

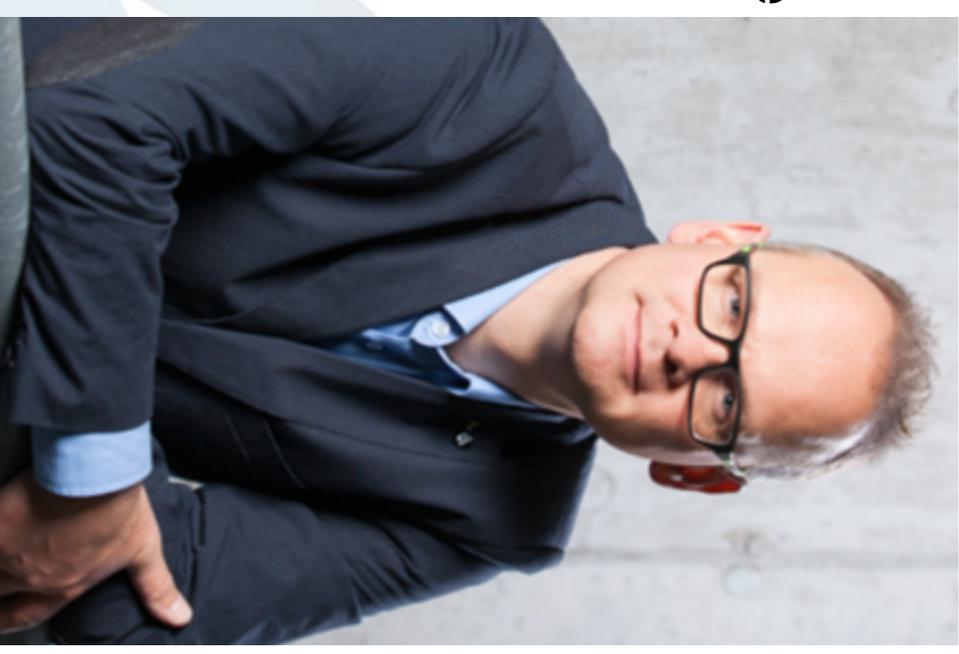
Welchen Nutzen hat ein Druckluft Audit?

Ihr Partner zur Durchführung Ihres Projektes:



Zur Person

- 2013 Gründung der A und O Energieoptimierung mit dem Schwerpunkt: Druckluftsysteme
- 2001 bis 2013 Donaldson und Kaeser Kompressoren
- 2011 Master of B. A. (Technische Betriebswirtschaft)
- 1997 Dipl.-Ing. (FH) Ver- und Entsorgungstechnik
- 1988 Zentralheizungs- und Lüftungsbauer



Kundenbranchen

- Automotive 
- Lebensmittel 
- Chemie 
- Pharma 
- Holz und Kunststoffverarbeitung
- Metallgewinnung und -verarbeitung

DIN EN ISO 11011:2015

Ihr Partner zur Durchführung Ihres Projektes:



Werdegang der Normung

- ISO: Erarbeitung durch das Technische Komitee ISO/TC 118 SC6

„Air compressors and compressed air systems“

- EN: Anerkennung durch das CEN/TC 232

„Kompressoren, Vakuumpumpen und Ihre Systeme“

- DIN: Übernahme in die nationalen Normung der Europäischen Mitgliedsstaaten gemäß der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung

Hintergrund

Unterstützen der Ziele des Energiemanagements
in Gedanken an die Worte von Lord Kelvin:

*„Wenn man es nicht messen kann,
kann man es nicht verbessern“*

Wesentliches Merkmal

Systembetrachtung:

*„... von der Energiezufuhr bis zur als
Ergebnis dieser Energiezufuhr verrichteten
Arbeit.“*

Ihr Partner zur Durchführung Ihres Projektes:

Konkret bedeutet das ...



