



Kunde:

Gebrüder RUF Bau und Transport GmbH & Co KG





Fahrzeug: MB Arocs 3363
Kennzeichen: B 15 FUH
Fahrer: Wolfgang Steurer

Messverfahren: Die Vergleichsfahrt wurde mit dem Kraftstoff Analysesystem MD eco von Modern Drive Technology GmbH, aufgezeichnet und ausgewertet.

Testvorgaben:

Um eine Kraftstoffersparnis sichtbar zu machen, müssen verschiedene strecken- und fahrzeugbezogene Faktoren, während der Testfahrt gleich sein. Da diese nicht über das Messverfahren erfasst werden.

Folgende Faktoren sollen vergleichbar sein:

- Gleiches Fahrzeug
- Gleiches Gewicht
- Gleicher Fahrer
- Gleiche Wetterbedingungen
- Gleiche Referenzstrecke





Testablauf:

Die vom Kunden festgelegte Streckenführung wird als Referenzfahrt ohne das E-nect-System gefahren; nach der Referenzfahrt wird das E-nect-System eingebaut, anschließend wird die Messfahrt, mit dem E-nect-System, nochmals gefahren.

Messverfahren:

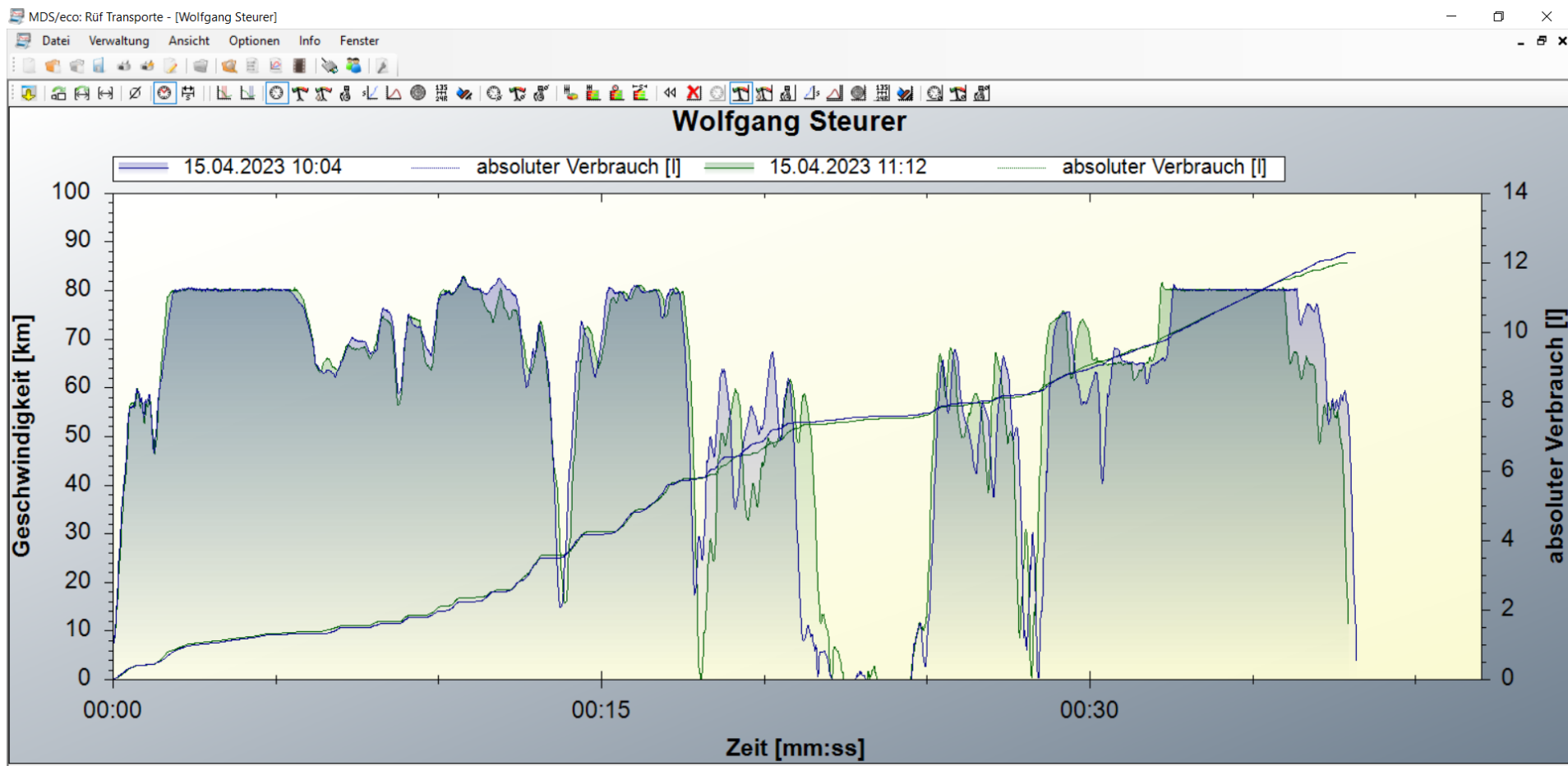
Moto-E-Motion setzt für die Kraftstoffverbrauchsmessungen das Analysesystem MDeco der Firma Modern Drive Technology ein, welches von vielen Fahrzeugherstellern wie z.B. „Mercedes-Benz, Scania, Volvo u.a. eingesetzt wird.“ ausgewertet werden die vom Fahrzeug übermittelten Daten über die MDScg Software, ebenfalls von der Firma Modern Drive Technology.

