 10)}{H_u}$$

$$B = \frac{2,5 \cdot 3066 \text{ m}^3 \cdot (60^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C})}{H_u} \quad \text{Heizkosten} = \frac{10 \frac{\text{kWh}}{\text{L}} \cdot 10,1 \frac{\text{cent}}{\text{kWh}} \cdot 38325 \frac{\text{Liter}}{\text{Jahr}}}{100}$$

**B = 38.325 Liter Heizöl**    **Heizkosten= 38.708 €**

**Energie= 383.250 kWh**

Abbildung 3

Richtwerte für den Warmwasserverbrauch in Wohnungen

Bedarf	Brauchwasserbedarf in Liter pro Person und Tag bei 60 °C	Brauchwasserbedarf in Liter pro Person und Tag bei 45 °C	Nutzwärme in kWh pro Tag und Person
niedrig	10–20	15–30	0,6–1,2
mittel	20–40	30–60	1,2–2,4
hoch	40–80	60–120	2,4–2,8

### 1. Rechnung Warmwasserverbrauch (1%)

- 2,1 Personen \* 40 L WW / Tag \* Person = 84 L / Tag
- 84 L / Tag \* 365 = 30.66 m<sup>3</sup> / Jahr

### 2. Rechnung Verbrauch Heizöl pro Jahr (1%)

B = 383,3 Liter Heizöl

HK = 387 €

Energie= 3833 kWh

## Heizöl

### Beispiel Rechnung

100 WE (2,1 Personen pro WE)  
210 Personen gesamt  
40 L Warmwasser / Tag \* Person  
Temperatur WW = 60°C ; KW= 10°C

### Energieträger

Heizöl  $H_u = 10$  kWh / Liter

### Rechnung Warmwasserverbrauch (100%)

210 Personen \* 40 L WW / Tag \* Person = 8400 L / Tag  
8400 L / Tag \* 365 = 3066 m<sup>3</sup> / Jahr

### Rechnung Verbrauch Heizöl pro Jahr (100%)

$$B = \frac{2,5 * V * (t_w - 10)}{H_u}$$

$$B = \frac{2,5 * 3066 \text{ m}^3 * (60^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C})}{H_u}$$

$$B = 38.325 \text{ Liter Heizöl}$$

## Anmerkungen zur Berechnungsformel

B = das Ergebnis als Brennstoffverbrauch in Liter Öl, Kubikmeter Gas, usw.

2,5 = Konstante für den Wirkungsgrad der Warmwasseraufbereitung (das entspricht etwa 46,5 % Wirkungsgrad, d. h.: von 100 % aufgewendeter Energie sind 46,5 % als nutzbares Warmwasser verfügbar - 53,5 % gehen durch Kessel-, Kamin-, Boiler- und Verteilungsverluste verloren).

V = Volumen (Menge) des aufbereiteten Warmwassers in Kubikmeter.

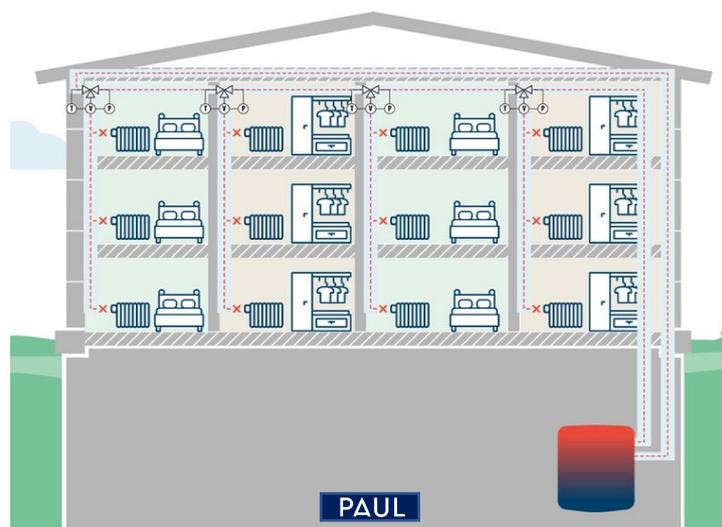
$t_w$  = gemessene oder geschätzte Temperatur des Warmwassers in °C. Ist eine Messung nicht möglich, empfiehlt sich eine Schätzung mit dem Erfahrungswert von 55 °C. Mehr als 60 °C sind unwahrscheinlich, weil bei Heizanlagen die Brauchwassertemperatur auf 60 °C begrenzt sein muss. Vielfach ist an der Heizanlage nicht die Brauchwassertemperatur, sondern nur die Kesseltemperatur ablesbar.

