Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

visio.m

Visio.M - Leichtfahrzeugkonzept für urbane Elektromobilität.

Berlin, 20.11.2014

Patrick Stenner

DAIMLER Autoliv iav LIONSmart fine power SIEMENS Texas Instruments Continental innoz HYVE INTERMAP TÜV bast TUM

visio'm

Projekt-Konsortium:

Autoliv
bast
BMW
Continental
DAIMLER
fine power
HYVE
iav
inno
INTERMAP
LIONSmart
SIEMENS
Texas Instruments
TÜV SÜD
TUM

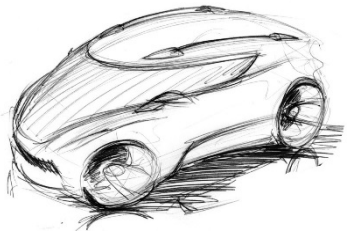
GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Sponsoren:

CYTEC
DENSO
GENTHERM
GKN
MACON MOTION UNDER CONTROL
MICHELIN
OSRAM
سابك sabic
Schlemmer
SGL GROUP THE CARBON COMPANY
tedrive Steering
TESIS DYNAware
TRELLEBORG
Valeo
Webasto Feel the drive

Konzept-Idee Visio.M:



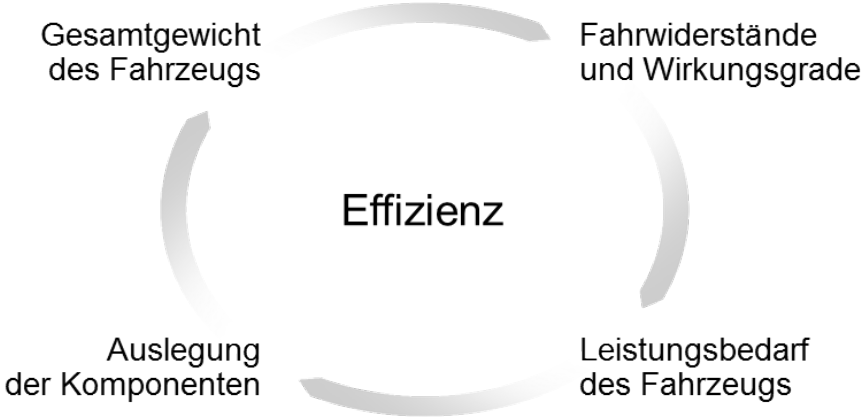
Erhebliches Kostensenkungspotential durch Leistungsreduzierung
These: Gesamtkosten trotz E-Antrieb auf Niveau konventioneller Kleinwagen möglich

Voraussetzung für Leistungsreduzierung:

Massive Senkung des Fahrwiderstands erforderlich
- Beschleunigungswiderstand
- Rollwiderstand
- Aerodynamik

Auslegungsgrenze:

Fahrzeugsicherheit und Komfort auf Niveau konventioneller Kleinwagen!



Auslegungsziele

Passagierzahl	2 Personen
Gepäckraum	2 Gepäckstücke, 500 l Volumen
Reichweite	166 km (NEFZ)
Kosten	TCO gleich heutigen Kleinwagen
Zielgruppe	Mitteleuropa
Höchstgeschwindigkeit	120 km/h
Leistung	15 kW (bedingt durch Zulassungsklasse)
Leergewicht	450 kg (ohne Batterie)

