

Der Zero-Emission-Druckluftmotor (DLM) von PME

CO₂ neutral mit kleinstem Footprint
(Patent angemeldet)

Der Klimaschutz-Motor für zukünftige Mobilität

1. PME Motorentwicklungen

Druckluftmotor 1-Takt

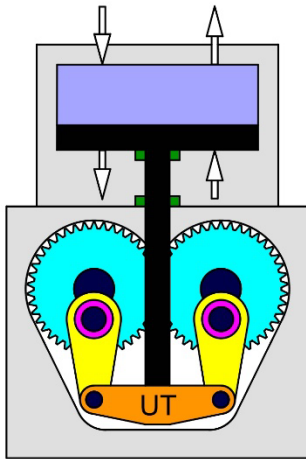


Bild 1

Versuchsfahrzeug mit mehrstufigen Druckluftmotoren (Stand 2023)



Bild 2

2. Eigenschaften

Der Druckluftmotor ist kompakt, sicher und überall verwendbar

- Wenig Einzelteile ==> Niedrige Herstellkosten, lange Serviceintervalle
- Hoher Sicherheitsaspekt: Tank ist explosionssicher und unbrennbar
- Druckluftbetrieb ohne Ölschmierung
- Kleiner Akku für Bordelektronik
- Beste Eignung für sensible Einsätze (Wasser, Innenräume, etc.)
- Prinzip verwendbar als Pumpe, Dampf-, Hydraulikmotor, Kompressor u.s.w.
- Geringster Footprint aller Antriebe

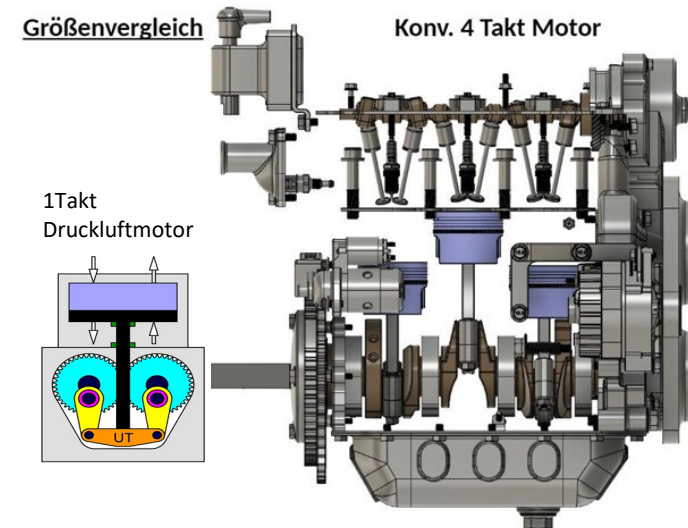


Bild 3

3. Technik

- Kolben verrichtet Arbeit in beide Richtungen (1 Takt im Gegensatz zu herkömmlichen 2 und 4 Takt Verbrennungsmotoren)
- Schwingungsarmer Motor mit niedrigem Drehzahlniveau
- Erprobter Doppelkurbeltrieb oder heutige Standardlösungen (Bild 4 und 7)
- Elektronische Steuerung (vorwärts/ rückwärts/ Freilauf)
- Minimale Reibung - ohne Getriebe, Rückwärtsgang, Zylinderkopf-Steuerung, Kardanwelle, Differenzial, Lichtmaschine, Ölpumpe, Starter usw.
- Einfache Lösung für Allradantrieb durch Einzelachsantrieb (Bild 5)
- Beliebige Anzahl von Druckkammern möglich (Bild 6 und 8)

