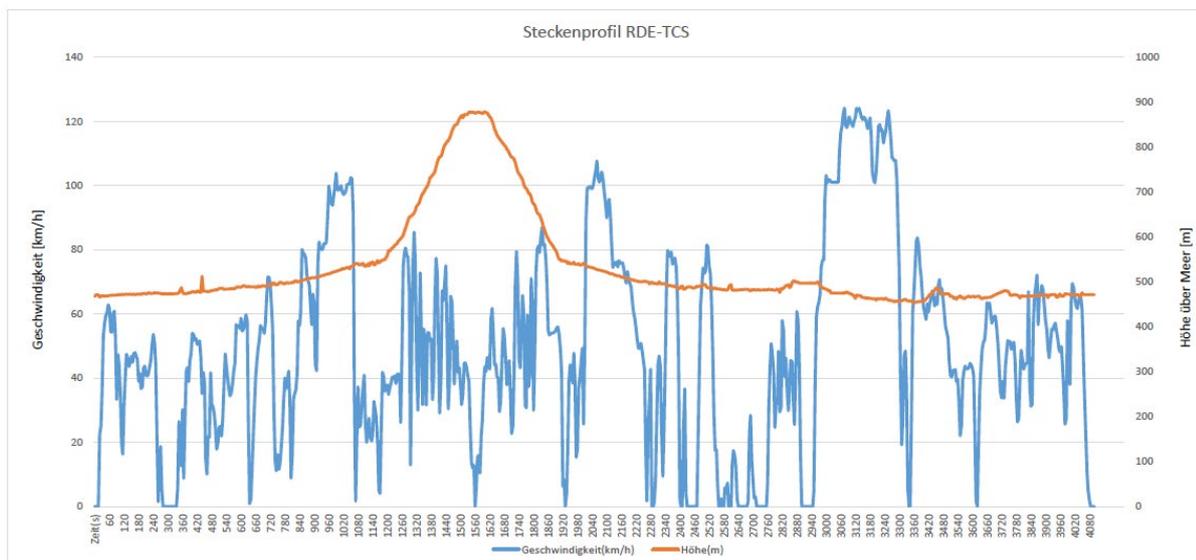




## Verfahren RDE-TCS

Der RDE-TCS Strassenzyklus ermöglicht realistische Emissionsmessungen an Personenwagen. Die RDE-TCS Messstrecke beinhaltet einen städtischen Teil, einen ausserstädtischen Teil, Autostrassen und Autobahn und eine Passage mit Berg- und Talfahrt inklusive 180° Kurven. Folgende Bedingungen müssen für eine gültige Messfahrt erfüllt sein:

- Kaltstart bei einer Konditionierung bei 15 - 25 °C über 6 bis 30 Stunden
- Aussentemperaturen 0 - 30 °C
- Sachaltprogramm Automat: Normal, Standard oder vergleichbar
- Schaltung manuell: Nach Schaltanzeige Fahrzeug, ansonsten tendenziell niedertourig (Ausnahme Bergstrecke, siehe nachfolgend)
- Beladung mit halber Zuladung, mindestens jedoch Eigengewicht des PEMS (ca. 90 kg). Die halbe Zuladung entspricht der Hälfte der Nutzlast laut Fahrzeugausweis.
- Klimaanlage ausgeschaltet soweit vom Fahrer deaktivierbar.
- Der Treibstofftank ist bei Messbeginn mindestens zu 90% gefüllt.



Folgende Bedingungen führen zu einer ungültigen Messfahrt:

- Behinderung durch langsam fahrende Fahrzeug (z.B. landwirtschaftliche Fahrzeuge) welche die Bergfahrt über eine Strecke von mehr als 300 Meter behindern.
- Regeneration des Partikelfilters während der Fahrt -> Diagnose im Anschluss an die Fahrt über die aufgezeichnete Abgastemperatur.
- Behinderungen auf der Autobahn; Stau oder stockender Kolonnenverkehr -> Durchschnittsgeschwindigkeit nicht unter 100 km/h.
- Behinderungen allgemein, welche die Messfahrt um mehr als 10 Minuten verzögert. -> Sollwert 65 Minuten.



## Streckenbeschreibung

Die RDE-TCS Messroute wurde definiert als Route mit leicht erhöhten Anforderungen gegenüber der Strecke nach RDE-Norm. Sie enthält erweiterte Höhenlage-Bedingungen. Damit wird geprüft, ob die Schadstoffemissionen bei Personenwagen auch jenseits der geltenden Vorschriften niedrig sind.

Die «Eckdaten» der RDE-TCS Route sind:

Länge:	55.7 km
Dauer:	ca. 65 Minuten
$V_{\text{mittel}}$ :	ca. 49 km/h
Meereshöhe:	4414 – 830 m
Kumulierte positive Höhenmeter:	725 m
Ausgangspunkt:	gleich wie Endpunkt (Emmen, Buholzstrasse 40)

Bergfahrt: Ausgehend von der Ortschaft Malters (LU 512 m) führt die Route hinauf zur Gemeinde Schwarzenberg (LU, 830 m) über sechs 180°-Kurven. Diese werden bei der Bergfahrt mit einer Geschwindigkeit von 25 – 35 km/h durchfahren und anschliessend unter Vollast (falls ein Kick-down-Schalter vorhanden, wird dieser nicht gedrückt) bis zur angegebenen Höchstgeschwindigkeit (60 oder 80 km/h) in der Fahrstufe „D“ bei automatischen Getrieben oder dem zuvor in der Kurve gewählten Gang herausbeschleunigt. In der Gemeinde Schwarzenberg wird gewendet und auf der gleichen Strecke wieder zurück nach Malters gefahren. Die Fahrzeit von Malters bis zum höchsten Punkt und zurück dauert ca. 10 -15 Minuten.