- Erzeugung + Aufbereitung
- Übertragung
- Bedarf (inkl. DL-Verluste)



Umsetzung

- Begehung des Rohrnetz und der Verbrauchsstellen
- Aufnahme der Anforderungen der Verbraucher
- Erfüllungsgrad der Anforderungen der eingespeisten Druckluft
- Begehung der Kompressorenanlage mit Aufnahme der Anlagenparameter und dem Aufbau der Anlage

Umsetzung

Temporäre oder dauerhafte Messung

⚡ Strombedarf Kompressoren und Aufbereitung

💨 Druckluftbedarf des System

🕒 Druckverlauf an verschiedenen Stellen im System

Beispiele aus der Praxis

Ihr Partner zur Durchführung Ihres Projektes:

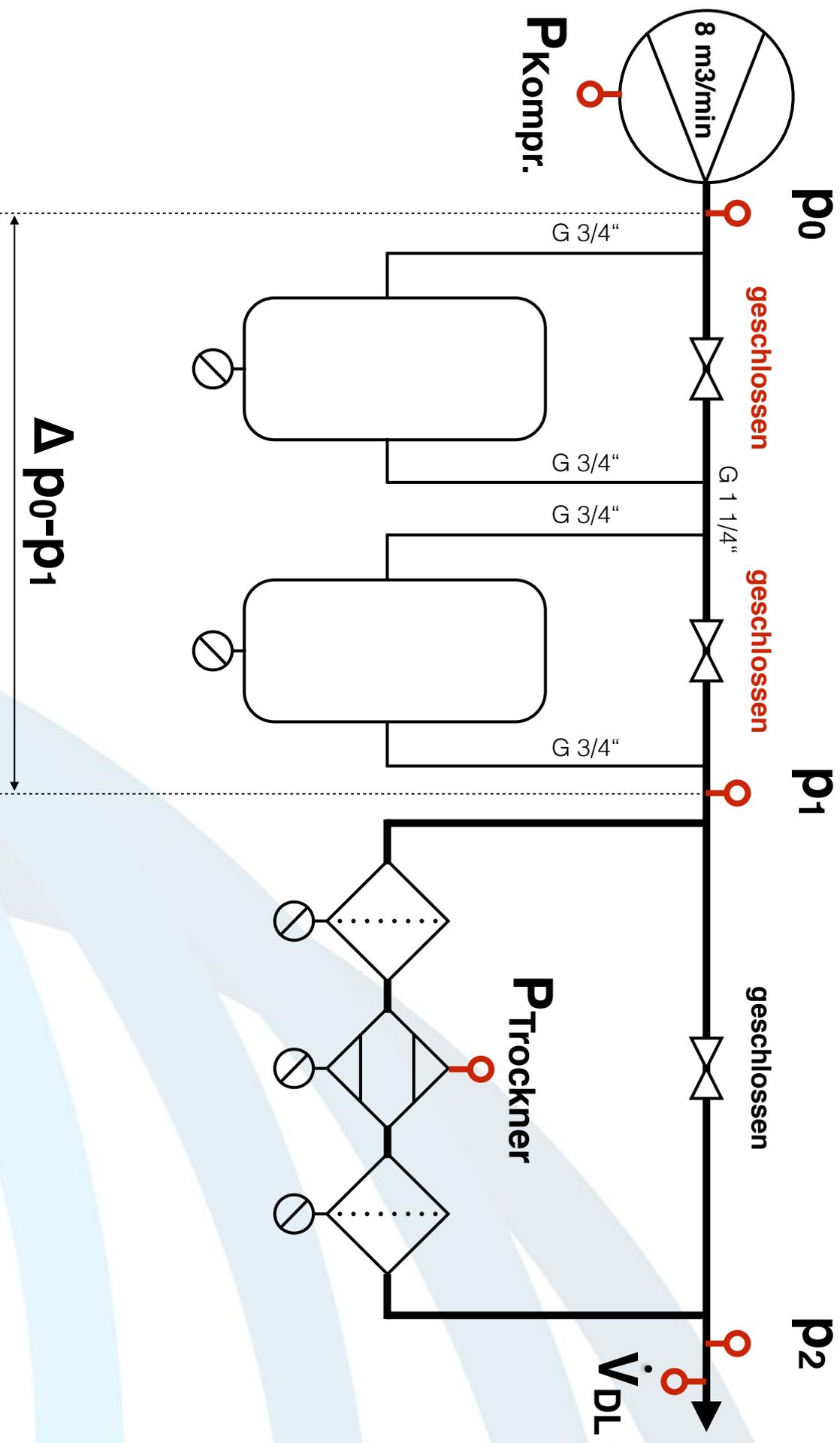


Optimierung durch Modernisierung der Installation

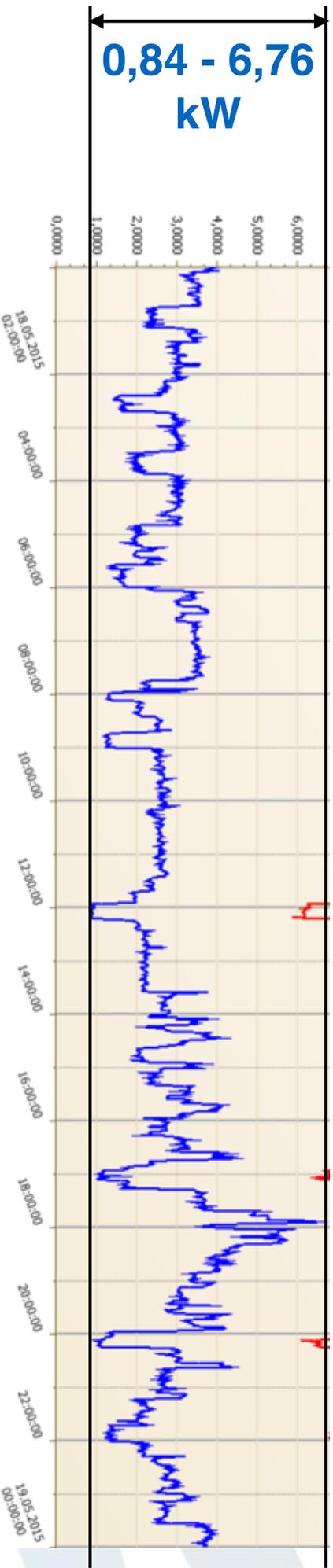
Ihr Partner zur Durchführung Ihres Projektes:



Messung im Rahmen eines DL-Audits



Ausschnitt aus den Messergebnissen



Differenz der Messpunkte **p0** und **p1**

Einheit	Min	Zeit von Min	Max	Zeit von Max
m ³ /min	2,9883	18.05.2015 17:03:35	6,8436	18.05.2015 17:53:30
bar	0,4596	18.05.2015 17:03:35	1,9051	18.05.2015 17:53:30
KW	0,8406	18.05.2015 12:02:23	6,7625	18.05.2015 17:54:30

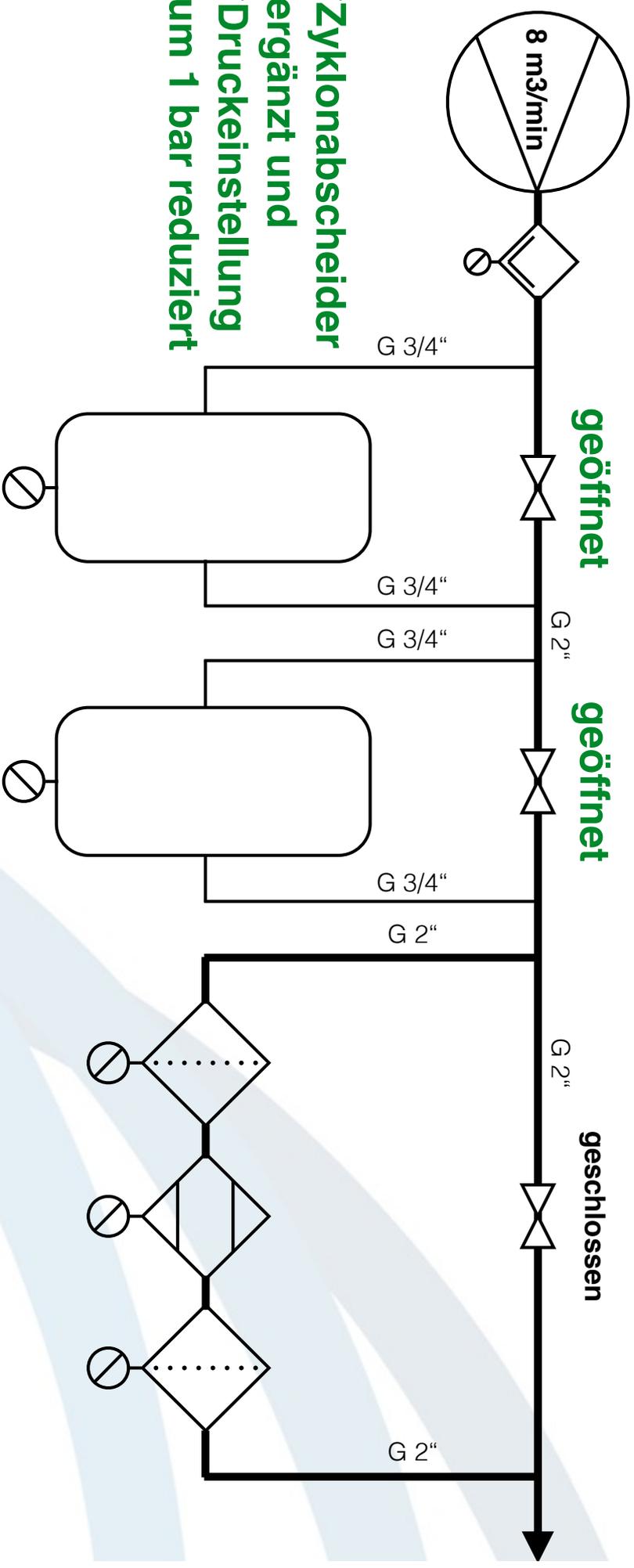
Energiebedarf durch Druckverlust [kW]

