

Amerschläger p4

Mission Control App

Bedienungsanleitung

Version: 2.2
Stand: 04.04.22



INHALT

1.	ÜBERSICHT	2
1.1.	SOFTWARE-START	2
1.2.	HAUPTFENSTER	3
1.3.	GRUNDEINSTELLUNG: BETRIEBSART UND MODUS	5
1.4.	ARBEITSFENSTER	6
2.	MESSEN	7
2.1.	MENÜ	7
2.2.	MESSVERSUCH VOREINSTELLUNGEN	8
2.3.	MESSVERSUCH	11
2.4.	ERFOLGREICHE MESSUNG	17
2.5.	NACHFOLGENDE MESSUNG	17
2.6.	DAUERMESSUNG	18
2.7.	HIGH SCORE	20
2.8.	MANUELLE BERECHNUNG DER UNTERSETZUNG	22
3.	LADEN	23
3.1.	MENÜ	23
3.2.	GELADENE VERSUCHE	25
3.3.	ZUSATZKANÄLE	29
3.4.	MITTELWERT	30
4.	DRUCKEN.....	32
5.	EINSTELLUNGEN	34
5.1.	DIAGRAMME	35
5.2.	SPRACHE.....	36
5.3.	ZUSATZKANÄLE	37
5.4.	BETRIEBSARTEN.....	37
5.5.	MODUS	38
5.6.	FAHRZEUGE ANLEGEN	41
6.	E-BREMSE	47
7.	LAMBDAMESSUNG UND -AUSWERTUNG	50
8.	ABGASTEMPÉRATURMESSUNG	55
9.	AUTOMATISCHE SICHERUNG	58
10.	FEHLERMELDUNGEN	61
11.	KONTAKTDATEN	65

1. ÜBERSICHT

1.1. Software-Start

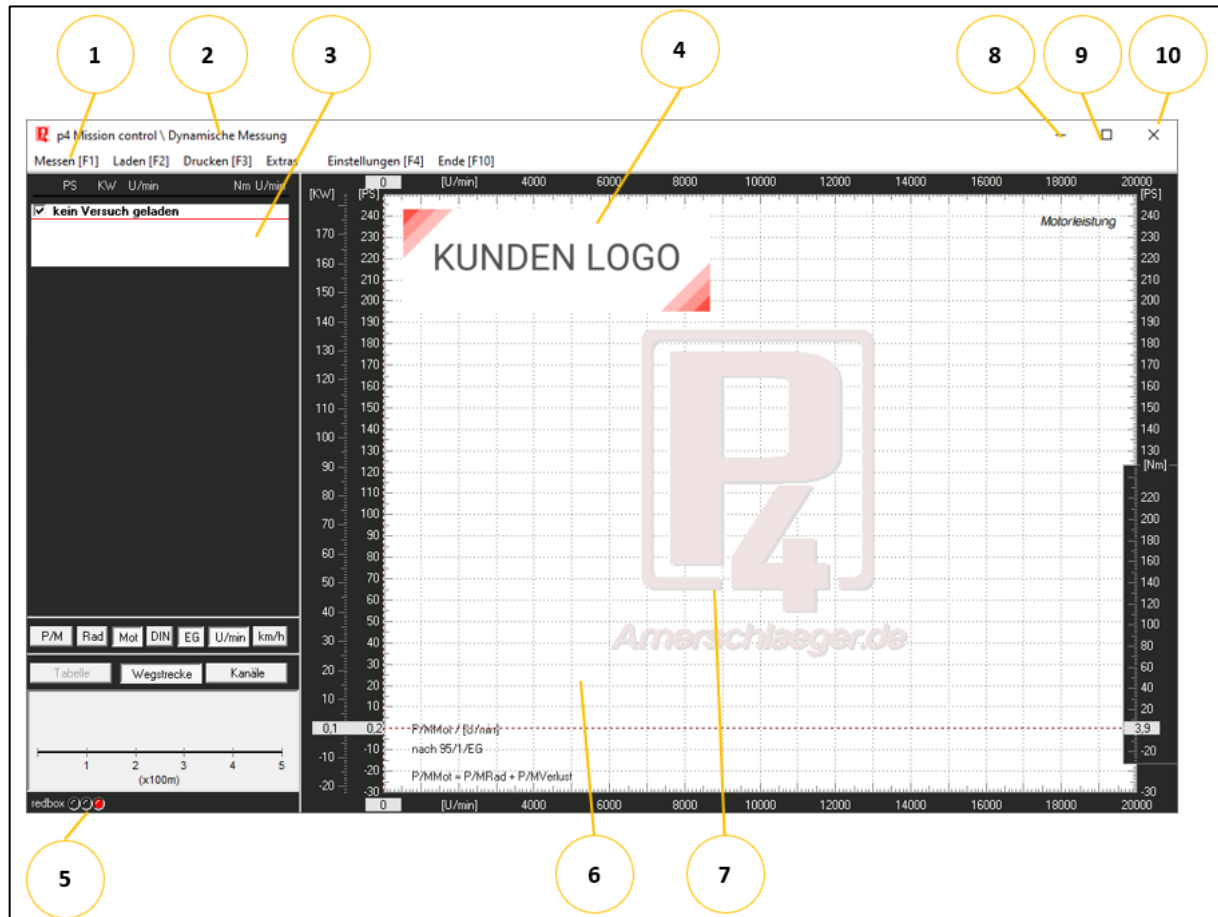
Die Mission Control App kann auch ohne Verbindung zur redbox gestartet werden. Sie kann dann im Ansichtsmodus verwendet werden, um die durchgeführten Versuche zu laden und zu bearbeiten.

Zum Messen ist eine Verbindung zur redbox erforderlich. Die Mission Control App ist an einen PC und die redbox gebunden und kann nur mit dieser verwendet werden. Wenn Sie einen anderen Prüfstands-PC verwenden möchten, wenden Sie sich bitte an die Firma Speiser engineering, um eine neue Konfiguration zu erhalten.

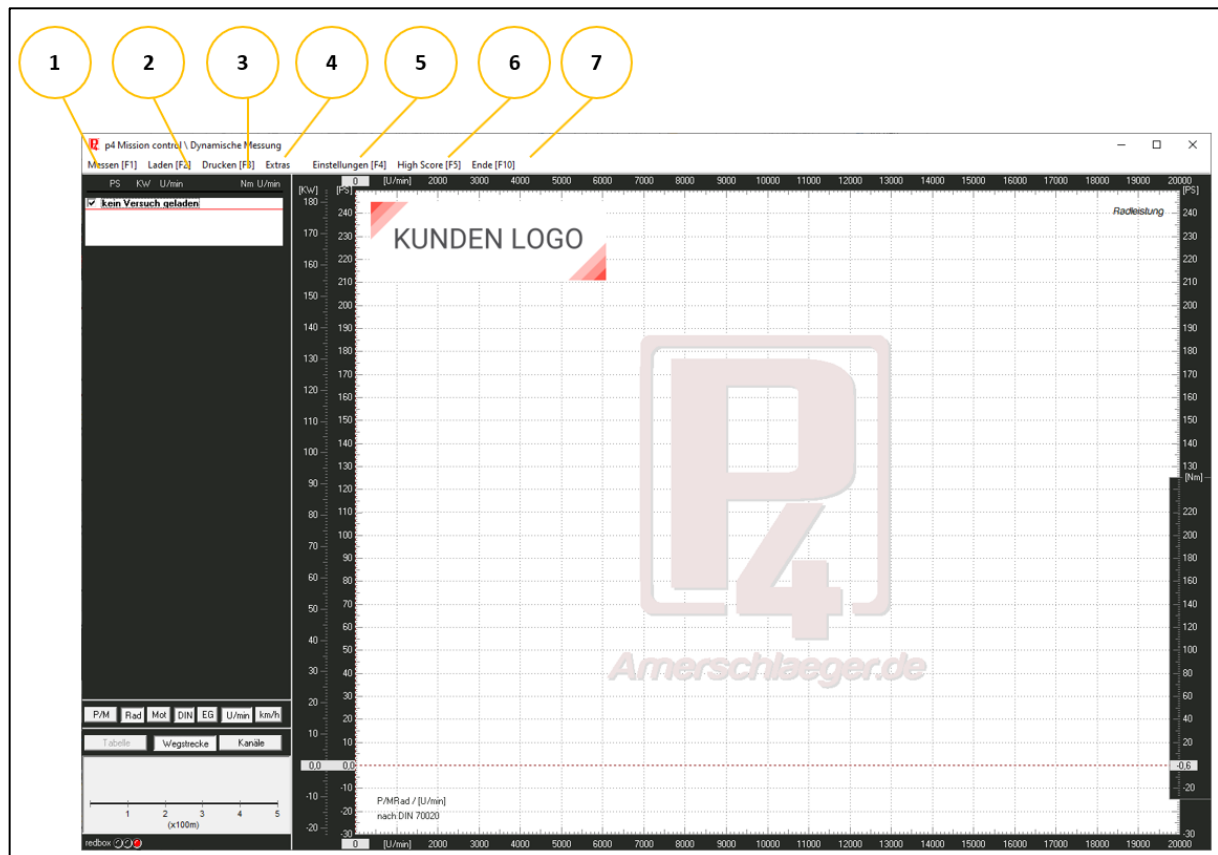


1. Startbildschirm
2. Copyright-Informationen
3. Firmeninformationen
4. Eingetragener Kunde

1.2. Hauptfenster



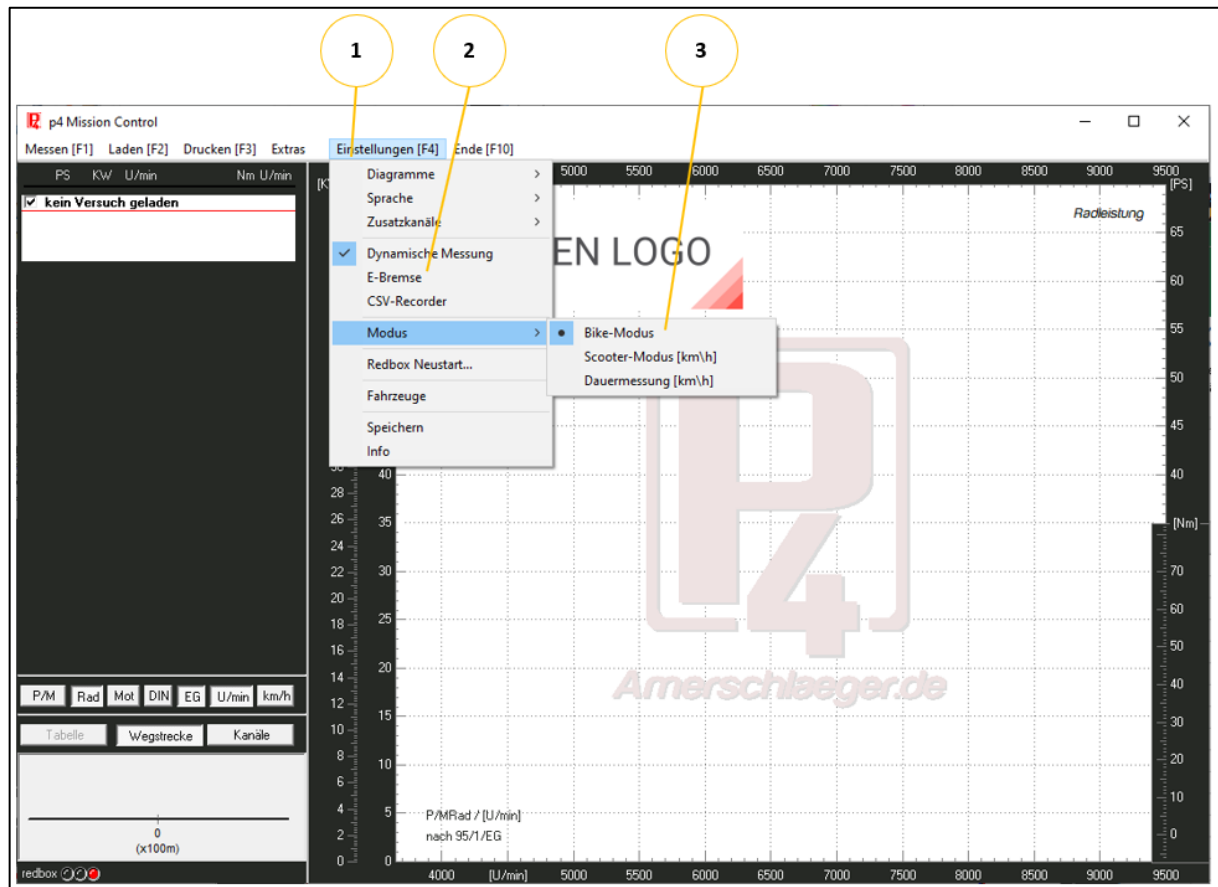
1. Auswahl der verschiedenen Menüs: Beschrieben in den folgenden Kapiteln
2. Aktuelle Betriebsart: Dynamische Messung oder E-Bremse-Messung
3. Anzeige der geladenen Versuche
4. Anzeige des Kundenlogos – Integration/Änderung nur durch Speiser engineering möglich
5. Status der redbox: Grün = Starbereit, Gelb = Fehler, z.B. keine Klimawerte, Rot = keine Verbindung (nur Ansichtsmodus möglich)
6. Hauptfenster, Anzeige der Messkurven
7. P4-Logo als Wasserzeichen im Hintergrund
8. Fenster in die Taskleiste legen
9. Vollbild
10. Schließen



1. Messen - Schnelltaste F1
Anlegen eines neuen Versuchs. Abhängig von der Vorauswahl Betriebsart und Modus.
Siehe [Kapitel 2](#).
2. Laden - Schnelltaste F2
Laden und Verwalten der bereits gemachten und gespeicherten Versuche.
Siehe [Kapitel 3](#).
3. Drucken – Schnelltaste F3
Drucken der vorher geladenen Versuche. Siehe [Kapitel 4](#).
4. Extras
Auswahl der freigeschalteten Extra-Features. Z. B. Lambda-Tuning.
5. Einstellungen – Schnelltaste F4
Einstellungen für die Mission Control-App. Siehe [Kapitel 5](#).
6. High-Score – Schnelltaste F5
Auswahl der High-Score-Tabelle.
7. Ende – Schnelltaste F10
Zum Beenden der Mission Control App.

1.3. Grundeinstellung: Betriebsart und Modus

Im ersten Schritt ist es wichtig zu wählen, in welcher Betriebsart und in welchem Modus gemessen werden soll. Dies hat großen Einfluss auf den gesamten Messablauf.



1. Einstellungen anklicken oder F4 drücken
2. Betriebsart:
 - Dynamische Messung
 - E-Bremse (Wirbelstrombremse) – siehe späteres Kapitel
 - CSV-Recorder
3. Modus:
 - Bike-Modus
 - Scooter-Modus (früher km/h-Modus)
 - Dauermessung

Wahl der richtigen Betriebsart und -modus siehe [Kapitel 5.4.](#)

Bike-Modus:

Im Bike-Modus werden Fahrzeuge gemessen, die ausgekuppelt werden können und über ein schaltbares Getriebe verfügen.

Scooter-Modus:

Ist keine handbetätigte Kupplung vorhanden, sondern eine Automatik, Halbautomatik oder Variomatik, MUSS der Scooter-Modus verwendet werden.

1.4. Arbeitsfenster

Es kann gewählt werden, ob nur das Fenster zur Leistungsanzeige angezeigt wird, oder auch die Fenster für die Zusatzkanäle in grafischer Form, Zusatzkanäle in Zahlenform und die Anzeige der Leistungswerte.

Die Auswahl der Fenster findet über die Einstellungen statt. Mehr dazu im [Kapitel 5.1](#).

2. MESSEN

2.1. Menü

Nach klicken auf „Messen“ oder Schnell Taste F1 gelangt man in folgendes Mess-Menü. Dort wird das Fahrzeug ausgewählt und der Versuch definiert. Wichtig ist vorher - wie in [Kapitel 1.3](#) beschrieben – die richtige Betriebsart und den richtigen Modus auszuwählen. Ansonsten werden nicht plausible Messergebnisse erzielt.

The screenshot shows the 'Messung - Versuchsdaten' window. It contains several sections:

- Top right:** 'Datum' (12.04.2023) and 'Uhrzeit' (17:18) with callout 4.
- Left side:** 'Fahrzeug [F2]' dropdown menu with 'APRILIA' selected. Below it is a list of manufacturers and models, with 'APRILIA' and '450' highlighted. Callout 1 points to the manufacturer list, and callout 2 points to the model list.
- Middle left:** 'Untersetzung' section with 'Untersetzung' (1.00), 'Temp.' (20), 'Feuchte' (79), and 'Druck' (800) fields. Below these are 'automatisch' and 'manuell' radio buttons. Callout 5 points to the 'Druck' field.
- Middle right:** 'Versuch-Diagrammvorgaberr' section with a grid and various input fields for 'PS', 'Nm', and 'U/min'.
- Bottom left:** 'Fahrzeugdaten' section with 'Zündimpulse' (0.5), 'max. km/h' (0), and 'max. U/min' (0) fields. Callout 3 points to the 'Fahrzeug' label at the bottom left.
- Bottom right:** 'Herstellerangaberr' section with 'PS', 'KW', 'U/min', 'Nm', and 'U/min' fields. Callout 6 points to the 'OK' button.

1. Hersteller
2. Modell
3. Fahrzeug anlegen/ändern - siehe auch [Kapitel 5.6](#).
4. Datum und Uhrzeit des Versuchs – wird automatisch hinterlegt.
5. Klimadaten – Temperatur, Luftfeuchte, Luftdruck. Wird automatisch vor jedem Versuch gemessen und hinterlegt – manuelle Änderung nicht möglich.

6. OK drücken, um Versuch zu starten. Wenn kein Fahrzeug gewählt wurde, kann der Versuch nicht gestartet werden.

Es können auch eigene Fahrzeuge angelegt und verwendet werden.

2.2. Messversuch Voreinstellungen

Nach Doppelklick auf das gewünschte Modell öffnet sich die nächste Maske.

The screenshot shows the 'Messung - Versuchsdaten' (Measurement - Test Data) dialog box. It contains several sections for configuring a test. Numbered callouts point to specific elements:

- 1:** Points to the 'Versuch' (Test) field, which contains 'AP 450 0001'.
- 2:** Points to the 'Suchbegriff' (Search term) field.
- 3:** Points to the 'Bemerkung' (Remark) text area.
- 4:** Points to the 'Untersetzung' (Gear ratio) field, set to '1.00'.
- 5:** Points to the 'automatisch' (automatic) radio button for gear ratio determination.
- 6:** Points to the 'Fahrzeugdaten' (Vehicle data) section, specifically the 'Zündimpulse' (Ignition pulses) dropdown set to '1'.
- 7:** Points to the 'Herstellerangaben' (Manufacturer specifications) table.
- 8:** Points to the 'Versuch-Diagrammvorgaben' (Test diagram specifications) section, which includes a grid for plotting PS (Power) and Nm (Torque) against U/min (RPM).
- 9:** Points to the '3000 U/min' value in the RPM range selection.
- 10:** Points to the 'OK' button at the bottom right.

The 'Herstellerangaben' table is as follows:

	PS	KW	U/min	Nm	U/min
max	50	36	0	max	0

1. Gewähltes Modell
2. Suchbegriff: Hier werden relevante Informationen hinterlegt, um die Versuche später schnell auseinanderhalten zu können. Z. B. Kennzeichen, Fahrgestellnummer oder wichtige Änderungen.
3. Bemerkung: Hier werden Detailinformationen hinterlegt: z. B. Welcher Vergaser/Auspuff/Bedüsung/Einspritz-Setup/Reifen/Luftdruck etc.
4. Die eingestellte Untersetzung zwischen Motodrehzahl und Rollendrehzahl. Diese kann manuell eingegeben, wenn sie bekannt ist – oder automatisch mittels lightbox ermittelt werden.

5. Automatisch/manuell: Wenn automatisch gewählt wurde, wird vor der Leistungsmessung die Untersetzung erfasst. Wenn die Untersetzung bereits bekannt ist, kann der Wert von Hand eingegeben werden. Bei einer Folgemessung wird der ermittelte Untersetzungswert automatisch übernommen.
6. Fahrzeugdaten: Es werden die Zündimpulse zur richtigen Drehzahlerfassung gewählt. Die meisten Fahrzeuge zünden pro Umdrehung einmal. Manche zünden zweimal pro Umdrehung, manche nur bei jeder zweiten Umdrehung.
Max.km/h und max. U/min definiert die nachfolgenden Tachos. Zur besseren Darstellung können hier die erwarteten Werte eingetragen werden. Eine nicht korrekte Eingabe hat keinen Einfluss auf die Leistungsmessung.
7. Herstellerangaben wie vorher in den Fahrzeugeinstellung definiert. Zur Orientierung der Einstellung von Tacho und Diagramm.
8. Versuch-/Diagrammvorgabe: Zur besseren Skalierung können hier die erwarteten Werte eingetragen werden. Eine nicht korrekte Eingabe hat keinen Einfluss auf die Leistungsmessung.
9. **Wichtig: Hier handelt es sich um die Startdrehzahl, bei der die Messung beginnt.**
Erst ab dieser Drehzahl beginnt die Leistungsmessung. Unter dieser Drehzahl findet keine Aufzeichnung statt. Es kann also in den Messgang geschaltet und der Motor „warmgefahren“ werden. Beim Überschreiten der Startdrehzahl beginnt die Aufzeichnung. Bis 95 Prozent der Höchstdrehzahl erreicht wurden. Dann wird die Messung erfolgreich beendet.
Zur Untersetzungsermittlung handelt es sich hier um die Mindestdrehzahl, ab der die Untersetzung ermittelt wird.
10. Ein Klick auf „OK“ startet den Versuch, so wie er definiert wurde.

Hinweis:

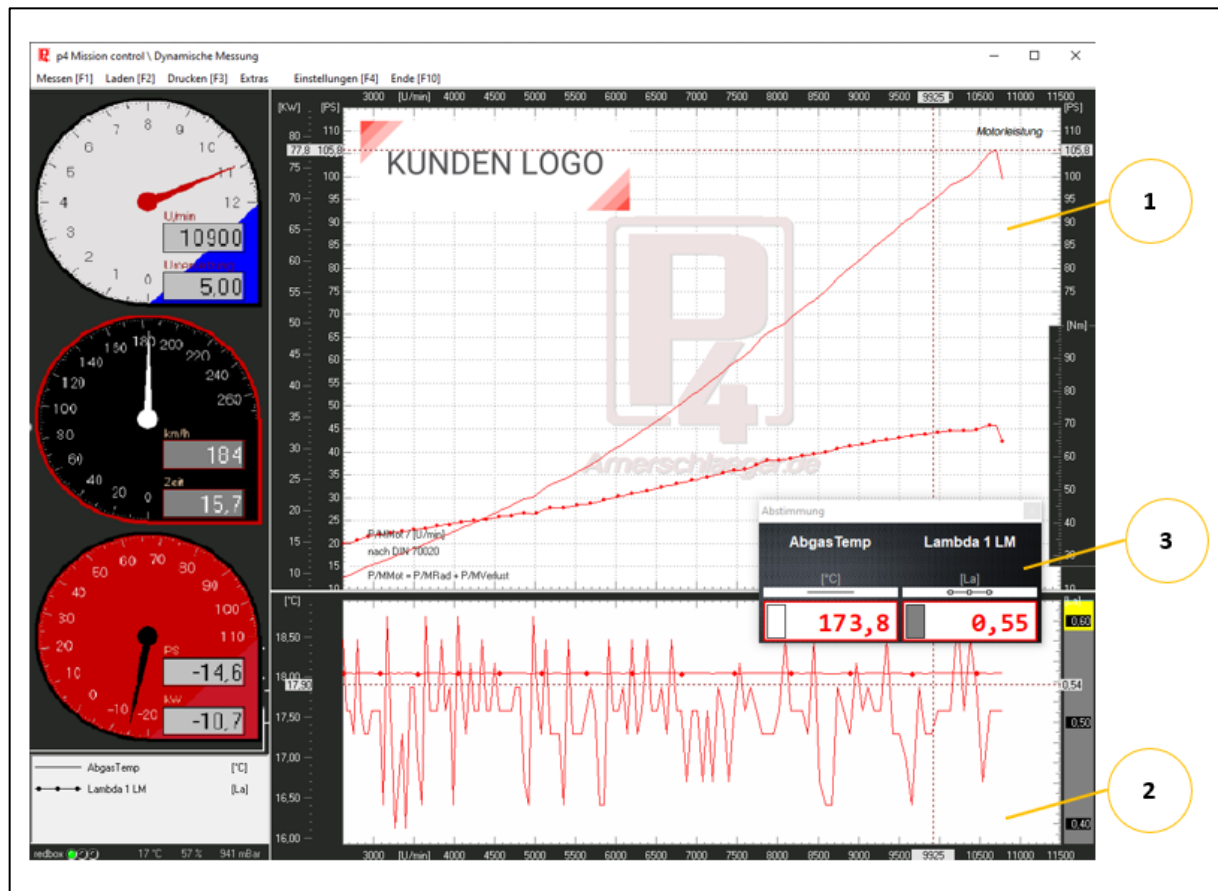
Es empfiehlt sich, die Untersetzung bei höherer Drehzahl einzumessen. Am besten in dem Bereich in dem man später die genauesten Messergebnisse benötigt. Eine Untersetzungsermittlung in niedriger Drehzahl verursacht eine ungenaue Drehzahlanzeige in hohen Drehzahlen mit hoher Leistung und viel Drehmoment. Bei hohen Drehzahlen/Leistungsbereichen ergeben sich andere Kräfte auf den Reifen, der Schlupf ist anders und die Messungenauigkeit würde sich multiplizieren.

Wir empfehlen die Untersetzung im Bereich der Normdrehzahl zu ermitteln.

- z. B.
1. Startdrehzahl für „Untersetzung automatisch“ bei z.B. 7000 1/min setzen.
 2. Nach ermittelter Untersetzung neuen Versuch starten
 3. Startdrehzahl für die eigentliche Messung nun z.B. auf 3000 1/min setzen.

