

Abgasprüfstelle (AFHB)
Contrôle des gaz d'échappement
Gwerdtstrasse 5
CH-2560 Nidau
Tel./Tél. +41 (0)32 321 66 80
Fax +41 (0)32 321 66 81

NO_x-Emissionsmessungen von einem Personenwagen Mercedes-Benz C 200 CDI, EURO 5a auf dem Rollenprüfstand

Auftraggeber:

Deutsche Umwelthilfe e.V. (DUH)
Bundesgeschäftsstelle Berlin,
Hackescher Markt 4, D-10178 Berlin

Projektleitung:

J. Resch
Dr. A. Friedrich

Bericht:

P. Comte, Dipl. Ing. HTL
Y. Zimmerli, Dipl. Ing. FH
M. Güdel, BSc
J. Czerwinski, Prof. Dr. techn.

BERNER FACHHOCHSCHULE BFH-TI, BIEL
ABGASPRÜFSTELLE & MOTORENLABORATORIEN, AFHB
Gwerdtstrasse 5
CH-2560 Nidau

Die vollständige oder teilweise Veröffentlichung dieses Dokuments ist nur mit der schriftlichen Genehmigung der AFHB erlaubt.

INHALTVERZEICHNIS

1. ZUSAMMENFASSUNG	2
2. VERSUCHFAHRZEUG	3
3. MESSTECHNIK	4
3.1. Rollenprüfstand	4
3.2. Messgeräte für limitierte Abgasemissionen	4
4. TEST METHODE	4
4.1. Prüfzyklen	5
4.1.1. Neuer Europäischer Fahrzyklus (NEFZ)	5
4.1.2. Fahrzyklus 2 (vorgegeben vom Auftraggeber)	6
5. RESULTATE	6
6. SCHLUSSFOLGERUNG	7
7. DOKUMENTATION	7
8. FIGURENLISTE	8
9. ANHANG	8
10. ABKÜRZUNGEN	8

1. ZUSAMMENFASSUNG

Die Deutsche Umwelthilfe (DUH) beauftragte die Abgasprüfstelle der Berner Fachhochschule, die NO_x-Emissionen eines Personenwagens Mercedes-Benz C 200 CDI (EURO 5a) auf dem Rollenprüfstand zu untersuchen. Die Messresultate zeigen, dass im betriebswarmen Zustand das Fahrzeug mehr NO_x-Emissionen ausstösst, als im kalten Zustand.

Die Resultate sind in Fig.4 und Tab.2, Seite 6 und 7, zusammenfassend dargestellt.

2. VERSUCHFAHRZEUG

Die wichtigsten technischen Parameter des geprüften Fahrzeugs sind in der unten stehenden Tabelle aufgeführt. Das Fahrzeug ist mit einem Dieselmotor ausgerüstet und verfügt, unter anderem, über einen Partikelfilter sowie eine Abgasrückführung als Abgasnachbehandlung.



Fig.1: Mercedes-Benz C 200 CDI auf dem 4x4 Rollenprüfstand der Abgasprüfstelle

Modell / Jahrgang	Mercedes-Benz C200 CDI / 2011
Motortyp	651913
Zylinderzahl	4 / Reihe
Hubraum	2143 cm ³
Leistung	100 kW @ 4600 rpm
Drehmoment	330 Nm @ 1600 - 2800 rpm
Treibstoff / Einspritzung	Diesel / DI (CR)
Aufladung	ja
Leergewicht	1615 kg
Gesamtgewicht	2155 kg
Antrieb	Heckantrieb
Getriebe	Manuell 6 Gang
Erstzulassung / Kilometerstand	08.04.2011 / 66560 km
Erfüllte Abgasnorm	EURO 5a
Abgasnachbehandlungssysteme	DOC, DPF, EGR
VIN	WDD2042011F677697

Tabelle 1: Technische Daten des Prüffahrzeugs

3. MESSTECHNIK

3.1. Rollenprüfstand

- Typ: AFHB GSA 200
- Durchmesser Rollen: 502 mm
- Fahrleitgerät: Tornado, Version 3.3
- CVS Verdünnungs-System: CS - Control Sistem R03-700 mit Rootsgebläse
- Raumbedingungen Prüfhalle: Steuerung für Ansaug- und Verdünnungsluft
Temperatur: 20 - 30 °C
Feuchtigkeit: 5.5 - 12.2 g/kg

Für alle durchgeführten Messungen mit dem oben genannten Fahrzeug, wurde der Rollenprüfstand gemäss Homologationsangaben eingestellt.

3.2. Messgeräte für limitierte Abgasemissionen

Folgende Geräte erfüllen die technischen Anforderungen der ECE-Regelung Nr.83. Diese sind für die Messung von Fahrzeugabgasemissionen in der Schweiz und der Europäischen Union geeignet.

- Gemessene Abgaskomponenten:
 - Abgasmesstechnik gasförmig: Horiba MEXA-7200
 - CO, CO₂... Infrarotspektroskopie (NDIR)
 - HC... Flammenionisationsdetektor für totale HC (FID)
 - CH₄... Flammenionisationsdetektor nur für HC4 (FID)
 - NO/NO_x... Chemilumineszenz Analysator (CLA)

Das Verdünnungsverhältnis in der CVS-Anlage ist variabel und kann mittels CO₂ Analysatoren kontrolliert werden.

4. TEST METHODE

Die chronologische Reihenfolge der verschiedenen Versuchstests ist in der [Fig.5](#) aufgelistet.

Die Tests sind auf dem 4-Rad-Rollenprüfstand der AFHB durch deren Mitarbeiter durchgeführt worden.

Insgesamt wurden 7 Zyklen, davon 6 NEFZ-Zyklen mit dem Mercedes-Benz C 200 CDI gefahren. Die NEFZ-Messungen unterschieden sich hauptsächlich durch den Fahrzeugzustand (kalt oder warm) und durch den Rollenprüfstandmodus (2WD oder 4WD-Modus).

Da sich die Messungen auf Stickoxidemissionen fokussierten, wurden die Partikelmasse und die Partikelanzahl während der Tests nicht mitgemessen.

Es wurde während den Tests kein OBD-Diagnosegerät am Fahrzeug angeschlossen.

Als Fahrzeug-Konditionierung wurde am Vortag der ersten Abgasmessung ein NEFZ-Zyklus mit dem Fahrzeug im 2WD-Modus gefahren. Für alle anderen Messungen wurde das Fahrzeug nicht mehr konditioniert.

Während der Tests wurden folgende Zustände geändert:

- Motorzustand kalt / warm:
Messungen mit kalten und warmen Motorzustand wurden durchgeführt.
- Rollenprüfstandbetrieb:
Der Rollenprüfstand kann in zwei verschiedenen Moden 2WD oder 4WD betrieben werden. Im 4-Radantriebsmodus (4WD) drehen die Vorderräder mit der gleichen Geschwindigkeit wie die Hinterräder. Im 2-Radantriebsmodus (2WD) stehen die beiden Vorderräder still. Die Last ist in beiden Moden auf der Hinterachse angelegt und identisch.

4.1. Prüfzyklen

Folgende Fahrzyklen wurden während den Versuchen verwendet:

4.1.1. Neuer Europäischer Fahrzyklus (NEFZ)

Der NEFZ ist der aktuelle Prüfzyklus für Personenfahrzeug-Homologationen in der EU.

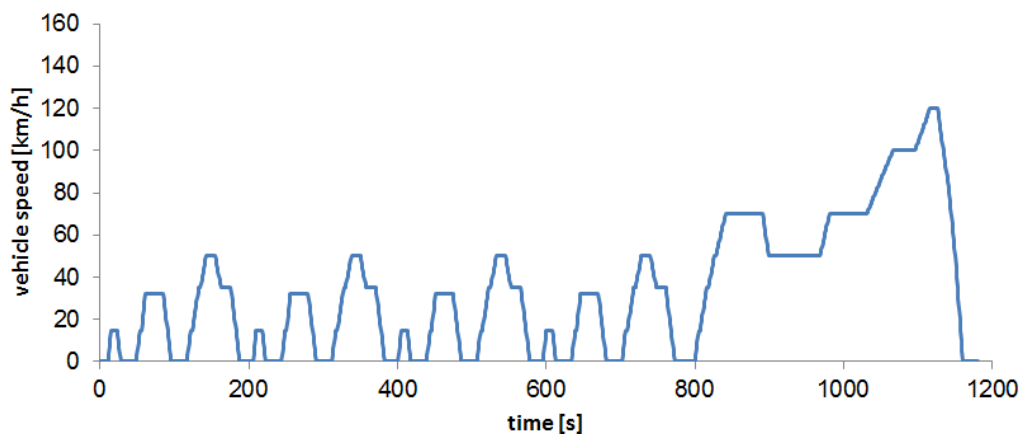


Fig.2: NEFZ

4.1.2. Fahrzyklus 2 (vorgegeben vom Auftraggeber)

Dieser Zyklus beginnt mit drei tiefen Geschwindigkeitsstufen. Dabei werden die Geschwindigkeiten 20, 35 und 45 km/h während je 5 Minuten konstant gehalten. Anschließend wird innerhalb von 210 Sekunden von 45 km/h bis die Endgeschwindigkeit von 150 km/h konstant beschleunigt. Dieses Tempo wird während der Dauer von 120 Sekunden gehalten. Die Geschwindigkeit wird analog zum Anfangsvorgang, jedoch in umgekehrter Reihenfolge, in denselben Geschwindigkeitsstufen reduziert.

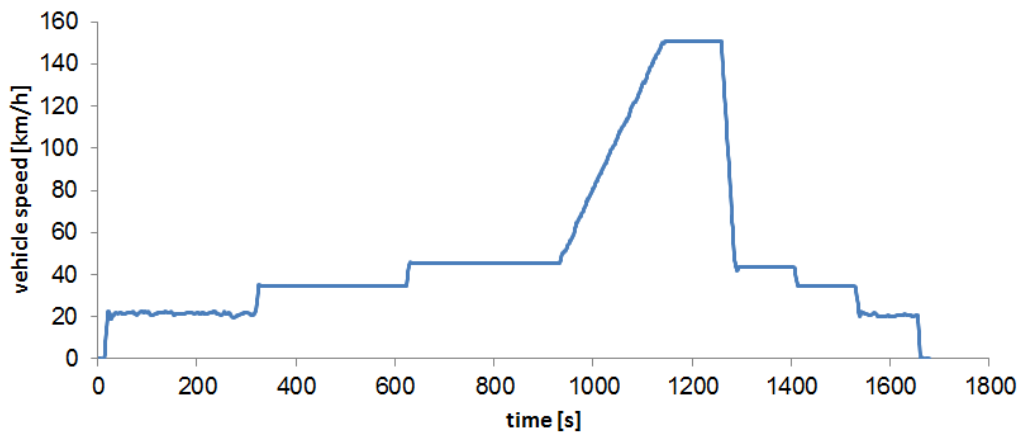


Fig. 3: Fahrzyklus 2

5. RESULTATE

Die Auflistung aller durchgeführten Messungen ist unter [Fig.5](#) zu finden. Zu den NEFZ-Zyklen wurden mehrere Versuche durchgeführt. Der Fahrzyklus 2 wurde nur einmal ausgeführt. Die Darstellungen in Funktion der Zeit aller Zyklen sind unter [Fig.6](#) bis [Fig.13](#) zu finden.

Nachfolgend werden nur die wichtigsten Feststellungen dokumentiert.

Die NO_x-Resultate aller durchgeführten NEFZ sind in [Fig.4](#) aufgeführt.

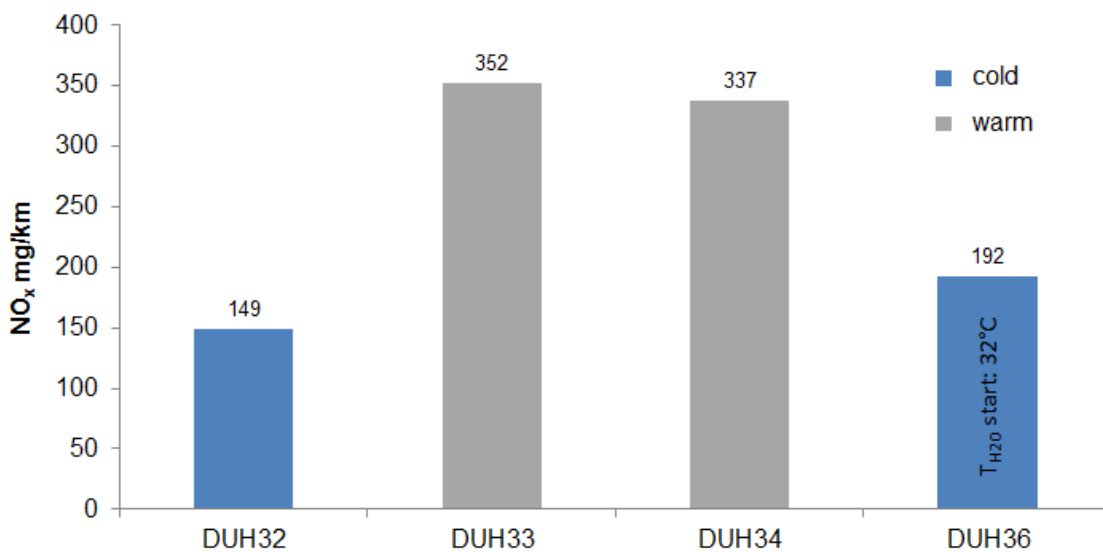


Fig. 4: Resultate NEFZ (Rohresultate ohne Verschlechterungsfaktor)

Die Tabelle 2 zeigt chronologisch alle ausgeführten Zyklen.

