

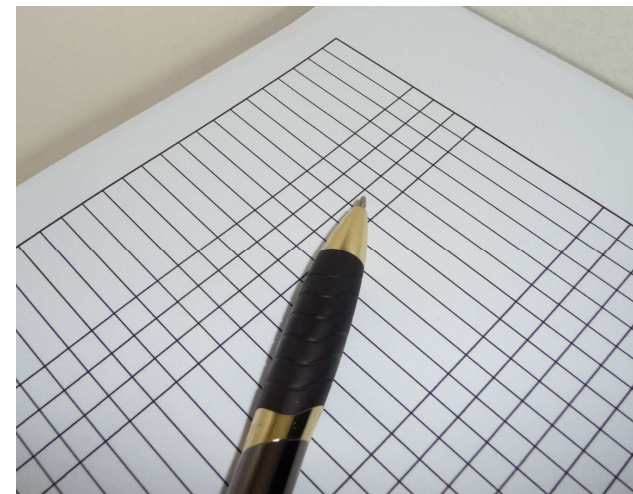


Green Multicar
- Alternative Antriebe für Spezialanwendungen -

Agenda



- Hako – Standort Waltershausen / Multicar
- Ausgangssituation
- Bedarf in den Kommunen
- Anforderungen an die E-Mobilität
- Hybridantrieb
- Elektrische Arbeitsgeräte
- Aussichten



HAKO GROUP

Hako sorgt heute in über 60 Ländern der Welt für einwandfreie Reinigungsergebnisse, saubere Städte und gepflegte Grünflächen.

- Umsatz ca. 425 Millionen Euro (2015)
- Die Hako-Gruppe ist eine Teil der Possehl-Gruppe (2015: rund 12.000 Beschäftigte, 3,5 Milliarden Euro Umsatz)
- Ca. 1.900 Mitarbeiter/-innen weltweit



Was wir machen

Hako
Minuteman
PowerBoss

Technik, die unsere Kunden weiterbringt und ihre Arbeit wirtschaftlicher macht

Reinigungs- und Kommunaltechnik:

- Kehr- und Kehrsaugmaschinen
- Scheuersaugmaschinen
- Einscheiben- und Poliermaschinen
- Teppichreinigungsmaschinen
- Nass- und Trockensauger
- Außenreinigungsmaschinen
- Multifunktionale knickgelenkte Geräteträger
- Kompakte Geräteträger und Transporter
- Reinigungs- und Pflegemittel



Baureihe Multicar



M31 Euro VI



M27compact Stufe IIIb



M29 Euro VI



CM 2200 Euro VI

Ausgangssituation / Kundenkreis



- Vielseitige Arbeitsaufgaben (Transport; Grünpflege; Winterdienst ...)
- Dienstleistungsgeschäft
- Über 100 verschiedene Grundgeräte (über 300 Varianten)
- Über 95% hydraulische Anwendungen
- Arbeitsgeräte mit kleinem und großem Leistungsbedarf



Nach uns die Sintflut? Die Zukunft unserer Kinder und Enkel!?

- Aktueller gesellschaftlicher Trend / Umweltpolitik
- Verbot von Dieselfahrzeugen
- Hohe Schadstoff- und Lärmemission
- Regionaler / kommunaler Einsatz
- Viele Start- und Stoppvorgänge
- Befahrung von sensiblen Bereichen (Parkanlagen, Friedhöfe, Kuranlagen...)



Anforderung E-Mobilität in Kommunen



- Kommunaler Betrieb besonders geeignet für E-Mobilität (kurze Strecken / regionaler Einsatzbereich; Lademöglichkeiten)
- Rein elektrisches Fahren über definierte Distanz (Reduzierung von Schadstoff- und Lärmemission)
- Keine Einbuße an Fahrgeschwindigkeit, Steigfähigkeit, Fahrkomfort und Nutzungseigenschaften
- Betriebskostensenkung
- Nutzung durch ungeschultes Personal (Fachkräftemangel / Geringqualifizierung)
- Fahrerassistenzsysteme und Fahrzeugtelematik (z.B. Routenplanung, Reichweitenermittlung, Bedienungsempfehlung)
- Infrastruktur (Ladesäulen) / Schnellladefähigkeit
- Neue rein elektrisch betriebene Arbeitsgeräte (auch Verwendung von hydraulischen Arbeitsgeräten)
- Erschließung neuer Marktsegmente / Veränderungen der Ausschreibungskriterien

