



# Kupplungsgesteuerte Ventile an einer Stanzmaschine

Energie- Scouts Projekt 2023

**ENERGIE-SCOUTS** OWL **2023**

# Agenda

- Topic 1** WAGO das Unternehmen
- Energiemanagement bei WAGO
  - Unser Team
- 

- Topic 2** Unsere Vorgehensweise
- 

- Topic 3** Unser Projekt
- IST- Zustand
  - SOLL- Zustand
  - Modellaufbau
  - Musterumbau
  - Steuerung
  - Ventil
- 

- Topic 4** Rechnung und Zahlen
-



# WAGO das Unternehmen

Topic 1



# WAGO das Unternehmen



- WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG
- Geründet Jahr 1951
- Hauptsitz in Minden
- Ca. 9000 Mitarbeiter
- Umsatz 1,34 Milliarden Euro (2022)
- Elektro-, Verbindungs- und Automatisierungstechnik
- Großer Wert auf Qualität, Innovation und Nachhaltigkeit
- Produkte werden durch globale Präsenz ausgezeichnet



# Energiemanagement bei WAGO



- Abteilung Energiemanagement
- Arbeiten bereits stetig an Optimierungen und Energiesparmaßnahmen
- Daher war es nicht einfach ein Energiespar-Projekt mit Optimierungsbedarf zu finden.
  
- **Unser Ziel: Minimaler Invest --> maximaler Erfolg/  
maximaler Beitrag zum nachhaltigen Umweltschutz**

# Unser Team



- Alec Moning
- Marvin Franke
- Florian Gräpel
- Robin Betke
- Jan-Hendrik Hauke
- Erik Hanke