Exterieur

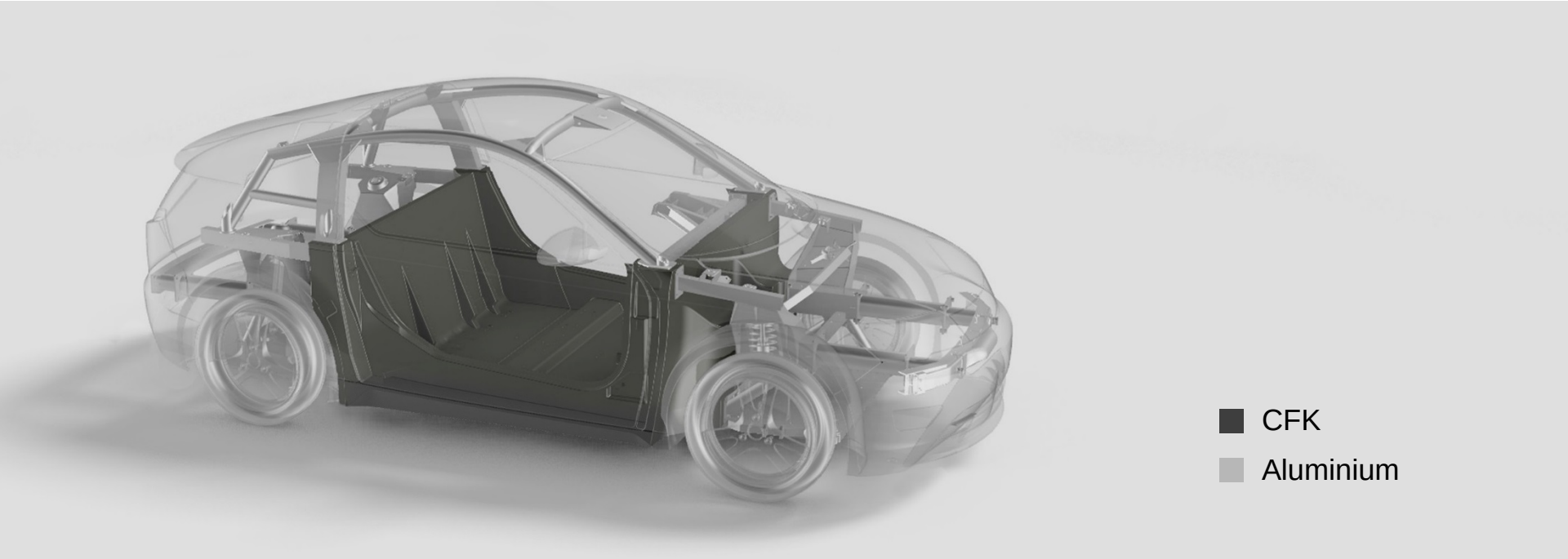
Nach aerodynamischen Aspekten entwickeltes Exterieur

