Einbauanleitungen

Nachrüstung Autogasanlage

Typ DIGIGAS 3-8

Bestandteil der Schulungsunterlagen

Schulung vom : _____

Teilnehmer : _____

ÖCOTEC
Autogas Engineering GmbH

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Einbauanleitungen ... 1

1.1. Hinweise vor dem Einbau, Werkzeuge, Verbrauchsmittelliste ... 4

2. Einbau ... 5

2.1. Übersicht der Einbauorte ... 5

2.1.1 Beispiel : Motorraum 116i ... 6
2.1.1 Beispiel : Motorraum 330i ... 7
2.1.1 Beispiel : Motorraum BMW E65 ... 8
2.1.1 Beispiel : Motorraum Passat W8 ... 9
2.1.1 Beispiel : Motorraum 750i ... 10

2.2. Einbau Ablauf ... 11

2.3. Detaillierte Einbauanweisungen ... 12

01 - Tank montieren ... 12
- Vorschriften zur Befestigung ... 13
- Beispiel zylindrischer Tank ... 14
- Beispiel Muldentank ... 15

02 - Füllventil montieren und Füllleitung zum Tank verlegen ... 16
- Füllventil am (330i) ... 17

03 - Verdampfer mit Freigabeventil montieren ... 18
- Verdampfer im 330i ... 19

04 - 6 mm Gasleitung mit den Kabeln zum Tank verlegen ... 20
- Gasleitung und Kabel verlegen ... 21

05 - Multiventil einbauen und anschließen ... 22

06 - Einblasdüsen und Unterdruckanschluss in den Ansaugkrümmer einbauen ... 23
- Einblasdüsen und Unterdruckanschluss in den Ansaugkrümmer einbauen ... 24

07 - Rail mit Einblasventilen an die Düsen anschließen und befestigen ... 25
- Rail mit Einblasventilen an die Düsen anschließen und befestigen ... 26

08 - Gasanschlüsse am Verdampfer/Freigabeventil anschließen ... 27

09 - Verdampfer an den Kühlkreislauf anschließen ... 28
- Verdampfer an den Kühlkreislauf anschließen ... 29

10 - Drucksensor einbauen und anschließen ... 30
- Einbau Drucksensor (116i) ... 31

11 - Steuergerät und Bedieneinheit einbauen ... 32
- Steuergerät einbauen (116i) ... 33

12 - Verlegen und Anschluss der Kabelbäume ... 34
- Verlegen und Anschluss der Kabelbäume ... 35

13 - Messwerteprüfung mit Diagnose- PC durchführen ... 36
14 - Betankung, Dichtheitstest und Inbetriebnahme ... 37
15 - Abschließende Arbeiten ... 38

3. Anschlussschemen und Schaltpläne ... 39

3.1 Elektrisches Anschlussschema für eine 3 Zylinder Anlage ... 39

3.2 Elektrisches Anschlussschema für eine 4 Zylinder Anlage ... 40

3.3 Elektrisches Anschlussschema für eine 6 Zylinder Anlage ... 41

3.4 Elektrisches Anschlussschema für eine 8 Zylinder Anlage ... 42

3.5. Beschreibung der elektrischen Signale und Anschlussbelegung ... 43

01 - Benzineinspritzsignale ... 43
02 - Gasventile ... 43
03 - Entnahmeventil und Tankniveaugeber ... 43
04 - Lambdasonde ... 43
05 - Drehzahlsignal ... 44
06 - Spannungsversorgung ... 44
07 - Lötverbindungen zum Fahrzeugkabelbaum (Beispiel 330ci) ... 44

3.6 Anschlussschema Benzinadapter universal ... 45

3.6.1 Zusatzinformationen zum adaptiven Steuergerät ... 46

3.6.2 Anschlussschema Datenverbindung zum Motorsteuergerät ... 48

3.7 Gassteuergerät Signale ... 49

3.7.1 Gassteuergerät Anschlussbelegung ... 50

3.8 Einbau-Checkliste 51

3.9 Anlage 1 – Zusatzschaltpläne Drehzahlsignal ..... Fehler! Textmarke nicht definiert.

Zündspule 10K / 1K ..... Fehler! Textmarke nicht definiert.
Pullup Zündspule ..... Fehler! Textmarke nicht definiert.
Pullup Nockenwellensensor..... Fehler! Textmarke nicht definiert.
Transistorschaltung für z.B. Nissan..... Fehler! Textmarke nicht definiert.
Transistorschaltung für z.B. Ford..... Fehler! Textmarke nicht definiert.

1.1. Hinweise vor dem Einbau, Werkzeuge, Verbrauchsmittelliste

Zielgruppe: Alle Einbauanleitungen aus unserem Hause sind ausschließlich für Fachpersonal, das von uns geschult wurde bestimmt. Der Einbau darf nur in zertifizierten Fachwerkstätten durchgeführt werden.

Hinweise:

Bitte halten Sie sich unbedingt an die von uns vorgegebenen Materialien und Einbaurichtlinien. Änderungen sind ausschließlich unserem Haus vorbehalten.

Bei allen Arbeiten beachten: Bevor Löcher gebohrt oder Blechschrauben eingesetzt werden, immer sicherstellen, dass keine Bauteile am Fahrzeug beschädigt werden können.

Schnittkanten und Löcher in Blechen sind immer mit Farbe und Karosseriedichtmasse vor Korrosion zu schützen.

Bei Arbeiten an der Ansauganlage ist sicher zu stellen, dass keine Fremdkörper vom Motor angesaugt werden können.

Für Gas dürfen nur Schläuche mit Aufdruck „ LPG oder GPL " benutzt werden. Niemals Wasser- oder Luftschläuche verwenden!
Schläuche mit dem Aufdruck `Autogas` dürfen nicht für Gas genutzt werden.

Arbeitsmittel:

- Bohrmaschine mit Drehzahlregulierung
- Akkuschrauber mit Drehzahl/rechts- links
- Bohrersortiment 2,0 – 12mm
- Stufenbohrer bis Durchmesser 35mm
- Gewindeschneider lang M6
- Bohrer lang Durchmesser 4,8 mm
- Lochsägen mit den Durchmessern 35mm, 68mm, 73mm
- Lötkolben, temperaturgeregelt
- Heißluftfön
- Eisensäge (Normal – „Puck")
- Winkelschleifer
- OBD- Testgerät
- verstellbare Zange für „Click" Schlauchklemmen
- Rohrschneider und Entgrater
- Multimeter mit Prüfkabeln
- Klemmzangen für Kühlwasserschläuche

Verbrauchsmittel:

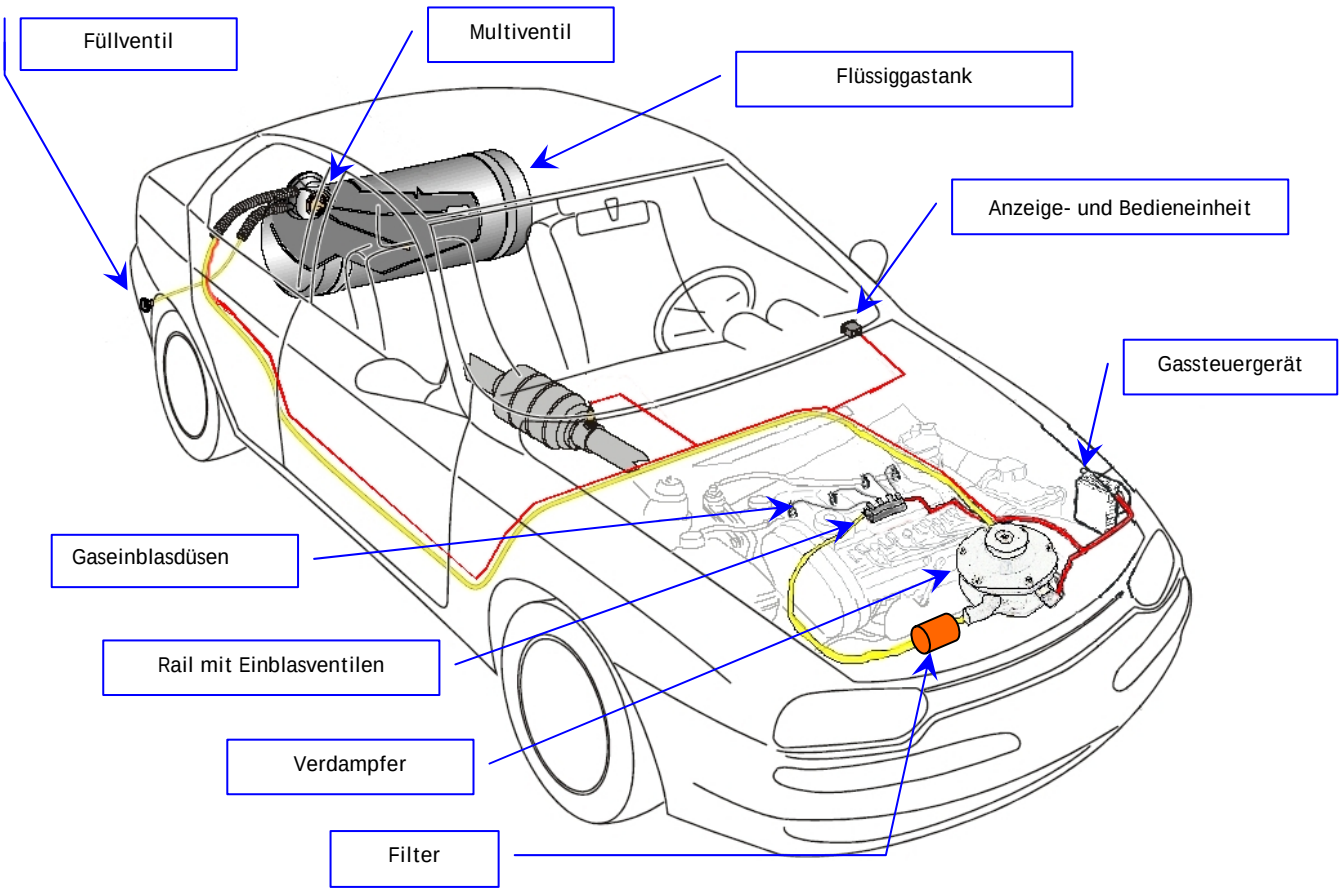
- Lecksuchspray
- Dichtmittel, Lock - Gewindedicht
- Schraubensicherung, hochfest
- Lötzinn mit Flussmittel, säurefrei
- Schrumpfschlauch mit Heißkleber, 3, 6, 10 mm
- Kabelbinder, Schlauchschellen Sortiment
- Karosserie -dichtband und -kartusche
- Schrauben Sortiment (selbstschneidend ...)
- Gewebe-Isolierband
- Unterbodenschutzspray
- Hohlraumschutzspray

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

2. Einbau

2.1. Übersicht der Einbauorte

Die richtige Wahl der Einbauorte ist für den korrekten Einbau der DIGIGAS Anlage unerlässlich und bildet die Grundlage für den problemlosen Einbau.



Beginnen Sie mit dem Bestimmen der Einbauorte der Grundkomponenten

- **Tank**
- **Füllventil**
- **Verdampfer**
- **Steuergerät**
- **Einblasventile und Düsen**

Es ist wichtig, die Einbauposition der Bauteile **vor** der Montage aufeinander abzustimmen. Dabei müssen Leitungslängen und deren Wege geprüft werden. Beachten Sie dazu die detaillierten Einbauweisungen in den jeweiligen Kapiteln der Komponenten.
Bringen Sie die Komponenten zunächst nur lose in Ihre möglichen Einbaupositionen; prüfen Sie dabei die günstigsten Kabel- und Leitungswege.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

2.1.1 Beispiel : Motorraum 116i

1 – Verdampfer
2 – Rail mit Einblasventilen
3 – Gasfilter
4 – Einblasdüsen
5 - Gassteuergerät

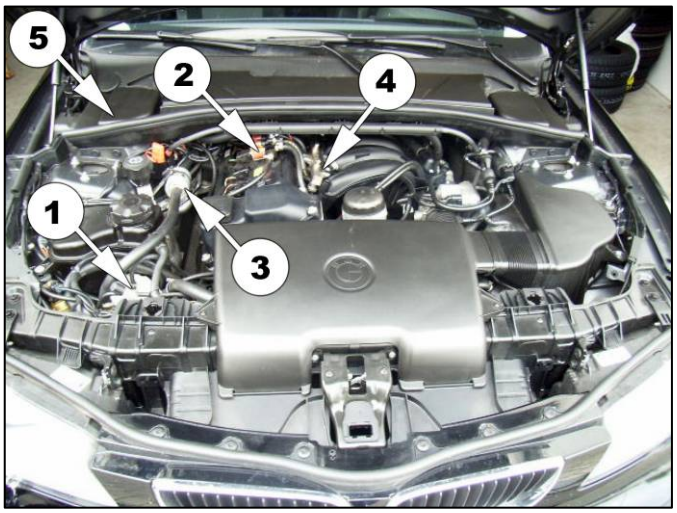
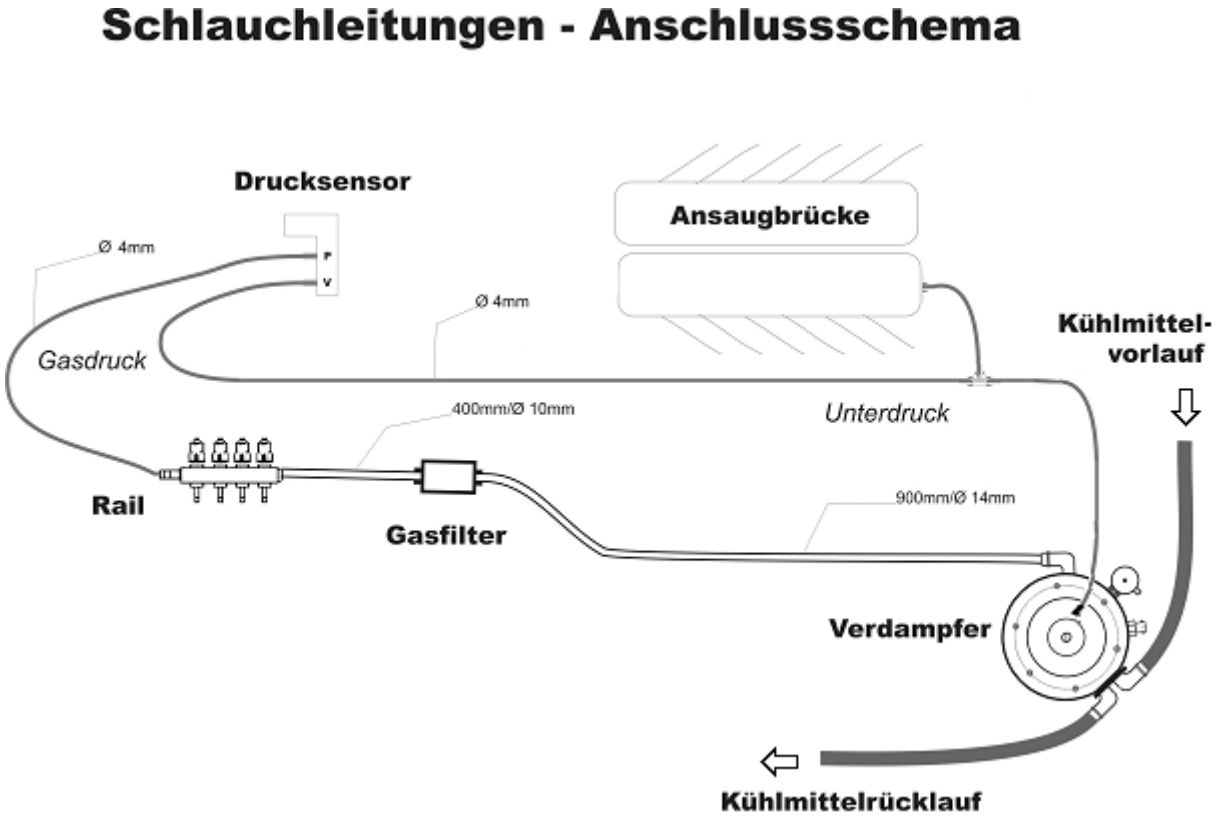


Bild 1 Motorraum



Beispiel : 4 Zylinder

2.1.1 Beispiel : Motorraum 330i

1 – Verdampfer
2 – Rail mit Einblasventilen
3 – Gasfilter
4 – Einblasdüsen
5 - Gassteuergerät

