

Das *team-edlinger* und der BMW 320 IRL evo Menschen und Technik, auf die's ankommt

FH Joanneum
10. Oktober 2012

E. Edlinger
W. Faustmann
P. Kapus



Inhalt

- Motivation - warum Bergrennen?
- Historie – wie alles begann
- Team – Aufgaben
- Ziele und Randbedingungen
- Aufbau des Fahrzeuges
- Technik (Motor, Getriebe, Fahrzeug)
- Rennablauf
- Ergebnisse 2012
- Video Saison 2012



Motivation – Warum Bergrennen?

- Offenes Technik-Reglement; erlaubt Optimierung des Fahrzeuges mit geringen Einschränkungen
- Weiterentwicklung des Teams und der Technik
- Wettstreit gegen die Uhr – Verantwortung für Erfolg liegt nur beim Team

SH: Silhouette Fahrzeuge (Tourenwagenähnliche mit dem Aussehen eines Großserienfahrzeuges mit 4 Sitzen)



Fahrzeuge vergleichbar mit Kategorie II-SH und II-SC:	
Bremssystem	253-4
Stromkreisunterbrecher	253-13
Sicherheitstank	259-6.3
Kraftstoffleitungen, -summen, und -filter	259-8.2 (253-3.1 und 253-3.2 für SH)
Abgasrohre	259-6.4
Abgasventile	259-6.1
Abgasventiltrieb	259-7.4
Abgasventiltrieb	259-8.5
Abgasventiltrieb	259-14.2.1
Abgasventiltrieb	275-7.2
Abgasventiltrieb	275-9.3
Abgasventiltrieb	275-10.3.1 und 275-10.2



0	
50	

Historie

team
edlinger

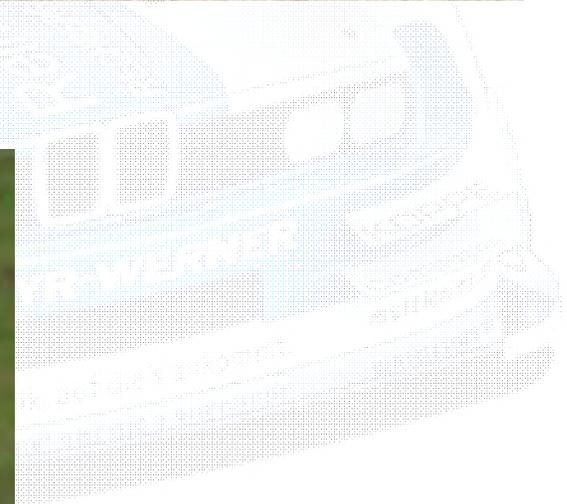
- Ford Escort BDA ab 1988



- BMW M3 2,0 ab 1994



- BMW 318 iS ab 1999



Historie

team
edlinger

■ BMW 320 IRL ab 2009

■ BMW 320 IRL evo ab 2010



Das Team

team
edlinger

- 30 Teammitglieder

- Bereiche:

Teamleitung, PR / Sponsorship Management, Technische Leitung,
Fahrzeugbetreuung, Bodywork, Elektrik / Elektronik, Daten / Regelung,
Logistik, Assistenz, Catering



Ziele und Randbedingungen

team
edlinger

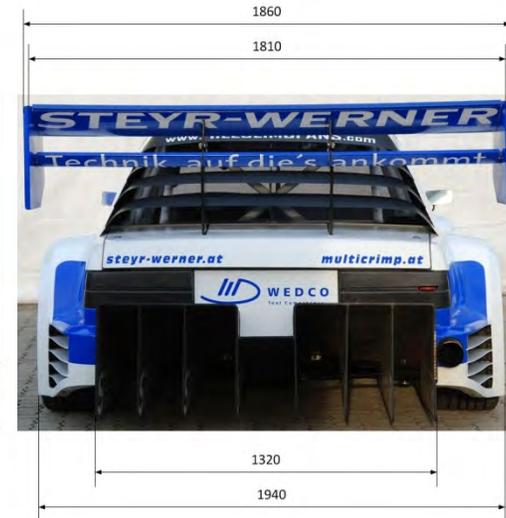
- Zielsetzungen
 - Begeisterung vermitteln
 - Weiterentwicklung (Team, Technik)
 - Sportlicher Erfolg

- Randbedingungen
 - Reglement
 - Zeit
 - Budget



Das Fahrzeug

team
edlinger



- Länge 4553 mm
- Breite 1940 mm
- Höhe 1230 mm
- Radstand 2645 mm
- Gewicht 860 kg

Features des Fahrzeuges

team
edlinger

Chassis:

- weitreichend verstellbare Achskinematik (z.B. „Anti-dive“)



Fahrdynamikregelung:

- Traktionskontrolle
- Start – Halbautomatik
- ABS mit justierbaren Parametern
- Torque-Vectoring
- Stufenlos verstellbare Sperrwirkung des HA – Differenzials
- Schaltdrehzahlen für Halbautomatik

Fahrwerk:

- verstellbare Radfedern und –dämpfer
- in 6 Stufen verstellbarer Radsturz
- Stufenlos verstellbarer Radspur - Basiswert
- in 6 Stufen verstellbarer Querstabilisator

Reifen:

- Slicks und Regenreifen
- Verschiedene Gummimischungen (>8)
- Reifenluftdruck
- Vorwärmung

Aerodynamik:

- Diffusoren vorne und hinten
- mehrfach verstellbarer, zweiteiliger Heckflügel

Aufbau des Fahrzeuges

team
edlinger



Aufbau des Fahrzeuges

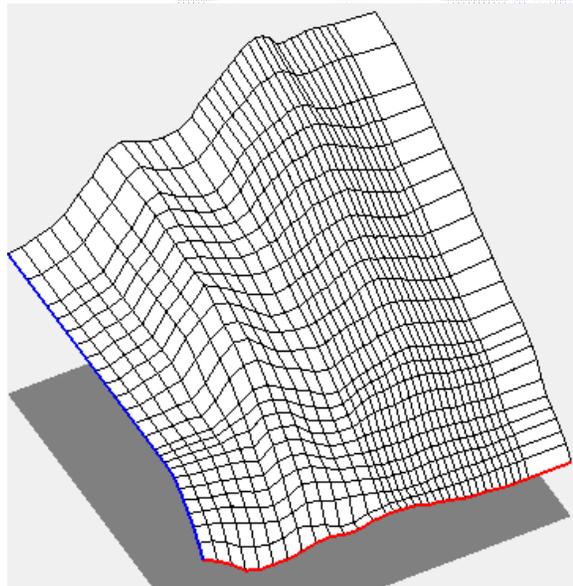
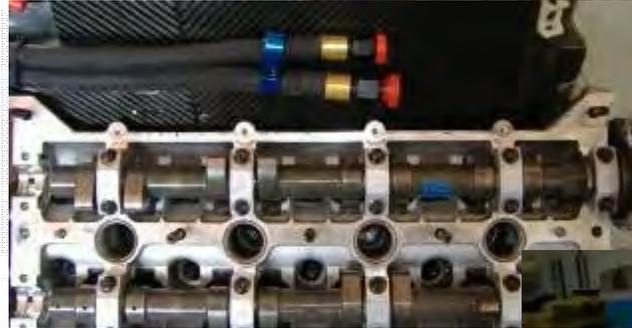
team
edlinger



Technik

Motor:

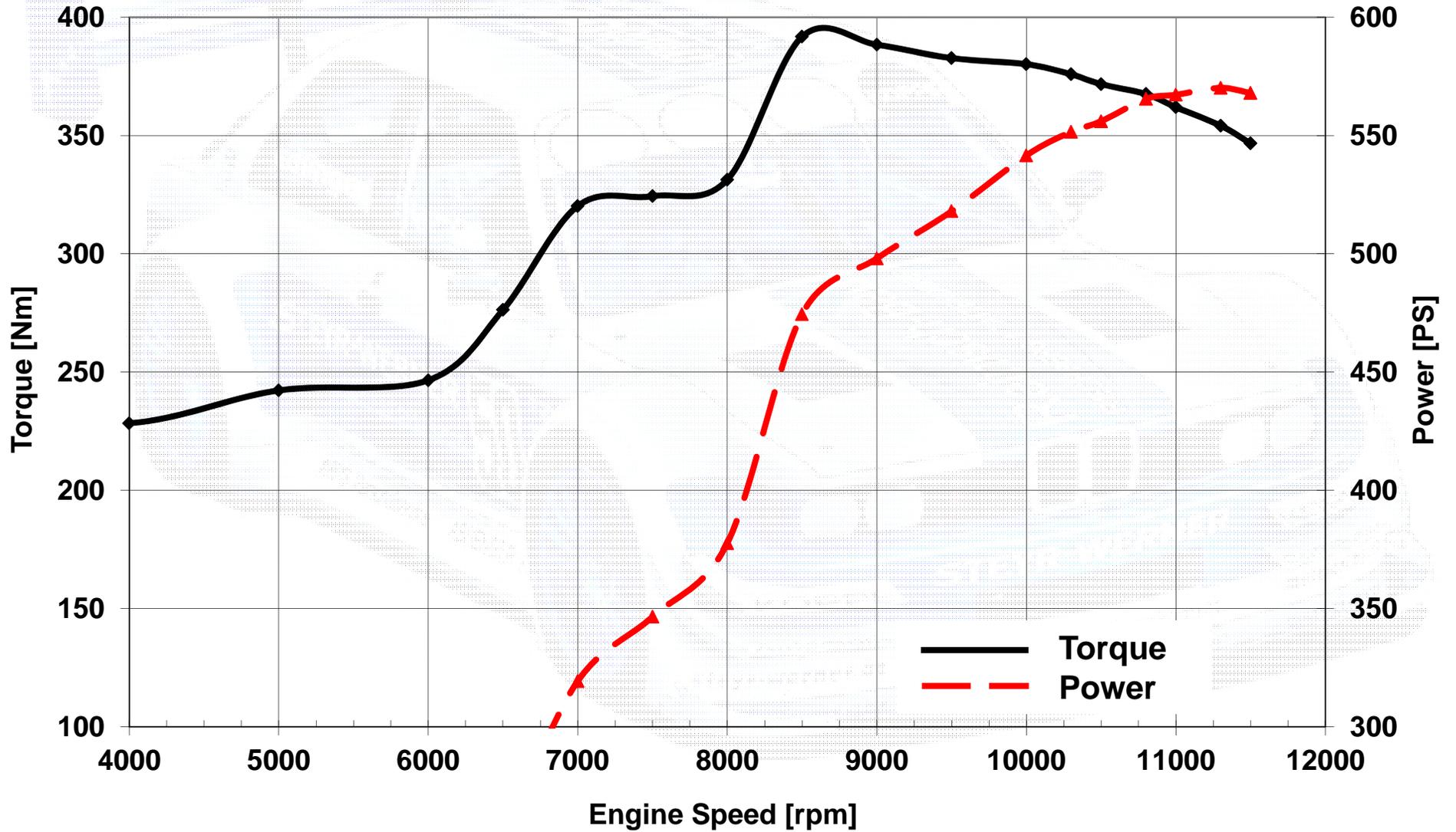
- 3,5l V8 aus der US IRL
- 570 PS / 11300 1/min
- Umbau vom Methanol auf Benzin
- El. Zünd- und Einspritzanlage
MOTEC
- Drive by Wire
- Traktionskontrolle



Technik

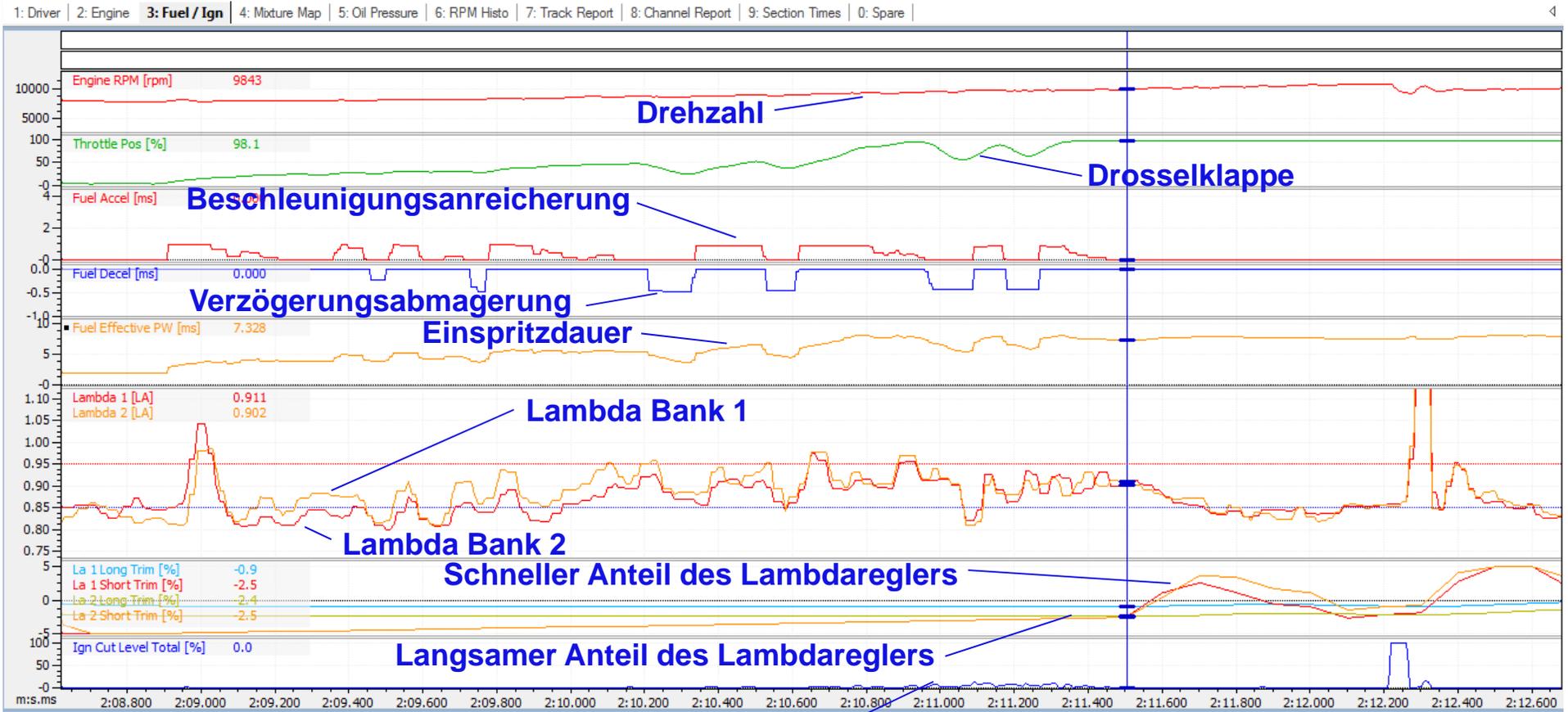
Motor:

■ Volllastkurve



Technik

Lambdaregelung



Zündungsunterbrechung (Traction Control)

Technik

Getriebe:

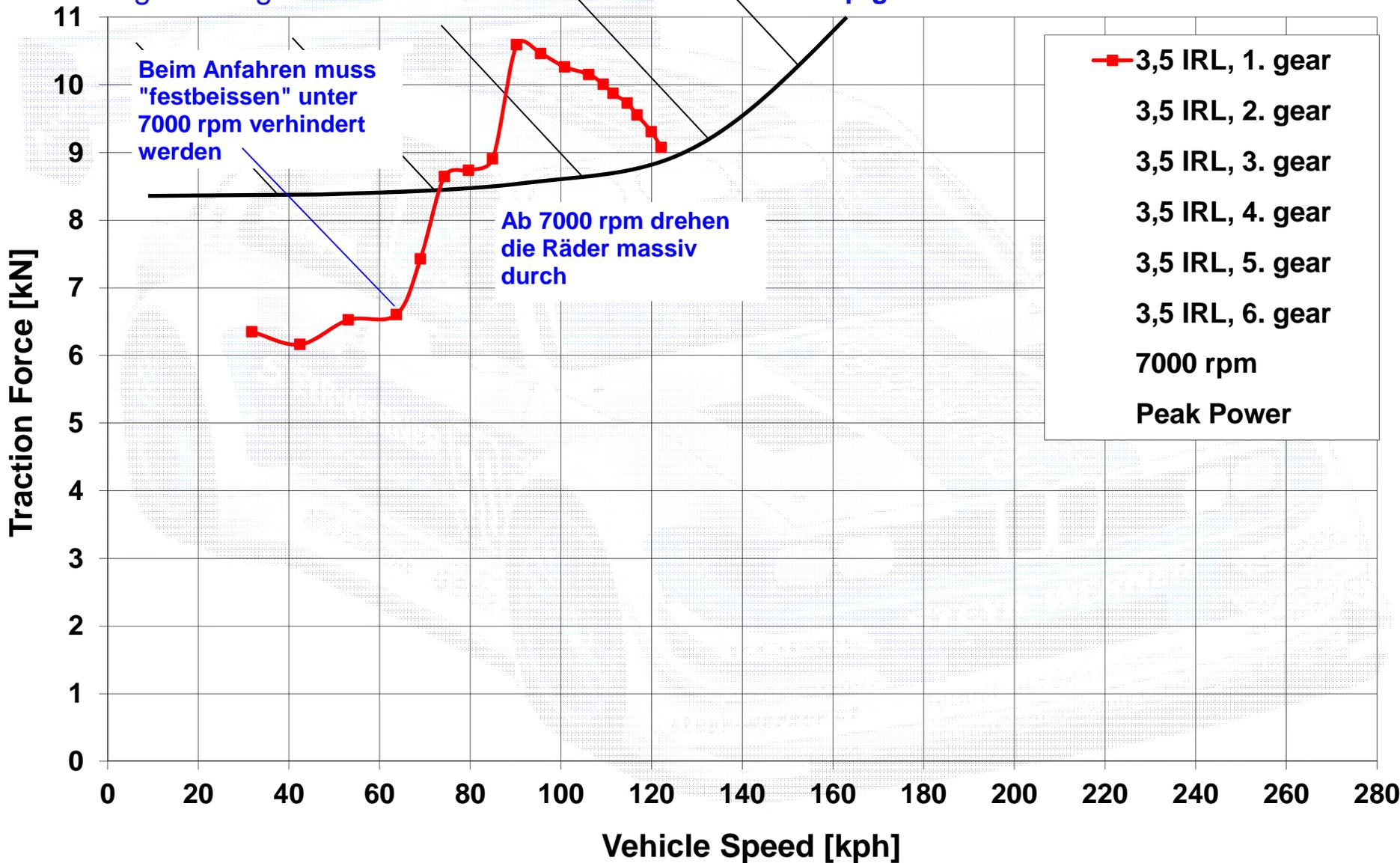
- Sequentielles F1 6 Gang X-Trac Getriebe
- Ex Prost F1
- Gewicht 48 kg
- Differenzialsperre
- Hydraulische Betätigung
- Ansteuerung durch Eigenbausteuerung