Ausgangssituation



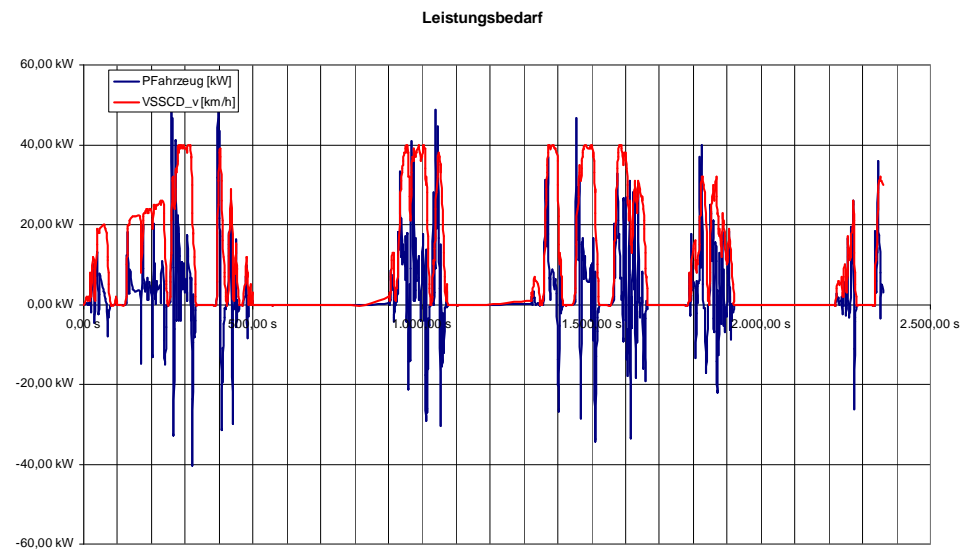
Schnittstellen am Geräteträger

- Kombination aus Falschbedienung und hydraulisches Gerät kann einen Kraftstoffmehrverbrauch von bis zu 300% hervorrufen
- Durch Änderungen am Gesamtsystem bietet sich eine Änderung der Betriebsstrategie der Arbeitsgeräte an
- Die Entwicklung eines Assistenzsystems und die Elektrifizierung des Antriebsstrangs ermöglicht eine Vereinfachung der Bedienung bei welcher Mehrverbrauch durch Falschbedienung ausgeschlossen werden kann