Die Vorteile der TCS-RDE Route sind:

- Auf der Berg- und Talfahrt ist die Strasse breit, mit Leitlinien in der Mitte, wie es bei Strassen mit viel Verkehr üblich ist.
- Sie wird auch vom öffentlichen Verkehr (Postauto) bedient. Sie darf von Personenwagen mit Anhänger, schweren Nutzfahrzeugen oder Reisebussen befahren werden.
- Die Route ist nahe des Testzentrums des TCS. Auf den Aufwand, mit jedem Testfahrzeug in repräsentative Regionen wie Lausanne oder Gotthardtunnel-Zufahrt zu fahren, wo mehr Autos unterwegs sind, kann verzichtet werden.
- Es hat wenig Verkehr auf der Route und selten Stau, so dass bei jeder Messung ähnliche Voraussetzungen bestehen.
- Die Steigungen auf der TCS-Route belasten den Motor weniger, als z. B. auf der viel befahrenen Gotthardroute, wo grössere Höhenunterschiede (Altdorf 458 m – Göschenen Nordportal 1080 m, oder Biasca 301 m – Airolo Südportal 1146 m) mit höheren Geschwindigkeiten Autobahn A2 (80 bis 120 km/h) gefahren werden wenn keine Behinderungen/Wartezeiten durch Stau besteht. Die Forderung nach niedrigen Schadstoffemissionen ist für das Test-Fahrzeug auf der TCS Route daher leichter erfüllbar als auf der Nord-Süd Route.
- Personenwagen, welche auf beiden Routen, der RDE-Normroute und der RDE-TCS-Route wenig Schadstoffe emittieren, sind auch im Alltagsgebrauch weniger luftbelastend unterwegs als Fahrzeuge, welche «nur» die RDE-Norm erfüllen.



**Einige viel befahrene Strecken mit vergleichbaren Höhenunterschieden bzw. Steigungen wie die RDE-TCS Route:**

Von	Nach	Steigung max. ca.	Bemerkungen
Pfäffikon 416 m – Sattel 932 m (Rothenthurm) – Schwyz 516 m		7 %	Hauptverbindung im Kanton Schwyz Innerschwyz – Ausserschwyz
Lausanne 400 m (Zentr. 495 m) – Epalinges 785 bis 833 m		k. A.	Hauptstrasse 1,
Diverse Strecken am Lac Lemman Lausanne – Vevey in die Höhe		k. A.	Châtel-Saint-Denis 809 m, Mont Pèlerin 806 m, Savigny 793 m
Altstätten 445 m – Stoss 971 m (Scheitel) – Appenzell 778 m		7 %	Kantonsstrasse (Hauptverbindung) Rheintal-Appenzell, auch Bahn
Diverse Strecken vom Rheintal oder St. Gallen nach AR, AI		k. A.	Div. Pendlerstrecken bei Wohnort über dem Nebel – Arbeitsort im Tal
Giswil 484 m – Brünig 1008 m – Meiringen 595 (Brienz 574 m)		8 %	Hauptverbindung zwischen Zentralschweiz und Berner Oberland
Langnau am Albis 468 m – Albis 791 m – Affoltern am Albis 494 m		8 %	Hauptstrasse 383 im Kanton Zürich
Zug 425 m – Menzingen 805 m oder Ägeri – Sattel Dorf 830 m		k. A.	Häufig befahrene Pendlerstrecke
Neuchâtel 434 m – Vue des Alpes (Tunnel) – La Chaux de Fonds 992 m		k. A.	Wichtige Verbindung (Pass 1283 m), 3250 m langer Tunnel seit 1995
Biel/Bienne 434 m – Tavannes 754 m – Tramelan 900 m		k. A.	Hauptstrasse oder Transjournane A16 Biel–Tavannes
Breitenbach (SO) 392 m – Passwang 943 m – Balsthal 489 m		11%	Hauptstrasse 267
Bilten 420 m oder Uznach 415 m – Ricken 790 m – Wattwil 610 m		k. A.	Zunehmend wichtige Alternative zur A20 (ZH, Gubrist) für Fahrten von der Ostschweiz in die Zentralschweiz

Viele Strecken in der Schweiz weisen ebenfalls deutlich grössere Höhendifferenzen auf, werden zum Teil unterschiedlich stark befahren (Skigebiete, Bergsport)

Chur 593 m–Lenzerheide 1547 m Chur 593 m–Arosa 1775 m			Und viele weitere Strecken im Kanton Graubünden
Entlebuch - Sörenberg (LU), Toggenburg (SG), sowie Talstationen von Bergbahnen			Und viele weitere Orte für Berg- und Wintersport in den Voralpen, Im Berner Oberland, im Wallis, Seitentäler im Kanton Tessin etc.

In der Schweiz hat es 17 wichtige Alpenpässe, asphaltiert, höher als 2000 Meter, über deren Zustand vor allem im Winter regelmässig in den Medien informiert wird. Vier dieser Pässe (Bernina, Ofen, Julier und Simplon) haben keine Wintersperre, sind also abgesehen von einigen Tagen nach starkem Schneefall ganzjährig befahrbar. Bei drei Pässen (Gotthard, San Bernardino, Grosser Sankt Bernhard) hat es einen Strassentunnel, und bei vier (Furka, Flüela, Oberalp, Simplon) einen Autoverlad, so dass vor allem der Tourismus, der Berufsverkehr hingegen vielfach nicht den Weg über den Pass nimmt.