cw-Wert: 0,24 Strinfläche: 1,69 m²

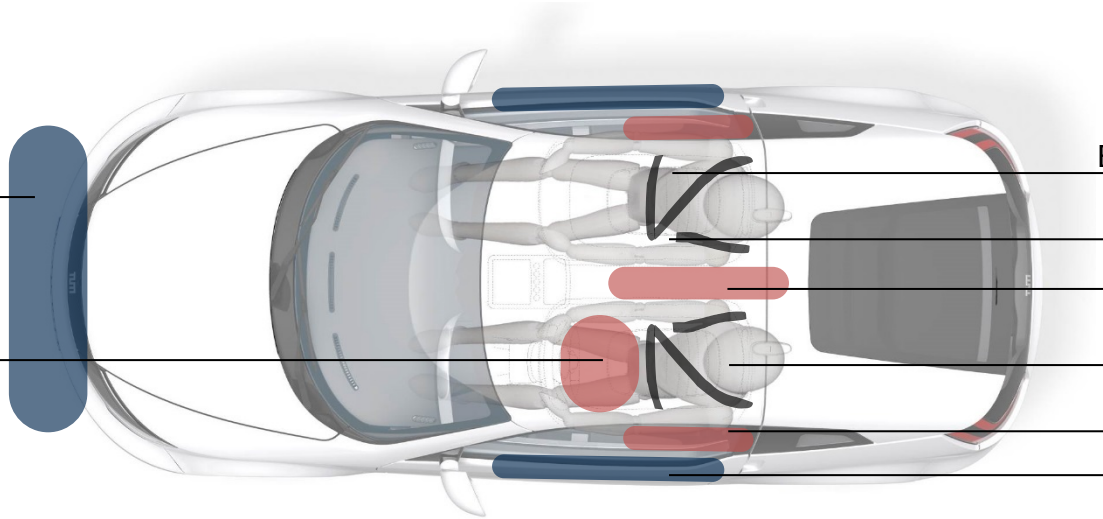
Leichtbau-Strukturkonzept

Steife Fahrgastzelle bei gleichzeitig möglichst großen Deformationszonen

Sichere Unterbringung Antriebskomponenten und Energiespeicher



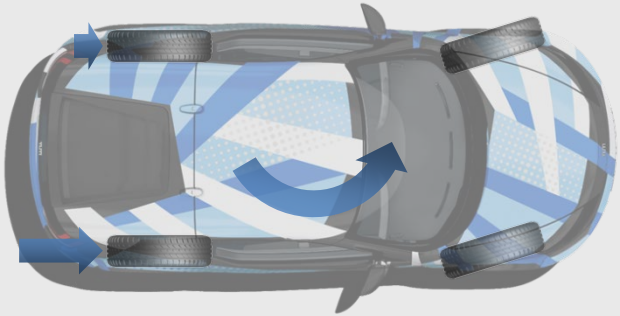
Kompatibilitäts- und Insassenschutzkonzept



Fahrwerk

Sportliche Gesamtauslegung
McPherson-Federbeine an allen Rädern
Gewichtsverteilung v/h: 45/55%
Rollwiderstandsoptimierte Reifen (115/70 R16)

Aktive Systeme: ABS und ESP in Verbindung mit Torque-Vectoring-Differential



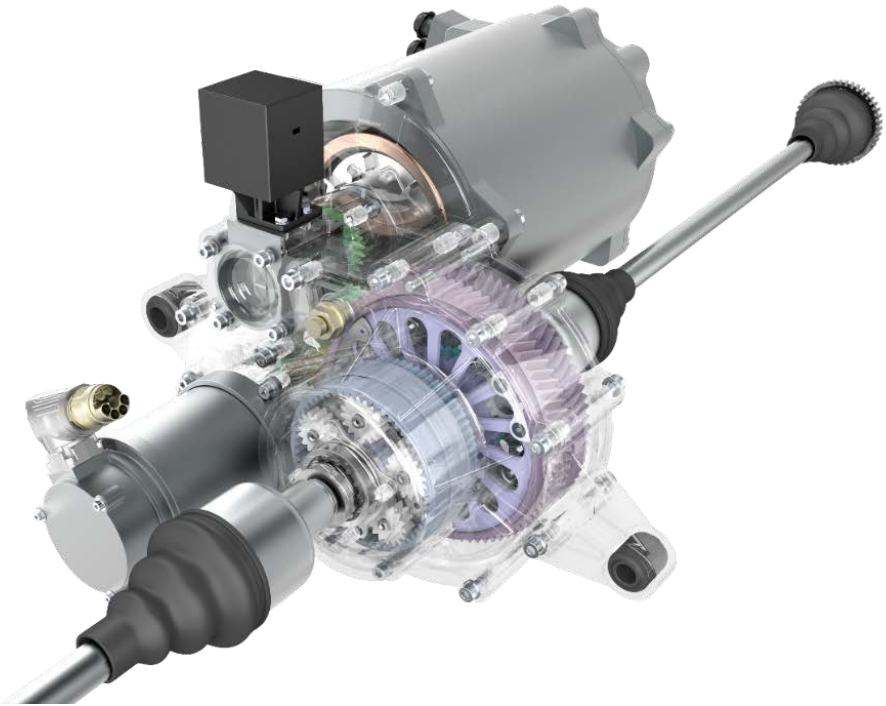
Antriebsstrang

Zentrale Asynchronmaschine mit Flüssigkeitskühlung

Heckantrieb mit aktivem Torque-Vectoring-Differential

Auslegungsziele:

- Geringes Gewicht durch hohe Überlastfähigkeit
- Geringe Geräuschemission
- Hoher Wirkungsgrad des Gesamtsystems bei praxisrelevantem Fahrzyklus



