



Dr.-Ing. Mölter-Siemens  
Sebastian Kasselmann

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Betreut von:



**Carbon Management**

**Öko-Labeling von Druckluft-Filtern**  
**Fokus: Betriebs- und Entsorgungsphase**

---

# Projekt: Carbon Management

---

Das Projekt Carbon Management endete zum 30. November 2015, im Rahmen des Forschungsprojekts wurden interessante Ergebnisse zusammengetragen. In diesem Vorhaben wurden Instrumente für die KMU der Druckluftfilterbranche (Hersteller und Anwender) entwickelt. Diese dienen zur Entscheidungsunterstützung, sowohl für die Filteranschaffung als auch für die betriebliche Infrastruktur. Es entstand ein Instrumentarium, welches den Druckluftanwendern sowie den Herstellern die Dringlichkeit eines Ökolabelings verdeutlicht. Es ist nicht nur ein ökologischer Anreiz, sondern auch ein finanzieller, denn das Projekt hat gezeigt, dass es eine Vielzahl von Alternativen gibt, die bei Lebenszykluskostenbetrachtung erhebliches Einsparpotenzial ermöglichen. Es wurde zudem ein Instrument entwickelt, das dem Endanwender auf einfache Art und Weise einen Einblick in seinen CO<sub>2</sub> Haushalt, bezogen auf die Druckluftherzeugung, ermöglicht. Darüber hinaus entstand ein Maßnahmenkatalog, welcher dazu beitragen kann Druckluft effizient zu nutzen.

Zum Einen entstand ein Seminar, welches die Grundlagen des Carbon Managements und die State-of-the-Art-Instrumente und -Ansätze beschreibt. Das Carbon Management wird dazu in vier Einzelaktivitäten differenziert (Accounting, Planning, Controlling, Reporting). Es werden ganzheitliche Ansätze dargestellt, die alle Aktivitäten umfassen. Abschließend erfolgt ein Ausblick auf künftige Entwicklungen im Bereich des Carbon Managements. Die ökologische Dimension der Nachhaltigkeit wird so steuerbar und gesetzlichen Initiativen kann vorgegriffen werden. Desweiteren entstanden Praxis Paper, die sich zum Einen mit Ökolabeln und zum Anderen mit der ökologieorientierten Investitionsrechnung befassen

# Lebenszyklusbetrachtung

---

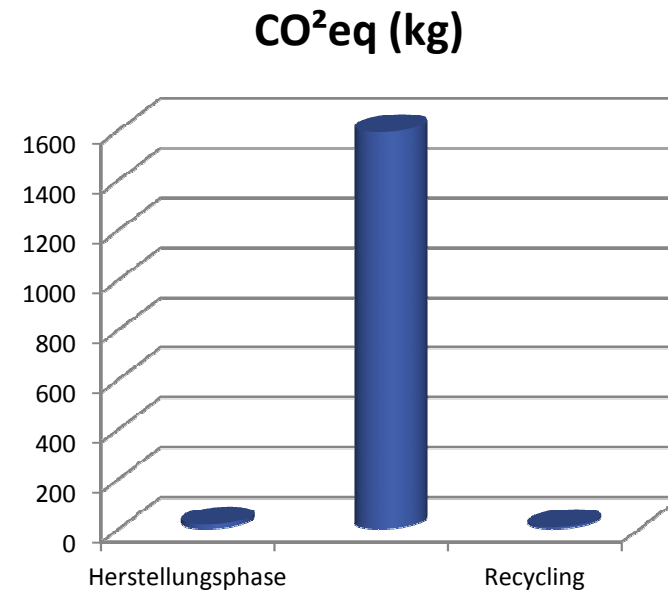
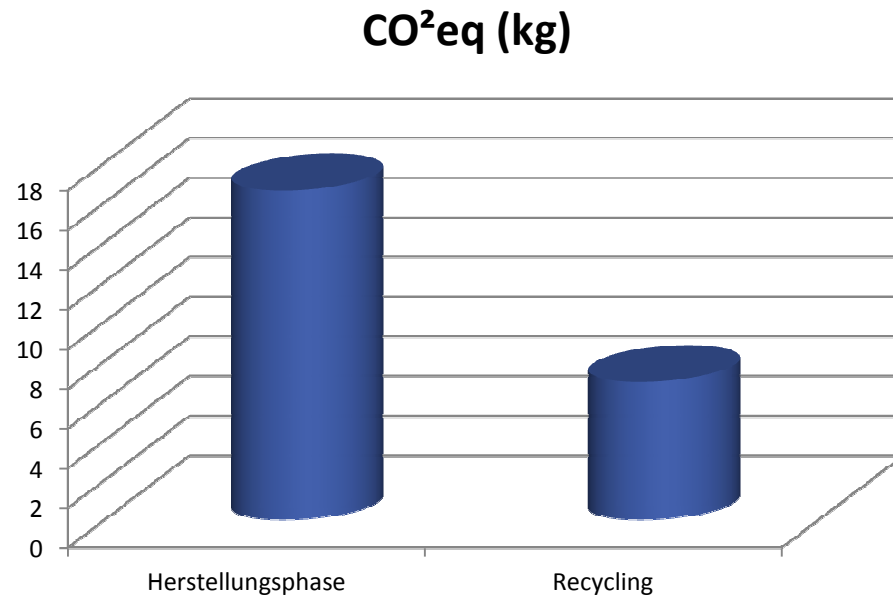
## Betrachtung des Druckluftfilters im gesamten Lebenszyklus