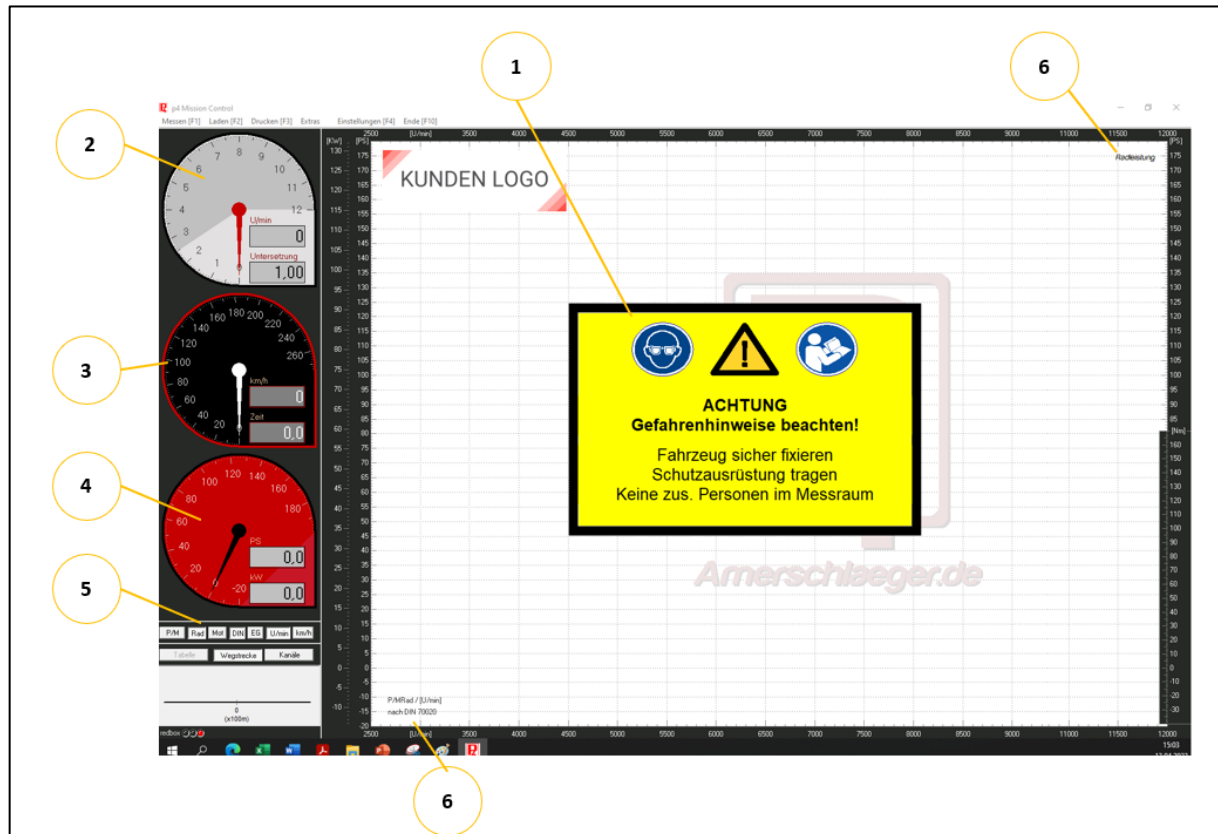
Zur Leistungsmessung können natürlich auch die Zusatzkanäle aktiviert werden (soweit vorhanden) und gleichzeitig zur Leistungsmessung aufgezeichnet werden. Aktivierung siehe [Kapitel 5](#).

Zum Messversuch können natürlich auch die Zusatzkanäle angezeigt werden. Dafür wie in [Kapitel 5 „Einstellungen“](#) gezeigt, vorher auswählen.



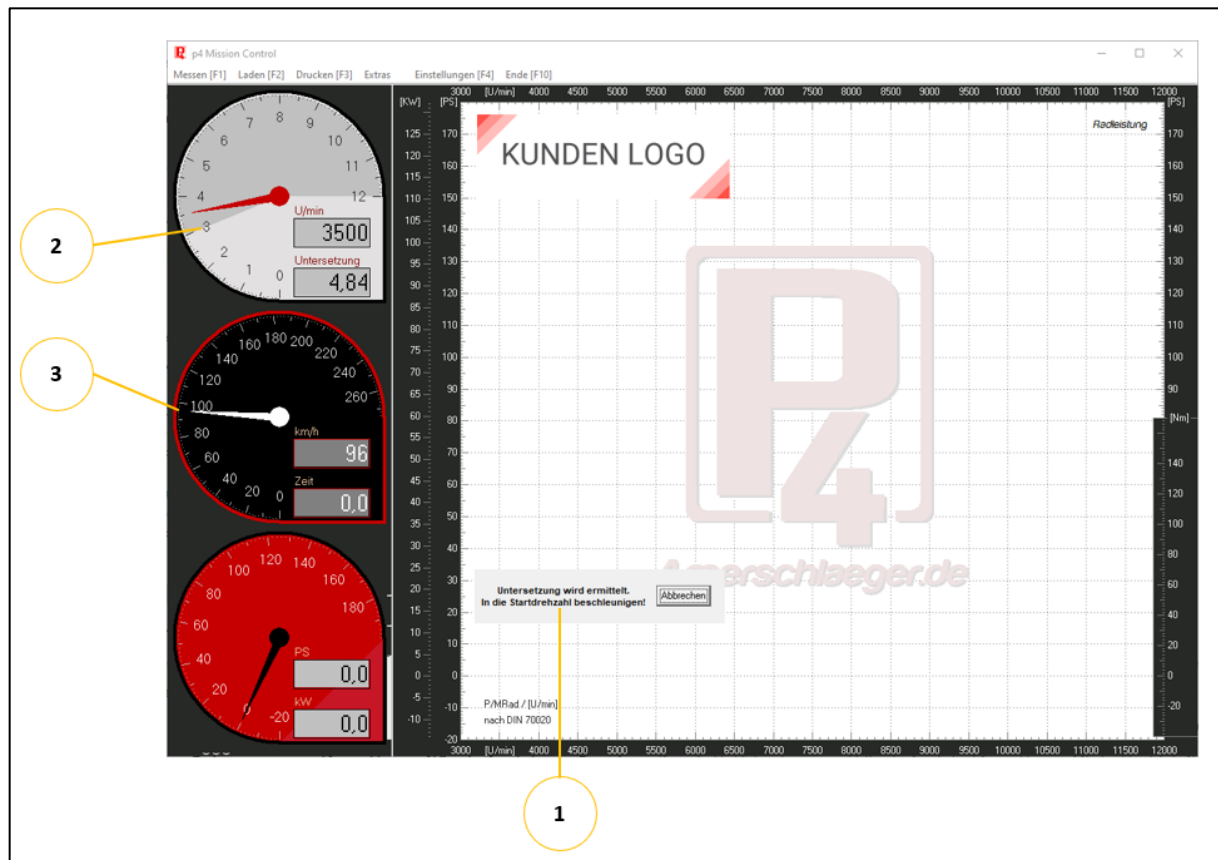
1. Leistungskurve
2. Zusatzkanal
3. Live-Werte Zusatzkanäle

2.3. Messversuch



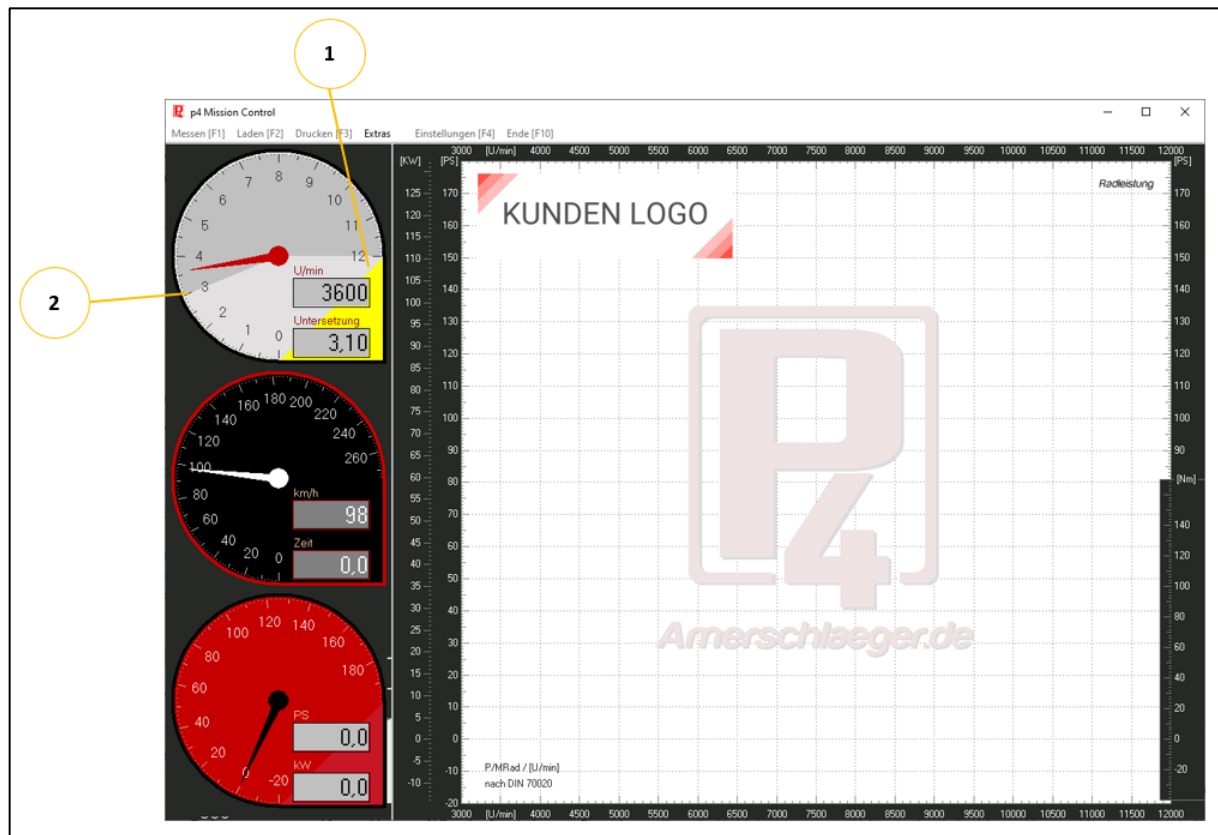
1. Warnhinweis – wird vor jeder Messung eingeblendet
2. Drehzahlanzeige
3. Tacho km/h
4. Anzeige aktuelle Leistung
5. Anzeige Radleistung/Motorleistung, DIN/EG, U/min / km/h
Kann hier verändert werden. Leistung wird entsprechend der Auswahl angezeigt
6. Anzeige Auswahl Radleistung oder Motorleistung

Zur Ermittlung der Untersetzung ist es wichtig in den Messgang zu schalten und erst dann die eingestellte Startdrehzahl zu überschreiten. Erst dann wird der Drehzahlabgleich von Motor und Walze gestartet.



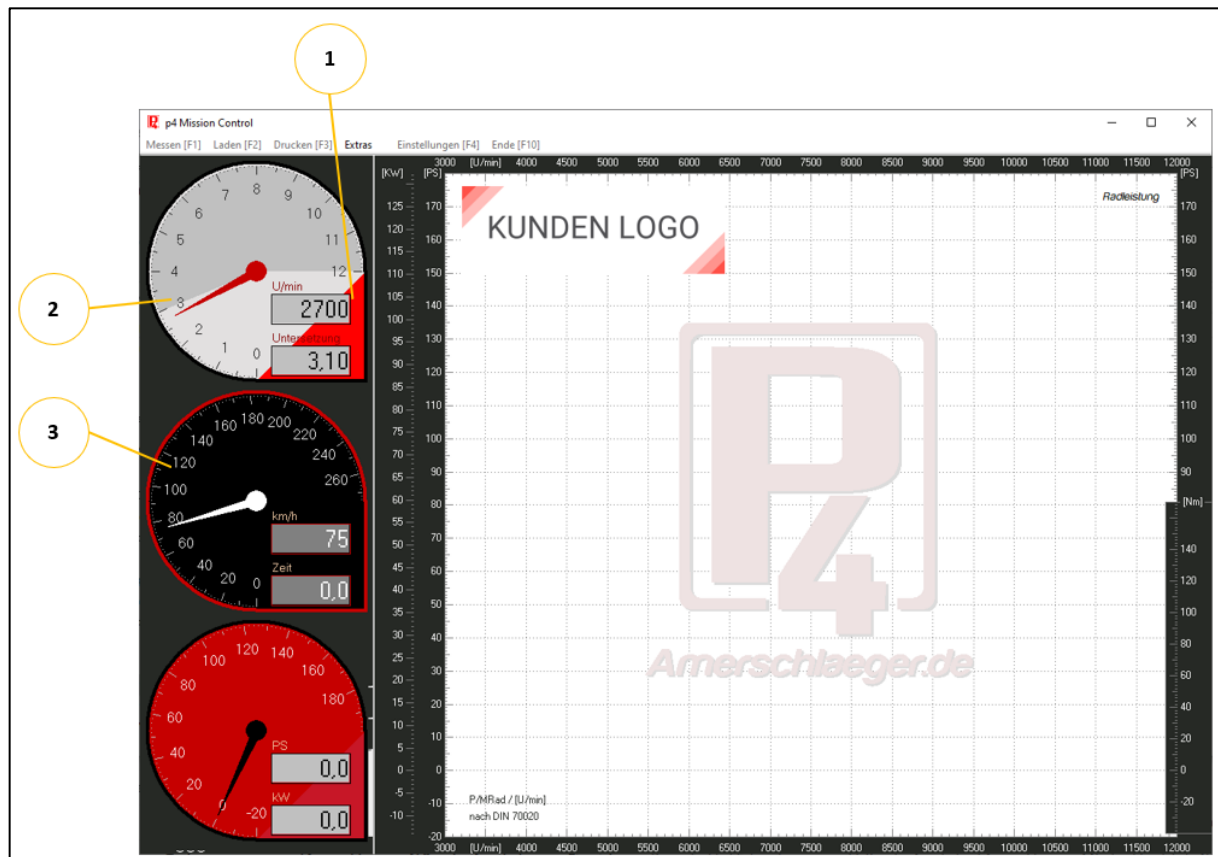
1. Hinweis, dass die Untersezung ermittelt wird.
2. Drehzahlmesser mit Markierung der Startdrehzahl (grauer Bereich)
3. Momentan gefahrene Geschwindigkeit auf der Walze

Die Drehzahl ein paar Sekunden gleichmäßig über der Startdrehzahl halten. Die Software wertet die Drehzahlen aus und ermittelt einen Untersezungsfaktor. Wenn die Untersezung erfolgreich ermittelt wurde, wird der untere Bereich des Drehzahlmessers gelb eingefärbt und der errechnete Wert eingeblendet.



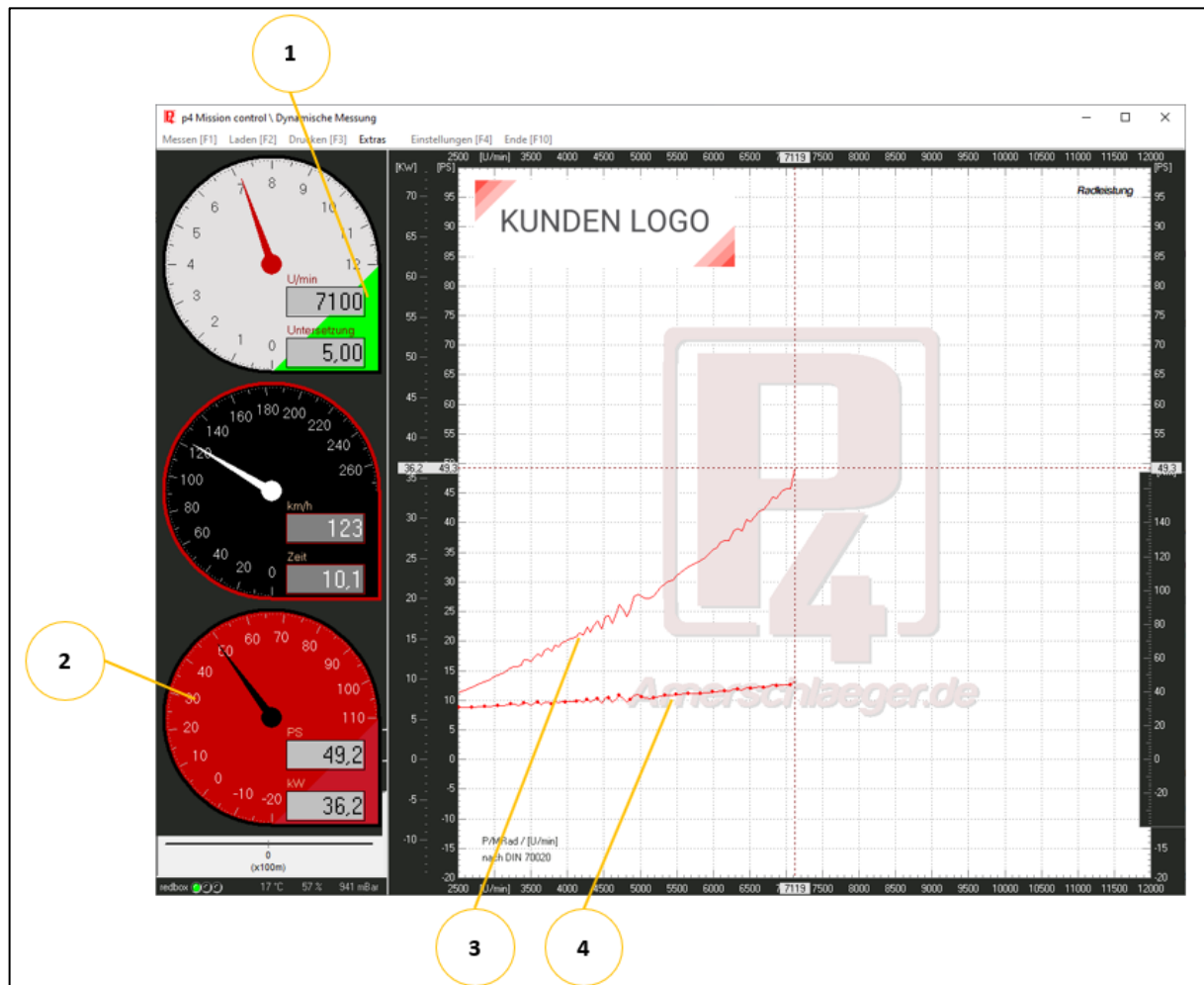
1. Gelbe Markierung zur erfolgreichen Untersetzungsermittlung und Angabe des Untersetzungswertes
2. Startdrehzahl

Als nächstes kann vom Gas gegangen werden, damit die Drehzahl wieder unter die Startdrehzahl fällt. Dann färbt sich der Bereich in der Drehzahlanzeige Rot und es kann mit der eigentlichen Leistungsmessung begonnen werden.



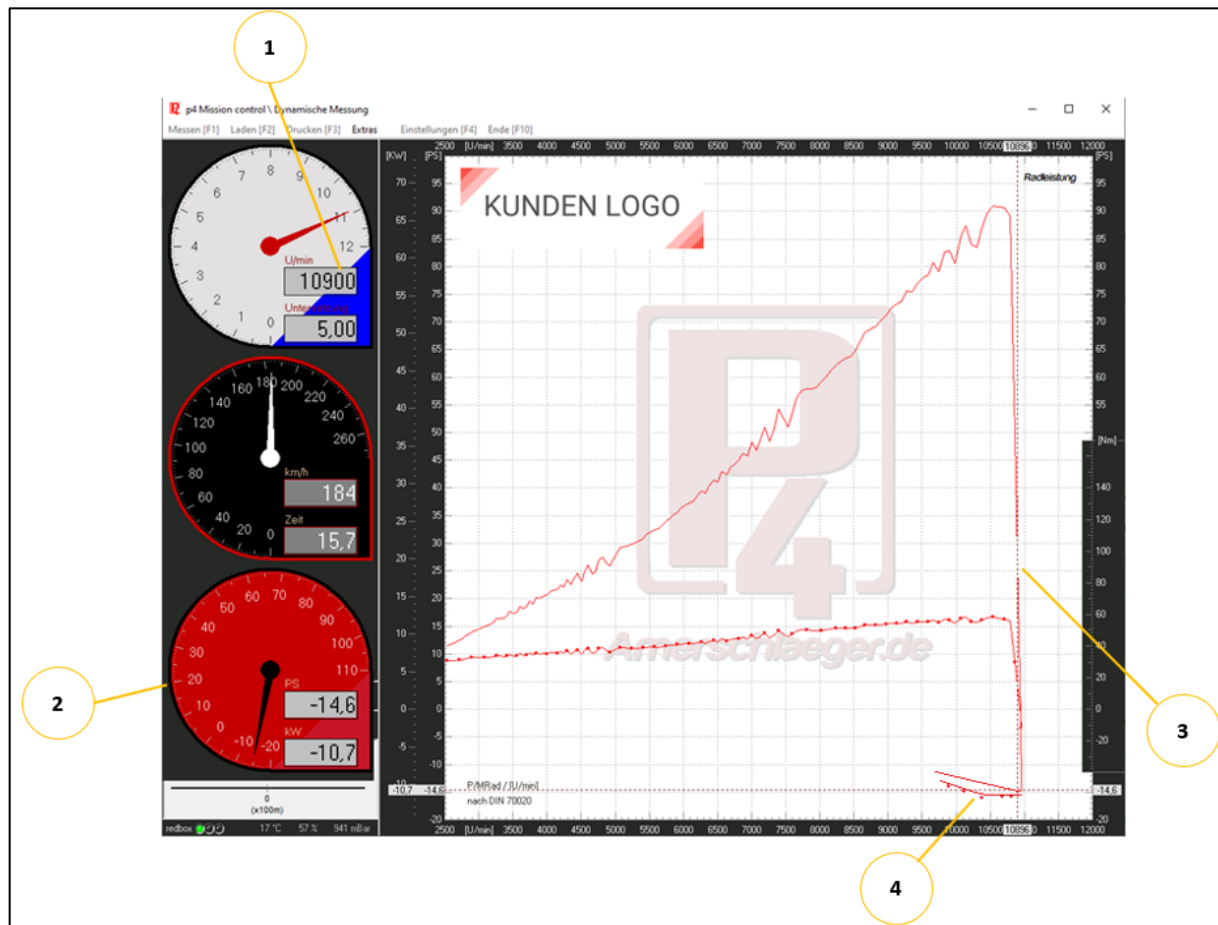
1. Bereich Rot = Bereit für Leistungsmessung
2. Startdrehzahl: Ab hier beginnt die Aufzeichnung der Leistungskurve
3. Geschwindigkeitsanzeige

Die Aufzeichnung kann nun beginnen. Solange die Messung läuft, färbt sich die Anzeige am Drehzahlmesser in Grün. Die Messkurven und die Live-Werte Drehzahl, Geschwindigkeit und Leistung werden angezeigt.



1. Grün = Aktive Messung
2. Live-Leistungsanzeige
3. Live-Leistungskurve
4. Live-Drehmomentkurve

Wenn die maximale Leistung, bzw. das gewünschte Ende der Leistungsmessung erreicht ist, wird die Kupplung gezogen. Danach misst die Software die Schleppleistung. D. h. die Verlustleistung Rad/Rolle+Sekundärtrieb+Getriebe wird ermittelt und gemessen. Diese Phase wird blau gekennzeichnet. Das ist zu erkennen an der ruckläufigen, negativen Leistungsmessung. Dadurch kann auf die vom Motor abgegebene Leistung zurückgerechnet werden. Der Motor musste die Leistung aufbringen, die am Rad bzw. der Walze ankommt und das, was im Antriebsstrang an Leistung vernichtet wurde.



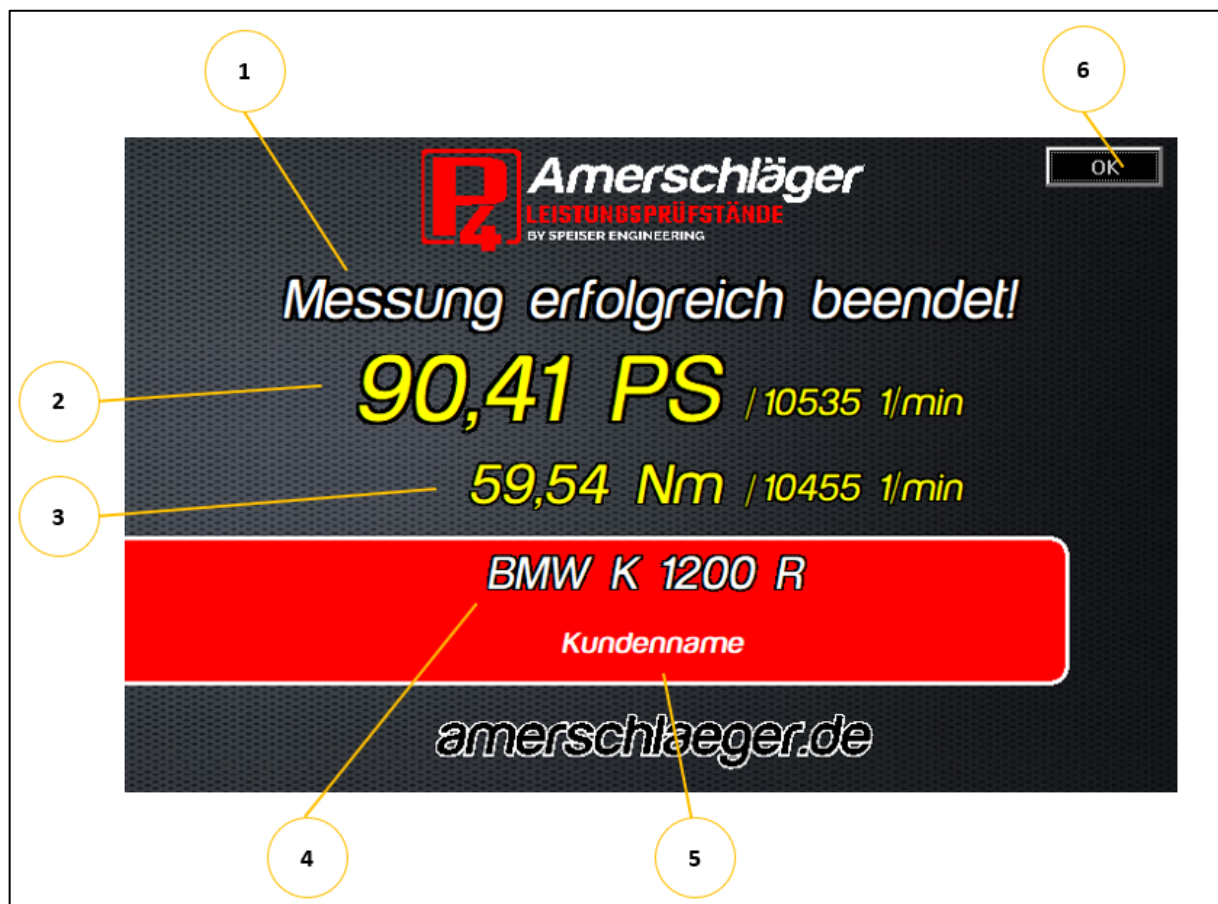
1. Blau = Messung der Schleppleistung
2. Leistungsanzeige negativ, weil negative Leistung = Bremsleistung gemessen wird
3. Abfall der Leistungskurve durch gezogene Kupplung
4. Rückläufige Leistungskurve = Schleppleistung

Die Kupplung muss so lange gezogen werden, bis das Fenster die erfolgreich abgeschlossene Messung anzeigt, bzw. die Leistungsanzeige am Ende der Messung eingeblendet wird. Vorher darf weder die Kupplung losgelassen noch gebremst werden. Das Messergebnis würde damit verfälscht werden, da eine zu hohe Schleppleistung angenommen wird.

Es ist wichtig, dass die Schleppleistungskurve einer Geraden ähnelt, die Richtung Null läuft. Ausbrüche nach oben oder unten weisen auf Probleme oder Fehler hin. Entweder wurde zu früh gebremst oder eingekuppelt.