Antriebsstrang

Asynchronmaschine

- Gutmütiges Verhalten im Fehlerfall (Funktionale Sicherheit)
- Niedrige Kosten und zuverlässige Verfügbarkeit in der Produktion
- Guter Wirkungsgrad in einem breiten, praxisrelevanten Lastbereich
- Gute Leistungsdichte durch hohe Überlastfähigkeit

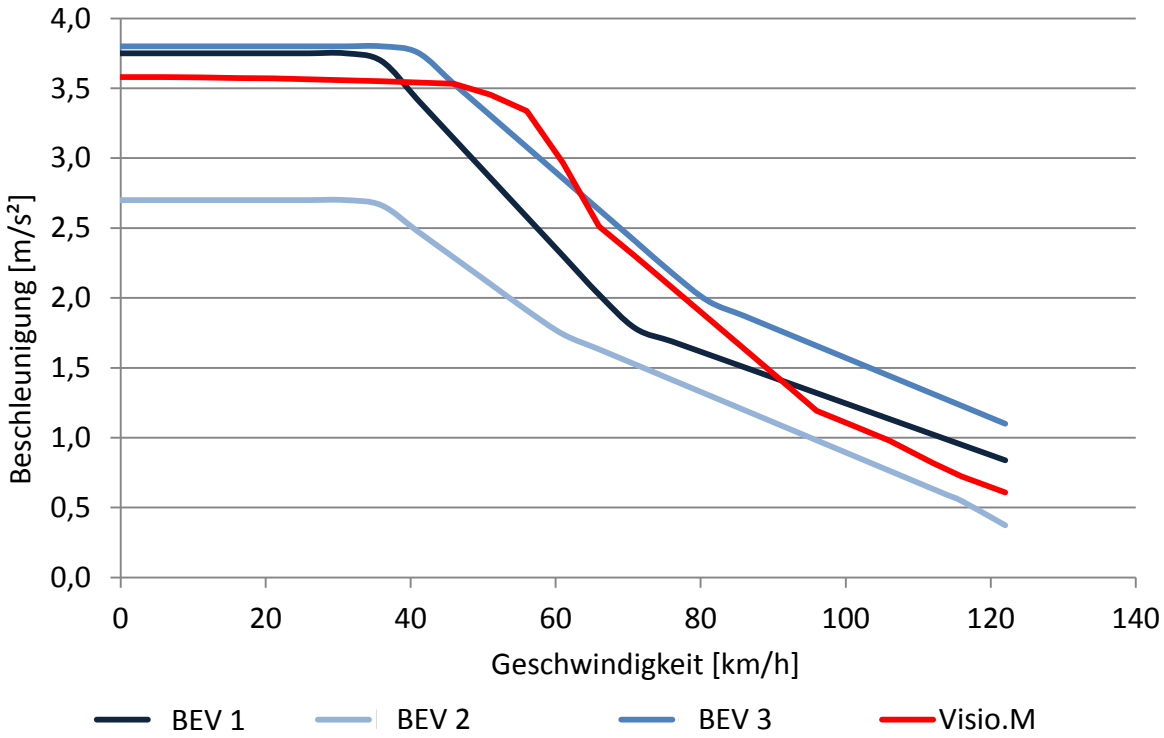
Zweistufiges, nicht schaltbares Getriebe

- Hochdrehzahlkonzept der Antriebsmaschine zur Steigerung der Leistungsdichte
- 1-Gang bei geringer Spreizung mit niedriger Höchstgeschwindigkeit (v_{max} = 120 km/h)
- Geringe Geräuschemission durch mehrstufige Auslegung

Torque-Vectoring-Differential

- Agilisierung im niedrigen Querbeschleunigungsbereich (Kurven Ein- und ausfahrt)
- Stabilisierung im fahrdynamischen Grenzbereich
- Steigerung des maximales Rekuperationsmoments