- Herstellungsphase
- Nutzungsphase
- Recyclingphase

## Datengrundlage

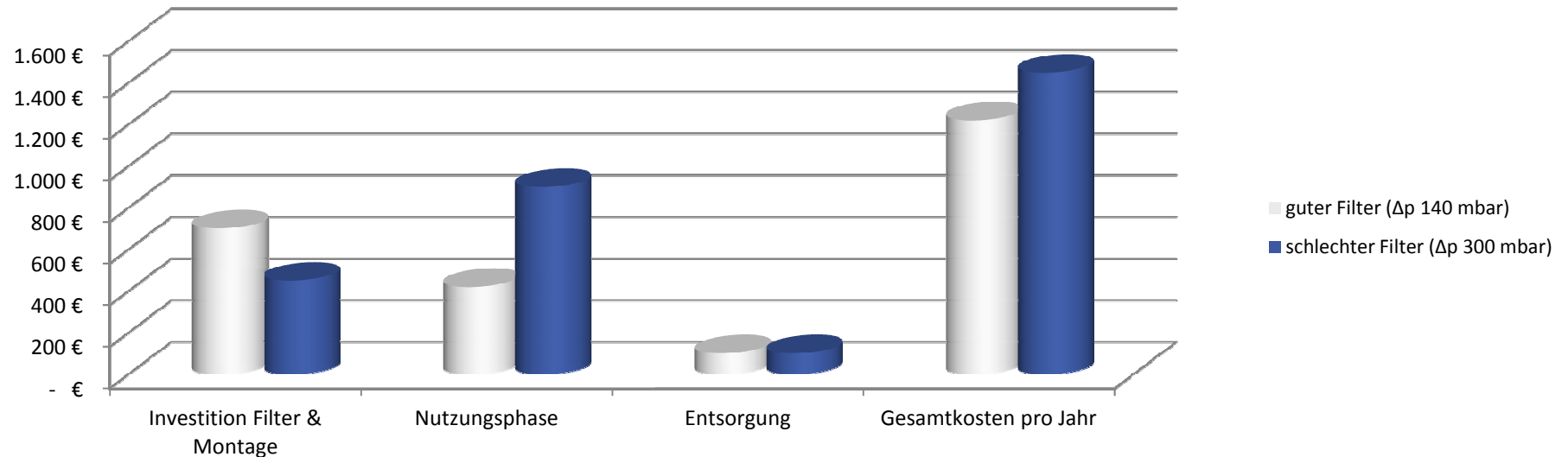
- Bereitstellung der Zusammensetzung Unternehmen des projektbegleitenden Ausschusses
  - Gewicht
  - Material
- CO<sup>2</sup>-Äquivalente von PROBAS – Umweltbundesamt