Herausforderungen



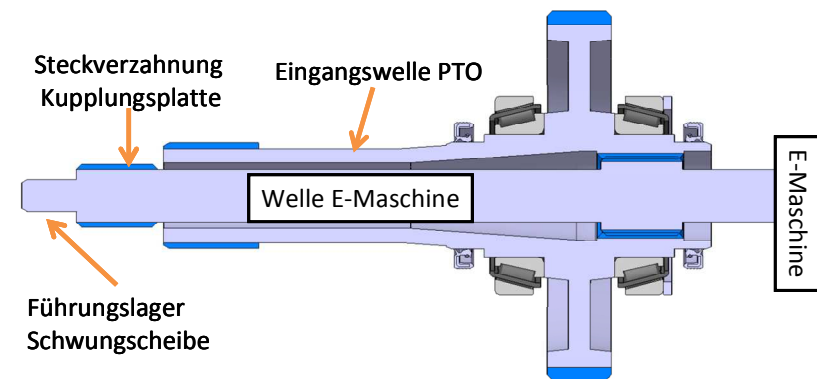
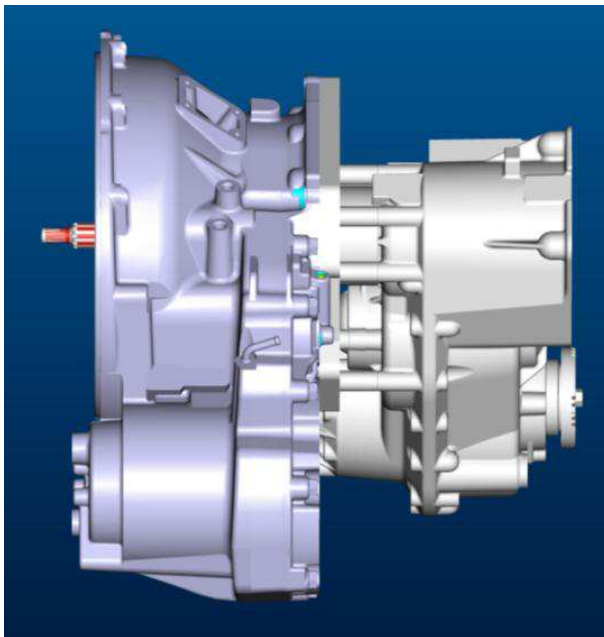
- hohe Verfügbarkeit des neuen Antriebssystems
- verfügbare Speichertechnik und ihre Energiedichte
- hoher Mittelleistungsbedarf bei den Multicarfahrzeugen
- technische Funktionssicherheit / Gefahren- und Risikoanalyse



Mechanische Schnittstelle



- Das Verteilergetriebe der Fa. Magna Steyr überträgt die Leistung des Range Extenders auf die Arbeitshydraulik
- Ein weiteres Verteilergetriebe sorgt über eine Hohlwellenkonstruktion zur Leistungsübertragung des elektrischen Fahrmotors auf die Achsen



Mechanische Schnittstelle



Abbildung 1: Prototyp motorseitig

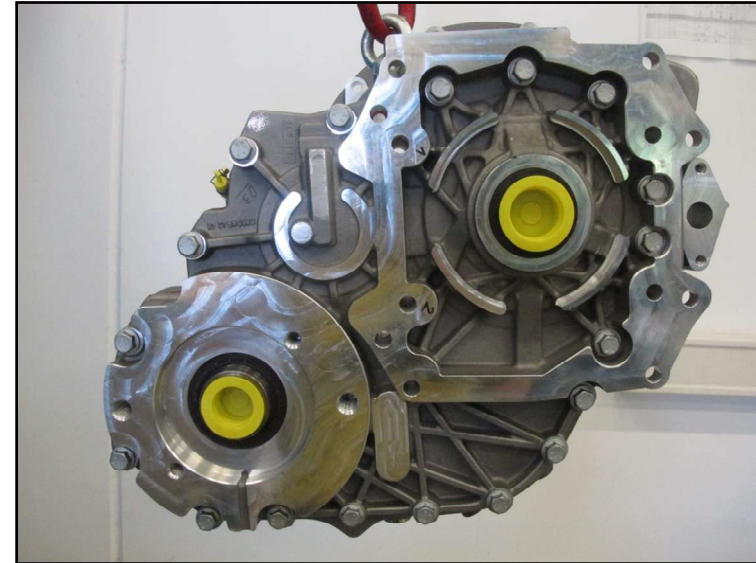
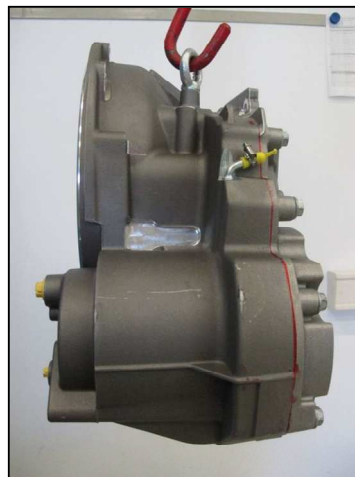