Test Nr.	Datum	Modus	Km-Stand	Zyklus	Motor	Konditionierung	CO mg/km	NO _x mg/km	CO ₂ g/km
DUH32	17.11.2015	2WD	67070	NEFZ	Kalt	NEFZ	191	149	157
DUH33	17.11.2015	2WD	67081	NEFZ	warm	-	18	352	142
DUH34	17.11.2015	4WD	67093	NEFZ	warm	-	38	337	139
DUH35	17.11.2015	4WD	67104	DUH 2b	warm	-	-	-	-
DUH36	17.11.2015	4WD	67127	NEFZ	Kalt ¹⁾	-	201	192	159
DUH37	18.11.2015	4WD	67138	NEFZ	kalt	-	-	-	-
DUH38	18.11.2015	4WD	67149	NEFZ	warm	-	-	-	-
<i>Grenzwerte Euro 5 Diesel</i>							<i>500</i>	<i>180</i>	<i>-</i>

¹⁾ ... Start der Messung mit einer Kühlwassertemperatur von 32°C.

Tabelle 2: Resultate der NEFZ-Zyklen und des Fahrzyklus 2 (Rohresultate ohne Verschlechterungsfaktor)

Die gemessenen NO_x-Werte von drei NEFZ Messungen überschreiten den Grenzwert von 180 mg/km. Nur ein Test zeigt Werte tiefer als 180 mg/km.

Die Fig. 6-1 zeigt die NO_x-Emissionen während des Fahrzyklus 2 (Messung DUH35). Der Stand der NO_x-Emissionen ist hoch in Vergleich mit dem vom kalten Zyklus (Fig. 7-1).

Die Messungen DUH37 und DUH38 wurden nacheinander durchgeführt. Zwischen diesen zwei Messungen wurde keine Abgasanalyse bewerkstelligt, um keine Zeit mit dieser Letzteren zu verlieren. In der Fig. 13-1 sind die NO_x-Verläufe der beiden Messungen in Funktion der Zeit dargestellt. Es ist ersichtlich, dass die NO_x-Emissionen der Messung DUH38, mit dem betriebswarmen Fahrzeug, höher sind als die von der Messung DUH37 mit dem kalten Fahrzeug.

6. SCHLUSSFOLGERUNG

Die durchgeführten Messungen zeigen folgende Tendenz:

- Wenn das untersuchte Fahrzeug nach den EG-Richtlinien geprüft ist, d.h. im kalten Betriebszustand, erfüllt es den NO_x-Grenzwert.
- Im betriebswarmen Zustand erfüllt das Fahrzeug den NO_x-Grenzwert nicht mehr.
- Das Fahrzeug meldete während oder nach den Tests keinen OBD Fehler über die Warnlampe (MIL).
- Weitere Messungen von Fahrzeugen desselben Typs sind nötig, um dieses Verhalten zu bestätigen.

7. DOKUMENTATION

Die Originaldaten sind bei der Abgasprüfstelle der Fachhochschule Biel archiviert und stellen vertrauliches Material dar.

8. FIGURENLISTE

Fig.	5	: Chronologische Liste der Messserien
Fig.	6	: Messung Zyklus 2
Figuren	7 – 13	: NEFZ

9. ANHANG

Anhang	1	: AFHB-Stellungnahme über die Verantwortung über die öffentliche Information mit Hilfe unserer Berichte.
--------	---	--

10. ABKÜRZUNGEN

AFHB	Abgasprüfstelle FH Biel, CH
AGR	Abgasrückführung
CLD	Chemoluminescence Detector
CVS	Constant Volume Sampling: Dilution Tunnel for Regulated Emission Measurement
DF	Dilution Factor
DI	Direct Injection
DOC	Diesel Oxidation Catalyst
DPF	Diesel Particle Filter
ECU	Electronic Control Unit
EU	European Union
EUDC	Extra Urban Driving Cycle
FID	Flame Ionization Detector
LNT	Lean NO _x Trap
MIL	Malfunction Indication Lamp
NDIR	Non Dispersive Infrared
NEDC	New European Driving Cycle
NEFZ	Neuer Europäischer Fahrzyklus
OBD	On Board Diagnosis
PM	Particulate Matter, Particle Mass
VIN	Vehicle Identification Number
2WD	2 Wheels Drive
4WD	4 Wheels Drive

Abgasprüfstelle (AFHB)
Contrôle des gaz d'échappement
Gwertstrasse 5
CH-2560 **Nidau**
Tel./Tél. +41 (0)32 321 66 80
Fax +41 (0)32 321 66 81

NO_x-Emissionsmessungen von einem Personenwagen Mercedes-Benz C 200 CDI, EURO 5a auf dem Rollenprüfstand.

FIGUREN

Die vollständige oder teilweise Veröffentlichung dieses Dokuments ist nur mit der schriftlichen Genehmigung der AFHB erlaubt.

Chronological list of measurements

NOx - emissions on chassis dynamometer

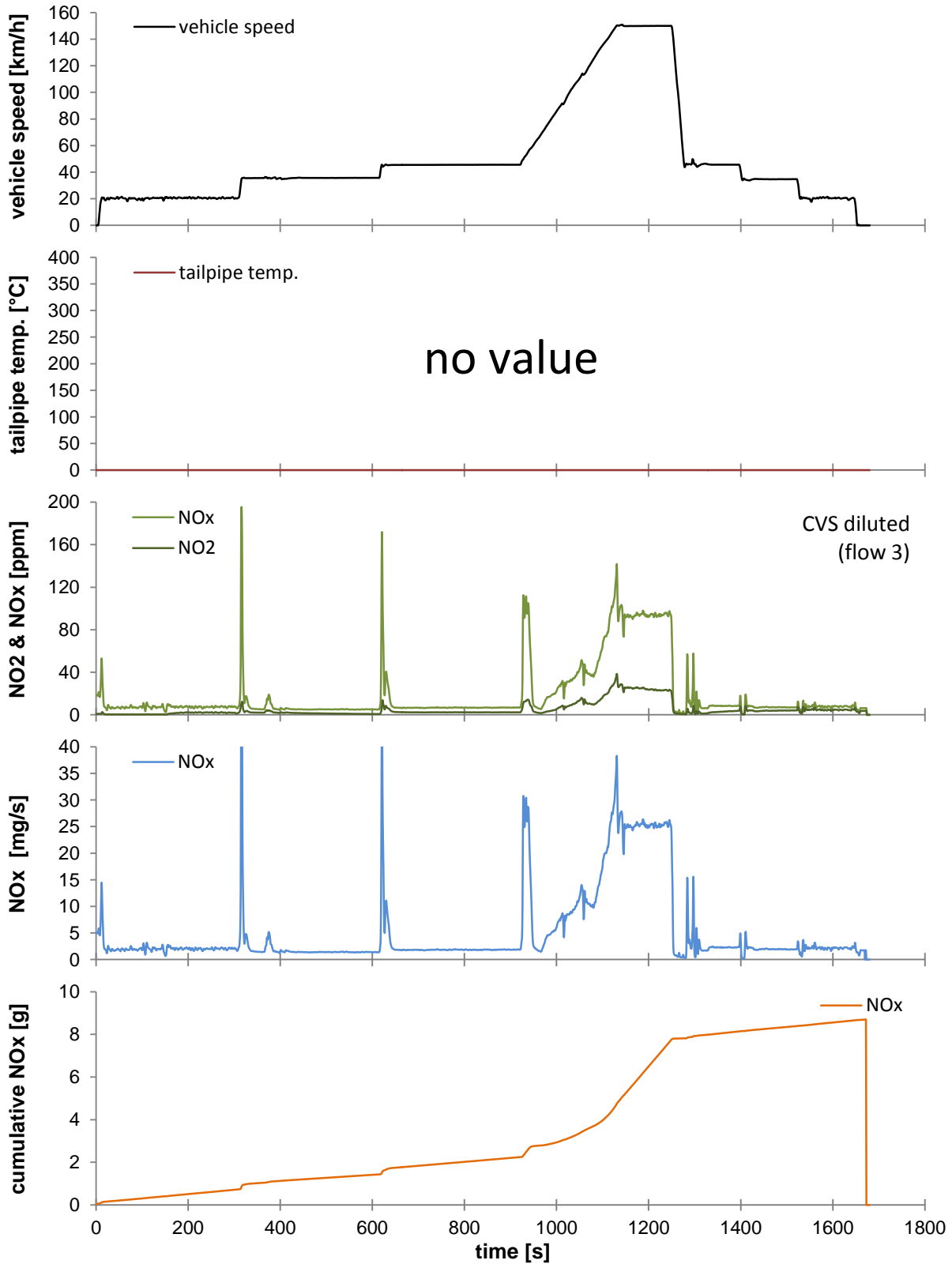
Mercedes-Benz C 200 CDI, Euro 5a

test nr.	date	chassis dyno mode	cycle	steps in test [km/h]	engine state	remarks
DUH32	17.11.2015	2WD	NEDC	-	cold	w/o conditioning
DUH33	17.11.2015	2WD	NEDC	-	warm	w/o conditioning
DUH34	17.11.2015	4WD	NEDC	-	warm	w/o conditioning
DUH35	17.11.2015	4WD	cycle 2b	20;35;45;150;45;35;20	warm	w/o conditioning
DUH36	17.11.2015	4WD	NEDC	-	cold	w/o conditioning, T _{H2O} start: 32°C
DUH37	18.11.2015	4WD	NEDC	-	cold	w/o conditioning
DUH38	18.11.2015	4WD	NEDC	-	warm	w/o conditioning