Technik

Motor und Getriebe:

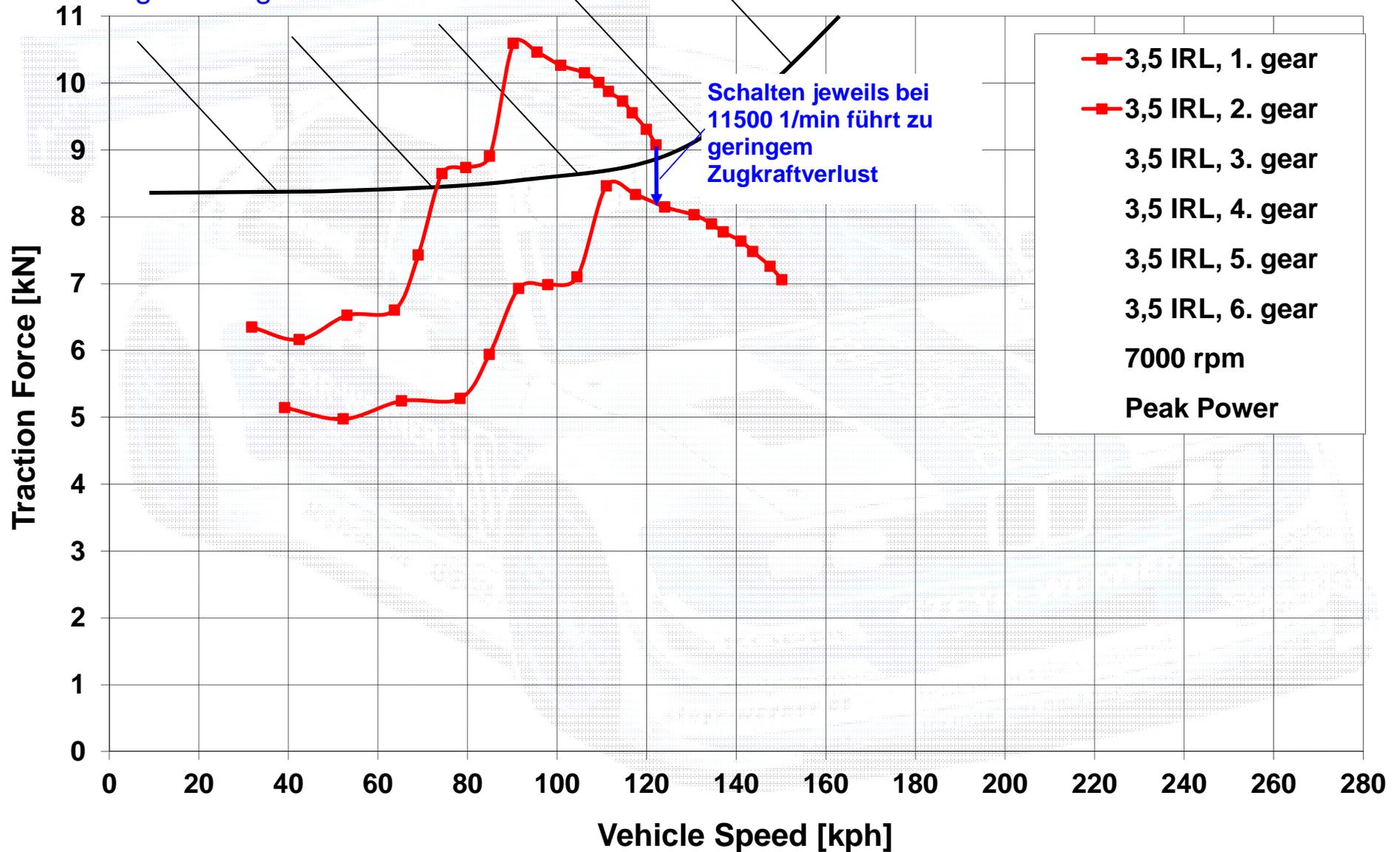
■ Zugkraftdiagramm



Technik

Motor und Getriebe:

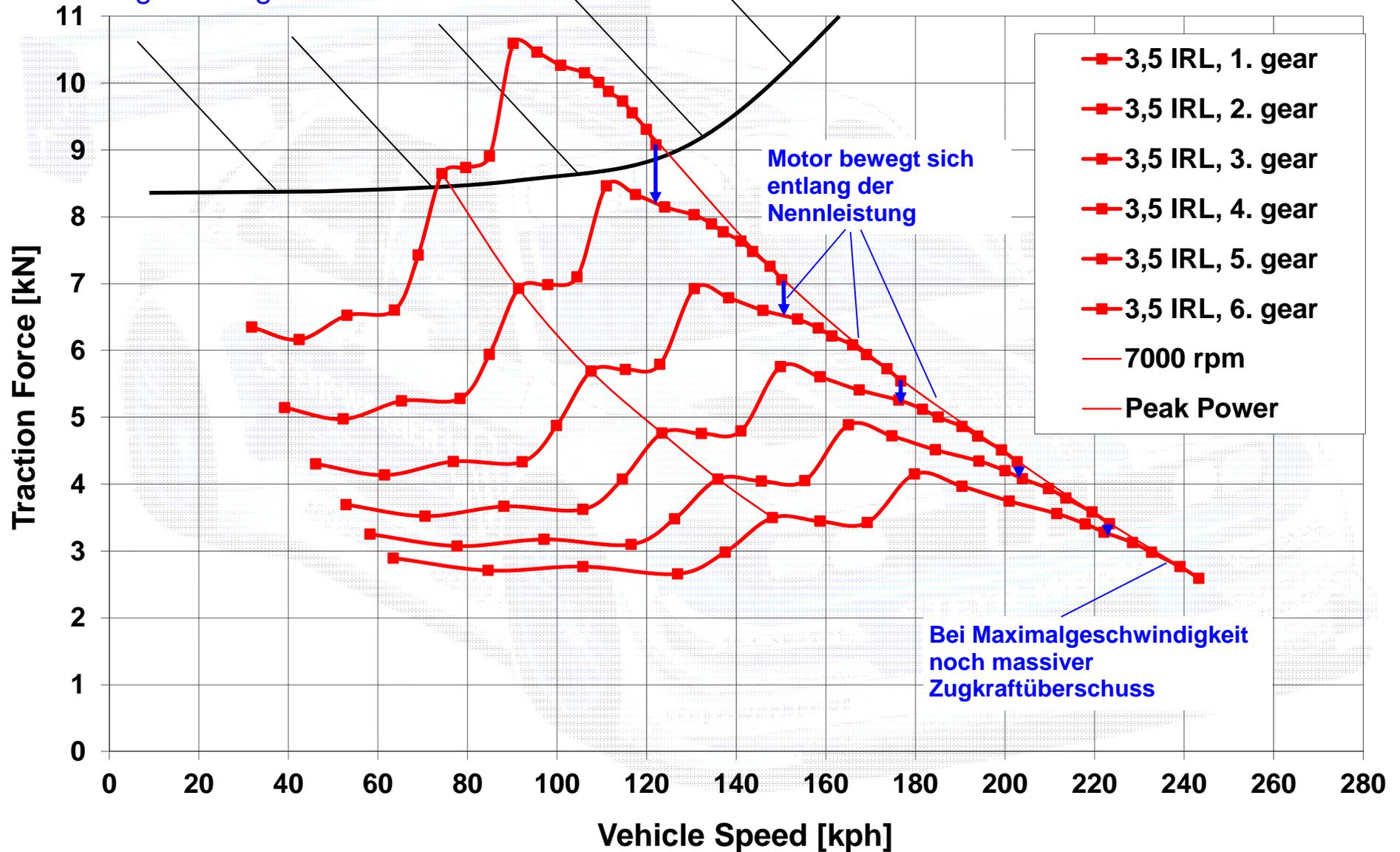
■ Zugkraftdiagramm



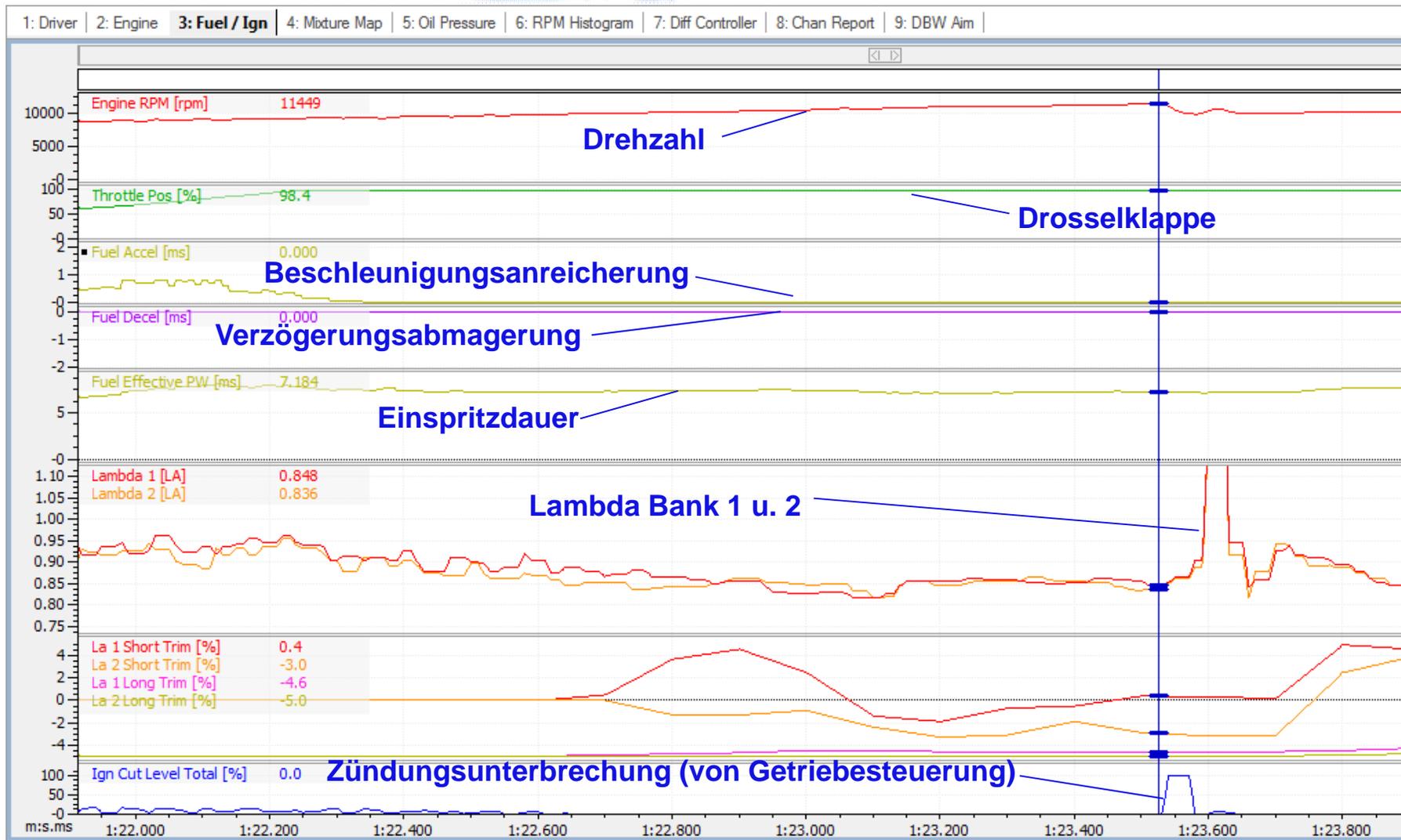
Technik

Motor und Getriebe:

■ Zugkraftdiagramm



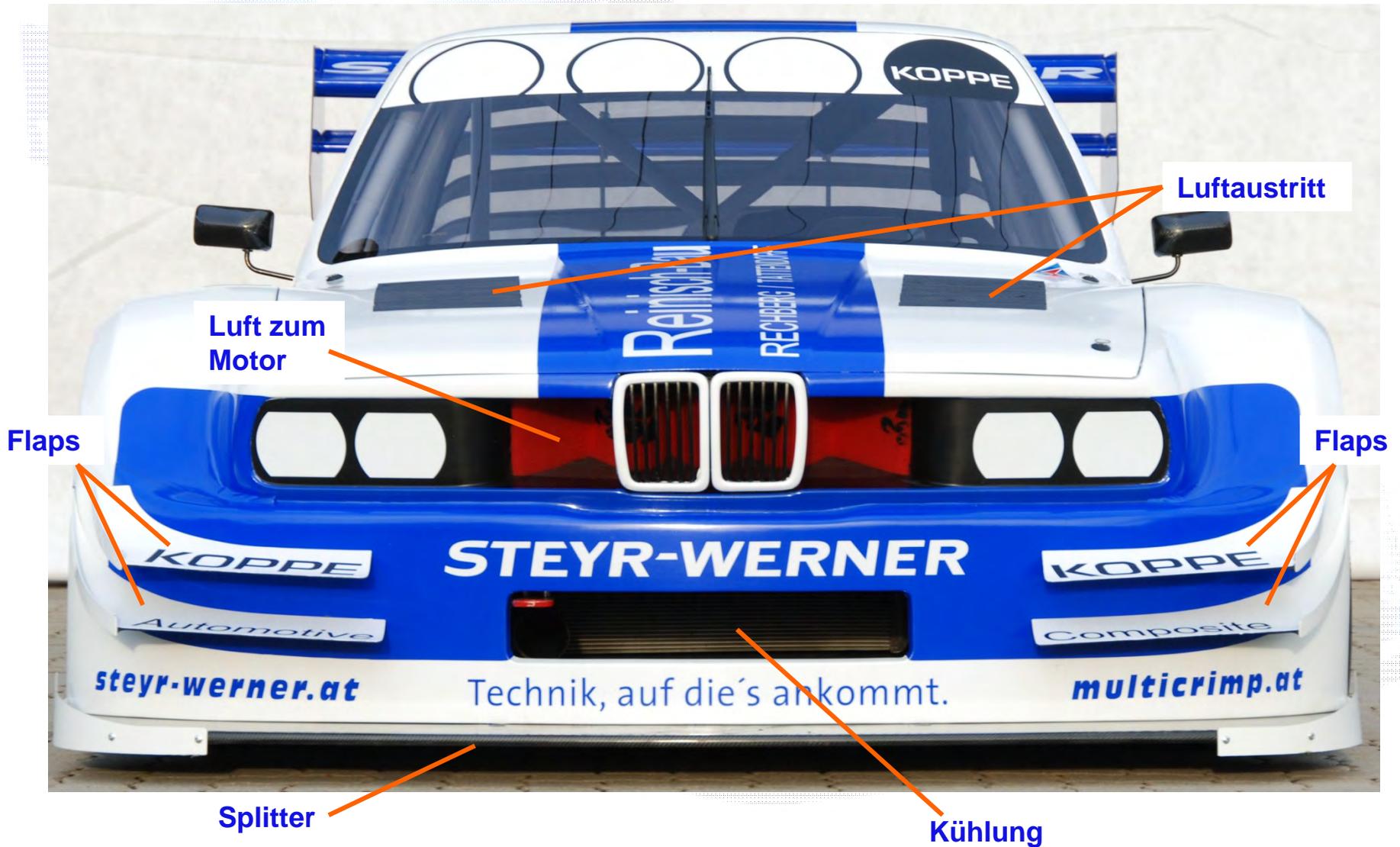
Schaltvorgang (Motorseite)