2.4. Erfolgreiche Messung

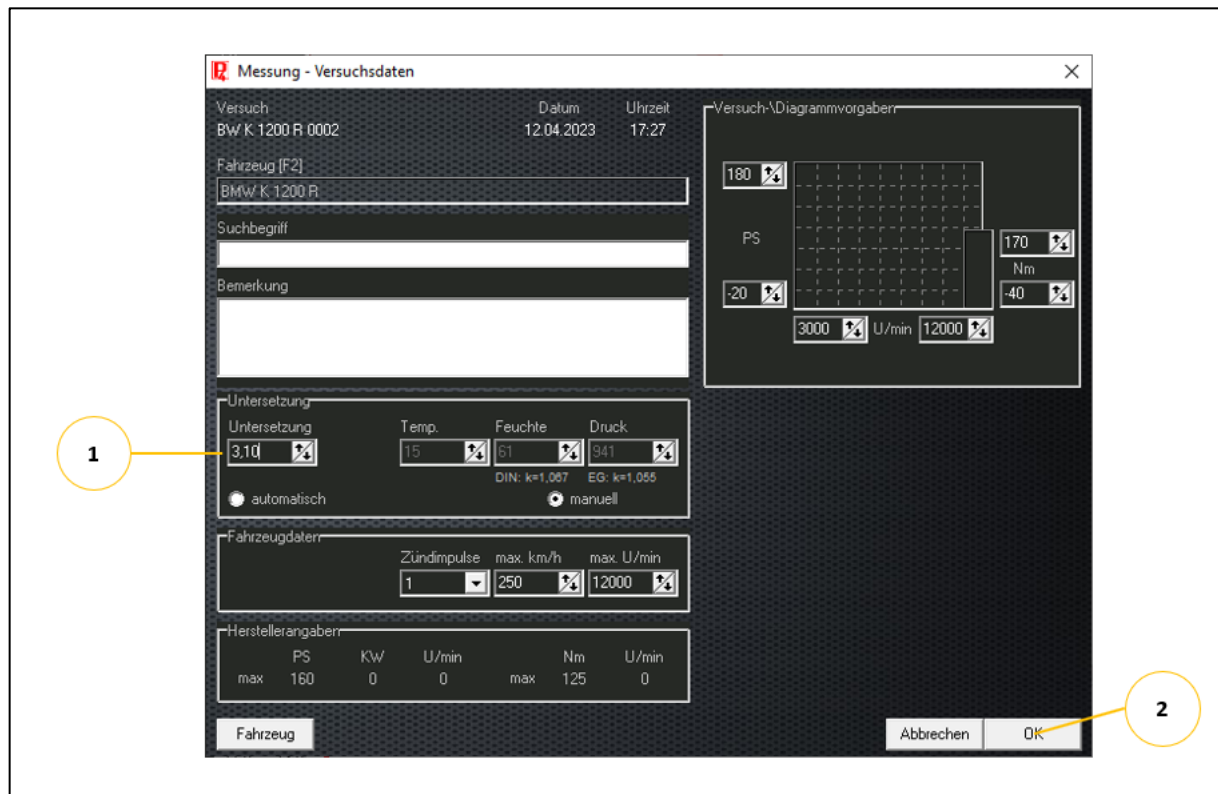
Bei erfolgreich abgeschlossener Messung erscheint für ca. 10 Sekunden folgendes Fenster auf dem Bildschirm mit den wichtigsten Hinweisen. Das Fenster schließt automatisch oder wird mittels der Escape-Taste oder „OK“ geschlossen.



1. Messung erfolgreich beendet – einkuppeln und bremsen erlaubt
2. Maximal erreichte Leistung bei angezeigter Drehzahl
3. Maximal erreichtes Drehmoment bei angezeigter Drehzahl
4. Vorher gewähltes Modell
5. Eingetragener Kundenname
6. „OK“ oder „Esc“ drücken zum Fenster ausblenden

2.5. Nachfolgende Messung

Nach erfolgreicher Messung kann die Schnell Taste „F1“ oder „Messen“ gedrückt werden, um sofort mit denselben Einstellungen die nächste Messung zu starten. Die ermittelte Untersetzung wird automatisch ins Feld Untersetzung eingetragen und muss nicht noch einmal neu ermittelt werden. Voraussetzung ist, dass das Fahrzeug und alle Umstände unverändert bleiben. Damit können in kürzester Zeit viele Messungen nacheinander durchgeführt werden.

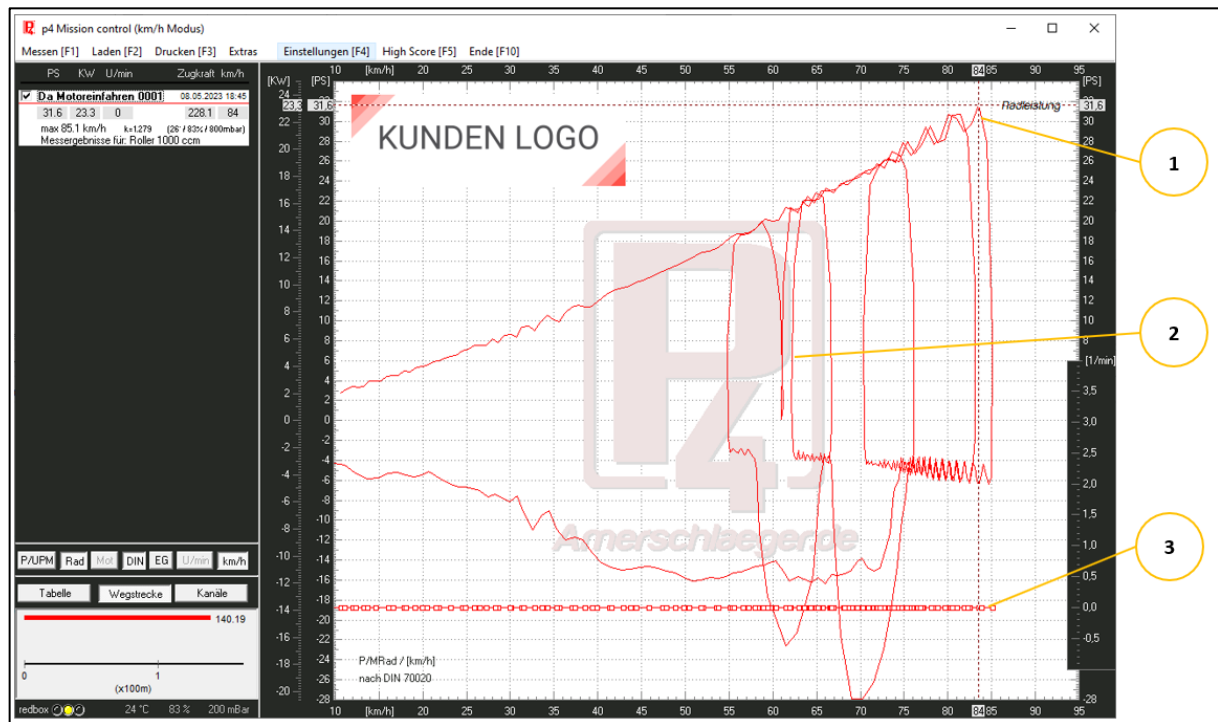


1. Untersetzung wird automatisch übernommen
2. OK startet sofort die nächste Messung – Startdrehzahl wie oben angegeben

2.6. Dauermessung

Wie in Kapitel „Einstellungen“ gezeigt, kann die Messung auch als Dauermessung erfolgen. Damit wird die Messung nicht bei Erreichen von 90 bzw. 95 Prozent der Maximaldrehzahl automatisch als erfolgreich abgeschlossen, sondern erst bei 10 Prozent der Maximaldrehzahl. Damit kann die Leistungskurve beliebig lange abgefahren werden.

Der Dauermessungs-Modus findet im Scooter-Modus statt. Das heißt: Es ist keine Untersetzung erforderlich und keine Schleppleistungsmessung möglich. Es wird die Radleistung gemessen, die Motordrehzahl kann separat erfasst werden.

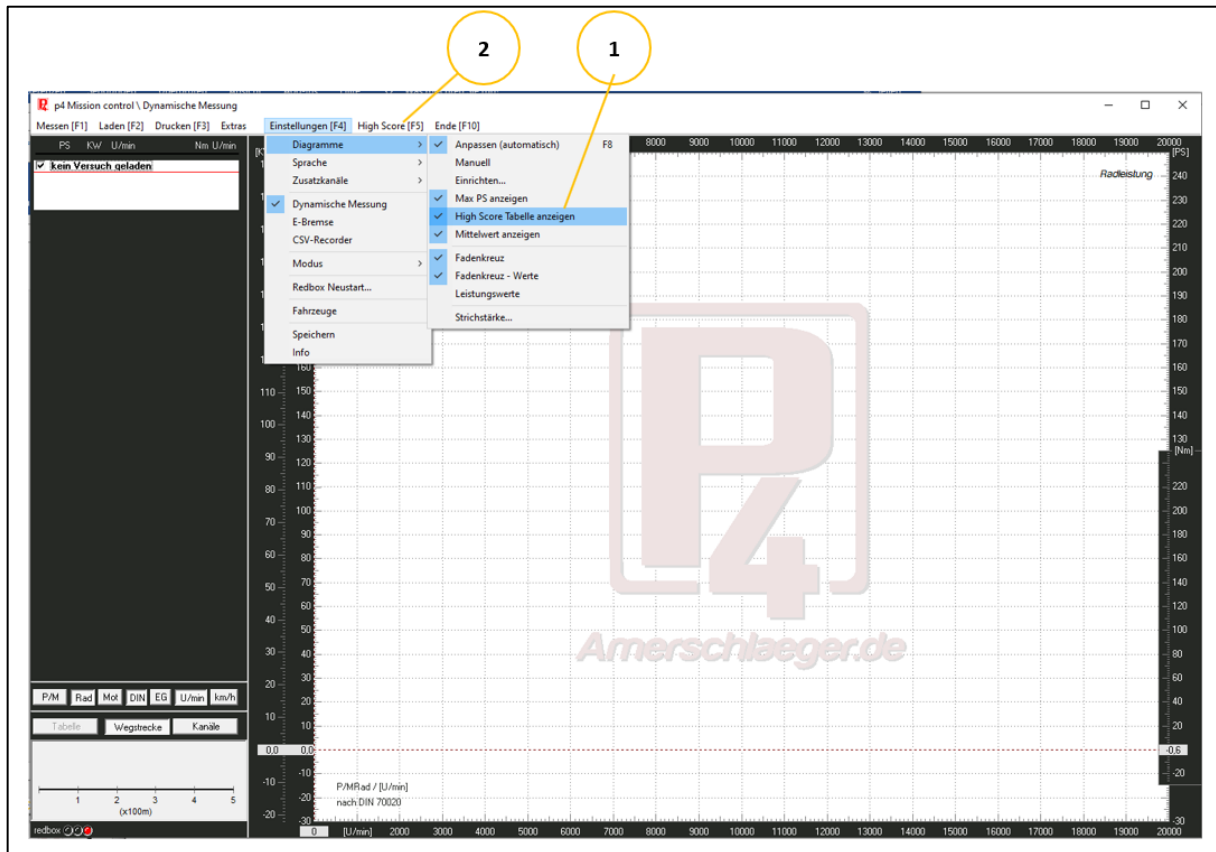


1. Leistungskurve
2. Wiederholte Leistungsabnahmen
3. Anzeige Drehzahl

Die Dauermessung kann durch Erreichen von 10% der Höchstdrehzahl oder auch durch Drücken der „Eingabe“-Taste vorzeitig erfolgreich abgeschlossen werden.

2.7. High Score

Möchten sie die High Score Tabelle aktivieren, so gehen Sie bitte auf Einstellungen\Diagramm\HighScoreTabelle. Hier kann der Benutzer die High-Score-Tabelle starten.



1. Aktivierung High Score Ermittlung
2. Anzeige High Score Tabelle

Wenn diese Funktion aktiviert ist, erscheint die High Score Tabelle automatisch am Ende jeder Messung nach der PS-Anzeige. Die High Score Tabelle wird nach jeder Messung für ca. 30 Sekunden angezeigt. Möchten Sie die High Score Tabelle nach der Messung vor Ablauf der 30 Sekunden ausblenden, so können Sie dies einfach mit der ESC-Taste tun.

In der High Score Tabelle sind die aktuellen Messungen nach max. PSgem sortiert, wobei die Messung mit dem höchsten PSgem an erster Stelle steht. Die zuletzt durchgeführte Messung ist gelb hinterlegt.

So kann der Benutzer und Kunde sehen, wo sein Motorrad PS-mäßig steht. Die High Score-Tabelle kann jederzeit mit F5 wieder eingeblendet oder mit ESC wieder ausgeblendet werden. Die Sortierung erfolgt unabhängig des gewählten Hubraums. Es ist auch egal ob der Button Pnorm(Mot) in der Diagrammanzeige eingestellt ist, die High Score Tabelle erscheint immer als Pgem(Rad). Aber die Klimakorrektur, wird je nach Einstellung auch in der High Score Tabelle berechnet, also z. B. nach DIN oder nach EG Norm.

Die High Score Tabelle - Ergebnisse können, auch zwischendurch, mit Strg/Entf unwiderruflich gelöscht werden. Die Tabelle beginnt dann mit der nächsten neuen Messung wieder von vorne. Wird die p4-Software beendet, bleiben die aktuellen Ergebnisse der High Score Tabelle erhalten. D. h. die High Score Tabelle wird dauerhaft gespeichert, bis der Tabelleninhalt mit Strg/Entf unwiderruflich gelöscht wird.

Ist die High Score Tabelle und die max. PS-Anzeige aktiviert, so erscheint am Ende der Messung zunächst für ca. 30 Sekunden das PS-Fenster und danach für ca. 30 Sekunden die High Score Tabelle. Die Fenster können bei Bedarf auch während der 30 Sekunden Anzeige sofort mit der ESC-Taste ausgeblendet werden.

High - Score - Tabelle						Klinikkorrektur DIN		Löschen [Strg+Entf]	
Platz	Datum	Fahrzeug	Versuch	Suchbegriff	Bemerkung	Ngem [Nm]	PSgem [PS]		
1	07.08.2019 14:35	KA GTR 1000	KA GTR 1000 0002			82.68	80.98		
2	07.08.2019 14:36	KA GTR 1000	KA GTR 1000 0003			83.21	80.55		
3	07.08.2019 14:32	KA GTR 1000	KA GTR 1000 0001			84.15	80.34		
4	07.08.2019 14:36	KA GTR 1000	KA GTR 1000 0004			81.70	80.27		
5	07.08.2019 14:31	YA XJ 900	YA XJ 900 0005			73.39	80.17		
6	07.08.2019 10:44	YA XJ 900	YA XJ 900 0004			72.01	79.90		
7	07.08.2019 09:43	YA XJ 900	YA XJ 900 0002			73.81	78.42		
8	07.08.2019 14:32	YA XJ 900	YA XJ 900 0006			70.53	76.51		
9	07.08.2019 10:43	YA XJ 900	YA XJ 900 0003			59.07	68.55		
10	07.08.2019 14:37	YA Abstimmung	YA Abstimmung 0001			67.03	67.18		
11	07.08.2019 14:43	YA Abstimmung	YA Abstimmung 0002			66.86	66.65		
12	07.08.2019 14:40	YA Abstimmung	YA Abstimmung 0003			61.95	60.28		
13	07.08.2019 14:51	YA Abstimmung	YA Abstimmung 0004			52.62	44.88		

Einzelne Zeilen oder Einträge in der High Score Tabelle können nicht editiert, sortiert, oder gelöscht werden. Soll für eine bestimmte Messung kein Tabelleneintrag in der High Score Tabelle erfolgen, so ist „vor der Messung“ die Anzeige der High Score Tabelle unter Einstellungen\Diagramm\High Score Tabelle zu deaktivieren. Sollen die nachfolgenden Messungen jedoch wieder in der High Score Tabelle aufgelistet werden, so ist die Tabelle unter Einstellungen\Diagramm\High Score Tabelle wieder zu aktivieren.

Wie beschrieben, werden die max. PSgem-Ergebnisse nach max. PS sortiert untereinander geschrieben. Es werden maximal zwanzig Messergebnisse angezeigt. Befinden sich bereits zwanzig Messungen in der Tabelle und es wird eine neue Messung gefahren, so wird das neue Messergebnis sortiert nach max. PSgem(Rad) in die Tabelle eingefügt, die vorhandene Messung ab Platz 20 fällt dafür heraus. Wird eine neue Messung durchgeführt, bei der das Ergebnis von PSmax kleiner ist als das bereits vorhandene, schlechteste PS-Messergebnis, so ist dieses Messergebnis in der High Score Tabelle überhaupt nicht sichtbar.

2.8. Manuelle Berechnung der Untersetzung

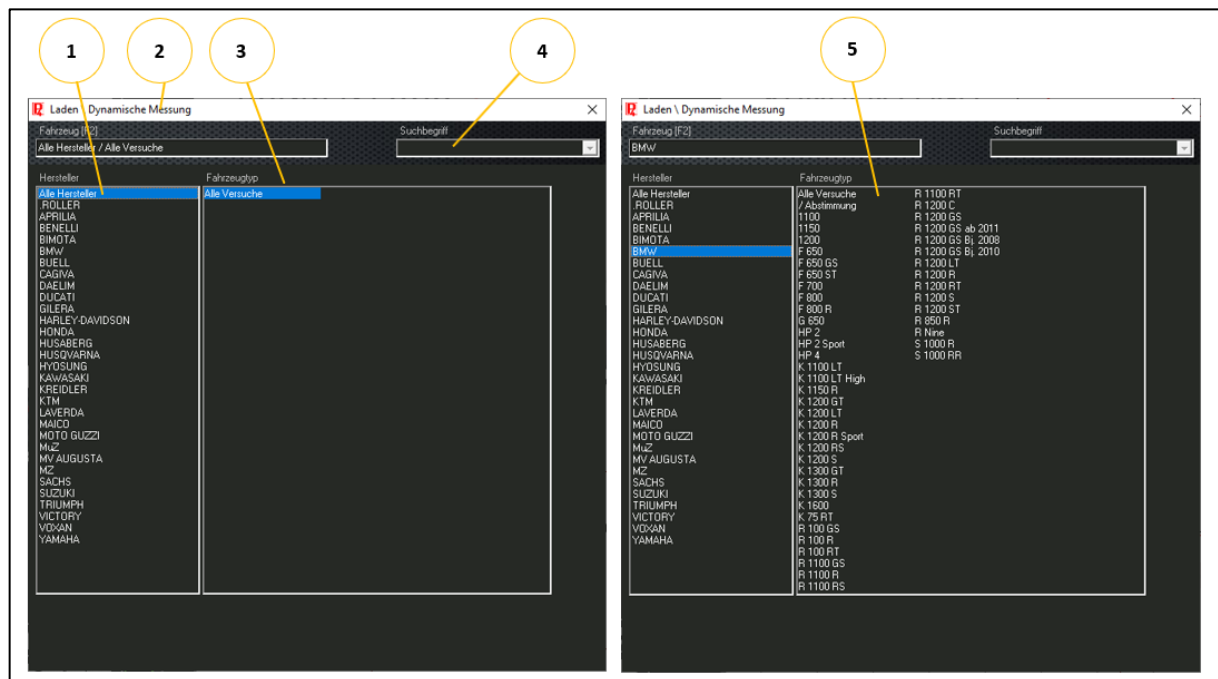
Wenn die Untersetzung nicht automatisch erfasst wird, kann die Untersetzung mit der folgenden Methode einfach bestimmt werden.

1. Im Menü „Messung“ Fahrzeug wählen: nach Bedarf
Test \Diagramm: mit Maus oder Tastatur eingeben: von 15000 U/min bis 20000 U/min
Untersetzung eingeben: 10
2. Mit OK die Messung starten. Danach das Prüfmotorrad im vorgesehenen letzten Gang genau bei 5000 U/min laut Motorradrehzahlmesser halten.
Gleichzeitig sehen Sie auf dem Monitor den PC-Drehzahlmesser, der jetzt z.B. 10200 U/min anzeigt.
3. Sie wissen nun, dass sich bei einer Motordrehzahl von 5000 1/min die Prüfstandswalze bei einer Untersetzung von 10 mit 10200: 10 = 1020 1/min dreht. Daraus ergibt sich: $5000: 1020 = 4,90196$.
4. Sie haben die einzugebende Untersetzung von 4,90196 genau bestimmt und können diesen Wert als Untersetzung manuell eingeben. Sie ändern die Versuch \ Diagrammvorgaben wieder auf z.B. 6000 1/min bis 14000 1/min und stellen dann „nur Klima“ ein.
5. Jetzt kann eine Leistungsmessung durchgeführt werden. Messung mit OK starten.
Nach kurzer Zeit haben Sie die bei Ihnen am häufigsten vorkommenden Fahrzeuge gemessen und können bereits vorhandene, gespeicherte Untersetzungswerte übernehmen und manuell eingeben.

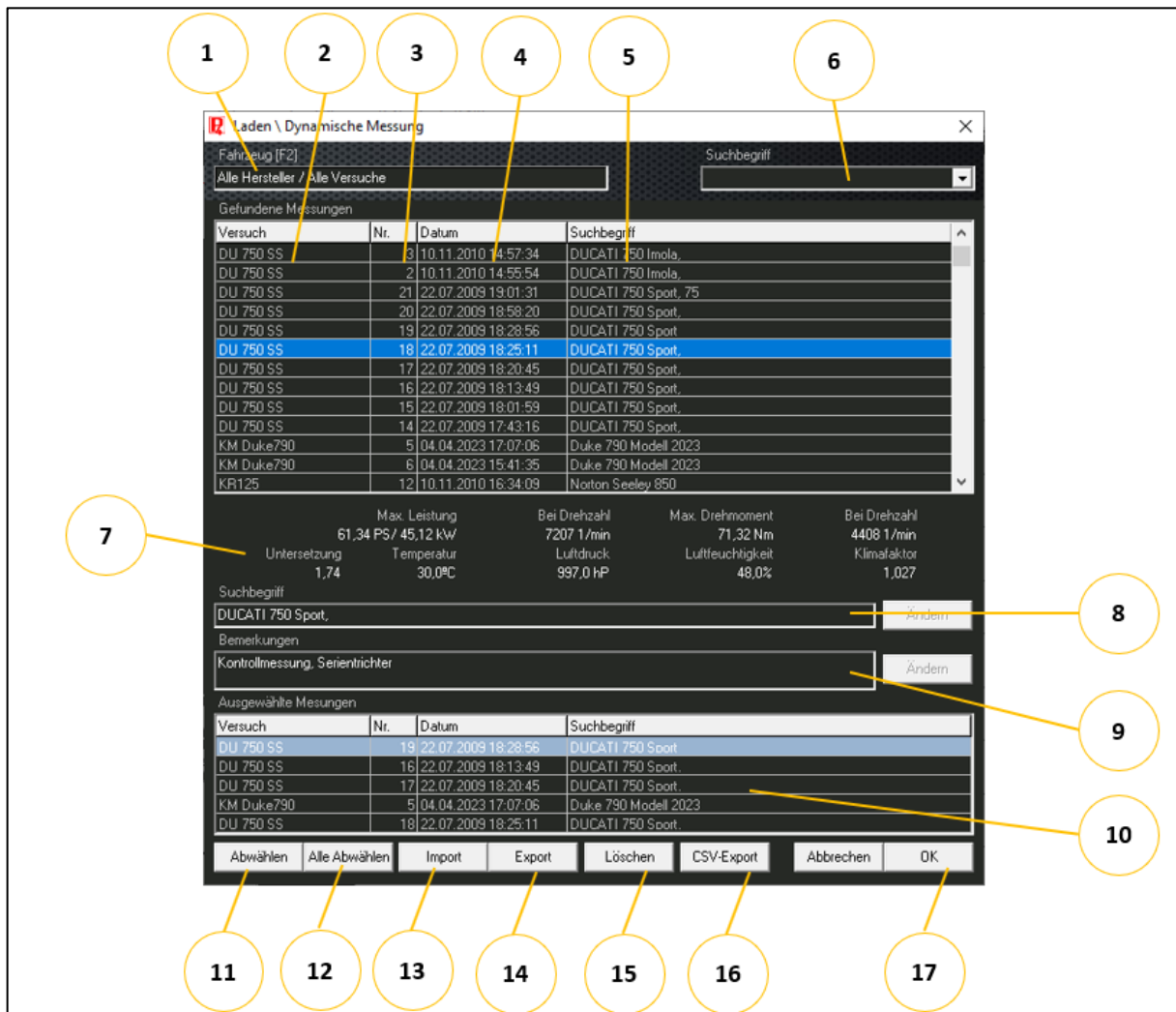
3. LADEN

3.1. Menü

Nach Klick auf „Laden“ oder Schnelltaste F2 öffnet sich folgendes Lademenü. Hier kann nach Hersteller und Fahrzeugtyp sortiert, gesucht, oder alle bereits gemachten Versuche angezeigt werden. Neu angelegte Fahrzeuge werden erst nach dem Neustart des Programms angezeigt.



1. Gespeicherte Hersteller
2. Anzeige in welchem Modus der Versuch gemacht wurde. Um Versuche aus anderem Betriebsmodus oder -art anschauen zu können, muss dieser Modus erst vorher gewählt werden.
3. Beispiel Auswahl Alle Hersteller + Alle Versuche. Doppelklick auf „Alle Versuche“ öffnet im nächsten Fenster alle gemachten Versuche.
4. Stichwortsuche
5. Beispiel: Alle Fahrzeuge des Herstellers „BMW“. Doppelklick „Alle Versuche“ zeigt alle Versuche des Herstellers. Doppelklick auf ein Modell zeigt alle Versuche dieses Modells.