Einheit	Durchschnitt	Min
m ³ /min	4,8669	2,9883
bar	1,0196	0,4596
kW	2,7564	0,8406

jährlicher vermeidbarer Energieverlust durch
Installationsfehler:

$$2,75 \text{ [kW]} \times 6.600 \text{ [Prod. h/a]} = 18.150 \text{ [kWh/a]}$$

Optimierte Anlage



***Zyklonabscheider
ergänzt und
*Druckeinstellung
um 1 bar reduziert**

Investition: 534 [€]

Einsparung: 3.557 [€/a]

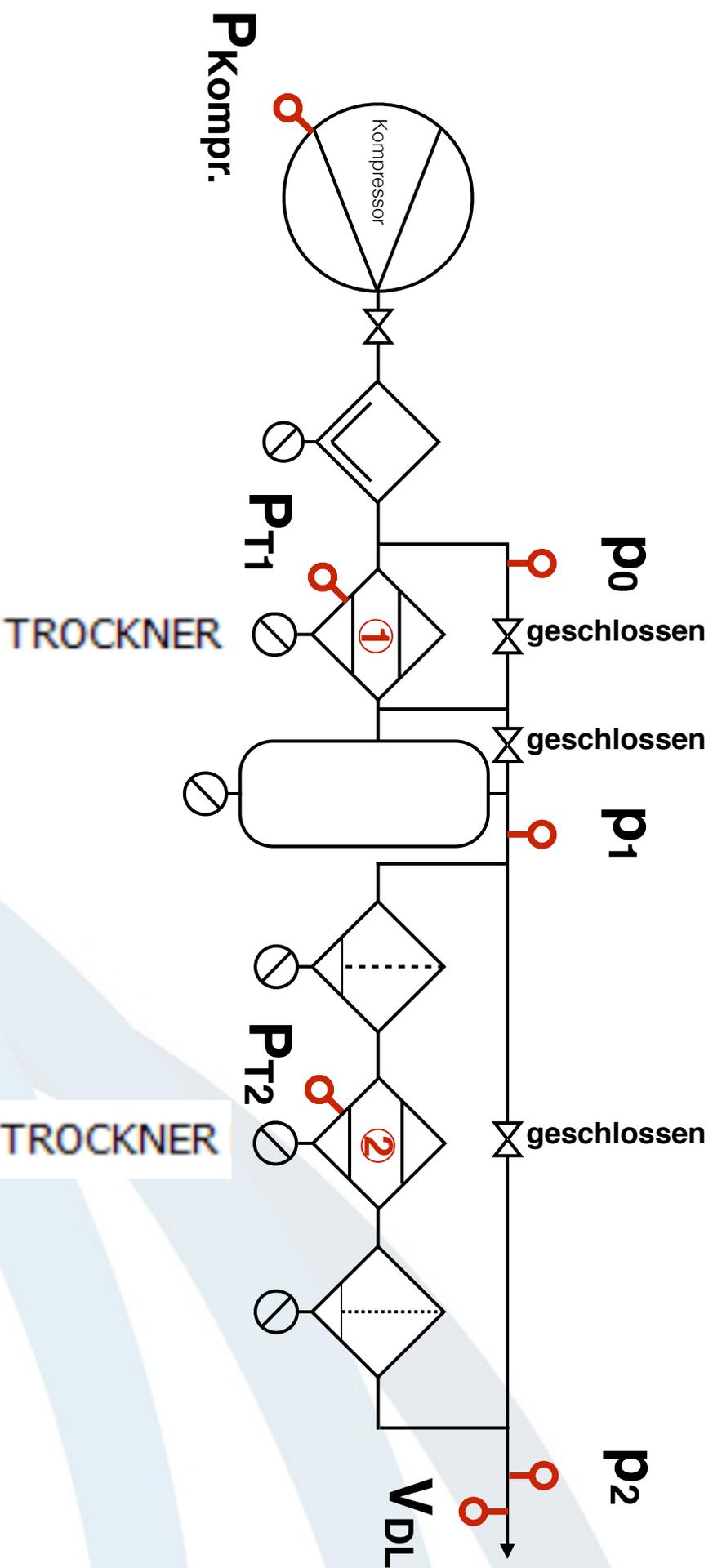
Ihr Partner zur Durchführung Ihres Projektes:

Fehler im Anlagenkonzept

Ihr Partner zur Durchführung Ihres Projektes:



Messung im Rahmen eines DL-Audits



Wirkleistungsbedarf der Trockner

Trockner 1 und 2 Summenkurve

Trockner 1 Heißgasbypass-geregelt



Trockner 2 Energiespar-Trockner

Ihr Partner zur Durchführung Ihres Projektes:

Durchschnittlicher Wirkleistungsbedarf

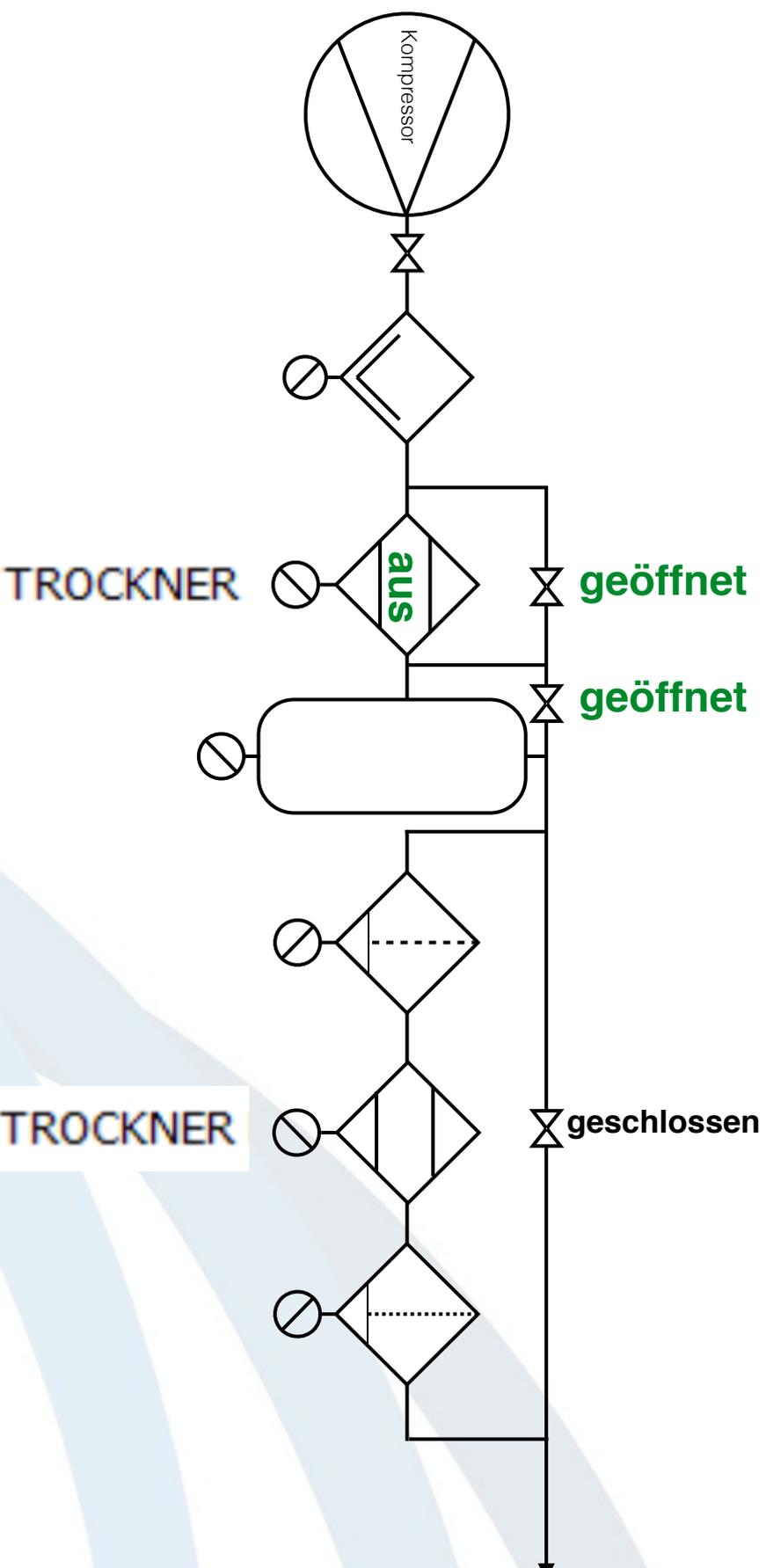
1	TROCKNER Atlas Copco B1b	kW	2,699
2	TROCKNER Hiross C2b	kW	0,618