**Topic 2**  
**Unsere**  
**Vorgehensweise**

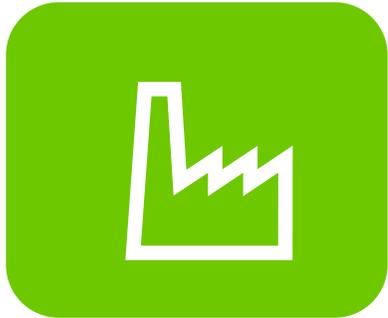




Ideen sammeln  
und Austausch  
über Projekte

Festlegung und  
Terminierung des  
Projektplans

Umsetzung des  
Projekt es an der  
Maschine



Werkrundgänge  
in Papinghausen  
und Minden

Einigung und  
Festlegung  
unseres  
Projekt es

Modellaufbau in  
der Werkstatt für  
Funktionskontrolle

Topic 3

# Unser Projekt





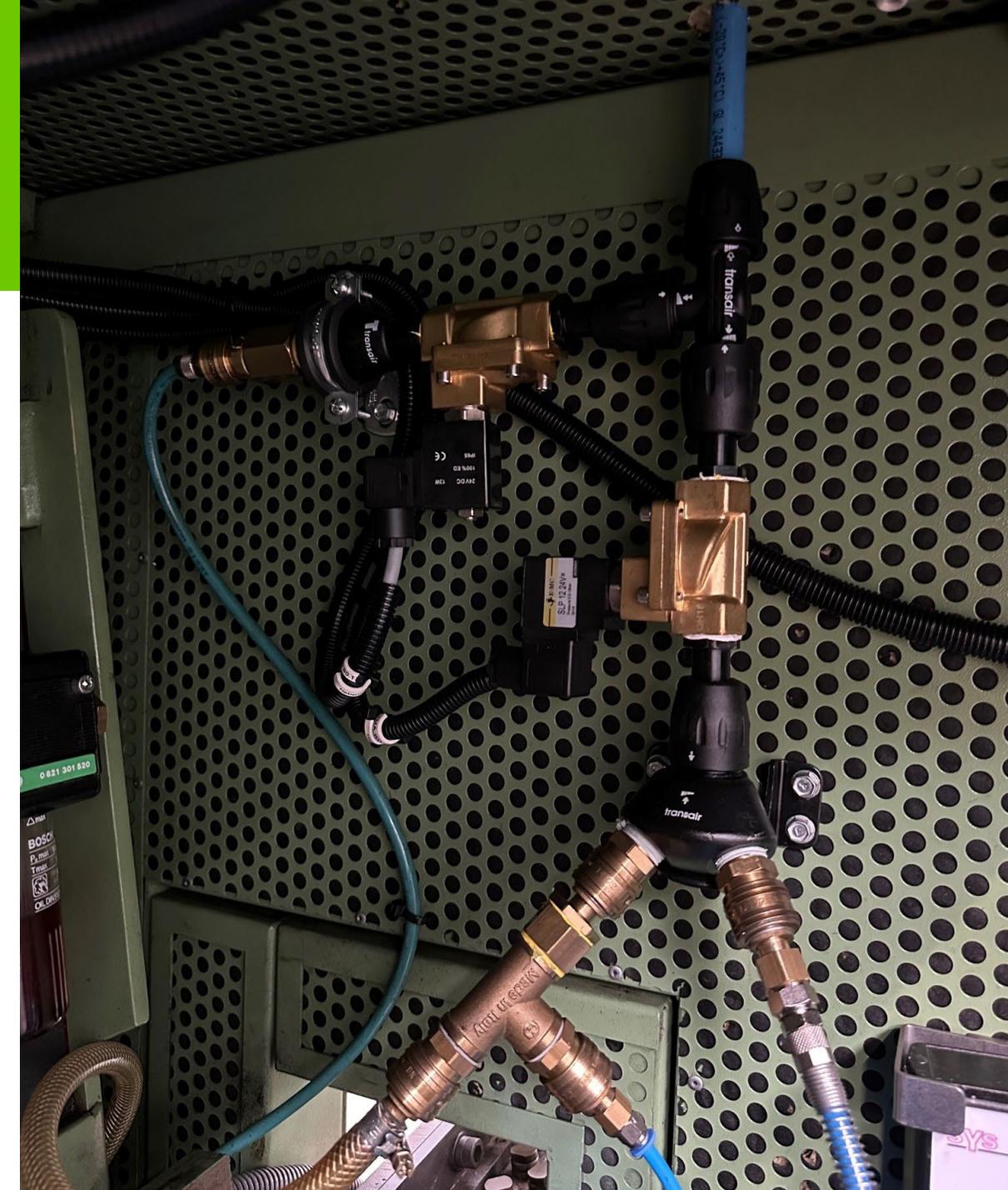
- Maschine an → Druckluft an → Druckluft kann teilweise nicht abgestellt werden
- Keine automatische Abschaltung bei Wartung
- Druckluft wird nicht benötigt
- 56 Maschinen in der Stanzerei → viele alte Maschinen sind noch im Betrieb
- Mitarbeiter stellen Druckluft nicht ab trotz Schulung





## Topic 3 Unser Projekt SOLL- Zustand

- Druckluft an der Maschine schaltet automatisch ab
- Effektive Druckluft einsparung bei Stillstand
- Ventil wird “einfach” an eine Ampel angeklemt um das Ventil zu öffnen
- LED- Ampeln sind aus Produktionsgründen immer an

