

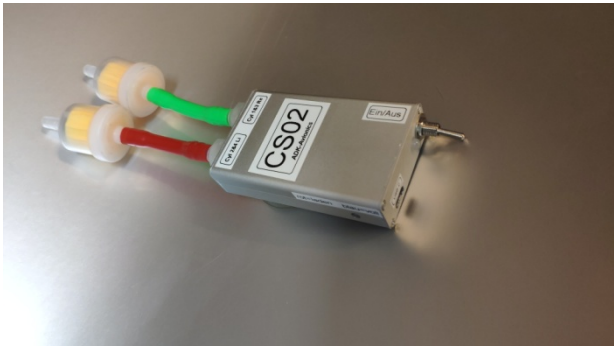


# Kurzanleitung CS02

17.09.2023  
V6.0-  
deutsch

## Vorbereitung auf Handyseite und CS02

1. Lade das Gerät auf. Nach kompletter Ladung sollte das Gerät etwa 30min 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: CS02 anschalten. Am Handy über "Einstellungen" in das WLAN-Menü gehen und warten bis CS02 als verfügbares Netz erscheint. Einmalig ist ein Passwort erforderlich: *ADK-2023* Danach sollte das Endgerät mit dem Netz des CS02 verbunden sein. In machen Fällen muss man noch der Firewall mitteilen, das Netz zuzulassen.
3. Im Browser die IP-Adresse 10.4.5.58 eingeben. Dann erscheint das Messgerät auf dem Bildschirm. Die Installation einer App ist nicht mehr notwendig.
4. Der Datenverkehr zwischen CS02 und Endgerät ist an dem blinkenden grünen bubble zu erkennen (siehe auch Folie 11).
5. Es wichtig, dass das Endgerät und CS02 nicht zu weit von einander entfernt sind. In freier Umgebung sollte die Reichweite etwa 5m betragen.



# Kurzanleitung CS02

## Vorbereitung auf Motorseite

6. Auf Motorseite ist die Brücke zwischen den beiden Vergasern abzunehmen. (Bild1)
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 CS02 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 aufgrund der Laufunruhe zu Meßfehlern kommen.

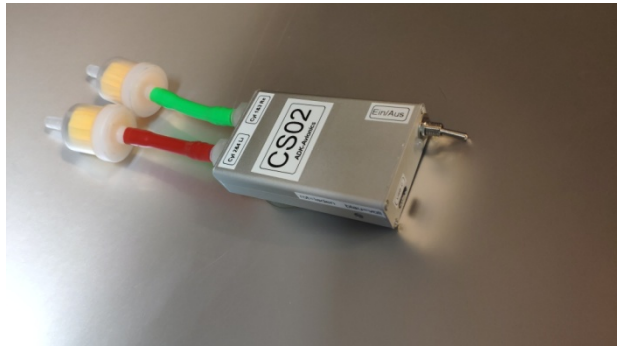


# Kurzanleitung CS02

## 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.
- Siehe auch Folie8 *Zusammenhänge: Gaszug /Drosselklappe/Druck*



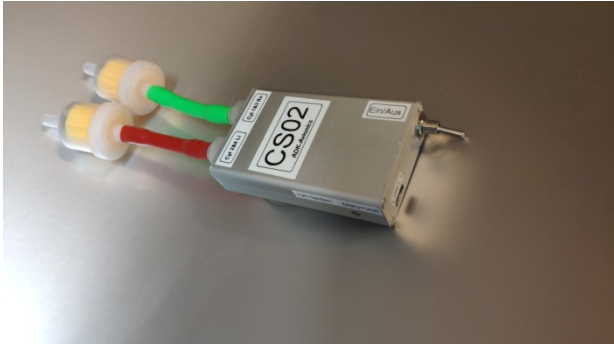
# Kurzanleitung CS02

## Phase 1: Messen und einstellen im Bereich außerhalb Leerlauf bis Vollast

- Die Position vom Gaszug wird durch zwei Muttern eingestellt (siehe auch Folie 8)
- Messen: Den Motor bei 2000U/min oder bei 2500U/min 15-20 Sekunden laufen lassen. Danach sollte ein stabiles Ergebnis abzulesen sein. Dieser Wert stellt den gemittelten Differenzdruck der beiden Vergaser dar. Das Ziel ist diesen Wert auf kleiner +/-10mBar zu bekommen.
- Ist DeltaP grösser +/-10mBar, so macht das Gerät einen Vorschlag A) oder B):
  - A) Drosselklappe Cyl1&3 öffnen (in Flugrichtung rechts)
  - B) Drosselklappe Cyl2&4 öffnen (in Flugrichtung links)
- Diesen Vorschlag kann man auch invertieren. Je nachdem wie die Züge bereits eingestellt sind kann das Sinn machen: anstatt *A) Drosselklappe Cyl1&3 öffnen* kann man auch *Drosselklappe Cyl2&4 schließen* um die Druckverhältnisse anzugleichen.
- Einfach gesagt: Wenn der Vorschlag kommt die eine Seite zu öffnen kann man auch die andere Seite schließen um die Druckverhältnisse anzugleichen.

### Hinweis/Tipp:

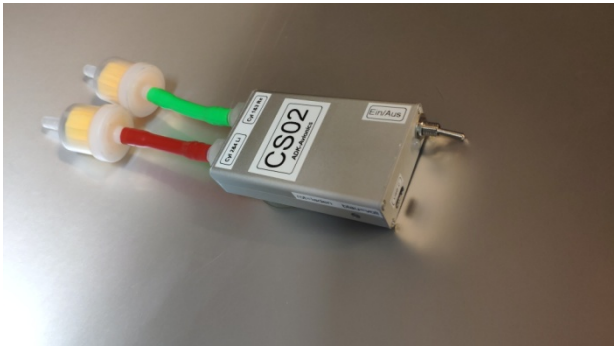
- Die Feder am Drosselklappenhebel versucht immer die Drosselklappe zu öffnen und Vollgas zu geben. Dies ist ein Sicherheitsfeature gegen Bowdenzug Fehler.
- D.h. zur Orientierung: **Druck vergrößern geht immer in die Richtung in welche die Feder zieht.**



# Kurzanleitung CS02

## Phase 2: Gleichstellung der beiden Leerlaufpositionen

- Im Leerlauf soll der Drosselklappen-stellhebel auf Anschlag mit der Leerlaufeinstellschraube gehen.
- Das Ziel ist es die beiden Anschläge der beiden Vergaser so einzustellen, dass die Drehzahl der gewünschten Leerlaufdrehzahl entspricht und der Differenzdruck auf ein Minimum (<10mbar) reduziert wird. Wir konnten bei mehreren Motoren sogar 0-mbar Differenzdruck einstellen. Hierdurch wird die Laufruhe auch bei niederen Drehzahlen deutlich verbessert.
- Siehe auch Bild2 und Folie11



# Kurzanleitung CS02

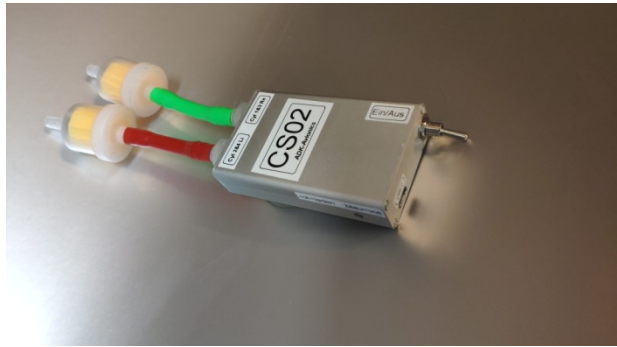
## Phase2: Einstellung der Leerlauf positions schrauben

- Gashebel auf Leerlauf und 10-15 Sekunden warten bis sich die Messung stabilisiert hat.
- Bei Abweichung grösser 10mBar besteht Einstellbedarf.
- Die Justierung erfolgt über die Leerlaufeinstellschrauben (Bild2) .
- Im Uhrzeigersinn gedreht, erhöht sich der Druck und damit die Drehzahl.
- Dem Einstellvorschlag folgen – die Invertierung gilt gleichermaßen:
  - Der Vorschlag öffnen auf der einen Seite kann auch durch schließen der anderen Seite umgesetzt werden.
- Bei einigen Maschinen haben wir nach 2-3 Einstellungen Werte von 0-mBar erreicht. Hier funktioniert CS02 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 CS02

## Hinweise /Erfahrungen:

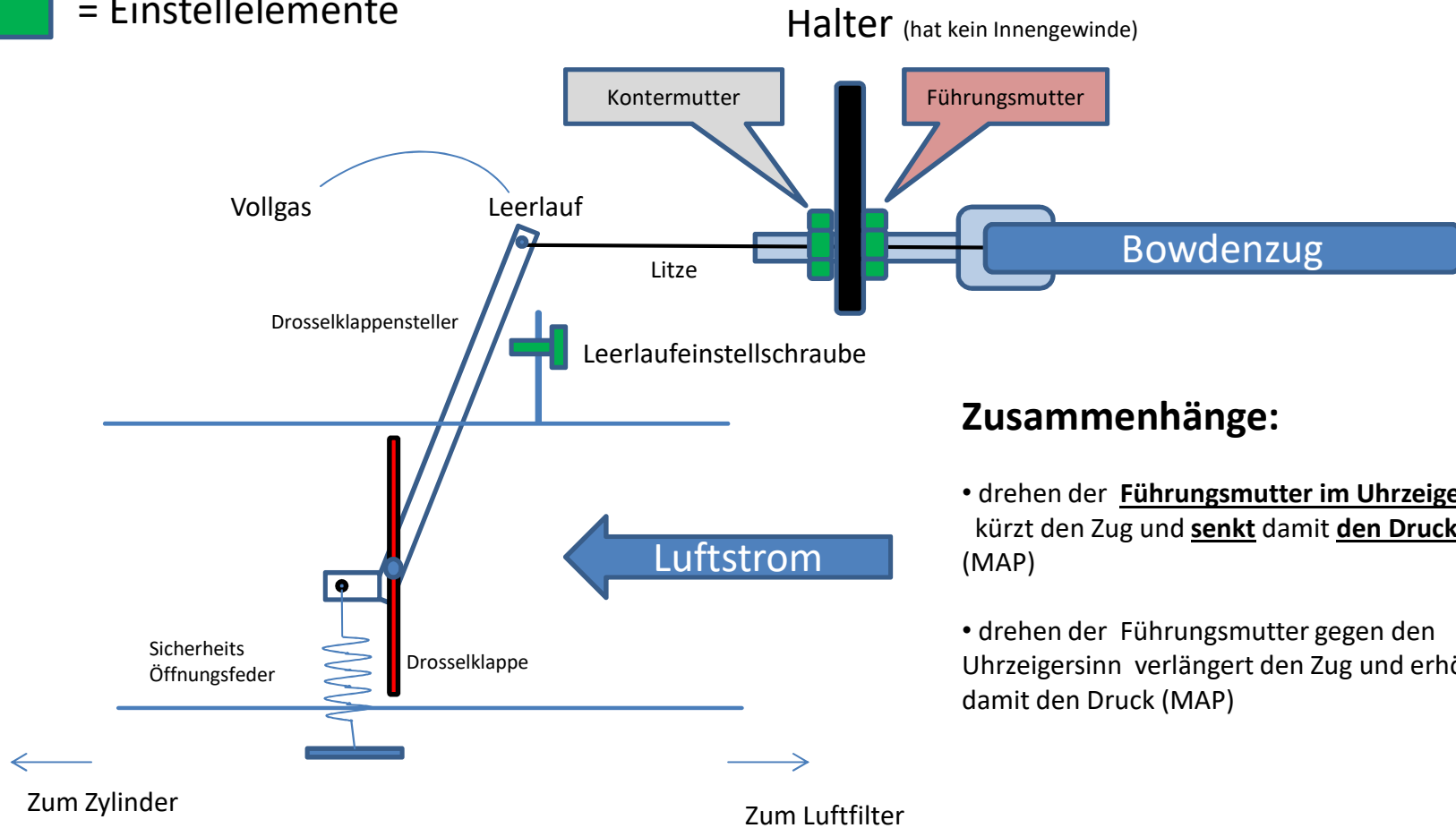
**Hinweis1:** zwischen Mobilgerät und CS02 sollte direkter Sichtkontakt bestehen. Eine Windschutzscheibe ist dabei kein Problem, aber z.b. durch den Brandschott kann es schwierig werden. Die Kontrolle ob der Datenverkehr flüssig läuft, erkennt man an dem blinkenden grünen Bubble.

**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:** 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

 = Einstellelemente

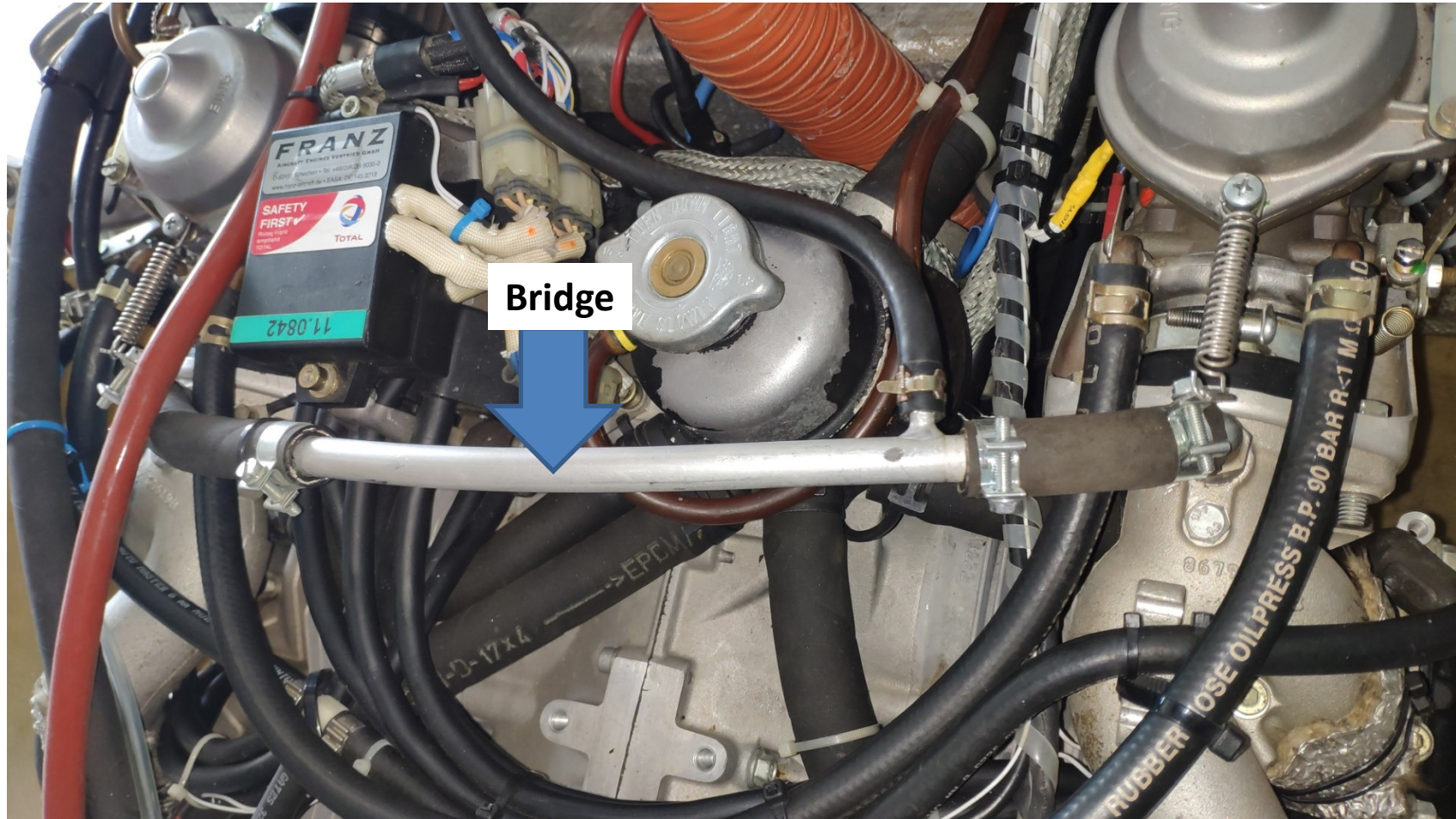


## Zusammenhänge:

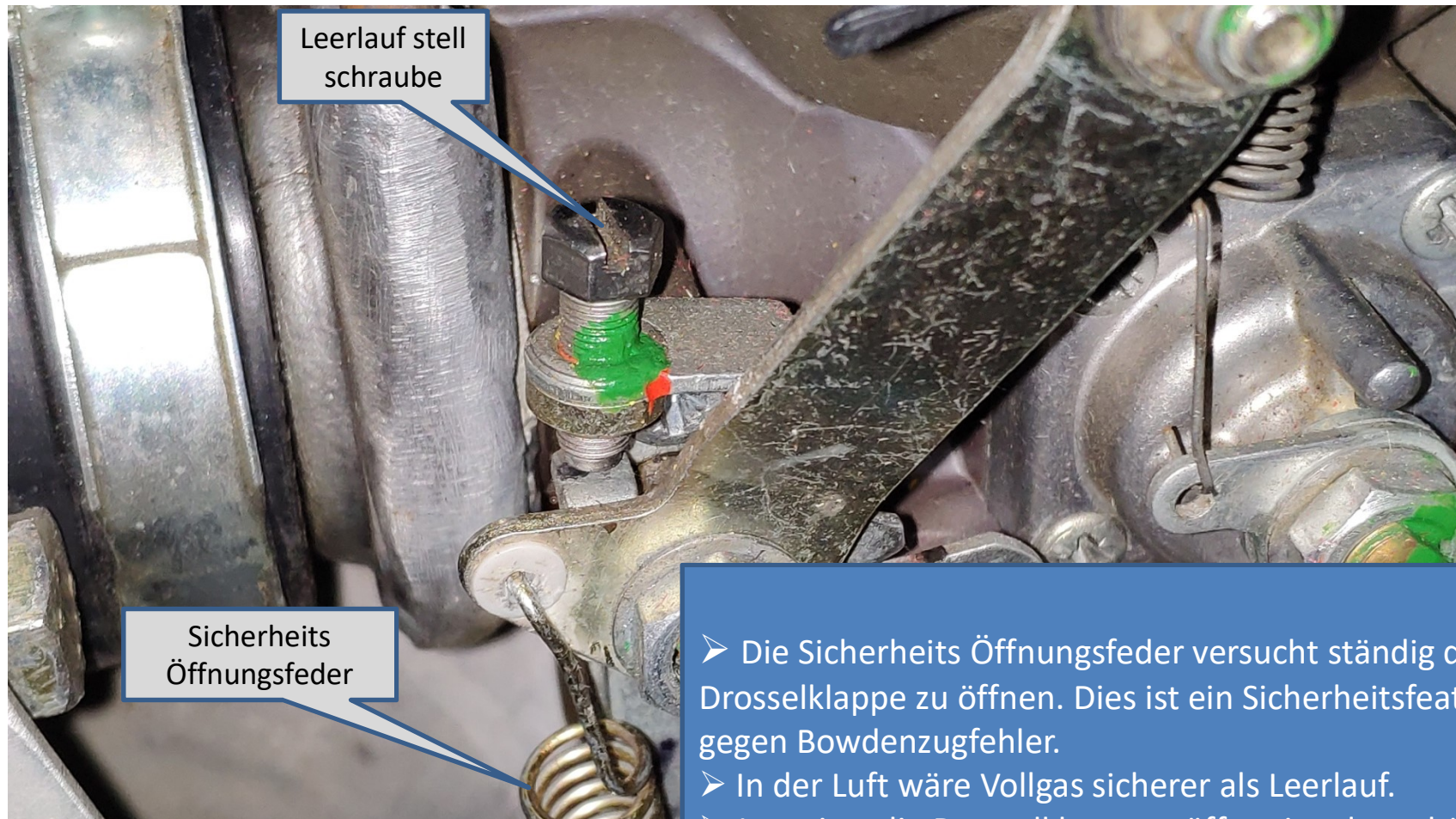
- drehen der **Führungsmutter im Uhrzeigersinn** kürzt den Zug und **senkt** damit **den Druck** (MAP)
- drehen der Führungsmutter gegen den Uhrzeigersinn verlängert den Zug und erhöht damit den Druck (MAP)



# Bild 1



# Bild2



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.

# Das Anzeigegerät

a) nach der Kalibrierung:

b) Einstellvorschlag

c) während der Kal. oder warten auf Meßergebnis

## ADK Carbsync CS02

Differenzdruck  
Zyl1&3 und Zyl2&4



- Netzverbindung zum CS02
- Batteriestatus
- innerhalb Toleranz

## ADK Carbsync CS02

Differenzdruck  
Zyl1&3 und Zyl2&4



- Netzverbindung zum CS02
- Batteriestatus
- Drosselklappe Cyl1&3 öffnen

## ADK Carbsync CS02

Differenzdruck  
Zyl1&3 und Zyl2&4



- Netzverbindung zum CS02
- Batteriestatus
- bitte abwarten