DUH35 | Cycle 2b

chassis dyno 4WD

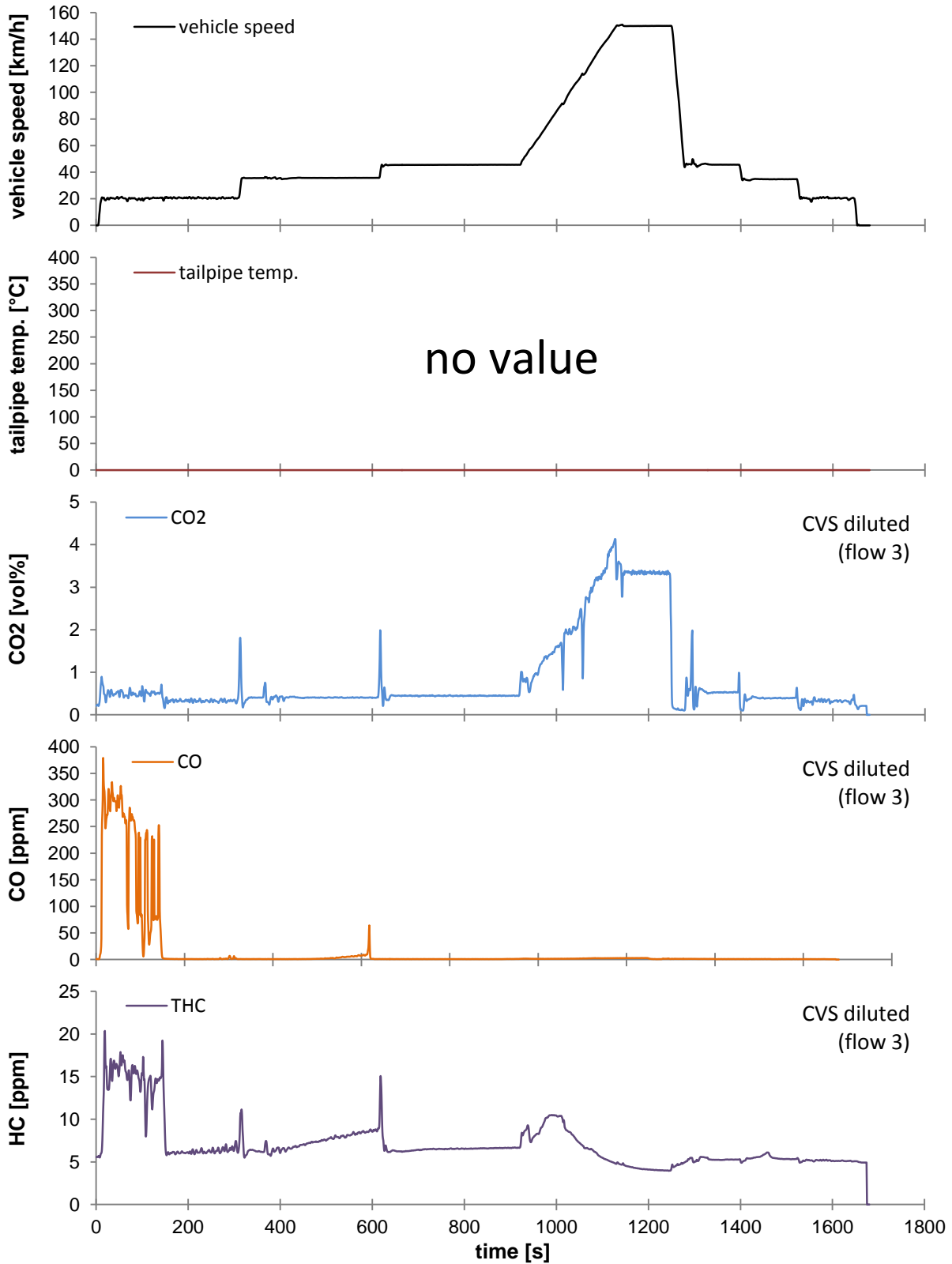
Mercedes-Benz C 200 CDI



DUH35 | Cycle 2b

chassis dyno 4WD

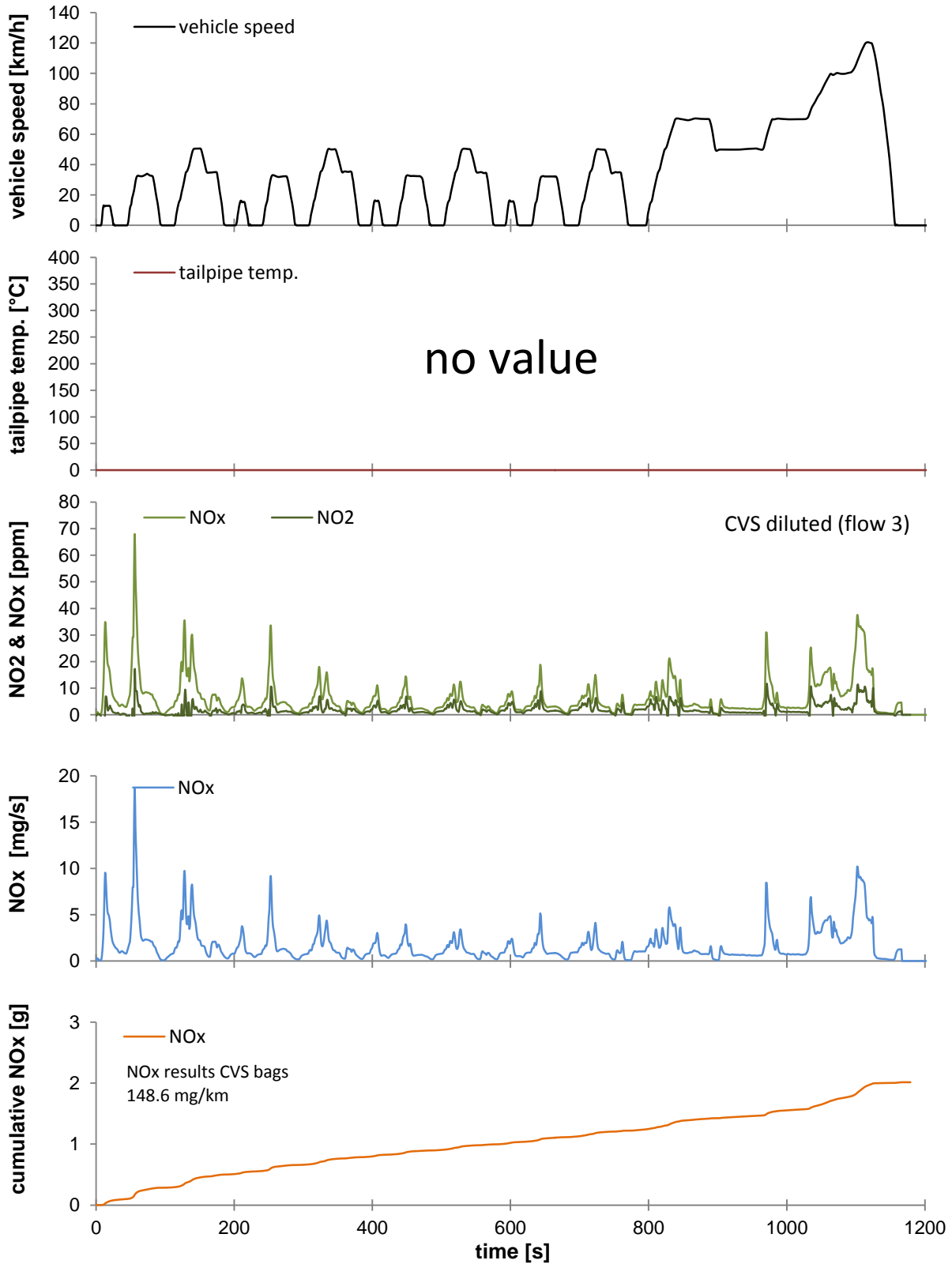
Mercedes-Benz C 200 CDI



DUH32 | NEDC cold

chassis dyno 2WD

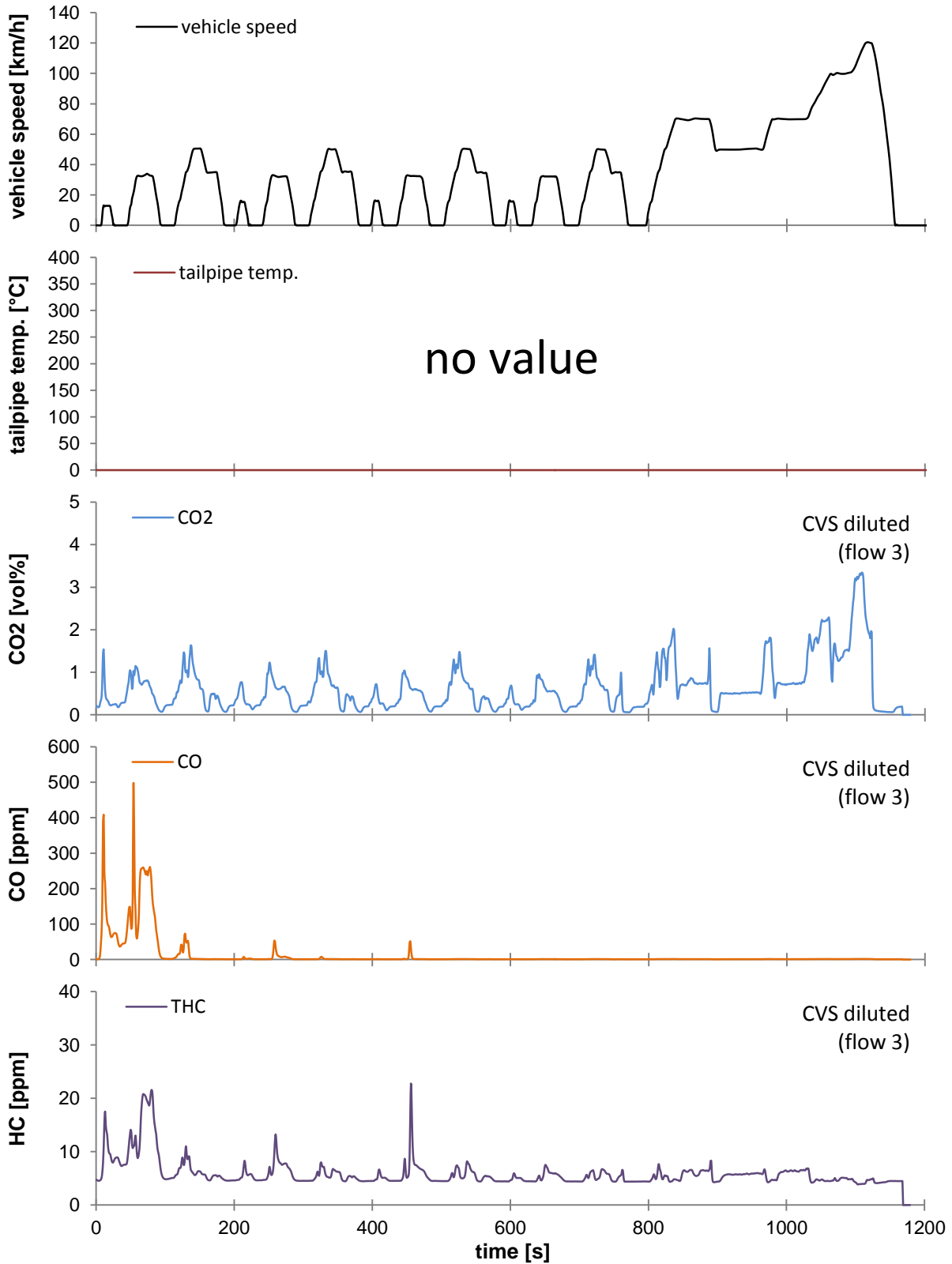
Mercedes-Benz C 200 CDI



DUH32 | NEDC cold

chassis dyno 2WD

Mercedes-Benz C 200 CDI



Measurement: DUH32, NEFZ kalt, 2WD

Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise

 Technik und Informatik
 Technique et informatique

 Abgasprüfstelle (AFHB)
 Contrôle des gaz d'échappement
 Gwerdtstrasse 5
 2580 Nidau
 Tel +41 (0)32 321 66 80
 Fax +41 (0)32 321 66 81

 DUH
 Deutsche Umwelthilfe
 Jürgen Resch
 Fritz-Reichle-Ring 4
 D-78315 Radolfzell

Abgasmessung Typ I, nach den EG-Verordnungen 715/2007/EG und 692/2008A/EG

Auftrags-Nr.:	402811	Testart :	Versuch
Datum:	17.11.2015	Angewandte Abgasnorm:	692/2008A/EG
Fahrzeug-Kategorie:	M1	Andere Abgasausrüstung:	DPF / EGR
Verwendeter Treibstoff:	DK(B5)	Getriebe / i-Achse:	m8 / 2,47
Marke:	Mercedes-Benz	1. Inverkehrsetzung:	08.04.2011
Modell:	C 200 CDI	Verzollungsdatum:	-
Fahrgestell-Nr.:	WDD2042011F677697	Typengenehmigung-Nr.:	
Motortyp:	651913	Leergewicht:	1615 kg
Hubraum / Einspritzung:	2143 cm ³ / DI	Gesamtgewicht:	2155 kg
Katalysator:	DOC	km-Stand (Taoho):	67070 km

		Resultat	D.F.	Ki	Endergebnis	Grenzwert	%-GW
CO	[mg/km]	191.4	1.0	1.0	191.4	500	38.3
T.HC	[mg/km]	12.8	1.0	1.0	12.8		
NMHC	[mg/km]	4.6	1.0	1.0	4.6		
NOx	[mg/km]	148.6	1.0	1.0	148.6	180	82.6
T.HC+NOx	[mg/km]	161.5	1.0	1.0	161.5	230	70.2
CO ₂	[g/km]	156.9		1.0	156.9		
Partikelmasse	[mg/km]						
Partikelzahl	[#/km]						
Verbrauch (berechnet)	[l/100km]	6.0					

Das geprüfte Fahrzeug erfüllt die Vorschriften nach den
EG-Verordnungen 715/2007/EG und 692/2008A/EG

Bemerkung: NEFZ kalt, 2WD, ohne Konditionierung, ohne PM-Messungen

 Stempel und
 Unterschriften

A F H B
Abgasprüfstelle
Contrôle des gaz d'échappement

Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise
Technik und Informatik
Technique et informatique

Abgasmessung Typ I, nach den EG-Verordnungen 715/2007/EG und 692/2008A/EG

Marke:	Mercedes-Benz	Auftrags-Nr.:	402811
Modell:	C 200 CDI	Testart :	Versuch
Fahrgestell-Nr.:	WDD2042011F677697	Angewandte Abgasnorm:	692/2008A/EG
Motortyp:	651913		
Getriebe / i-Achse:	m6 / 2,47	Verwendeter Treibstoff:	DK(B5)
Reifen:	205/65 R 16	Analyse-Nr.:	
Reifendruck:	300.0 kPa	Dichte (15°C):	0.835 kg/dm3

Schwungmasse:	1810 kg	Prüfstand:	Halle 1
Einstellung Fa (80 km/h):	260 N	Versuch Nr.:	3
F0:	68.3 N	Datum:	17.11.2015
F1:	-0.511 N/km/h	Zeit:	08:37:24
F2:	0.0363 N/(km/h)^2	Operator:	Ph. Willi

Umgebungs- und Testdaten	Phase 1	Phase 2	Total
Luftdruck [hPa]	970.9	971.0	970.9
Raum-Temperatur [°C]	24.2	24.4	24.3
Abs. Feuchte [g/kg]	5.9	6.0	5.9
Klima-Kammer-Temperatur [°C]	22.0	22.0	22.0
Korrekturfaktor kH [-]	0.864	0.866	0.864
CVS-Volume (0°C) [Nm3]	104.08	52.73	166.81
PMU-Volume (0°C) [Ndm3]	-	-	-
Partikelzahl [#/cm3]	-	-	-
Korrekturfaktor Partikelzahl fr [-]	-	-	-
Korrekturfaktor Partikelmasse [-]	-	-	-
Wegstrecke [km]	4.130	6.960	11.090
Verdünnungsfaktor DF [-]	29.60	14.36	
Verbrauch [l/100km]	7.57	5.01	5.96

Analyse	CO (NDIR)	T.HC (H.FID)	CH4 (FID)	NOx (CLD)	CO2 (NDIR)	Partikelmasse	
	[ppmV]	[ppmV C1]	[ppmV]	[ppmV]	[Vol-%]	Filter 1.1	Total [mg]
Phase 1							
Verd. Abgas	17.607	6.416	4.288	6.610	0.456	Filter 1.1	0.000
Verd. Luft	1.664	4.834	3.331	0.130	0.056	Filter 1.2	0.000
g/Phase	2.081	0.113	0.080	0.992	821.093		-
g/km	0.504	0.027	0.019	0.240	198.812		-
Phase 2							
Verd. Abgas	2.041	6.286	3.418	7.139	0.939		
Verd. Luft	1.623	4.720	3.362	0.133	0.056		
g/Phase	0.041	0.029	0.011	0.666	918.431		
g/km	0.006	0.004	0.002	0.094	131.965		