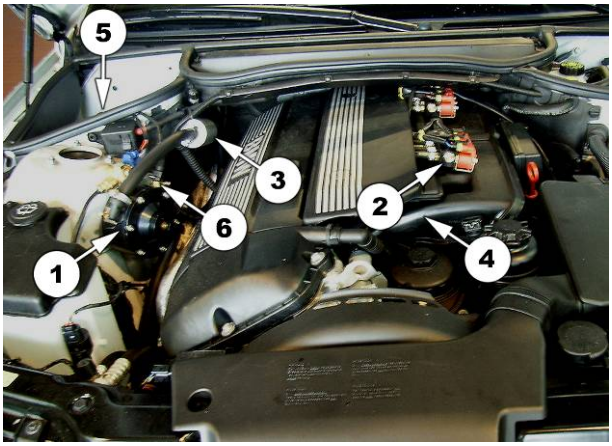
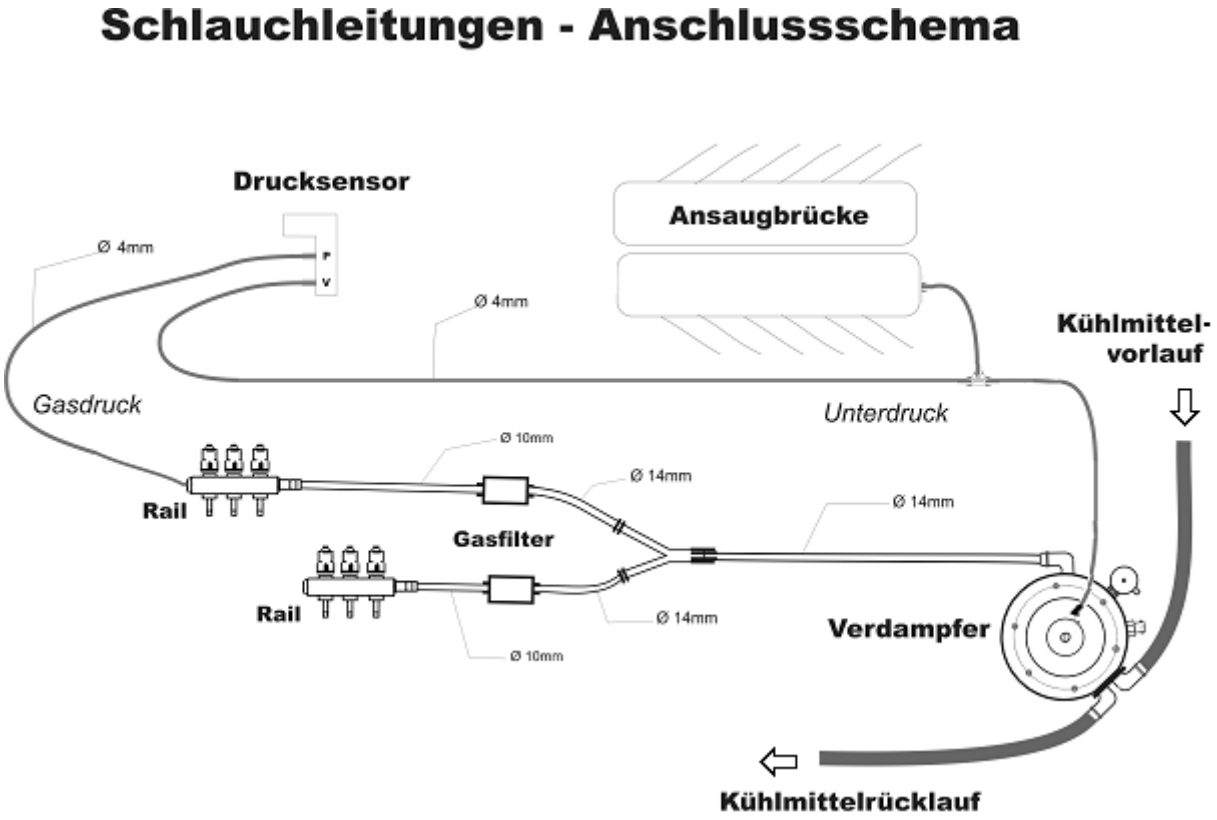


Bild 1 Motorraum



Beispiel : 6 Zylinder

2.1.1 Beispiel : Motorraum BMW E65

1 – Rail mit Kalibrierdüse
2 – Gasfilter
3 – Ansaugbrücke

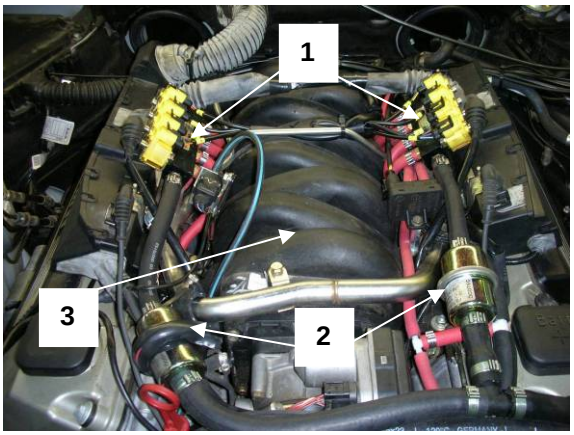
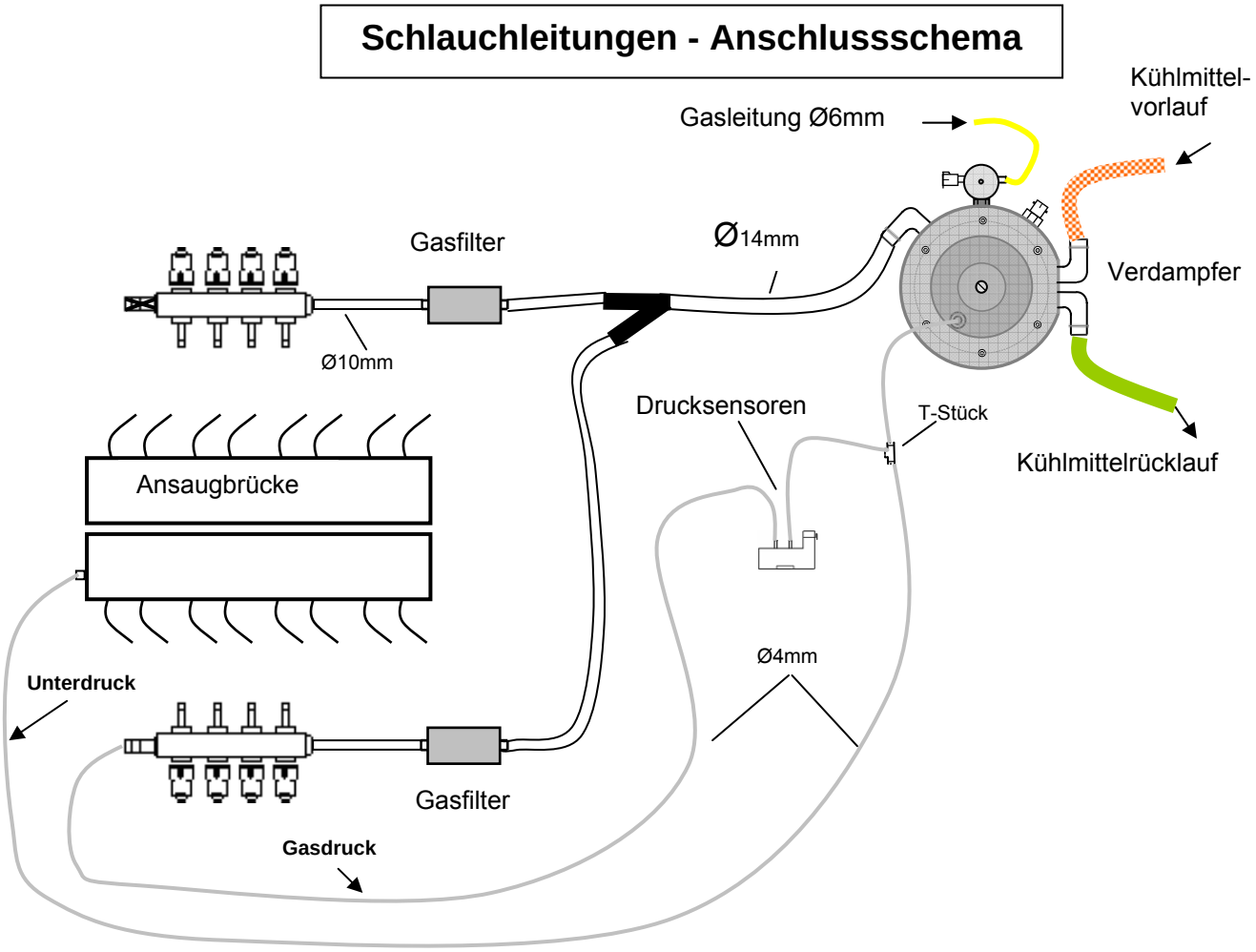


Bild 1 Motorraum



Beispiel : 8 Zylinder

2.1.1 Beispiel : Motorraum Passat W8

1 – Einblasdüse
2 – Gasschlauch 6,3x3,5mm
3 – Cobra Schlauchklemme
4 – Ansaugtrakt

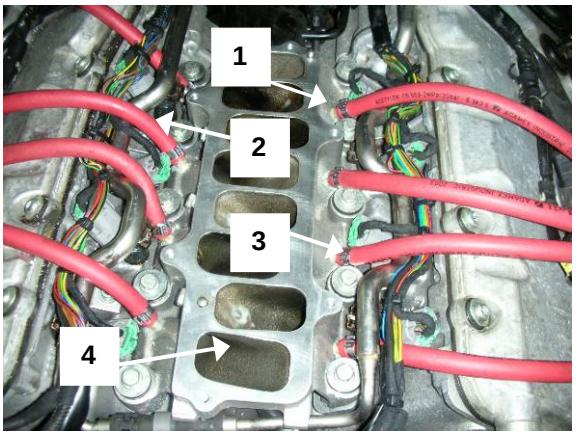
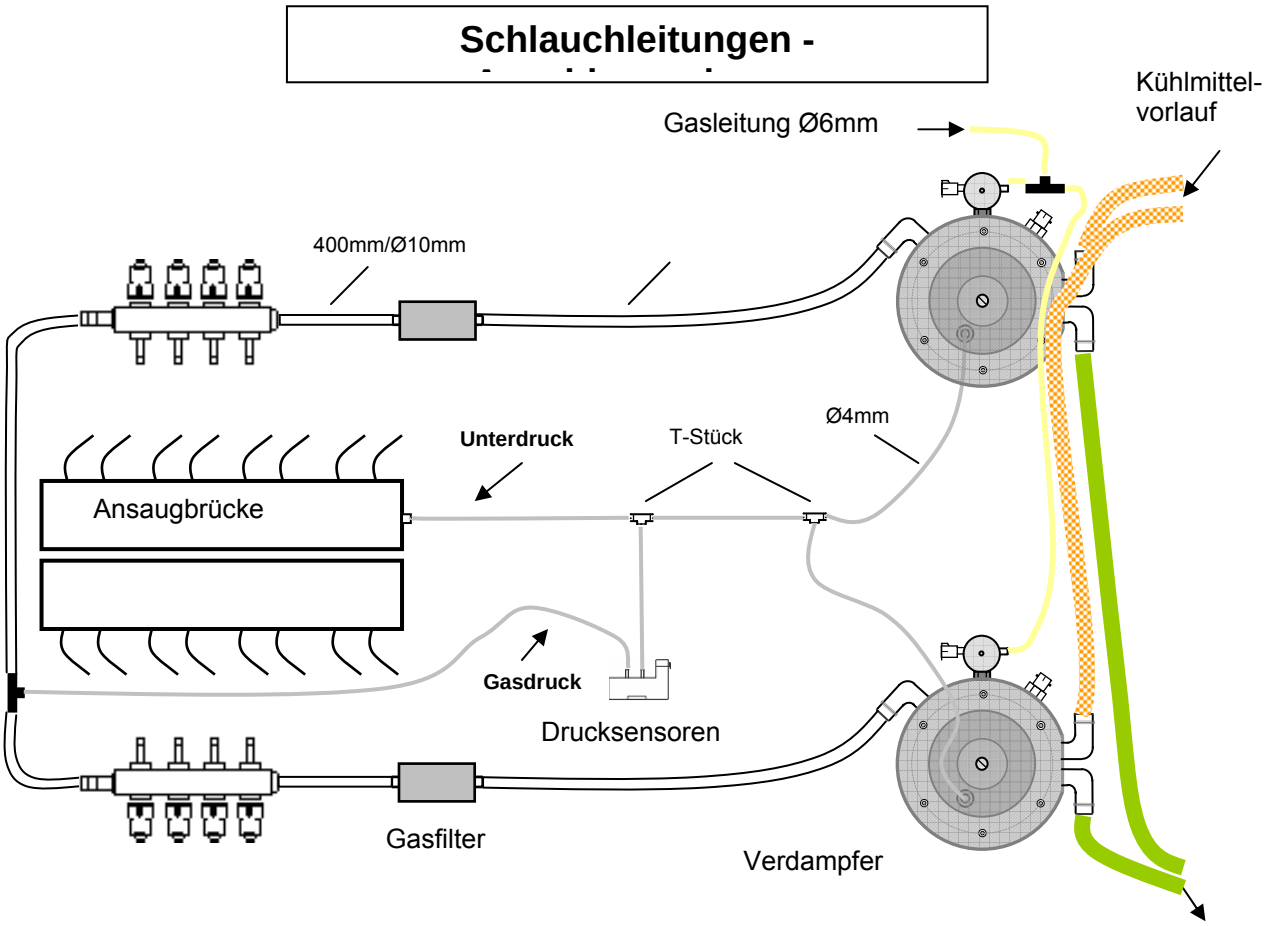


Bild 1 Motorraum



Beispiel : 8 Zylinder mit zwei Verdampfer

2.1.1 Beispiel : Motorraum 750i

1 – Verdampfer
2 – Rail mit Einblasventilen
3 - Gassteuergerät

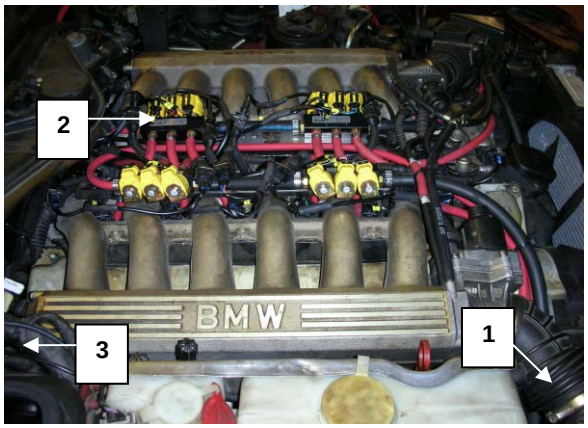
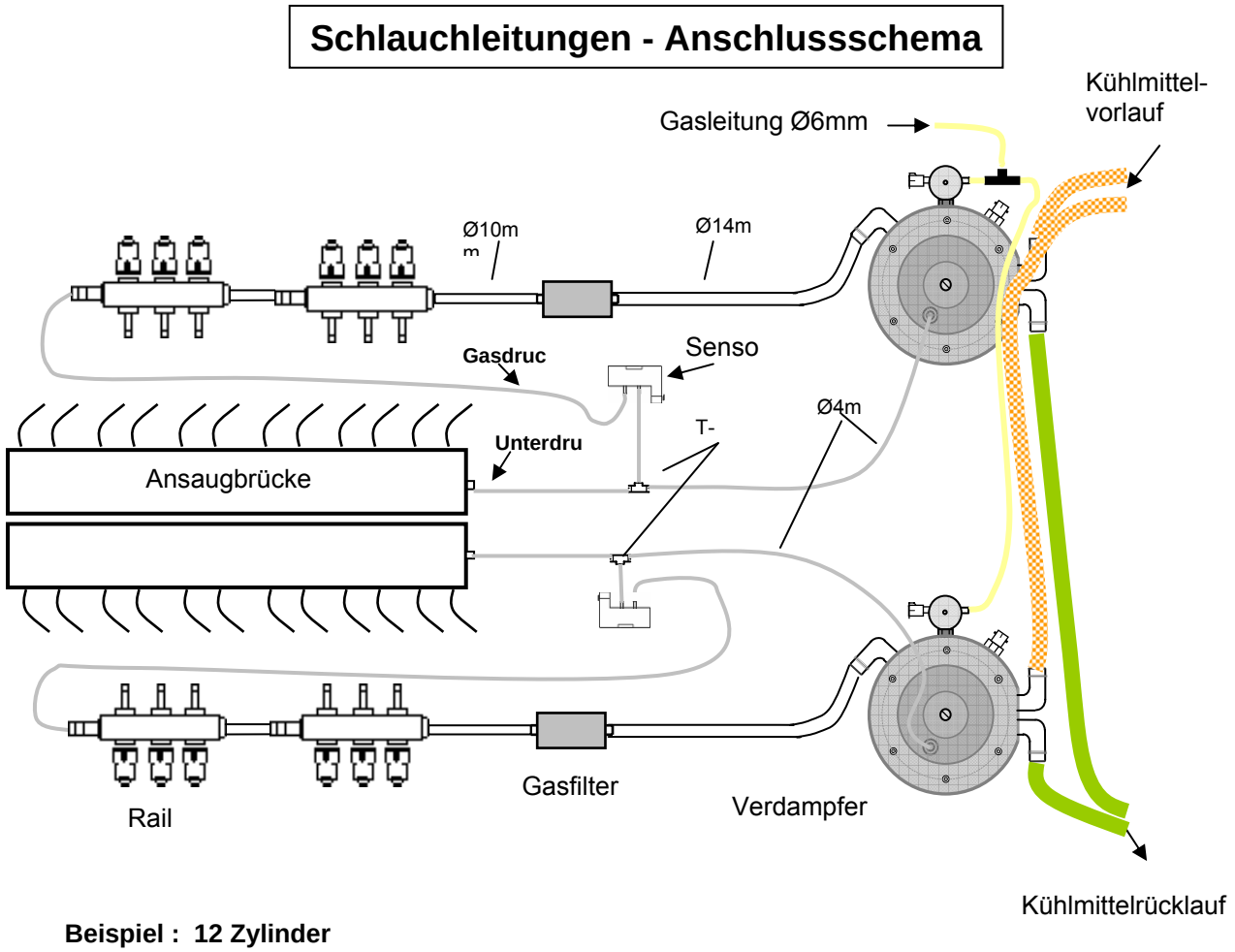


Bild 1 Motorraum



Beispiel : 12 Zylinder

2.2. Einbau Ablauf

Nach dem die Einbauorte feststehen erfolgt der eigentliche Einbau.