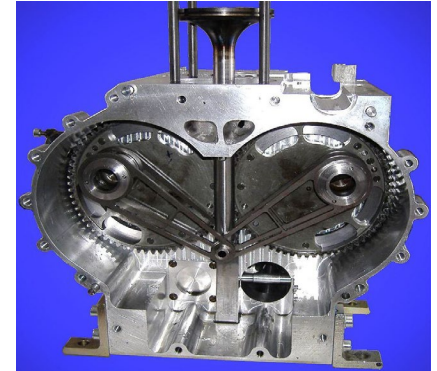


Bild 4 - Doppelkurbeltrieb

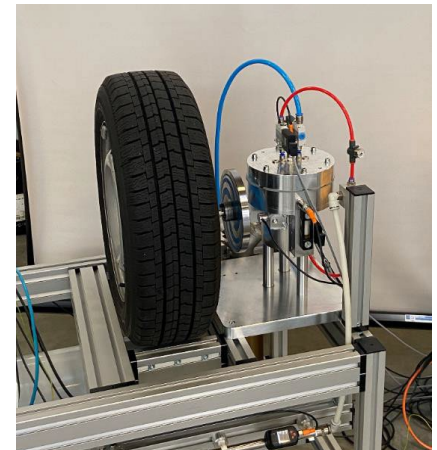


Bild 5 – Einzelachsantrieb

4. Motor- und Kurbeltriebvarianten

Kolbenvariante

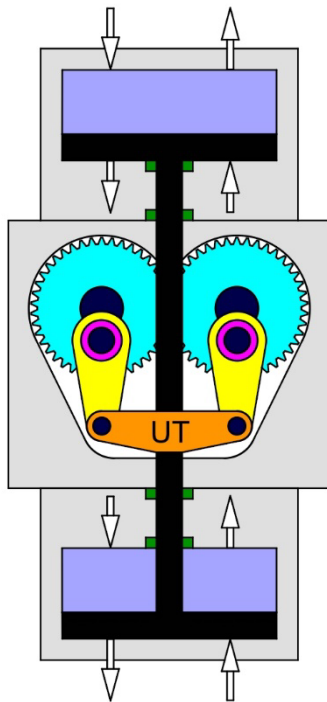


Bild 6

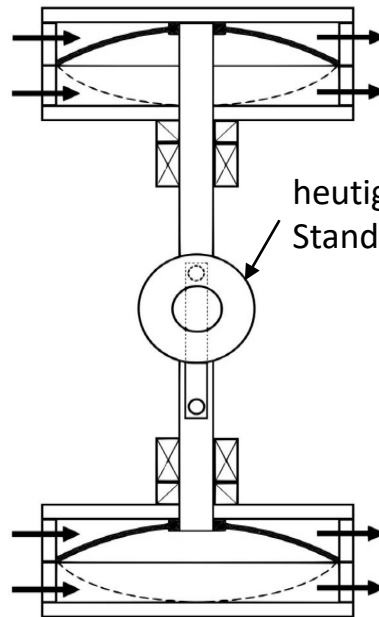


Bild 7

Mehrstufenvariante

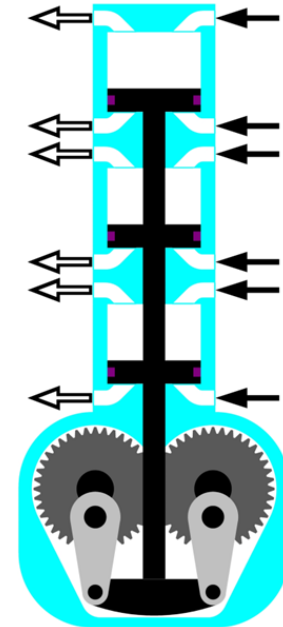


Bild 8

5. Fahrzustände und Bedienung

- Der Druckluftmotor läuft nur, wenn Antrieb nötig ist
- Leistung sofort verfügbar
- Gaspedal steuert den Druck auf die elektronischen Ventile zur Leistungsanforderung
- Keine Leistungsanforderung => Fahrzeug rollt – Freilauf – Motor stoppt
- Rückwärts fahren: Schalter umlegen für Elektroventil
- Bergab / Rollen / Bremsen: Freilauf wird ein- oder ausgeschaltet oder die Bremsfunktion (Rekuperation) wird genutzt.