Abgasmessung Typ II, nach den EG-Verordnungen 715/2007/EG und 692/2008A/EG

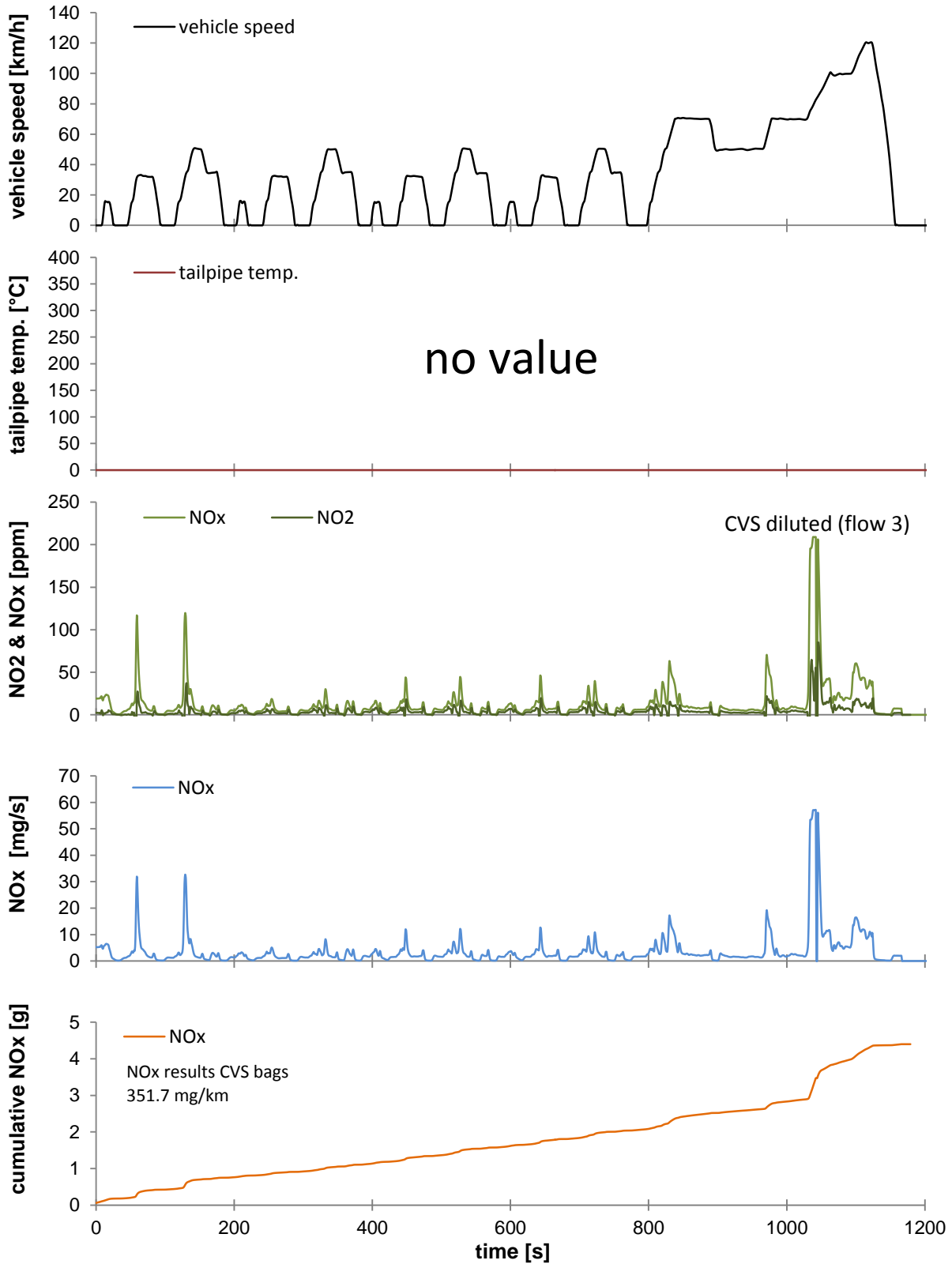
		Leerlauf	erh. Leerlauf
CO	[%]	0.000	0.000
CO ₂	[%]	0.00	0.00
HC	[ppm]	0.00	0.00
CO _{corr.}	[%]	0.000	0.000
n	[min ⁻¹]	0	0
Ötemp.	[°C]	0	0

Bemerkung: NEFZ kalt, 2WD, ohne Konditionierung, ohne PM-Messungen

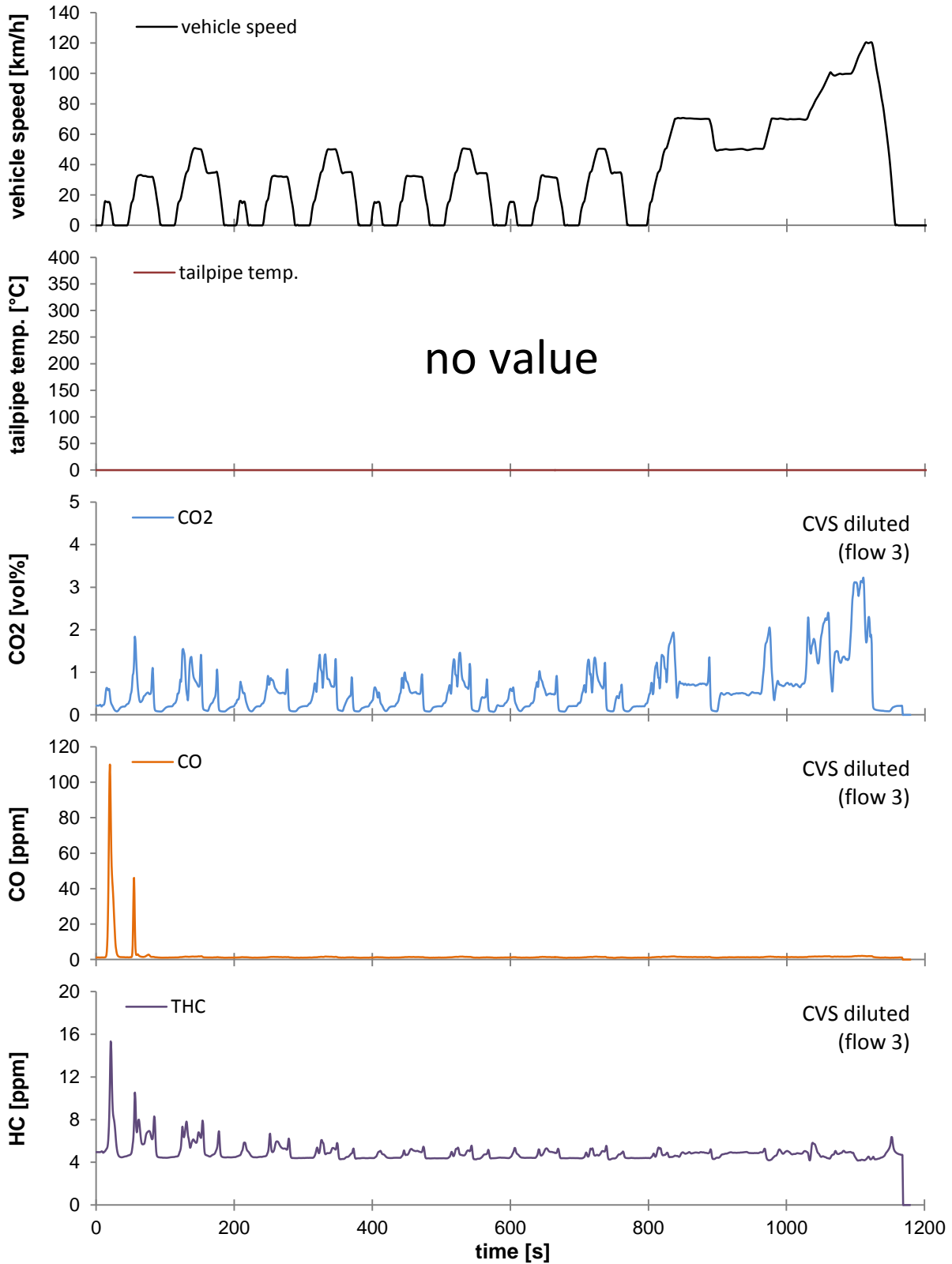
DUH33 | NEDC warm

chassis dyno 2WD

Mercedes-Benz C 200 CDI



DUH33 | NEDC warm chassis dyno 2WD Mercedes-Benz C 200 CDI



Measurement: DUH33, NEDC warm, 2WD

**Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise**

 Technik und Informatik
Technique et informatique

 Abgasprüfstelle (AFHB)
Contrôle des gaz d'échappement
Gwerdtstrasse 5
2500 Nidau
Tel +41 (0)32 321 66 80
Fax +41 (0)32 321 66 81

 DUH
Deutsche Umwelthilfe
Jürgen Resch
Fritz-Reichle-Ring 4
D-78315 Radolfzell

Abgasmessung Typ I, nach den EG-Verordnungen 715/2007/EG und 692/2008A/EG

Auftrags-Nr.:	402811	Testart :	Versuch
Datum:	17.11.2015	Angewandte Abgasnorm:	692/2008A/EG
Fahrzeug-Kategorie:	M1	Andere Abgasausrüstung:	DPF / EGR
Verwendeter Treibstoff:	DK(B5)	Getriebe / i-Achse:	m8 / 2,47
Marke:	Mercedes-Benz	1. Inverkehrsetzung:	08.04.2011
Modell:	C 200 CDI	Verzollungsdatum:	-
Fahrgestell-Nr.:	WDD2042011F677697	Typgenehmigung-Nr.:	
Motortyp:	651913	Leergewicht:	1615 kg
Hubraum / Einspritzung:	2143 cm ³ / DI	Gesamtgewicht:	2155 kg
Katalysator:	DOC	km-Stand (Taoho):	67081 km

		Resultat	D.F.	Ki	Endergebnis	Grenzwert	%-GW
CO	[mg/km]	18.0	1.0	1.0	18.0	500	3.6
T.HC	[mg/km]	3.7	1.0	1.0	3.7		
NMHC	[mg/km]	0.4	1.0	1.0	0.4		
NOx	[mg/km]	351.7	1.0	1.0	351.7	180	195.4
T.HC+NOx	[mg/km]	355.5	1.0	1.0	355.5	230	154.6
CO ₂	[g/km]	141.6		1.0	141.6		
Partikelmasse	[mg/km]						
Partikelzahl	[#/km]						
Verbrauch (berechnet)	[l/100km]	5.4					

**Das geprüfte Fahrzeug erfüllt nicht die Vorschriften nach den
EG-Verordnungen 715/2007/EG und 692/2008A/EG**

Bemerkung: NEFZ warm, 2WD, ohne Konditionierung, ohne PM-Messungen

 Stempel und
Unterschriften

A F H B
Abgasprüfstelle
Contrôle des gaz d'échappement

Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise
Technik und Informatik
Technique et informatique

Abgasmessung Typ I, nach den EG-Verordnungen 715/2007/EG und 692/2008A/EG

Marke:	Mercedes-Benz	Auftrags-Nr.:	402811
Modell:	C 200 CDI	Testart :	Versuch
Fahrgestell-Nr.:	WDD2042011F677697	Angewandte Abgasnorm:	692/2008A/EG
Motortyp:	651913		
Getriebe / i-Achse:	m6 / 2,47	Verwendeter Treibstoff:	DK(B5)
Reifen:	205/65 R 16	Analyse-Nr.:	
Reifendruck:	300.0 kPa	Dichte (15°C):	0.835 kg/dm3

Schwungmasse:	1810 kg	Prüfstand:	Halle 1
Einstellung Fa (80 km/h):	260 N	Versuch Nr.:	4
F0:	68.3 N	Datum:	17.11.2015
F1:	-0.511 N/km/h	Zeit:	09:54:23
F2:	0.0363 N/(km/h)^2	Operator:	Ph. Will

Umgebungs- und Testdaten	Phase 1	Phase 2	Total
Luftdruck [hPa]	970.7	970.7	970.7
Raum-Temperatur [°C]	24.7	25.0	24.8
Abs. Feuchte [g/kg]	6.2	6.3	6.3
Klima-Kammer-Temperatur [°C]	22.0	22.0	22.0
Korrekturfaktor kH [-]	0.872	0.874	0.873
CVS-Volume (0°C) [Nm3]	103.86	52.72	166.58
PMU-Volume (0°C) [Ndm3]	-	-	-
Partikelzahl [#/cm3]	-	-	-
Korrekturfaktor Partikelzahl fr [-]	-	-	-
Korrekturfaktor Partikelmasse [-]	-	-	-
Wegstrecke [km]	4.090	6.960	11.050
Verdünnungsfaktor DF [-]	32.55	14.99	-
Verbrauch [l/100km]	6.52	4.70	5.37

Analyse	CO (NDIR)	T.HC (H.FID)	CH4 (FID)	NOx (CLD)	CO2 (NDIR)	Partikelmasse	
	[ppmV]	[ppmV C1]	[ppmV]	[ppmV]	[Vol-%]	Filter 1.1	Total [mg]
Verd. Abgas	2.115	4.861	4.173	9.139	0.414	Filter 1.1	0.000
Verd. Luft	0.015	4.524	3.974	0.126	0.072	Filter 1.2	0.000
g/Phase	0.169	0.031	0.024	1.674	702.327		-
g/km	0.039	0.008	0.006	0.409	171.718		-
Phase 2							
Verd. Abgas	1.450	4.584	4.014	23.530	0.900		
Verd. Luft	0.014	4.566	3.928	0.115	0.072		
g/Phase	0.039	0.011	0.013	2.213	862.386		
g/km	0.006	0.002	0.002	0.318	123.902		