10 = 10 °C als Konstante für die Warmwassertemperatur aus der Versorgungsleitung.

$H_u$  = der Heizwert des verbrauchten Brennstoffs in Kilowattstunden (kWh) je Liter (l), Kubikmeter (m<sup>3</sup>) oder Kilogramm (kg). Enthalten die Abrechnungsunterlagen (Rechnungen) des Energieversorgungsunternehmens  $H_u$ -Werte, was z.B. bei Gaslieferungen üblich ist, so sind diese zu verwenden. Ansonsten sind die Werte aus der Tabelle einzusetzen.

Über die Ermittlung der eingesparten Energie kann dann der eingesparte CO<sup>2</sup>-Ausstoß ermittelt werden.

Darüber hinaus wird PAUL auch für den automatisierten Betrieb und die Wartung von Heizungsanlagen eingesetzt.



Wie in Trinkwasseranlagen müssen auch in Heizungsanlagen ausgeglichene und ausreichend starke Volumenströme des Heizungswassers in den verzweigten Leitungen erreicht werden, damit sämtliche Heizkörper im Heizungssystem ausreichend erwärmt werden können.

Sofern in Heizungsanlagen der hydraulische Abgleich nicht erreicht wird, erwärmen sich die Heizkörper in den vom Brenner weiter entfernten Heizkörpern nicht richtig, obwohl das Heizungsthermostat richtig eingestellt ist. Gleichzeitig schnellt die Rücklaufemperatur in den näherliegenden Bereichen nach oben. Dies hat zur Folge, dass trotz unzureichender Heizleistung der Energieverbrauch steigt.

Wie bei Trinkwasseranlagen ermöglicht es PAUL auch bei Heizungsanlagen, den hydraulischen Abgleich herzustellen, der die richtigen Temperaturen und Durchflussvolumina in den Heizungsleitungen sicherstellt. Auf diese Weise können auch Strom und Brennstoff eingespart werden, wobei das konkrete Einsparpotenzial noch exakt zu ermitteln ist.

Digitale Sensoren messen die Wassertemperatur und den Durchfluss in den Heizungsrohren eines Wohnhauses. Auf Grundlage der so in Echtzeit erfassten Daten, werden die im Heizungssystem verbauten SMART-Ventile reguliert. Die SMART-Ventile sind an allen Kreisläufen des Heizungssystems installiert und miteinander gekoppelt und können auf diese Weise mit- und aufeinander abgestimmt reguliert werden.

Neben einem erhöhten Energieverbrauch kann ein unzureichender hydraulischer Abgleich auch zu Defekten und Störungen der Heizungsanlage führen. Energiesparheizungen laufen beispielsweise bereits im Normalbetrieb bei 95 Prozent ihrer Leistungskraft.

Obwohl die Hersteller Brenner und Heizkörper auf maximale Effizienz abstimmen, führt ein fehlender dauerhafter hydraulischer Abgleich dazu, dass immer mehr Wärme angefordert wird. In diesem Fall sind Brenner und Umwälzpumpe der Heizungsanlage einer erheblichen Mehrbelastung und erhöhtem Verschleiß ausgesetzt. Durch Einsatz von PAUL lässt sich dagegen nicht nur der Energieverbrauch senken, sondern es wird die Lebensdauer der gesamten Heizungsanlage auf diese Weise verlängert.

### **3. Die Rahmenbedingungen (Framework)**

Als weiterführendes Selbstverständnis hinsichtlich einer nachhaltigen Projektierung, hat die ACTAQUA GmbH beschlossen, einen Green Bond nebst Framework zu erstellen, das im Einklang mit den Green Bond Principles 2018 gemäß

<https://www.icmagroup.org/assets/documents/Regulatory/Green-Bonds/June-2018/Green-Bond-Principles---June-2018-140618-WEB.pdf>

steht und die Grundlage für die Begabe von Anleihen der ACTAQUA GmbH dienen wird. Der Nettoerlös der Anleihe wird für die Finanzierung der Projekte, d. h. des Einbaus des PAUL-Systems in Gebäude verwendet.

Für jede begebene Anleihe bestätigt die ACTAQUA GmbH, dass die folgenden Aspekte der Green Bond Principles: (1) Verwendung der Emissionserlöse (Use of Proceeds), (2) Projektbewertung und -auswahl (Project Evaluation and Selection), (3) Verwaltung der Erlöse (Management of Proceed), (4) Berichtswesen (Reporting) sowie (5) Externe Überprüfung (External Review), wie im Framework dargestellt, zur Anwendung kommen.