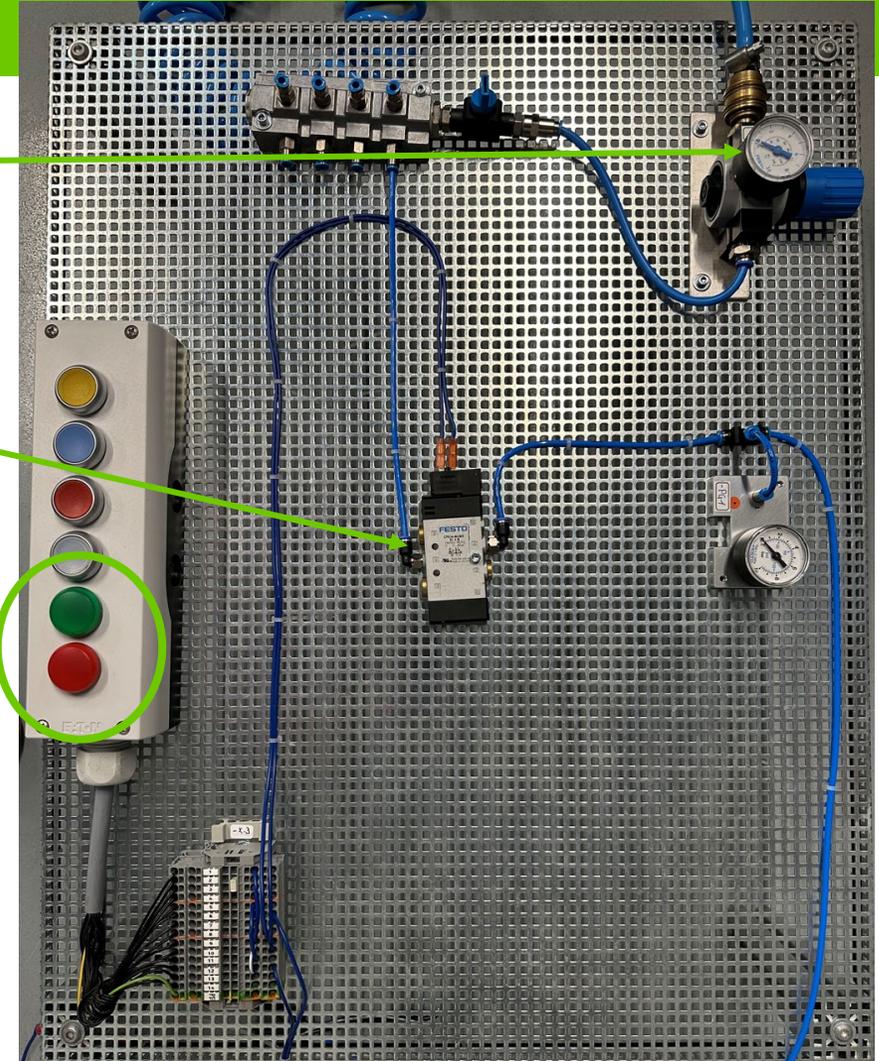


# Topic 3 Unser Projekt

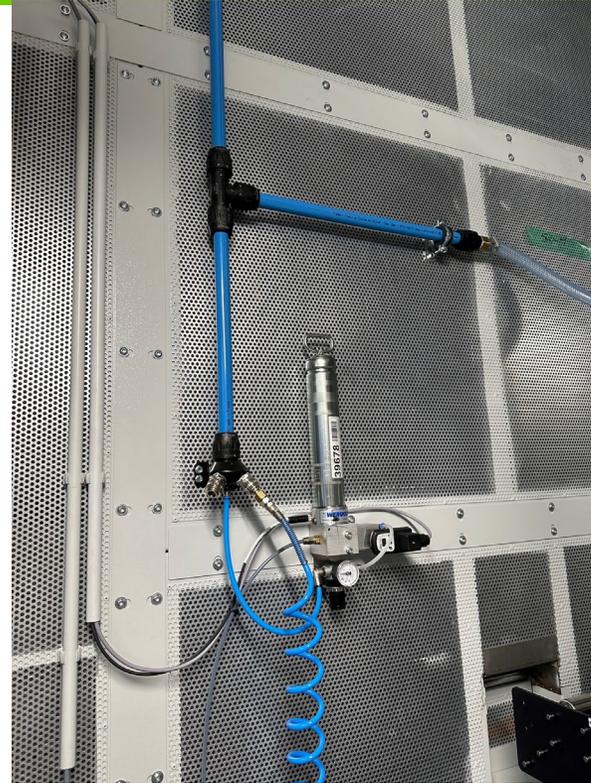
## Modellaufbau

1. Druckluft strömt von der Hauptverteilung in die Maschine
2. DL wird zum gesteuerten Magnetventil weitergeleitet
3. Das Ventil sperrt automatisch auf oder zu (je nach „Ampelfarbe“)
  1. Rot = simulierter Stillstand der Maschine > DL aus
  2. Grün = Maschine produziert > DL an

**Dadurch wird ohne Eingriff in die Steuerung gesichert, dass die Maschine von der Hauptverteilung abgegrenzt wird und so keine DL verschwendet wird.**



# Topic 3 Unser Projekt Musterumbau



- Öl für Bandöler muss auf Druck gehalten werden → wird durch T- Stück realisiert
- Steuerung schaltet bei Nichtgebrauch ab

# Topic 3 Unser Projekt Steuerung



- Elektrisch – Pneumatisches Ventil
- Wird mit einem Signal an der Maschine geschaltet
- In diesem Fall über eine Ampel