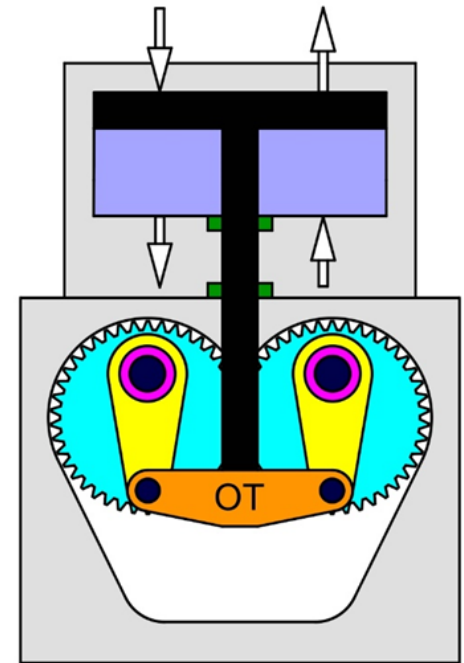


Bild 9

6. Drucklufttank mit Varianten

- Drucklufttanks beliebig positionierbar (siehe Bild 12a und 12b)
- Tank ist Ersatz für Fahrgestell / Bodengruppe (hohe Drehsteifigkeit)
- Einfacher Aufbau der Karosserievarianten
→ hohe Kosteneinsparung; siehe Bild 12
- Träger für Einzelachsantrieb
- Pufferzone bei Unfällen
- aufladbar an jeder Steckdose mit Bord-Kompressor oder an stationären Druckluftstationen innerhalb weniger Minuten