Technik

Aerodynamik

Front



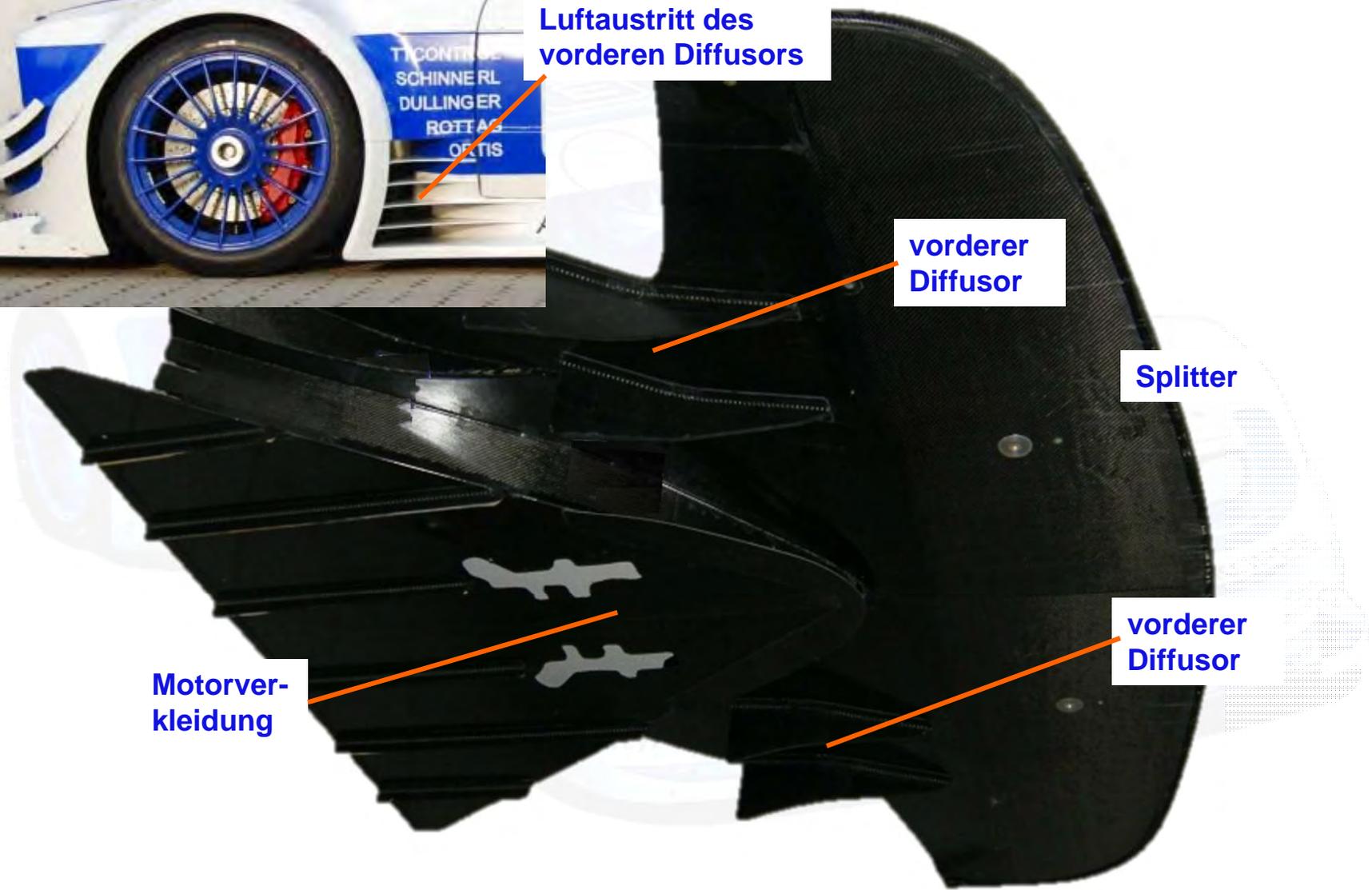
Technik

Aerodynamik

Unterboden vorne



Luftaustritt des
vorderen Diffusors



vorderer
Diffusor

Splitter

vorderer
Diffusor

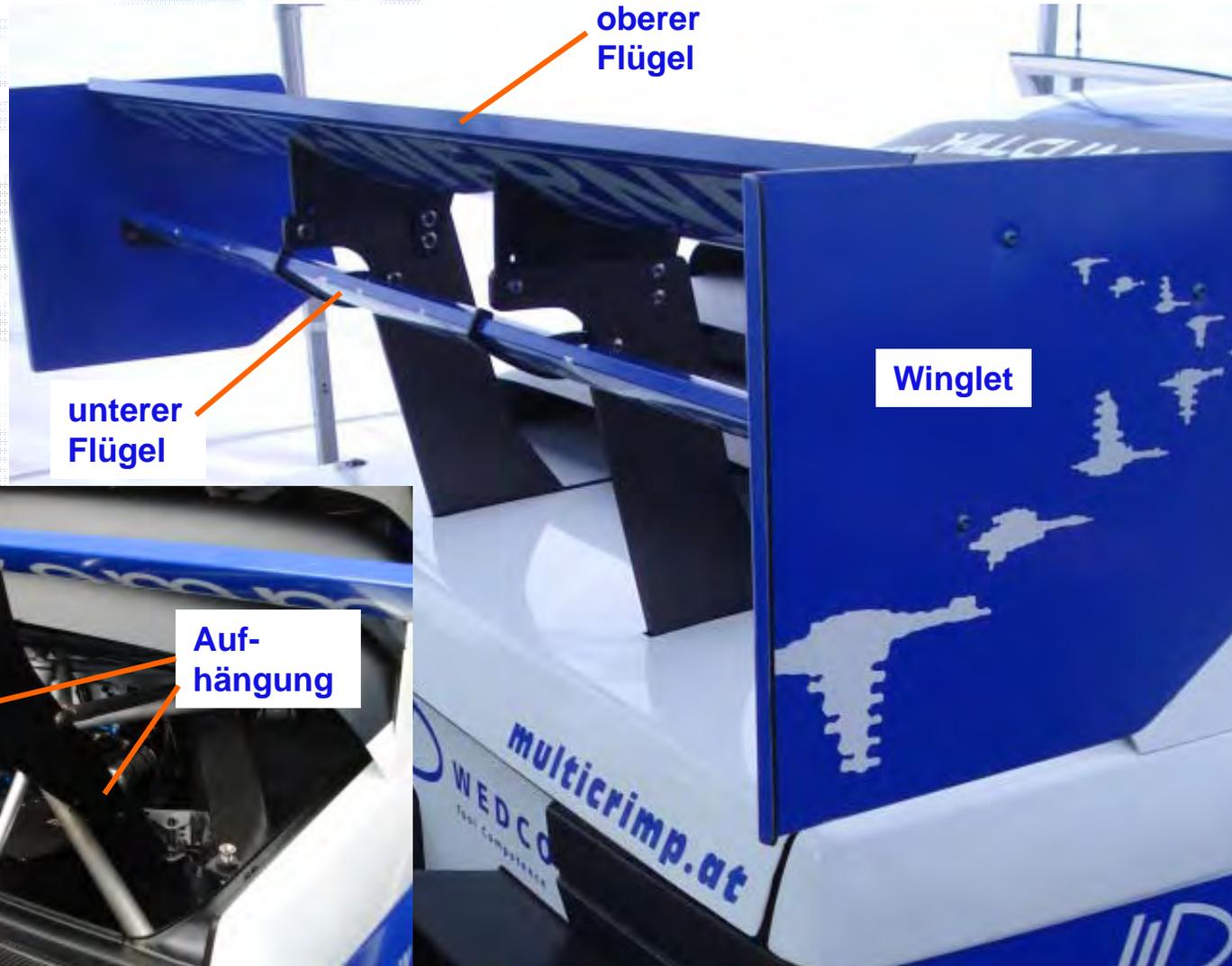
Motorver-
kleidung

Technik

team
edlinger

Aerodynamik

Flügel



Technik

team
edlinger

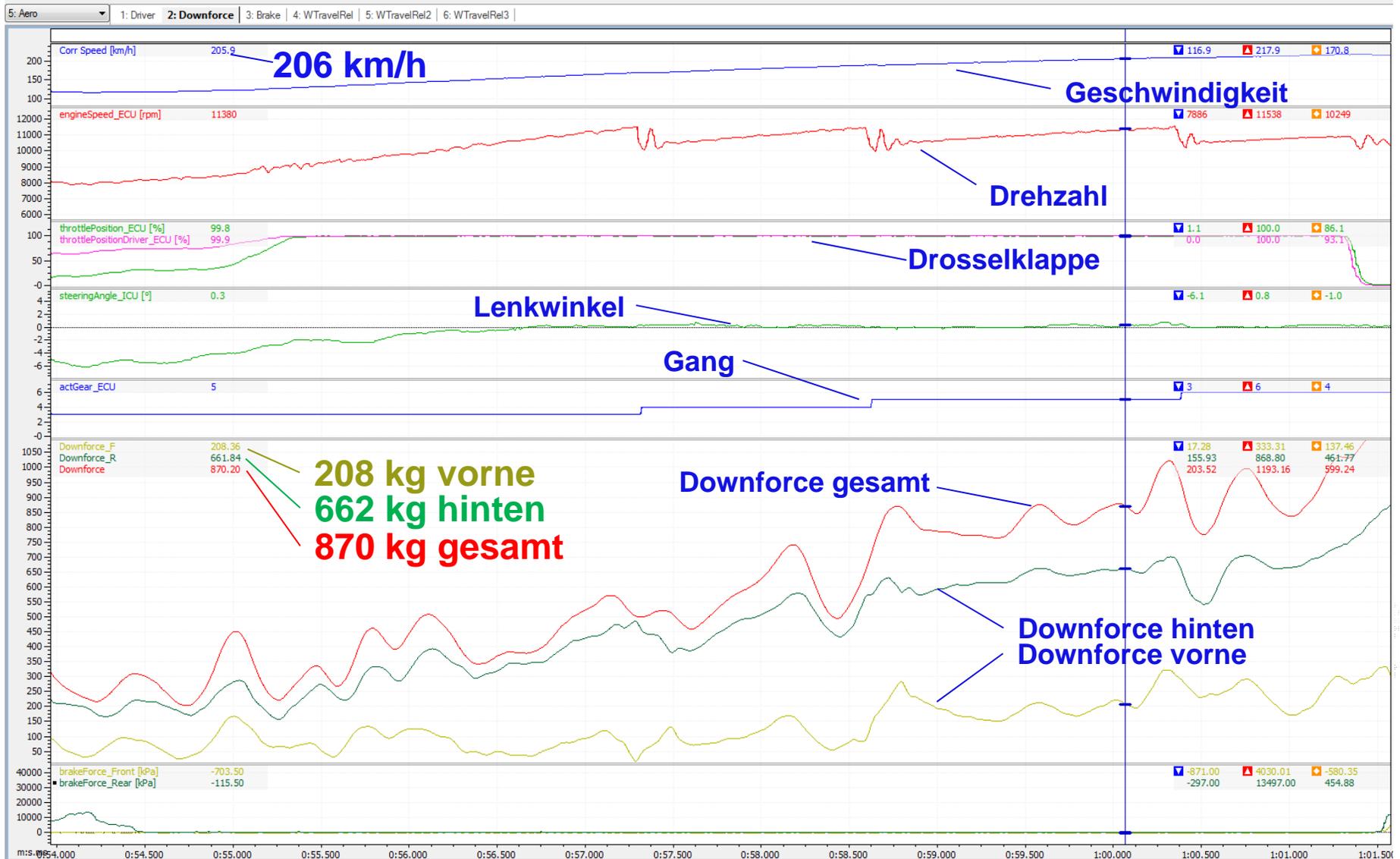
Aerodynamik

Diffusor



Technik

Aerodynamik (Downforce)