### **3.1. Verwendung der Emissionserlöse (Use of Proceeds)**

Die Nettoerlöse des Green Bond werden ausschließlich für die Finanzierung der folgenden Projektkategorie verwendet:

- Umwelteffiziente Wartung von Trinkwasseranlagen im Bereich Warmwasser durch dauerhafte Absenkung der Speicherenergie bei 8 Gebäuden

1. Wohngebäude in 85716 Unterschleißheim mit 68 Wohneinheiten (WE)

2. Gemischt genutztes Gebäude in 80799 München mit 95 WE

3. Wohngebäude in 51149 Köln mit 189 WE

4. Wohngebäude in 68125 Mannheim mit 44 WE

5. Gemischt genutztes Gebäude in 69120 Heidelberg mit 23 WE

6. Gemischt genutztes Gebäude in 60486 Frankfurt am Main mit 146 WE

7. Wohngebäude in 76887 Bad Bergzabern mit 95 WE

8. Wohngebäude in 68723 Schwetzingen mit 21 WE

Über den Green Bond zu finanzierende Projekte werden für die Vorfinanzierung der Materialkosten (Ventiltechnik, Steuerung, etc.) und Montagekosten (Sanitär- und Elektromontage durch Subunternehmer) der einzelnen Projekte verwandt (100 %).

Die Projekte beziehen sich insbesondere auf die Kategorien Energieeffizienz und Green Buildings gemäß der Green Bond Principles, leisten einen ökologischen Mehrwert und somit einen positiven Beitrag bei der Erreichung des Umweltziels Abschwächung des Klimawandels und der Erreichung des Ziels Nummer 7: Nachhaltige und moderne Energie für alle im Rahmen der UN Sustainable Development Goals (SDGs) – konkret

**Ziel 7.3: Verdoppelung der weltweiten Steigerungsrate der Energieeffizienz bis 2030**

Der Umweltnutzen der Projekte ergibt sich aus der direkten Energie- und somit CO<sup>2</sup>-Einsparung nach folgender Berechnungsmethode (Quelle: Merkblatt zu den CO<sup>2</sup>-Faktoren nach <https://www.bafa.de>):

Energieträger	Einheit	CO <sub>2</sub> -Faktor
Strom Inland	t CO <sub>2</sub> /MWh	0,537
Nah-/Fernwärme	t CO <sub>2</sub> /MWh	0,280*
Heizöl leicht	t CO <sub>2</sub> /MWh	0,266
Heizöl schwer	t CO <sub>2</sub> /MWh	0,294
Flüssiggas	t CO <sub>2</sub> /MWh	0,239
Erdgas	t CO <sub>2</sub> /MWh	0,202
Steinkohle	t CO <sub>2</sub> /MWh	0,337
Braunkohle	t CO <sub>2</sub> /MWh	0,381
Rohbenzin	t CO <sub>2</sub> /MWh	0,264
Diesel	t CO <sub>2</sub> /MWh	0,266
Biomasse Holz	t CO <sub>2</sub> /MWh	0,029
Pellets	t CO <sub>2</sub> /MWh	0,023
Biodiesel	t CO <sub>2</sub> /MWh	0,096
Biogas	t CO <sub>2</sub> /MWh	0,148

#### CO<sup>2</sup> Emissionen Heizöl

$$1.050 \text{ kWh/Tag} * 280 \text{ g CO}_2 / \text{kWh} = 294 \text{ Kg CO}_2 / \text{Tag}$$

$$383.250 \text{ kWh/ Jahr} * 280 \text{ g CO}_2 / \text{kWh} = 107.310 \text{ Kg CO}_2 / \text{Jahr}$$

#### CO<sup>2</sup> Emissionen Erdgas

$$1.050 \text{ kWh/Tag} * 202 \text{ g CO}_2 / \text{kWh} = 212 \text{ Kg CO}_2 / \text{Tag}$$

$$383.250 \text{ kWh/ Jahr} * 202 \text{ g CO}_2 / \text{kWh} = 77416,5 \text{ Kg CO}_2 / \text{Jahr}$$

Der Nutzen für die nachhaltige Entwicklung (CO<sub>2</sub>-Einsparung) kann im Green Bond Bericht für das Jahr 2021 erstmals beziffert werden.