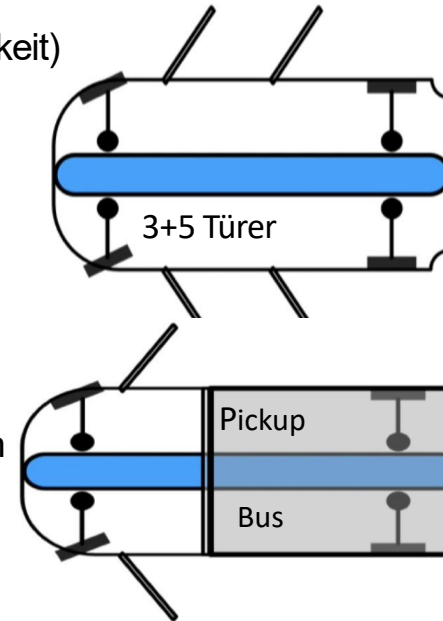


Bild 10

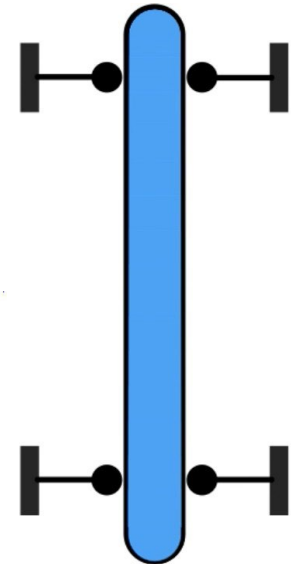


Bild 11

7. Konzeptstudien für Fahrzeug mit Druckluftmotor

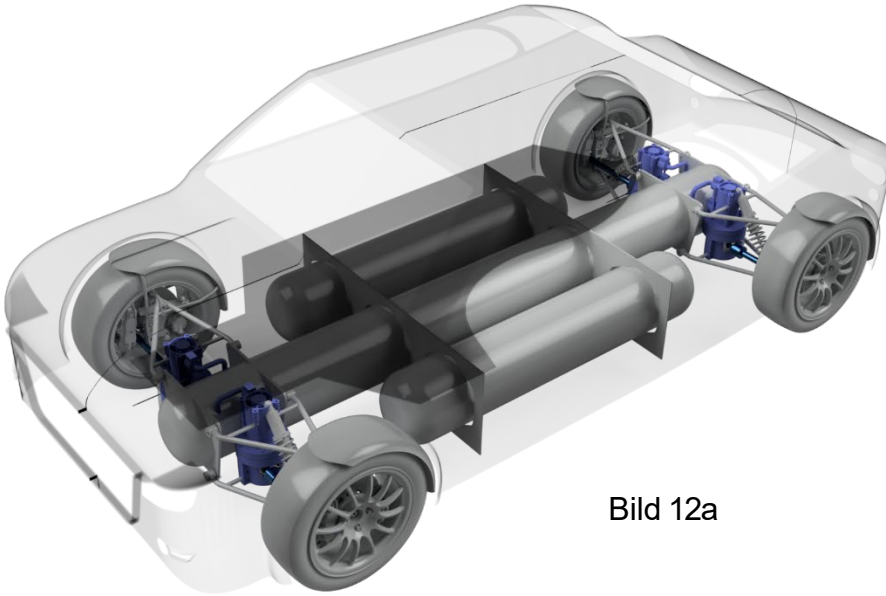


Bild 12a

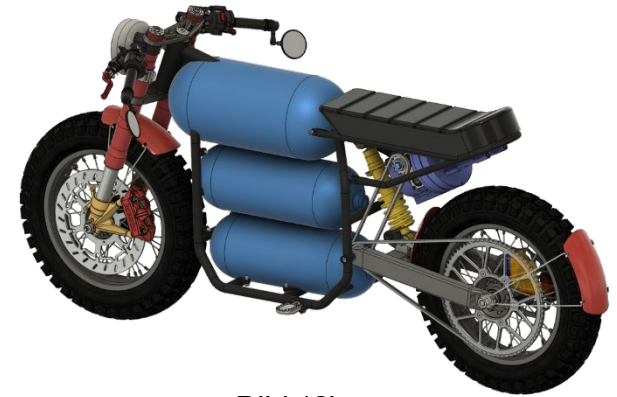


Bild 12b

- Drucklufttanks und Antrieb komplett als Bodengruppe
- Variabler Karosserieaufbau für Personen- oder Warentransport
- Bei 4 Druckluftmotoren, je nach Leistungsanforderung, Allrad realisiert

8. Umwelt- und Klimaaspekte

- Arbeitsmedium Luft ist unbegrenzt verfügbar, ohne Umwelt Raubbau unserer Ressourcen (kein Sondermüll wie bei heutigen Li-Ionen Batterien)
- Luft wird nur verdichtet genutzt und nicht verschmutzt => **Zero-Emission**
- Abluft ist schadstofffrei, kann ungefiltert, unverändert und leise entweichen
- Einfluss auf die Umwelt:
 - keine Luftverschmutzung durch Kohlendioxid oder Stickoxid
 - keine Bodenkontamination
 - keine Grundwasser- oder Abwasserverseuchung
 - keine Gesundheitsschädigung
- Ökologische Wertschöpfungskette des Kraftstoffs Luft:
 - kein Rohstoffabbau, kein Transport oder Herstellung des Kraftstoffs
 - der Kompressorbetrieb mit regenerativen Energien erzeugt kein CO₂
 - einfaches Recycling, kein Sondermüll, kein Mülltourismus
- Verbrauch von Ressourcen:
 - geringster Verbrauch von Energie, Rohstoffen, Wasser, seltene Erden landwirtschaftlich genutzten Flächen, Lebensraum von Menschen oder Tieren

