

Vergaser der Deutschen Vergaser-Gesellschaft DVG Solex-Vergaser der Baureihe PHH

Vergaser-Service, prüfen, instandsetzen und einstellen

Die Wartung beschränkt sich darauf, den Vergaser vor Korrosion zu schützen, wenn notwendig, zu reinigen und die Lagerstellen mit einem Multi-Spray einzusprühen. Alle Anschlüsse sind auf Dichtheit und Festsitz zu überprüfen. Darüber hinaus sollten je nach Betriebsstunden die Leerlaufdrehzahl, die Gemischeinstellung und bei Zweivergaseranlagen die Synchronisation überprüft und ggf. nachreguliert werden. Dies wird in jedem Fall nach Arbeiten am Motor, wie Ventil- oder Zündungseinstellung, notwendig.

Für eine Instandsetzung sollten die Vergaser abgebaut werden. Nur in abgebautem Zustand kann vernünftig geprüft werden, welche Instandsetzungsmaßnahmen notwendig sind. Nach dem Abbau, sollte der Vergaser gereinigt werden. Vor dem Zerlegen empfiehlt es sich, ihn auf Vollständigkeit, Verzug und Risse im Guss, Gängigkeit und Spiel der Lagerstellen zu überprüfen. Die Drosselklappenwellen dürfen max. 15/100 mm Spiel haben. Die Drosselklappen dürfen weder axial noch radial Verschleiß aufweisen.

Ist größerer Verschleiß feststellbar, müssen neue Klappen eingebaut werden. Bei neuen Klappen ist, neben dem Durchmesser, auf den richtigen Kantenwinkel zu achten. Werden neue Drosselklappenwellen notwendig, sollten auch die Lager und die Dichtringe erneuert werden. Vergasergehäuse ohne Lagerbuchsen und Dichtringe können nachgerüstet werden, in dem man die Wellenbohrung entsprechend aufbohrt. Ist das Gehäuse am Flansch und im Bereich der Drosselklappen verzogen, muss die Mischkammer ausgedreht (ausgespindelt) werden. Passend zum größeren Durchmesser, sind neue Klappen anzufertigen. Werden diese Arbeiten nicht sorgfältig ausgeführt, sind Leerlaufprobleme vorprogrammiert. Die Möglichkeit, diese aufwendigen mechanischen Arbeiten zuverlässig auszuführen, haben nur wenige Spezialisten.

Sind Wellen, Lager, Drosselklappe und Mischkammer noch einwandfrei, ist die Instandsetzung kein Problem. Der Vergaser wird demontiert und gründlich gereinigt. Dabei sind die Leerlaufluftbohrungen, die nach entfernen der Lufttrichter zugänglich sind, besonders zu beachten.

Nach dem Zerlegen werden alle Flächen plan geschliffen. Am besten auf einer Planscheibe mit 300mm Ø und 80er Körnung. Beim PHH sind besonders die luft- und saugrohrseitigen Flansche, die Anlagefläche der Beschleunigungspumpe, der Pumpendeckel, das Pumpenunterteil und die Einlaufstutzen für den Luftfilteranschluss, zu bearbeiten. Luftseitig sind dazu die Stehbolzen zu entfernen. Müssen Kanäle nachgebohrt werden, sind hierfür unter Umständen Butzen (Verschlussstopfen) auszubohren. Neue Butzen kann man aus Messing oder Alu selbst herstellen.

Nach dem Planschleifen werden alle Kanten entgratet. Danach wird noch einmal gereinigt und vor der Neumontage ausgeblasen. Je nach Zustand der Oberflächen ist es sinnvoll, alle Stahl- und Druckgussteile galvanisch neu zu verzinken und sie zusätzlich chromatieren zu lassen.

