

ZBT Wasserstofftage

CO₂-Reduktion in mobilen Arbeitsmaschinen

05. Februar 2025

Dr.-Ing. Dirk Burkhard



HYDAC Worldwide

Globale Präsenz, lokale Kompetenz



100 % Family Owned



**Turnover 2022:
2.3 Billion Euros**



**11.000 People
Worldwide**



**Global Presence
Local Competence**

HYDAC INTERNATIONAL

HYDAC – Fünf Produktgruppen im Bereich Wasserstoff Fluid Technology, Hydraulics and Electronics



Hydraulics & Electro-Mechanics



Filtration/Separation



Hydrogen Application Environment



Cooling & Thermal Management



Electronics & Software

Alternativer Kraftstoffeinsatz

Emissionsregulierungen für Off-Road-HDVs



Erwartung der Reduzierung der CO₂-Emissionen im Off-Road-HDV-Sektor

- Aus der Erfahrung heraus, folgt der Off-Road Sektor den On-Road Regularien mit einem gewissen Verzug

EU-Ziele bezüglich On-Road-HDVs:

-15%
CO₂ bis
2025

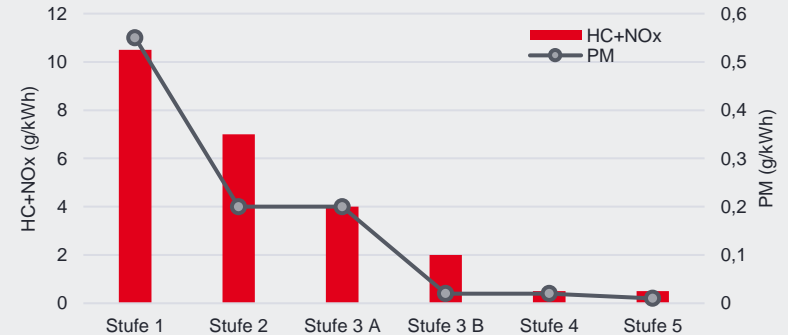
-30%
CO₂ bis
2030

In Referenz zu Werten
aus dem Jahre 2020

- Erhöhung der Kosten für Automotive Komponenten
→ PKW Verbrenneraus 2035
- Erweiterte Funktionen – präzisere Steuerung,
Reduktion Geräuschesreduktion
- Der Einführung von Nullemissionszonen innerhalb
von Städten

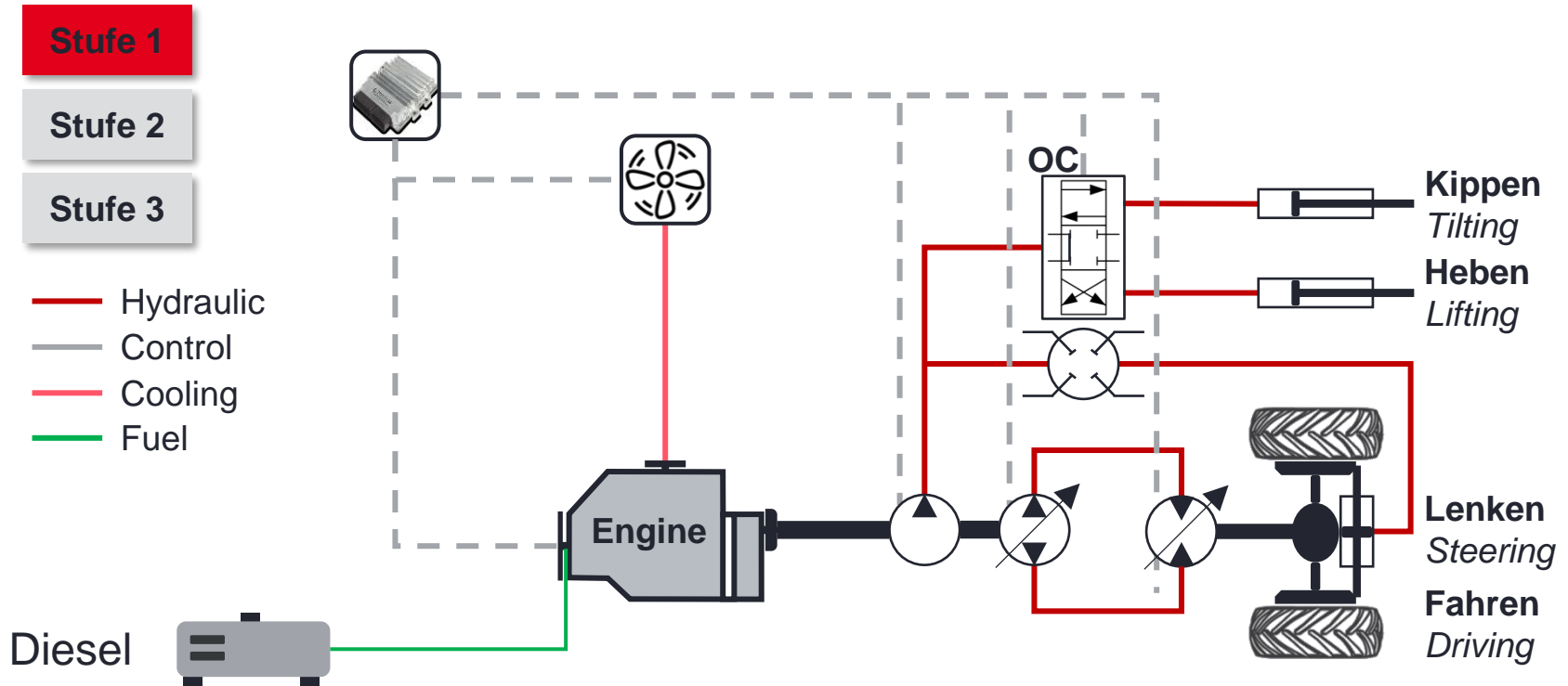
Regulierung anderer Emissionen sind für den Off-Road-Sektor bereits beschlossen