01 - Tank montieren

02 - Füllventil montieren und Füllleitung zum Tank verlegen

03 - Verdampfer mit Freigabeventil montieren

04 - 6 mm Gasleitung mit den Kabeln zum Tank verlegen

05 - Multiventil einbauen und anschließen

06 - Einblasdüsen und Unterdruckanschluss in den Ansaugkrümmer einbauen

07 - Rail mit Einblasventilen an die Düsen anschließen und befestigen

08 - Gasanschlüsse am Verdampfer / Freigabeventil anschließen

09 - Verdampfer an den Kühlkreislauf anschließen

10 - Drucksensor einbauen und anschließen

11 - Steuergerät und Anzeige- Bedieneinheit einbauen

12 - Verlegen und Anschluss der Kabelbäume

13 - Messwerteprüfung mit Diagnose- PC durchführen

14 - Betankung, Dichtheitstest und Inbetriebnahme

15 - Abschließende Arbeiten

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

2.3. Detaillierte Einbauanweisungen

01 - Tank montieren	
Umfang	Vorschriften für den Einbau von LPG - Behältern
Einbauort	Im hinteren Teil des Fahrzeugs, nie im Motorraum
Vorarbeiten	Verkleidungen und Abdeckungen im Kofferraum entfernen, Mulde ausräumen.
Ausführung	Autogastanks sind an oder im Fahrzeug außerhalb des Motorraumes so anzuordnen, dass - sie nicht durch die Auspuffanlage oder den Motor übermäßig erwärmt werden; bei weniger als 100 mm Abstand ist eine metallische Abschirmung mit Zwischenräumen anzubringen, - sie nicht durch Sonneneinstrahlung oder andere Wärmequellen außerhalb des Fahrzeuges übermäßig erwärmt werden, - sie und ihre Befestigung und die mit ihnen verbundenen Armaturen und Leitungen nicht durch Steinschlag (im Bereich der Räder), die Ladung oder Personen unzulässig beansprucht werden. Autogastanks müssen so befestigt sein, dass die Befestigungselemente betriebsüblichen Beanspruchungen standhalten und auch bei Unfällen ein Lösen nicht zu erwarten ist. Hierzu unbedingt die Vorschriften zur Befestigung beachten. Verwindungen des Fahrzeugrahmens oder des Aufbaus dürfen keinen schädlichen Einfluss auf die Tanks und ihre Befestigung ausüben. Sollen Tanks für Autogas auf oder am Dach des Fahrzeuges angebracht werden, muss für die Anordnung und Befestigung der Tanks einschließlich der eventuell notwendigen Verkleidung zum Schutz gegen Beschädigung und Sonneneinstrahlung eine Zustimmung des Fahrzeugherstellers vorliegen. Zwischen den Tanks für Autogas und Befestigungsmitteln einschließlich Auflagen müssen korrosionshemmende Zwischenlagen verwendet werden (nicht Metall auf Metall). Die am Tank für Autogas angebrachten Armaturen müssen, wenn der Tank in einem geschlossenen Fahrzeugraum angeordnet ist, in einem; besonderen zum Tank und zum Fahrzeugraum dichten und nach außen entlüfteten Gehäuse (Armaturenschutz-kasten) liegen. Der Armaturenschutzkasten ist an seiner tiefsten Stelle über eine Leitung ausreichend zu entlüften. Die Leitung muss mit Gefälle auf die Fahrzeugunterseite geführt werden. Die Austrittsöffnung darf nicht durch Schmutz verschlossen werden können, sie darf sich z.B. nicht im Radkasten befinden. Sie darf nicht weniger als 100 mm seitlich neben der Auspuffanlage liegen (kleinerer Abstand nur mit Abschirmblech). Das Überdruckventil muss mit einer Staubschutzkappe versehen sein, eine Abblasleitung ist nicht erforderlich. Mehrere Tanks in einem Pkw müssen über einen gemeinsamen Füllanschluss befüllt werden können. Das Überströmen von Gas von einem Tank in die anderen muss durch eine geeignete Einrichtung verhindert werden.

zu 01 - Tank montieren

Umfang	-Vorschriften für die Befestigung von LPG Behältern

Die Vorschriften gelten als eingehalten wenn der Behälter am Fahrzeug mit mindestens

- zwei Spannbändern pro Behälter, (Abweichungen siehe unten)
- vier Schrauben und
- geeigneten Unterlegscheiben oder –platten, wenn der Aufbau an der betreffenden Stelle einwandig ist,

befestigt ist.

Lautet die Materialbezeichnung Fe 370, dann müssen Befestigungsschrauben der Klasse 8.8 verwendet werden, und die Befestigungsteile müssen mindestens folgende Abmessungen haben :

Volumen des Behälters [Liter]	Unterlegscheiben oder Platten [mm]	Spannbänder	Schrauben
bis 85	rund : 30 x 1,5 oder rund : 25 x 2,5	2 Stück 20 x 3 oder 2 Stück 30 x 1,5	10 mm
85 - 100	rund : 30 x 1,5 oder rund : 25 x 2,5	2 Stück 30 x 3 oder 3 Stück 20 x 3	10 mm
100 - 150	rund : 50 x 2 oder rund : 30 x 3	4 Stück 50 x 3	10 mm
Mehr als 150	Die Abmessungen müssen den Vorschriften der Regelung Nr.67, Änderungsserie 01 entsprechen. (siehe Anhang)		

Ist der Behälter hinter einem Sitz eingebaut, dann muss der freie Raum in Längsrichtung des Fahrzeugs insgesamt mindestens 100mm betragen. Dieser freie Raum kann in einen Zwischenraum zwischen dem Behälter und der Rückwand des Fahrzeugs und in einen Zwischenraum zwischen dem Sitz und dem Behälter unterteilt sein.
Wenn die Spannbänder auch mit der Masse des Kraftstoffbehälters belastet werden, müssen mindestens drei Spannbänder vorhanden sein. (hängende Montage)
Die Spannbänder müssen so angebracht sein, dass der Kraftstoffbehälter nicht rutschen, sich nicht drehen und sich nicht verschieben kann.
Zwischen dem Kraftstoffbehälter und den Spannbändern muss sich Schutzmaterial befinden, das zum Beispiel aus Filz, Leder, oder Kunststoff besteht

Auch wenn der Behälter über einen Behälterrahmen am Fahrzeug befestigt ist gelten die oben aufgeführten Vorschriften.

Ist ein zylindrischer Behälter in Längsrichtung (bis 30° zur Längsachse des Fahrzeugs) eingebaut dann muss an der Vorderseite des Behälterrahmens eine Querstrebe vorhanden sein, die :

- mindestens so dick wie der Behälterrahmen ist,
- mindestens 30mm hoch ist,
- ihren höchsten Punkt mindestens 30mm über dem Boden des Behälters hat,
- sich möglichst nah an dem gewölbten Ende des Behälters oder sogar an der Wölbung befindet.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

Tank montieren (zylindrisch)

Benötigte Teile

1 Stck. Gastank
1 Stck. Rahmen
2 Stck. Haltebänder
1 Satz Befestigungsmaterial Zyl.-Tank
4 Stck. Selbstsichernde Muttern M10
2 Stck. Distanzhülsen 12x16x70
2 Stck. Distanzhülsen 12x16x85
2 Stck. Gewindestangen M10x90
4 Stck. Unterlegscheiben M10
Gummiunterlagen

Vorarbeiten

Verkleidungen und Abdeckungen im Kofferraum entfernen

Ausführung

Die Löcher zum Befestigen des Rahmens am Unterboden durchzeichnen und bohren. Rahmen mittels der Distanzhülsen und Gewindestangen montieren.

Gummiunterlage auf den Rahmen aufbringen und Tank mit den Haltebändern befestigen.

Hinweis

Es sind die Angaben zur Montage in den detaillierten Einbauanweisungen im Einbauhandbuch zu beachten!

Beispiel : Tank eingebaut

Tank montieren (Muldentank)

Benötigte Teile

1 Stck. Gastank
4 Stck. Schraubenbolzen 10x50
6 Stck. Selbstsichernde Muttern M10
4 Stck. Karosseriescheiben 10,5x30
2 Stck. Distanzhülsen 12x16x20
2 Stck. Distanzhülsen 12x16x30
2 Stck. Flacheisen 690x40x5
2 Stck. Gewindebolzen M10x90
4 Stck. Unterlegscheiben M10
Gummiunterlagen

Vorarbeiten

Verkleidungen und Abdeckungen im Kofferraum entfernen, Mulde ausräumen.

Ausführung

Den Tank in die Reserveradmulde legen und die zu bohrenden Löcher vom Tank abnehmen, anzeichnen und bohren.

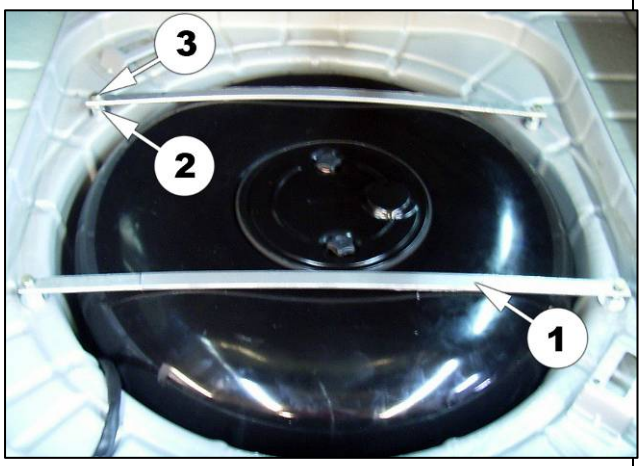
Flacheisen auflegen, zu bohrende Löcher anzeichnen und bohren.

Gummiunterlage in die gereinigte Reserveradmulde legen, Tank einsetzen und mittels der Gewindebolzen (M10x90) befestigen.

Flacheisen mit Gummi unterlegen und befestigen.

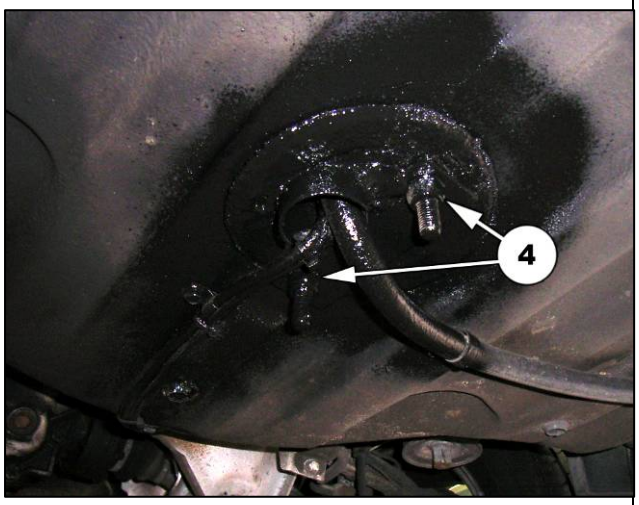
Hinweis

Es sind die Angaben zur Montage in den detaillierten Einbauanweisungen im Einbauhandbuch zu beachten!



Beispiel : Tank eingebaut mit Flacheisen

1 – Flacheisen 35 x 5
2 – Distanzhülse 12x16x20
3 – Schraubenbolzen 10x50



Beispiel : Befestigung des Tanks, Unterseite

4 : Gewindebolzen M10x90 mit selbstsichernden Muttern M10)

02- Füllventil montieren und Fülllleitung zum Tank verlegen

Umfang	• Füllventil mit Schraubanschluss • innere und äußere Befestigungskappe • Fülllleitung • event. Schutzkappe • event. Schutzschlauch • Befestigungs- und Montagematerial
Einbauort	• Auf der dem Endschalldämpfer gegenüber liegenden Seite im Seitenteil des hinteren Stoßfängers; • Bitte den Einbauort nach Kundenabsprache und in Abhängigkeit der Fahrzeugausstattung wählen. • Achtung: Es muss immer ein Mindestabstand von 100 mm von Teilen der Abgasanlage eingehalten werden.
Vorarbeiten	• eventuell Stoßfänger und Verkleidungen demontieren • den Verlauf des Füllschlauchs am Fahrzeug festlegen.
Ausführung	an der gewählten Stelle wird mit der Lochsäge ein Ausschnitt angebracht. Das Füllventil in der inneren Aufnahme ausrichten, Abgang und Wasserablauf beachten, und miteinander verschrauben. Die Aufnahme mit Füllventil von außen in den Ausschnitt führen, ausrichten und die hintere Kappe montieren. Die Fülllleitung am Ventil montieren und fest verschrauben; dabei am Füllventil gegenhalten. Mittels Adapter Druckluft (ca.8bar) auf die Leitung geben und mit Lecksuchspray den Anschluss und das Füllventil auf Dichtheit prüfen Nach erfolgreicher Prüfung Stossfänger wieder montieren. Eventuell Schutzkappe montieren. Wurde das Füllventil so montiert das es in den Fahrzeuginnen- oder Kofferraum ragt muss die Schutzkappe mit einer Schlauchschelle gesichert und der Füllschlauch mit einem Schutzschlauch versehen werden. Dieser Schutzschlauch wird auf der Füllventilseite mit der Schutzkappe verbunden und endet erst, nachdem er den Innenraum wieder verlassen hat, im Freien. Fülllleitung bis in den Tankanschlusskasten verlegen.
Notizen	

Füllventil montieren und Füllleitung zum Tank verlegen

Benötigte Teile

Füllventil mit Schraubanschluss
innere und äußere Befestigungskappe
Füllleitung Kupfer 8mm
Befestigungs- und Montagematerial

Einbauort

Auf der Beifahrerseite im Seitenteil des hinteren Stoßfängers

Vorarbeiten

Stoßfänger und Verkleidungen demontieren
Einbauort festlegen.

Ausführung

An einer mit der Füllleitung gut erreichbaren Stelle wird mit der Lochsäge ein Ausschnitt in den ausgebauten Stossfänger angebracht.