Für ein schon durchgeführtes Projekt in Köln mit 99 WE wurde eine Einsparung von 12.141 kg CO<sub>2</sub>/Jahr errechnet (siehe S.10). Dies bedeutet eine Einsparung von durchschnittlich 122,64 kg CO<sub>2</sub>/WE/Jahr.

Da die mit den Kunden abgeschlossenen Wartungsverträge eine Laufzeit von 10 Jahren haben wird über diesen Zeitraum bezüglich dieser 9 Wohngebäude mit insgesamt 681 WE eine CO<sub>2</sub>-Einsparung in Höhe von 83.517,84 kg pro Jahr angestrebt. Die Berechnung der reduzierten CO<sub>2</sub>-Emissionen lässt sich auf die Reduzierung des Wärmebedarfs zurückführen.

## LIEGENSCHAFT

PLZ/ Stadt	50735 Köln	
Strasse		
Kunde		
Warmwasserspeicher	gesamt	
Anzahl Wohneinheiten	99	
Betriebsjahr	2019	
Kosten Fernwärme in Köln	4,3 ct/kWh	

### Warmwasserkosten 1

$$B = 2,0 * V * (t_w - 10)$$

Warmwasserverbrauch V	m <sup>3</sup>
Brauchwassertemperatur t <sub>w</sub>	°C
Wärmebedarf B	kWh

### Berechnung WE

ohne Paul

mit Paul

Warmwasserverbrauch Liter pro Person & Tag <sup>2</sup>	40 l	40 l
Warmwasserverbrauch Liter pro WE	84 l	84 l
Anzahl Wohneinheiten	99	99
Kaltwassertemperatur in °C	10,0 °C	10,0 °C
Verbrauch für WW in Liter	8316 l	8316 l
Verbrauch für WW in m <sup>3</sup> pro Jahr	3035,3 m <sup>3</sup>	3035,3 m <sup>3</sup>
Faktor	2	2
Warmwassertemperatur in °C	75,0 °C	60,0 °C

### Berechnung Wärmeverbrauch

Wärmebedarf	394594,2 kWh	303534,0 kWh
Wärmepreis ct/kWh	4,3 ct/kWh	
Kosten für Fernwärme	17.085,9 €	13.143,0 €
<b>Ersparnis pro anno</b>	<b><u>3942,91 €/Jahr</u></b>	
<b>Einsparung CO<sub>2</sub><sup>4</sup></b>	<b><u>18212 kg CO<sub>2</sub> /Jahr</u></b>	

#### Anmerkung:

<sup>1</sup>Errechnung der Warmwasserkosten (Berechnung nach der Formel §9 der HKVO)

statistische Personenanzahl pro WE = 2,1

<sup>2</sup>Statistischer Warmwasserverbrauch pro Person und Tag = 40 Liter

<sup>3</sup>Faktor berücksichtigt den Wirkungsgrad, spezifische Wärmekapazität und die übrigen Betriebskosten)

<sup>4</sup>spezifische CO<sub>2</sub> Emissionen der Fernwärmeerzeugung (200 g CO<sub>2</sub>/kWh)

Über den Green Bond zu finanzierende Projekte beziehen sich außerdem auf die Kategorie nachhaltiges Wassermanagement im Rahmen der UN Sustainable Development Goals (SDGs) - konkret

### Ziel 6.2 Angemessene Sanitärversorgung und Hygiene für alle

und auf die Kategorie „Verschmutzungsprävention durch die Verhinderung und Beseitigung von Keimkontaminationen im Trinkwasser“.

Der Nutzen für die nachhaltige Entwicklung (Verringerung der Legionellenkontamination) kann im Green Bond Bericht für das Jahr 2021 erstmals beziffert werden.

### 3.2. Projektauswahl und Bewertungsprozess (Project Selection and Evaluation Process)

Die ACTAQUA GmbH akzeptiert keine Projektpartner aus den Bereichen Glücksspiel, Tabak, Alkohol, Rüstung, Urangewinnung und fossile Energieträger. Hierbei werden die Beteiligungen der Kunden und deren Projekte hinsichtlich der vorgenannten Ausschlusskriterien überprüft.