Off-Road-Emissionsregulierungen bezüglich HC, NOx und PM

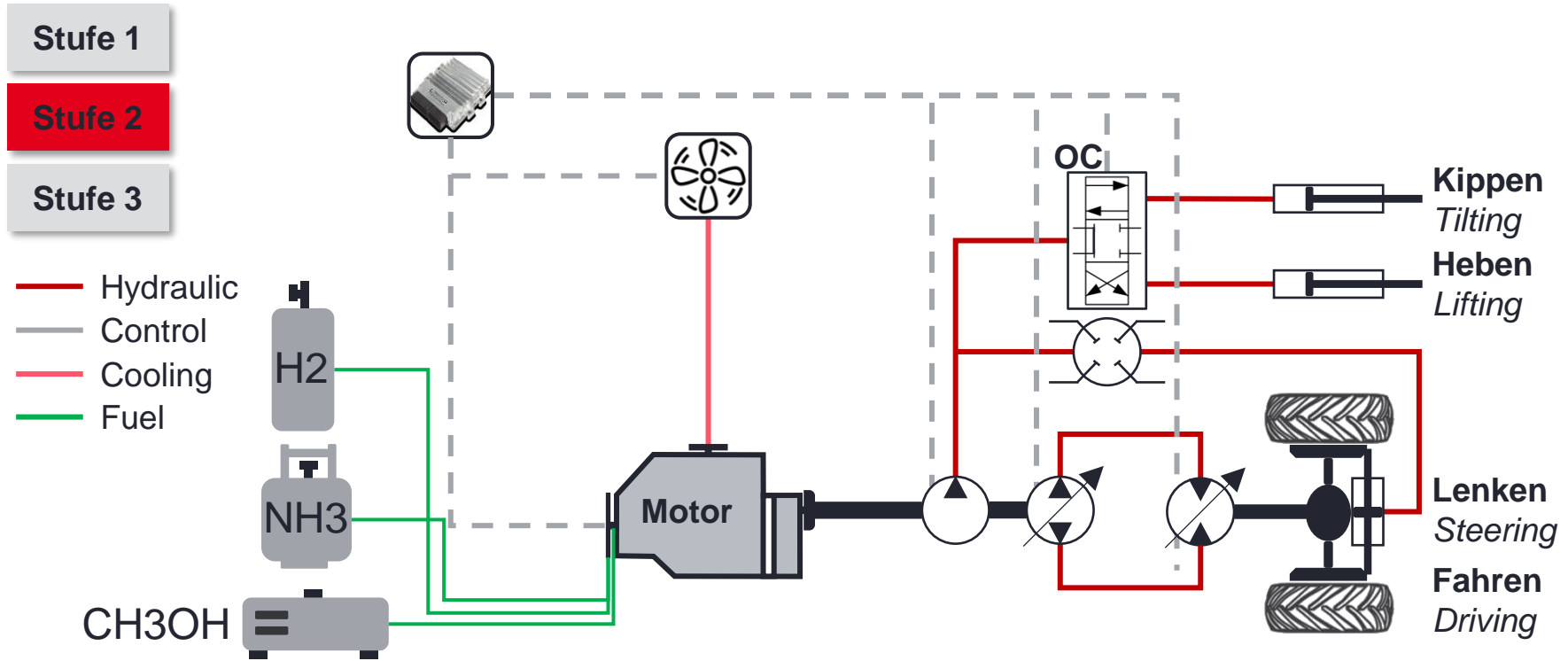


Notwendigkeit der Verwendung emissionsarmer /-freier Antriebe

Phasen der CO₂-Reduktionen eines Antriebsstrangs Ausgangspunkt konventionelle Maschine