Abbildung 2: Prototyp getriebeseitig



Package Green Multicar

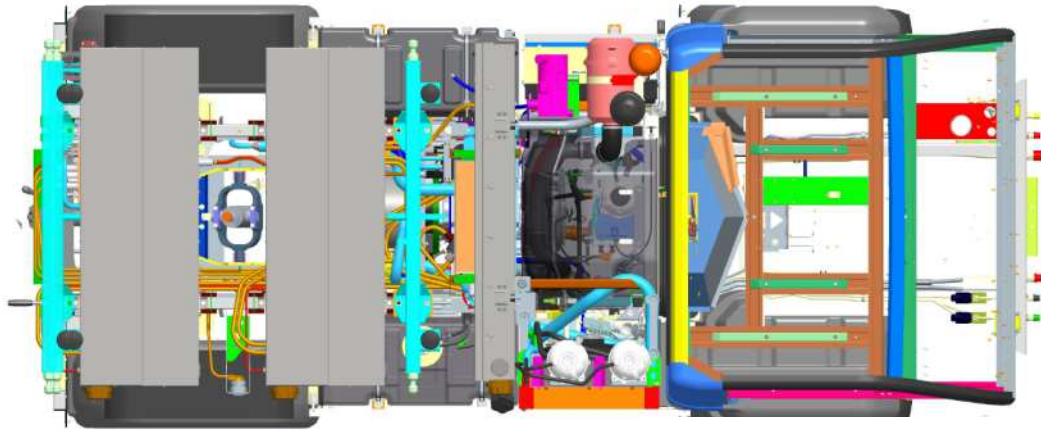
Hako
Clean ahead



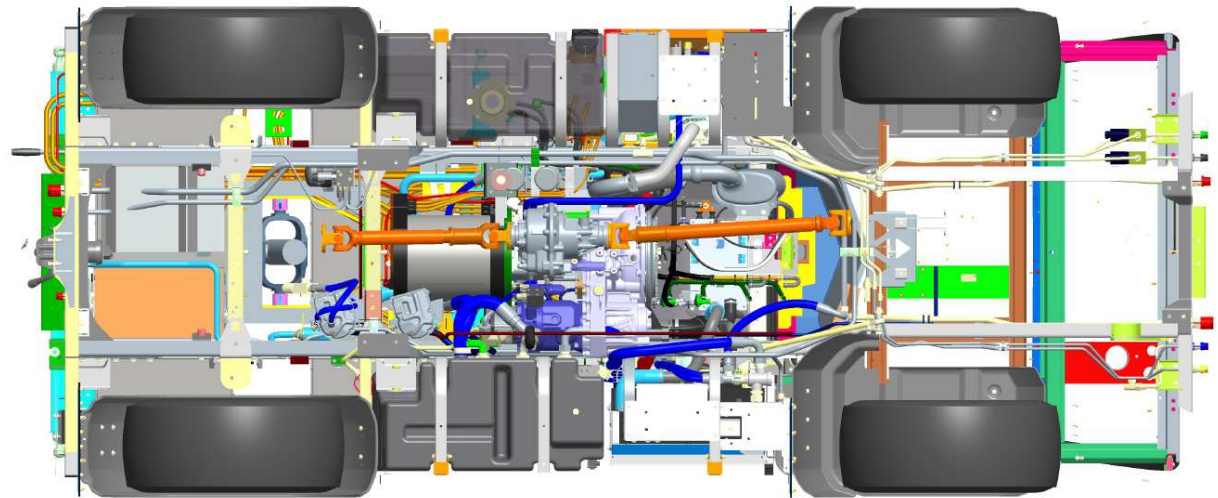
Package Green Multicar