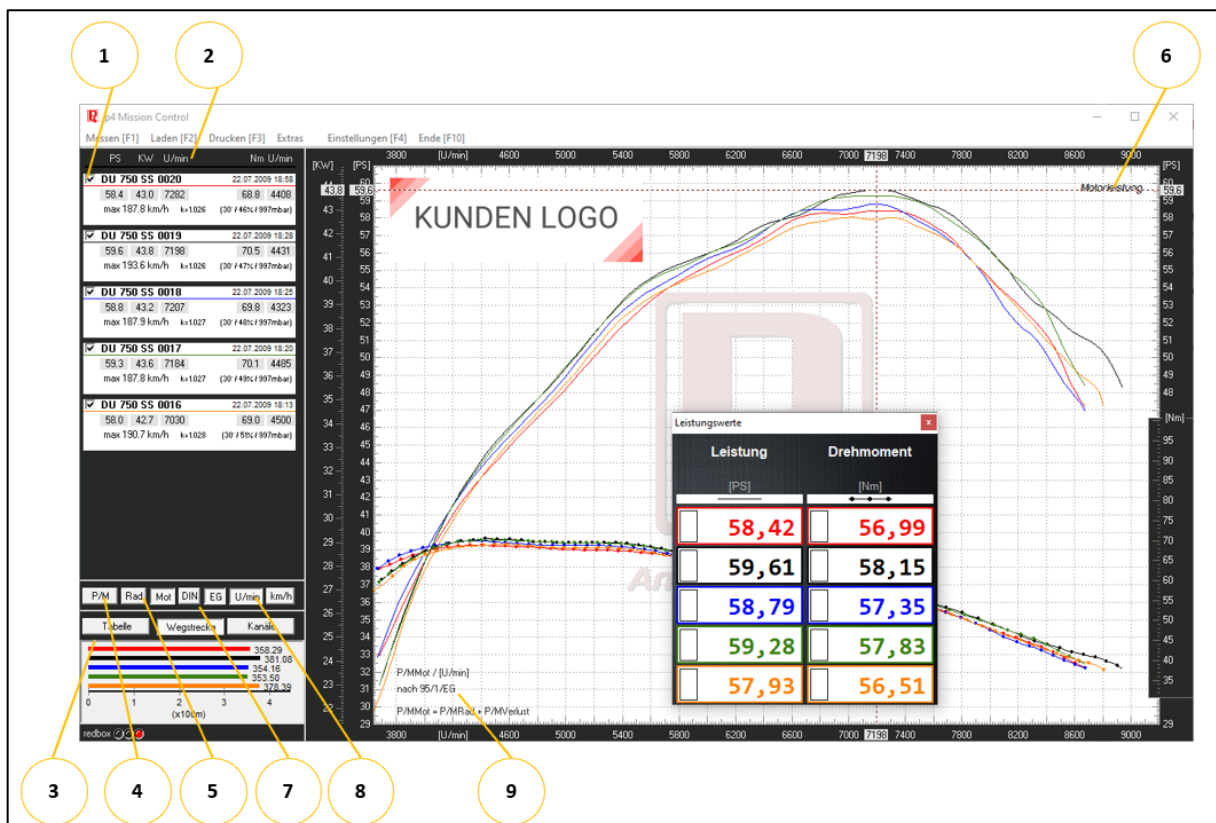


1. Ausgewählter Hersteller und Modell
2. Versuchsbenennung, Herstellerabkürzung und Modell
3. Versuchsnummer. Wird vom Programm automatisch vergeben.
4. Versuchsdatum und Uhrzeit. Wird vom Programm automatisch vergeben.
5. Beim Versuch eingegebener Suchbegriff für schnellen Überblick.
6. Stichwortsuche
7. Versuchs-Vorschau. Auflistung der wichtigsten Daten und Versuchsparameter.
8. Beim Versuch eingegebener Suchbegriff für schnellen Überblick. Zum Ändern Text editieren und auf „Ändern“ klicken.
9. Beim Versuch eingegebene Bemerkungen für Detailinformationen. Zum Ändern Text editieren und auf „Ändern“ klicken.
10. Zu ladende Versuche werden mit Doppelklick ausgewählt und hier aufgelistet. Maximal fünf Versuche können gleichzeitig geladen werden.
11. Abwählen eines bereits zum Betrachten vorausgewählten Versuchs.
12. Abwählen aller bereits zum Betrachten vorausgewählten Versuche.
13. Importieren von Versuchen die auf einem p4-Prüfstand gemacht und exportiert wurden.

14. Exportieren der vorausgewählten Versuche. Die exportierten Versuche werden im p4d-Format gespeichert und können nur mit einem p4-Programm oder der Mission-Control-App geöffnet werden.
15. Löschen der oben markierten Versuche. Vorsicht – nicht zu verwechseln mit „Abwählen“
Der oben markierte Versuch wird endgültig gelöscht.
16. Export der vorausgewählten Versuche in ein CSV-Format.
17. OK: Laden und Darstellen der vorausgewählten Versuche.

3.2. Geladene Versuche

Nach dem Laden der ausgewählten Versuche, sieht man folgende Darstellung. Hier werden maximal 5 Versuche gleichzeitig dargestellt, können verglichen und ausgewertet werden.



1. Auflistung der gewählten Versuche. Es werden nur die Versuche mit aktivem Haken dargestellt.
2. Einheiten der dargestellten Werte. Leistung in PS und kW, Drehzahl, Drehmoment, max. km/h, Klimawerte und Korrekturfaktor.
3. Darstellung der gefahrenen Wegstrecke, Kanäle oder des Versuchs in Zahlenwerten.
4. Auswahl Anzeige nur Leistung (P) oder Leistung und Drehmoment (P/M).
5. Anzeige Radleistung oder Motorleistung (Rad/Mot). Bei Versuchen, die im Bike-Modus gemacht wurden, kann hier umgeschaltet werden.
6. Darstellung welche Anzeige gewählt wurde. Radleistung oder Motorleistung.

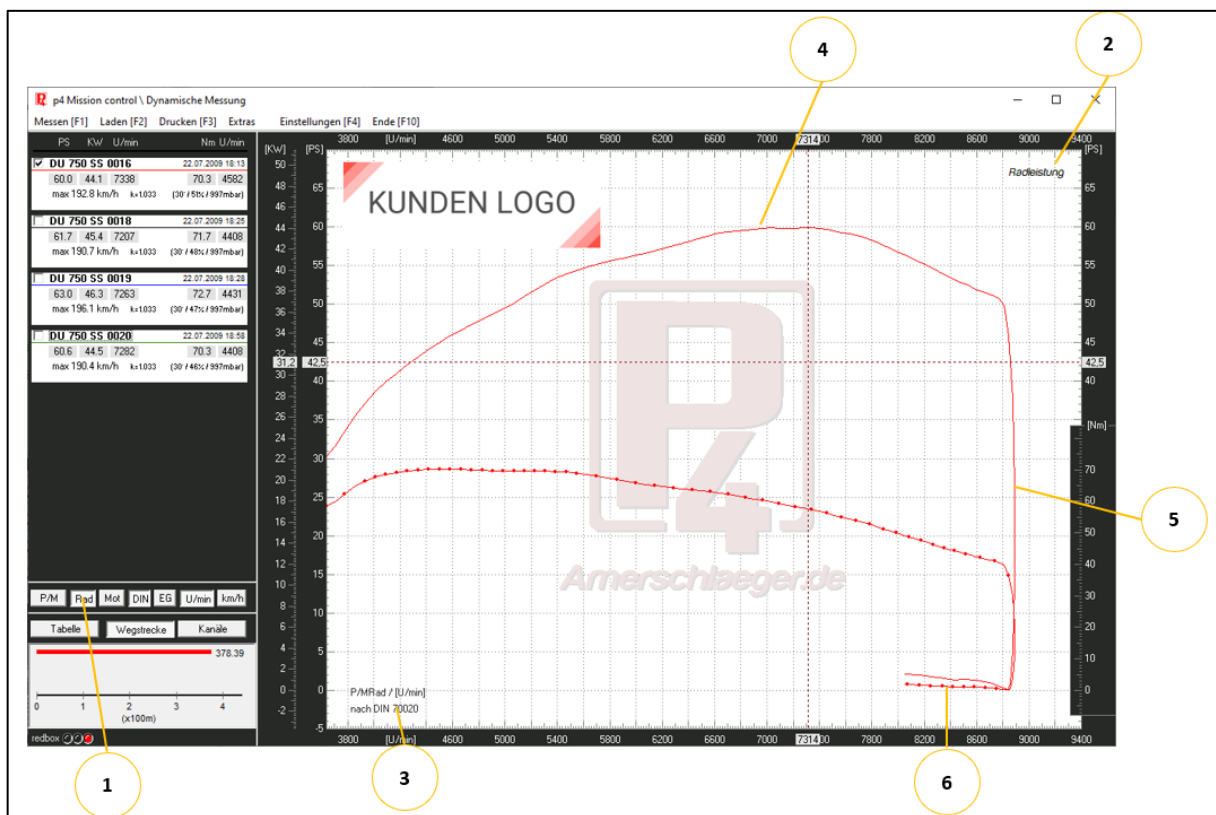
7. Auswahl Anzeige der Leistung normiert nach DIN oder EG. Oder ohne Normierung (Nachmaliger Klick auf bereits gewählte Norm).
8. Anzeige Leistung über Drehzahl oder Leistung über Geschwindigkeit.
9. Anzeige aller gewählten Einstellungen.

Radleistung vs. Motorleistung

Beim Messen im Bike-Modus wird die Radleistung gemessen, beim Erreichen der gewünschten Höchstdrehzahl ausgekuppelt und die Schleppleistung bzw. Verlustleistung automatisch gemessen.

Die Messung findet statt, bis 90 bzw. 95 Prozent der Höchstdrehzahl erreicht sind. Um die Kupplung zu schonen, wird nicht bis zum Stillstand gemessen. Anschließend wird diese gemessene Verlustleistung bis zum Stoppunkt hochgerechnet und auf die Radleistung addiert. So kann man auf die vom Motor aufgebrauchte Leistung schließen.

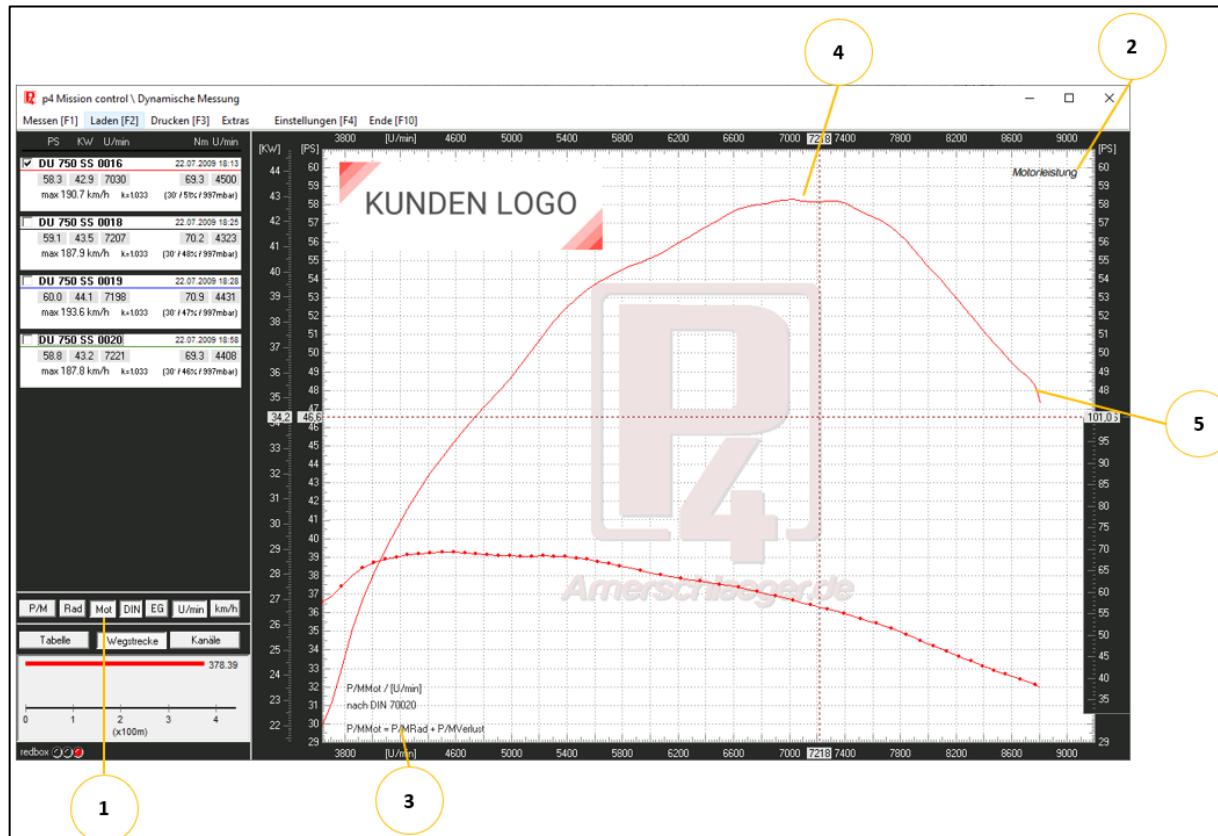
Aus diesem Grund darf bei der Schleppleistungsmessung nicht gebremst werden. Eine nicht-vollständig-trennende Kupplung verursacht ebenfalls falsche Messergebnisse. Die Schleppleistungsmessung kann nur dann als erfolgreich gesehen werden, wenn die angezeigte Leistung einer geraden Linie entspricht und keine Ausbrüche nach oben oder unten aufweist. Andernfalls muss die Messung verworfen und wiederholt werden.



1. Angezeigte Leistung: Radleistung (Rad)
2. Darstellung der angezeigten Leistung
3. Darstellung der angezeigten Leistung und gewählten Normierung

4. Leistungskurve Radleistung
5. Abfallende Leistungskurve durch gezogene Kupplung
6. Messung der Schleppleistung bis 90/95 Prozent der Höchstdrehzahl

Dieselbe Leistungsmessung dargestellt als Motorleistung. Die gemessene Schleppleistung wurde auf die gemessene Radleistung addiert und wird nicht mehr dargestellt.



1. Angezeigte Leistung: Motorleistung (Mot)
2. Darstellung der angezeigten Leistung
3. Darstellung der angezeigten Leistung und gewählten Normierung
4. Leistungskurve Motorleistung
5. Messende bei gezogener Kupplung

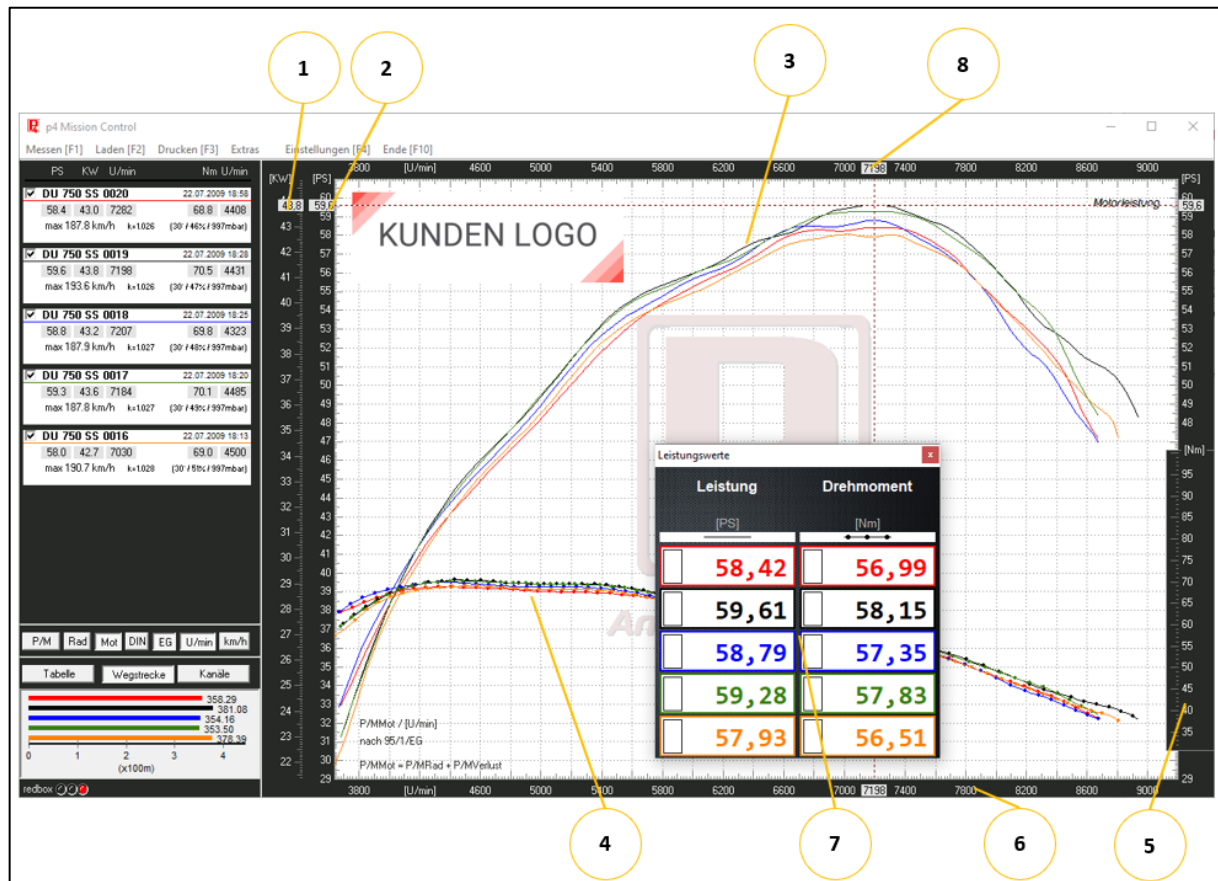
Achtung:

Wenn nur die Motorleistung angezeigt wird, kann nicht nachvollzogen werden, wie die Schleppleistung ermittelt wurde. Durch ungewöhnlich hohe Schleppleistung (z. B. durch gleichmäßiges Treten der Hinterradbremse) werden Messungen verfälscht. Dies soll keine Anleitung zum Betrug sein, sondern die Amerschlager-Nutzer vor „optimierten“ Messergebnissen – bewusst oder unbewusst – schützen.

Es wird daher empfohlen, sich zu jeder Leistungskurve (auch) die Radleistung zeigen zu lassen und auf Unregelmäßigkeiten zu achten.

Die geladenen Versuche können miteinander verglichen werden. Die Darstellung kann unter Einstellungen angepasst werden. Siehe [Kapitel 5.1](#).

Autoskalierung auf optimale Versuchsdarstellung: **Schnelltaste F8**



1. Skalierung Leistung in kW
2. Skalierung Leistung in PS
3. Leistungskurven – farbliche Unterscheidung wie links dargestellt
4. Drehmomentkurven
5. Skalierung Drehmoment
6. Skalierung Drehzahl
7. Vergleichsanzeige Leistungswerte aller gemessenen Kurven. Leistung und Drehmoment bei gleicher Drehzahl. Auswahl und verschieben mit gehaltener linker Maustaste. Fenster Leistungswerte kann über „Einstellungen-Diagramme“ gewählt werden. Siehe [Kapitel 5.1](#).
8. Drehzahl der „Anzeige Leistungswerte“

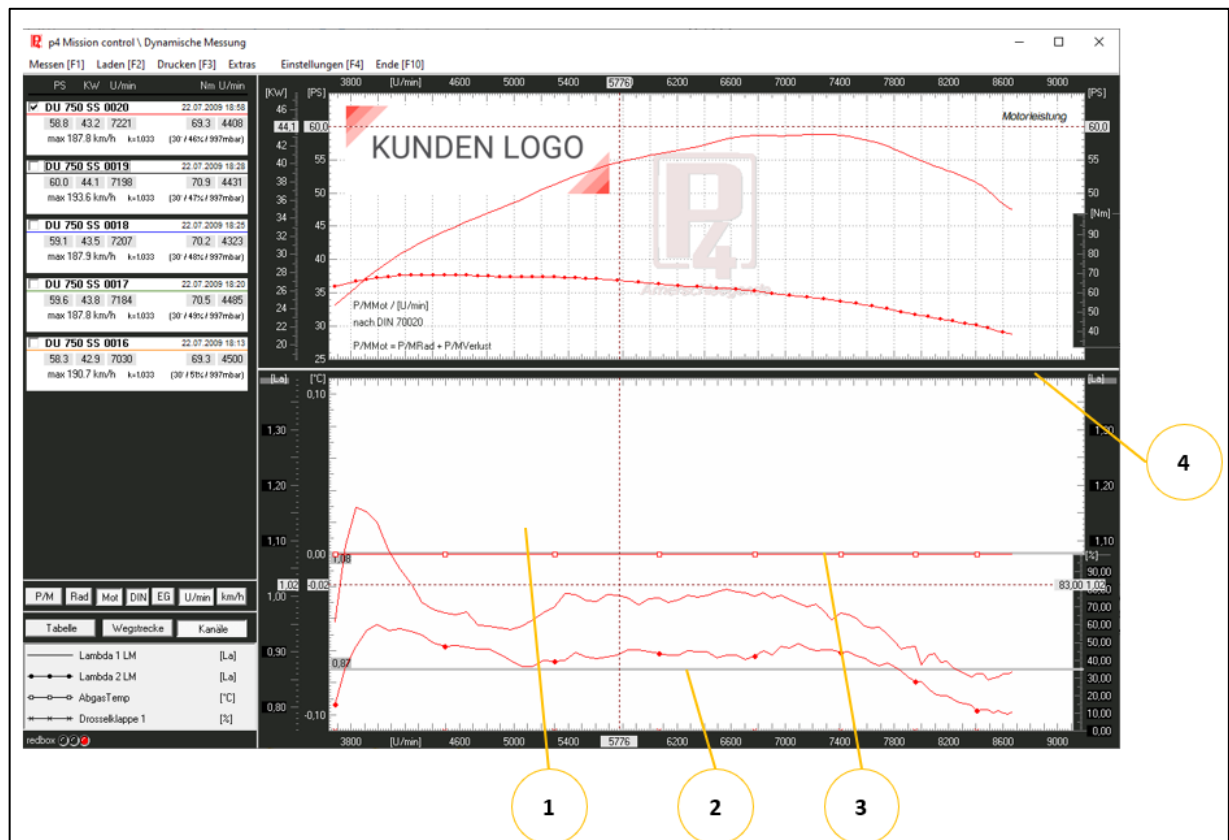
3.3. Zusatzkanäle

Im Bereich Einstellungen können die eingestellten und aktivierten Zusatzkanäle angezeigt werden. Siehe dafür [Kapitel 5.1](#) Einstellungen – Diagramme und [Kapitel 1.4](#) Arbeitsfenster.

Mögliche Zusatzkanäle sind z.B.:

- Analogeingang 0-5V
- Analogeingang 0-10V
- Lambdamessung
- Temperaturmessung Abgas
- Temperaturmessung Motor
- Drosselklappen-/Gasgriffstellung
- Etc.

Mit der Schnelltaste F9 können die Zusatzkanäle automatisch skaliert werden. Mit einem Doppelklick mit der linken Maustaste kann eine Linie an eine beliebige Stelle gesetzt werden. Mit dem nächsten Doppelklick wird eine zweite Linie gesetzt. Danach wird beim nächsten Doppelklick die erste Linie neu ausgerichtet. Das dient nur dazu den gewünschten Wertebereich besser hervorheben zu können. Daraus entstehen keine Änderungen in der Messung oder im Programm.



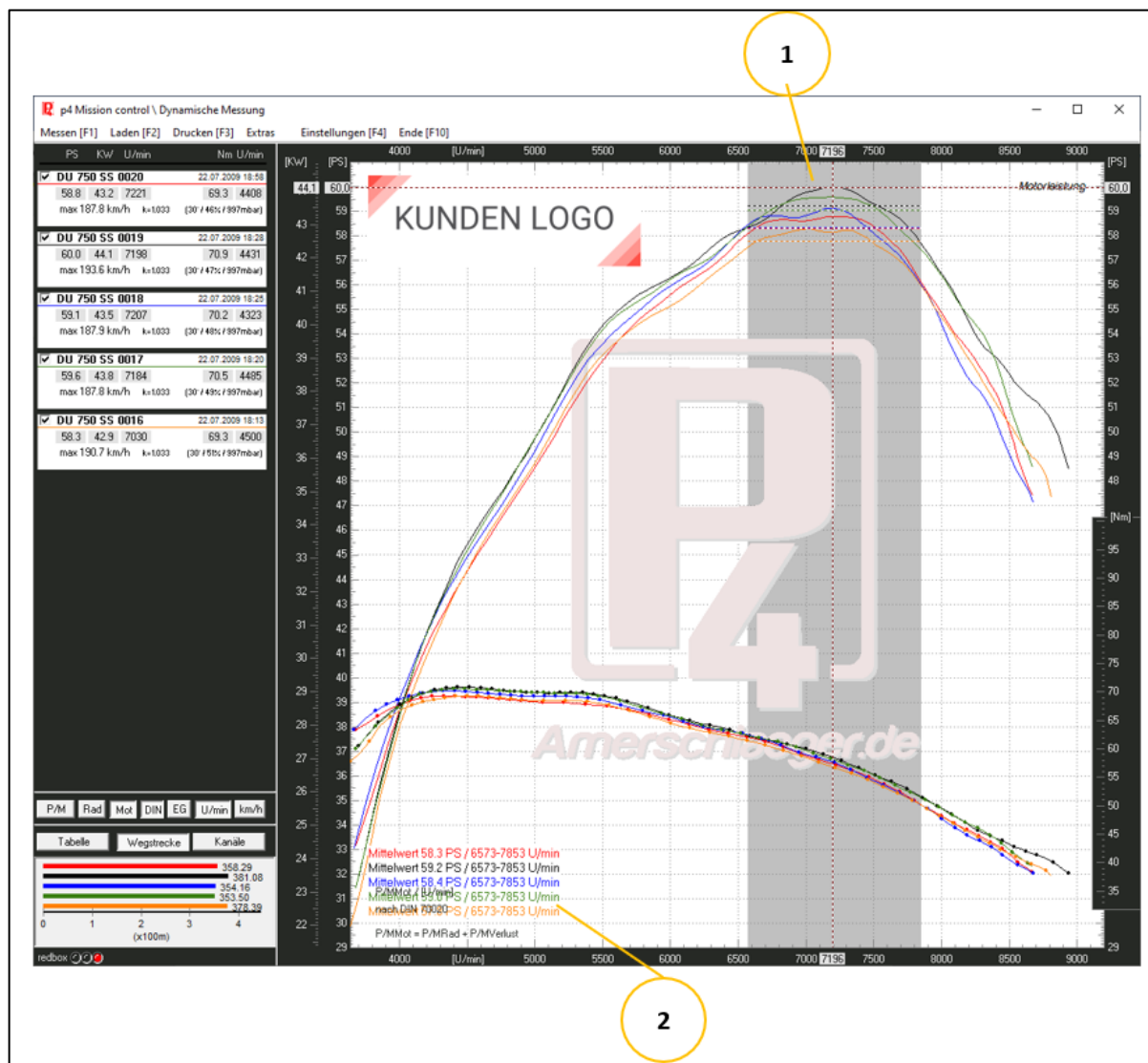
1. Fenster Zusatzkanäle
2. Linie 1 gesetzt durch Doppelklick

3. Linie 2 gesetzt durch Doppelklick
4. Fenster skalierbar oder komplett freischwebend durch Taste F10

Lambdamessung und -auswertung wird in [Kapitel 7](#) beschrieben.

3.4. Mittelwert

Mit der p4-Software-Ergänzung „p4-Mittelwert“ erkennen Sie sofort, welcher Motor die beste Leistung über einen auswählbaren Drehzahlbereich abgibt. Hiermit kann, über einen ausgewählten Drehzahlbereich ermittelt werden, welcher Motor mehr Leistungspotential hat.