Testbedingungen Kunde:

Die Kraftstoffersparnis soll unter praxisnahen Bedingungen gemessen werden! Strecke und Fahrzeug werden vom Kunden festgelegt!

Fahrzeug: MB Arocs 3363

Kennzeichen: B 15 FUH



Hier sehen wir die gesamte Strecke mit beiden Fahrten übereinandergelegt im Originalzustand in blau und mit der Optimierung in grün gehalten.



URKUNDE

Teilnahme an einem Spritspartraining 15.04.2023

Wolfgang Steurer auf Mercedes Arocs

	erste Fahrt	zweite Fahrt	abs. Differenz	% Differenz
Startzeit	15.04.2023 10:04	15.04.2023 11:12		
Dauer	00:38:11h	00:37:56h	-00:00:15	-0,66%
Distanz	37,65km	37,64km	-0,01 km	-0,03%
Rollphase	0,03km	0,03km	0,00 km	-7,76%
Schubabschaltung	8,17km	7,84km	-0,33 km	-4,04%
Ø Drehzahl	1087 ¹ /min	1074 ¹ /min	-13 ¹ /min	-1,20%
Ø Geschwindigkeit	59,02 km/h	59,39 km/h	0,37 km/h	0,63%
Ø Verbrauch	32,59 l/100km	31,81 l/100km	-0,78 l/100km	-2,39%
abs. Verbrauch	12,27 l	11,97 l	-0,30 l	-2,43%
CO ₂	860,53 g/km	839,87 g/km	-20,66 g/km	-2,40%
Bremsbetätigungen	12	11	-1	-8,33%
Bremszeit gesamt	54,98 s	57,99 s	3,005 s	5,47%
Retarder Einsatz	187,94 s	215,92 s	27,98 s	14,89%
Schaltvorgänge	82	82	0	0,00%
Stillstände (Motor an)	2	5	3	150,00%
Stillstandzeit (Motor an)	131,96 s	111,97 s	-20,00 s	-15,15%
Stillstände (Motor aus)	0	0	0	0,00%
Zeit Motorstillstand	0,00 s	0,00 s	0,00 s	0,00%
Stillstände Gesamt	2	5	3	150,00%
Stillstandzeit Gesamt	131,96 s	111,97 s	-20,00 s	-15,15%