# Lebenszyklusbetrachtung – eine Periode



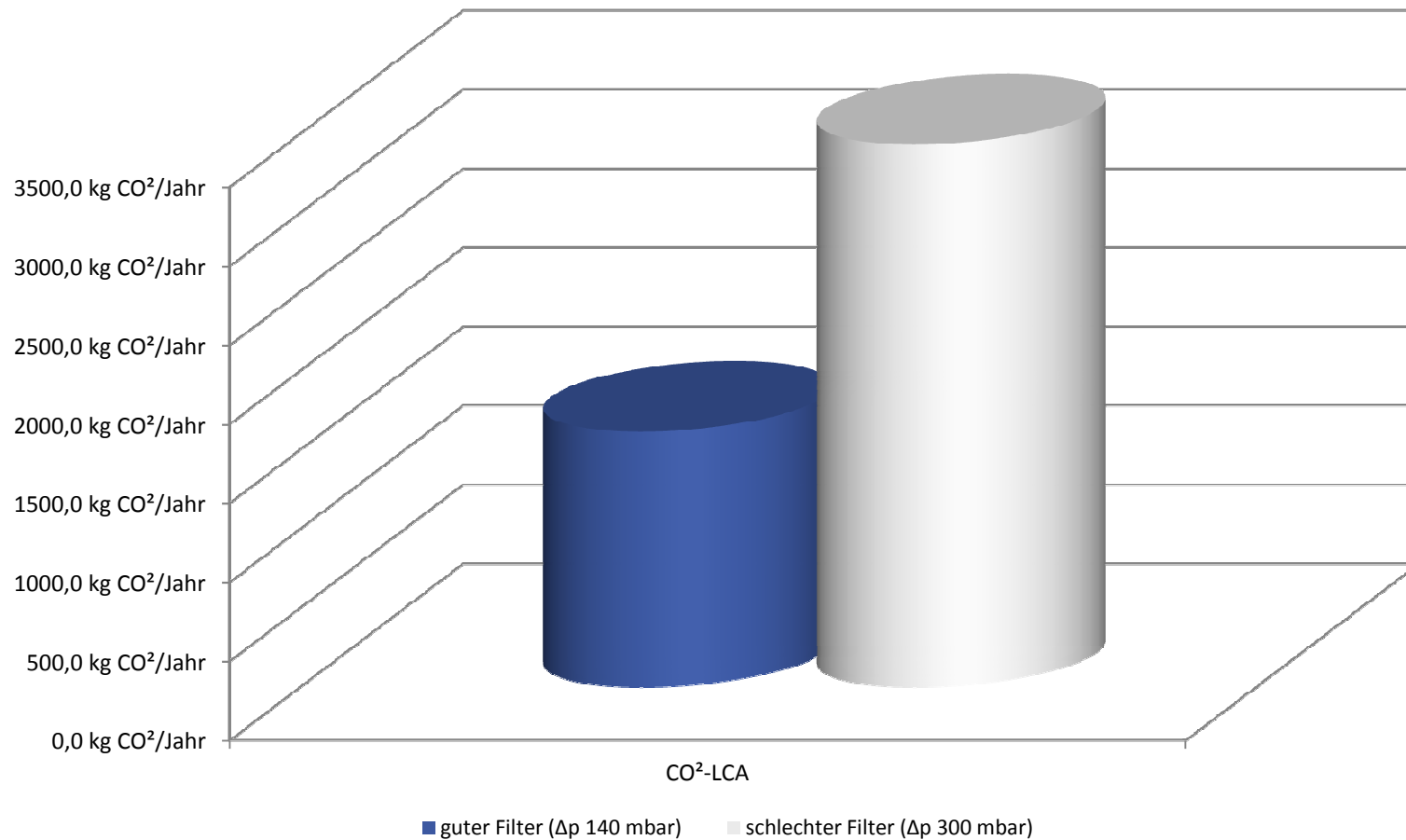
- Gegenüberstellung der drei Phasen
- Herstellungphase und Entsorgungsphase sind im Vergleich zur Nutzungsphase i.d.R. zu vernachlässigen

# Lebenszyklusbetrachtung – eine Periode



|                              | guter Filter (Δp 140 mbar)            | schlechter Filter (Δp 300 mbar)       |
|------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Investition Filter & Montage | 700€                                  | 450€                                  |
| Nutzungsphase                | 419€                                  | 899€                                  |
| Entsorgung                   | 100€                                  | 100€                                  |
| Gesamtkosten pro Jahr        | <b>1.219€</b>                         | <b>1.449€</b>                         |
| CO <sup>2</sup> -LCA         | <b>1614,26 kg CO<sup>2</sup>/Jahr</b> | <b>3432,23 kg CO<sup>2</sup>/Jahr</b> |