1. Ausgewählter Drehzahlbereich
2. Anzeige der gemittelten Leistungswerte je Messung

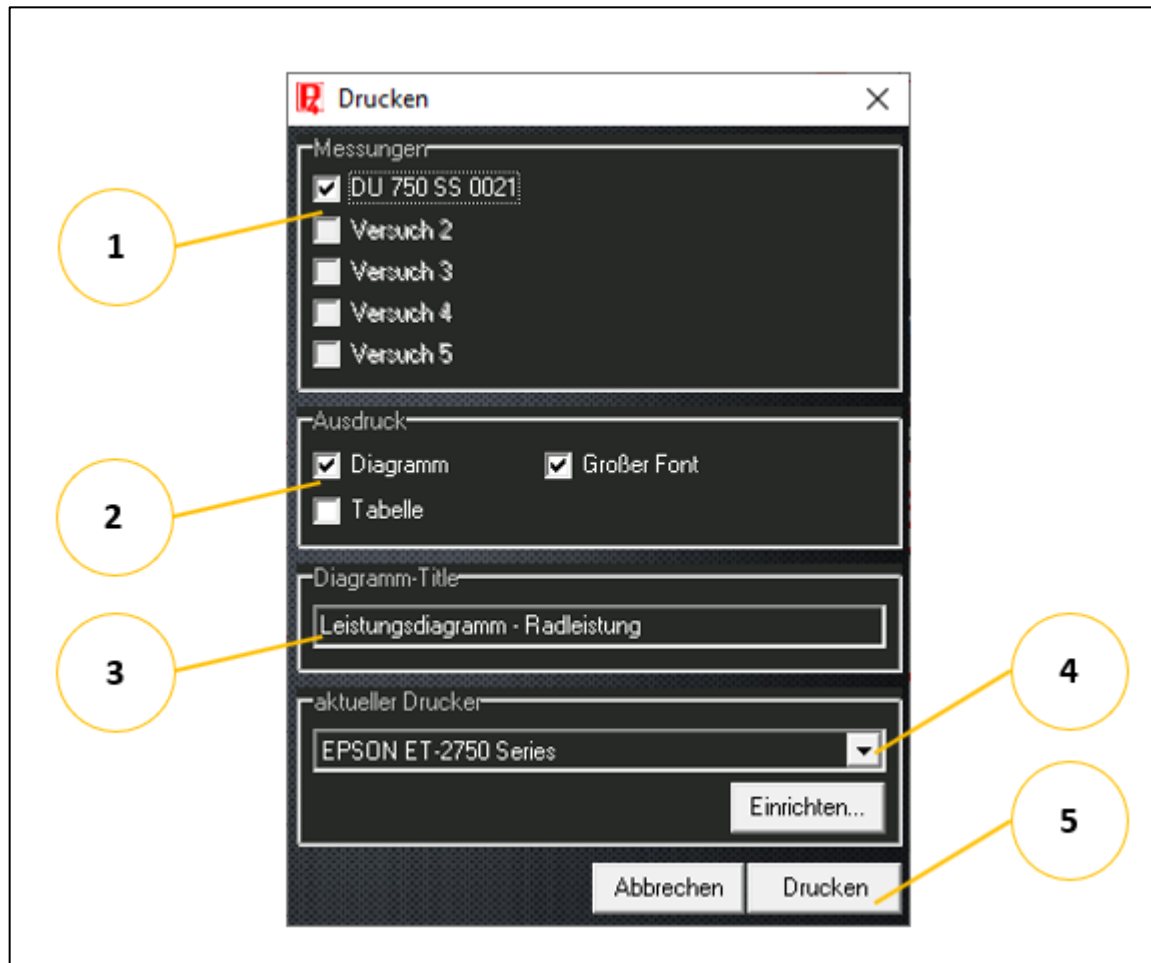
Anwendung Mittelwert:

- Gewünschte Versuche zum Vergleichen laden (max. fünf Versuche gleichzeitig).
- Mit gedrückter, rechter Maustaste den Mauszeiger nach rechts-links bewegen und somit einen gewünschten Drehzahlbereich auswählen, hier z. B. 7599 UPM bis 10102 UPM.
- Obwohl die blaue Messung die höchste Maximalleistung hat, ist zu erkennen, dass das rote Messdiagramm über den ausgewählten Drehzahlbereich als Mittelwert 0,4 PS mehr Potential ausweist.
- Es werden die Maximalwerte wie bisher angezeigt. Zusätzlich werden die Mittelwertlinien und extra die PS-Mittelwerte als PS- Zahlenwert angezeigt.

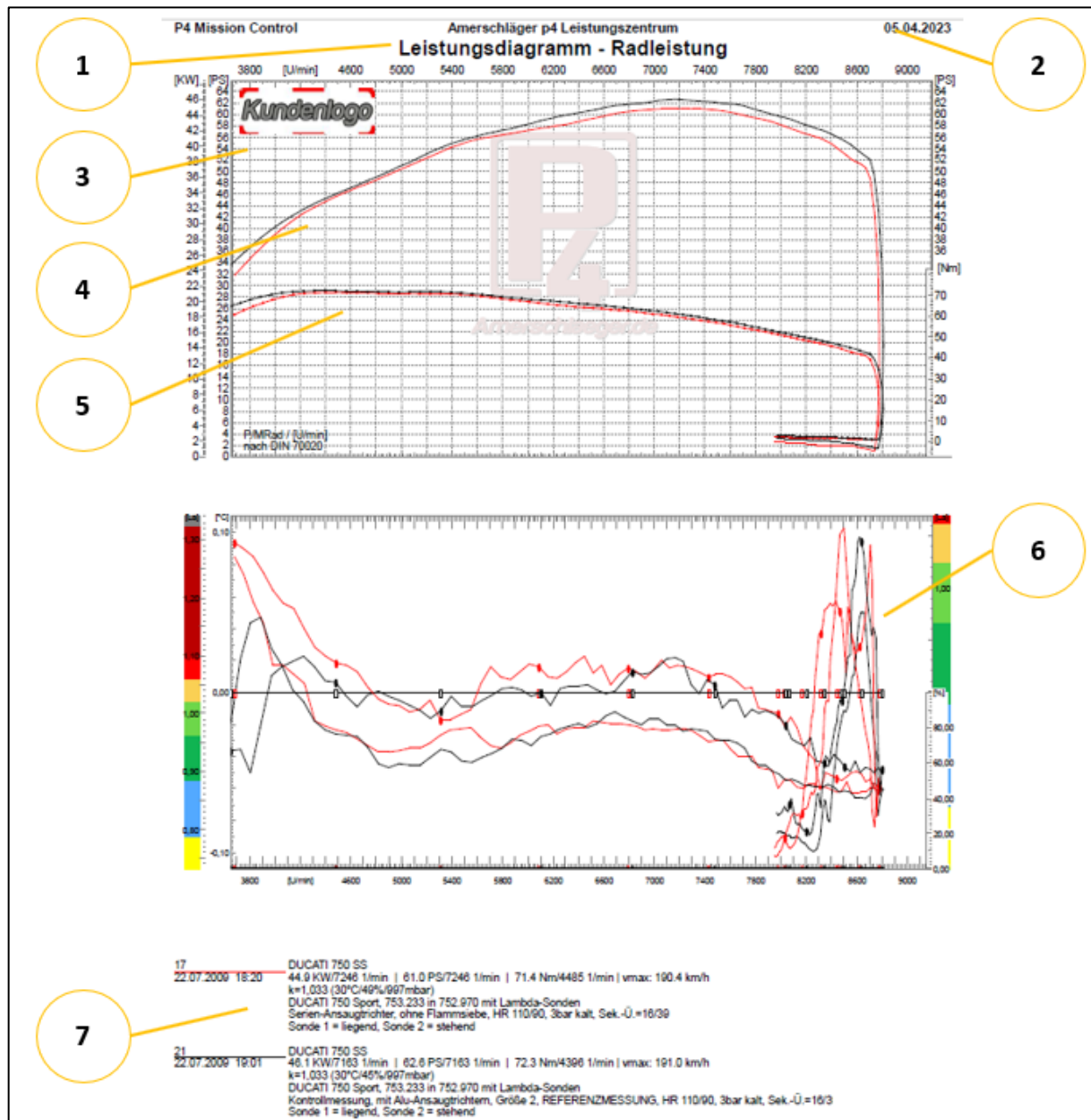
4. DRUCKEN

Im Menüpunkt Drucken kann der Druck der bereits geladenen Versuche ausgewählt werden. Wenn keine Versuche geladen sind – kann auch nicht gedruckt werden.

Es öffnet sich folgendes Fenster:

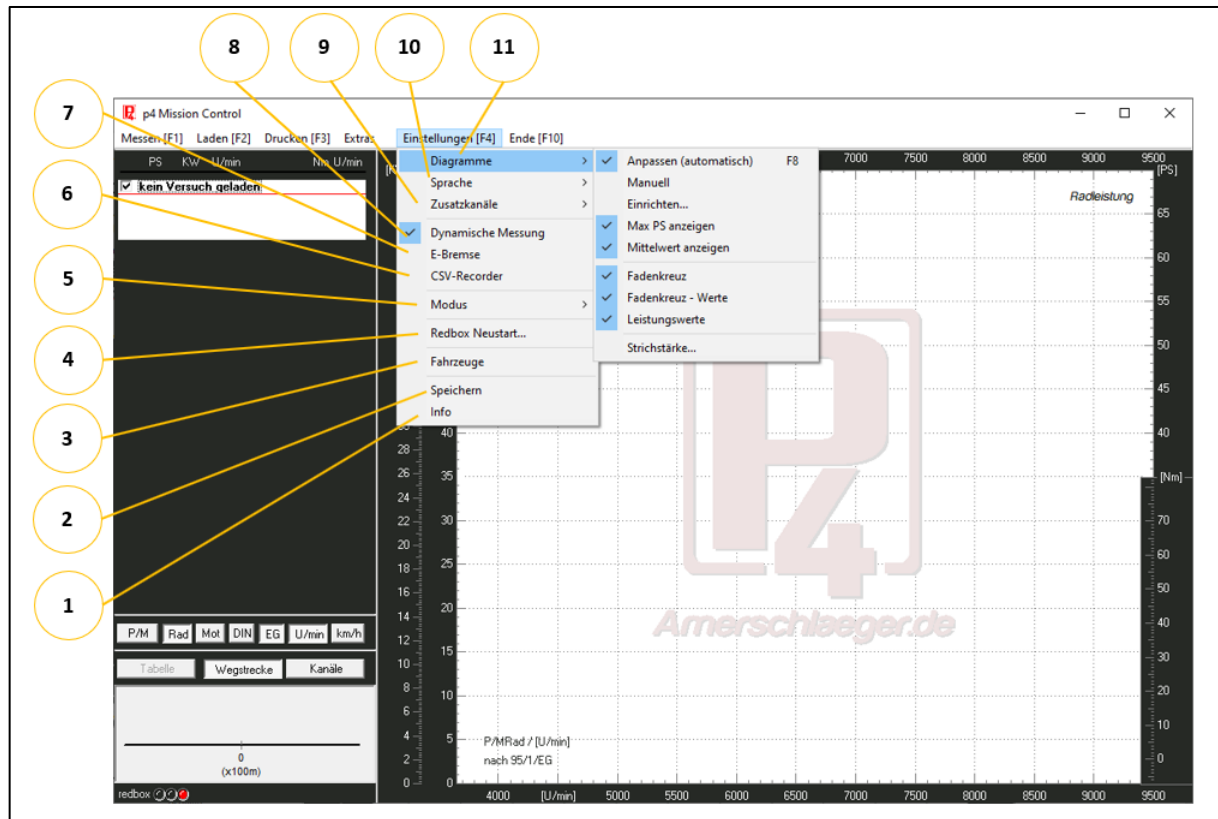


1. Druckbare Versuche – Auswahl durch setzen des Hakens
2. Auswahl was gedruckt werden soll – Versuche als Diagramm oder Tabelle
3. Titel des Ausdrucks – Radleistung oder Motorleistung ist voreingestellt
4. Auswahl des installierten Druckers oder PDF-Erstellung falls installiert
5. Bestätigung Druck



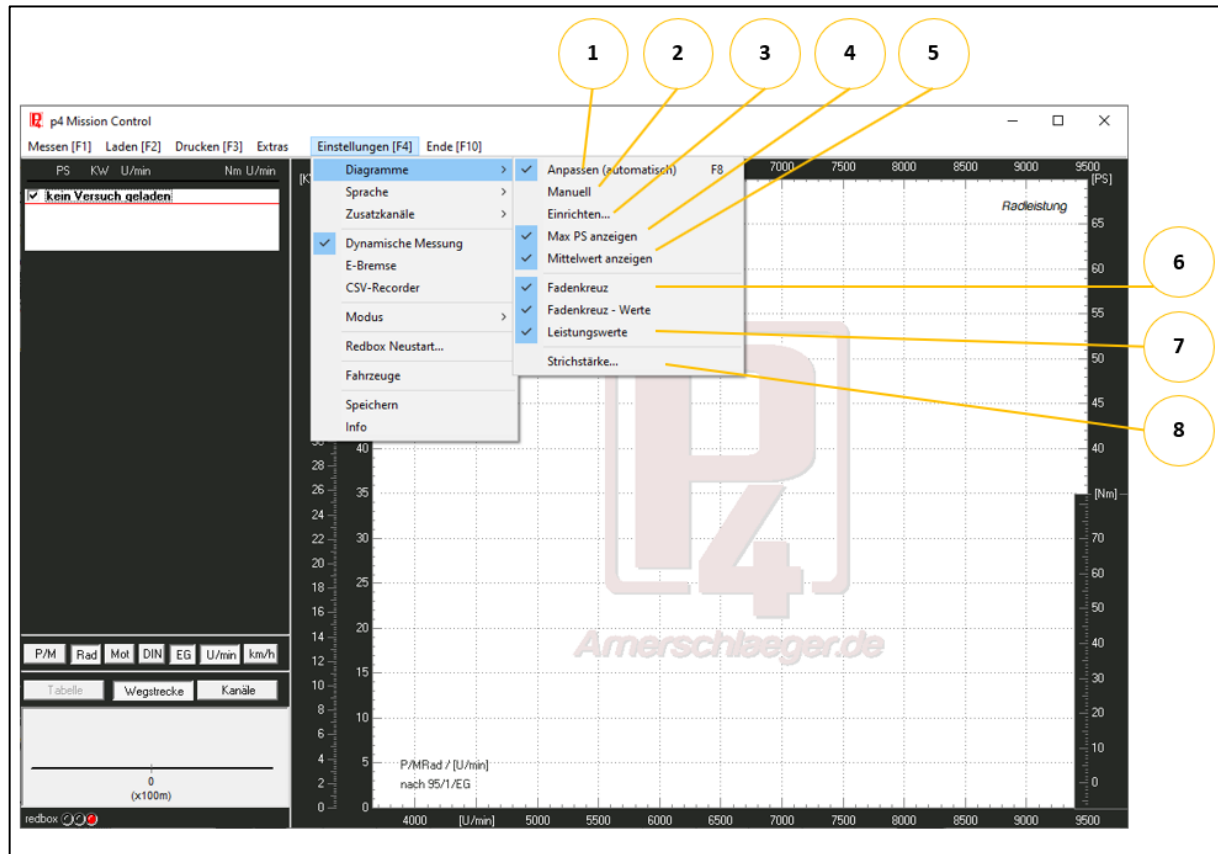
1. Titel des Ausdrucks wie vorher vergeben und eingetragener Benutzername
2. Druckdatum
3. Kundenlogo
4. Leistungskurve der ausgewählten Leistungsmessungen
5. Drehmomentkurve der ausgewählten Leistungsmessungen
6. Anzeige der Zusatzkanäle
7. Zusatz zu den Leistungskurven mit den wichtigsten Versuchsdaten, Beschreibung und Bemerkungen

5. EINSTELLUNGEN



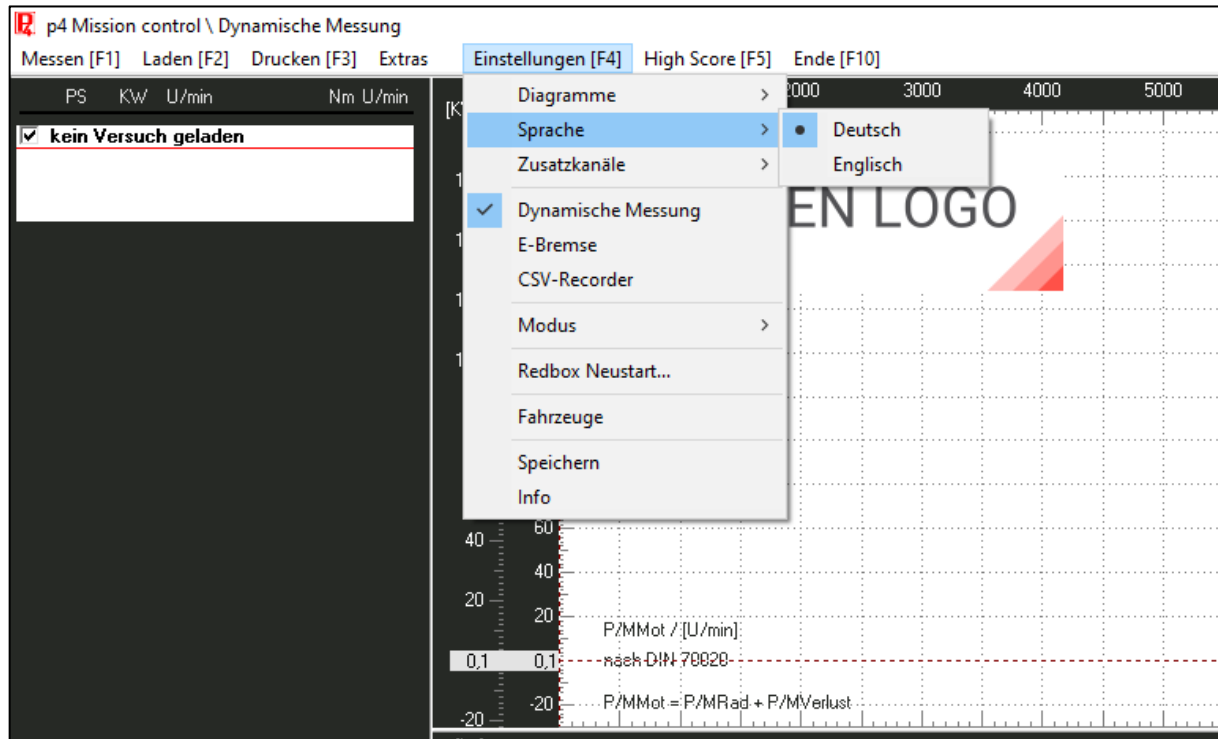
1. Info: Softwareinformationen
2. Speichern: Alle Einstellungen werden abgespeichert
3. Fahrzeuge: Ändern/neu anlegen der Fahrzeuge
4. redbox Neustart
5. Auswahl des Messmodus: Bike-Modus, Scooter-Modus oder Dauermessung
6. CSV-Rekorder: Dauermessung ohne grafische Darstellung
7. E-Bremse: Wirbelstrombremse aktivieren
8. Dynamische Messung aktiviert
9. Auswahl und editieren der Zusatzkanäle
10. Auswahl der Sprache
11. Diagramme: Diagrammeinstellungen

5.1. Diagramme



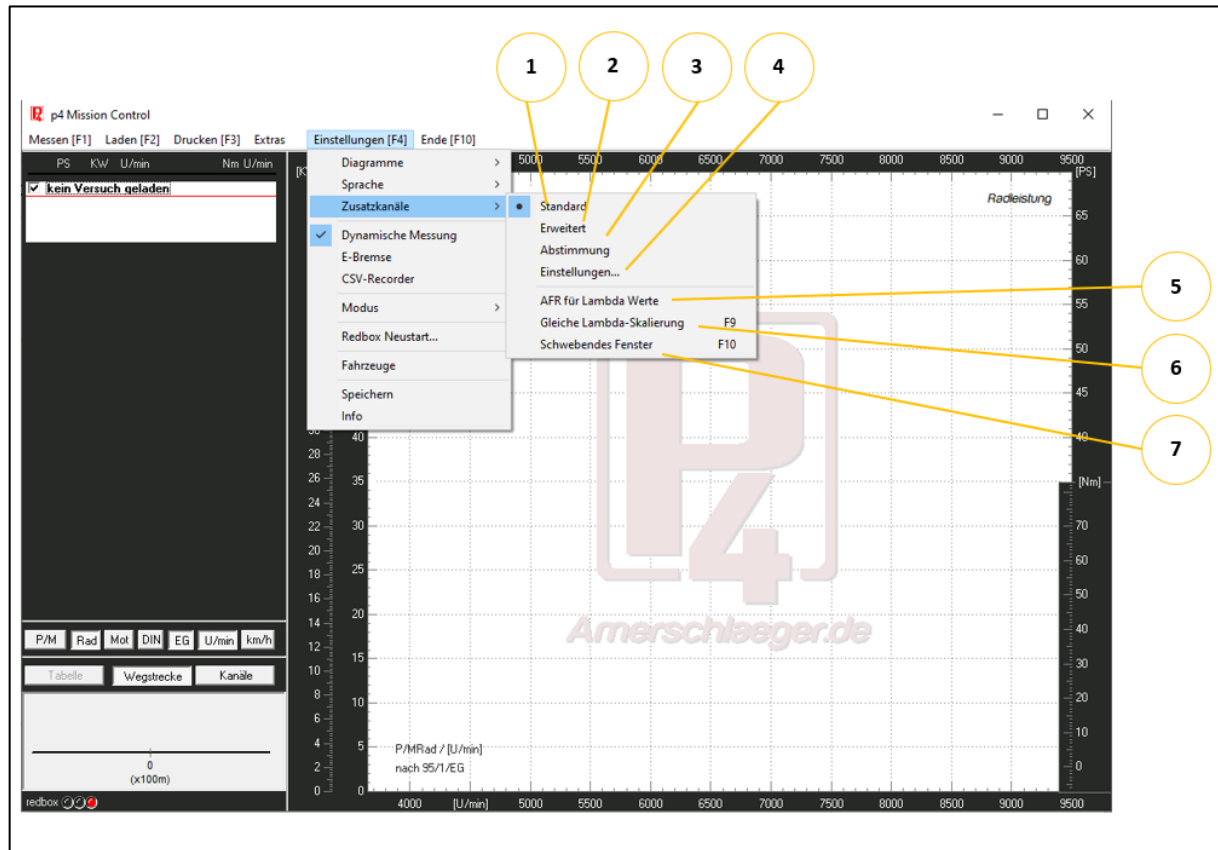
1. Anpassen: Das Diagramm kann am Ende der Messung der Skalierung angepasst werden.
Schnell taste: F8
2. Manuell: Manuelle Skalierung möglich
3. Einrichten: Das Einstellen der manuellen Skalierung erfolgt hier
4. Max. PS anzeigen: Anzeige der max. Leistung am Ende der Messung
5. Aktivierung der Mittelwerteinstellung. Auswahl mit der rechten Maustaste
6. Fadenkreuz/Fadenkreuzwerte: Aktivierung des Fadenkreuzes mit Werten möglich
7. Leistungswerte: Direkte Gegenüberstellung der Messwerte der geladenen Versuche im extra Fenster
8. Strichstärke: Strichstärke der Diagramme einstellbar

5.2. Sprache



Als wählbare Sprachen sind bisher Deutsch und Englisch vorgesehen.

5.3. Zusatzkanäle



1. Standard: Nur Anzeige Leistungskurven
2. Erweitert: Anzeige Leistungskurven und Zusatzkanäle
3. Abstimmung: Anzeige Leistungskurven, Zusatzkanäle grafisch und als Zahlenwerte
4. Einstellungen für Zusatzkanäle
5. Auswahl Anzeige Messwerte Lambda oder AFR
6. Auto-Skalierung Lambda-Werte
7. Entkopplung Anzeige Zusatzkanäle in separatem Fenster

5.4. Betriebsarten

Dynamische Messung:

Die dynamische Messung ist die grundlegende, klassische Leistungsmessung. Dabei wird die Beschleunigung der Massenträgheit (Leistungsrolle) gemessen und ausgewertet. Diese Art der Messung ist der Standard und an jedem Amerschläger P4-Prüfstand vorgesehen und möglich. Es ergibt sich die klassisch bekannte (Voll-)Lastkurve, die über der Motordrehzahl dargestellt wird. Dazu wird im Fahrradmodus die Schleppleistung gemessen und daraus die Motorleistung ermittelt. Parallel zur Leistungskurve können weitere Messkanäle aufgezeichnet werden.

E-Bremse:

Die E-Bremse-Messung ist nur möglich, wenn eine Wirbelstrombremse eingebaut ist und diese in der Software aktiviert wurde. Mit der E-Bremse-Messung sind statische Messungen möglich. Durch Bremsen der Wirbelstrombremse kann ein Widerstand angelegt werden. Damit sind z. B. Bremsungen auf vorgegebene Werte mit Drehzahl und Haltezeit möglich. Oder eine Bremsung über das vorgesehene Poti.

Parallel zur Leistungskurve können weitere Messkanäle aufgezeichnet werden.

CSV-Rekorder

Im CSV-Rekorder wird auf eine grafische Darstellung verzichtet. So können Messdaten über einen langen Zeitraum abhängig der Zeitachse aufgezeichnet werden. Alle verfügbaren Messkanäle werden gleichzeitig angezeigt.

5.5. Modus

Bike-Modus:

Im Bike-Modus werden Fahrzeuge gemessen, die ausgekuppelt werden können und über ein schaltbares Getriebe verfügen.

Im Bike-Modus muss die Übersetzung (Motor zu Leistungsrolle) vor der Messung bekannt sein oder ermittelt werden. Die ermittelte Übersetzung hat einen direkten Einfluss auf die angezeigte Drehzahl. Sie hat jedoch keinen Einfluss auf die angezeigte Leistung. Die Übersetzung kann mit der Lightbox automatisch ermittelt oder manuell eingegeben werden. Siehe [Kapitel 2 Messen](#)

Es wird zuerst die Hinterradleistung und im ausgekuppelten Zustand die Schleppleistung/Verlustleistung gemessen. Daraus wird die Motorleistung bzw. die Kupplungsleistung ermittelt. Die Messung endet automatisch bei Erreichen von 90-95 Prozent der maximalen Drehzahl. Wird ein Automatik-/Variomatik-Fahrzeug im Bike-Modus gemessen und dort die Übersetzung ermittelt, treten Fehler auf, die die gesamte Messung unplausibel erscheinen lassen:

- Die angezeigte Drehzahl stimmt nicht mit der Motordrehzahl überein, da die ermittelte Übersetzung in einem unbestimmten Zustand der Variomatik ermittelt wurde.
- Die angezeigte Leistung ist nicht plausibel, da die gemessene Schleppleistung nicht in einem definierten ausgekuppelten Zustand gemessen werden kann.

Scooter-Modus:

Ist keine handbetätigte Kupplung vorhanden, sondern eine Automatik, Halbautomatik oder Variomatik, MUSS der Scooter-Modus verwendet werden.

Eine Erfassung der Übersetzung ist nicht erforderlich bzw. nicht möglich, da sich z. B. bei der Variomatik die Endübersetzung ständig ändert. Somit ist auch keine Rückrechnung auf die Motorleistung möglich.

Im Scooter-Modus kann jedes Fahrzeug gemessen werden - es wird nur die am Hinterrad abgegebene Leistung ermittelt und angezeigt.