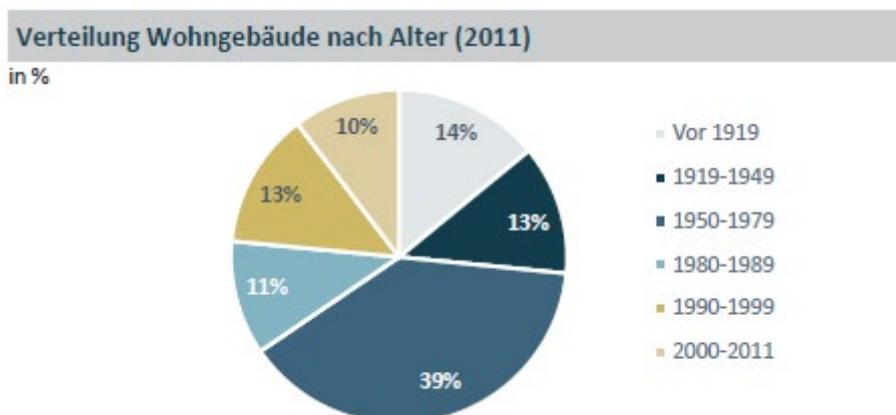
Diese Überprüfung nimmt der Syndikusrechtsanwalt der ACTAQUA GmbH vor.

Als zweiten Eignungskriterium ist aufzuführen, dass nur Projekte aus Deutschland ausgewählt werden.

Nach dieser Prüfung wird die Projektauswahl hinsichtlich der Einsparpotentiale vom Innovationsmanager der ACTAQUA GmbH vorgenommen, der dann geeignete Projekte dem Nachhaltigkeitsausschuss vorschlägt.

Die ACTAQUA GmbH hat eine Korrelation zwischen Alter der Gebäude und Speicherausgangstemperatur festgestellt. Je älter das Gebäude, desto höher die Wahrscheinlichkeit, dass die Speicherausgangstemperatur zu hoch (>60 ° C) ist. Weiteres Eignungskriterium ist deswegen das Alter des Gebäudes.

Dies ist aufgrund der Gebäudestruktur in Deutschland bei einer Vielzahl von Gebäuden grundsätzlich der Fall.



Bei der Vorbesichtigung der Objekte, dies sind Wohngebäude, gemischt genutzte Objekte und reine Gewerbeobjekte, werden durch die Verwendung eines sog. „Starterkits“ bereits Daten, wie beispielsweise die Temperatur erhoben.

Die Gebäude, bei denen durch die erhobenen Daten (IST-Zustand) feststeht, dass die Speichertemperatur zu hoch ist und deswegen ein hohes Energiesparpotential besteht (SOLL-Zustand), kommen als Projekt in die nähere Auswahl und werden durch den Innovationsmanager dem Nachhaltigkeitsausschuss, bestehend aus dem Leiter der F&E-Abteilung, dem Geschäftsführer und dem Head of Digital Technology vorgeschlagen.

Der Nachhaltigkeitsausschuss trifft sich alle vier Wochen und beschließt dann über die vorgeschlagenen und über den Green Bond zu finanzierenden Projekte. Das Sitzungsergebnis des Nachhaltigkeitsausschusses wird protokolliert.

Die ACTAQUA GmbH verpflichtet sich, für die einzelnen Projekte eine verantwortliche Projektleitung zu benennen. Dies werden Arbeitnehmer/innen der ACTAQUA GmbH sein. Der Projektverantwortliche ist für die Kontrolle des ordnungsgemäßen Betriebs des Projekts in allen Phasen oder des zielorientierten Fortgangs des Projekts zuständig.

Die ausgewählten Projekte werden einem kontinuierlichem Monitoringprozess unter Zuhilfenahme der Leitstanddaten unterzogen. Verantwortlich hierfür ist der jeweilige Projektleiter.

Die von der ACTAQUA GmbH mit dem Einbau beauftragten Subunternehmer sind lokal tätige kleinere Handwerksbetriebe, zumeist handelt es sich um die das Objekt bereits betreuenden Handwerksbetriebe. Die Handwerksbetriebe sind nach den vertraglichen Bestimmungen nicht berechtigt selbst einen Subunternehmer einzusetzen.

Soweit ein Projekt anhand eines Ausschlusskriteriums, beispielsweise keine positive Beschlussfassung durch eine Wohnungseigentümergeinschaft, nicht durchgeführt werden kann, wird das Projekt durch ein anderes geeignetes Projekt ersetzt.

Ebenso wird mit Risiken des Projekts, wie Insolvenz des Vertragspartners oder Untergang des Gebäudes (Feuer, Unwetter, etc.) verfahren. Solche Projekte werden ebenfalls durch andere geeignete Projekte ersetzt.

Für diese Ergebnisdokumentation ist die Geschäftsleitung der ACTAQUA GmbH verantwortlich.