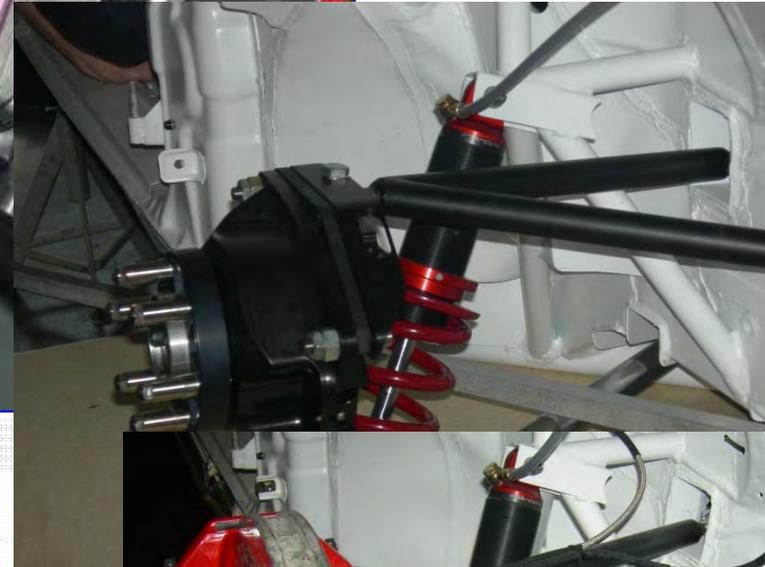
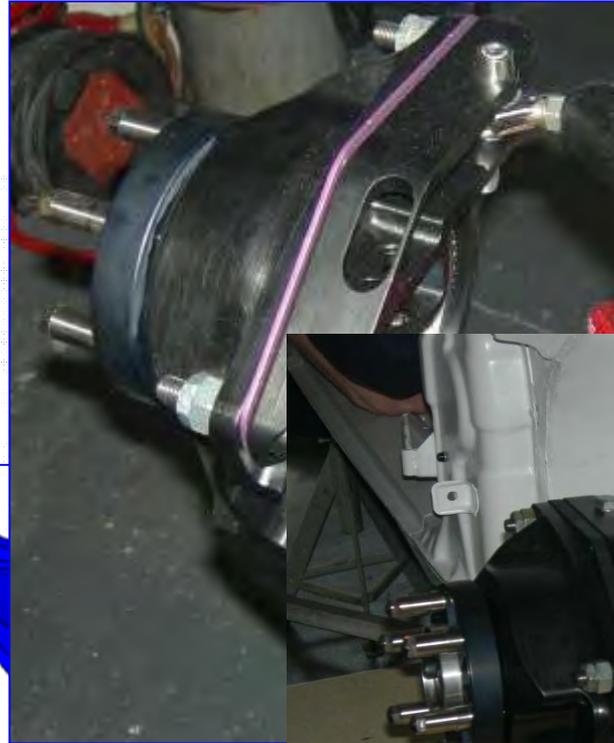
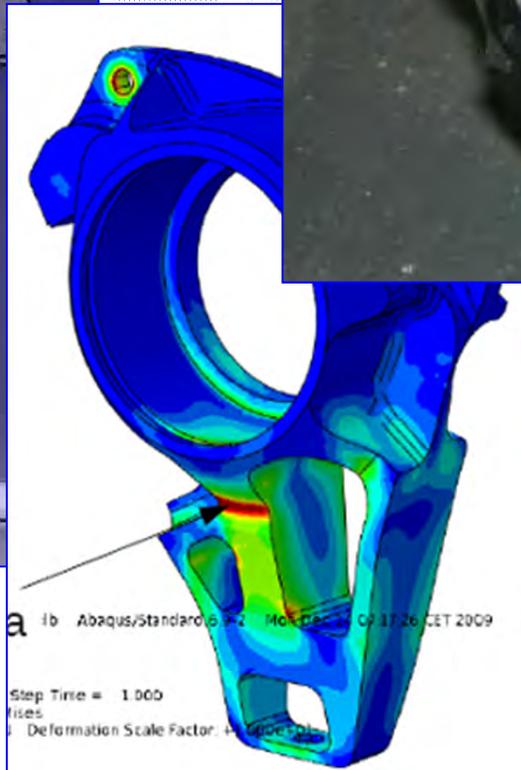
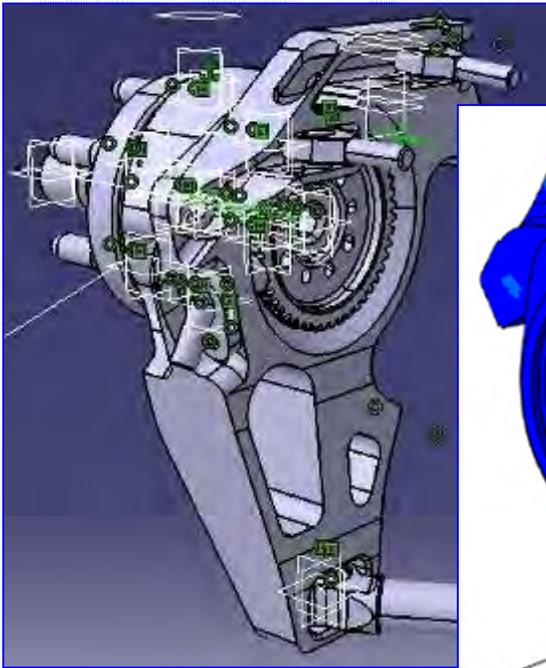


Technik

Radaufhängung:

- FE gestützte Auslegung
- gefräste Ausführung
- vielfach verstellbar

team
edlinger



Technik

Steuerung / Regelung:

- 4 Steuergeräte
- vernetzt über CAN
- eigene Software
- Steuerung über Lenkrad

Display
(Eigenbau)

Lenkrad
(Eigenbau)