# Lebenszyklusbetrachtung – eine Periode



# Lebenszyklusbetrachtung - Fallunterscheidung

## Betrachtungszeitraum: 10 Jahre

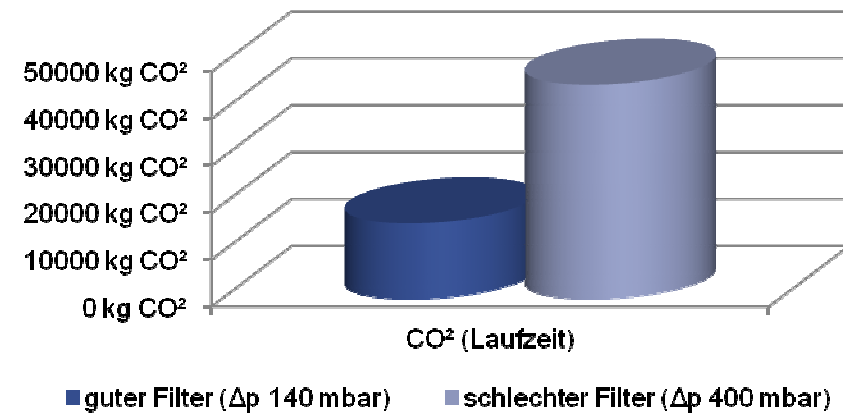
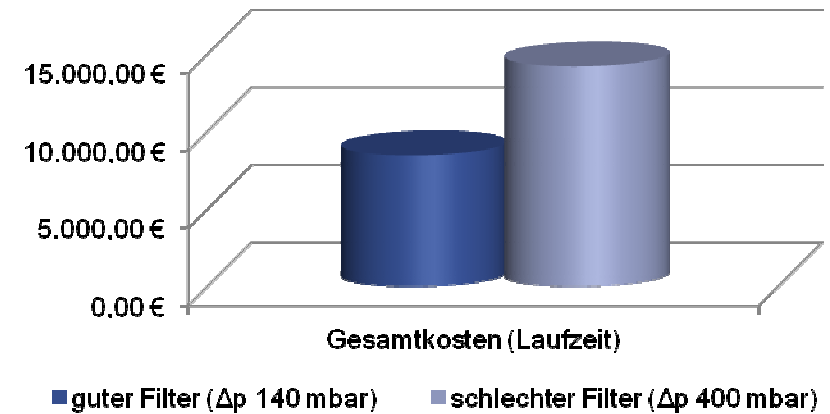
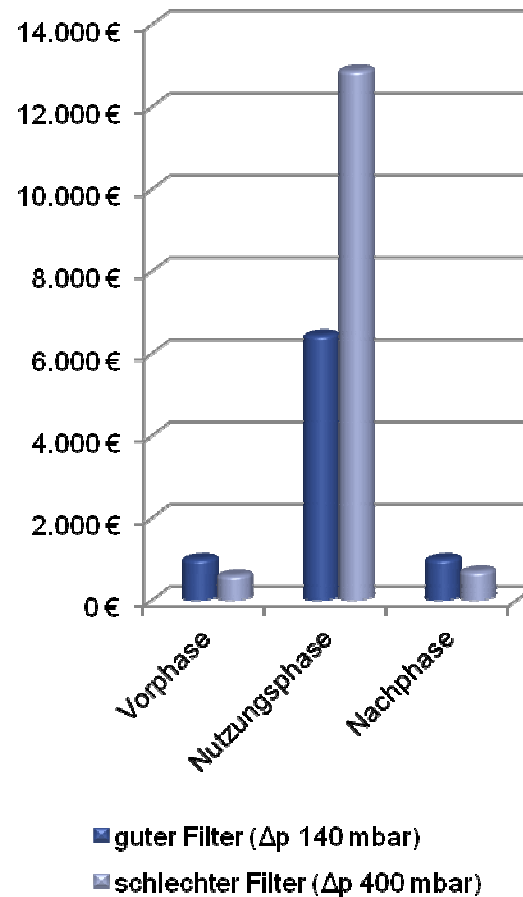
1. Guter Filter teurer im Vergleich zum „schlechten“ Filter = wesentlich höhere Druckdifferenz
2. Lebenszykluskosten identisch, jedoch deutliche Klimaschädigung

|                                 | gut     | schlecht |
|---------------------------------|---------|----------|
| mbar                            | 140     | 208      |
| Investition<br>Filter & Montage | 1.000 € | 600 €    |
| Wartungskosten                  | 1.000 € | 600 €    |
| Entsorgung                      | 100 €   | 70 €     |

# Lebenszyklusbetrachtung - Fallunterscheidung

1. Guter Filter teurer im Vgl. zum „schlechten“ Filter = wesentlich höhere mbar Druckdifferenz

|             | gut      |
|-------------|----------|
| Mbar        | 140      |
| Investition | 1.000 €  |
| Wartung     | 1.000 €  |
| Entsorgung  | 100 €    |
|             | schlecht |
| Mbar        | 400      |
| Investition | 600 €    |
| Wartung     | 600 €    |
| Entsorgung  | 70 €     |