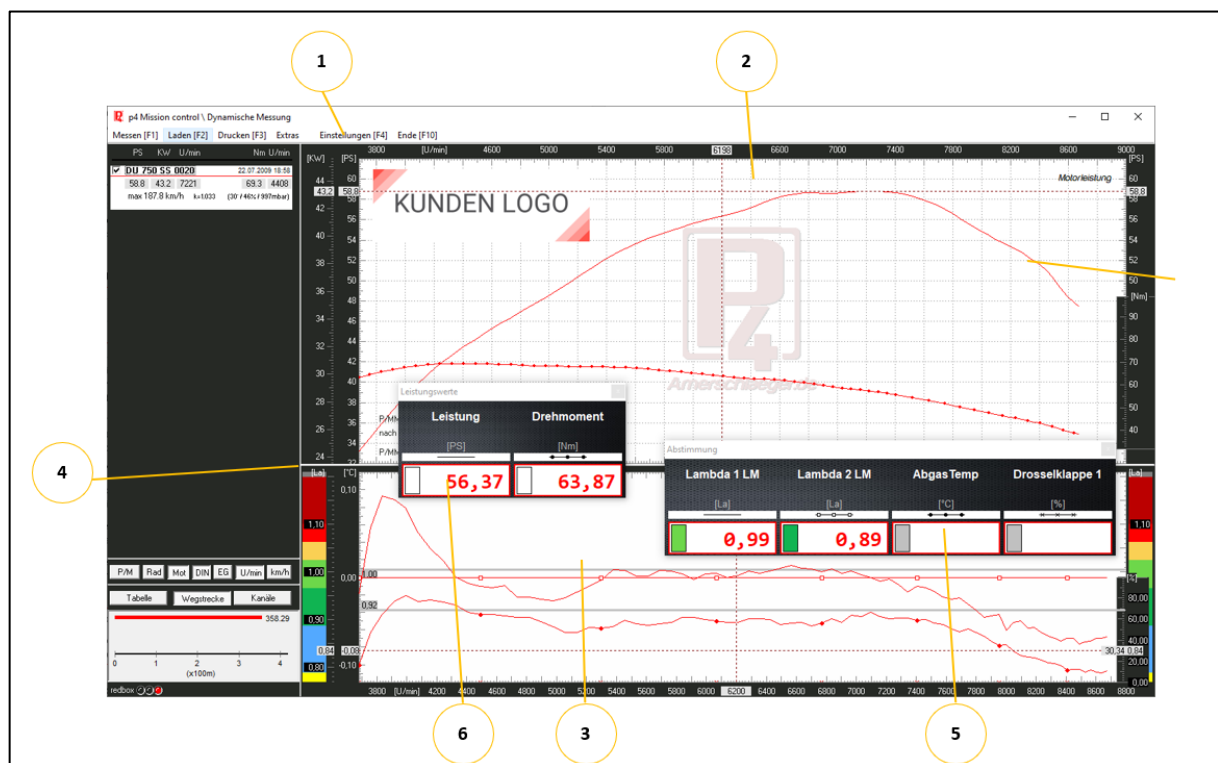
Die Motordrehzahl kann unabhängig gemessen werden, z. B. über die Lightbox. Sie hat jedoch keinen direkten Einfluss auf die angezeigte Leistung. Die Messung endet automatisch bei Erreichen von 90-95 Prozent der maximalen Drehzahl. Der Scooter-Modus ist auch geeignet, um z. B. ein Gangdiagramm erstellen zu können. Sollen dennoch Rückschlüsse auf die Motorleistung gezogen werden, muss z. B. die Variomatik gesperrt werden.

Dauermessung:

Im Dauermessmodus können Messungen durchgeführt werden, die erst bei Erreichen von 10 Prozent der Maximalgeschwindigkeit erfolgreich beendet werden.

So können z. B. mehrere Beschleunigungskurven in einer Messung ermittelt werden. Damit können Dauerläufe simuliert und/oder die Reproduzierbarkeit der Leistungsabgabe nachgewiesen werden. Zum Einfahren des Motors wird die Verwendung einer Wirbelstrombremse empfohlen, da damit eine Belastung des Hinterrades simuliert werden kann.

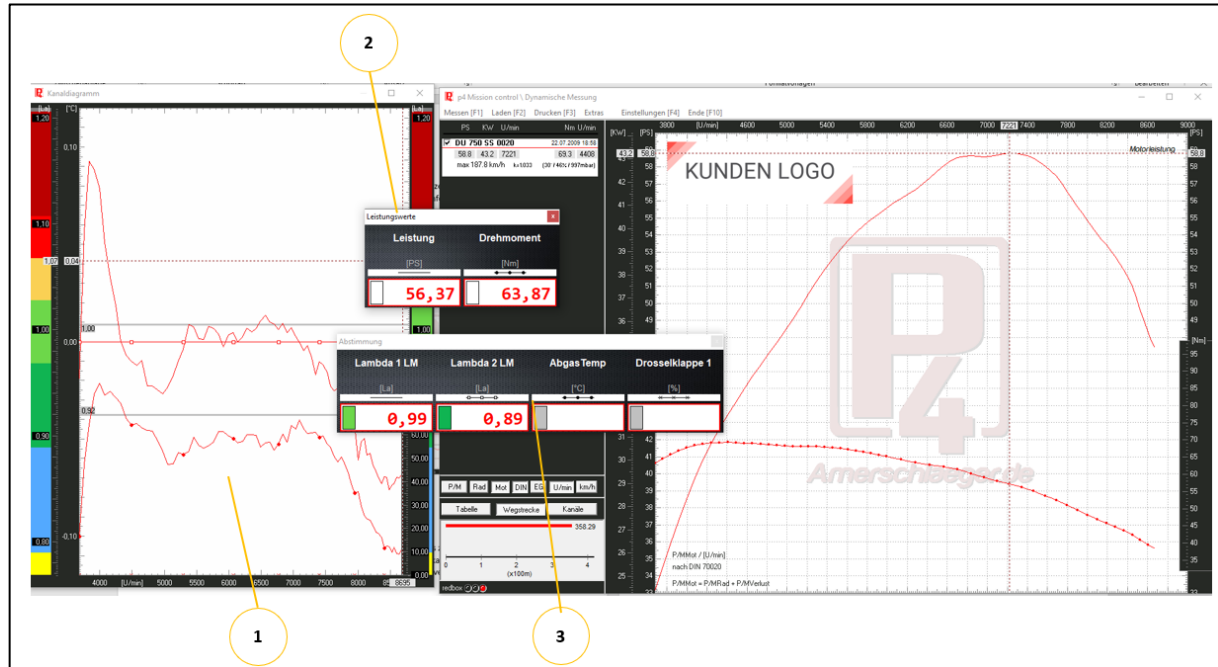
Arbeitsfenster:



1. Einstellungsmenü
2. Anzeige Leistungskurve
3. Anzeige der gewählten Zusatzkanäle in grafischer Form
4. Balken nach oben oder unten schieben, um Größe des Fensters zu ändern
5. Anzeige der gewählten Zusatzkanäle in Zahlenform – Fenster kann frei verschoben werden
6. Anzeige der Leistungswerte in Zahlenform – Fenster kann frei verschoben werden

Durch Drücken der Taste F10 oder über Einstellungen – Diagramme – Schwebendes Fenster kann das Fenster für die Zusatzkanäle entkoppelt werden und ist damit auch frei verschiebbar.

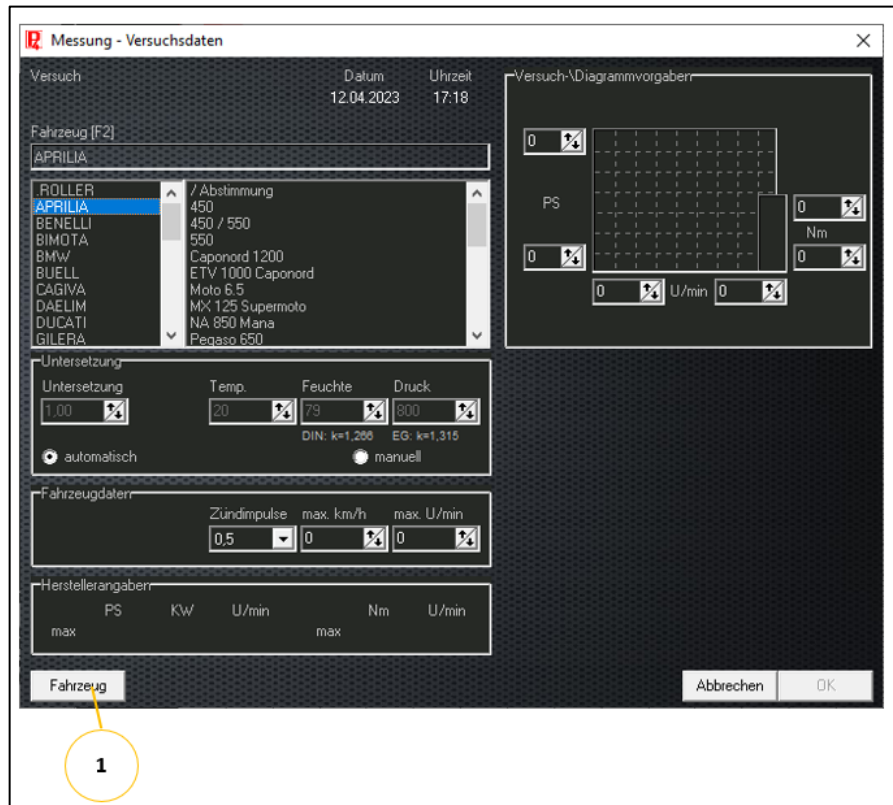
Das Fenster kann somit z. B. auf einen zweiten Bildschirm gelegt werden.



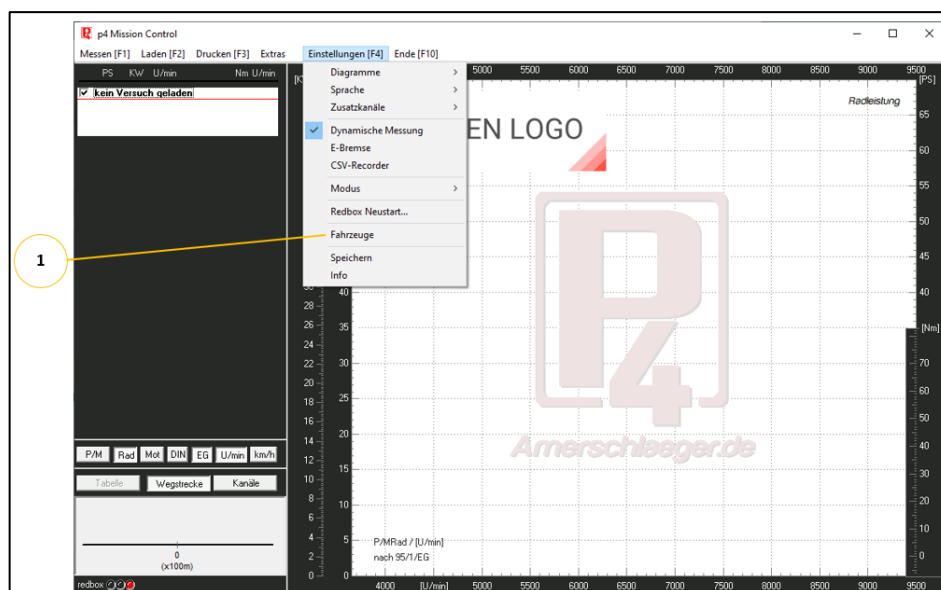
1. Entkoppeltes „Schwebendes Fenster“ Zusatzkanäle. Frei verschieb- und skalierbar
2. Fenster Leistungswerte. Frei verschieb- und skalierbar
3. Fenster Abstimmung. Frei verschieb- und skalierbar

5.6. Fahrzeuge anlegen

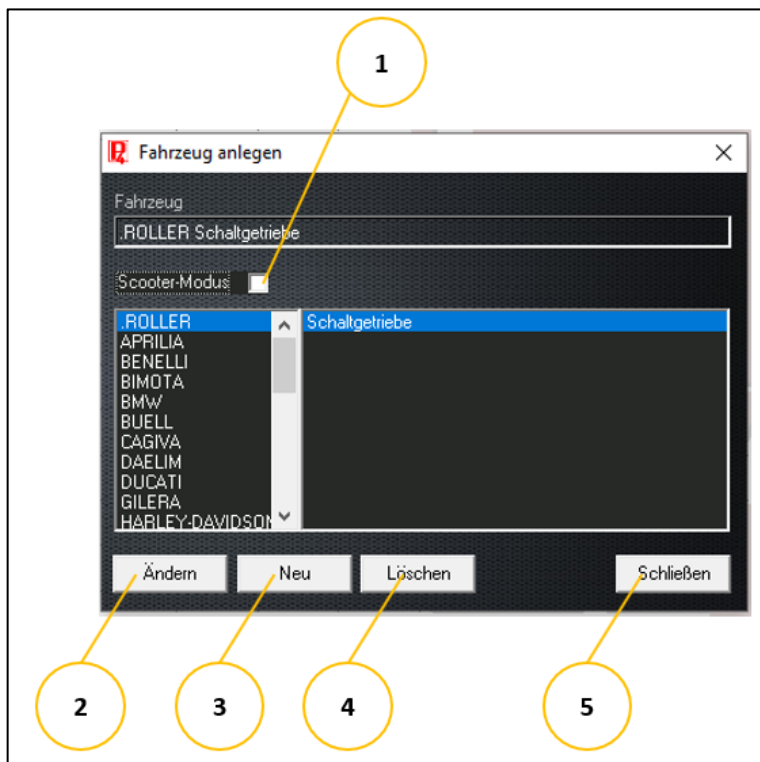
Messung[F1] wählen



1. Im Fenster Messung- Versuchsdaten, den Button [Fahrzeuge] wählen. Es öffnet sich eine neues Fenster „Fahrzeug anlegen“.



1. Oder unter: „Einstellungen – Fahrzeuge“



1. Es muss gewählt werden, ob das Fahrzeug für den Bike oder Scooter-Modus vorgesehen ist. Nur in diesem Bereich ist das Fahrzeug dann auch wählbar.
2. Ändern
3. Wählen Sie einen Hersteller und ein Modell aus und betätigen den Button [Ändern]. Es öffnet sich ein neues Fenster „Fahrzeug ändern“. Im neuen Fenster „Fahrzeug ändern“ ist der Herstellername, die Hersteller-Abkürzung und die Modellbezeichnung vorgegeben und kann hier nicht verändert werden. Jedoch können alle übrigen Werte, wie Diagramm-vorgaben usw. eingestellt werden. Falls für Zündimpulse und Untersetzung die Werte nicht bekannt sind, dann können die eingetragenen Standardwerte belassen werden.
4. Neu
5. Neues, bisher nicht eingetragenes Fahrzeug anlegen.
6. Löschen
7. Hier kann ein Fahrzeugeintrag (z. B. ein Motorradmodelleintrag) gelöscht werden.
8. Schließen
9. Mit "Schließen" wird die Bearbeitung der Fahrzeugtabelle beendet und Änderungen gespeichert.

Wichtig für präzise Messwerte ist, dass sie das „Setup für“ sowie den „Hubraum“ korrekt eintragen.

1. Hersteller eintragen
2. Abkürzung für Hersteller eintragen – Achtung für jeden Hersteller kann nur eine Abkürzung gewählt werden – siehe Tabelle auf Seite 44.
3. Modell eintragen: Fahrzeugmodell, eindeutige Benennung
4. Falls bekannt, kann die Untersetzung bereits eingetragen werden. Falls nicht, einfach auf 1,00 stehen lassen, um vor der Messung automatische Untersetzungsermittlung zu starten.
5. Wahl der Zündimpulse. 0,5, 1 oder 2
6. Auswahl, ob Eintrag für Bike oder Roller erstellt werden soll.
7. Hubraum: Für präzise Messwerte ist der richtige Eintrag des Hubraums wichtig.
8. Speicherung der Vorauswahl der Skalierung. Kann vor der Versuchsstart auch noch geändert werden.
9. Speichern: Neu angelegtes Fahrzeug wird gespeichert und kann danach verwendet werden.

Standardmäßig verwendete Hersteller und deren Abkürzungen:

APRILIA	AP
BENELLI	BE
BIMOTA	BI
BUELL	BU
BMW	BW
CAGIVA	CA
DAELIM	DA
DUCATI	DU
GILERA	GI
HARLEY-DAVID- SON	HD
HONDA	HO
HUSABERG	HB
HUSQVARNA	HU
HYOSUNG	HY
KAWASAKI	KA
KREIDLER	KR

KTM	KM
LAVERDA	LA
MAICO	MA
MOTO GUZZI	MG
MuZ	MU
MV AGUSTA	MV
MZ	MZ
SACHS	SA
SUZUKI	SU
TRIUMPH	TR
VICTORY	VI
VOXAN	VO
YAMAHA	YA
ROLLER	RO
PIAGGIO	PI
QUAD	Qu

Beispiel: Neues Motorradmodell anlegen

Hersteller: KAWASAKI.

Modell: Ninja H2 R (Modellname)

Abk. KA (Für Kawasaki wurde bisher die Abkürzung KA verwendet. Damit das neue Fahrzeug weiterhin unter Kawasaki gelistet wird ist es wichtig, auch die gleiche Abkürzung wie bisher zu wählen, z. B. für KAWASAKI: KA

Bei einem bisher nicht eingetragenen, neuen Hersteller wie INDIAN, kann eine eigene zwei-stellige Abk. gewählt werden z. B. IN. Bitte beachten Sie, dass die Abk. immer dem richtigen Hersteller zugeordnet werden muss. Speziell beachten, dass richtig gewählt wird. z. B. HONDA = HO; dann kann für HOREX nicht noch einmal die Abk. HO gewählt werden, sondern z. B. HX. Bitte auch Groß- und Kleinschreibung beachten.

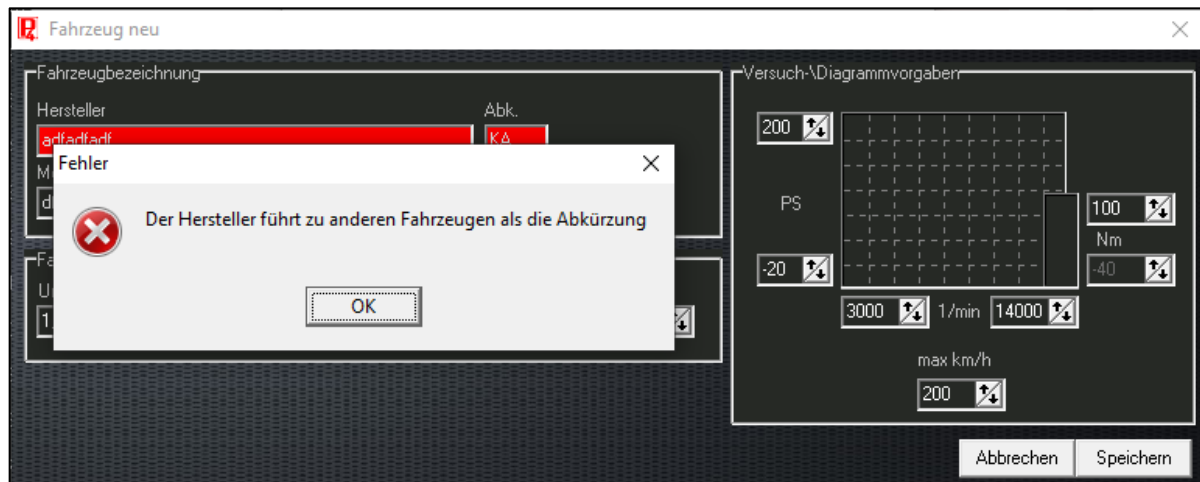
Alle übrigen Einträge, wie Diagrammvorgaben usw. einstellen.

Falls für Zündimpulse und Untersetzung, die Werte nicht bekannt sind, dann können die eingetragenen Standardwerte belassen werden.

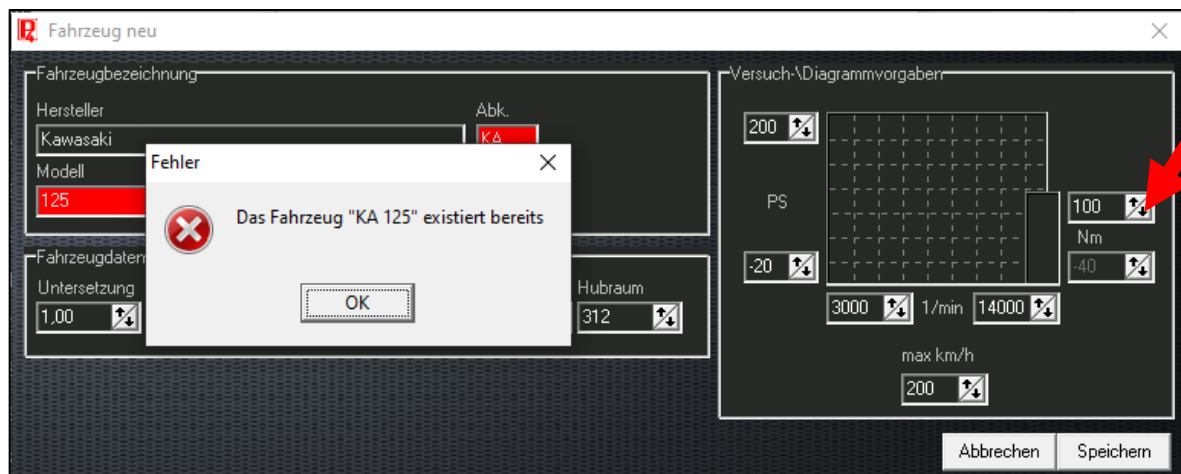
Hinweise zu eventuellen Fehlermeldungen:

- a.) Für jeden Hersteller soll eine Abkürzung gelten. Z. B. wurde für KAWASAKI die Abkürzung KA gewählt. Falls Sie nun, beim NEU anlegen für KAWASAKI die Abkürzung KW wählen würden, so erscheint der Hinweis:

„Fehler: Der Hersteller führt zu anderen Fahrzeugen als die Abkürzung.“



- b.) Generell kann ein völlig identischer Fahrzeugeintrag nicht zweimal erfolgen. Auch im Modus Dynamische Messung oder Messung im [km/h] Modus, kann ein völlig identischer Fahrzeugeintrag nicht zweimal erfolgen. D. h. dann würde das Fahrzeug, Hersteller und Modell doppelt angezeigt werden. Deshalb würde hier der Hinweis erscheinen:
„Fehler: Fahrzeug existiert bereits“.



Falls Sie jedoch im Modus Dynamische Messung und im Modus Messung [km/h] zwei ähnliche Einträge vornehmen möchten, so empfehlen wir z. B.

Dynamische- Messungen: YAMAHA R1v (wobei das [v] für Geschwindigkeitsmessung Messung im Modus [km/h]: YAMAHA R1 Im [Modus- km/h] steht)

- c.) Im Modus [Messung in km/h], wird der Platz der Nm-Skala, für die Drehzahlkala verwendet. Nun können Sie im km/h –Modus, die max. Drehzahlskalierung, während der Messung vorgeben (roter Pfeil im Bild).

HINWEIS: Button Fahrzeuge (Fahrzeuge selbst eintragen)

1. Betrifft nur HUSABERG-Motorräder:

Nur wenn Sie selbst ein neues, noch nicht vorhandenes HUSABERG-Motorrad eintragen wollen, so muss als Hersteller Abk. eingetragen werden: HB

2. Betrifft nur KTM-Motorräder:

Nur wenn Sie selbst ein neues, noch nicht vorhandenes KTM-Motorrad eintragen wollen, so muss als Hersteller Abk. eingetragen werden: KM

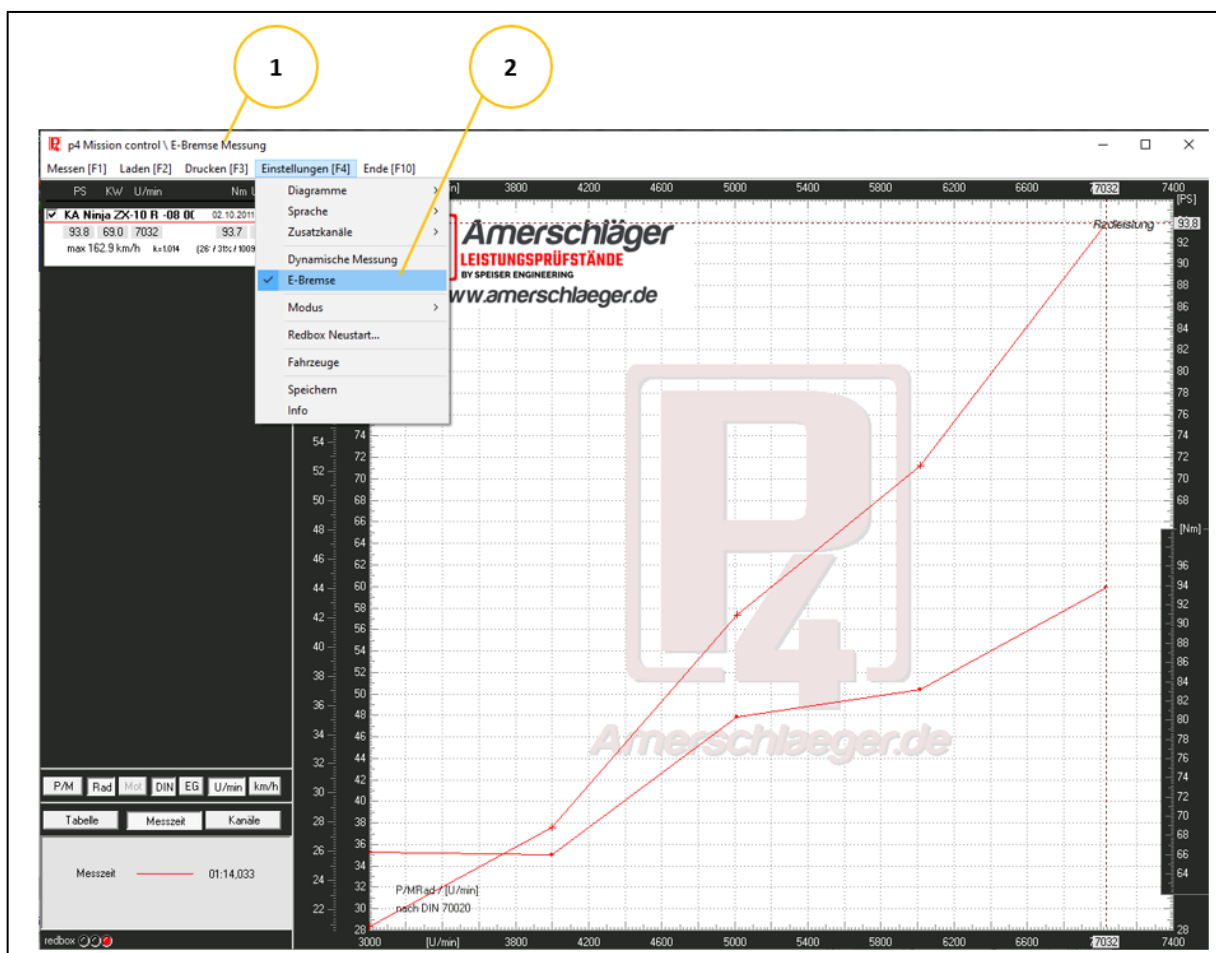
6. E-BREMSE

Im Vergleich zur dynamischen Messung wird bei der statischen Messung (E-Bremse/Wirbelstrombremse) keine klassische Leistungskurve dynamisch erstellt, sondern bestimmte Drehzahlpunkte angefahren und dort die Leistung und das Drehmoment ermittelt.