jährlicher vermeidbarer Energieverlust durch

Installationsfehler:

$$2,69 \text{ [kW]} \times 8.760 \text{ [Prod. h/a]} = [23.564 \text{ kWh/a}]$$

Optimierungsmaßnahmen



Investition: 4.113 [€]

Einsparung: 4.147 [€/a]

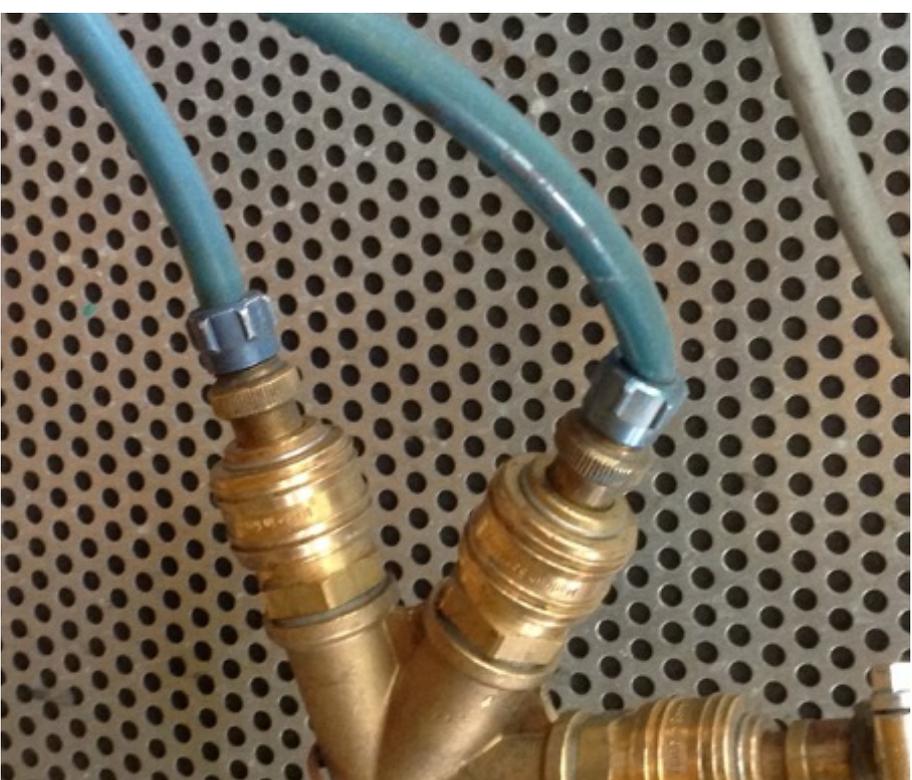
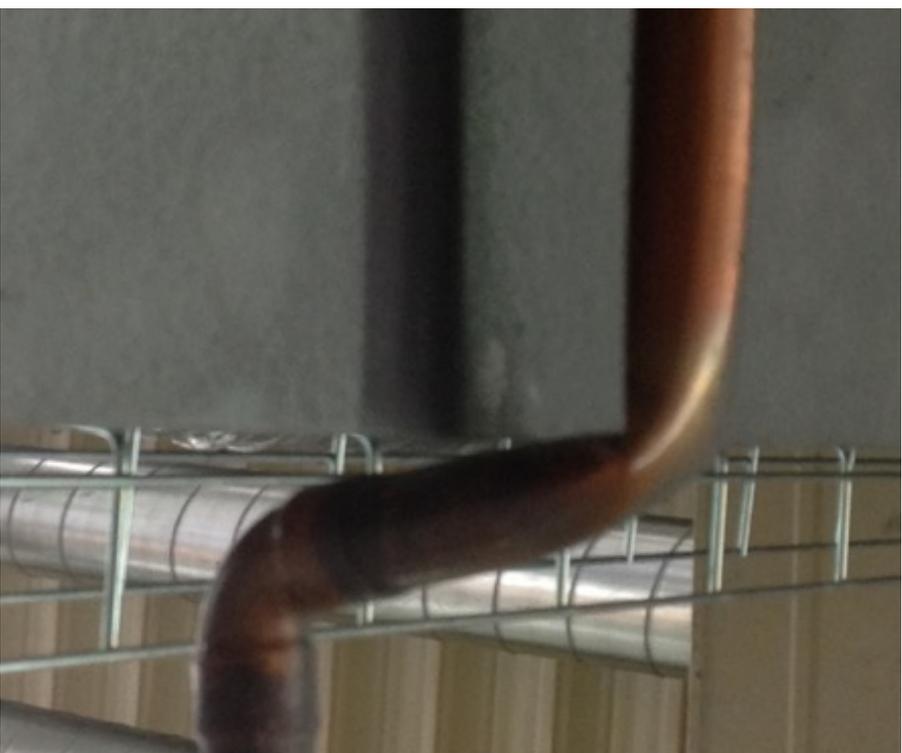
Ihr Partner zur Durchführung Ihres Projektes:

Optimierungspotentiale bei Maschinenanschlüssen und im Druckluft-Rohrnetz

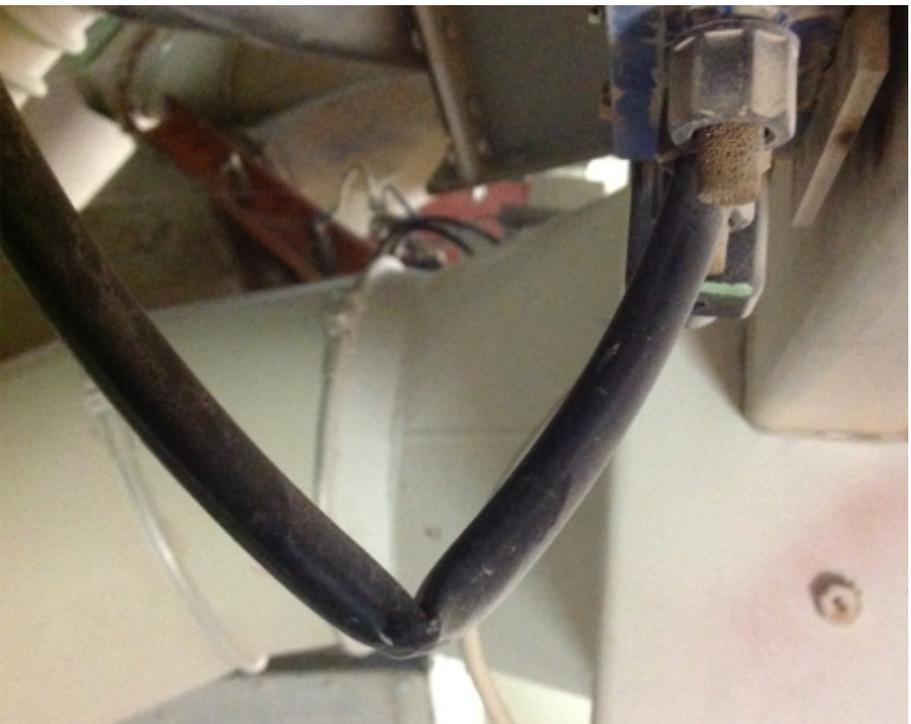
Ihr Partner zur Durchführung Ihres Projektes:



geknickte Rohr- und Schlauchleitung



geknickte Rohr- und Schlauchleitung



Vermeidbare Engstellen im Rohrsystem



Ihr Partner zur Durchführung Ihres Projektes:

Fehlende Entwässerung



Ihr Partner zur Durchführung Ihres Projektes:

Fehlende Entwässerung



Ihr Partner zur Durchführung Ihres Projektes: