



Kurzanleitung CS01

07.08.2022

V4.0-

deutsch

Vorbereitung auf Handyseite und CS01

1. Lade das Gerät auf. Nach kompletter Ladung sollte das Gerät 1-2h autark arbeiten. Bei Bedarf kann auch eine Powerbank parallel angeschlossen werden. Durch die kleine Öffnung im Gehäuse kann man auf die Lade LED's schauen. Rot= laden, grün (oder blau) = voll geladen, rot und grün (oder blau) blinken = fast voll.
2. Einmalig: CS01 anschalten. Am Handy über "Einstellungen" in das Bluetooth Menü gehen und den "Knopf verfügbare Geräte" drücken. Ein Code ist nicht erforderlich. Die Paarung erfolgt wie gewohnt. Sollte die Abfrage der Kontakte kommen, kann man "nein" eingeben. (siehe Video1)
3. Im Playstore die App "CS01 ADK" installieren. Der aktuelle Link ist auch auf der Homepage unter "Downloads" zu finden.
4. Nach dem Download die App öffnen (Bild1)
5. Nach betätigen des Start Buttons läuft die Messung. Der Datenverkehr zwischen CS01 und Handy ist an dem laufenden Zähler PgC zu erkennen (Bild1). **Es wichtig, dass das Handy und CS01 in direkter Sichtlinie in max 1-2m Entfernung stehen.** Ideal ist das CS01 an der Windschutzscheibe zu befestigen und das Handy auf der Innenseite zu betreiben. Das kleine Feld neben DeltaP wird rot, wenn der Datenverkehr zu langsam wird.



Kurzanleitung CS01

Vorbereitung auf Motorseite

6. Auf Motorseite ist die Brücke zwischen den beiden Vergasern abzunehmen. (Bild2)
7. Den offenen linken Nippel mit dem roten Schlauch (Zubehör) verbinden. Den rechten Nippel mit dem grünen Schlauch (Zubehör) verbinden. Hinweis: Schlauchfarbe entspricht der ACL Farbe. (Bild3)
8. Während die grüne LED am CS01 blinkt erfolgt eine Feintrimmung der Sensoren. Erst wenn grün Dauer zu sehen ist, sollte der Motor gestartet werden.
9. Wenn der Motor warm ist, kann mit der Synchronisation begonnen werden. Bei kaltem Motor kann es zu Einstellfehlern kommen.



Kurzanleitung CS01

Die Synchronisation hat zwei Phasen:

Phase 1: Im Bereich außerhalb Leerlauf bis Volllast

- Das Ziel der Synchronisation Phase 1 ist, dass die beiden Drosselklappen in jeder Gasstellung den gleichen Öffnungswinkel haben. Wenn dies der Fall ist, stellt sich bei intaktem System ein identischer Saugrohrdruck (MAP) ein und der Motor läuft maximal ruhig, da die linke und die rechte Seite des Motors die gleiche Leistung bringen.
- Eine Abweichung im Öffnungswinkel wirkt sich relativ am stärksten im Teillastbereich aus. Deshalb wählt man am besten eine Motor Drehzahl von 2000-2500U/min. Das Kriterium ist, dass die Leerlaufeinstellschraube frei sein muss – also keinen Kontakt mit dem Klappenhebelsteller hat.
- Bei Vollgas - d.h. beide Drosselklappen voll geöffnet, stellt sich näherungsweise der Umgebungsdruck ein. Der Anschlag ist nicht einstellbar. Zu prüfen ist lediglich, ob bei Vollgas beide Klappen ganz am Öffnungsanschlag sind.



Kurzanleitung CS01

Phase 1: Messen und einstellen im Bereich außerhalb Leerlauf bis Volllast

- Die Position vom Gaszug wird durch zwei Muttern eingestellt. Es ist empfehlenswert vor der Einstellung das aktuelle Maß zu nehmen. Dadurch bekommt man ein Gefühl für Justierung zu Druckveränderung. Auf Bild4 findet sich ein bewährtes Formblatt.
- Messen: Den Motor bei 2000U/min oder bei 2500U/min 10-15 Sekunden laufen lassen. Danach sollte ein stabiles Ergebnis in DeltaP abzulesen sein. Dieser Wert stellt den gemittelten Differenzdruck der beiden Vergaser dar. Das Ziel ist diesen Wert auf kleiner 5mBar zu bekommen.
- Ist DeltaP grösser 5mBar, so gibt es mehrere Wege ins Ziel zu kommen:
 - a. Auf der Seite mit dem höheren Druck die Einstellung des Bowdenzug kürzen.
 - b. Auf der Seite mit dem niedrigeren Druck die Einstellung des Bowdenzug längen.
 - c. Kombi aus a. und b. was es aber typischerweise nicht einfacher macht.

Hinweis/Tipp:

- Die Feder am Drosselklappenhebel versucht immer die Drosselklappe zu öffnen und Vollgas zu geben. Dies ist ein Sicherheitsfeature gegen Bowdenzug Fehler.
- D.h. zur Orientierung: **Druck vergrößern geht immer in die Richtung in welche die Feder zieht.**



Kurzanleitung CS01

Phase 2: Gleichstellung der beiden Leerlaufpositionen

- Im Leerlauf soll der Klappen stell hebel auf Anschlag mit der Leerlaufeinstellschraube gehen.
- Das Ziel ist es die beiden Anschläge so einzustellen, dass die Drehzahl der gewünschten Leerlaufdrehzahl entspricht und der Differenzdruck auf ein Minimum (<5mbar) reduziert wird. Wir konnten bei mehreren Motoren sogar 0-mbar Differenzdruck einstellen. Hierdurch wird die Laufruhe auch bei niederen Drehzahlen deutlich verbessert.



Kurzanleitung CS01

Phase2: Einstellung der Leerlauf positions schrauben

- Gashebel auf Leerlauf und 10-15 Sekunden warten bis sich DeltaP stabilisiert hat.
- Bei Abweichung grösser 5mBar besteht Einstellbedarf.
- Die Justierung erfolgt über die Leerlauf positions schrauben .
- Im Uhrzeigersinn gedreht, erhöht sich der Druck und damit die Drehzahl.
- Wenn man auf der Seite mit dem höhern Druck gegen den Uhrzeiger stellt um Gleichdruck zu erreichen, so wird sich die Leerlauf Drehzahl leicht senken.
- Wenn man umgekehrt die Seite mit dem niederen Druck im Uhrzeiger stellt, so wird sich die Drehzahl leicht erhöhen.
- Bei einigen Maschinen haben wir nach 2-3 Einstellungen einen DeltaP von 0-mBar erreicht. Hier funktioniert CS01 weit besser als die bekannten mechanischen Systeme.



Die ganze Prozedur hört sich weit komplizierter an, als es in der Praxis abläuft. Spätestens beim zweiten Einsatz kommt man deutlich schneller und genauer ins Ziel.

Ein gut synchronisierter Motor schont Motor, Propeller, Zelle, Avionic und den Piloten. Es macht mehr Spaß mit gut synchronisiertem Motor zu fliegen.



Kurzanleitung CS01

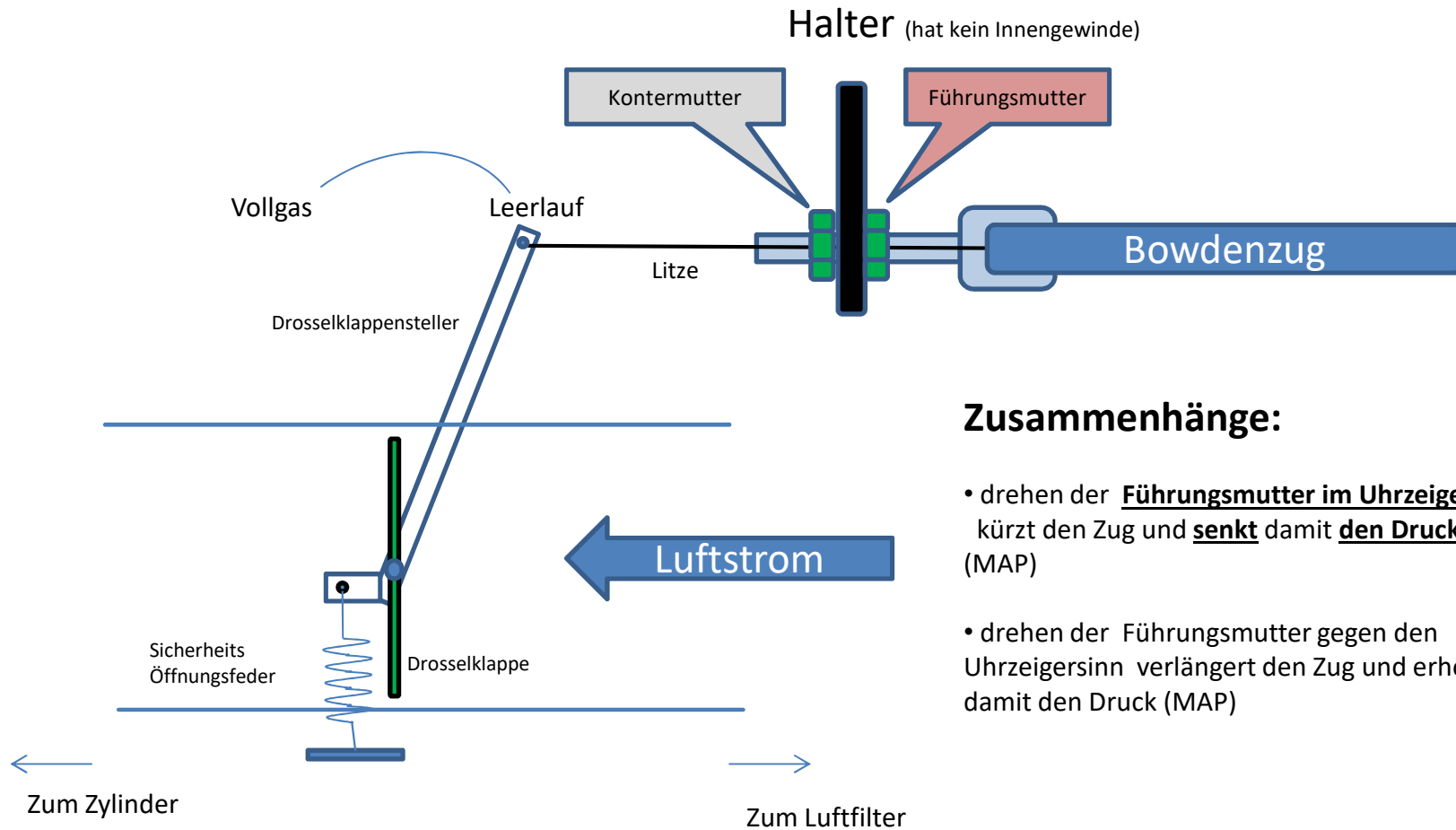
Hinweise /Erfahrungen:

Hinweis1: zwischen Mobilgerät und CS01 sollte direkter Sichtkontakt bestehen bei einer Entfernung von weniger als 2m . Eine Windschutzscheibe ist dabei kein Problem, aber z.b. durch den Brandschott wird es schwierig. Die Kontrolle ob der Datenverkehr flüssig läuft, erkennt man an dem kleinen Zähler etwa in der Mitte des Bildschirms (PgC) Bild1. Bild3 zeigt eine optimale Konfiguration.

Hinweis 2: falls unter den bekannten Bedingungen Vergaservereisung während den Einstellarbeiten auftritt, so äußert sich dies in unerklärlichen Druckabweichungen und unrundem Motorlauf. Beobachteter Effekt waren mehr als 100mBar Differenzdruck.

Hinweis 3: im Drehzahlbereich 2900 und 3100 gibt es Resonanz Effekte zwischen Messung und Pulsation im Saugrohr. Die Messungen bei diesen Drehzahlen sind nicht zu gebrauchen, aber auch nicht von Nöten. Bei Drehzahlen über und unter dem Drehzahlband ist die Messung sofort wieder stabil. Die Phase1 kann eigentlich bei einer einzigen gewählten Drehzahl erfolgen. Empfohlene Motor Drehzahlen sind entweder: 2000, 2500, (3500 U/min zur Kontrolle). Die besten Erfahrungen wurden bei 2000U/min gemacht. Sollte im Flieger die Propellerdrehzahl angezeigt werden, so ist die Drehzahl entsprechend dem verbauten Getriebe rückzurechnen (Rotax80PS z.b. $2,21 = 2000/2,21 = 904$ Propellerumdrehungen/min)

Zusammenhänge: Gaszug /Drosselklappe/Druck



Zusammenhänge:

- drehen der Führungsmutter im Uhrzeigersinn kürzt den Zug und senkt damit den Druck (MAP)
- drehen der Führungsmutter gegen den Uhrzeigersinn verlängert den Zug und erhöht damit den Druck (MAP)

Bild 1

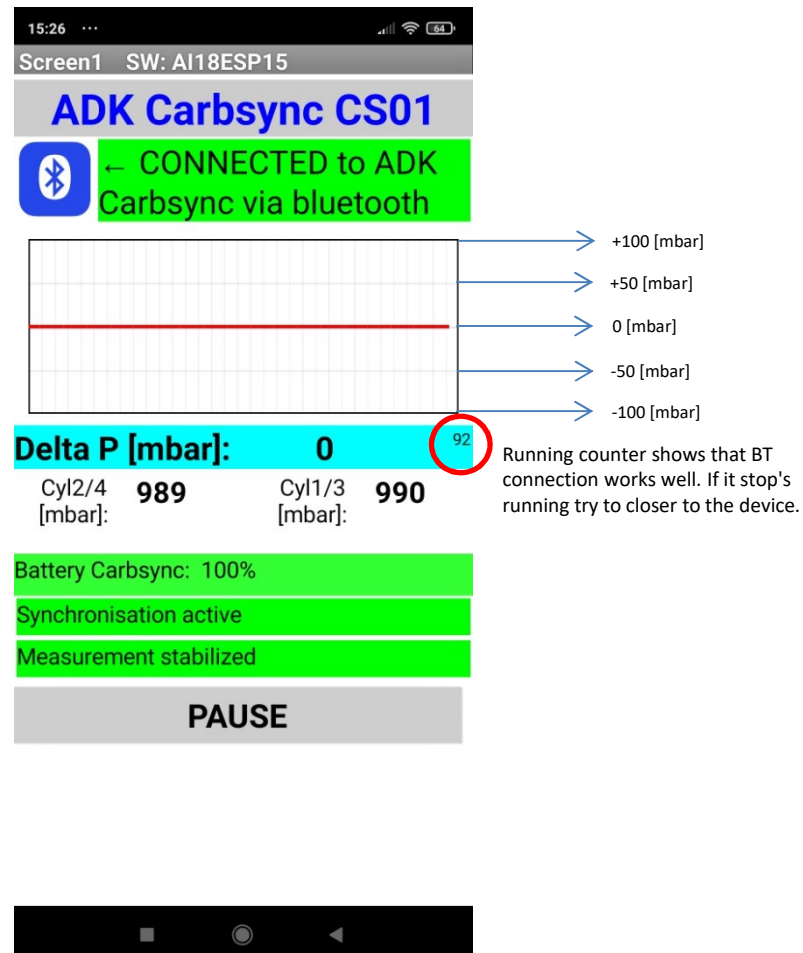


Bild 2

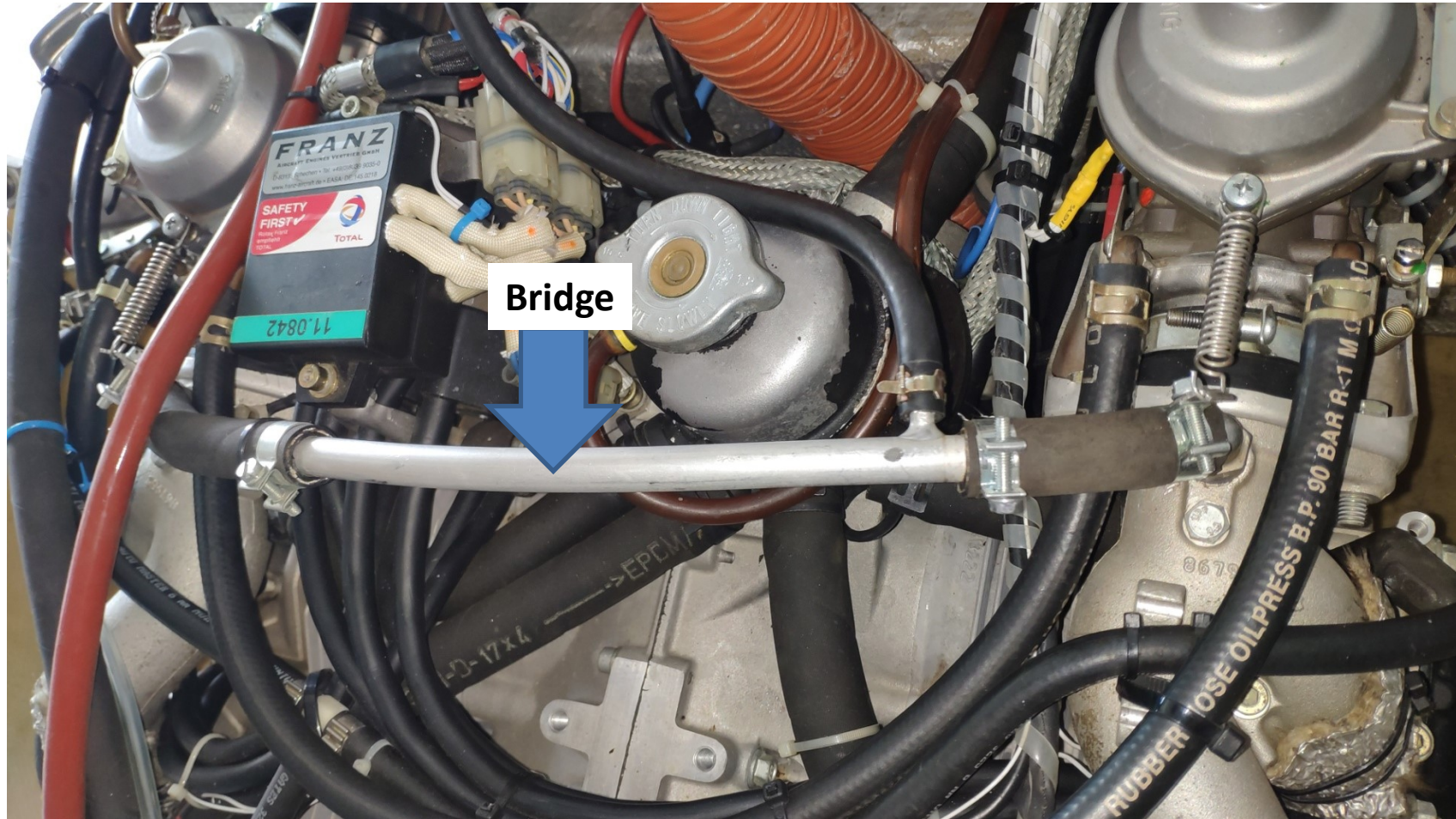
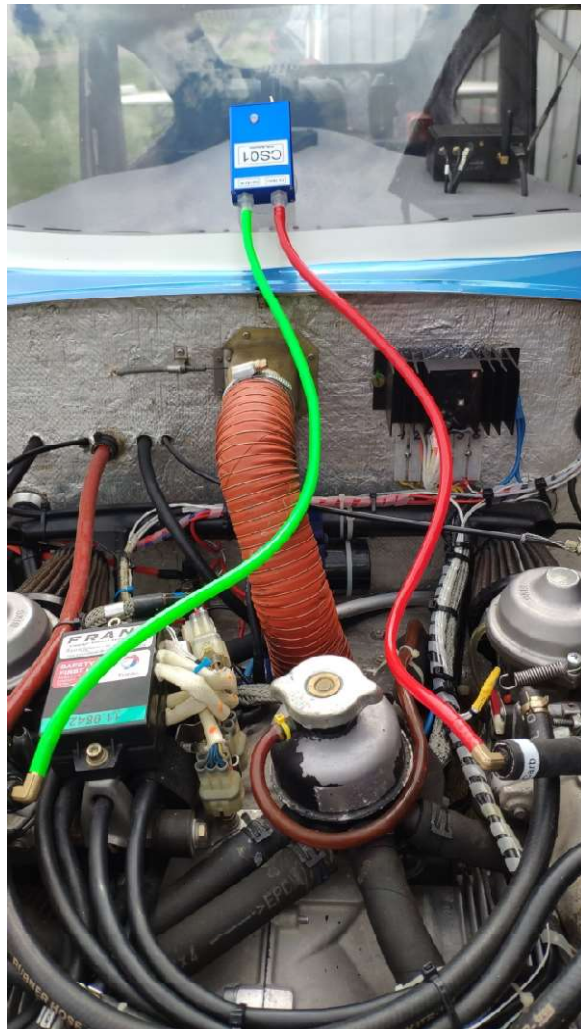


Bild 3

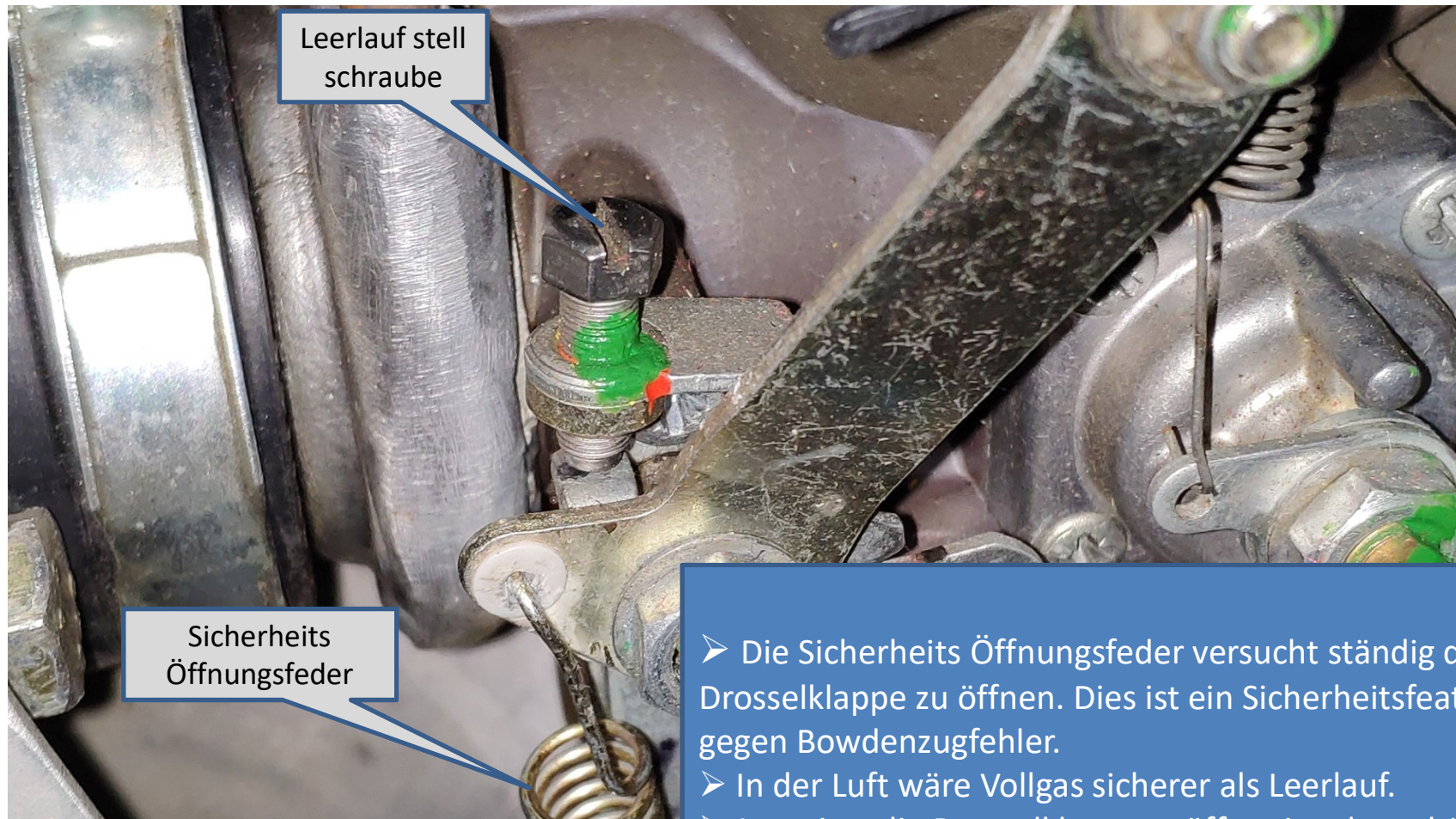


Fixation with suction cup works quite well

Bild 4

[illegible]

Bild5



Leerlauf stell
schraube

Sicherheits
Öffnungsfeder

- Die Sicherheits Öffnungsfeder versucht ständig die Drosselklappe zu öffnen. Dies ist ein Sicherheitsfeature gegen Bowdenzugfehler.
- In der Luft wäre Vollgas sicherer als Leerlauf.
- Je weiter die Drosselklappe geöffnet ist, desto höher wird der gemessene Druck hinter Drosselklappe.