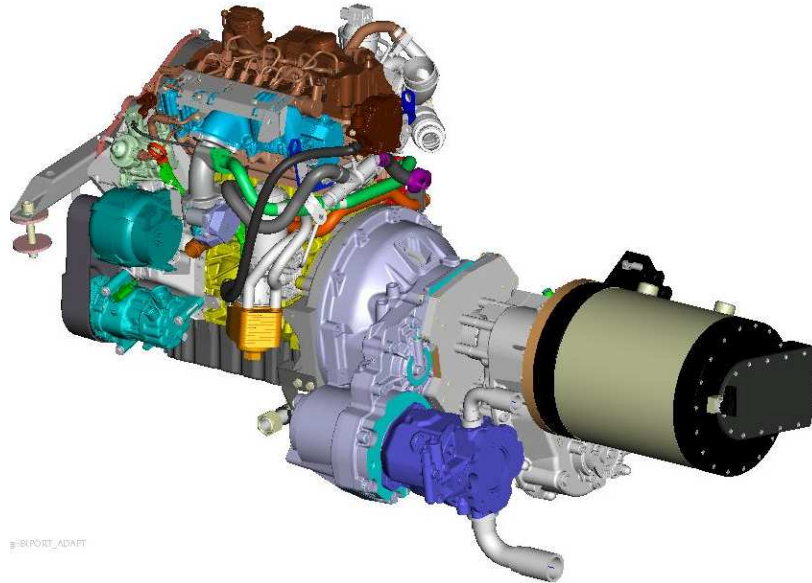
Von oben



Von unten



Range-Extender



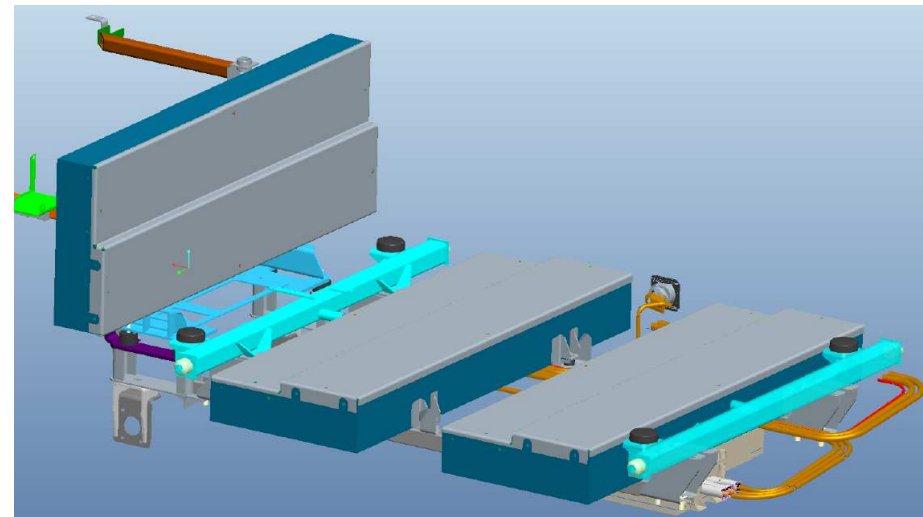
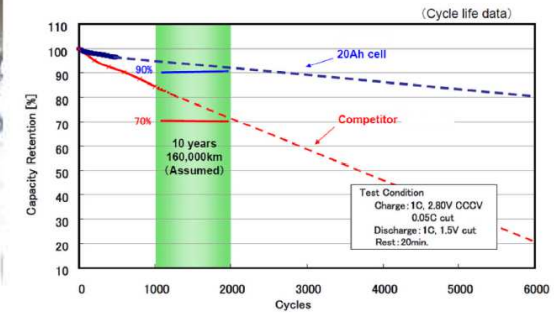
REPORT_ADAPT



