

# Druckluftleckagen

RATGEBER FÜR MEHR ENERGIEEFFIZIENZ



[www.klimaschutz-unternehmen.de](http://www.klimaschutz-unternehmen.de)

Ein Projekt der



# Agenda

---

- 1 Wissenswertes über Druckluft
- 2 Einsparpotential durch Leakage-Beseitigung
- 3 Häufigste Ursachen von Leckagen – Praxisbeispiele
- 4 Leckagen finden – Tipps aus der Praxis
- 5 Leckagemanagement
- 6 Druckluftleckagen vorbeugen

# Wissenswertes über Druckluft

- **Energieeinsparpotential** von bis zu **50 %** im Bereich Druckluft
- Erhöhung des Betriebsdrucks um **1 bar** benötigt ca. **6 – 8 % mehr Energie**
- **Wirkungsgrad** einer Druckluftanlage ohne Wärmerückgewinnung beträgt etwa **5% - 10 %**
- **60 bis 85 %** der Lebenszykluskosten einer Druckluftanlage sind **Energiekosten** (abhängig von Betriebsstunden und Stromtarif)
- **Einsparpotential** bei Leckagen zwischen **20-30%**

**LEBENSZYKLUSKOSTEN**  
EINES DRUCKLUFTSYSTEMS



Quelle: dena

# Einsparpotential durch Leakage-Beseitigung

Rund 30 % der erzeugten Druckluft gehen durch Leckagen im System verloren.

Nicht hörbare Leckagen verursachen i.d.R. einen Verlust von 160 €/Jahr\*.

| Undichtigkeit Loch-Durchmesser<br>[mm] | Ausströmende Luftmenge bei<br>7 bar [l/min] | Energiekosten*<br>[€/a] |
|--|---|-------------------------|
| 1                                      | 72  | 442                     |
| 2                                      | 300   | 1.757                   |
| 3                                      | 670   | 3.857                   |
| 4                                      | 1.200                                       | 6.857                   |
| 6                                      | 2.670                                       | 15.344                  |
| 10                                     | 7.440                                       | 43.142                  |

Quelle: Mader

\* Für die Berechnung der Energiekosten wird ein Dreischichtbetrieb (8.760 Betriebsstunden/Jahr) und ein Strompreis von 0,15 €/kWh angesetzt.

# Häufigste Ursachen von Leckagen

- Undichte Schraub- und Flanschverbindungen, Schläuche und Armaturen
- Korrodierte Leitungen
- Leckagen innerhalb des Kompressors
- Fehlerhafte Kondensatableiter
- Falsch installierte und defekte Trockner, Filter und Wartungseinheiten