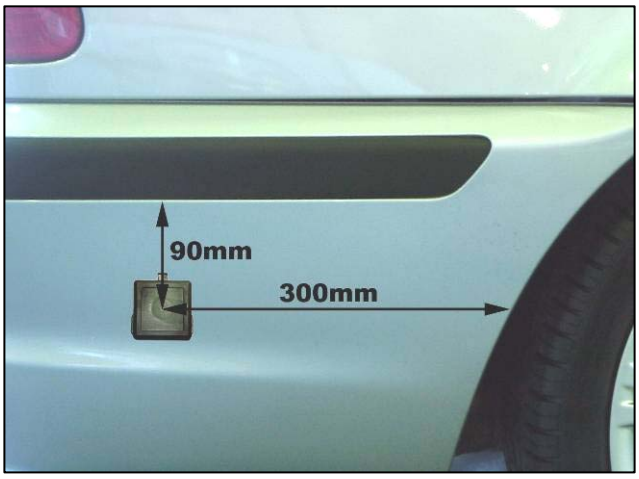
Die Aufnahme mit Füllventil von außen in den Ausschnitt führen, ausrichten und die hintere Kappe montieren.
Die Füllleitung am Ventil montieren und fest verschrauben; dabei am Füllventil gegenhalten.

Mittels Adapter Druckluft (ca.8bar) auf die Leiltung geben und mit Lecksuchspray den Anschluss und das Füllventil auf Dichtheit prüfen
Nach erfolgreicher Prüfung Stossfänger wieder montieren.

Füllleitung bis in den Tankanschlusskasten verlegen.

Hinweis

Es sind die Angaben zur Montage in den detaillierten Einbauanweisungen im Einbauhandbuch zu beachten!



Beispiel BMW E46

- 90mm von der Stoßleisten-Unterseite
- 300mm von der Kante der Stoßstangenverkleidung

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

03 - Verdampfer mit Freigabeventil montieren

Umfang	• Verdampfer • Freigabeventil • Gasschlauch Ø 14mm • Gasschlauch Ø 4mm • Wasserschlauch Ø 16mm • Befestigungsmaterial
Einbauort	**Der Verdampfer muss immer im Motorraum eingebaut werden!** Beachtet werden muss: • Abstand zu Teilen der Abgasanlage mindestens 300 mm - oder Hitzeschutzblech montieren • Alle Gasanschlüsse müssen zugänglich bleiben - Dichtheitsprüfung • Die Einstellschraube muss verdreht werden können – Druckeinstellung • Deckel am Freigabeventil muss demontierbar sein – Filterwechsel • Platz für abgehende Schläuche berücksichtigen - keine Knicke oder Scheuerstellen • Einbauhöhe und Lage der Wasseranschlüsse beachten - Kühlsystem entlüften • Befestigung immer an Teilen der Karosse - Vibrationen vermeiden
Vorarbeiten	eventuell Verkleidungen und Abdeckungen im Motorraum und Radkasten demontieren.
Ausführung	Das Freigabeventil ist im Lieferzustand nur locker befestigt – es soll vorerst noch drehbar bleiben; auch die Magnetspule und die Schlauchanschlüsse des Verdampfers können verdreht werden Kühlwasser und Gasschläuche (provisorisch) aufstecken; am gewählten Einbauort nun die beste Einbauposition ermitteln, Befestigungsmaterial anpassen und den Verdampfer montieren **Achtung: festen Sitz aller Schrauben und Anschlüsse am Verdampfer und Freigabeventil kontrollieren !**
Notizen	

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

Verdampfer mit Freigabeventil montieren

Benötigte Teile

Verdampfer
Freigabeventil
Befestigungsmaterial

Einbauort

Im Motorraum Federbeindom Beifahrerseite

Vorarbeiten

eventuell Verkleidungen und Abdeckungen im Motorraum und Radkasten demontieren.

Ausführung

Auf Höhe der Zündspulen in die dem Motor zugewandte Seite des Federbeindoms ein 10.5 mm Loch bohren. Den Verdampfer mit dem Freigabeventil nach oben ausrichten und mittels der 10mm Zentralschraube befestigen.

Hinweis

Den festen Sitz aller Schrauben und Anschlüsse am Verdampfer und Freigabeventil kontrollieren!

Es sind die Angaben zur Montage in den detaillierten Einbauanweisungen im Einbauhandbuch zu beachten!

Beispiel 330i Verdampfer

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

04 - 6 mm Gasleitung mit den Kabeln zum Tank verlegen	
Umfang	• 6m Kupferleitung Ø 6mm • Anschlusskabel für Tankentnahmeventil und Tanksensor • Kabelbinder, Befestigungsschellen, kurze 6mm Blechschrauben
Einbauort	• Immer am Unterboden des Fahrzeugs jedoch nicht in Radkästen verlegen (Steinschlag/Schneeketten) • Leitung darf an keiner Stelle vom Unterboden abstehen • PVC-Ummantelung **nicht** entfernen, Leitungen nicht knicken • Biegeradien nicht kleiner als 30mm • Verlauf möglichst entlang vorhandener Leitungen, evtl. freie Befestigungspunkte nutzen • Abstand der Befestigungspunkte zueinander max. 40cm • Niemals bewegliche Teile oder andere Leitungen zur Befestigung nutzen • Es dürfen keine Scheuerstellen entstehen - gegen Schwingungen sichern • Abstand zur Abgasanlage muss mind.10cm betragen - sonst ist ein Abschirmblech anzubringen
Vorarbeiten	Verkleidungen und Abdeckungen von Unterboden und Motorraum demontieren.
Ausführung	Die Kabel für das Tankentnahmeventil und den Füllstandssensor abwickeln und die Enden ohne Stecker an einem Ende der abgerollten Gasleitung befestigen. Die Leitung wird zusammen mit den Kabeln, ausgehend vom Tank, dicht am Unterboden entlang geführt. Die Leitungsführung folgt dabei exakt dem Unterboden und führt immer **über** die vom Fahrzeugboden abstehenden Bauteile wie z.B. Hinterachse. Nachdem die Leitung bis zum Verdampfer verlegt wurde, wird das hintere Ende zusammen mit den Steckern bis in den Anschlusskasten des Multiventils geschoben. Die Leitungen werden mittels Schellen und Blechschrauben befestigt. Vom Tank ausgehend werden die Kabel mit Kabelbindern befestigt. Beim Kürzen der Leitungen genügend Reserve zum Anschluss vorsehen. Abschließend Schellen und Schrauben mit Unterbodenschutzspray vor Korrosion schützen
Notizen	

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

6 mm Gasleitung mit den Kabeln zum Tank verlegen

Benötigte Teile

6m Kupferleitung Ø 6mm
Anschlusskabel für Tankentnahmeventil und Tanksensor
Kabelbinder, Befestigungsschellen, kurze 6mm Blechschrauben

Einbauort

- Immer am Unterboden des Fahrzeugs entlang vorhandener Leitungen, freie Befestigungspunkte werden genutzt
- Abstand der Befestigungspunkte zueinander max. 40cm

Vorarbeiten

Verkleidungen und Abdeckungen von Unterboden und Motorraum demontieren.

Ausführung

Nachdem die Leitung bis zum Verdampfer verlegt wurde, wird das hintere Ende zusammen mit den Steckern bis in den Anschlusskasten des Multiventils geschoben.
Die Leitungen werden mittels Schellen und Blechschrauben befestigt.

Vom Tank ausgehend werden die Kabel mit Kabelbindern befestigt.
Beim Kürzen der Leitungen genügend Reserve zum Anschluss vorsehen.

Abschließend Schellen und Schrauben mit Unterbodenschutzspray vor Korrosion schützen

Hinweis

Es sind die Angaben zur Montage in den detaillierten Einbauanweisungen im Einbauhandbuch zu beachten!

Beispiel : 6mm Gasleitung

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

05- Multiventil einbauen und anschließen

Umfang	• Multiventil mit • Befestigungsteilen (6 x Imbusschraube 5x30, 1 x Überwurfmutter für 8 mm Kupferleitung, 1 x Schraubanschluss für 6 mm Kupferleitung)
Einbauort	Der Einbau erfolgt in den Tank, in die davor vorgesehene Öffnung
Vorarbeiten	• Alle Leitungen bis in den Anschlusskasten legen. • Dichtfläche säubern eventuell glätten und mit Dichtmittel einstreichen.
Ausführung	Das Multiventil in die vorgesehene Öffnung des Tankes einstecken. Dabei ist darauf zu achten, dass der Winkel des Saugrohres nicht verändert wird, das Schlauchstück nicht abgeknickt wird und der Schwimmkörper frei beweglich ist. Die Lage des Multiventils ist so zu wählen, dass die Typkennzeichnung waagerecht lesbar ist (siehe Abbildung). Multiventil mit den 6 mm Schrauben befestigen und im Uhrzeigersinn mit 5 Nm anziehen. Diesen Vorgang mehrmals wiederholen. Füll- und Entnahmeleitung anschließen Dabei auf Korrekten Sitz der Schneidringe achten. Stecker für Tankentnahmeventil und Füllstandssensor aufstecken. Durchführungsrohr zum Anschlussraum niemals abdichten; es muss immer ein Freiraum verbleiben um eventuell Gas vom Überdruckventil ins Freie zu Leiten.
Notizen	

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

06 - Einblasdüsen und Unterdruckanschluss in den Ansaugkrümmer einbauen	
Umfang	• Einblasdüsen 6mm • Unterdruck Einschraubnippel 6mm
Einbauort	Motorraum - Ansaugkrümmer
Vorarbeiten	Abdeckungen, eventuell Benzindüsen mit Verteilerrohr oder Ansaugkrümmer nach Herstellerangaben demontieren.
Ausführung	Mit dem langen 4,8mm Bohrer werden in den Ansaugkrümmer möglichst nahe der Stelle der Benzineinspritzung, bei allen Zylindern symmetrisch Löcher gebohrt. ! – Platz für Schlauch und Schelle berücksichtigen. - ! Der Winkel des Bohrers zum Ansaugrohr sollte dabei möglichst dem Winkel entsprechen den die Benzinventile zum Ansaugrohr bilden. Das Loch für den Unterdruckanschluss wird nun ebenfalls, an einer gut zugänglichen Stelle im Bereich des Luftsammlers, rechtwinklig zur Auflagefläche in den Ansaugkrümmer gebohrt. In alle Löcher 6mm Gewinde schneiden, dabei den gleichen Winkel wie beim bohren einhalten. Besonders bei Kunststoff Krümmern: - Bohrer und Gewindeschneider nicht verkanten. Sicherstellen das keine Späne in den Ansaugtrakt gelangen; - absaugen; und Gewindebohrer einfetten. Düsen und Anschlussnippel mit Schraubensicherung hochfest einsetzen; - nur mäßig anziehen.
Notizen	

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

Einblasdüsen und Unterdruckanschluss in den Ansaugkrümmer einbauen

Benötigte Teile

- Einblasdüsen 6mm
- Unterdruck Einschraubnippel 6mm

Einbauort

Motorraum - Ansaugkrümmer

Vorarbeiten

Abdeckungen und elektrische Anschlussleiste der Benzindüsen demontieren.

Ausführung

Mit dem langen 4,8mm Bohrer werden in den Ansaugkrümmer wie auf Bild ersichtlich bei allen Zylindern symmetrisch Löcher gebohrt.

Der Winkel des Bohrers zum Ansaugrohr entspricht dabei dem Winkel den die Benzinventile zum Ansaugrohr bilden.
Das Loch für den Unterdruckanschluss wird nun ebenfalls, an der im Bild ersichtlichen Stelle, rechtwinklig zur Auflagefläche, in den Ansaugkrümmer gebohrt.

In alle Löcher 6mm Gewinde schneiden, dabei den gleichen Winkel wie beim bohren einhalten.

Düsen und Anschlussnippel mit Schraubensicherung hochfest einsetzen - nur mäßig anziehen.

Hinweis

Es sind die Angaben zur Montage in den detaillierten Einbauanweisungen im Einbauhandbuch zu beachten!

Beispiel : Einblasdüse im Ansaugkrümmer

Beispiel : Unterdruckanschluss am Ansaugkrümmer

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

07 - Rail mit Einblasventilen an die Düsen anschließen und befestigen	
Umfang	• Satz Rail mit Einblasventilen • Befestigungsset • Anschlussset • 6mm Gasschlauch • Kalibrierdüsen
Einbauort	Motorraum - Ansaugkrümmer
Vorarbeiten	Einblasdüsen eingebaut, eventuell Ansaugkrümmer demontiert
Ausführung	Die gewählten Kalibrierdüsen in die Rail mit Einblasventilen einschrauben Die Einbauposition richtet sich nach den Einblasdüsen und wird so gewählt das die Schläuche zu den Düsen möglichst kurz sind (ca. 200mm) und alle die gleiche Länge (±10mm) haben. Platz für den Anschluss der 10mm Gasschläuche und der Messleitung berücksichtigen. Einbauposition auch bei geschlossener Haube prüfen. Keine zur normalen Wartung des Fahrzeugs notwendigen Bauteile abdecken; - Peilstab, Luftfilter usw. Vorhandene Befestigungspunkte nutzen und Halter entsprechend abändern. Wenn eine 2. Rail verbaut wird mit dieser ebenso verfahren. Düsen und Ventile mit 6mm Gasschlauch miteinander verbinden. Die Schläuche müssen frei liegen; - ohne Knick und Scheuerstellen. Ihr Querschnitt muss auf der gesamten Länge gleich bleiben. Um gleiche Längen zu erreichen ist ein kreuzen der Leitungen nur zulässig wenn beim elektrischen Anschluss wieder der richtige Zylinder zugeordnet wird. Rail endgültig befestigen und korrekten Sitz der Schellen und Schläuche überprüfen. Demontierte Teile wieder anbauen. (Herstellerangaben berücksichtigen)
Notizen	

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

Rail mit Einblasventilen an die Düsen anschließen und befestigen

Benötigte Teile

- Satz Rail mit Einblasventilen
- Befestigungsset
- Anschlussset
- 6mm Gasschlauch
- Kalibrierdüsen

Einbauort

Motorraum - Ansaugkrümmer

Vorarbeiten

Einblasdüsen eingebaut, Abdeckungen demontiert

Ausführung

Die 3mm Kalibrierdüsen in die Rail mit Einblasventilen einschrauben
In die Rail der Zylinder 4-6 den Anschlussnippel zur Druckmessung einschrauben.
In der Rail der Zylinder 1-3 den festen Sitz des Blindstopfens kontrollieren.
Die Silentblöcke mit 5mm Gewinde in die Rails einschrauben und an den Haltern befestigen.

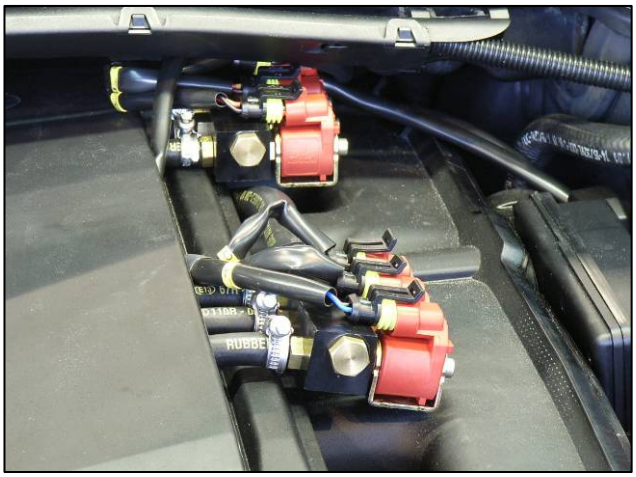
An den vorhandenen Befestigungspunkten des Verteilerrohres für Benzin die Halter zusammen mit den Rails anschrauben.

6 Gasschläuche Ø 6mm auf 140mm ablängen.
Düsen und Ventile mit den Gasschläuchen verbinden.

Korrekten Sitz der Schellen und Schläuche überprüfen.
Elektrischen Anschluss der Benzindüsen mit den Adaptern Benzin B3 herstellen.

Hinweis

Es sind die Angaben zur Montage in den detaillierten Einbauanweisungen im Einbauhandbuch zu beachten!