Fahrleistungen



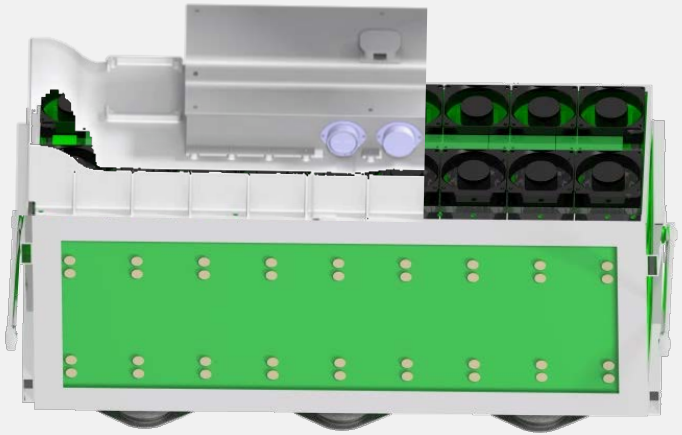
Antriebsmotor (ASM)	
Dauerleistung	15 kW
max. Leistung	45 kW
max. Drehzahl	12.000 1/min
max. Drehmoment	80 Nm
Getriebe	
Ein-Gang-Getriebe (i=10,15)	
Mit integrierter Parksperre und Torque-Vectoring-Differential (max. Stellmoment: 575 Nm)	
Fahrleistungen	
0 - 100 km/h	12,5 Sek.
0 - 60 km/h	5,2 Sek.
V_{max}	120 km/h

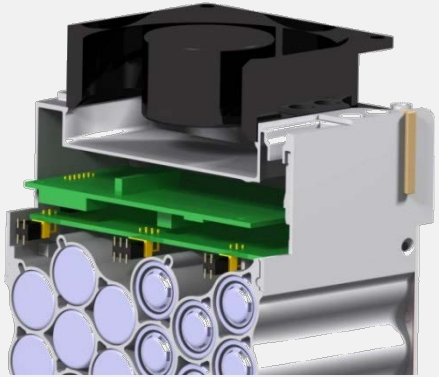
Hochvoltenergiespeicher

Luftgekühlter Li-Ion Akku mit Consumer-Zellen (Panasonic 18650)

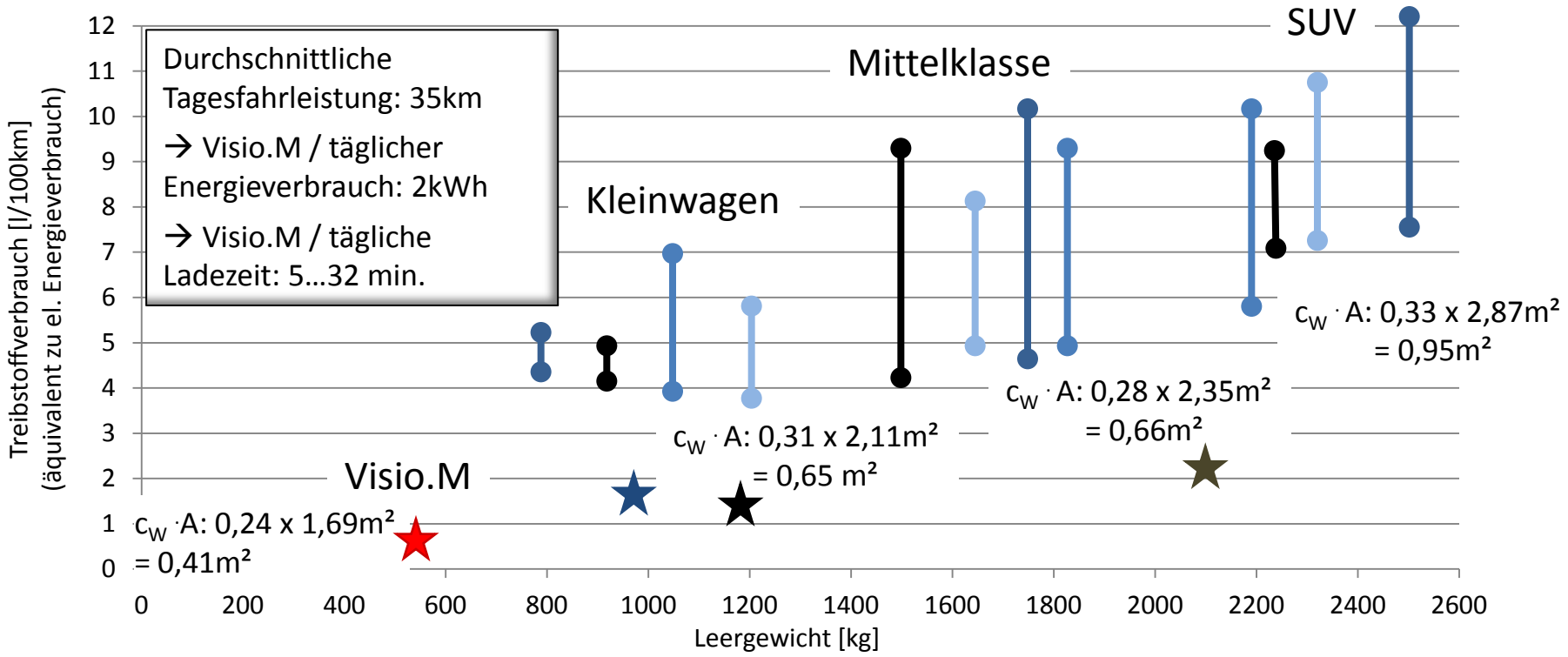
18 Module, individuell gekühlt | 390 V | 13,5 kWh | 42 kW | 85 kg