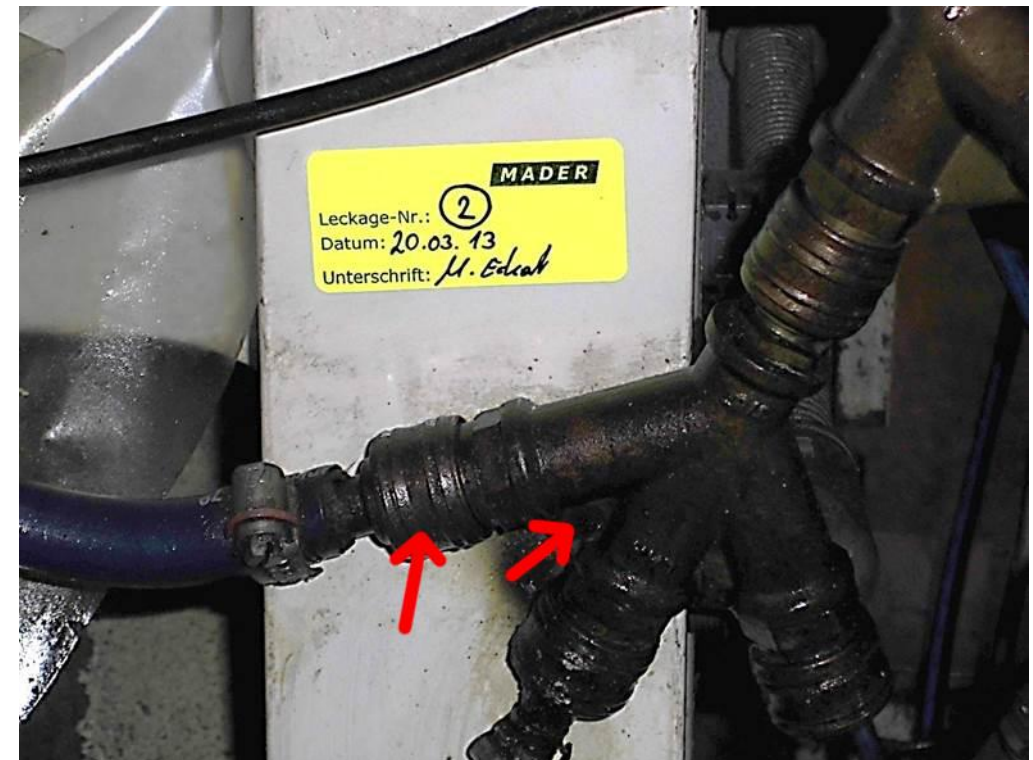
Quelle: Mader

# Praxisbeispiele - Ursachen von Leckagen

## 2. LECKAGE ZWISCHEN Y-VERTEILER UND KUPPLUNG



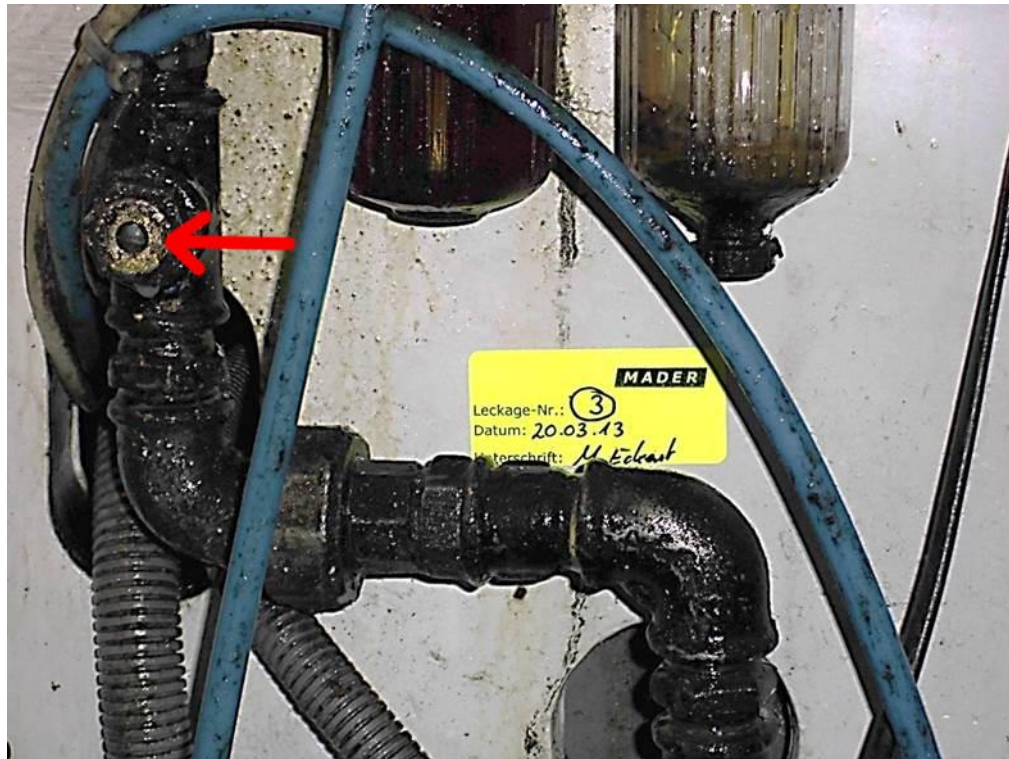
## 2. 3-FACH-VERTEILER UND KUPPLUNG UNDICHT





# Praxisbeispiele - Ursachen von Leckagen

## 3. LECKAGE ZWISCHEN TÜLLE UND SCHLAUCH



## 4. KUPPLUNG AN BLASPISTOLE UNDICHT, VERBINDUNG ZWISCHEN TÜLLE UND SCHLAUCH



# Praxisbeispiele - Ursachen von Leckagen

## 5. VERBINDUNG ZWISCHEN TÜLLE UND SCHLAUCH UNDICHT



## 6. VERSCHRAUBUNG AM STOPFEN BEI T-STÜCK UNDICHT.





# Leckagen finden - Tipps für die erfolgreiche Suche

## Druckluftleckagen akustisch orten:

- Im Durchmesser sind geringe Leckagen über ein Ultraschallmessgerät zu orten!