Bei der Montage sind alle Teile zu prüfen und ggf. zu erneuern. Düsen sind keine Verschleißteile. Sie müssen nur, wenn sie manipuliert wurden, erneuert werden. In jedem Fall sind die Pumpenmembrane, die Dichtung zwischen Unterteil und Schwimmergehäuse, die Dichtung unter der Abdeckplatte und die Deckeldichtung zu erneuern.

Vor dem Zusammenbau sollte man die Dichtheit der Schwimbernadelventile prüfen. Sie werden zur Prüfung in den Kraftstoffanschluss im Deckel eingeschraubt. Dann wird der Deckel auf den Kopf gestellt, so dass die Schwimbernadel auf dem Sitz aufliegt. Man schließt eine Mityvac am Kraftstoffanschluss an und gibt Unterdruck auf das Ventil. Der Unterdruck muss stabil bleiben. Ist dies nicht der Fall, muss das Ventil nachgearbeitet oder erneuert werden.

Bei zusammengebautem Vergaser kann man auf einem Vergaser-Prüfstand das Schwimbernadelventil mit Druck und gleichzeitig das Niveau prüfen und einstellen.

Einstellungen am abgebauten Vergaser

Das Kraftstoffniveau ist besonders sorgfältig zu prüfen bzw. einzustellen. Dazu wird ein Hauptdüsenträger herausgeschraubt und ein Düsenträger mit Rohr eingeschraubt. Dann wird der Vergaser mit angeschlossenem Schauglas waagrecht aufgestellt und mit einem Druck von 2 m WS (Förderdruck der Kraftstoffpumpe) befüllt. Der Kraftstoffstand im Schauglas muss mit der Markierung an der Schwimmerkammer übereinstimmen. Zur Einstellung wird die Kontermutter gelöst und der Kraftstoffanschluss verdreht, bis das Niveau mit der Markierung übereinstimmt. Hineindreuen = Absenken, Herausdrehen = Anheben. Mit einer Umdrehung wird das Niveau um 4 mm verändert. Muss das Niveau abgesenkt werden, wird bei geschlossenem Zulauf, etwas Kraftstoff aus der Schwimmerkammer abgelassen. Dann wird der Kraftstoffanschluss hineingedreht und die Schwimmerkammer wieder befüllt. Ist das Niveau eingestellt, wird die Kontermutter angezogen. Die Prüfeinrichtung, den Hauptdüsenträger mit Rohr und Schauglas, kann man selbst anfertigen.

Damit der Vergaser bei der Niveaumessung sicher waagrecht steht, sollte man eine Vorrichtung anfertigen. Um einen Druck von 2m Wassersäule zu bekommen, kann man, falls keine Pumpe verfügbar ist, einen Kraftstoffbehälter mit Absperrventil, 2,6 m höher als die Schwimmerkammer aufhängen und den Kraftstoff zulaufen lassen. Einfacher ist die Niveaumessung / Einstellung auf einem Vergaserprüfgerät der Firma Korinth oder mit dem Prüfgerät BMW 6023. Diese Geräte sind auch hilfreich beim Messen der Einspritzmenge und Einstellen der Spritzrichtung. Vergaserprüfgeräte gab es in den 70er u. 80er Jahren in vielen Bosch-Diensten.

Die Einspritzmenge. Mit einem Vergaserprüfgerät ist die Messung/Einstellung problemlos im Nachlauf durchzuführen. Der Vergaser wird waagrecht befestigt, die Bürette angeschlossen und die Schwimmerkammer über die Bürette mit Kraftstoff gefüllt. Zur Messung wird die Drosselklappe 5 x von geschlossener Stellung bis zum Vollastanschlag betätigt. Bei richtiger Einstellung muss aus der Bürette, das 5fache der in der Einstelltabelle angegebenen Kraftstoffmenge/Hub, abgeflossen sein. Weil die Einspritzmenge/Hub nur ca. 1ccm ist, sollten die Messungen immer mit mehreren Hüben erfolgen. Ohne Prüfgerät ist es schwierig. Der Vergaser ist waagrecht zu befestigen. Dann benötigt man eine Bürette, die mit dem Kraftstoffanschluss verbunden wird. Die Bürette wird befüllt und entlüftet. Nun kann man, wie zu vor beschrieben, im Nachlauf die Einspritzmenge messen. Zur Einstellung wird die Mutter auf der Pumpenverbindungsstange verdreht. Rechtsdrehen = größere, Linksdrehen = kleinere E-Menge.