Beispiel : Rail mit Einblasventilen auf dem Ansaugkrümmer

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

08 - Gasanschlüsse am Verdampfer/Freigabeventil anschließen	
Umfang	• Verschraubung mit 6mm Schneidring • 4mm und 14mm Gasschlauch • Schlauchschellen
Einbauort	Motorraum / Verdampfer
Vorarbeiten	• 6mm Gasleitung verlegt und befestigt, • Verdampfer und Rail mit Ventilen eingebaut
Ausführung	Die Kupferleitung vom Tank wird mittels Schneidring am Freigabeventil angeschlossen. Die Leitung so verlegen und ablängen, dass sie bis zum Anschlag (ca.10mm) in den Anschluss hinein geschoben werden kann. Probemontage und den richtigen Sitz des Schneidrings kontrollieren. Nach dem anziehen der Verschraubung die Kupferleitung nicht mehr verbiegen. 14mm Gasschlauch am Ausgang des Verdampfers anschließen 10mm Gasschlauch an die Rail anschließen beide Schläuche parallel verlegen An einer für den Filter günstigen Position Schläuche durchtrennen und den Filter einbauen Am seitlichen 4mm Anschluss des Verdampfers (Überdruckventil – Niederdruckseite) 4mm Gasschlauch anschließen, bis unter den Fahrzeugboden verlegen und befestigen. Müssen 2 Rail angeschlossen werden; - den Y-Verteiler in den 14mm Schlauch dicht hinter dem Verdampfer einbauen und 2.Rail über 2.Filter anschließen. Schlauchschellen auf sicheren Sitz prüfen und bei Bedarf nachspannen.
Notizen	

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

09 - Verdampfer an den Kühlkreislauf anschließen	
Umfang	• Kühlwasserschläuche • 16mm T-Stücke • Schellen
Einbauort	im Motorraum
Vorarbeiten	Den Heißwasseranschluss der Fahrzeugheizung ermitteln → Vorlaufleitung
Ausführung	Folgende Anschlussarten werden unterschieden: 1. Im Fahrzeug ist eine über die Luftklappen geregelte Heizanlage verbaut (Wärmetauscher wird ständig durchströmt - kein Absperrventil für Wasser vorhanden) Vorlaufleitung (vom Motor zum Wärmetauscheranschluss) ausbauen, neue Schläuche vom Motoranschluss zum Verdampfer und vom Verdampfer zum Wärmetauscheranschluss einbauen 2. Die Heizleistung wird über die Wassermenge geregelt (in Vor- oder Rücklaufleitung befinden sich Regelventile), In die Vorlaufleitung wird ein T-Stück eingebaut über das der Verdampfer ständig mit heißem Wasser versorgt wird. In den Rücklauf zum Motor (vom Wärmetauscher oder Ausgleichsbehälter) wird ebenfalls ein T-Stück eingebaut und der Verdampferrücklauf daran angeschlossen. Die Vor- und Rücklaufanschlüsse am Verdampfer sind gleich und dürfen vertauscht werden. Um die Entlüftung zu verbessern ist es jedoch immer sinnvoll den **höher liegenden** Anschluss als Rücklauf zu nutzen. Um hohen Kühlwasserverlust bei der Montage zu vermeiden sollten die Klemmzangen vor und nach den Schnittstellen genutzt werden. Kühlsystem auffüllen und entlüften, Dichtheit und Funktion prüfen
Notizen	

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

Verdampfer an den Kühlkreislauf anschließen (Beispiel 116i)

Benötigte Teile

- Kühlwasserschläuche
- 16mm T-Stücke
- Schellen

Einbauort

im Motorraum

Vorarbeiten

Kühlsystem nach Herstellerangaben drucklos machen.

Ausführung

Um hohen Kühlwasserverlust bei der Montage zu vermeiden sollten die Klemmzangen vor und nach den Schnittstellen genutzt werden.

Die Vorlaufleitung ca. 50mm hinter dem Anschluss am Zylinderkopf durchtrennen.
T-Stück einbauen und Wasserschlauch zum unteren Anschluss des Verdampfers verlegen und anschließen.

Die Rücklaufleitung ca. 50mm vor der Zirkulationspumpe durchtrennen.
T-Stück einbauen und Wasserschlauch zum oberen Anschluss des Verdampfers verlegen und anschließen.

Kühlsystem auffüllen und entlüften, Dichtheit und Funktion prüfen

Hinweis

Es sind die Angaben zur Montage in den detaillierten Einbauanweisungen im Einbauhandbuch zu beachten!

Bild 14 Anschluss Vorlauf

Bild 15 Anschluss Rücklauf

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

10 - Drucksensor einbauen und anschließen	
Umfang	• Drucksensor • Befestigungsschrauben • 4mm Unterdruckschlauch • 4mm Gasschlauch • Schlauchschellen
Einbauort	• im Motorraum, Befestigung immer an Teilen der Karosserie; - Vibrationen vermeiden • Abstand zu Teilen der Abgasanlage mindestens 300mm; oder Hitzeschutzblech montieren • Der Gasanschluss muss zugänglich bleiben → Dichtheitsprüfung. • Platz für abgehende Schläuche berücksichtigen, keine Knicke oder Scheuerstellen
Vorarbeiten	Verdampfer, Rail mit Einblasventilen und Unterdruckanschluss sind eingebaut
Ausführung	Blindstopfen in der Rail mit der längsten Zuleitung durch Anschlussnippel ersetzen 4mm Gasschlauch aufstecken und mit Schlauchschelle sichern Leitung zum Drucksensor verlegen An den mit einem P gekennzeichneten Eingang anschließen und mit Schlauchschelle sichern 3 Unterdruckschläuche anschließen: 1. - an den mit VAC gekennzeichneten Eingang des Drucksensors 2. - an den Unterdruckanschluss am Verdampfer (neben der Einstellschraube) 3. - an den neuen Anschluss am Ansaugkrümmer Mit Hilfe dieser drei Schläuche die beste Position für das 4 mm T-Stück ermitteln, Schläuche entsprechend kürzen und mit dem T-Stück verbinden. (Schlauchschellen sind nur bei Turbomotoren notwendig)
Notizen	

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

Einbau Drucksensor (Beispiel 116i)

Benötigte Teile

- Drucksensor
- Schlauchschellen
- 5mm Gasschlauch
- 4mm Unterdruckschlauch
- Befestigungsmaterial

Einbauort

in der Elektronikbox

Vorarbeiten

alle vorherigen Schritte

Ausführung

Den Gasschlauch vom Messanschluss der Gasrail entsprechend dem Anschlussschema ablängen, verlegen und am Pressure Anschluss des Drucksensor anschließen.

Der Unterdruckschlauch wird am Anschluss Vac des Drucksensors angeschlossen und zum T-Stück, an dem auch der Verdampferunterdruckanschluss angeschlossen wird, verlegt und angeschlossen.

Hinweis

Es sind die Angaben zur Montage in den detaillierten Einbauanweisungen im Einbauhandbuch zu beachten!

Beispiel : Drucksensor in der E-Box

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

11 - Steuergerät einbauen	
Umfang	• Steuergerät • Kabelbaum • Befestigungsschrauben und Winkel
Einbauort	• Nahe der Batterie oder anderen Steuergeräten • Nicht im Bereich der Abgasanlage oder im Luftstrom der Kühler • Hitzestau am Steuergerät vermeiden • Niemals an beweglichen oder vibrierenden Bauteilen befestigen • Guten Kontakt zu den Blechen der Karosserie suchen; - Wärmeableitung
Vorarbeiten	Anzeige- und Bedieneinheit im Sichtfeld des Fahrers positionieren. 10 mm Bohrung am Einbauort anbringen, Anzeige- und Bedienteil noch nicht montieren
Ausführung	Steuergerät mit aufgestecktem Kabelbaum zum gewählten Einbauort bringen. Kabellängen und Wege prüfen Befestigungsposition markieren eventuell Halter anfertigen, abändern Steuergerät befestigen.
Notizen	

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

Steuergerät einbauen (Beispiel 116i)

Benötigte Teile

- Steuergerät
- Kabelbaum
- Befestigungsschrauben und Winkel

Einbauort

In der Elektronikbox neben dem Motorsteuergerät

Vorarbeiten

Elektronikbox öffnen und in die vorhandene Gummitülle zum Motorraum das Loch zur Kabeldurchführung freilegen.

Ausführung

Steuergerät mit aufgestecktem Kabelbaum neben dem Motorsteuergerät in den Halter einschieben.
Kabel durch die Gummitülle in den Motorraum legen.

Hinweis

Es sind die Angaben zur Montage in den detaillierten Einbauanweisungen im Einbauhandbuch zu beachten!

Bild 11

Anzeige und Bedieneinheit einbauen

Benötigte Teile

Anzeige und Bedieneinheit

Einbauort

Rechts neben dem Lichtschalter

Ausführung

Ein Loch Ø 12mm bohren. Den Abzweig A vom Hauptkabelbaum durch das Bohrloch führen und den Stecker am Bedienteil anschließen. Das Bedienteil mit dem Klebeband befestigen.

Hinweis

Es sind die Angaben zur Montage in den detaillierten Einbauanweisungen im Einbauhandbuch zu beachten!

Bild 12 Anzeige und Bedieneinheit

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

12 - Verlegen und Anschluss der Kabelbäume

Umfang	• Hauptkabelbaum • Adapter Benzin • Adapter Gas • Adapter V2 bei Ausführung mit 2 Verdampfern • Kabelbinder • Gewebe-Isolierband
Einbauort	Im Motor- und Innenraum, Bereich Instrumententafel
Ausführung	In dem elektrischen Anschlussschema der jeweiligen Anlage ist der Einbau und Anschluss der elektrischen Anlage ersichtlich. Die Kabelstränge (Abzweige A-H) mit angeschlossenen Adaptern zu den Geräten bzw. Anschlusspunkten legen. Vorhandene Kabelwege nutzen! Überschüssige Kabellängen durch günstige Wahl des Kabelwegs vermeiden. Kabel mit Lötanschluss dürfen gekürzt werden. Werden die Kabel zur Spannungsversorgung gekürzt - ! - Sicherung wieder verbauen. **Immer genügend Abstand zu beweglichen und heißen Teilen des Motors einhalten!** Kabel beim Übergang von Karosse zum Motor weder dehnen oder quetschen (Bewegung des Motors berücksichtigen!) Kantenschutz anbringen - Beschädigung der Kabel dauerhaft verhindern. Vor dem Zusammenstecken immer den einwandfreien Sitz der Steckerdichtungen prüfen. Immer die ordnungsgemäße Verrastung der Stecker prüften. Keine Zugkräfte durch die Kabel auf die Stecker ausüben. **Lötverbindungen:** Kupferlitze verdrillen - verlöten - Schrumpfschlauch mit Kleber zur Isolierung nutzen. Kabel vor und nach Lötverbindungen zur Zugentlastung befestigen. Niemals Knickstellen einbauen - Kabel immer in Bögen verlegen. Sollten Probleme beim lokalisieren der richtigen Anschlussstellen auftreten, bitte im Kapitel *Beschreibung der elektrischen Signale* nachschlagen.
Notizen	

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

Verlegen und Anschluss der Kabelbäume

(Beispiel 116i)

Benötigte Teile

- Hauptkabelbaum
- Adapter Benzin
- Adapter Gas
- Adapter V2 bei Ausführung mit 2 Verdampfern
- Kabelbinder
- Gewebe-Isolierband

Einbauort

Im Motor- und Innenraum, Bereich Instrumententafel

Ausführung

Die Kabelstränge (Abzweige A-H) mit angeschlossenen Adaptern zu den Geräten bzw. Anschlusspunkten legen. (siehe Bild 13)

Sollten Probleme beim lokalisieren der richtigen Anschlussstellen auftreten, bitte im Kapitel *Beschreibung der elektrischen Signale* nachschlagen.

Hinweis

Es sind die Angaben zur Montage in den detaillierten Einbauanweisungen im Einbauhandbuch zu beachten!

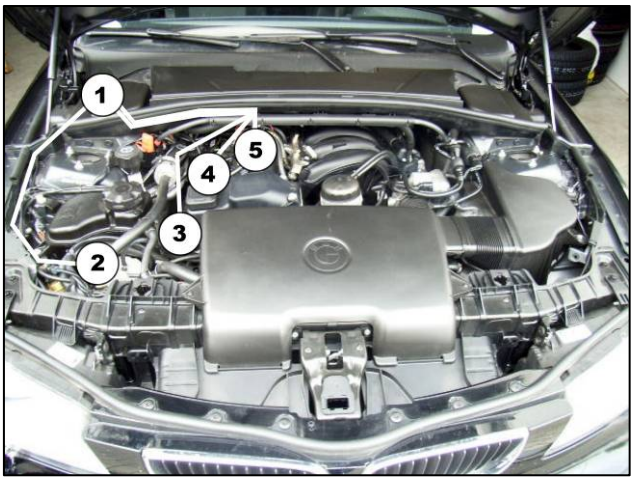


Bild 13 Verlegen der Kabelbäume im Motorraum

1. Gassteuergerät, Spannungsversorgung, Drucksensor, Abgriff Drehzahlsignal
2. Freigabeventil, Temperatursensor, Anschluss für Entnahmeventil und den Füllstandssensor
3. Abgriff Lambdasignal
4. Abgriff Benzineinspritzsignal
5. Gaseinblasventile 1-4

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

13 - Messwerteprüfung mit Diagnose- PC durchführen

Ausführung

- Ladezustand der Fahrzeugbatterie prüfen; eventuell Ladegerät anschließen
- Sicherung F1 einsetzen
- Diagnosekabel an Fahrzeug und PC anschließen
- Motor starten, wieder abstellen und Zündung einschalten
- Öcotec Software starten; die Verbindung zum Steuergerät wird hergestellt.
- Das Hauptmenu erscheint (gewünschte Sprache einstellen)
- im unteren Bildschirmbereich wird **Steuergerät verbunden** angezeigt.
- Menupunkt Information wählen
- Die Seite Information wird angezeigt

Folgende Anzeigen überprüfen:

Motor :
Motordrehzahl : 0 U/min
Temperatur : entsprechend der tatsächlichen Motortemperatur
Saugrohr : 0 bar (Motor steht – kein Unterdruck im Saugrohr)
Einspritzung :
Benzin : 0 ms
Gas : 0 ms
Druck : 0 bar (noch unbetankt – kein Differenzdruck)
Gas :
Tank Niveau : ein roter Punkt
Überdruck : 0 bar (noch unbetankt – kein Überdruck)

Lambda : zwischen 0 und 5V je Fahrzeugtyp

Motor starten

Motor :
Motordrehzahl : entsprechend der tatsächlichen Drehzahl
Temperatur : entsprechend der tatsächlichen Motortemperatur
Saugrohr : 0,4 – 0,7 bar Unterdruck (je Motortyp)
Einspritzung :
Benzin : 2 bis 4 ms
Gas : 0 ms
Druck : 0,4 – 0,7 bar (nur Unterdruck wirksam)
Gas :
Tank Niveau : ein roter Punkt
Überdruck : 0 bar (noch unbetankt – kein Überdruck)

Lambda : zwischen 0 und 5V je Fahrzeugtyp

Detaillierte Informationen zur Diagnose-Software V3.00
(siehe Bedienungsanleitung)

Notizen

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

14 – Betankung, Dichtheitstest und Inbetriebnahme

Ausführung

Allgemeines:

Lecksuchspray zeigt undichte Stellen durch Blasenbildung. Dazu ist es notwendig, dass das zu prüfende Bauteil sauber und fettfrei ist. Insbesondere Späne und Schleifstaub müssen zuvor sorgfältig entfernt werden.
Bei der Lecksuche mit dem Gasspürgerät ist zu beachten, dass das Gas schwerer als Luft ist. Immer besonders unterhalb der Bauteile prüfen. Zugluft kann das Auffinden undichter Stellen verhindern.

- Zapfpistole mit Füllventil verbinden und öffnen
- Tanksäule nur kurz anlaufen lassen ca. 1 L
- Füllventil, Leitung und Anschlüsse am Multiventil überprüfen
- Sollten Undichtigkeiten auftreten den Tankvorgang jetzt abbrechen, die Ursache feststellen und beheben.