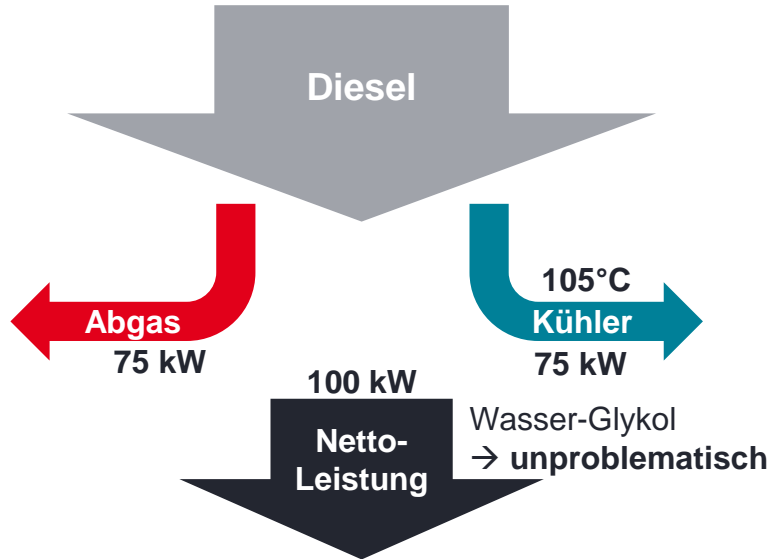
Phasen der CO₂-Reduktionen eines Antriebsstrangs Verbrenner mit alternativen Energieträgern





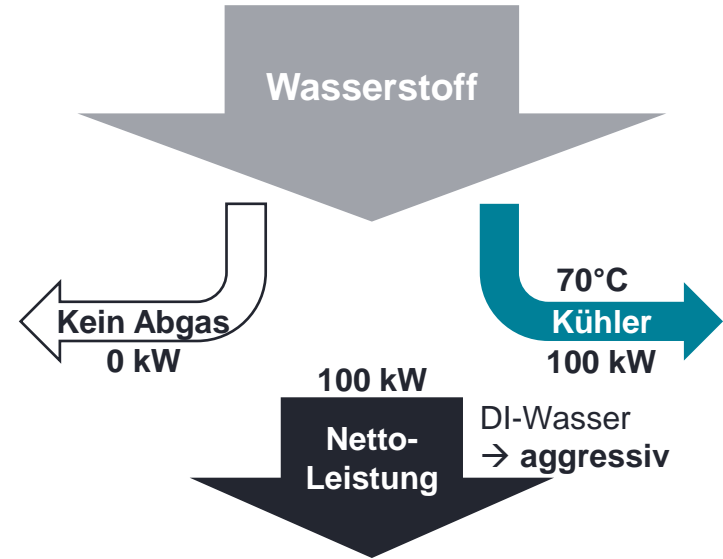
Kühlung Dieselmotoren

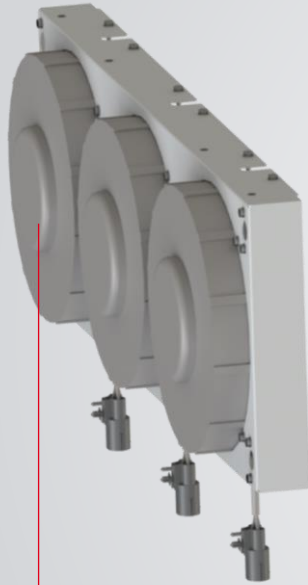
Leistung thermal + mechanisch: **250 kW**