Reichweite (im NEFZ): 166 km



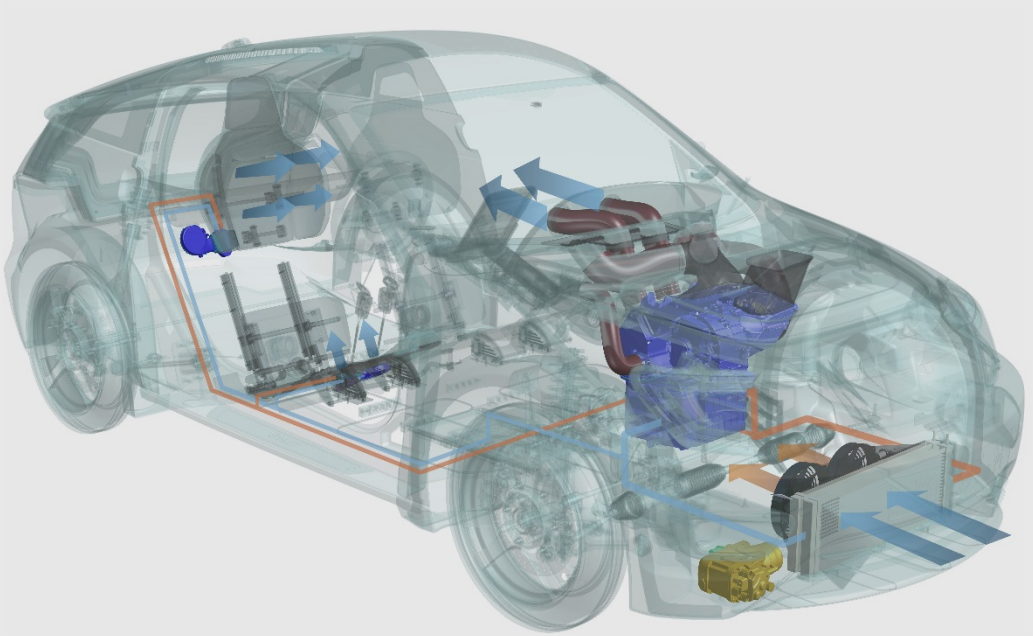


Energieverbrauch (NEFZ)



Thermomanagement

4 Grundfunktionen: Kühlen der Antriebstrangkomponenten, Heizbetrieb mit Ethanol-Brenner oder Peltier-Wärmepumpe und Kühlbetrieb des Innenraums



visio.m

Visio.M - Leichtfahrzeugkonzept für urbane Elektromobilität.