Abgasmessung Typ II, nach den EG-Verordnungen 715/2007/EG und 692/2008A/EG

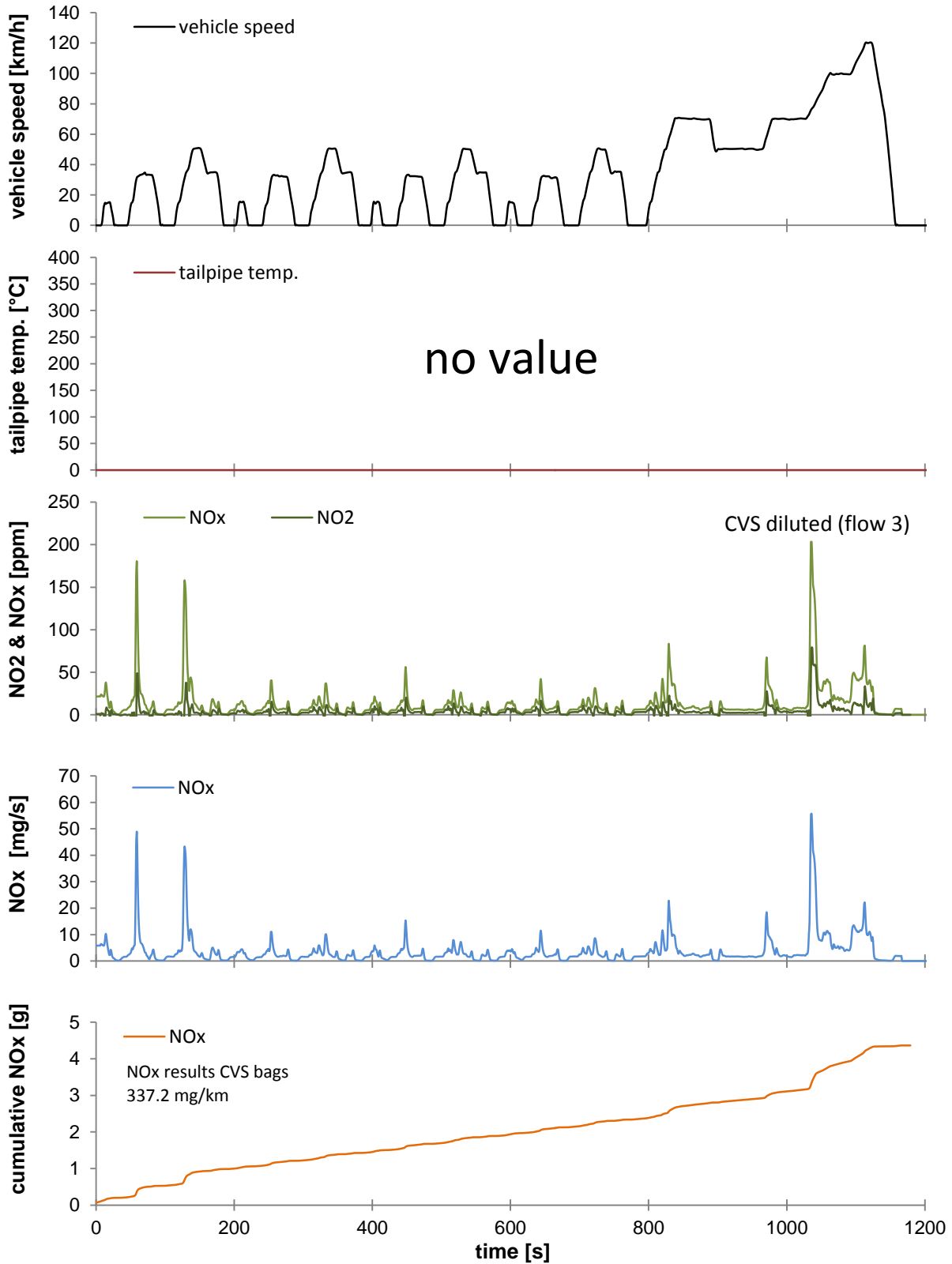
		Leerlauf	erh. Leerlauf
CO	[%]	0.000	0.000
CO ₂	[%]	0.00	0.00
HC	[ppm]	0.00	0.00
CO _{corr.}	[%]	0.000	0.000
n	[min ⁻¹]	0	0
Ötemp.	[°C]	0	0

Bemerkung: NEFZ warm, 2WD, ohne Konditionierung, ohne PM-Messungen

DUH34 | NEDC warm

chassis dyno 4WD

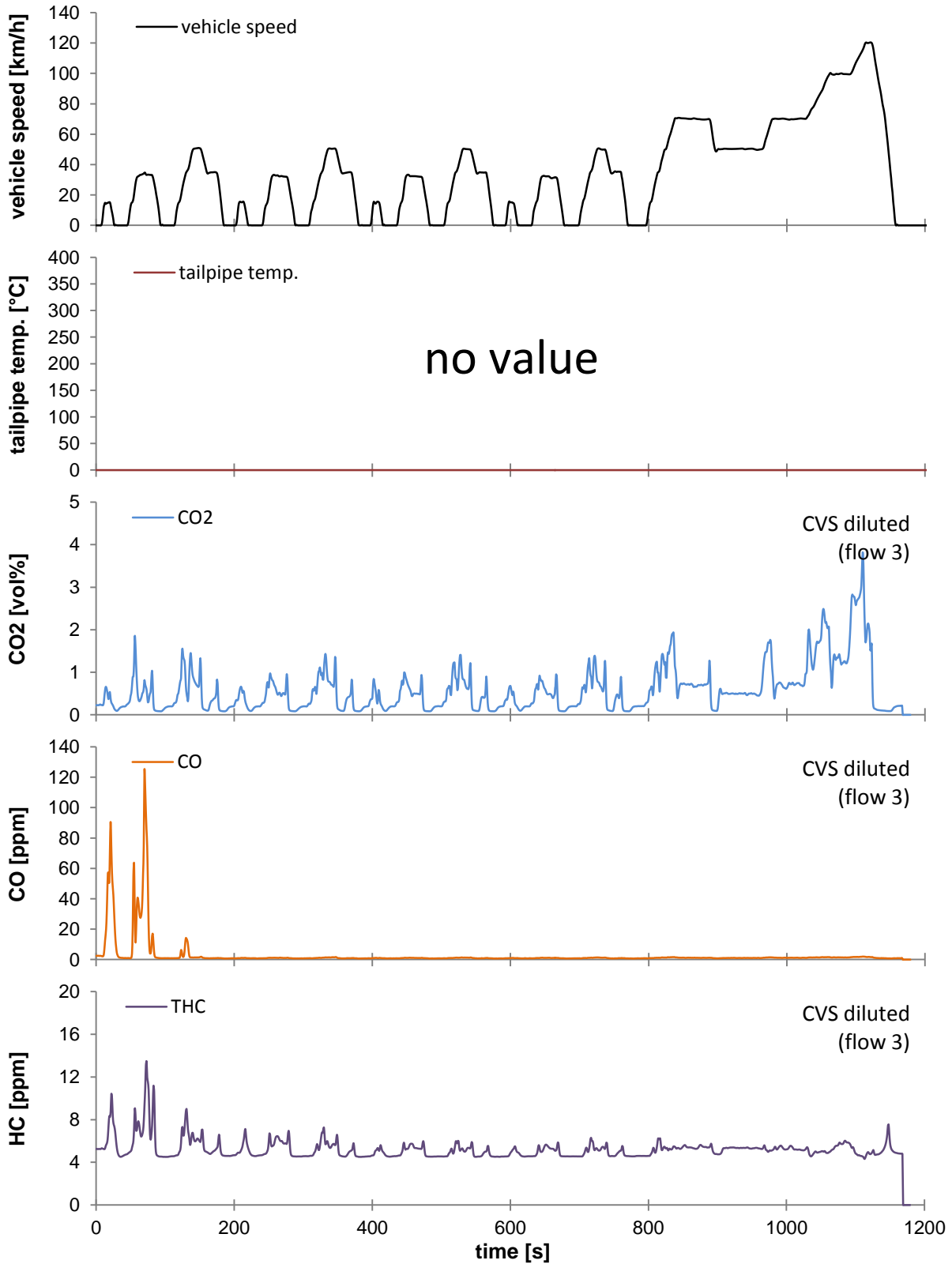
Mercedes-Benz C 200 CDI



DUH34 | NEDC warm

chassis dyno 4WD

Mercedes-Benz C 200 CDI



Measurement: DUH34, NEDC warm, 4WD

**Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise**Technik und Informatik
Technique et informatiqueAbgasprüfstelle (AFHB)
Contrôle des gaz d'échappement
Gwerdtstrasse 5
2580 Nidau
Tel +41 (0)32 321 66 80
Fax +41 (0)32 321 66 81DUH
Deutsche Umwelthilfe
Jürgen Resch
Fritz-Reichle-Ring 4
D-78315 Radolfzell**Abgasmessung Typ I, nach den EG-Verordnungen 715/2007/EG und 692/2008A/EG**

Auftrags-Nr.:	402811	Testart :	Versuch
Datum:	17.11.2015	Angewandte Abgasnorm:	692/2008A/EG
Fahrzeug-Kategorie:	M1	Andere Abgasausrüstung:	DPF / EGR
Verwendeter Treibstoff:	DK(B5)	Getriebe / i-Achse:	m8 / 2,47
Marke:	Mercedes-Benz	1. Inverkehrsetzung:	08.04.2011
Modell:	C 200 CDI	Verzollungsdatum:	-
Fahrgestell-Nr.:	WDD2042011F677697	Typgenehmigung-Nr.:	
Motortyp:	651913	Leergewicht:	1615 kg
Hubraum / Einspritzung:	2143 cm ³ / DI	Gesamtgewicht:	2155 kg
Katalysator:	DOC	km-Stand (Tacho):	67093 km

		Resultat	D.F.	Ki	Endergebnis	Grenzwert	%-GW
CO	[mg/km]	38.1	1.0	1.0	38.1	500	7.6
T.HC	[mg/km]	5.2	1.0	1.0	5.2		
NMHC	[mg/km]	1.9	1.0	1.0	1.9		
NOx	[mg/km]	337.2	1.0	1.0	337.2	180	187.3
T.HC+NOx	[mg/km]	342.3	1.0	1.0	342.3	230	148.8
CO ₂	[g/km]	138.9		1.0	138.9		
Partikelmasse	[mg/km]						
Partikelzahl	[#/km]						
Verbrauch (berechnet)	[l/100km]	5.3					

**Das geprüfte Fahrzeug erfüllt nicht die Vorschriften nach den
EG-Verordnungen 715/2007/EG und 692/2008A/EG**

Bemerkung: NEFZ warm, 4WD, ohne Konditionierung, ohne PM-Messungen

Stempel und
Unterschriften

A F H B
Abgasprüfstelle
Contrôle des gaz d'échappement

Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise
Technik und Informatik
Technique et informatique

Abgasmessung Typ I, nach den EG-Verordnungen 715/2007/EG und 692/2008A/EG

Marke:	Mercedes-Benz	Auftrags-Nr.:	402811
Modell:	C 200 CDI	Testart :	Versuch
Fahrgestell-Nr.:	WDD2042011F677697	Angewandte Abgasnorm:	692/2008A/EG
Motortyp:	651913		
Getriebe / i-Achse:	m6 / 2,47	Verwendeter Treibstoff:	DK(B5)
Reifen:	205/65 R 16	Analyse-Nr.:	
Reifendruck:	300.0 kPa	Dichte (15°C):	0.835 kg/dm3

Schwungmasse:	1810 kg	Prüfstand:	Halle 1
Einstellung Fa (80 km/h):	260 N	Versuch Nr.:	6
F0:	68.3 N	Datum:	17.11.2015
F1:	-0.511 N/km/h	Zeit:	10:48:54
F2:	0.0363 N/(km/h)^2	Operator:	Ph. Willi

Umgebungs- und Testdaten	Phase 1	Phase 2	Total
Luftdruck [hPa]	970.7	970.7	970.7
Raum-Temperatur [°C]	26.6	26.8	26.6
Abs. Feuchte [g/kg]	6.7	6.7	6.7
Klima-Kammer-Temperatur [°C]	22.0	22.0	22.0
Korrekturfaktor kH [-]	0.883	0.882	0.883
CVS-Volume (0°C) [Nm3]	104.04	53.20	167.23
PMU-Volume (0°C) [Ndm3]	-	-	-
Partikelzahl [#/cm3]	-	-	-
Korrekturfaktor Partikelzahl fr [-]	-	-	-
Korrekturfaktor Partikelmasse [-]	-	-	-
Wegstrecke [km]	4.110	6.960	11.070
Verdünnungsfaktor DF [-]	33.10	15.05	
Verbrauch [l/100km]	6.25	4.69	5.27

Analyse	CO (NDIR)	T.HC (H.FID)	CH4 (FID)	NOx (CLD)	CO2 (NDIR)	Partikelmasse	
	[ppmV]	[ppmV C1]	[ppmV]	[ppmV]	[Vol-%]	Filter 1.1	Total [mg]
Verd. Abgas	3.618	6.135	3.833	10.456	0.407	Filter 1.1	0.000
Verd. Luft	0.630	4.643	3.661	0.108	0.078	Filter 1.2	0.000
g/Phase	0.378	0.047	0.028	1.948	676.659		-
g/km	0.092	0.011	0.007	0.474	164.637		-
Phase 2							
Verd. Abgas	1.251	4.650	3.554	18.624	0.896		
Verd. Luft	0.640	4.655	3.579	0.092	0.078		
g/Phase	0.043	0.010	0.008	1.784	860.626		
g/km	0.006	0.001	0.001	0.256	123.650		