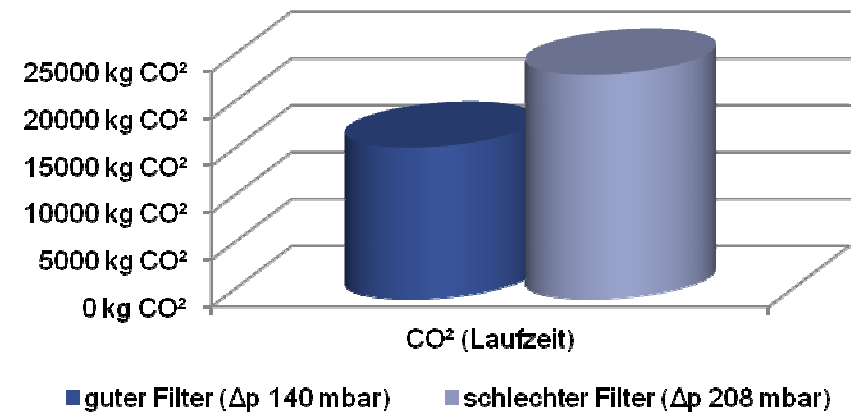
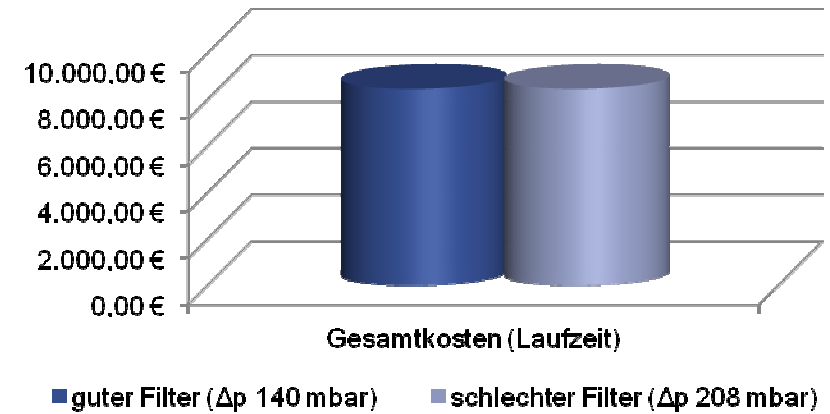
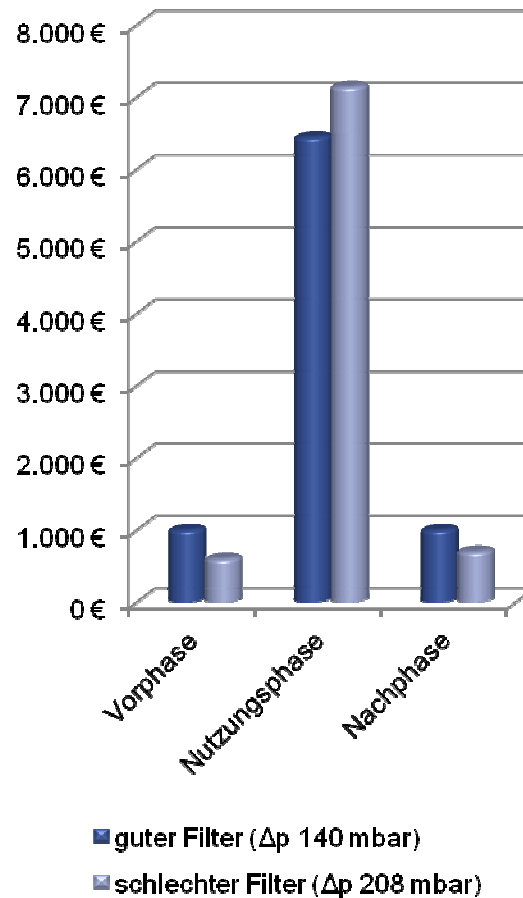




# Lebenszyklusbetrachtung- Fallunterscheidung

## 2. Lebenszykluskosten identisch, jedoch deutliche Klimaschädigung

|             | <b>gut</b>      |
|-------------|-----------------|
| Mbar        | 140             |
| Investition | 1.000 €         |
| Wartung     | 1.000 €         |
| Entsorgung  | 100 €           |
|             | <b>schlecht</b> |
| Mbar        | 208             |
| Investition | 600 €           |
| Wartung     | 600 €           |
| Entsorgung  | 70 €            |



# Lebenszyklusbetrachtung

---

## Gegenüberstellung der 2-Perspektiven (CO<sup>2</sup> und €)

- Anschaffung, Installation und Entsorgung sind in beiden Kategorien zu vernachlässigen
- Nutzungsphase: Differenzdruck erhöht Strombedarf  
→ CO<sup>2</sup>-Emissionen steigen, Stromkosten steigen

## Förderhinweis

---

*Das IGF-Vorhaben 17992 N / 1 der Forschungsvereinigung Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V. - IUTA, Bliersheimer Straße 60, 47229 Duisburg wurde über die AIF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.*