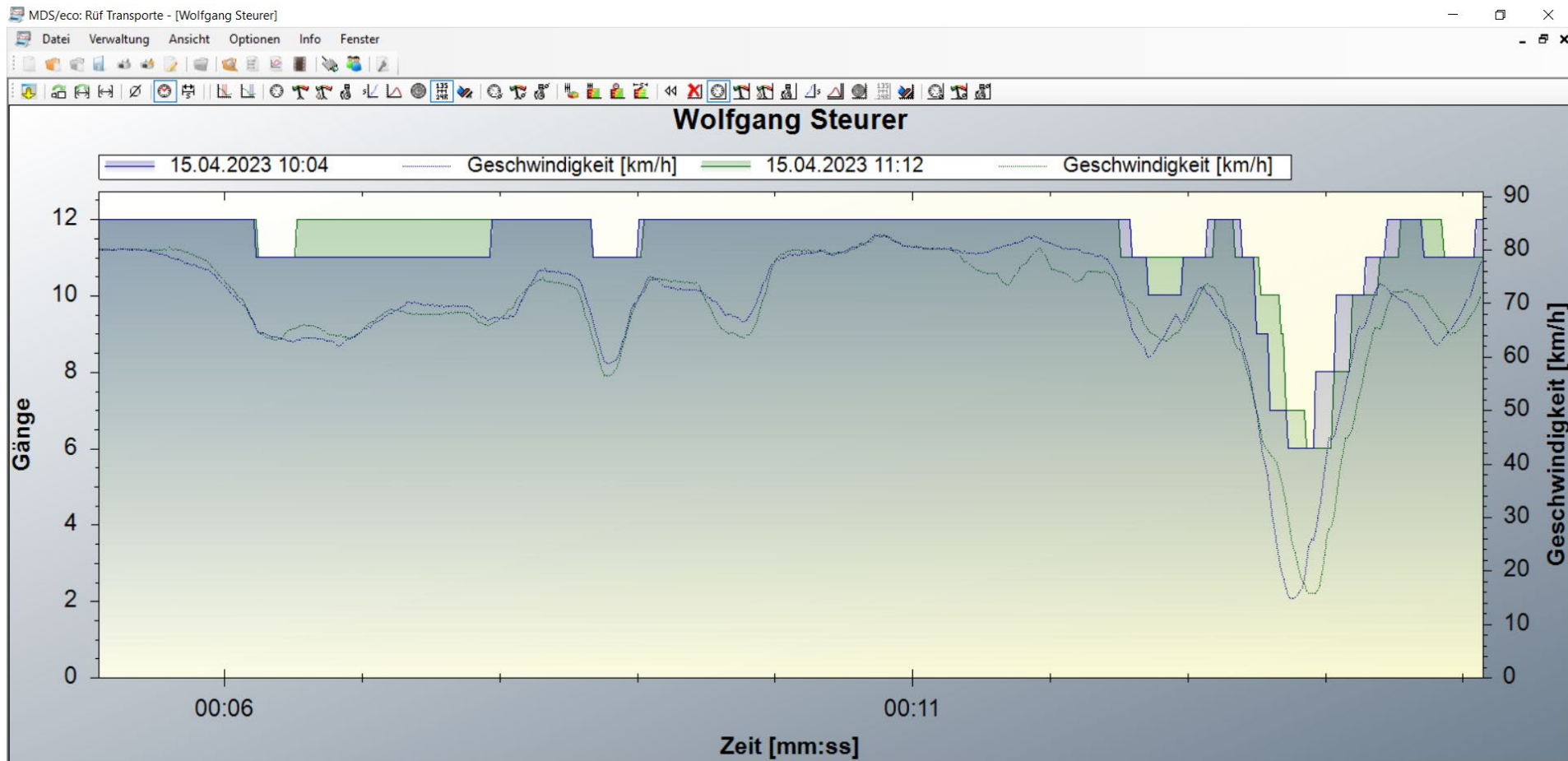
URKUNDE

Teilnahme an einem Spritspartraining 15.04.2023

Steuerer Wolfgang auf LKW und BUS Mercedes Arocs

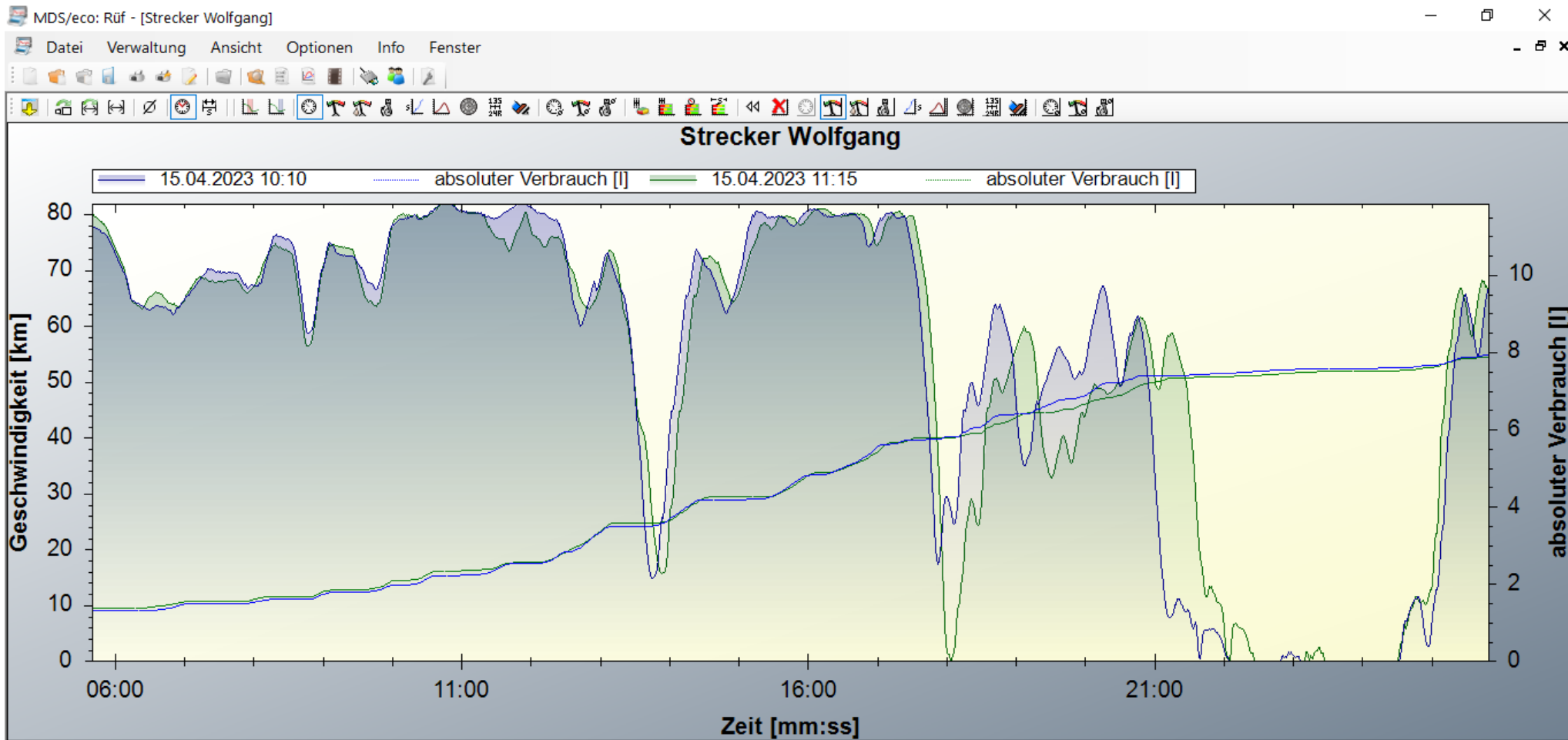
	Fahrt
Startzeit	15.04.2023 09:21
Dauer	00:00:34h
Distanz	0,41km
Rollphase	0,00km
Schubabschaltung	0,01km
Ø Drehzahl	1274 ¹ /min
Ø Geschwindigkeit	40,87 km/h
Ø Verbrauch	151,85 l/100km
abs. Verbrauch	0,63 l
CO ₂	4007,35 g/km
Bremsbetätigungen	0
Bremszeit gesamt	0,00 s
Schaltvorgänge	5
Stillstände (Motor an)	0
Stillstandzeit (Motor an)	0,00 s
Stillstände (Motor aus)	0
Zeit Motorstillstand	0,00 s
Stillstände Gesamt	0
Stillstandzeit Gesamt	0,00 s