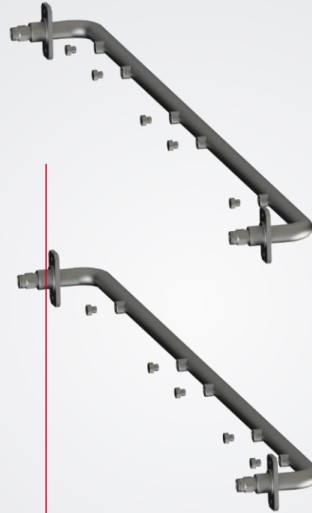
Kühlung Brennstoffzellen

Leistung thermal + elektrisch: **200 kW**

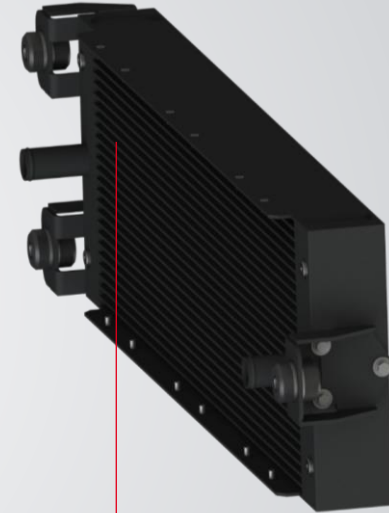




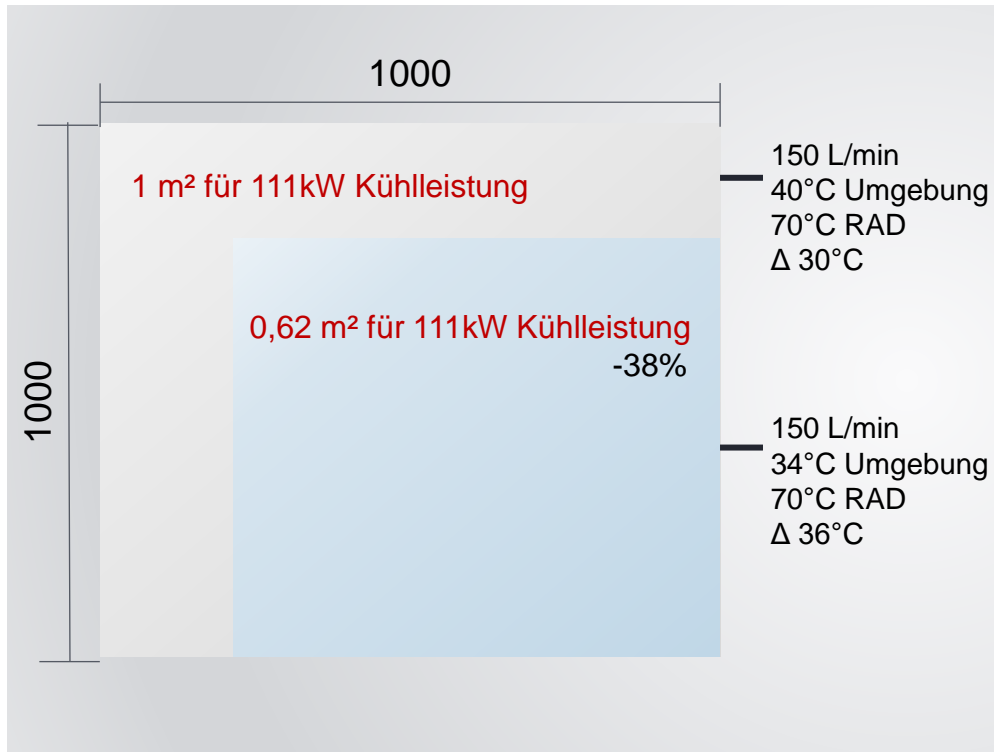
Lüftergehäuse
Fan housing



Wasserdüsen
Water nozzles



Wärmetauscher
Heat exchanger



Kühlung durch Wasserverdampfung

- Wasserdüsen versprühen das Abwasser der Brennstoffzellen vor dem Kühlelement
- Das Wasser verdampft und entzieht der Kühlluft Wärmeenergie, bevor diese durch das Kühlelement strömt
- Die Kühllufttemperatur wird um ca. 5–6 K gesenkt

HYDAC Cooling Group

Innovative Lösungen zur Kühlung von mobilen BZ-Anwendungen



Von der Forschung in die industrielle Praxis – Optimierung für die Baumaschine

Quelle: PEM RWTH Aachen, VDL

HYDAC INTERNATIONAL

Thank you!

Your Contact Person

Dr.-Ing. Dirk Burkhard
Business Development Fuel Cells

Tel.: +49 6897 509 9138

Mobil: +49 172 695 33 39

E-Mail: dirk.burkhard@hydac.com

www.hydac.com