Damit können definierte Punkte erreicht und gewünschte Szenarien erstellt werden. Es können Last- oder Problemsituationen nachgestellt und so Probleme gefunden und korrigiert werden.

Mit der Definition des automatischen Messbereichs können Drehzahlen und Haltedauern angegeben werden. So können standardisierte Messung erstellt und abgerufen werden. Es lassen sich damit auch ganze Simulationen erstellen. Die Möglichkeiten sind somit sehr vielfältig.

Startmenü / Messanlage mit E-Bremse Messung:



1. Messanlage / E-Bremse Messung: Der eingestellte Messmodus wird hier angezeigt. Entweder Dynamische Messung oder E-Bremse Messung.
2. E-Bremse: Hier kann der Messmodus ausgewählt werden. Entweder Dynamische Messung oder E-Bremse. Beachten Sie, dass bei E-Bremse Messungen immer die Leistungsangabe

an der Messstelle z.B.am Hinterrad angezeigt wird. Eine Umschaltung auf Norm ist nicht möglich, da in diesem Messmodus keine Verlustleistung erfasst wird. Bei der Dynamischen – Beschleunigungsmessung hingegen wird die Verlustleistung präzise erfasst und ausgewertet.

Messung / Versuchsdaten mit E-Bremse Messung:

The screenshot shows the 'Messung - Versuchsdaten' window. It contains several sections: 'Versuch' (Trial) with fields for 'Versuch' (BW K 1200 R 0009), 'Datum' (12.04.2023), and 'Uhrzeit' (17:40); 'Fahrzeug [F2]' (Vehicle) with a dropdown showing 'BMW K 1200 R'; 'Suchbegriff' (Search term) and 'Bemerkung' (Remark) text boxes; 'Untersetzung' (Gear) with a dropdown at 1.00 and 'Temp.', 'Feuchte', 'Druck' (Temperature, Humidity, Pressure) fields; 'Fahrzeugdaten' (Vehicle data) with 'Zündimpulse' (1), 'max. km/h' (250), and 'max. U/min' (12000); 'Herstellerangaben' (Manufacturer data) table; and 'Versuch-Diagrammvorgaben' (Trial diagram specifications) with 'PS' (180), 'Nm' (170), 'U/min' (2500 to 12000) ranges. The 'Messbereich' (Measurement range) section has 'automatisch' (automatic) and 'manuell' (manual) radio buttons. Below it is a table with columns 'Auswahl' (Selection), 'UPM' (UPM), and 'Haltezeit' (Hold time). The table lists various CBR and FSC tests. At the bottom are buttons: 'Neu' (New), 'Löschen' (Delete), 'Speichern' (Save), 'Abbrechen' (Cancel), and 'OK'.

Auswahl	UPM	Haltezeit
CBR-DAUERT.	5000	5
CBR900	6000	5
CBR900_2	7000	5
FSC	8000	5
YAM_125	9000	5
	10000	5
	11000	5
	12000	5
	13000	5

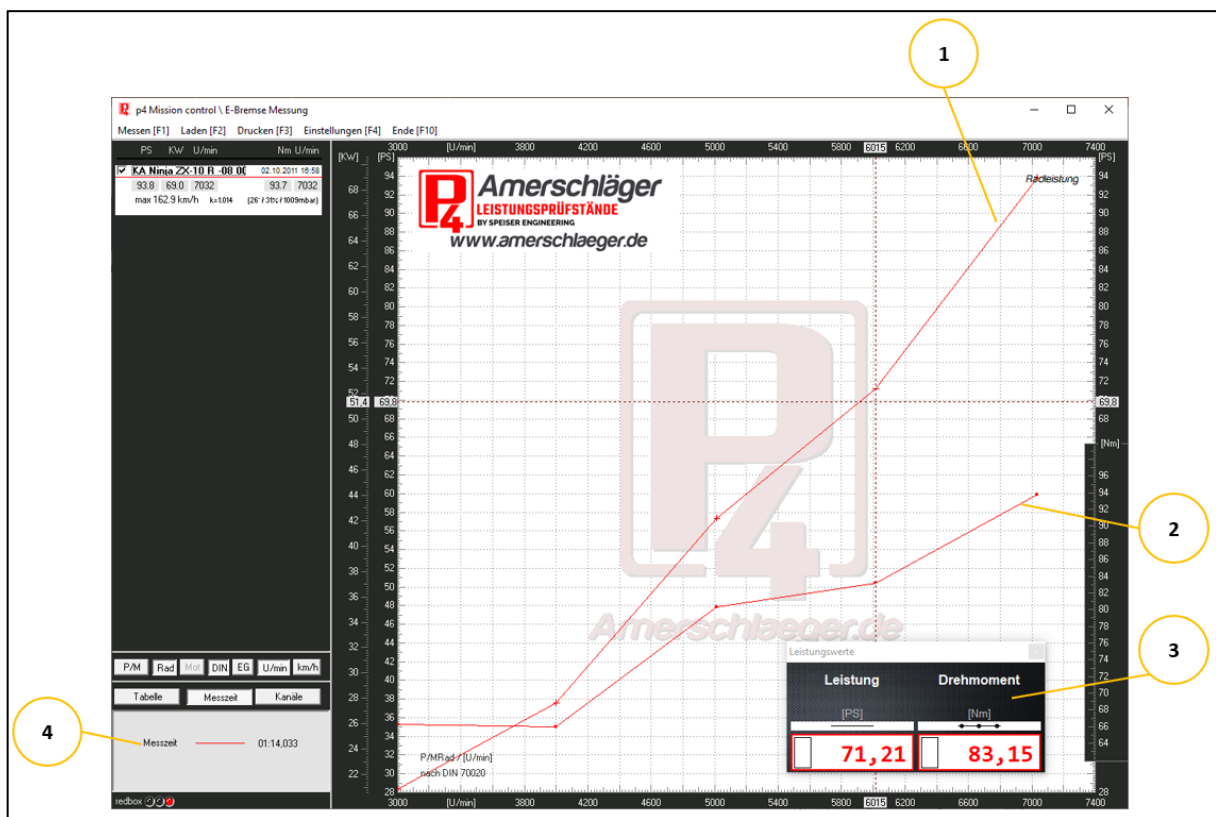
1. Messbereich automatisch: Die Messeinheit und Regeleinheit arbeitet die ausgewählten Messtabelle automatisch ab.
2. Neu: Eine neue Messtabelle selbst erstellen.
3. Löschen: Vorhandene Messtabellen löschen.
4. Speichern: Ausgewählte neue oder geänderte Messtabelle speichern.
5. Haltezeit: Angaben in Sekunden. In diesem Sekundentakt wird bei der zugehörigen Drehzahl ein neuer Messpunkt gesetzt.
6. UPM: Gewünschter Drehzahlpunkt, welchen die E-Bremse automatisch regelt.
7. Auswahl: Anzeige der ausgewählten Messtabelle, Änderungen der Auswahl durch Mausklick auf die gewünschte Tabelle.
8. Messbereich manuell: Hier wird die gesamte E-Bremse Messtabelle ausgeschaltet und die E- Bremse Messung kann manuell erfolgen. Hierzu Datenbox/redbox auf manuell schalten,

Motor beschleunigen, den gewünschten Messpunkt mit dem Bremsregler an der Datenbox/redbox einregeln. Mit F11 kann dann der Messpunkt gesetzt werden. Messende und abspeichern mit F12; Messende ohne abspeichern mit ESC.

Beachten Sie:

Mit ESC kann ein Messvorgang jederzeit abgebrochen werden, die evtl. bereits gesetzte Messwerte werden verworfen. Mit F12 kann ein Messvorgang zum gewünschten Zeitpunkt beendet werden, die evtl. bereits gesetzten Messwerte sind dann gespeichert.

Messversuch E-Bremse-Messung



1. Messkurve Radleistung unter Last
2. Messkurve Drehmoment unter Last
3. Leistungswerte in Extra-Fenster
4. Messzeit: Dauer des Messversuchs

Bei der Messung im E-Bremse-Modus können selbstverständlich auch Zusatzkanäle zugeschaltet werden.

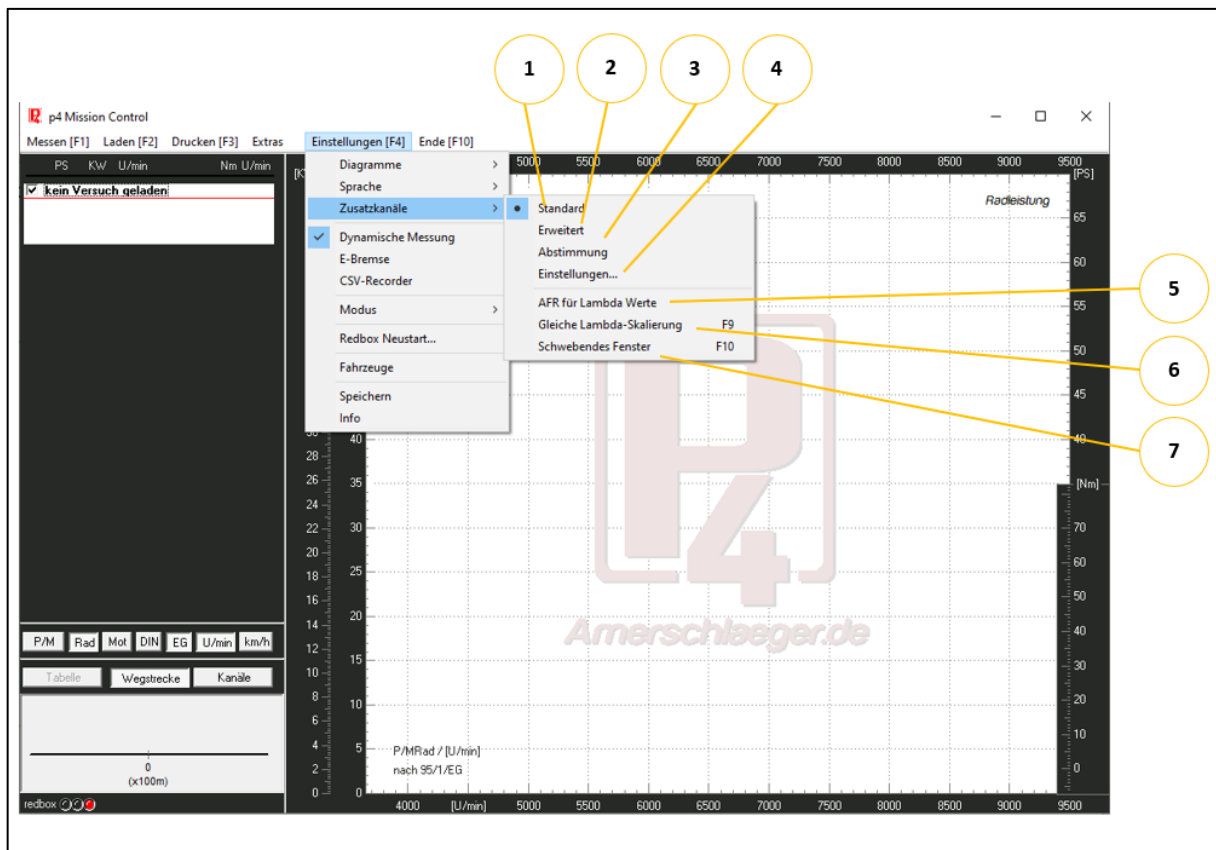
7. LAMBDAMESSUNG UND -AUSWERTUNG

Mit den von Amerschläger p4 bereitgestellten Werkzeugen kann der/die Lambda-Wert(e) während der Leistungsmessung aufgezeichnet werden und so auf die optimale Verbrennung zurückgeschlossen werden.

Bei der Erstellung der Mission-Control-App wurde auf die Lambda-Messung und -Auswertung besonderer Wert gelegt. Im Bereich Einstellungen können die eingestellten und aktivierten Zusatzkanäle angezeigt werden.

Siehe dafür [Kapitel 5.1](#) Einstellungen – Diagramme und [Kapitel 1.4](#) Arbeitsfenster. Es kann gewählt werden, ob man die Werte in Lambda oder AFR angezeigt bekommen möchte.

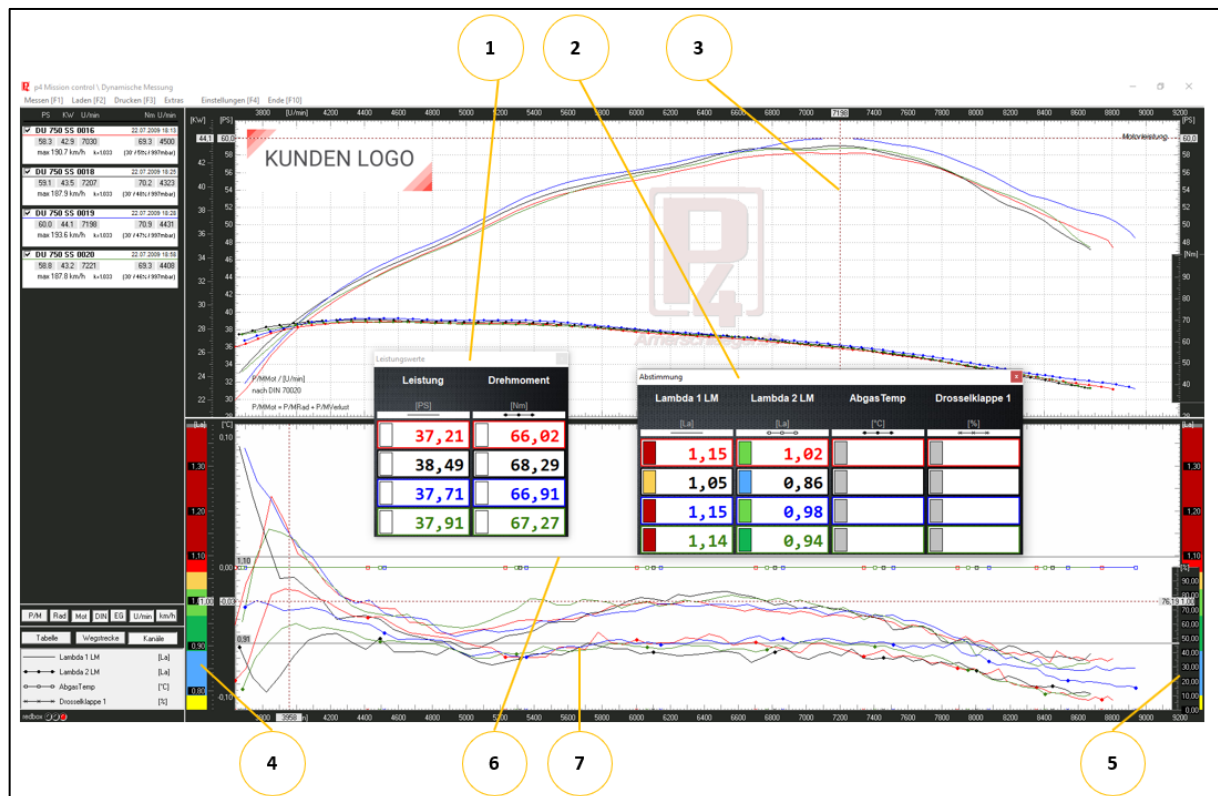
Mit der Schnell Taste F9 können die Zusatzkanäle automatisch skaliert werden. Mit der Taste F10 kann das Fenster Zusatzkanäle frei verschoben und zum Beispiel auf einen separaten Bildschirm gelegt werden.



1. Standard: Nur Anzeige Leistungskurven
2. Erweitert: Anzeige Leistungskurven und Zusatzkanäle
3. Abstimmung: Anzeige Leistungskurven, Zusatzkanäle grafisch und als Zahlenwerte
4. Einstellungen für Zusatzkanäle
5. Auswahl Anzeige Messwerte Lambda oder AFR
6. Auto-Skalierung Lambda-Werte
7. Entkopplung Anzeige Zusatzkanäle in separatem Fenster

Mit einem Doppelklick mit der linken Maustaste kann eine Linie an eine beliebige Stelle gesetzt werden. Mit dem nächsten Doppelklick wird eine zweite Linie gesetzt. Danach wird beim nächsten Doppelklick die erste Linie neu ausgerichtet. Das dient nur dazu den gewünschten Wertebereich besser hervorheben zu können. Daraus entstehen keine Änderungen in der Messung oder im Programm.

Mit gedrückter Maustaste kann an den Messlinien verfahren werden – so sieht man die Lambdawerte der jeweiligen Messkurven im direkten Vergleich.



1. Leistungswerte
2. Anzeige Zusatzskanäle als Zahlenwerte bei gewählter Drehzahl mit farblicher Bewertung
3. Gewählte Drehzahl (verschieben mit der rechten Maustaste)
4. Skalierung Zusatzkanal 1 (hier Lambda)
5. Skalierung Zusatzkanal 3 (hier Drosselklappe)
6. Linie 1 gesetzt mit Doppelklick
7. Linie 2 gesetzt mit Doppelklick

Dazu werden die Lambdawerte direkt farblich hinterlegt, um eine bessere Darstellung zu erreichen in welchem Lambda-Bereich man sich (aktuell) bewegt. Automatische Skalierung mit F9. Vor allem wenn zwei Lambda-Sonden verwendet werden und beide Kanäle die gleiche Skalierung aufweisen sollen. Die Skalierung kann auch manuell angepasst werden.

Die Farbskala bewegt sich von Rot (Gefahr zu mager), zu Grün (beste Verbrennung), zu Blau (höchste Leistung) zu Gelb (fettes Gemisch). Skala mit Bewertung siehe untenstehende Grafik.

	Mager ↑ $\lambda = 1$ ↓ Fett	Lambda λ	AFR Benzin $\lambda \times 14,7$	AFR Methanol $\lambda \times 6,5$	Hinweis	
		1,20	17,64	7,80	Achtung! Ventile können schmelzen. Loch im Kolben bei hoher Drehzahl	Lambda > 1 (z. B. 1,1) bedeutet „Luftüberschuss“ (bei Verbrennungsmotoren spricht man von einem mageren oder auch armen Gemisch)
		1,18	17,35	7,67		
		1,16	17,05	7,54		
		1,14	16,76	7,41		
		1,12	16,46	7,28		
		1,10	16,17	7,15	Maximaler Wirkungsgrad, Geringer Verbrauch, sehr wenig Leistung	
		1,08	15,88	7,02		
		1,06	15,58	6,89	Geringer Anzug, wenig Leistung	
		1,04	15,29	6,76		
		1,02	14,99	6,63	Normaler Fahrbereich bei G-Kat Fahrzeugen. Geringster Schadstoffausstoß, Lambda = 1	Lambda = 1, alle Brennstoff-Moleküle reagieren vollständig mit dem Luftsauerstoff, ohne dass Sauerstoff fehlt oder unverbrannter Sauerstoff übrig bleibt.
		1,00	14,70	6,50		
		0,98	14,41	6,37		
		0,96	14,11	6,24	Übergang Teillast/Volllast	
		0,94	13,82	6,11		
		0,92	13,52	5,98		
		0,90	13,23	5,85		
		0,88	12,94	5,72	Beschleunigungsbereich. Maximale Leistung	
		0,86	12,64	5,59		
		0,84	12,35	5,46		
		0,82	12,05	5,33		
		0,80	11,76	5,20		
		0,78	11,47	5,07	überschüssiges Benzin wird zum Kühlen der Abgastemperatur verwendet. Leistung nimmt ab.	Lambda < 1 (z. B. 0,9) bedeutet „Luftmangel“ (bei Verbrennungsmotoren spricht man von einem fetten oder auch reichen Gemisch)
		0,76	11,17	4,94		
		0,74	10,88	4,81		
		0,72	10,58	4,68		
		0,70	10,29	4,55		
		0,68	10,00	4,42		
		0,66	9,70	4,29		
		0,64	9,41	4,16		
		0,62	9,11	4,03		
		0,60	8,82	3,90		

Die Grafik und Bewertung wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Es handelt sich hierbei um eine grafische Darstellung und ist weder rechtlich bindend, noch unmittelbar auf das jeweilige Fahrzeug umsetzbar. Es wird dringend empfohlen auf eigene Erfahrungs- und Messwerte zurückzugreifen.

Nun können die Einspritz-/Bedsungswerte angepasst und eine Vergleichsmessung gefahren werden. Bei der Benutzung von Amerschläger p4-Prüfständen ist kein Tool zur Anpassung der Steuerzeiten vorgeschrieben. Die Programmierung der Steuergeräte muss auf eigenen Geräten durchgeführt werden.

Lambdatuning

Unter „Extras - Lambdatuning“ ist ein Tool hinterlegt um die optimalen Einspritzzeiten für den gewünschten Lambdawert zu erfahren.

The screenshot shows the 'Lambda-Tuning' window. At the top, there are tabs for different engine configurations (DU 750 SS 0020 to 0016). Below the tabs, there are input fields for 'Drehzahl-Schrittweite' (set to 250) and 'Berechnung' (set to A). There are buttons for 'Profil speichern', 'Bearbeiten', 'ist Injektion einfügen', 'ist WerteBasis', 'soll AFR einfügen', and 'soll Injektion kopieren'. A table displays the following data:

istAFR	istInjektion	sollAFR	sollInjektion	Drehzahl
1.09	0	1.09	0	3750
1.13	0	1.13	0	4000
1.02	0	1.02	0	4250
0.97	0	0.97	0	4500
0.95	0	0.95	0	4750
0.94	0	0.94	0	5000
0.97	0	0.97	0	5250
0.99	0	0.99	0	5500
1.00	0	1.00	0	5750
1.00	0	1.00	0	6000
1.00	0	1.00	0	6250
1.01	0	1.01	0	6500
1.00	0	1.00	0	6750
1.00	0	1.00	0	7000
0.99	0	0.99	0	7250
0.96	0	0.96	0	7500
0.93	0	0.93	0	7750
0.88	0	0.88	0	8000
0.87	0	0.87	0	8250
0.85	0	0.85	0	8500
0.86	0	0.86	0	8750

At the bottom right, there is a 'Schließen' button.

1. Geladene Versuche, z. B. Versuche verschiedener Drosselklappenstellungen
2. Drehzahl-Schrittweite – Auswahl passend zur Einspritz-Software
3. Berechnungsauswahl (A passend für PowerCommander, die weiteren können definiert werden)
4. Abruf der gemessenen Lambda-Werte
5. Einfügen der vorher gespeicherten und abgerufenen Einspritzwerte oder 0-Mapping
6. Einfügen der vorher gespeicherten und abgerufenen gewünschten Lambda-Werte oder eintragen von Hand
7. Kopieren der errechneten einzustellenden Einspritz-Werte
8. Drehzahlen bei den unter Punkt 2 gewählten Drehzahl-Schritten

Ablauf:

- Gewünschten Versuch, oder mehrere Versuche laden.
- Extras -Lambdatuning aufrufen.
- [Drehzahl-Schrittweite] wählen.
- [Berechnung A] belassen.
- Den Cursor, mit den Pfeiltasten auf der Tastatur, zur Spalte sollAFR platzieren.

- Jetzt die Hochstell (Shift) Taste gedrückt halten und gleichzeitig mit der "Pfeil nach unten" Taste, z. B. die gesamte Spalte markieren.
- Danach, per Tastatur, den gewünschten AFR-Wert z. B. 13,0 eintippen und mit Enter bestätigen.
- Jetzt ist in der gesamten sollAFR-Spalte der Wert 13,0 eingetragen.
- Wenn Sie diese Einstellung beibehalten wollen, gehen Sie nun auf Profil speichern.

Die ausgewählten Einstellungen sind nun gespeichert.

Bei jedem neuen Aufruf von Lambdatuning wird nun dieses gespeicherte Profil geladen.

Das Kopieren der gesamten AFR- Werte, z. B. in die Power-Commander Software funktioniert wie nachfolgend beschrieben:

- In der p4-Lambdatuningsoftware eine gesamte Spalte mit der Maus markieren und kopieren.
- Danach in die Power-Commander Software gehen und die Spalte und die Startdrehzahl mit der Maus markieren.
- Jetzt rechte Maustaste drücken und „einfügen“.
- Diese Vorgehensweise ist für jede Drosselklappenspalte gleich.

Achtung:

Änderung der Einspritzung / Änderung der Bedüsung auf eigene Verantwortung und Gefahr. Wir stellen die Messwerte bereit, übernehmen aber keine Verantwortung für daraus durchgeführte Veränderungen und dadurch entstandene Schäden.

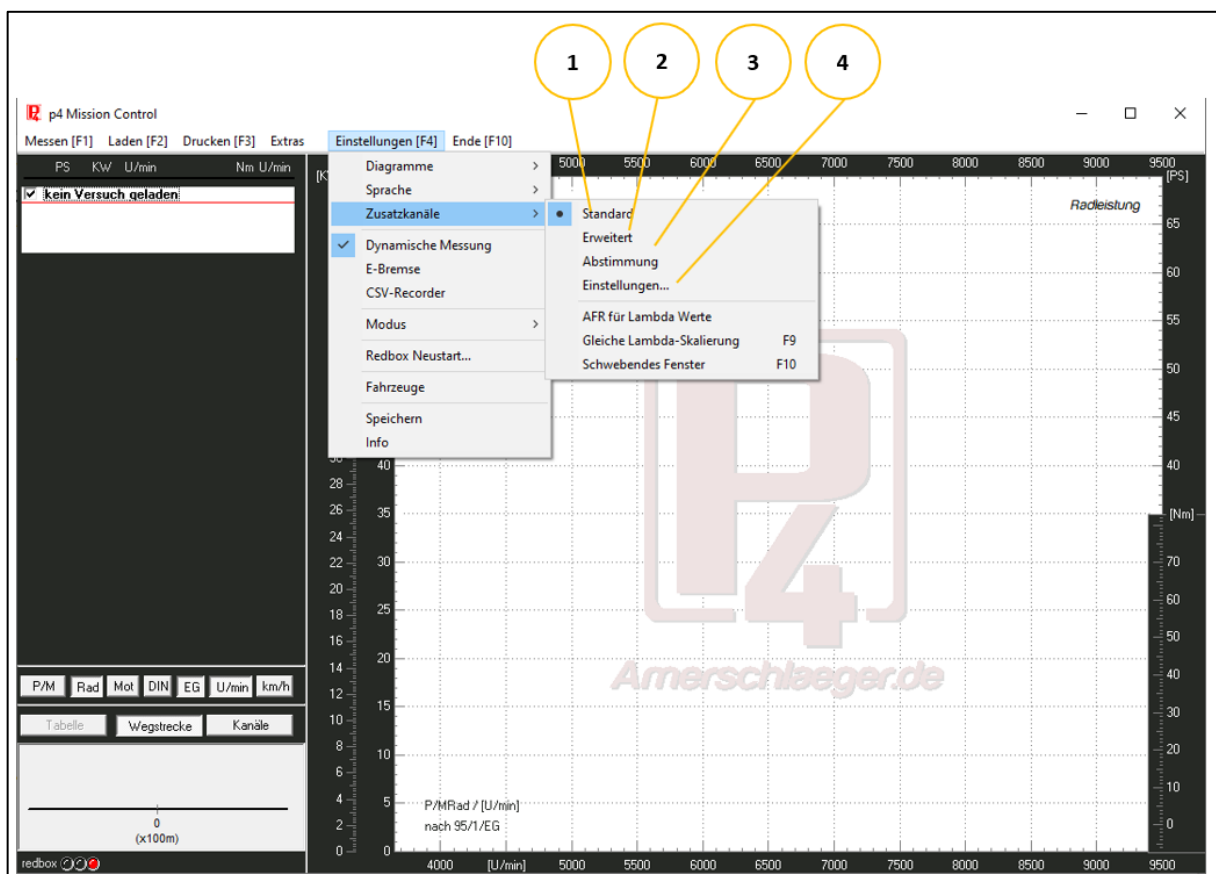
8. Abgastemperaturmessung

Mit den von Amerschläger p4 bereitgestellten Werkzeugen kann die Abgastemperatur während der Leistungsmessung aufgezeichnet werden und so auf die optimale Verbrennung zurückgeschlossen werden.