ABS

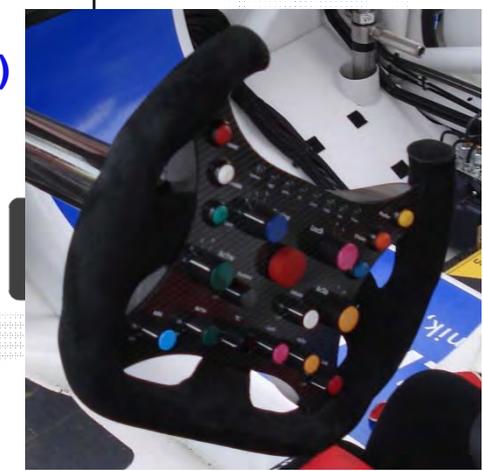
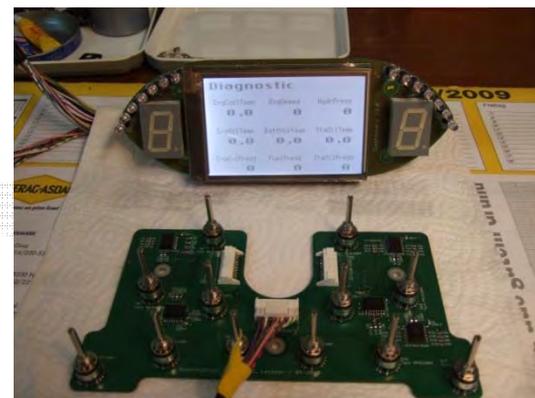
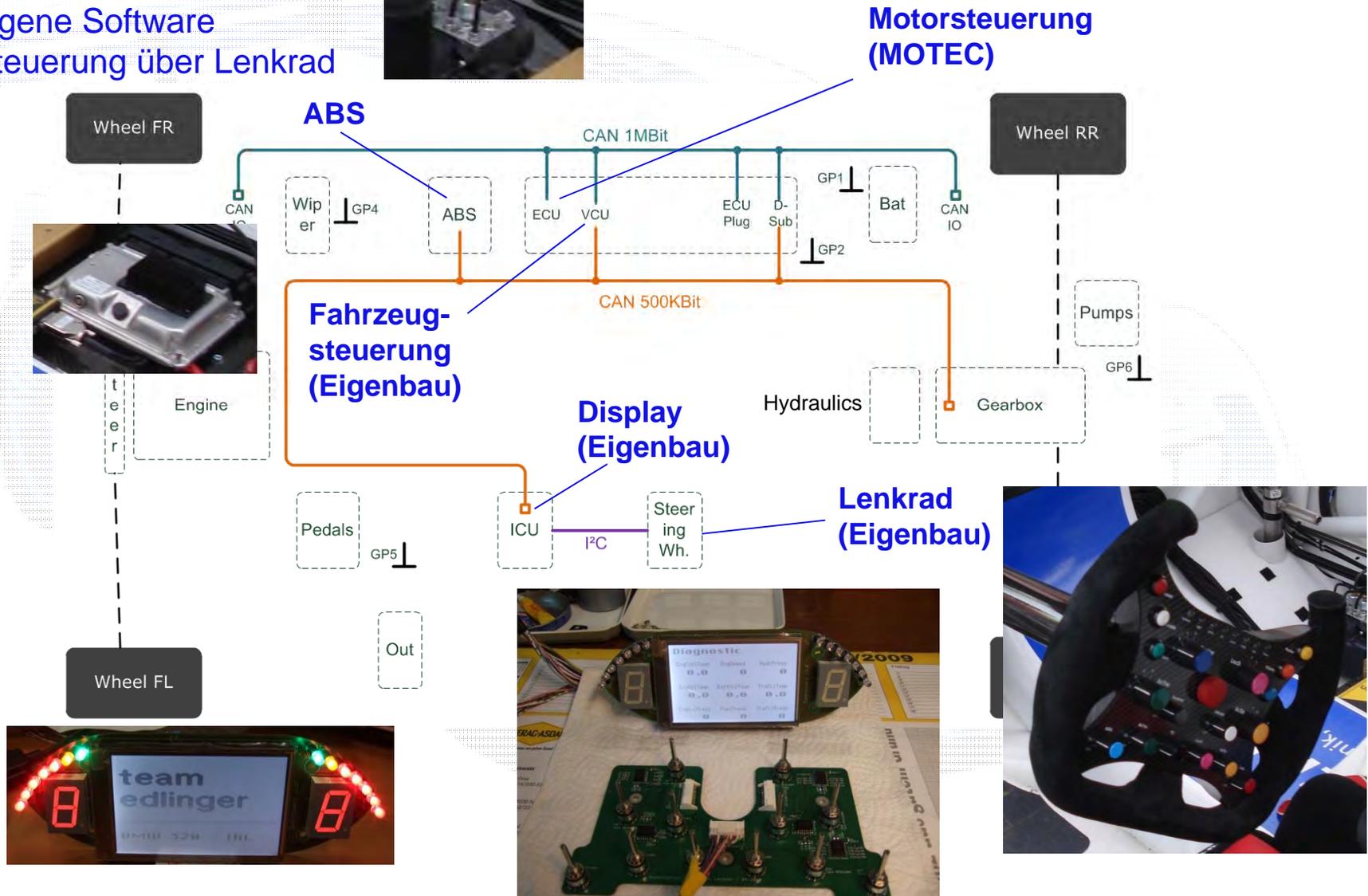
Motorsteuerung
(MOTEC)

Fahrzeug-
steuerung
(Eigenbau)

Technik

Steuerung / Regelung:

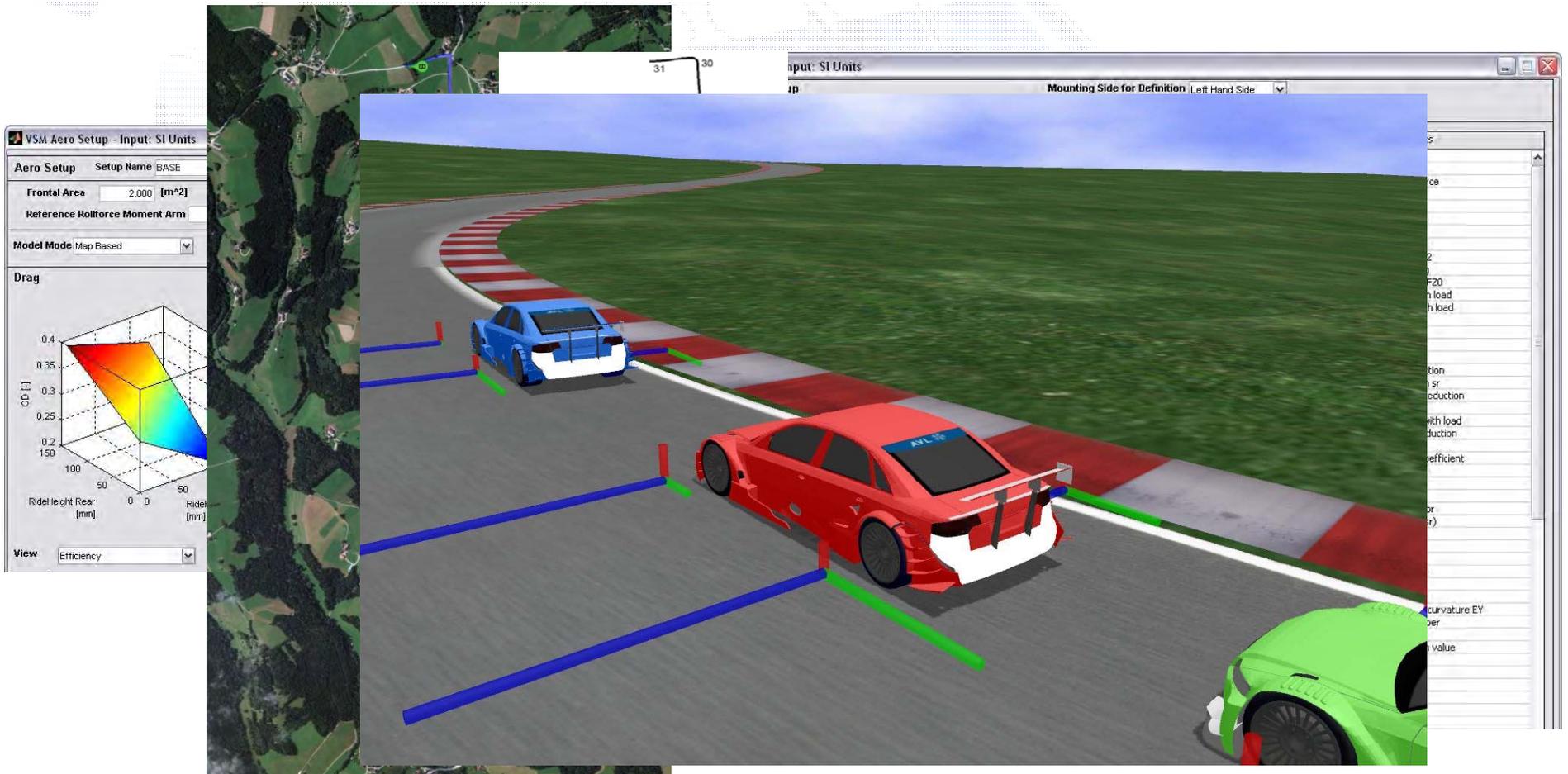
- 4 Steuergeräte
- vernetzt über CAN
- eigene Software
- Steuerung über Lenkrad