Die Einspritzrichtung. Neben der Einspritzmenge ist die Spritzrichtung von Bedeutung. Die Spritzrichtung wird durch Nachbiegen der Einspritzrohre eingestellt. Der Strahl soll auf die äußere Seite der Drosselklappenwelle treffen.

Vor dem Einbau sollte man die Vergaser mit Multi-Spray behandeln und die Drosselklappen in jedem Gehäuse, an den Stellschrauben in den Kupplungshebeln so einstellen, dass die Drosselklappen zu den unteren Bypassbohrungen gleich stehen. Die Gemischregulierschrauben werden mit Gefühl, ganz hineingedreht und dann ca. $\frac{1}{2}$, bei der neueren Ausführung 1 Umdrehung herausgedreht. Die Einlaufstutzen werden aufgesetzt und festgezogen. Der Gewindestift im Drosselhebel, Vergaser II, wird zurückgedreht.

Beim Einbau sind die Flanschdichtungen zwischen Vergaser und Saugrohr zu erneuern. Beim Festziehen der Vergaser ist das Drehmoment zu beachten. Durch zu festes Anziehen werden die Flansche verzogen (häufigster Fehler).

Einstellungen am aufgebautem Vergaser

Zur Voreinstellung der Drosselklappen, wird die Synchronschraube so weit zurückgedreht, dass sie am Drosselhebel nicht mehr anliegt. Danach wird die Leerlaufeinstellschraube zurückgedreht, bis die Drosselklappen geschlossen sind und der Drosselhebel nicht mehr anliegt. Dann wird die Synchronschraube wieder bis zur Anlage am Drosselhebel hineingedreht. Zum Schluss wird die Leerlaufeinstellschraube hineingedreht, bis sie den Drosselhebel berührt. Durch weiteres Hineindreuen, 2 Umdrehungen, werden die Drosselklappen angestellt. Vor dem Anlassen wird das Gasgestänge eingehängt.

Voraussetzungen für die Leerlaufeinstellungen:

- Ventilspiel korrekt
- Zündanlage, Funktion und Einstellungen einwandfrei
- Ansaugsystem dicht
- Elektrische Verbraucher ausgeschaltet
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung, wenn vorhanden, abgezogen, Anschluss am Luftfilter verschlossen
- Luftfiltereinsatz einwandfrei
- Öltemperatur 70 – 80°C
- Drehzahlmesser und CO-Tester angeschlossen

Bei allen Einstellungen sollten die Soll-Werte der Fahrzeughersteller beachtet werden.

Zur Leerlaufeinstellung wird der Motor auf Betriebstemperatur gebracht und das Gasgestänge wieder ausgehängt.

Leerlaufeinstellung

1. Mit der Leerlaufeinstellschraube werden die Drosselklappen auf 1200/min angestellt.
2. Dann werden die Gemischregulierschrauben so verstellt, dass die höchste Drehzahl erreicht wird.
3. Ist die Drehzahl nun höher als vorgegeben, was meistens der Fall ist, werden die Drosselklappen etwas zurückgestellt und das Gemisch nachgeregelt.
4. Nun werden die Drosselklappen synchronisiert. Dazu wird der Sychrotester, z.B. „MotoMeter ST 100“, auf den ersten Vergaser gesetzt. Zur Messung ist die Stauscheibe so einzustellen, dass der Schwimmer im Schauglas ansteigt. An der Schraube (21) im Kupplungshebel werden beide Drosselkappen synchronisiert, d. h. auf gleichen Luftdurchsatz eingestellt. In gleicher Weise werden die Klappen des zweiten Vergasers synchronisiert.