# Topic 3 Unser Projekt

## Ventil



- Verwendung von Ventilen aus dem Bestand um Nachhaltig zu arbeiten
- Ventile kommen aus alten/ überholten Automaten und wurden für unsere Zwecke modifiziert → Eingänge/ Ausgänge abgesteckt
- Kosten für die Ventile entfallen somit
- Druckluft wurde VOR und NACH Umbau gemessen → Daten zum Verbrauch beim Betrieb und bei Leckagen



# Topic 4

# Rechnung und Zahlen

# 4

# Topic 4 Rechnung und Zahlen Daten



Einheit	Anzahl
Maschinen	56 Stück
Luft pro Minute	145 l/min
Kosten Luft	0,2 €
Laufzeit <b>vor Umbau</b>	24 h
Laufzeit <b>nach Umbau</b>	14 h → konnte durch Messungen bestimmt werden
Tage <b>nach Umbau</b>	5 d
Tage die Woche	7d → Druckluft würde durchgehend laufen
Wochen (Laufzeit)	52 Wochen
Wochen <b>nach Umbau</b>	48 Wochen
Kosten für Umbau	10,49 €

# Kosten und Verbrauch



## ■ Kosten/ Verbrauch vor Umbau:

- 70.936.320 Liter/a
- 70.936 m<sup>3</sup>/a
- 14.187 €/a

## ■ Kosten/ Verbrauch nach Umbau:

- 27.283.200 Liter/a