Kraftstoffverbrauchsanalyse



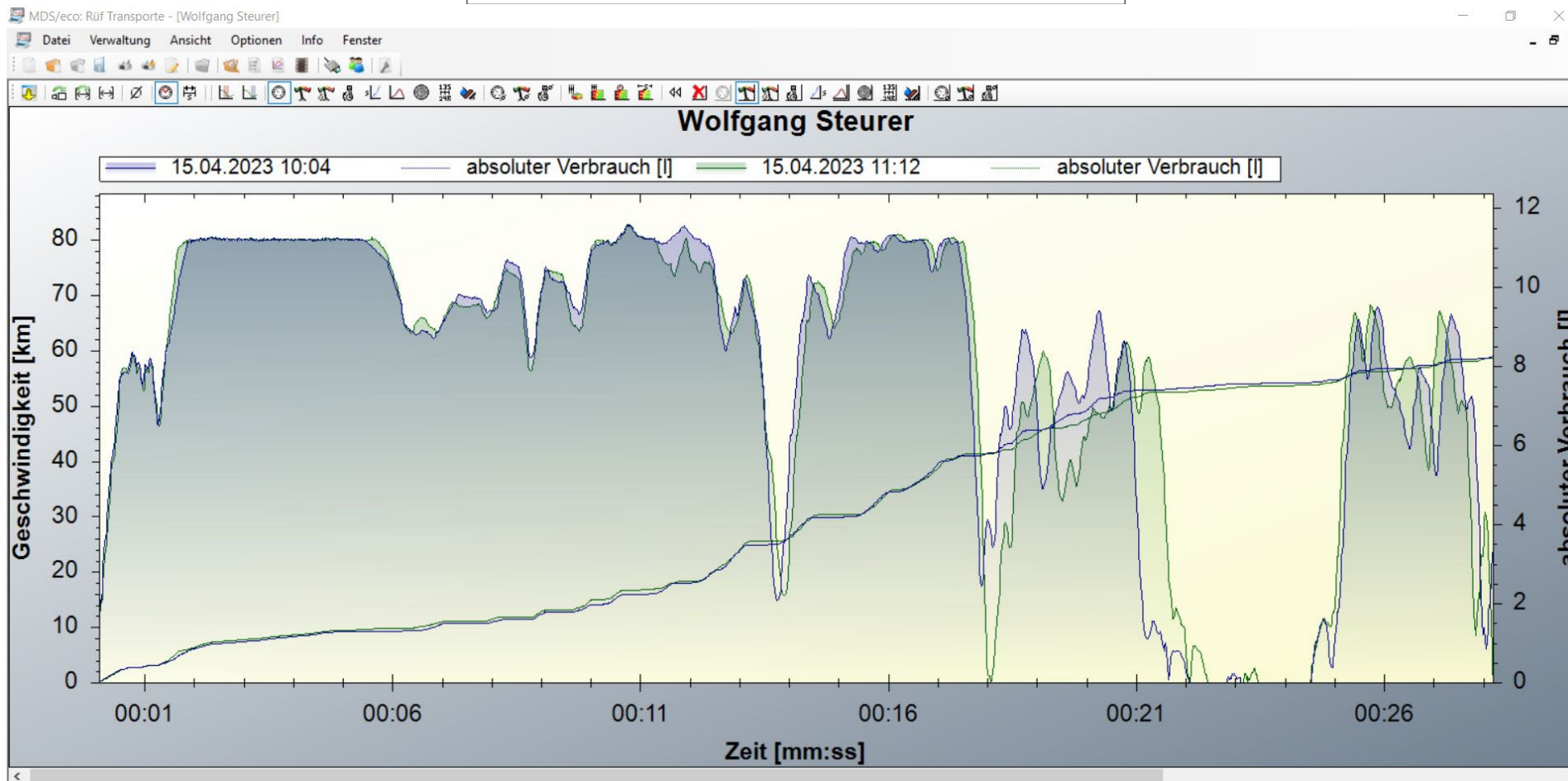
Ein Schaubild das verdeutlicht das früher und länger in höheren Gängen gefahren wird mit der Optimierung!