Achtung:

Bei zu geringem freiem Durchgang durch den Synchrotester, erkennbar daran, dass der Schwimmer im Schauglas weit oben steht, verändern sich die Druckverhältnisse im Vergaser. Das Gemisch wird fetter, die Drehzahl fällt ab, Aussetzer und Fehleinstellungen sind die Folge. Die Stauscheibe sollte daher so eingestellt sein, dass der Schwimmer gerade ansteigt.

Darüber hinaus sollte beim Synchronisieren das „ST 100“ zeitlich gleich lang auf jeden Vergaser aufgesetzt werden, weil es sonst auch hierbei zu Fehleinstellungen kommt.

5. Dann wird Vergaser I mit der Synchroschraube an Vergaser II angepasst.
6. Nach dem Synchronisieren wird mit der Leerlaufeinstellschraube die Leerlaufdrehzahl von 800 – 900 /min eingestellt.
7. Dann werden die Gemischregulierschrauben nachgestellt bis die höchste Drehzahl erreicht ist.
8. In der Regel muss nun die Drehzahl nochmals korrigiert und Vorgang 7. wiederholt werden.
9. Nach 7. und 8. werden die Gemischregulierschrauben soweit in Richtung „mager“ verstellt, bis die Drehzahl gerade abfällt. Der Nachstellvorgang ist so oft zu wiederholen, bis Leerlaufdrehzahl und Leerlauf stabil sind.
10. Zum Abschluss sollte, auch bei Oldtimern, der CO-Wert gemessen werden. Wenn alle Einstellungen den Sollwerten entsprechen, ist ein CO-Wert von ca. 3,5 Vol % kein Problem.
11. Sind die Einstellungen beendet, wird mit dem Gewindestift (29) im Drosselhebel ein Abstand von 0,2mm zum Startermitnehmerhebel eingestellt.

Danach wird der Luftfilter angeschlossen und Drehzahl sowie CO zu nochmals überprüft und, falls notwendig, korrigiert. Zum Abschluss sollten, nach einer ausreichend langen Probefahrt, die Einstellungen nochmals überprüft und ggf. korrigiert werden. Die Korrektur erfolgt an der Leerlaufeinstellschraube und den Gemischregulierschrauben. Die vier Gemischregulierschrauben sollten dabei gleichmäßig verstellt werden.

Anmerkung: Vielfach wurden die Serien-Luftfilter durch so genannte „Sportluftfilter“ ersetzt. Ziel war es, die Leistung zu steigern. Bei Messungen auf dem Rollenprüfstand zeigte sich, dass mit einer solchen Änderung genau das Gegenteil erreicht wurde. In der Regel wurde an der Achse eine um ca. 10% verminderte Leistung gemessen. Erst mit einer Neuabstimmung der Düsenbestückung konnte die ursprüngliche Leistung wieder erreicht werden. Mit Sportluftfiltern war nur das Ansaugeräusch kerniger. Noch krasser war die Leistungsminderung beim Betrieb mit offenen Einlaufstutzen.

Hinweise

- Membranen oder Dichtungen, die nicht mehr im Handel zu bekommen sind, können selbst angefertigt werden.
- Die Gewinde an Schrauben und Düsen haben zum Teil spezielle Steigungen. Dies ist beim Nachschneiden zu beachten.

Werkstoffe

- Deckeldichtungen: „ABIL N“ von Elring Klinger
- Fußdichtungen: „EWP“ von Elring Klinger

Anschriften für Information, Reparatur und Bezug

- Dichtungsmaterial: www.Elring.de
- Teile und Informationen: www.ruddies-berlin.de
- Teile, Kompletteräte und komplette Instandsetzungen nach DVG-Werksvorgabe:

www.carservice-kueppers.de

- Reparaturen und Einstellungen: www.ioz.de