### **3.3. Verwaltung der Emissionserlöse (Management of Proceeds)**

Die einzelnen Projekte werden nach der Auflegung des Green Bond mit den jeweils vorgesehenen Projektmitteln ausgestattet. Es ist geplant zu Beginn der Laufzeit des Green Bond 100 % der Nettoerlöse innerhalb von drei und spätestens von sechs Monaten zu allokatieren. Es handelt sich ausschließlich um Finanzierungskosten.

Die Emissionserlöse werden zur Vorfinanzierung der Materialkosten, der Montagekosten (Sanitär- und Elektromontage durch Subunternehmer), deren Inbetriebnahme und Wartung der jeweiligen Projekte verwandt.

Der Vertrieb der ACTAQUA GmbH wird dauerhaft neue Projekte akquirieren, die nach entsprechender Projektauswahl ebenfalls allokiert werden können. Die Sicherheitenstruktur des Bonds sieht eine Auszahlung nur für den Fall vor, wenn ausgesuchte Projekte in gleicher Höhe des Nettoerlöses bereits unterzeichnet sind.

Die Nettoerlöse des Green Bond werden auf einem Konto der ACTAQUA GmbH bereitgestellt und im Anschluss an die jeweiligen Projekte zum Zeitpunkt des Projektbeginns verteilt. Die lückenlose Nachverfolgung wird über ein revisionssicheres internes Buchungssystem sichergestellt.

Bis zur Zuteilung verbleiben die Nettoerlöse auf dem Konto der ACTAQUA GmbH. Die ACTAQUA GmbH verpflichtet sich damit keine Projekte aus den Bereichen Kohle, Fracking und Atomenergie zu finanzieren.

Der Allokationsprozess wird durch einen Wirtschaftsprüfer begleitet.

### **3.4. Berichterstattung/Reporting**

Die ACTAQUA GmbH wird sowohl die Second Party Opinion, wie auch das Rahmenwerk auf der Website der ACTAQUA GmbH veröffentlichen. Im Rahmen der Herausgabe des Green Bond verpflichtet sich die ACTAQUA GmbH jährlich bis zur Endfälligkeit des Green Bond im Jahr 2025 über die Leistungen der mittels des Green Bond finanzierten Projekte zu berichten. Der jährliche Bericht wird inhaltlich auf die einzelnen Projekte, wesentliche Veränderungen innerhalb der Projekte und mögliche Risiken und Kontroversen eingehen.

Der Bericht wird auf der Website der ACTAQUA GmbH unter [www.paul-digitalisierung.de](http://www.paul-digitalisierung.de) veröffentlicht.

Die Daten und Zahlen für die Berichterstattung werden durch die Projektverantwortlichen erhoben, aufbereitet und weitergegeben. Auf diesen Daten basiert dann die Berichterstattung. Die Geschäftsführung der ACTAQUA GmbH ist berechtigt einzelne Aufgaben im Rahmen eines Dienstleistungsvertrags auf Dritte zu übertragen. Für diesen Fall überprüft die Geschäftsführung die Berichterstattung des Dritten.

Die ACTAQUA GmbH verpflichtet sich über folgende Punkte zu berichten:

- Höhe des Gesamtbetrags des Emissionserlöses
- Höhe des allokierten Betrags (Beschreibung von Projekten und entsprechender Mittelzuweisung)
- Angaben zu eventuell nicht allokierten Emissionserlösen
- Nachhaltigkeitsnutzen (Berechnung und Darlegung des Nachhaltigkeitsnutzens der einzelnen Projekte (Anzahl der Wohneinheiten, Anzahl Gebäude) nach Einsparung von CO<sub>2</sub>/Jahr in kg bzw. t und Energieeinsparung in kwh)
- Aussagen zu den positiven Auswirkungen hinsichtlich der SDGs
- Aussagen zu möglichen Kontroversen

Der Bericht zum Green Bond ist an die Investoren gerichtet. Der Bericht wird jährlich bis zur vollständigen Allokation der Mittel veröffentlicht und auch öffentlich zugänglich gemacht. Die Berichtserstattung erfolgt im Rahmen des geprüften Jahresabschlusses und Lageberichts der ACTAQUA GmbH.

#### **4. Unabhängige Überprüfung (External Review)**

Die ACTAQUA GmbH wird eine Second Party Opinion beauftragen, um eine Übereinstimmung des Green Bond Framework mit den Green Bond Principles von 2018 zu bestätigen.

Schriesheim, den 04.11.2020