Kraftstoffverbrauchsanalyse



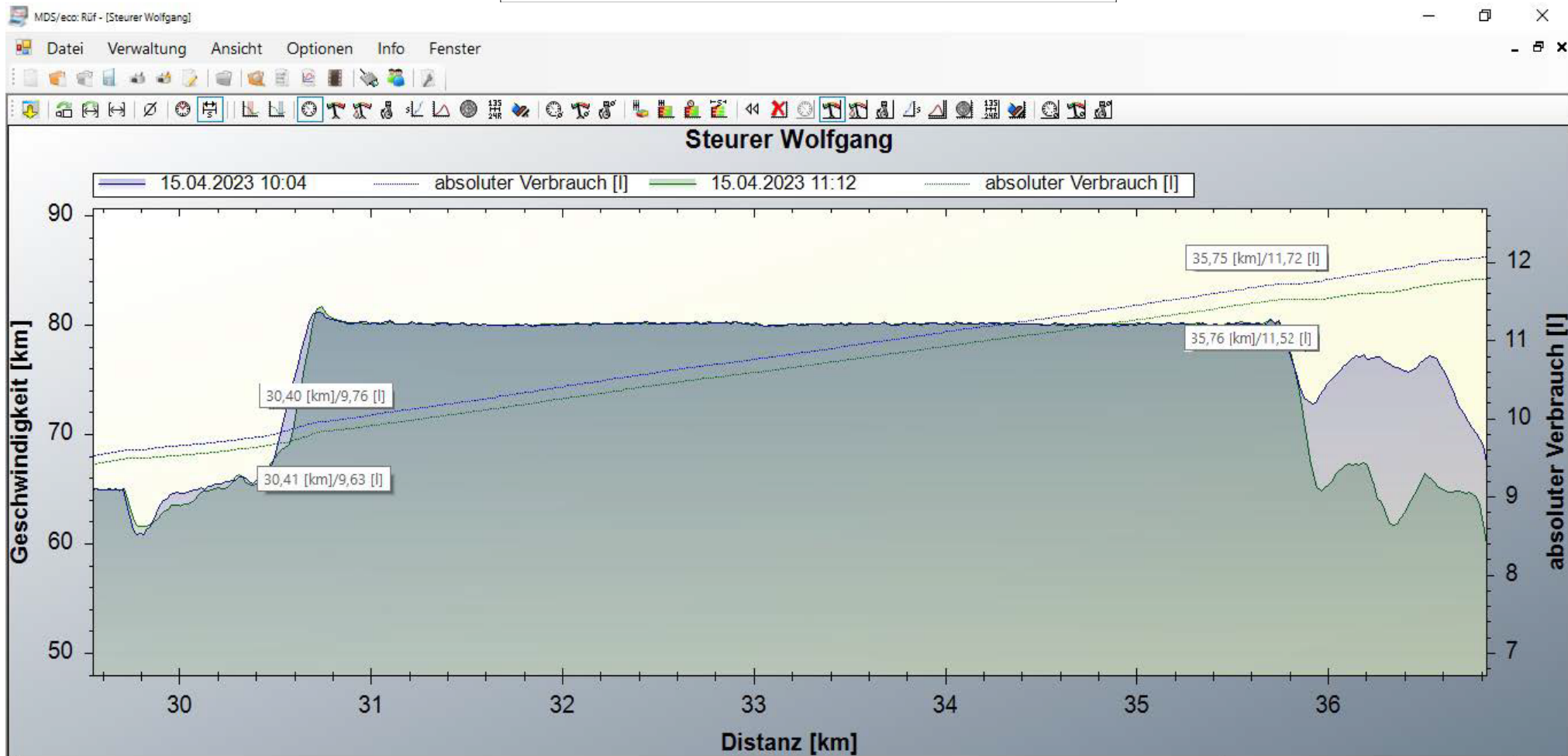
Zusätzlicher Stopp

Kraftstoffverbrauchsanalyse



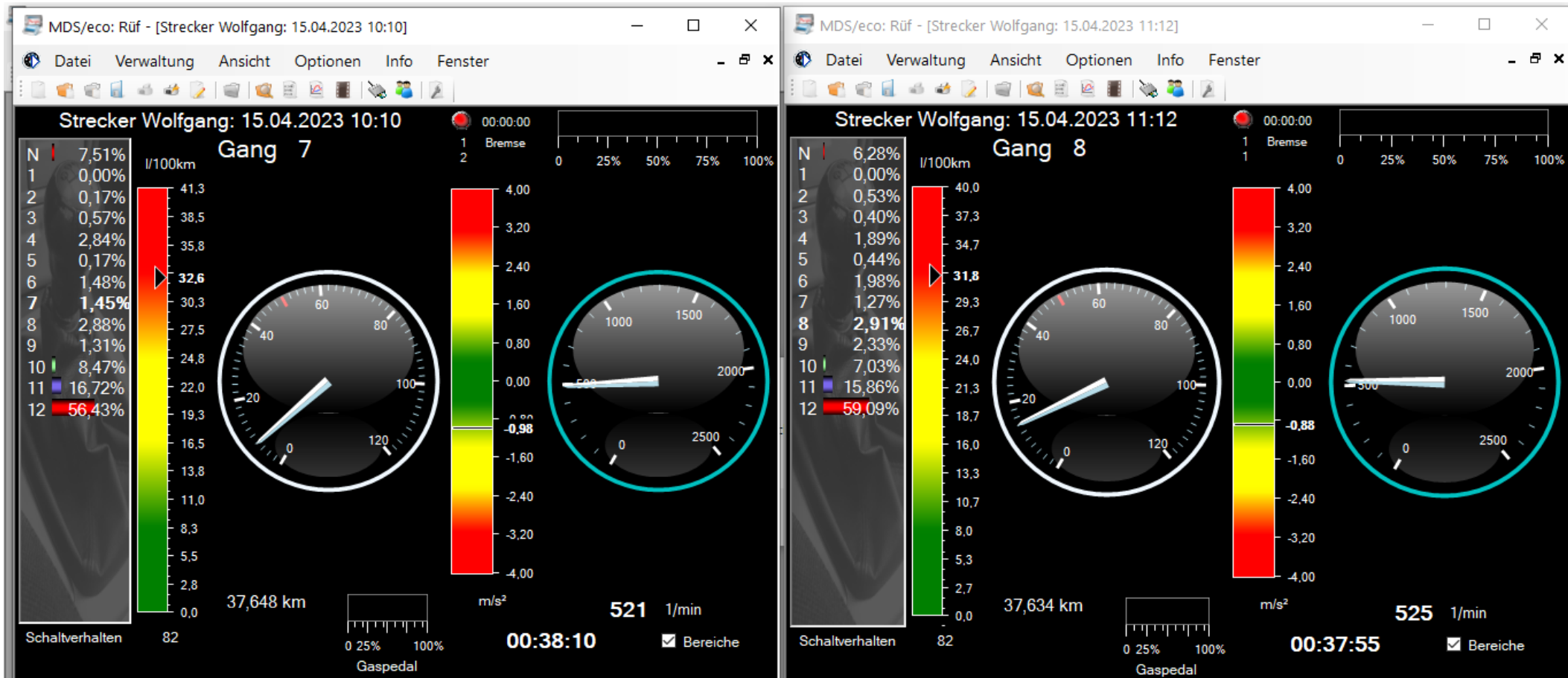
Das Schaubild zeigt zwei Abschnitte wo wir vom vorausfahrenden Verkehr abgebremst wurden. Was mit 9 Sekunden und 34 Sekunden die Fahrt verzögerte. Im letzten Abschnitt der Strecke hatten wir ein 3. Mal eine Verzögerung von einem PKW mit Anhänger. Dieser verzögerte uns 14 Sekunden. So wurden wir 57 Sekunden in unserer Fahrt abgebremst. Bei einer Fahrt von 37,56min und 11,97Liter Verbrauch ist der Durchschnittsverbrauch pro Minute bei 0,31Liter/Min. Würde ich das bei der Verbrauchsmessung berücksichtigen wären wir bei einem Durchschnittsverbrauch von 29,35Liter/100km

Kraftstoffverbrauchsanalyse



Dieses Schaubild zeigt einen Streckenabschnitt bei leichter Bergauffahrt zurück zum Firmengelände das exakt gleich gefahren werden konnte. Die Strecke war 5,3km lang.