- Wenn alles dicht ist jetzt ca.5L tanken und Zapfpistole abnehmen
- Den Motor im Leerlauf laufen lassen, im Diagnoseprogramm den Menupunkt statische Daten aufrufen und die eingestellten Werte überprüfen und eventuell ändern.
- Wenn alle Bedingungen zum Wechsel auf Gas erfüllt sind nun die Anlage auf Gasbetrieb schalten. Dabei die Drehzahl etwas anheben damit der Motor nicht sofort ausgeht während sich die Anlage entlüftet. Der Vorgang muss eventuell mehrmals wiederholt werden bis Gas in die Brennräume gelangt.
- Den Motor wieder abstellen.
- Nun die Dichtheitsprüfung für das gesamte System durchführen; auch die Niederdruckseite mit allen Gasschläuchen und Anschlüssen muss sorgfältig geprüft werden

- Zum Anpassen der Anlage auf das jeweilige Fahrzeug nun im Diagnoseprogramm auf der Seite Dynamische Daten einige Punktkalibrierungen, zunächst ohne Last durchführen.
- Der Gasdruck ist Werksseitig auf 1,5 Bar eingestellt. Sollte dieser Wert (wird im Feld Einspritzung angezeigt) nicht korrekt sein muss er am Verdampfer, bei auf Gas laufendem Motor, nachgestellt werden.
- Wurden bei der Kalibration Werte >+-25 ermittelt bitte prüfen ob die richtigen Kalibrierdüsen in den Gas- Rail´s verbaut wurden.
- Nach der Kalibration ohne Last werden nun einige Punkte im Lastbereich kalibriert.

Nach Abschluss der Einstellarbeiten Werte im PC speichern und das Diagnoseprogramm beenden. Zündung ca. 30 sek. ausschalten damit die Werte dauerhaft im Steuergerät gespeichert werden.

Auswahl Kalibrierdüsen

Leistung pro Zylinder [kW]	15	20	25	30	35
Kalibrierdüse [mm]	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

15 – Abschließende Arbeiten und Hinweise

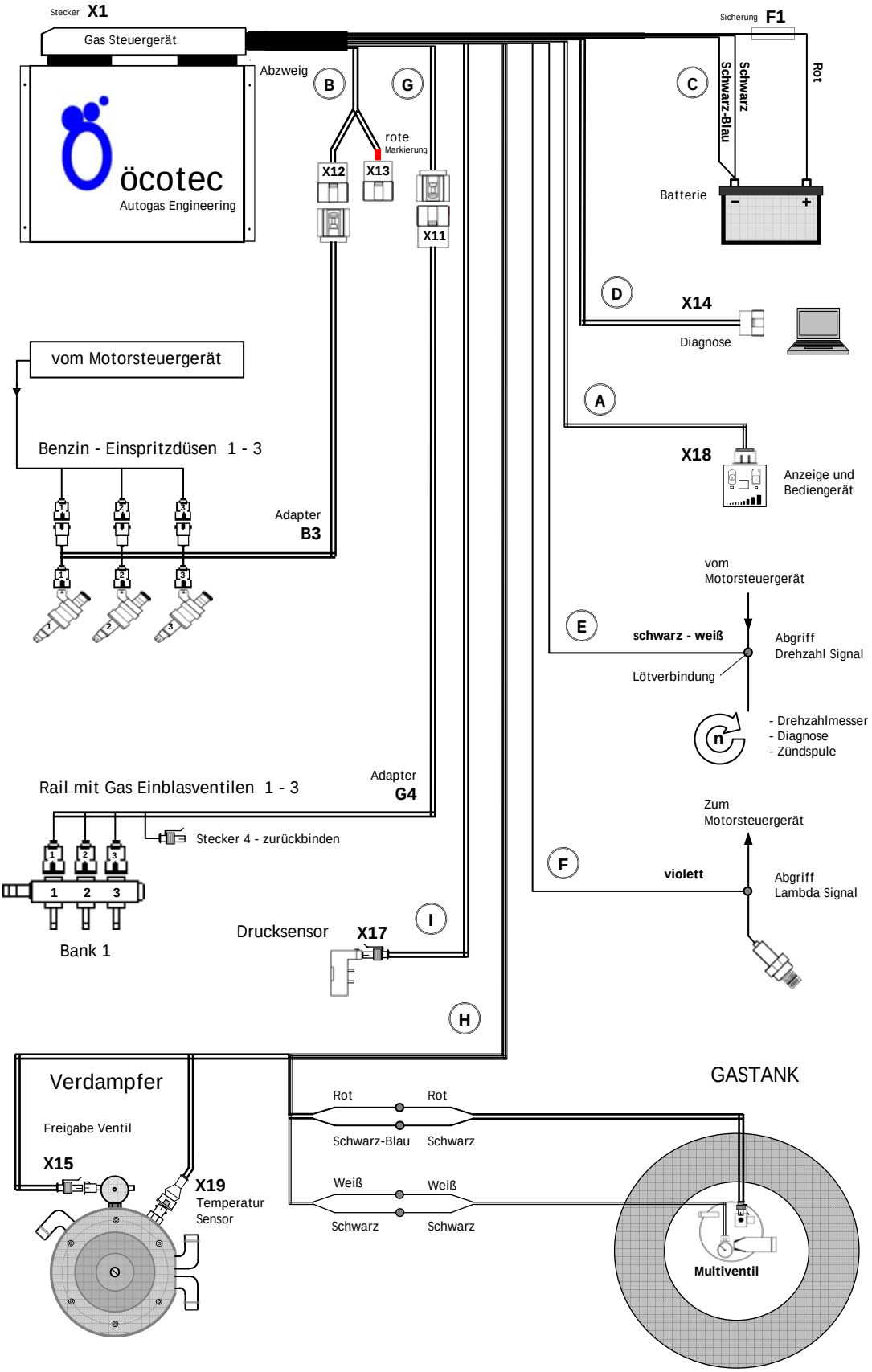
Ausführung	Nachdem die Inbetriebnahme und alle Einstellungen im Gassteuergerät fehlerfrei abgeschlossen wurden : • Fehlerspeicher auch im Motorsteuergerät löschen • Adaptivwerte der Lambdaregelung über OBD löschen • Ausgiebige Probefahrt durchführen • Fehlerspeicher vom Gas- und Motorsteuergerät auslesen • Adaptivwerte erneut auslesen und kontrollieren • Eventuell Fehler abarbeiten, löschen und erneute Probefahrt durchführen • Das beiliegende Typenschild am Federbeindom Fahrerseite oder anderer gut sichtbaren Stelle im Motorraum anbringen. • Alle Serviceunterlagen ausfüllen und an den Hersteller zurücksenden; - Garantie **Hinweis: Die Seriennummern der verbauten Teile in Verbindung mit den Fahrzeugdaten müssen im Einbaubetrieb archiviert werden.** • Den Kunden einweisen; - Bedienung, Betankung, Serviceinterwalle, etc. • Besonders auf den Wartungsplan hinweisen; - befindet sich am Ende der Bedienungsanleitung • Diese Einweisung durch Unterschrift vom Kunden bestätigen lassen • Fahrzeug übergeben
Notizen	

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

3. Anschlussschemen und Schaltpläne

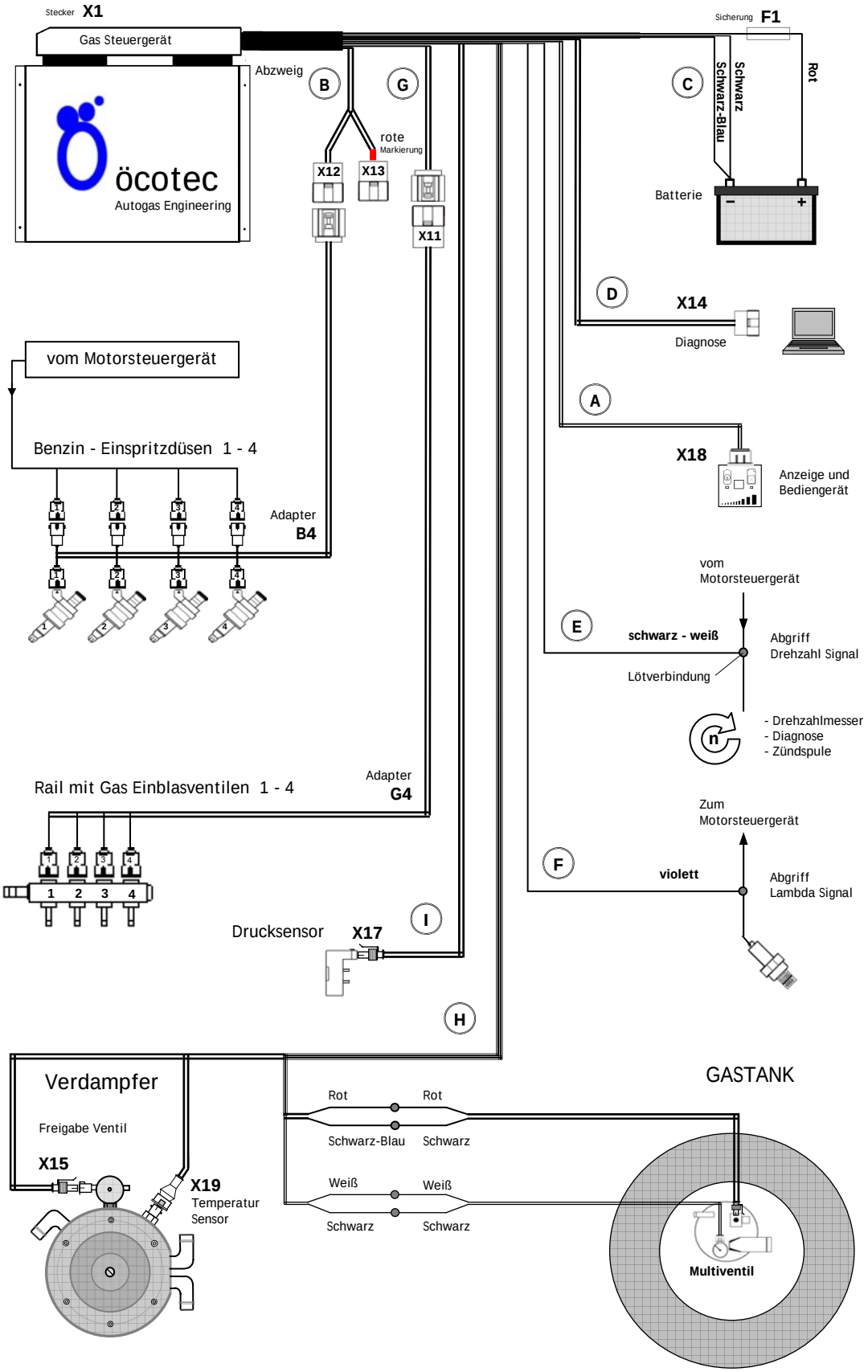
3.1 Elektrisches Anschlussschema für eine 3 Zylinder Anlage



Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

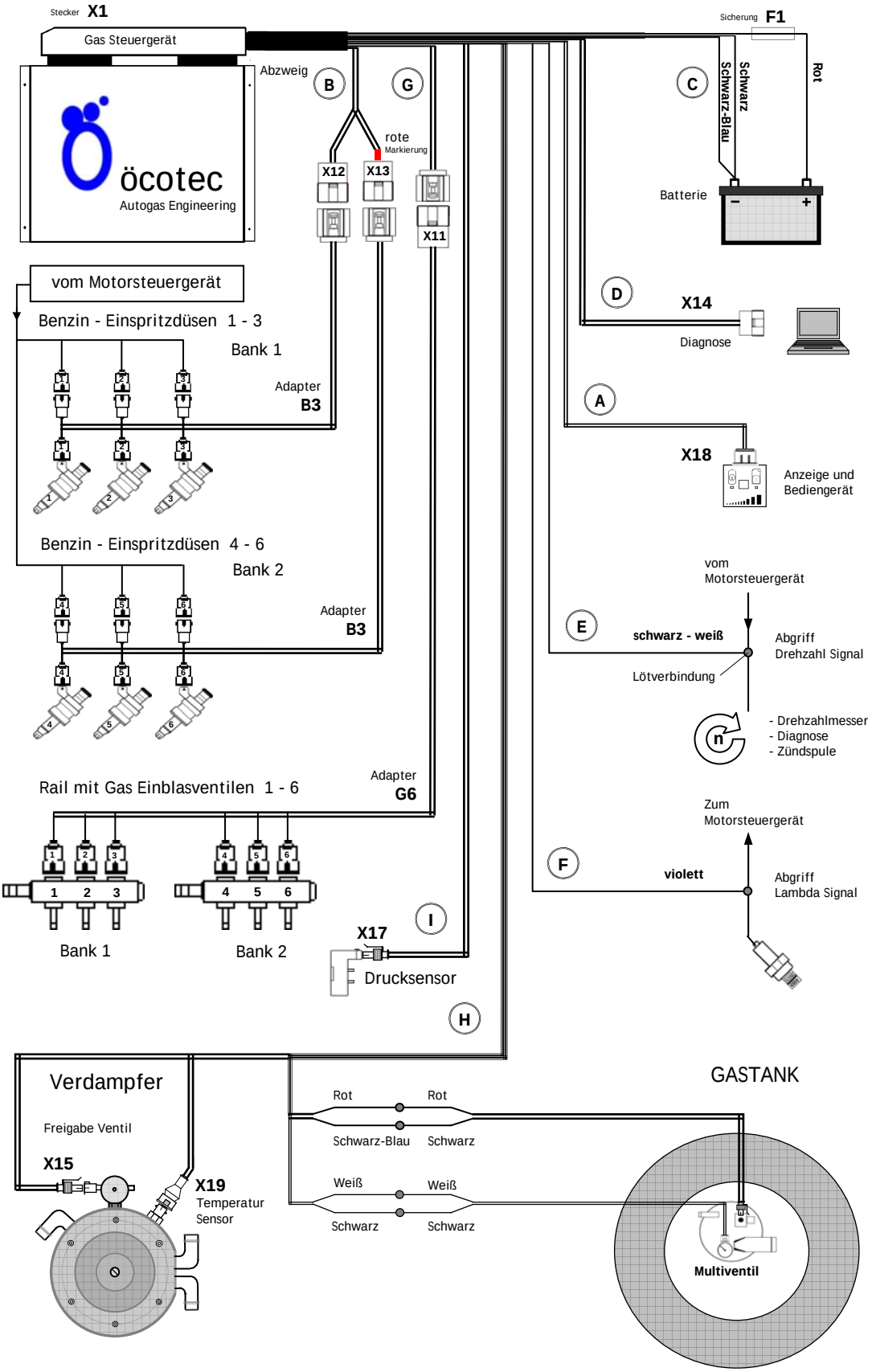
3.2 Elektrisches Anschlussschema für eine 4 Zylinder Anlage



Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

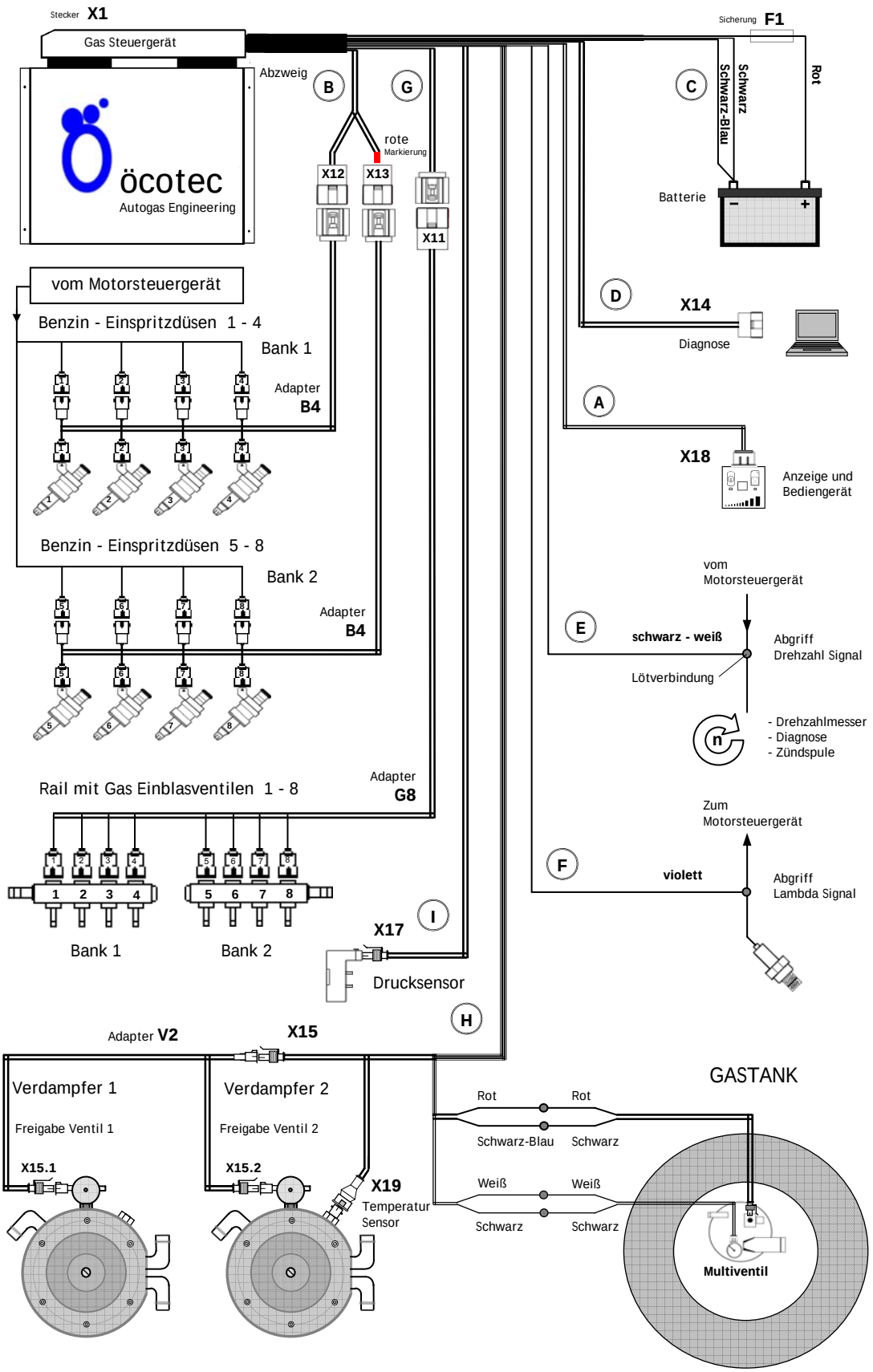
3.3 Elektrisches Anschlussschema für eine 6 Zylinder Anlage



Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

3.4 Elektrisches Anschlussschema für eine 8 Zylinder Anlage



Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

3.5. Beschreibung der elektrischen Signale und Anschlussbelegung

01 - Benzineinspritzsignale

Beim Anschluss der Adapter B3 oder B4 zur Unterbrechung und zum Abgriff der Benzineinspritzsignale sind die an den Steckern aufgebrachten Nummerierungen zu beachten.