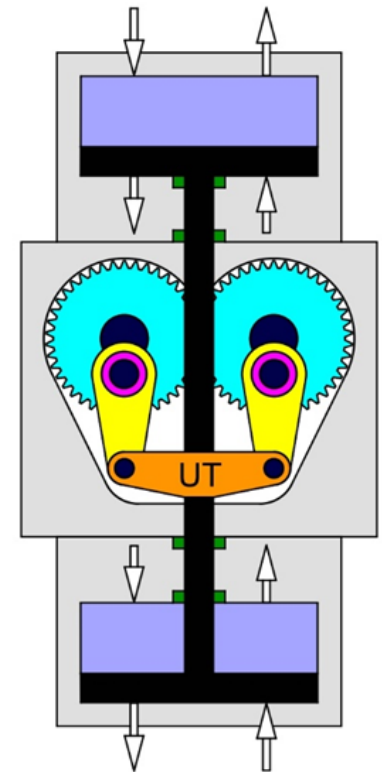
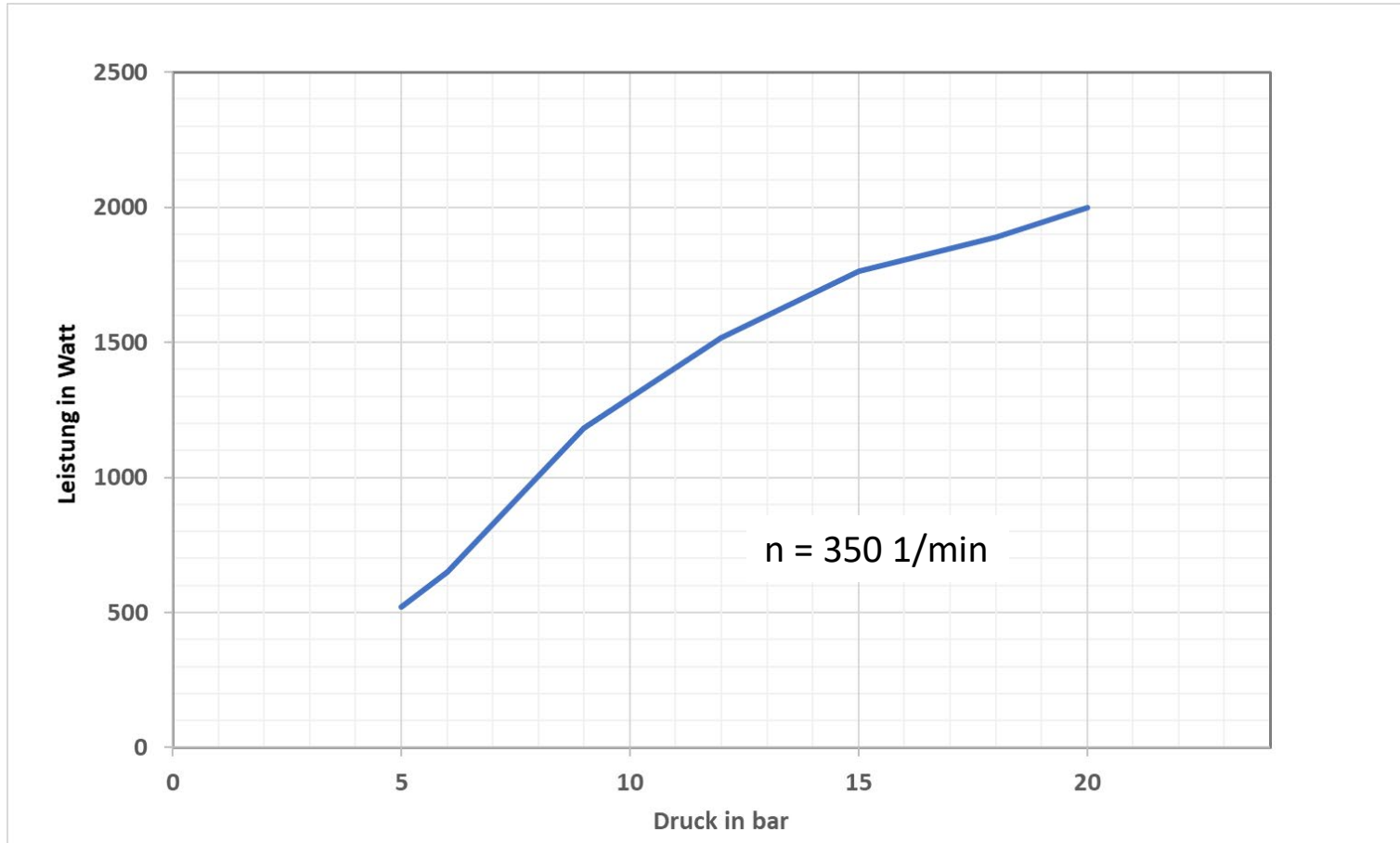