Abgasmessung Typ II, nach den EG-Verordnungen 715/2007/EG und 692/2008A/EG

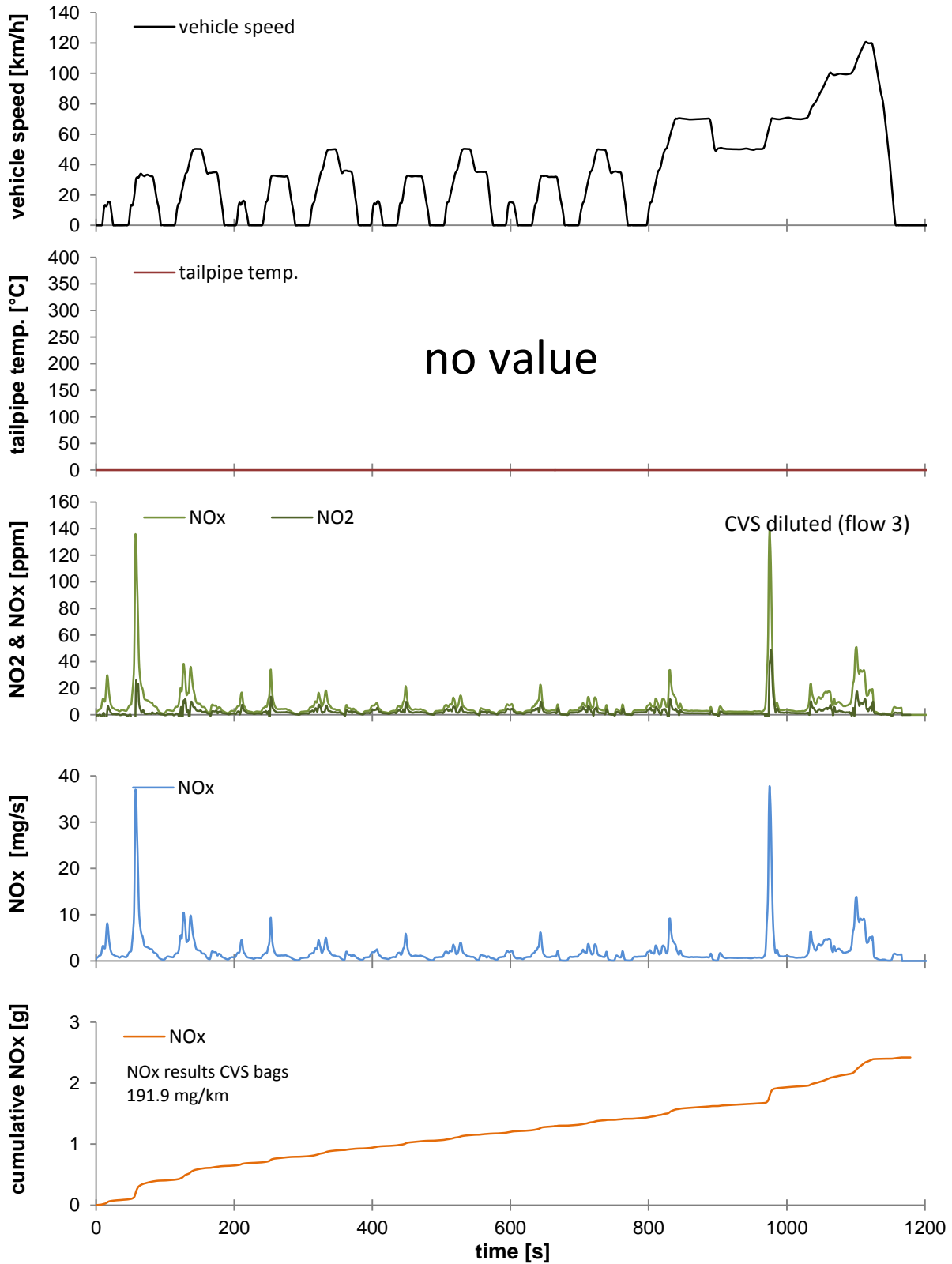
		Leerlauf	erh. Leerlauf
CO	[%]	0.000	0.000
CO ₂	[%]	0.00	0.00
HC	[ppm]	0.00	0.00
CO _{corr.}	[%]	0.000	0.000
n	[min ⁻¹]	0	0
Ötemp.	[°C]	0	0

Bemerkung: NEFZ warm, 4WD, ohne Konditionierung, ohne PM-Messungen

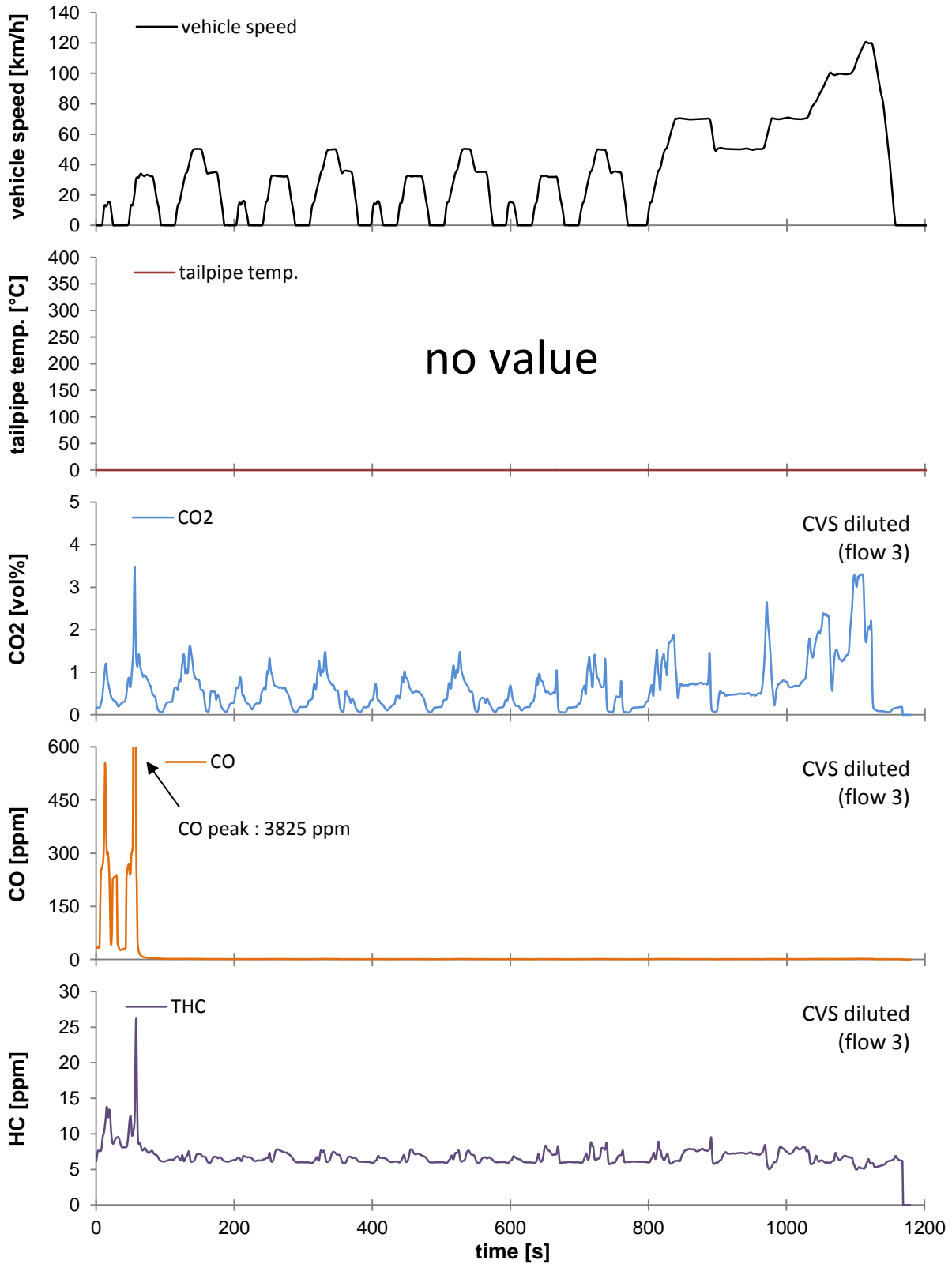
DUH36 | NEDC warm

chassis dyno 4WD

Mercedes-Benz C 200 CDI



DUH36 | NEDC warm chassis dyno 4WD Mercedes-Benz C 200 CDI



Measurement: DUH36, NEDC kalt, 4WD

**Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise**

 Technik und Informatik
Technique et informatique

 Abgasprüfstelle (AFHB)
Contrôle des gaz d'échappement
Gwerdtstrasse 5
2580 Nidau
Tel +41 (0)32 321 66 80
Fax +41 (0)32 321 66 81

 DUH
Deutsche Umwelthilfe
Jürgen Resch
Fritz-Reichle-Ring 4
D-78315 Radolfzell

Abgasmessung Typ I, nach den EG-Verordnungen 715/2007/EG und 692/2008A/EG

Auftrags-Nr.:	402811	Testart :	Versuch
Datum:	17.11.2015	Angewandte Abgasnorm:	692/2008A/EG
Fahrzeug-Kategorie:	M1	Andere Abgasausrüstung:	DPF / EGR
Verwendeter Treibstoff:	DK(B5)	Getriebe / i-Achse:	m8 / 2,47
Marke:	Mercedes-Benz	1. Inverkehrsetzung:	08.04.2011
Modell:	C 200 CDI	Verzollungsdatum:	-
Fahrgestell-Nr.:	WDD2042011F677697	Typengenehmigung-Nr.:	
Motortyp:	651913	Leergewicht:	1615 kg
Hubraum / Einspritzung:	2143 cm ³ / DI	Gesamtgewicht:	2155 kg
Katalysator:	DOC	km-Stand (Tacho):	67127 km

		Resultat	D.F.	Ki	Endergebnis	Grenzwert	%-GW
CO	[mg/km]	201.1	1.0	1.0	201.1	500	40.2
T.HC	[mg/km]	5.8	1.0	1.0	5.8		
NMHC	[mg/km]	2.4	1.0	1.0	2.4		
NOx	[mg/km]	191.9	1.0	1.0	191.9	180	106.6
T.HC+NOx	[mg/km]	197.7	1.0	1.0	197.7	230	85.9
CO ₂	[g/km]	159.3		1.0	159.3		
Partikelmasse	[mg/km]						
Partikelzahl	[#/km]						
Verbrauch (berechnet)	[l/100km]	6.1					

**Das geprüfte Fahrzeug erfüllt nicht die Vorschriften nach den
EG-Verordnungen 715/2007/EG und 692/2008A/EG**

 Bemerkung: NEFZ warm, 4WD, ohne Konditionierung, ohne PM-Messungen, T_{H2O}: 32°C

 Stempel und
Unterschriften

A F H B
Abgasprüfstelle
Contrôle des gaz d'échappement

Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise
Technik und Informatik
Technique et informatique

Abgasmessung Typ I, nach den EG-Verordnungen 715/2007/EG und 692/2008A/EG

Marke:	Mercedes-Benz	Auftrags-Nr.:	402811
Modell:	C 200 CDI	Testart :	Versuch
Fahrgestell-Nr.:	WDD2042011F677697	Angewandte Abgasnorm:	692/2008A/EG
Motortyp:	651913		
Getriebe / i-Achse:	m6 / 2,47	Verwendeter Treibstoff:	DK(B5)
Reifen:	205/65 R 16	Analyse-Nr.:	
Reifendruck:	300.0 kPa	Dichte (15°C):	0.835 kg/dm ³

Schwungmasse:	1810 kg	Prüfstand:	Halle 1
Einstellung Fa (80 km/h):	260 N	Versuch Nr.:	6
F0:	68.3 N	Datum:	17.11.2015
F1:	-0.511 N/km/h	Zeit:	16:22:31
F2:	0.0363 N/(km/h) ²	Operator:	Ph. Willi

Umgebungs- und Testdaten	Phase 1	Phase 2	Total
Luftdruck [hPa]	969.4	969.6	969.6
Raum-Temperatur [°C]	26.2	26.4	26.3
Abs. Feuchte [g/kg]	7.5	7.5	7.5
Klima-Kammer-Temperatur [°C]	22.0	22.0	22.0
Korrekturfaktor kH [-]	0.904	0.904	0.904
CVS-Volumen (0°C) [Nm ³]	104.16	62.69	166.86
PMU-Volumen (0°C) [Ndm ³]	-	-	-
Partikelzahl [#/cm ³]	-	-	-
Korrekturfaktor Partikelzahl fr [-]	-	-	-
Korrekturfaktor Partikelmasse [-]	-	-	-
Wegstrecke [km]	4.120	6.960	11.080
Verdünnungsfaktor DF [-]	28.60	14.66	
Verbrauch [l/100km]	7.96	4.93	6.05