Bei 3 und 4 Zylinder Motoren wird nur der Stecker -x12 benutzt.
Bei Motoren mit mehr als 4 Zylindern werden die Zylinder auf 2 Bänke aufgeteilt.

Für die Signale der 2.Bank (Zylinder 4-6 bzw. 5-8) wird der Stecker -x13 (mit der roten Markierung) benutzt. Bei einem Motor mit 2 Zylinderbänken ergibt sich somit, dass die Nummerierung der 2. Bank wieder mit 1 beginnt.

02 - Gasventile

Für den Anschluss der Gasventile werden die Adapter G3 bis G8 benutzt. Die Stecker dieser Adapter sind immer entsprechend der benötigten Zylinderanzahl durchnummeriert.

Die Zählweise der Zylinder muss immer der beim Abgriff der Benzinsignale benutzten Zählweise entsprechen.

03 - Entnahmeventil und Tankniveaugeber

Die Zuleitungen für das Entnahmeventil und den Tankniveaugeber werden immer entlang der Kupferleitung vom Tank verlegt. Sie enden daher immer beim Verdampfer, wo sie mit den entsprechenden Leitungen vom Gassteuergerät verbunden werden müssen.
Die Zuordnung der Leitungen ist dem Anschlussschema zu entnehmen.
Bei der Ausführung dieser Verbindungen ist zu beachten dass die verdrillten Kabelenden verlötet und anschließend mit Schrumpfschlauch isoliert und gegen Wasser abgedichtet werden.

04 - Lambdasonde

Das violette Kabel, Abzweig F vom Hauptkabelbaum, ist mit dem Ausgangssignal der Lambdasonde Bank 1 vor Kat zu verbinden.
Der Anschluss erfolgt hinter dem Lambdasondenstecker auf der Motorkabelbaumseite, damit bei einem eventuellen Tausch der Sonde keine Probleme auftreten.
Die richtige Ader zum Anschluss wird entweder nach den Angaben des Fahrzeugherstellers oder durch Messung am Lambdasondenstecker ermittelt. Auch diese Verbindung wird gelötet und mittels Schrumpfschlauch wasserdicht isoliert.

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

05 - Drehzahlsignal

Zum Abgriff der Motordrehzahl dient der Abzweig E mit dem schwarz/weißen Kabel.
Es gibt verschiedene Möglichkeiten zum Anschluss :

1. Wenn der Drehzahlmesser über ein separates Kabel vom Motorsteuergerät angesteuert wird, ist das Signal dieser Leitung ist am besten zur Drehzahlerfassung geeignet.
2. Am Diagnose bzw. OBD Stecker wird von den Fahrzeugherstellern oftmals ein Drehzahlsignal zur Verfügung gestellt.
3. Abgriff vom Zündspulensignal Klemme 1 .

Das gewählte Signal wird entweder anhand der Herstellerangaben oder durch Messungen ermittelt.
Der Abgriff erfolgt an geeigneter Stelle durch Lötverbindung und muss auch wieder mittels Schrumpfschlauch wasserdicht isoliert werden.

06 - Spannungsversorgung

Die schwarze und schwarz/blaue Ader vom Abzweig C sind beide für eine sichere Masseverbindung zum Steuergerät notwendig.
Der Anschluss erfolgt über Ringösen entweder direkt an der Batterie oder an einem vorhandenem Massestützpunkt an der Karosserie.
Über das rote Kabel vom Abzweig C erhält das Steuergerät Dauerplus. Es wird mittels Ringöse vorzugsweise direkt am Pluspol der Batterie angeklemmt.
Sollte das Fahrzeug mit einer Sicherheitsbatterieklemme ausgerüstet sein, erfolgt der Anschluss an einem B+ Verteiler des Fahrzeugs der bei ausgelöster Sicherheitsbatterieklemme spannungslos ist.

Die Kabel zur Spannungsversorgung können gekürzt, dürfen jedoch niemals verlängert werden.
In jedem Fall muss, direkt nach dem Abgriff von B+, eine Sicherung - max. 20A - in der roten Dauerplusleitung verbaut sein.

07 - Lötverbindungen zum Fahrzeugkabelbaum (Beispiel 330ci)

Abzweig	Signal	Ader	Anschlusspunkt am Fahrzeug
E	Drehzahl	Schwarz/Weiß -	grün/rote Ader ca.50mm vor dem Motorsteuergeräte Stecker in der E-Box
F	Lambda Bank1 vor Kat	Violett -	gelbe Ader ca. 100mm hinter dem Lambdasondenstecker auf der Motorkabelbaumseite.
H	Tankentnahmeventil Füllstandsensor	Rot - Schwarz/Blau - Weiß - Schwarz -	Rot Entnahmeventil + Schwarz Entnahmeventil - Weiß Füllstandssensor + Schwarz Füllstandssensor -

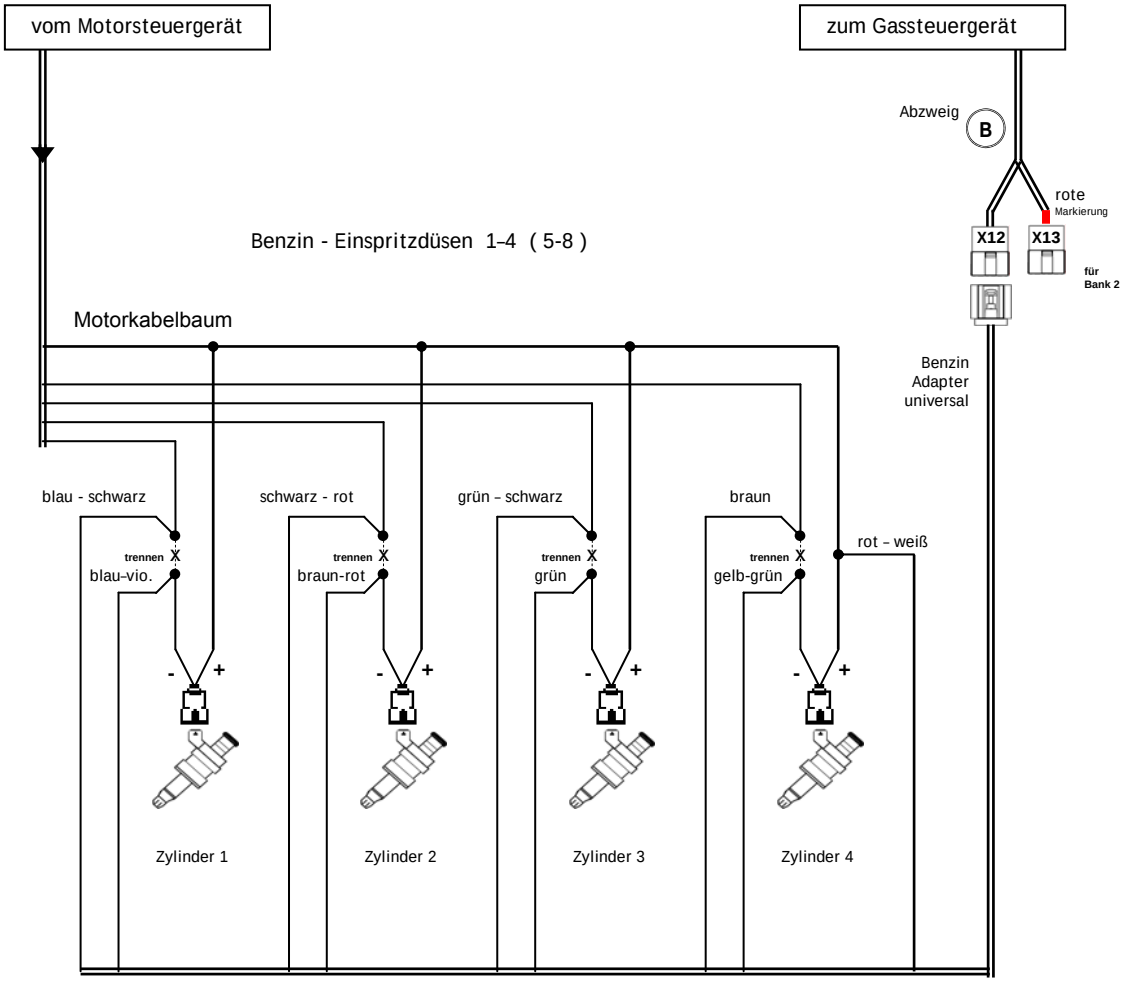
Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

3.6 Anschlussschema Benzinadapter universal

In bestimmten Fällen kann es notwendig sein den Abgriff bzw. die Unterbrechung der Benzineinspritzsignale nicht mit den steckbaren Adaptern B3 oder B4 durchzuführen.

In diesen Fällen werden nach folgendem Schema ein oder zwei Universal Adapter verbaut und mittels Lötverbindungen angeschlossen.



Für Motoren mit mehr als 4 Zylindern werden die Zylinder auf 2 Bänke aufgeteilt.

Bei einem 6 Zylindermotor werden mit jedem Adapter (Bank1 & 2) nur die Zylinder 1 bis 3 angeschlossen.

Bei einem 5 Zylinder Motor werden mit dem Adapter für die erste Bank nur die Zylinder 1 bis 3 und mit dem Adapter für die zweite Bank nur die Zylinder 1 und 2 angeschlossen.

Auch bei einem 4 Zylinder Boxermotor kann es sinnvoll sein die Zylinder auf zwei Bänke aufzuteilen. Es werden dann bei beiden Bänken nur die Zylinder 1 und 2 angeschlossen. Zum Anschluss der Gasventile dann den Adapter G 6 benutzen, wobei der 3. und 6. Zylinder unbenutzt bleibt.

Die rot-schwarze Leitung muss in jedem Fall an die für alle Einspritzventile gemeinsame + Versorgungsspannung angeschlossen werden.

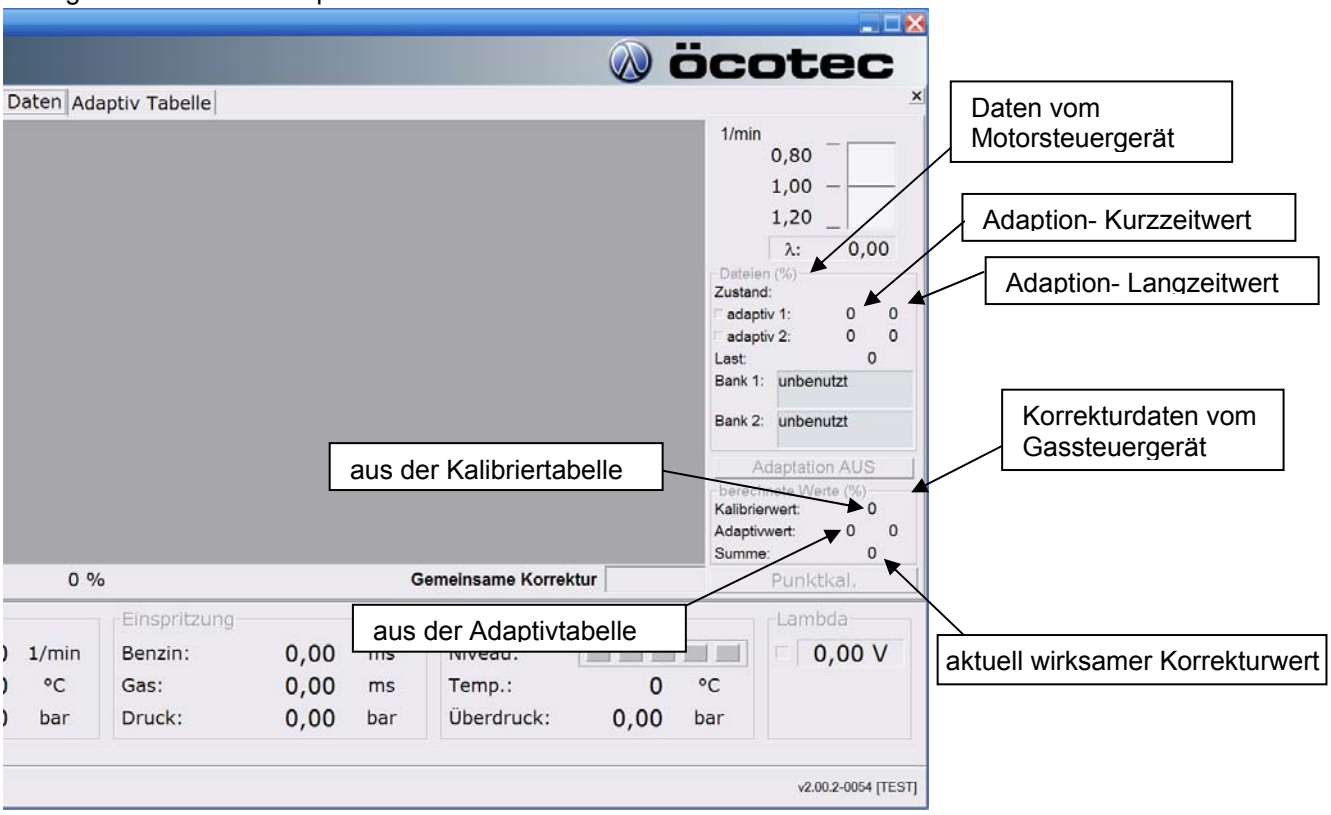
Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

3.6.1 Zusatzinformationen zum adaptiven Steuergerät

Dieses Steuergerät ist in der Lage über eine Datenverbindung zum Motorsteuergerät den aktuellen Betriebszustand des Motors abzufragen. Insbesondere der Kurz- und Langzeit- Adaptivwert des Motorsteuergerätes geben uns wichtige Informationen über den Zustand der Lambdaregelung.
Im Lambda geregelten Bereich können durch diese Daten eigene Adaptivwerte gebildet und in einer Tabelle gespeichert werden.
Diese adaptiven Daten bestimmen zusammen mit den Daten aus der bekannten Kalibriertabelle den für den aktuellen Betriebszustand notwendigen Korrekturwert für die Gaseinblaszeiten.
Damit nicht zu große Unterschiede durch die Adaptiv-Tabelle ausgeglichen werden müssen gibt es noch einen adaptiven Gesamtwert. Dieser Wert wird nach jedem löschen der Tabelle neu gebildet und ist danach in allen Betriebszuständen wirksam.