Bild 13

9. Prüfstandsergebnisse - Prototyp



9. Prüfstandsergebnisse - Prototyp

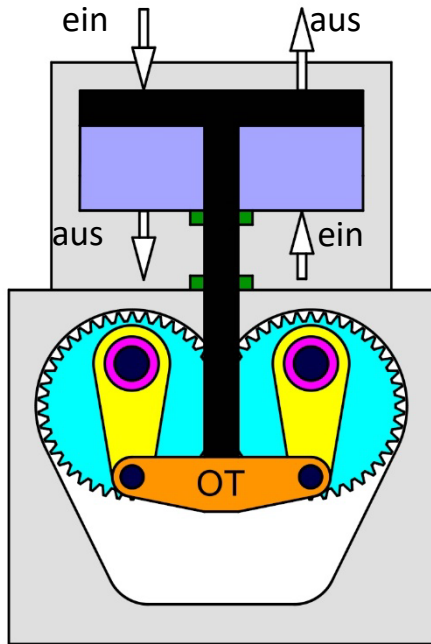


Bild 14 - OT

Motor Hubraum: 235 cm³

$\varnothing_{\text{Zyl.}} = 100 \text{ mm}$; Hub = 30mm

Leistung : 2 kW (350 1/min bei 20 bar)

Gewicht des Motors: ca. 6 kg

Reichweite : 80 – 120 km für
Leichtkraftfahrzeug mit 400kg Leergewicht
und einem Tankvolumen von bis zu 1m³

Treibstoffkosten: < 10€/100 km (Strom)

Optimierungspotential: 10 – 20 %

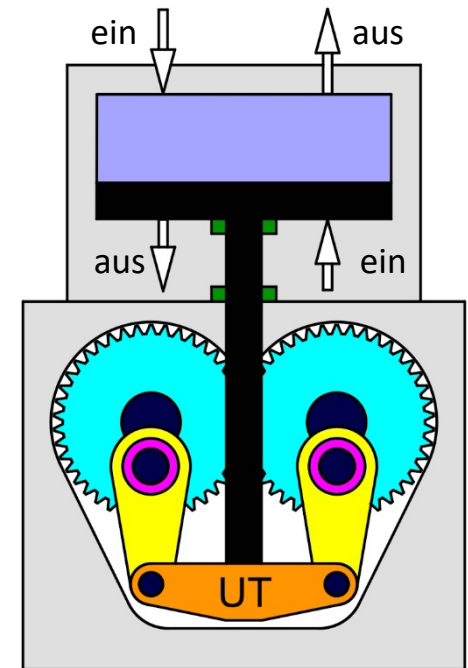


Bild 15 - UT

10. Kontakt

Wir freuen uns auf Ihren Besuch an unserem Prototypen

Kennen Sie unseren Prüfstand Film?

www.pelz-motorenentwicklung.de

Thiele Consulting

Dr.-Ing. Walter Thiele VDI

Tel.: +49 (0) 171/1293849

Fax: +49 (0) 2283683455

Mail: walterthiele@t-online.de

TC-PME Druckluftmotor-7.6D