Analyse	CO (NDIR)	T.HC (H.FID)	CH ₄ (FID)	NO _x (CLD)	CO ₂ (NDIR)	Partikelmasse Total
	[ppmV]	[ppmV C1]	[ppmV]	[ppmV]	[Vol-%]	[mg]
Phase 1						
Verd. Abgas	17.650	6.881	3.889	6.388	0.470	Filter 1.1 0.000
Verd. Luft	0.899	6.418	3.766	0.022	0.050	Filter 1.2 0.000
g/Phase	2.185	0.045	0.019	1.229	860.967	-
g/km	0.530	0.011	0.005	0.298	208.973	-
Phase 2						
Verd. Abgas	1.397	6.595	4.009	9.202	0.920	
Verd. Luft	0.799	6.440	3.768	0.022	0.050	
g/Phase	0.043	0.019	0.019	0.897	904.123	
g/km	0.006	0.003	0.003	0.129	129.899	

Abgasmessung Typ II, nach den EG-Verordnungen 715/2007/EG und 692/2008A/EG

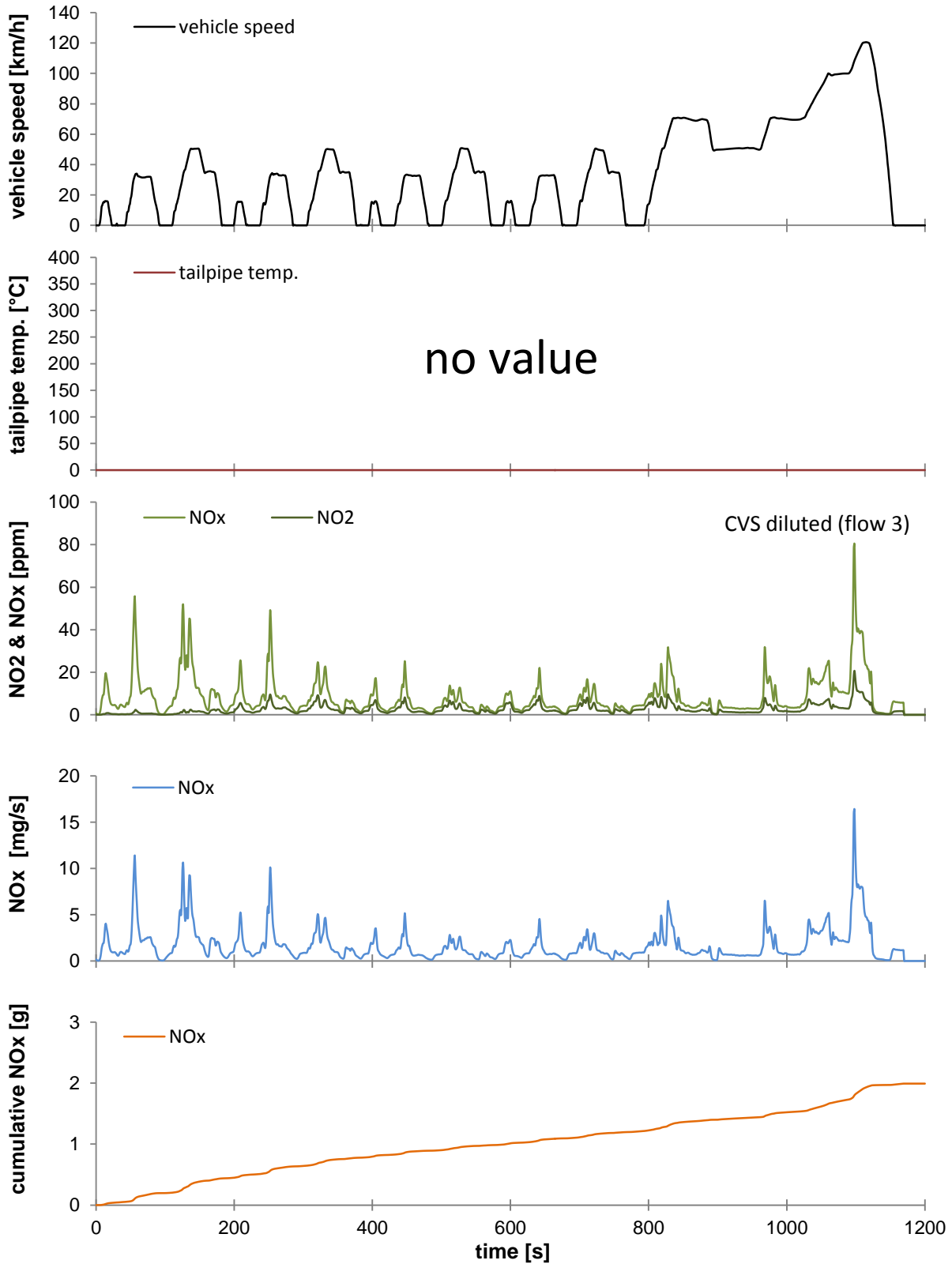
		Leerlauf	erh. Leerlauf
CO	[%]	0.000	0.000
CO ₂	[%]	0.00	0.00
HC	[ppm]	0.00	0.00
CO _{corr.}	[%]	0.000	0.000
n	[min ⁻¹]	0	0
Ötemp.	[°C]	0	0

Bemerkung: NEFZ warm, 4WD, ohne Konditionierung, ohne PM-Messungen, T_{H2O}: 32°C