Batteriesystem Package



180s3p
E = 24,8 kWh
InormZelle = 20 A
InormSystem = 60 A
ImaxSystem = 660 A

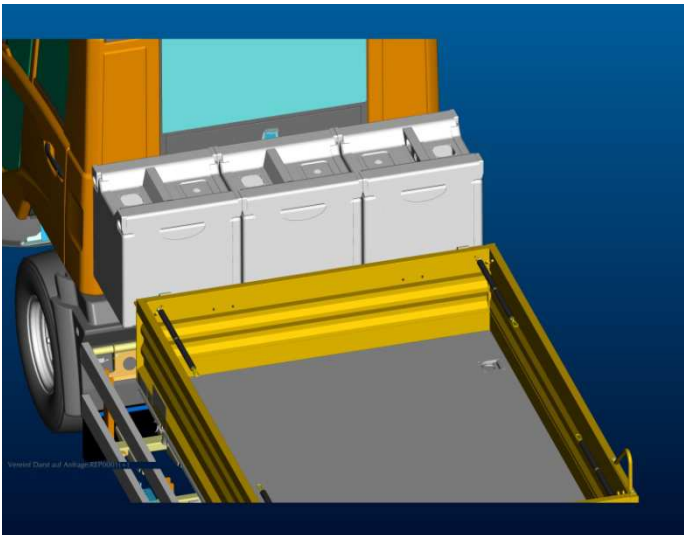


Aufbau Demonstrator

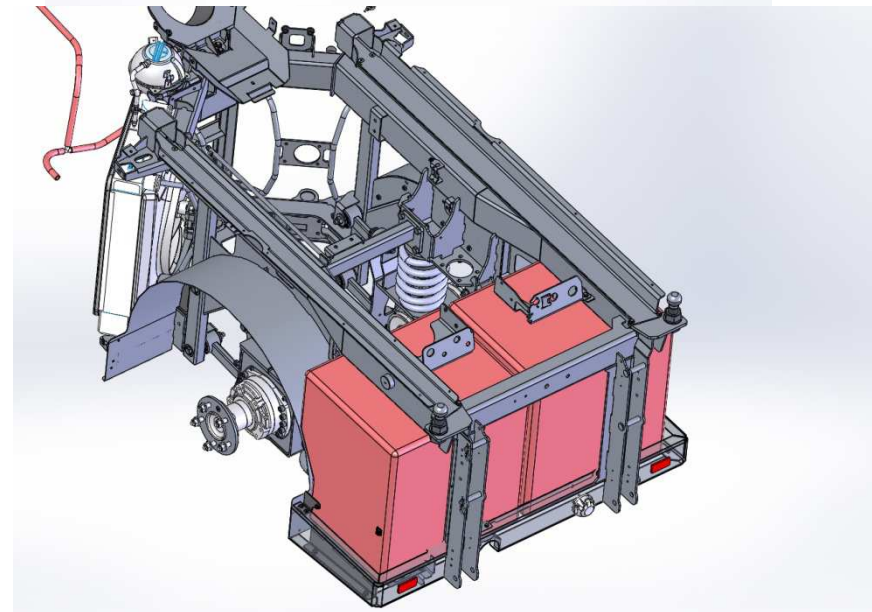
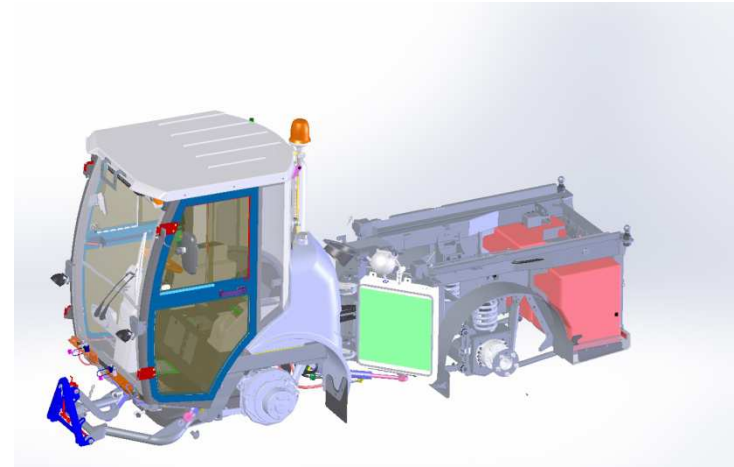