## Systematisch vorgehen:

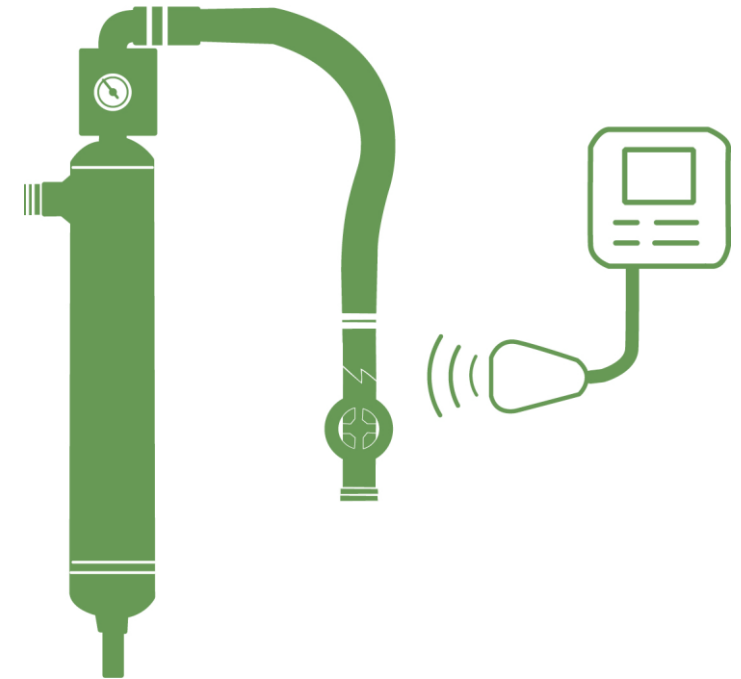
- Machen Sie sich einen Plan, in welcher Reihenfolge Sie die Druckluftleitungen prüfen wollen, um keine Leitung zu übersehen!

## Gewusst wo und ob:

- Fragen Sie Ihre Kollegen, ob bereits in der Vergangenheit Leckagen festgestellt wurden und ob diese dokumentiert sind, ggf. sind bestimmte Stellen sehr anfällig für Leckagen!

## Hilfsmittel erleichtern die Suche:

- Vergewissern Sie sich im Vorfeld, ob sie die geeigneten Hilfsmittel zur Suche nach Leckagen zur Verfügung haben, besorgen Sie sich ggf. benötigte Hilfsmittel von Kollegen und/oder Vorgesetzten



# Leckage finden - Hilfsmittel für die erfolgreiche Suche

## Ultraschallmessgerät

- Druckluftleitungen werden mit Messgerät abgelaufen
- Leckage wird akustisch über Kopfhörer oder visuell auf dem Display identifiziert
- Leckage-Messgeräte geben Messwert in [dB $\mu$ V] aus



Quelle: Mader

# Leckage- management

## Umgang mit Leckagen

- **Schlauchmaterial** nach Beanspruchung auswählen
- Professionelle **Schlauchschnaider** oder **Schlauschneidzange** verwenden
- Passende **Dichtungsmaterialien** für Verbindungselemente nutzen
- **Verbindungselemente** auf ein Minimum reduzieren
- **Verbindungselemente** auf Durchmesser der Leitung anpassen
- Regelmäßige **Wartung** der Druckluftanlage
- **Leckageortungen** regelmäßig durchführen
- Energieeffizienz bei **Neubau oder Erweiterung** des Druckluftnetzes berücksichtigen
- Erfassen und dokumentieren von **Druckluftverbrauch und -erzeugung**
- Aufnahme der **wirtschaftlichen Bewertung** der georteten Leckagen