Technik

Simulation:

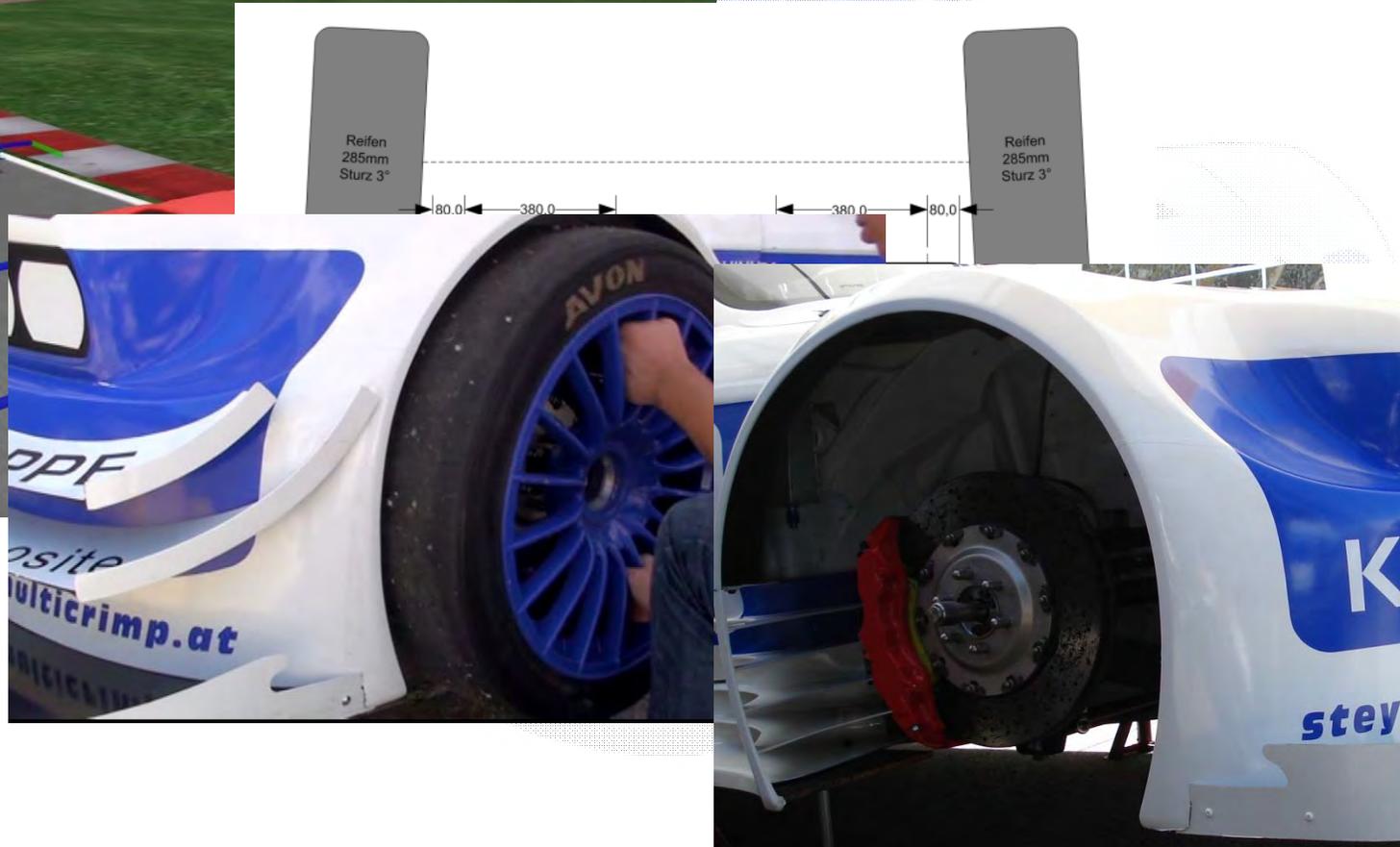
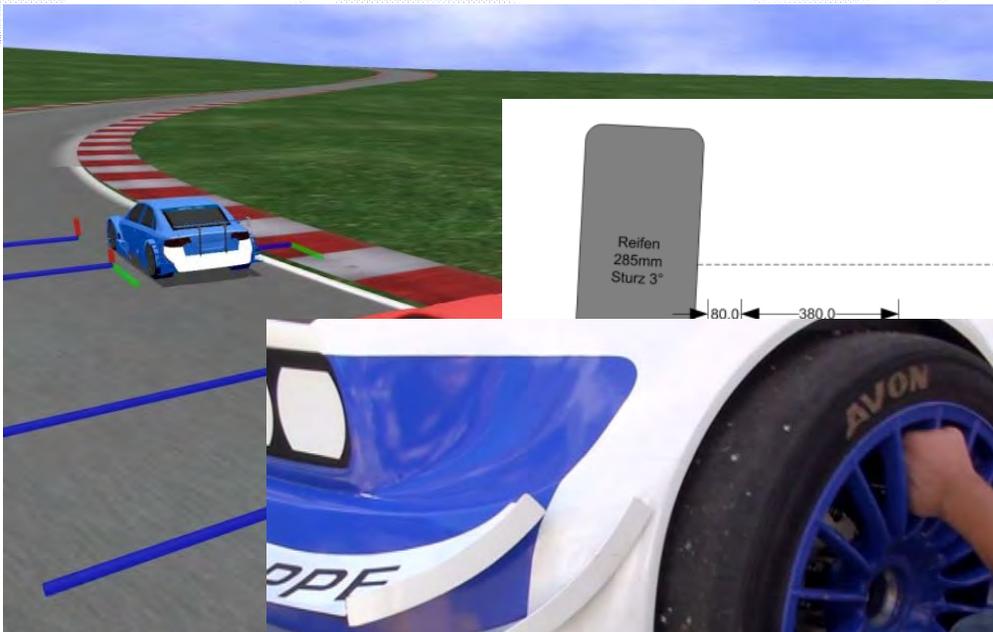
- AVL VSM Simulationssoftware
- Erzeugen des Fahrzeuges in der Simulation
- Abgleich des virtuellen Fahrzeuges mit dem realen Fahrzeug
- Aufnahme der Streckendaten mit GPS oder Verwendung der Vorjahresdaten
- Simulativer Vergleich verschiedener Fahrzeugeinstellungen „offline“



Rennablauf

Vor dem Rennen

- Bewertung der Simulationsergebnisse
- Definition des veranstaltungsspezifischen „Basis – Setups“
- Vornehmen der dafür am Fahrzeug erforderlichen Einstell- und Umbauarbeiten



Rennablauf

team
edlinger

Während des Rennens – Phase 2 (Wertungslauf)

- Vorbereitung des Piloten
- Kernteam begleitet Fahrzeug zur Startlinie
- Letzte Sichtkontrollen
- Wertungslauf
- Team wartet auf Anzeige auf der Zeittafel



Rennablauf

Während des Rennens – Phase 3 (Analyse und Nachbereitung)

- Aufnahme der Rückmeldung des Piloten
- Auslesen der Daten aus den Steuergeräten (ca. 150 Messkanäle)
- Visueller Check des Fahrzeuges
- Datenanalyse und Abgleich mit den subjektiven Eindrücken des Piloten
- Änderung / Optimierung der Einstellparameter
- Durchführung von Umbau- und Einstellarbeiten



Ergebnisse 2012

- Rechberg 2012: 1. Platz Tourenwagen
- St. Anton 2012: 1. Platz Tourenwagen
- Kitzreck 2012: 1. Platz Tourenwagen
- Kammersberg 2012: 1. Platz gesamt;
1. Platz Superrace
- St. Urban 2012: 1. Platz Tourenwagen
- St. Agatha 2012: 1. Platz Tourenwagen



Partner

team
edlinger

Kontinuierlicher Erfolg durch langjährige Partnerschaften:

STEYR-WERNER Technischer Handel

multiCrimp Hydraulik System

KOPPE Automotive Engineering

REINISCH Baumeister

TT Control Steuer- und Regelungstechnik

SCHINNERL Josef Tischlerei

WEDCO Tool Competence

MPS Personalservice

ORTIS Hoch- und Tiefbau

DULLINGER Fahrwerkstechnik

ROTTAG Blechverarbeitung