DUH37 | NEDC cold

chassis dyno 4WD

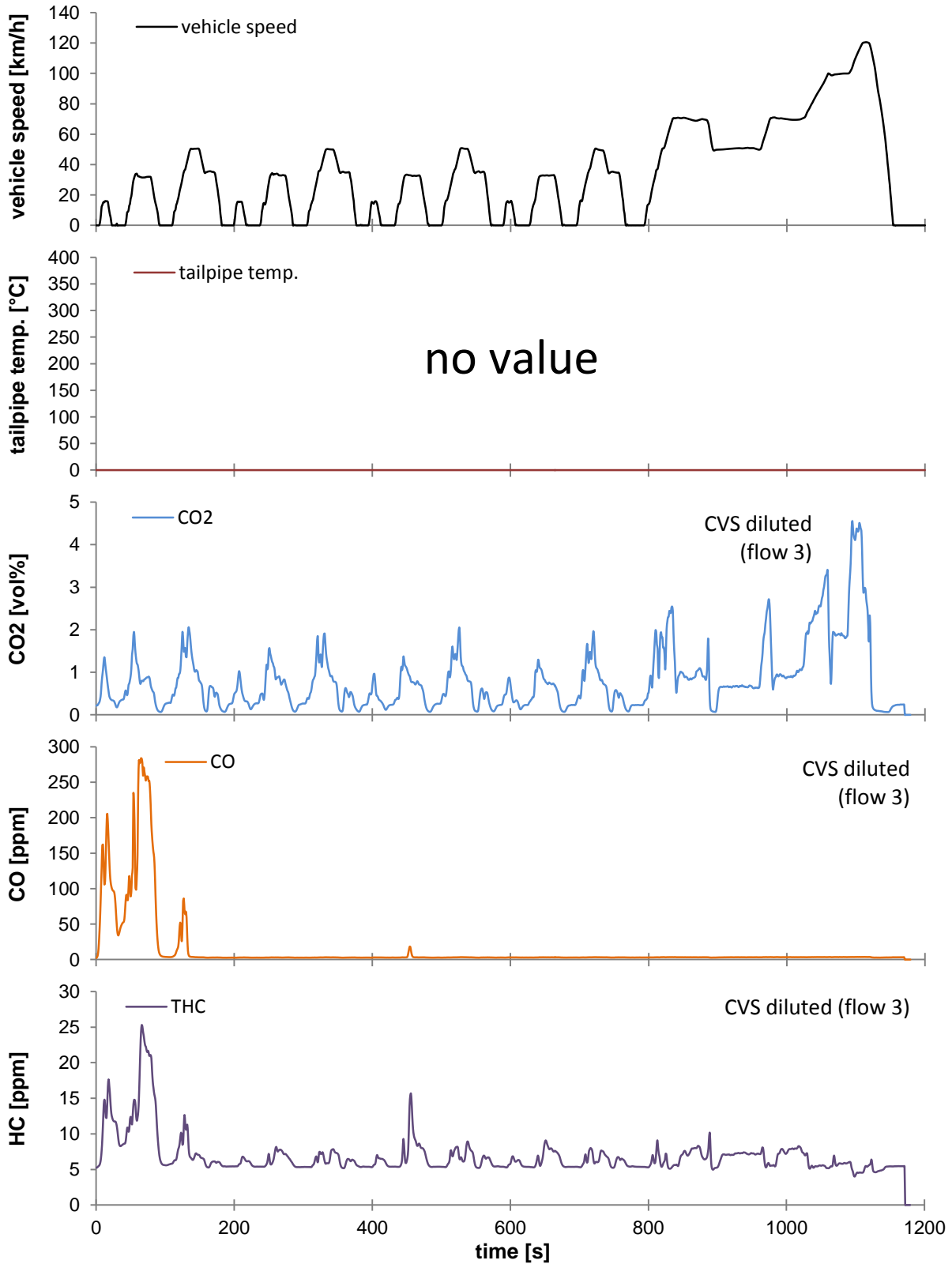
Mercedes-Benz C 200 CDI



DUH37 | NEDC cold

chassis dyno 4WD

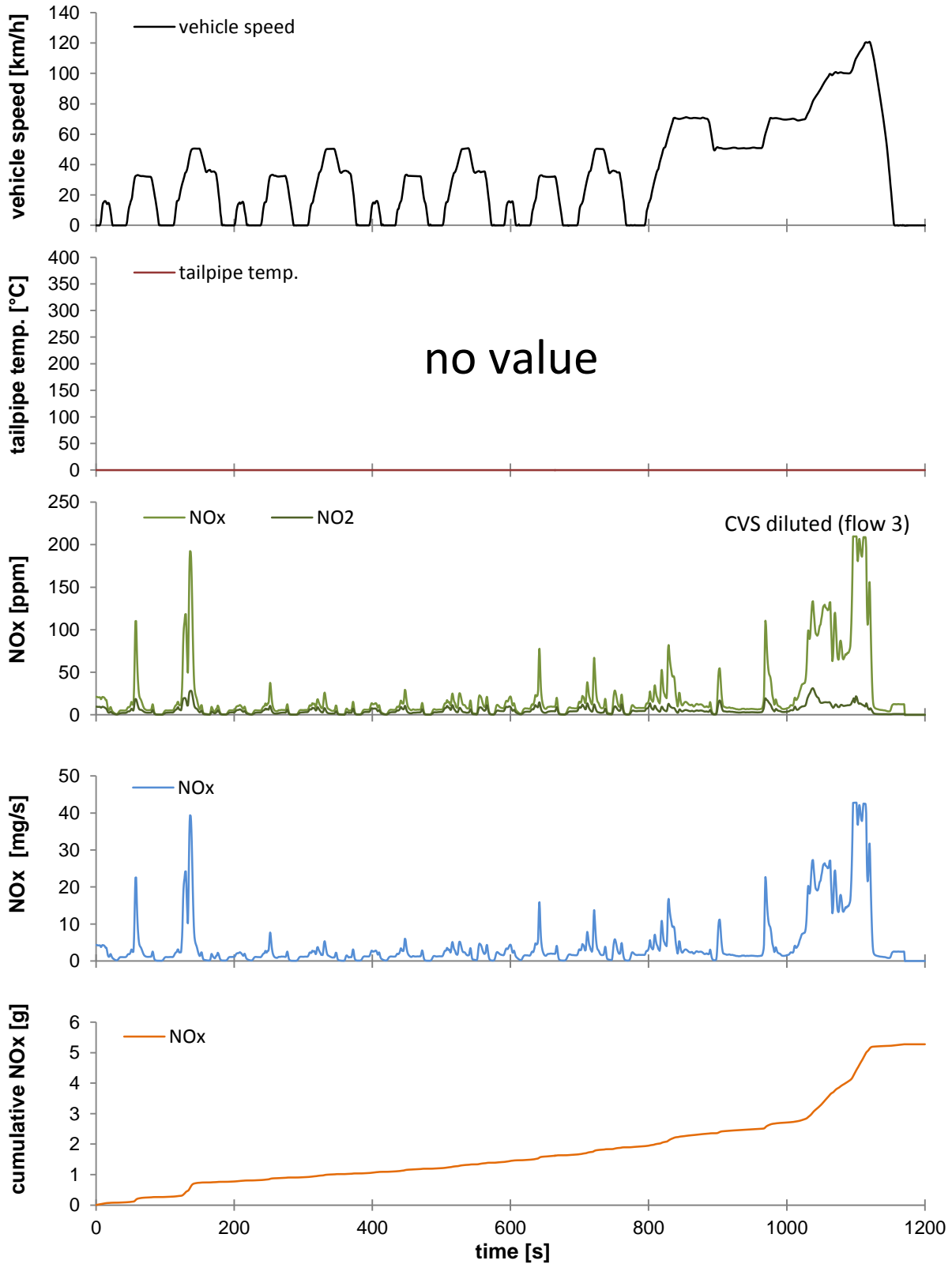
Mercedes-Benz C 200 CDI



DUH38 | NEDC warm

chassis dyno 4WD

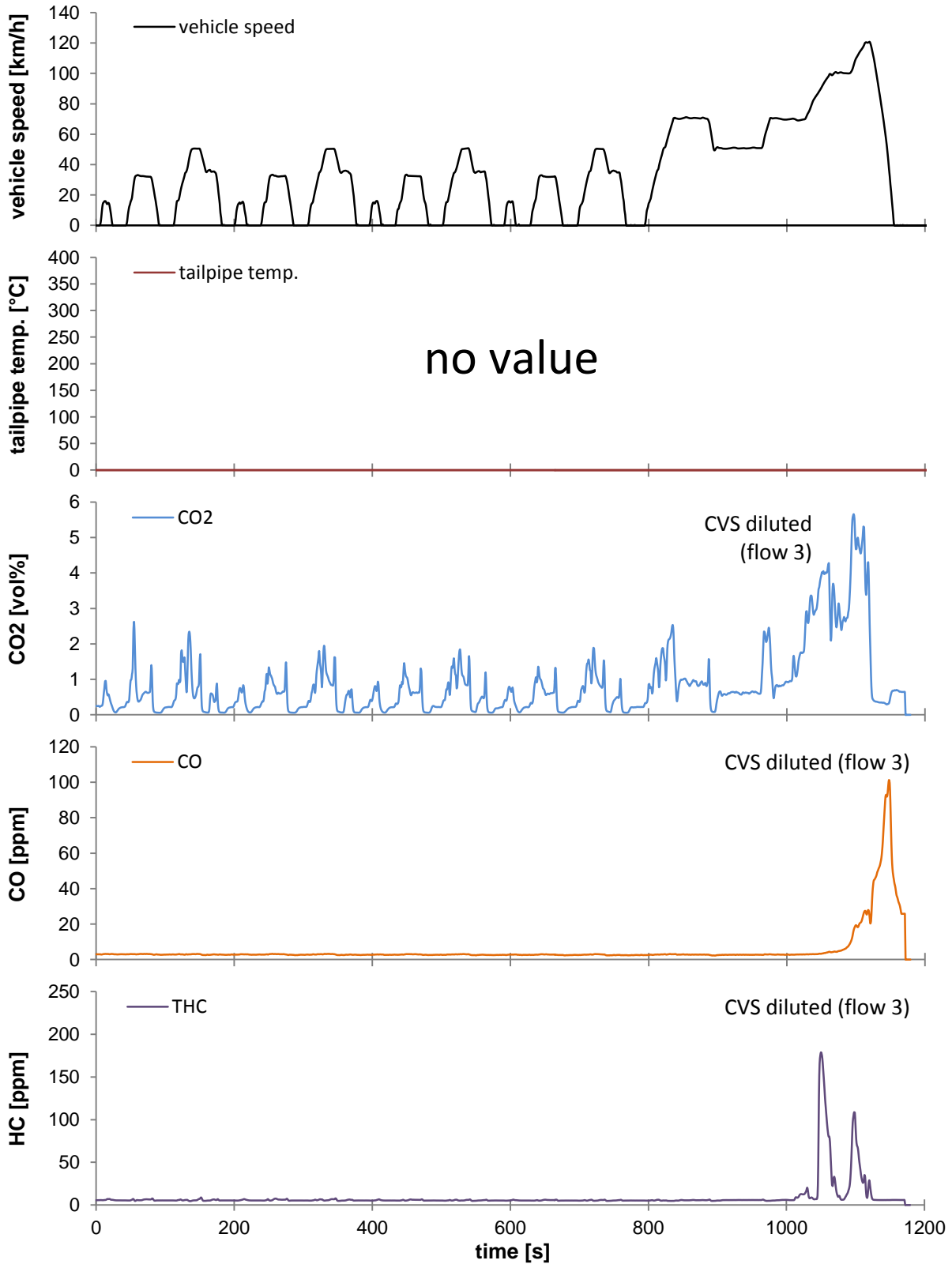
Mercedes-Benz C 200 CDI



DUH38 | NEDC warm

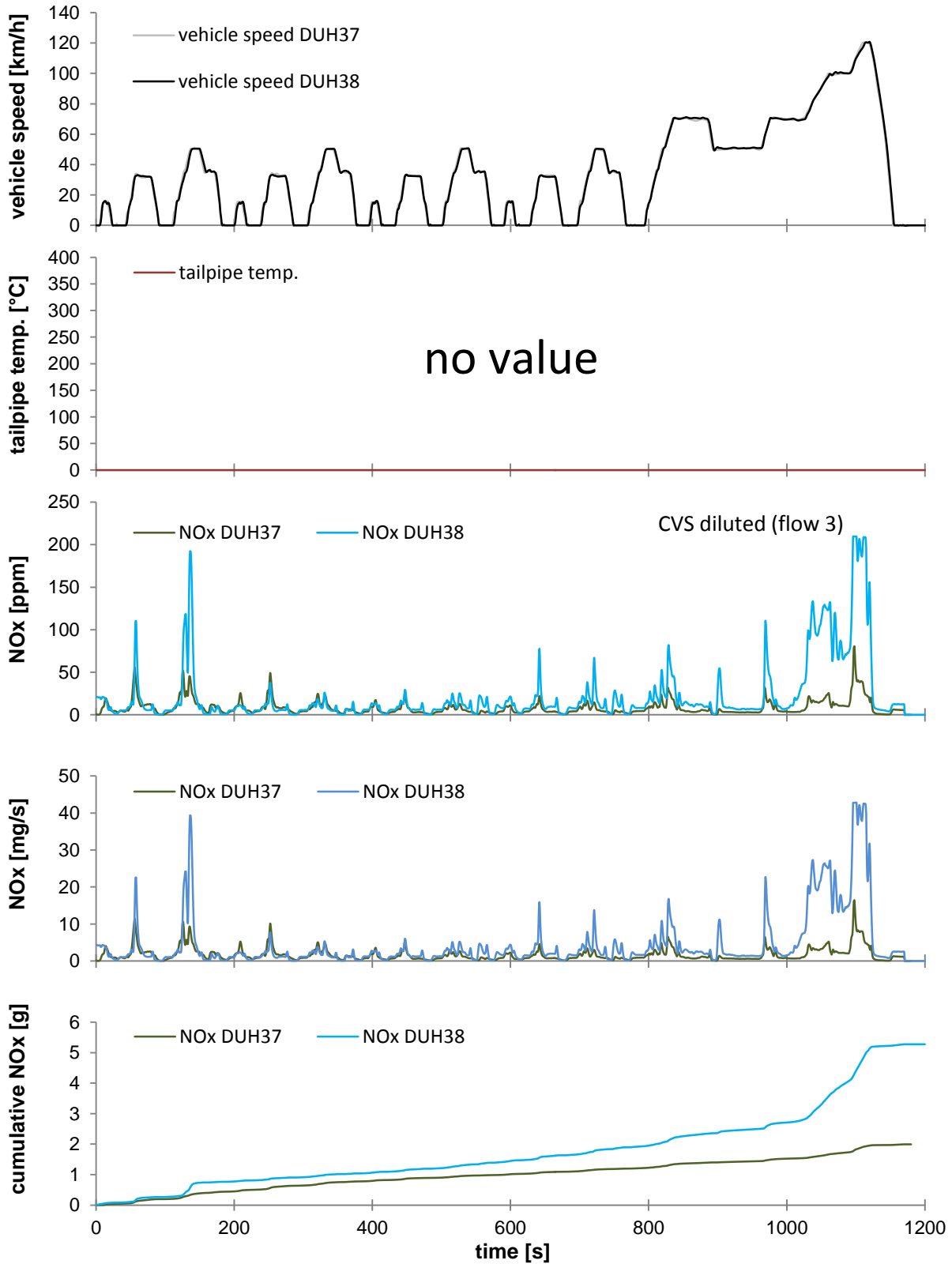
chassis dyno 4WD

Mercedes-Benz C 200 CDI



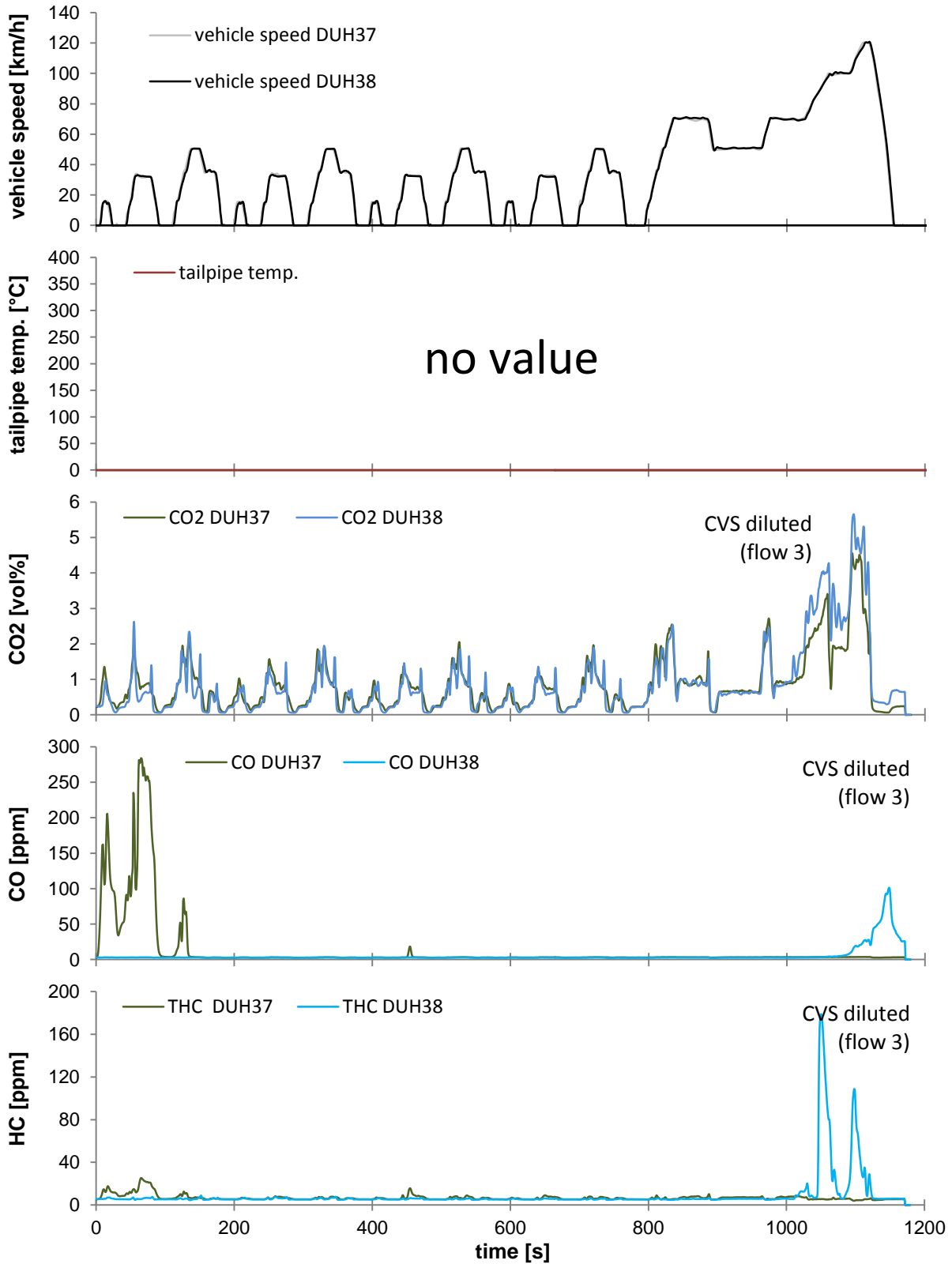
DUH37 & DUH38 | comparison NEDC cold & warm

chassis dyno 4WD
Mercedes-Benz C 200 CDI



DUH37 & DUH38 | comparison NEDC cold & warm

chassis dyno 4WD
Mercedes-Benz C 200 CDI



Abgasprüfstelle (AFHB)
Contrôle des gaz d'échappement
Gwerdtstrasse 5
CH-2560 **Nidau**
Tel./Tél. +41 (0)32 321 66 80
Fax +41 (0)32 321 66 81

NO_x-Emissionsmessungen von einem Personenwagen Mercedes-Benz C 200 CDI, EURO 5a auf dem Rollenprüfstand.

Anhang

Die vollständige oder teilweise Veröffentlichung dieses Dokuments ist nur mit der schriftlichen Genehmigung der AFHB erlaubt.



BFH | AFHB | Gwerdtstrasse 5 | CH-2560 Nidau

**Bern University of Applied Sciences
Engineering and Information Technology**

Automotive Engineering

**Laboratory for IC- Engines and
Exhaust Emission Control (AFHB)**

Gwerdtstrasse 5

CH-2560 Nidau

T +41 (0)32 321 66 80

F +41 (0)32 321 66 81

www.afhb.bfh.ch

To whom it might concern

Nidau, November 2nd, 2015

Responsibility for the public information of the public- oriented test projects.

Ladies and Gentlemen,

In the present situation, with intense public discussions about the real driving emissions (RDE) of passenger cars, several official information organizations desire to perform tests at AFHB, an independent Swiss official laboratory. On this occasion I would like to clarify the position of AFHB, concerning the responsibilities of public information as follows:

- The tests program is designed and guided by the customer and not by AFHB. AFHB only leases the chassis dyno and the measuring services to the customer. The technical test reports present and confirm the results obtained in our laboratory. However AFHB makes no additional judgments, or analyses about the results themselves.
- The information published by the customer can be used by other journalists and represented in another way as intended by the customer. In some information flow, the facts may be, for different reasons, distorted, made incomplete, or tendentious.
- Important results from a single vehicle have to be confirmed, respectively clarified in more tests and with more vehicles.

We believe that these statements can help to clarify the position of AFHB concerning the public information, as follows: responsibility of AFHB about evaluation, representation and quality of results, reporting to the customer; responsibility of the customer (official information organizations) communication to the public.

AFHB prefers not to be mentioned as a source of any commentaries in any public information activities of the customer. The customer takes all responsibilities about the public discussions and clarifications resulting from his communication activities.

With best regards

**Laboratory for IC- Engines and
Exhaust Emission Control (AFHB)**