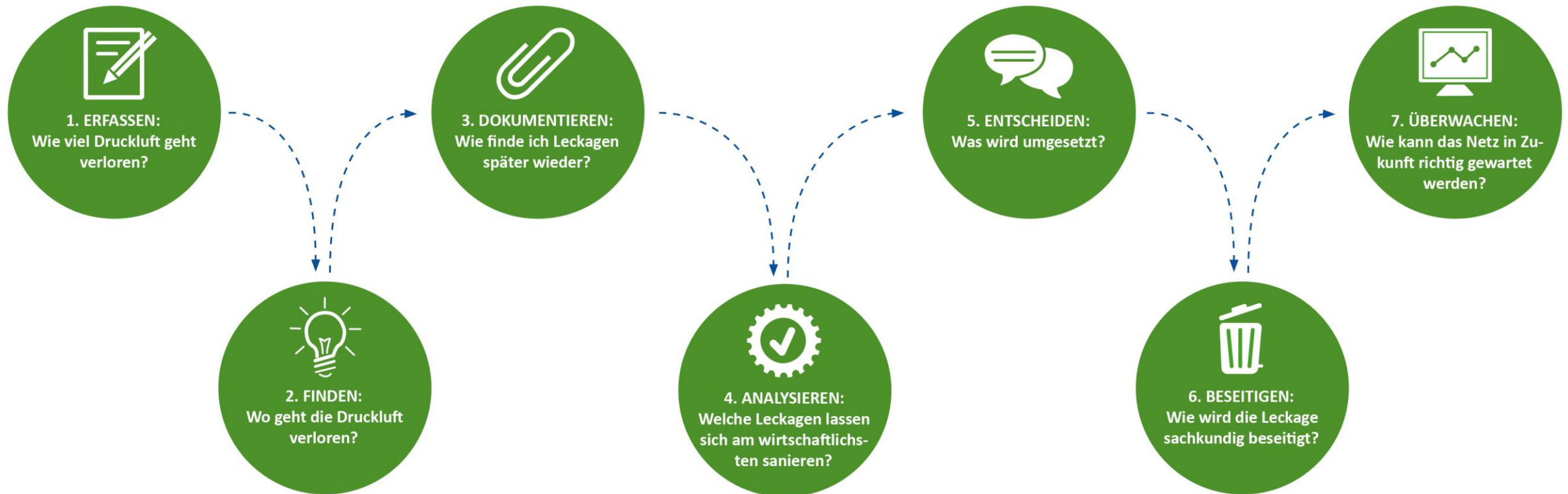
Leckagen  
melden

Leckagen  
beseitigen



1. Mit buntem Tape markieren. Ggf. mit Leckage-Etiketten versehen [Vordrucke zum Selbermachen sind in Erfolgsrezept Zip-Datei enthalten.]
2. Leckage melden an: [Hier können Sie die Kontaktdaten der zuständigen Person in Ihrer Firma mit Kontaktdaten eintragen.]

# Leckagemanagement – Vorgehen in 7 Schritten





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Diese Präsentation entstand in Zusammenarbeit mit dem Klimaschutz-Unternehmen Mader GmbH & Co. KG:

Bei Fragen wenden Sie sich gerne an:



[Ansprechperson und Kontaktdaten in Ihrem eigenen Unternehmen eintragen]

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz,  
Bau und Reaktorsicherheit



NATIONALE  
**KLIMASCHUTZ**  
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Ein Projekt der



Haben Sie Fragen oder Anregungen zu unseren Erfolgsrezepten oder interessieren Sie sich für weitere kostenfreie Erfolgsrezepte?  
Nehmen Sie gerne Kontakt mit uns auf:

Klimaschutz-Unternehmen e. V.  
Projektbüro „Klimaschutz gewinnt“  
Domstr. 8  
D-14482 Potsdam

Webseite: [www.klimaschutz-unternehmen.de/Erfolgsrezepte](http://www.klimaschutz-unternehmen.de/Erfolgsrezepte)  
Email: [geschaeftsstelle@klimaschutz-unternehmen.de](mailto:geschaeftsstelle@klimaschutz-unternehmen.de)  
Telefon: +49 331 27361835.