Kraftstoffverbrauchsanalyse



Tacho Vergleich



Test-Anforderungen:

Vereinbart wurde eine Testfahrt ab der Firma RUF zu einer Baustelle. Es wurde voll beladen zur Baustelle gefahren. An der Baustelle wurde abgeladen und leer zurück zu Fa. RUF zum wieder beladen. Die Strecke war 37,65km lang. **3 Fahrten** wurden durchgeführt.

Die erste Fahrt war im Originalzustand des LKW. Die Fahrt diente zur Sichtung der Strecke und zur Gewährleistung das das Fahrzeug und die Achsen warmgefahren sind. Diese Fahrt wurde in der Messbewertung nicht berücksichtigt. Morgens war auch die Außentemperatur leicht unter null Grad. Später stieg die Temperatur auf 6 Grad.

Die Außentemperatur sollte für die Messung vergleichbar sein, da moderne Fahrzeuge die Temperatur messen für die Verbrennung des Motors in Verbindung mit dem Einspritzverhalten.

Die zweite Fahrt war ebenfalls im Originalzustand des Motors ohne die Optimierung. Gefahren wurde um 10.10 Uhr. Geladen waren 25,1 Tonnen Split. Auffällig war das die **2. Fahrt** Reibungslos ohne Verkehrsbehinderung durch andere Verkehrsteilnehmer gefahren werden konnte. Beim Abladen wurde der Test durch ein Gespräch mit einem jungen Chef kurz verändert. Die Standzeit hat sich dadurch verlängert.

Die **3. Fahrt** war mit eingebauter Optimierung. Die Zuladung war exakt gleich mit 25,1tonnen. Außentemperatur war gleich.

Es war deutlich spürbar das der Motor besser ansprach und mehr Leistung zeigte. Schon ab 6km beim Anfahren an die Baustelle wurde die Fahrt durch andere Verkehrsteilnehmer behindert, wir mussten unseren Schwung rausnehmen durch vorrausfahrende PKW. Auch beim Abbiegen von der Bundesstraße mussten wir 1 Stopp mehr durchführen aufgrund Gegenverkehrs. Was es heißt aus dem Stand zu beschleunigen mit Ladung hatten wir vorher bei einer Aufzeichnung herausgemessen. So dass wir den Stopp in Verbindung zum Verbrauch mit 0,62 Liter berücksichtigen können bei der Bewertung. Zu guter Letzt waren die letzten Kilometer nochmals behindert durch ein PKW-Anhänger-Gespann.

Ungünstig bei der Messung war, die Anfahrtsstrecke war leicht abschüssig. So wurde voll beladen Bergab gefahren und leer Bergauf. Das ein hohes Gewicht das Fahrzeug den Berg hinunter anschiebt ist für die Messung kontraproduktiv. Der starke Motor ist in diesem Fall eher unterfordert!



Fazit:

Versucht wurde mehrmals die gleiche Strecke vergleichbar zu fahren um eine Verbrauchsoptimierung über Motor, Getriebe und Fahrwerk zu bewerten.

Sichtbar wurde das 3 mal die gleiche Strecke durch die unterschiedlichen Umstände mit deutlichen Verbrauchsunterschieden gefahren wurde. Es ist also im Alltag nicht möglich Kraftstoffverbrauch zu messen, um Umstände zu bewerten die auf den Verbrauch Einfluss nehmen, wenn man nur verbrauchte Liter und gefahrene Kilometer aufzeichnet! Das macht die Messung sichtbar!

Aufgrund der Aufzeichnungen ist es möglich darzustellen, dass bei dieser Anforderung der Teststrecke unter Berücksichtigung der Umstände, 2,5 Liter Kraftstoff gespart werden konnten.

Wären die Anforderungen an den Motor größer gewesen, z.B.: mit Bergfahrten und/oder höherem Gewicht, kann ein Einsparpotenzial von ca. 4 Litern als realistisch angenommen werden.

Kraftstoffverbrauchsanalyse



Kraftstoffverbrauchsanalyse