Bei der Erstellung der Mission Control App wurde auf die Abgastemperatur-Messung und -Auswertung besonderer Wert gelegt. Im Bereich Einstellungen können die eingestellten und aktivierten Zusatzkanäle angezeigt werden.

Siehe dafür [Kapitel 5.1](#) Einstellungen – Diagramme und [Kapitel 1.4](#) Arbeitsfenster.

Mit der Schnelltaste F9 können die Zusatzkanäle automatisch skaliert werden. Mit der Taste F10 kann das Fenster Zusatzkanäle frei verschoben und zum Beispiel auf einen separaten Bildschirm gelegt werden.

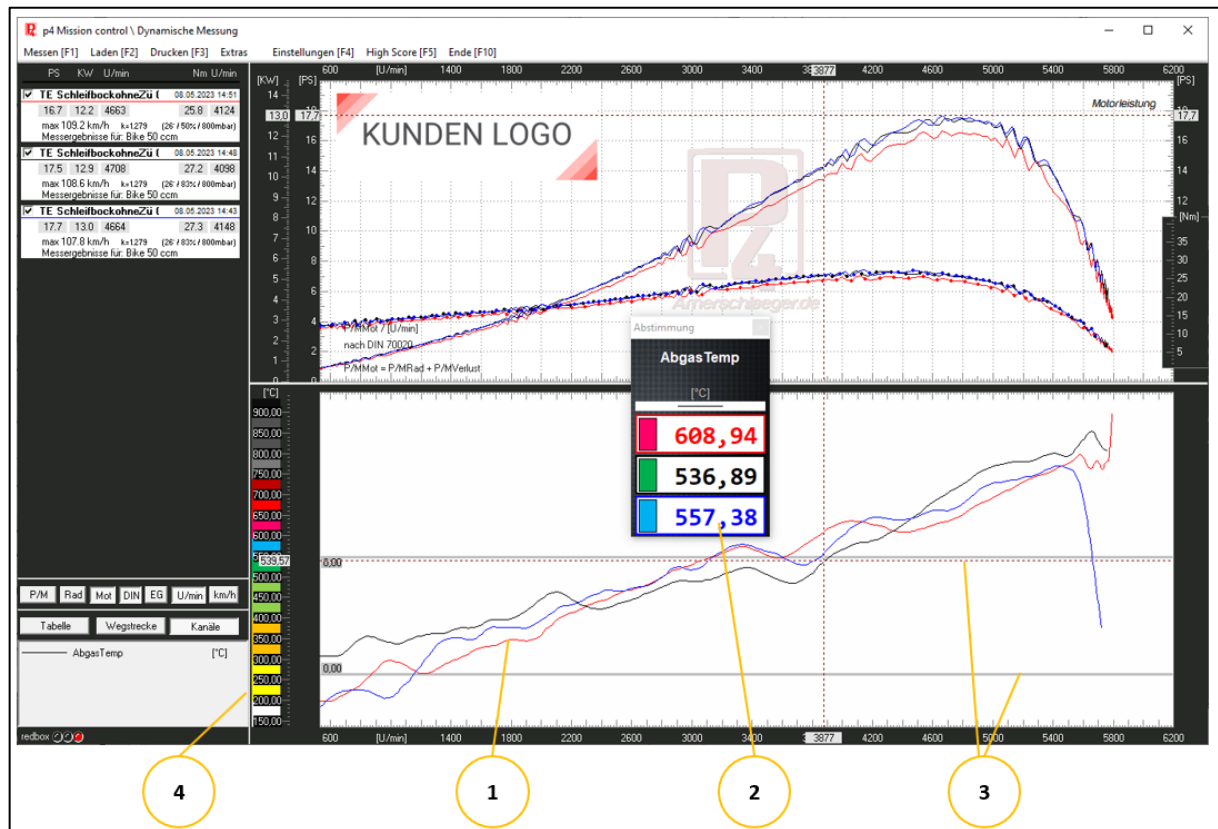


1. Standard: Nur Anzeige Leistungskurven
2. Erweitert: Anzeige Leistungskurven und Zusatzkanäle
3. Abstimmung: Anzeige Leistungskurven, Zusatzkanäle grafisch und als Zahlenwerte
4. Einstellungen für Zusatzkanäle

Mit einem Doppelklick mit der linken Maustaste kann eine Linie an eine beliebige Stelle gesetzt werden. Mit dem nächsten Doppelklick wird eine zweite Linie gesetzt. Danach wird beim nächsten Doppelklick die erste Linie neu ausgerichtet. Das dient nur dazu den

gewünschten Wertebereich besser hervorheben zu können. Daraus entstehen keine Änderungen in der Messung oder im Programm.

Mit gedrückter Maustaste kann an den Messlinien entlang gefahren werden – so sieht man die Lambdawerte der jeweiligen Messkurven im direkten Vergleich.



1. Temperaturverlauf der gewählten Leistungskurven
2. Anzeige Zusatzkanäle als Zahlenwerte bei gewählter Drehzahl mit farblicher Bewertung
3. Linie 1 und 2 gesetzt mit Doppelklick
4. Skalierung Zusatzkanal 1 (hier Abgastemperatur) farblich hinterlegt

Dazu werden die Temperaturwerte direkt farblich hinterlegt, um eine bessere Darstellung zu erreichen in welchem Temperatur-Bereich man sich (aktuell) bewegt.

Automatische Skalierung mit F9. Die Skalierung kann auch manuell angepasst werden.

Skala mit Bewertung:

Farbe	Temperatur
weiß	0 - 200 °C
	201 - 300 °C
	301 - 400 °C
	401 - 500 °C
	501 - 550 °C
	551 - 600 °C
	601 - 650 °C
	651 - 700 °C
	701 - 750 °C
	751 - 800 °C
	801 - 900 °C
	> 901 °C

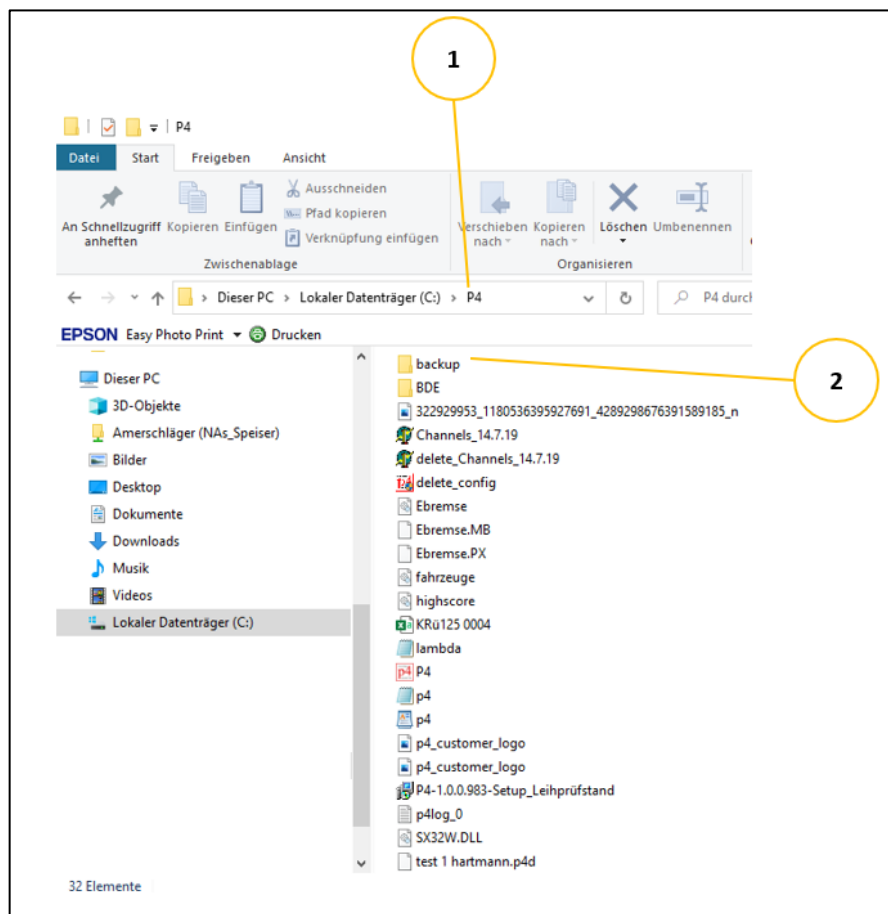
Die Grafik und Bewertung wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Es handelt sich hierbei um eine grafische Darstellung und ist weder rechtlich bindend, noch unmittelbar auf das jeweilige Fahrzeug umsetzbar. Es wird dringend empfohlen auf eigene Erfahrungs- und Messwerte zurückzugreifen.

Diese Farbskalierung dient lediglich zur besseren Unterscheidung der verschiedenen Temperaturen. Die optimale Abgastemperatur hängt von vielen Faktoren ab und ist z. B. abhängig vom Fahrzeug, der Position der Messsonde etc.

9. AUTOMATISCHE SICHERUNG

Die p4 Mission Control Software ist mit einer automatischen Sicherung der Versuche und hinterlegten Fahrzeuge ausgestattet.

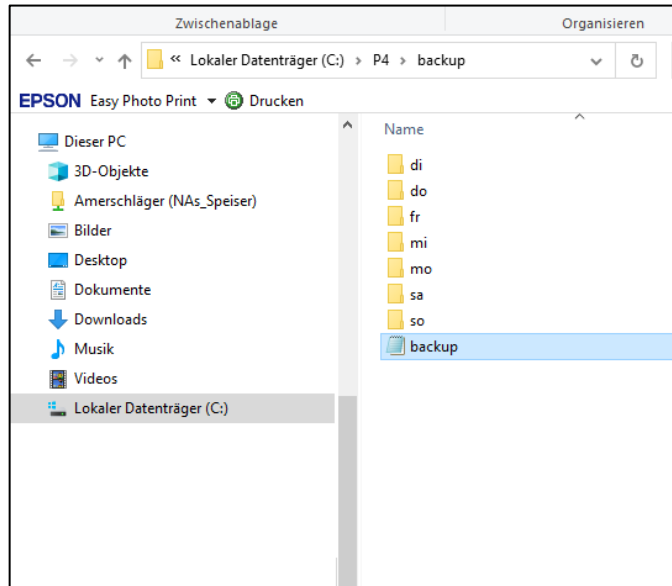
An dem Tag, an dem der Versuch gemacht wird, werden automatisch beim Beenden des Programms, die wichtigsten Dateien in einem eigenen Ordner hinterlegt. Dieser Ordner (backup) befindet sich im p4-Ordner auf der Festplatte C.



1. Speicherverzeichnis des p4-Programms
2. „backup“-Ordner

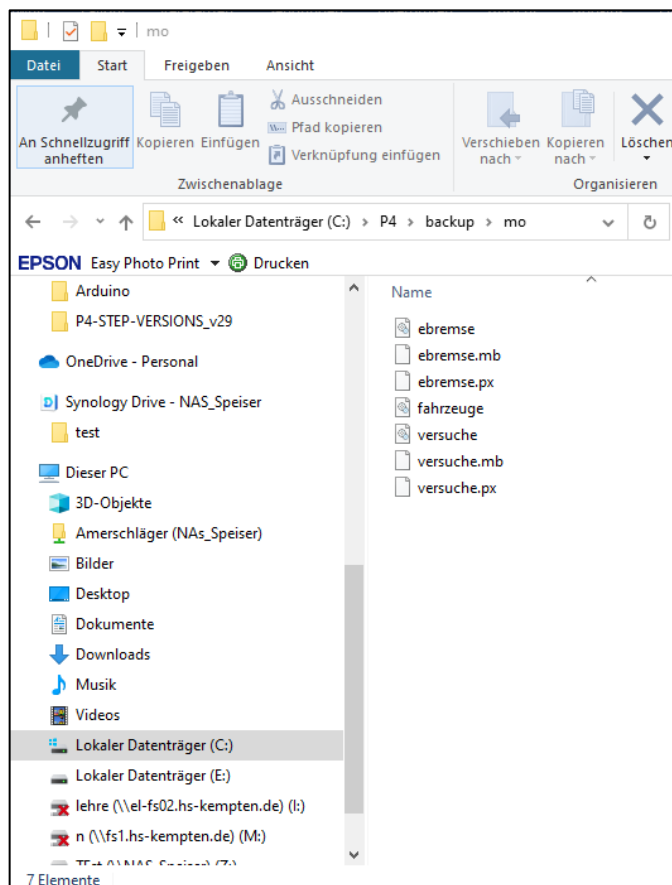
Backup-Ordner geöffnet

Weitere Ordner Mo-So mit den hinterlegten Messdaten.



Beispiel Geöffneter Ordner/Tag Montag

Hinterlegte Datenbanken der Leistungsmessungen und Fahrzeugdatenbank.



Falls Probleme auftreten, oder eine der Datenbanken vom Programm nicht mehr geöffnet werden kann, können die Versuchsdaten vom letzten funktionierenden Tag kopiert und in das Verzeichnis C:/p4 kopiert werden.

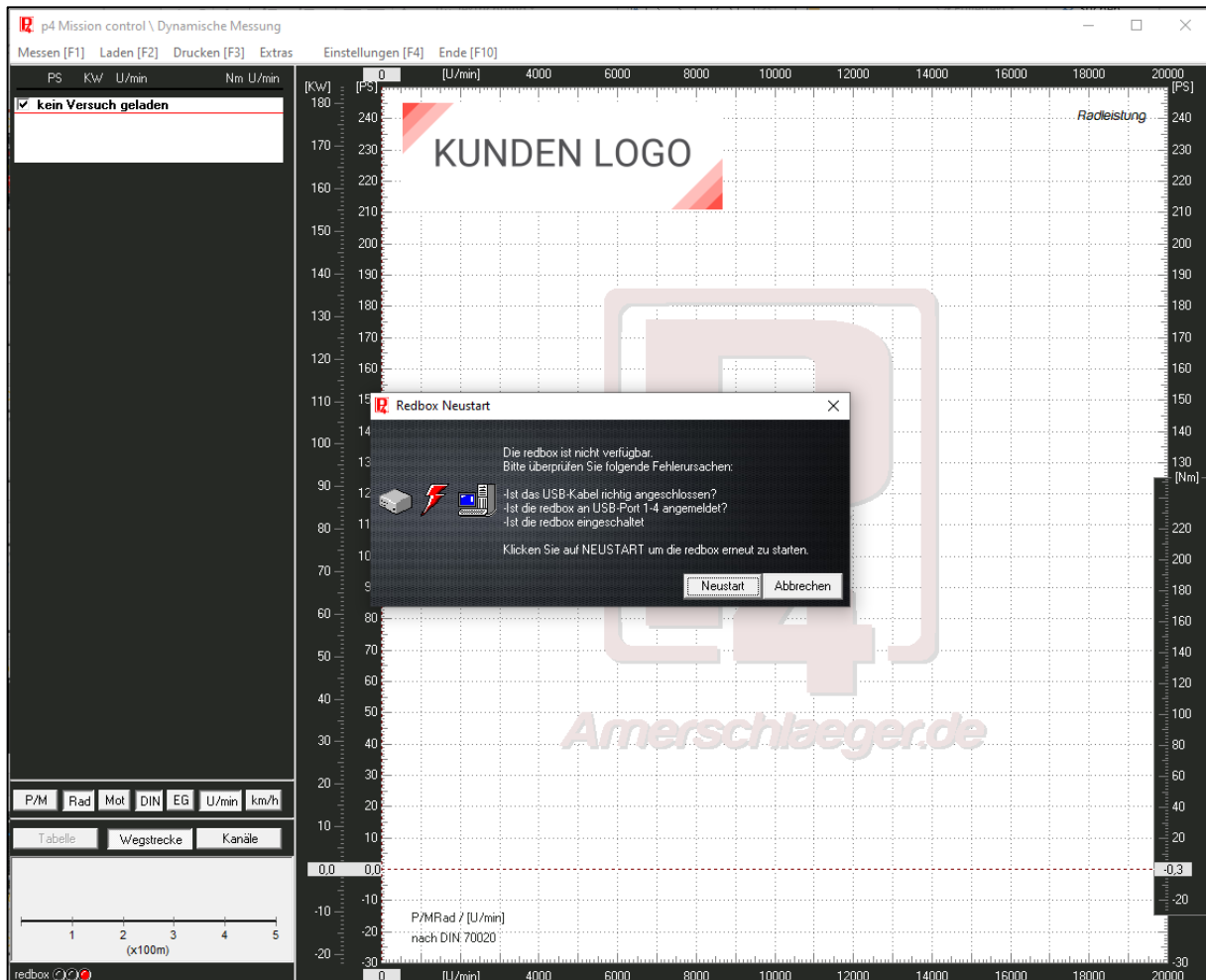
Achtung:

Die aktuellen Versuchsdaten werden damit überschrieben. Die Versuche werden an dem Tag abgelegt, an dem der Versuch stattgefunden hat. Es muss also auf das Erstelldatum geachtet werden, um die neuesten Versuchsdaten zurückzuerhalten.

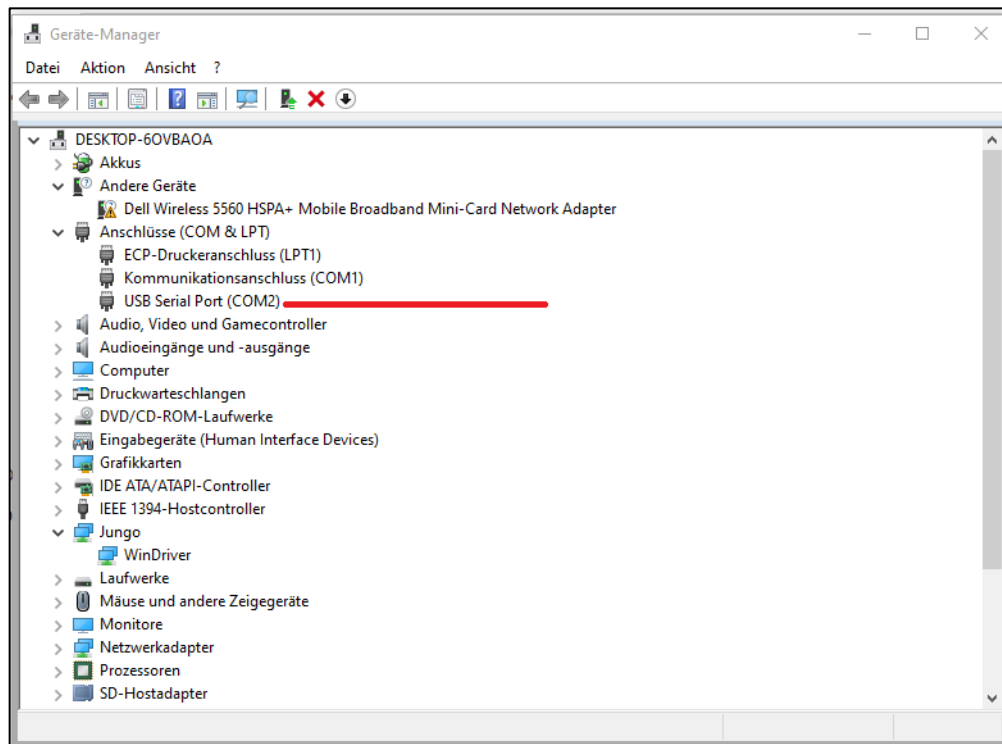
10. FEHLERMELDUNGEN

Fehlermeldung: Die Datenbox/redbox ist nicht verfügbar. Bitte überprüfen Sie folgende Fehlerursachen.

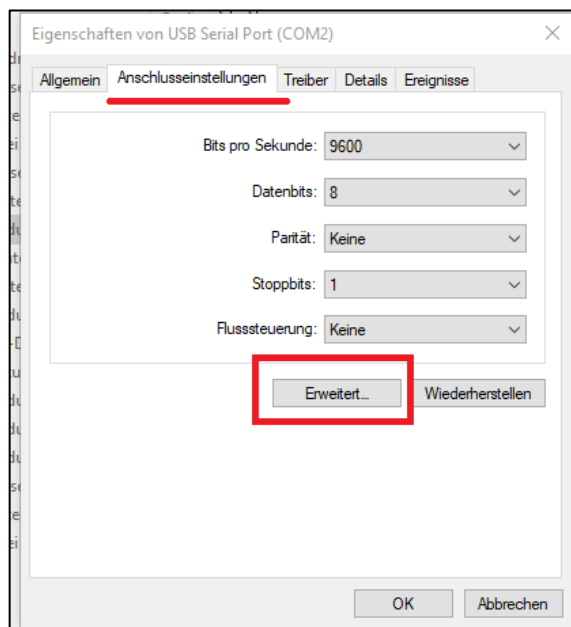
Diese Fehlermeldung erscheint, wenn die redbox nicht angeschlossen, nicht eingeschaltet, nicht richtig verbunden oder nicht die in der Software hinterlegte redbox angeschlossen ist.



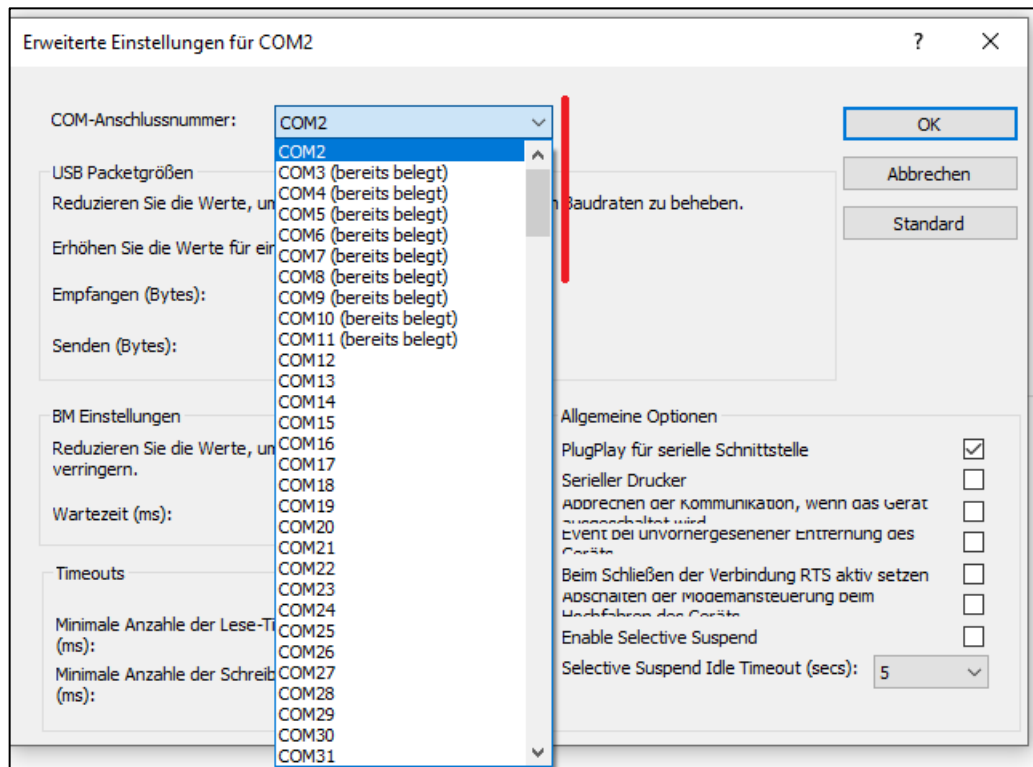
- ☒ Datenbox/redbox einschalten bzw. Stromkabel prüfen
- ☒ Anschluss des USB-Kabels überprüfen
- ☒ Die p4-Software durchsucht COM1 bis COM4 nach dem Anschluss der Datenbox/redbox. Prüfen Sie bitte am Computer, ob die Einstellungen entsprechend sind:
 - Gerätemanager öffnen
 - USB Serial Port suchen



– Rechtsklick – Eigenschaften

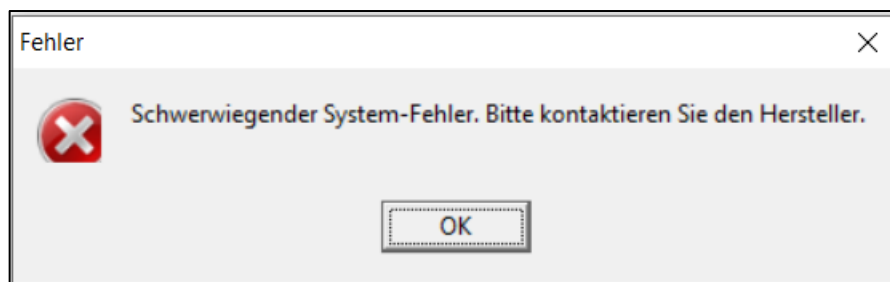


– Anschlusseinstellungen wählen
– Danach auf „Erweitert“



Die Software sucht nur COM-Ports 1-4 ab. Wurde automatisch ab Port 5 eingetragen wird die Datenbox/redbox nicht erkannt. COM Port 1-4 auswählen und bestätigen.

Fehlermeldung: Schwerwiegender Systemfehler. Bitte kontaktieren Sie den Hersteller.



- ☒ Verwendeter PC und Datenbox/redbox gehören nicht zusammen
- ☒ Hersteller kontaktieren

Bei Windows 10

Programm kann gestartet werden. Untersetzung kann erfasst werden, aber wenn die eigentliche Leistungsmessung beginnen soll, bricht die Messung ab und es erscheint: Messung wurde abgebrochen.

Mögliche Ursache: Systemsteuerung\Internetoptionen\Eigenschaften vom Internet\Datenschutz\ Einstellung: Den Schieberegler auf niedrigste Einstellung stellen.

P4 Laborsoftware startet, aber die Bereitschaftsanzeige am unteren linken Bildschirmrand wechselt von Grün auf Gelb oder auf Rot.

Mögliche Ursachen: Anderes USB-Kabel verwenden. Doppelt geschirmt mit vergoldeten Kontakten.

Ausfall eines Sensors.

Bitte an den Hersteller (Speiser engineering) wenden.

Die lightbox kann in der Nähe vom Prüfstand oder Prüfmotorrad platziert sein, die redbox und die blackbox bzw. der PC sollen mindestens ein Meter vom Prüfmotorrad entfernt sein.

Speiser engineering

Amerschläger p4
Grüntenstr. 2b
87490 Börwang
Mobil: +49 151 20153184

info@amerschlaeger.de
www.amerschlaeger.de



11. Kontaktdaten

Hersteller:

Speiser engineering
Grüntenstr. 2b
87490 Börwang
Deutschland
Tel.: +49 (0)151 / 20153184