Abbildung 1: Fotos vom Aufbau des Demonstrators

Aussichten Einheitliches Batteriemodul



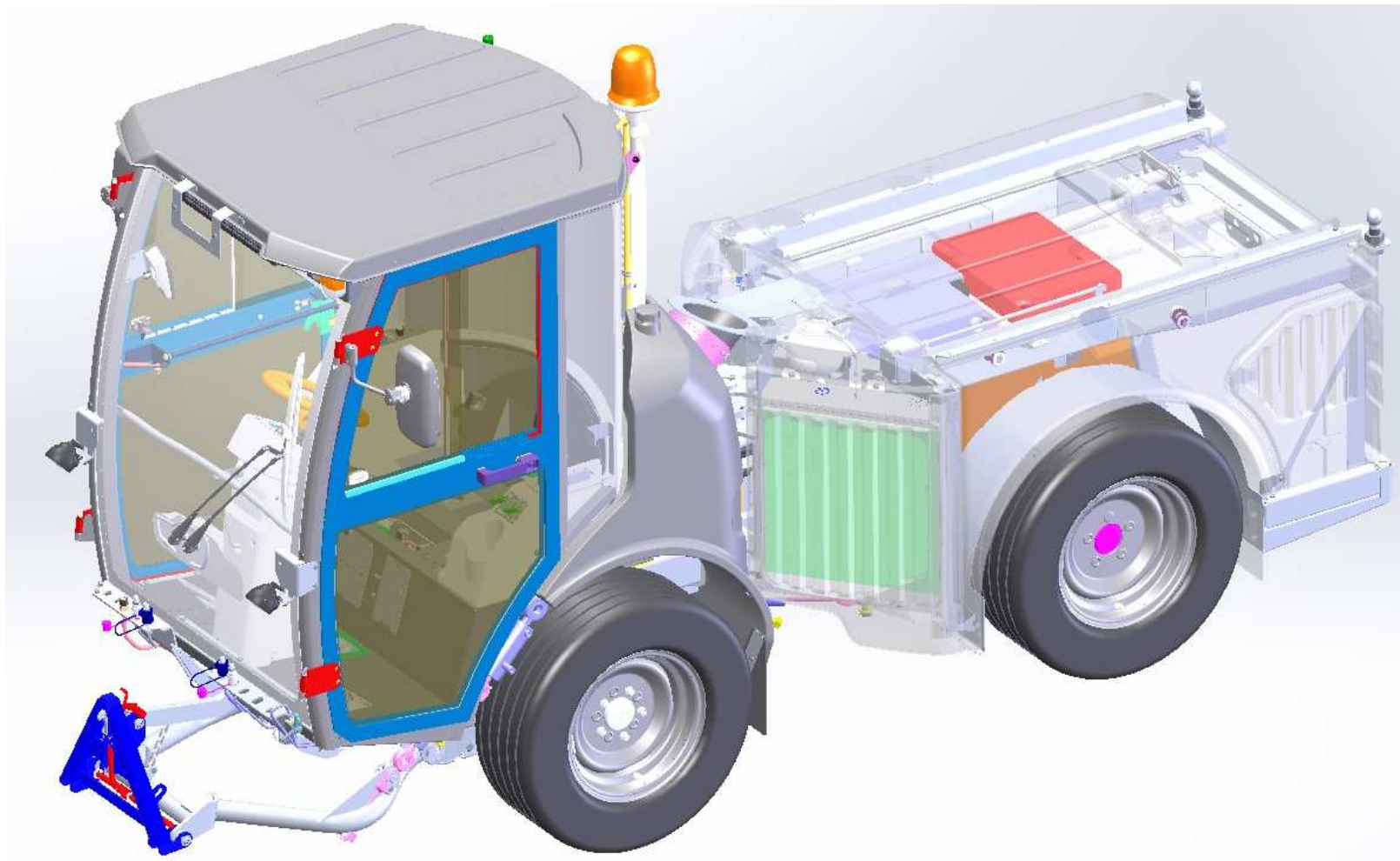
M31



CityMaster 1600 VE

CM1600 VE

Hako
Clean ahead



Zukünftige Herausforderungen



- zur Verfügung stehender Platz / Package
- Kosten
- Energiedichte Speichersystem
- Bereitstellung hydraulischer Leistung
- technische Komplexität
- Umsetzung Baukastenkonzepte
- politischer und gesellschaftlicher Trend und Maßnahmen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