- 27.283 m<sup>3</sup>/a
- 5.456 €/a

**Einsparung: 8.730 €/a**  
**Einsparung inkl. Invest : 8.143 €/a**

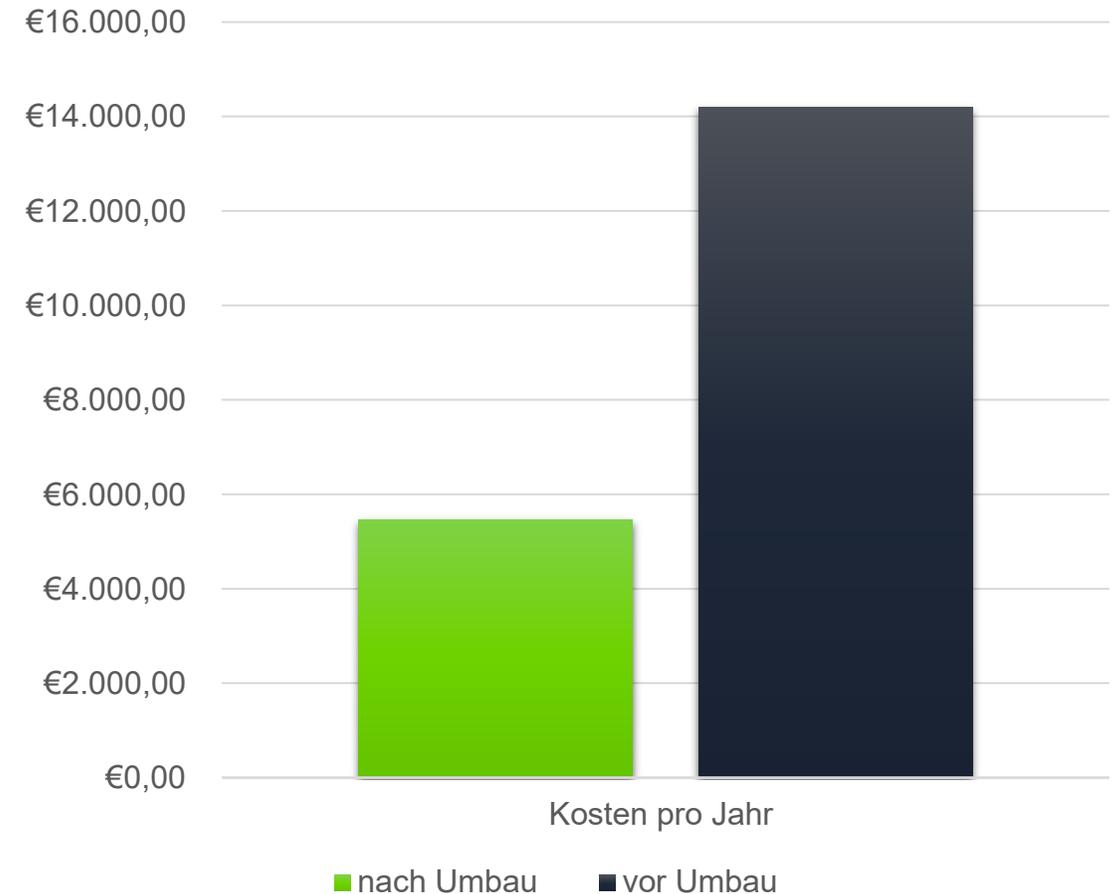
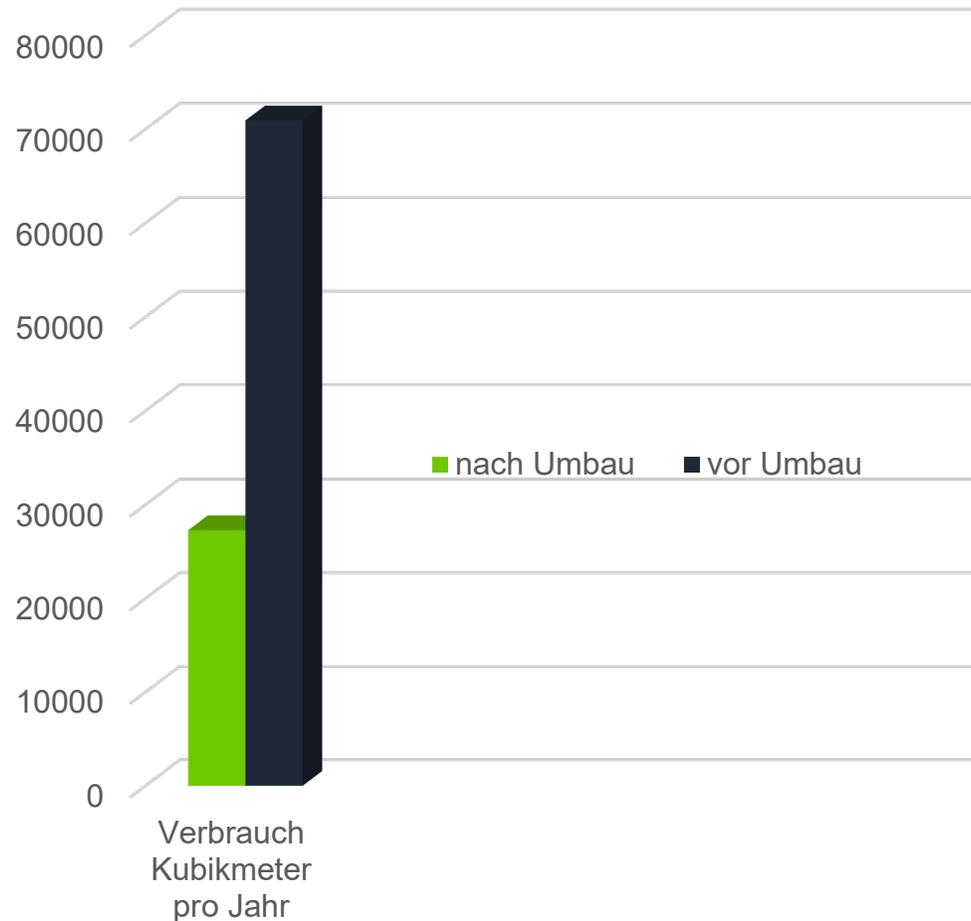
# CO<sup>2</sup> Äquivalent und Amortisationszeit

Einheit	Wert
CO <sup>2</sup> pro kWh	0,42 KG
Strom pro m <sup>3</sup>	0,2 kWh
Einsparung Druckluft	43.653,13 m <sup>3</sup>
CO <sup>2</sup> Äquivalent	<u>3.666 KG</u>
Amortisationszeit	<u>20 d</u>

Jahre	Euro €
5 Jahresplan	43.065,68€
10 Jahresplan	86.718,8€

# Topic 4 Rechnung und Zahlen

## Kosten und Verbrauch



## Topic 4 Rechnung und Zahlen

# Aktueller Stand

- 60 % der Maschinen aktuell umgebaut
- Für weiteren Verlauf stehen wir im Austausch mit der Fachabteilung

**WAGO**

The logo consists of the word "WAGO" in a bold, green, sans-serif font. A thick, green, double-headed arrow is superimposed over the letters "W" and "A", pointing diagonally upwards and downwards.