Konfiguration \ Seite: `Adaptiv Tabelle`



Die Aufteilung der neuen Tabelle entspricht der der Kalibriertabelle; ebenfalls entsprechen die angezeigten Daten der Korrektur in % auf die vom Motorsteuergerät kommenden Einspritzzeiten.

Auf der rechten Bildschirmseite unterhalb der Lambdaanzeige befindet sich das Feld `Daten (%)`.
Dort wird der Zustand der Verbindung mit dem Motorsteuergerät angezeigt.
Darunter befinden sich die Anzeigen der aktuellen Adaptivwerte vom Motorsteuergerät;
links der Kurzzeitwert; rechts der Langzeitwert. Die Statusanzeige am Anfang der Zeile zeigt den Zustand der Adaptivwertbildung an. (grün = Werte werden gespeichert oder rot = zur Zeit werden keine Werte gespeichert). Brauchbare Werte können nur bei gleichmäßigem Motorlauf und nicht bei schnell wechselnder Last oder Drehzahl ermittelt werden. Adaptiv 1 zeigt die Werte der ersten Bank adaptiv 2 die der zweiten Bank an.
In den folgenden Zeilen wird der Status der einzelnen Bänke in Klartext ausgegeben. Zu Beachten ist das nur bei der Anzeige `geschlossener Regelkreis` Adaptivwerte gespeichert werden.
Die Anzeige `Adaption EIN` oder AUS kann auch als Schaltfläche genutzt werden um in den jeweils anderen Betriebszustand zu wechseln. Bei Neustart des Steuergerätes (Zündung aus, Bedienteil dunkel und Zündung wieder Ein) wird jedoch wieder in den Zustand `Adaption EIN` gewechselt.

Im Feld `berechnete Werte (%)` werden die aktuellen Korrekturwerte für die Berechnung der Gaseinspritzzeit angezeigt. In der 1.Zeile der Wert aus der Kalibriertabelle. In der 2.Zeile die aktuellen Adaptivwerte; links der Wert aus der Tabelle; rechts der adaptive Gesamtwert. In der Zeile Summe wird die aktuell verwendete Korrektur auf die vom Motorsteuergerät kommenden Einspritzzeiten angezeigt.

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

Besonderheiten der adaptiven Steuergeräte

Alle adaptiven Steuergeräte sind durch ein `A` an 9. Stelle in der 12stelligen Seriennummer gekennzeichnet. Sie sind pinkompatibel zu den bisher verbauten Steuergeräten; besitzen jedoch 6 zusätzliche Eingänge von denen, je Fahrzeugtyp, ein bis zwei für den Datenverkehr zum Motorsteuergerät genutzt werden.

Dem Nachrüstsatz liegt ein 2adriges Kabel bei das zur OBD- Anschlussbuchse des Fahrzeugs verlegt wird. (Anschlussschema siehe Seite 47)
An einen mit der OBD- Buchse verbundenen Kabelbaum darf nicht wieder ein altes Steuergerät ohne adaptive Funktion angeschlossen werden!

Ab November 2006 existiert eine neue Installations- Software (Online oder CD) auf der neben der bisherigen Bediensoftware (zur Zeit Version 1.11.42-0051) auch die für das Adaptiv Steuergerät notwendige Software (zur Zeit Version 2.00.02-0052) verfügbar ist.
Beide Programme sollten auf dem Werkstatt- PC installiert werden damit sowohl alte wie auch neue Steuergeräte konfiguriert werden können. Sollten Steuergerät und Bediensoftware nicht zusammen passen erscheint die Meldung: `gefundenes Steuergerät nicht kompatibel`.
Beide Versionen der Bediensoftware benutzen getrennte Verzeichnisse für die Firmwareupdates und zum abspeichern der Fahrzeugdaten. Die Daten und Updates beider Versionen sind nicht kompatibel und können daher auch nicht übernommen werden.

In der Konfiguration auf den Seiten Kalibrier Tabelle und Adaptiv Tabelle wird der Zustand der Verbindung zum Motorsteuergerät im Feld `Daten (%)` angezeigt.
Bei laufendem Motor wird bei korrekter Verbindung `Zustand: verbunden` angezeigt.
Nach einem Firmwareupdate ist es notwendig einen Neustart des Steuergerätes durchzuführen.
(Zündung aus, Verbindung zum PC beenden, warten bis Bedienteil dunkel und Motor erneut starten).

Wird ein Diagnosegerät an der OBD- Buchse angeschossen ist zu beachten, dass das Gassteuergerät keine Verbindung zum Motorsteuergerät aufbauen kann.
Umgekehrt kann auch das Diagnosegerät keine Verbindung zum Motorsteuergerät aufbauen wenn das Gassteuergerät bereits Verbindung hat.
Um trotzdem eine Diagnose am laufenden Motor durchführen zu können, wird das Gassteuergerät - ohne angeschlossenen PC -!- im Benzinbetrieb keine Verbindung zum Motorsteuergerät aufbauen.

Auch Fahrzeuge mit adaptivem Steuergerät müssen kalibriert werden, da eine adaptive Korrektur nur im Lambda geregelten Bereich möglich ist. Im allgemeinem genügt es ca. 3-4 Messpunkte im Leerlauf also mit kleiner Last und ebenso viele bei hoher Last im gesamten Drehzahlbereich durchzuführen.
Auch die Volllastprüfung mit dem Vergleich zum Benzinbetrieb muss durchgeführt werden.

Detaillierte Informationen zur Diagnose-Software V3.00
(siehe Bedienungsanleitung)

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

3.6.2 Anschlussschema Datenverbindung zum Motorsteuergerät

Um die adaptive Regelung im Gassteuergerät zu realisieren ist es notwendig eine Datenverbindung zum Motorsteuergerät herzustellen. Hierzu gibt es je nach Fahrzeugtyp und Baujahr drei verschiedene Möglichkeiten.

1. Verbindung über ISO-K (falls vorhanden auch ISO-L)
2. Verbindung über J1850 Bus+ (falls vorhanden auch J1850 Bus -)
3. Verbindung über CAN-H und CAN-L Signal

Vorgehensweise :

OBD- Steckdose lokalisieren und freilegen.
graues Kabel (3x / 2x 0,25 mm^2) vom Gassteuergerät zur OBD-Buchse verlegen.

Die Möglichkeiten 1-3 in dieser Reihenfolge prüfen bis eine Verbindung zum Motorsteuergerät zustande kommt.

Vor dem endgültigen verlöten der Verbindungen empfehlen wir die Kabel provisorisch auf der Steckerseite in die OBD Steckdose zu stecken um die Funktion zu überprüfen.

1. ISO-K (ISO-L)

wenn an der OBD-Buchse Pin 7 belegt ist : (ISO-K)
Verbindung OBD-**Pin 7** über **grüne** Leitung mit Pin32 am Gassteuergerät herstellen

wenn an der OBD-Buchse Pin 15 belegt ist : (ISO-L)
Verbindung OBD-**Pin 15** über **gelbe** Leitung mit Pin34 am Gassteuergerät herstellen
(falls Pin 15 nicht belegt ist bleibt die gelbe Leitung unbenutzt)

2. J1850 Bus + (J1850 Bus -) **-- nur wenn 1. nicht zutrifft --**

wenn an der OBD-Buchse Pin 2 belegt ist : (J1850 Bus +)
Verbindung OBD-**Pin 2** über **graue** Leitung mit Pin30 am Gassteuergerät herstellen

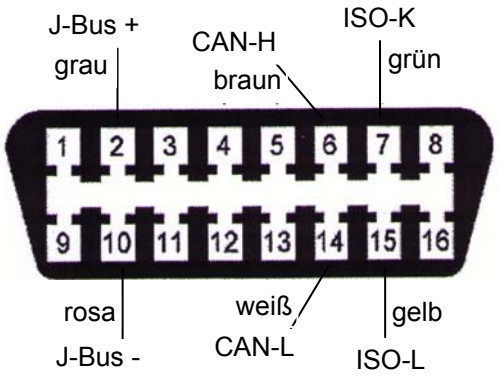
wenn an der OBD-Buchse Pin 10 belegt ist : (J1850 Bus -)
Verbindung OBD-**Pin 10** über **rosa** Leitung mit Pin31 am Gassteuergerät herstellen
(falls Pin 10 nicht belegt ist bleibt die rosa Leitung unbenutzt)

3. CAN-H und CAN-L **-- nur wenn 1. und 2. nicht zutrifft bzw. keine Verbindung zustande kommt--**

wenn an der OBD-Buchse Pin 6 (CAN-H) und Pin 14 (CAN-L) belegt sind :
Verbindung OBD-**Pin 6** über **braune** Leitung mit **Pin37** am Gassteuergerät herstellen
Verbindung OBD-**Pin 14** über **weiße** Leitung mit **Pin43** am Gassteuergerät herstellen

Achtung !
bei einigen Fahrzeugen befinden sich im Deckel der OBD-Buchse Kurzschlussbrücken bzw. Abschlusswiderstände

sollten diese Pin´s im Deckel auf die von der Gasanlage benutzten Pin´s treffen so müssen diese Pin`s im Deckel der OBD-Buchse entfernt werden.



Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

3.7 Gassteuergerät Signale

-x1	DIGIGAS 4.1 56 pol. Messerleiste - Signale					V 1.3
Pin	Farbe	mm2	Signalname	Signalart	Kat.	rem.
: 1	bl-vi	0,5	Benz.Ev. Zyl. 1	- pwm	out	
: 2	sw-rt	0,5	DME Ev. Zyl. 2	- pwm	in	
: 3	rs	0,5	Benz.Ev. Zyl. 2	- pwm	out	
: 4	gn-sw	1	DME Ev. Zyl. 3	- pwm	in	
: 5	br-gn	0,5	Benz.Ev. Zyl. 3	- pwm	out	
: 6	br-sw	0,5	DME Ev. Zyl. 4	- pwm	in	
: 7	ge-gn	0,5	Benz.Ev. Zyl. 4	- pwm	out	
: 8	bl-gr	0,5	DME Ev. Zyl. 5	- pwm	in	rote Markierung
: 9	bl-sw	0,5	Benz.Ev. Zyl. 5	- pwm	out	rote Markierung
: 10	sw-gr	0,5	DME Ev. Zyl. 6	- pwm	in	rote Markierung
: 11	br-rt	0,5	Benz.Ev. Zyl. 6	- pwm	out	rote Markierung
: 12	gr-rt	0,5	DME Ev. Zyl. 7	- pwm	in	rote Markierung
: 13	gn-rt	0,5	Benz.Ev. Zyl. 7	- pwm	out	rote Markierung
: 14	br-ws	0,5	DME Ev. Zyl. 8	- pwm	in	rote Markierung
: 15	rt-bl	1,5	+ Batt. Vcc Dauer	+12 / 14V	in	mit F1 (16A) rot 2,5
: 16	sw	1	- Batt. Logic GND	0 V	in	
: 17	vi-gn	0,5	Verdampfer-Ventil Vcc	+12V bei Ein	out	
: 18	rt	0,5	Tank - Ventil Vcc	+12V bei Ein	out	
: 19	br	0,5	Gas Ev. Zyl. 8	- pwm	out	
: 20	gn-ws	0,5	Gas Ev. Zyl. 7	- pwm	out	
: 21	rt-sw	1	Gas Ev. Zyl. 6	- pwm	out	
: 22	gr	0,5	Gas Ev. Zyl. 5	- pwm	out	
: 23	sw-bl	1,5	- Batt. Leistung GND	0 V	in	
: 24	rt-gn	1	Gas Ev. - Bank 1	+12V bei Ein	out	
: 25	ge-rt	0,5	Gas Ev. Zyl. 4	- pwm	out	
: 26	gn	0,5	Gas Ev. Zyl. 3	- pwm	out	
: 27	ws-rt	0,5	Gas Ev. Zyl. 2	- pwm	out	
: 28	bl	0,5	Gas Ev. Zyl. 1	- pwm	out	
: 29	bl-sw	0,5	DME Ev. Zyl. 1	- pwm	in	
: 30	grau	0,5	J1850 Bus +	Daten	OBD	: 2
: 31	rosa	0,5	J1850 Bus -	Daten	OBD	:10
: 32	grün	0,5	ISO-K	Daten	OBD	: 7
: 33	vi	0,5	Lambda 1	0 - 1V (5V)	in	
: 34	gelb	0,5	ISO-L	Daten	OBD	:15
: 35	ws	0,5	Tanksensor Pullup	Brücke -K2 / -x1 :38	out	-K2 bei 90 Ω Geber
: 36	or	0,5	Verdampfertemp.Signal	0 - 5V	in	
: 37	braun	0,5	CAN-H	Daten	OBD	:6
: 38	ws	0,5	Tanksensor Signal	0 - 5V	in	-K2
: 39	or	0,5	Gastemp. Sensor Signal	0 - 5V	in	
: 40	sw-ws	0,5	Drehzahlsignal	Freq.	in	
: 41	rt-ws	0,5	Benz. E-Ventile(+DME)	+12V bei Ein	in	
: 42	ge	0,5	Benz.Ev. Zyl. 8	- pwm	out	rote Markierung
: 43	weiß	0,5	CAN-L	Daten	OBD	: 14
: 44	gn-ge	0,5	Diag.Anschluss : 2 / RXD	Daten/TTL-Pegel	in	
: 45	bl	0,5	Diag.Anschluss : 3 / TXD	Daten/TTL-Pegel	out	
: 46	gn	0,25	Bedienteil Dateneingang	Daten/TTL-Pegel	out	
: 47	ge	0,5	Drucksensor - Saugrohr	0 - 5V	in	
: 48	ws-ge	0,5	Drucksensor - Gas	0 - 5V	in	
: 49	ge	0,25	Bedienteil Ausgang	0 - 5V	in	
: 50	br	0,25	Bedienteil Vcc	5 V	out	-K1
	ws-rt	0,5	Drucksensor Vcc	5 V	out	-K1
: 51	sw-bl	0,75	Tank - Ventil GND	0 V	out	-K4
	sw-bl	0,75	Verdampfer-Ventil GND	0 V	out	-K4
: 52	rt-ge	0,5	Gas Ev. - Bank 2	+12V bei Ein	out	
: 53	sw-ws	0,5	Druck & Gastemp. -Sensor GND	0 V	out	
: 54	ws	0,25	Bedienteil GND	0 V	out	
: 55	sw	0,5	Diag.Anschluss : 1 / GND	0 V	out	
: 56	sw	0,5	Verdampfertemp. GND	0 V	out	-K3
	sw	0,5	Tanksensor GND	0 V	out	-K3

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

3.7.1 Gassteuergerät Anschlussbelegung

-x1	DIGIGAS 4.1 56 pol. Messerleiste - Signale					V 1.3
Pin	Farbe	mm2	Signalname		Ziel	
: 1	bl-vi	0,5	Benz.Ev. Zyl. 1		-x12	: 6
: 2	sw-rt	0,5	DME Ev. Zyl. 2		-x12	: 2
: 3	rs	0,5	Benz.Ev. Zyl. 2		-x12	: 7
: 4	gn-sw	1	DME Ev. Zyl. 3		-x12	: 3
: 5	br-gn	0,5	Benz.Ev. Zyl. 3		-x12	: 8
: 6	br-sw	0,5	DME Ev. Zyl. 4		-x12	: 4
: 7	ge-gn	0,5	Benz.Ev. Zyl. 4		-x12	: 9
: 8	bl-gr	0,5	DME Ev. Zyl. 5	-x13 : rote Markierung	-x13	: 1
: 9	bl-sw	0,5	Benz.Ev. Zyl. 5		-x13	: 6
: 10	sw-gr	0,5	DME Ev. Zyl. 6		-x13	: 2
: 11	br-rt	0,5	Benz.Ev. Zyl. 6		-x13	: 7
: 12	gr-rt	0,5	DME Ev. Zyl. 7		-x13	: 3
: 13	gn-rt	0,5	Benz.Ev. Zyl. 7		-x13	: 8
: 14	br-ws	0,5	DME Ev. Zyl. 8		-x13	: 4
: 15	rt-bl	1,5	+ Batt. Vcc Dauer	über F1 (16A)	Ringöse	8mm
: 16	sw	1	- Batt. Logic GND		Ringöse	8mm
: 17	vi-gn	0,5	Verdampfer-Ventil Vcc		-x15	: 2
: 18	rt	0,5	Tank - Ventil Vcc		Lötverbindung	
: 19	br	0,5	Gas Ev. Zyl. 8		-x11	: 9
: 20	gn-ws	0,5	Gas Ev. Zyl. 7		-x11	: 8
: 21	rt-sw	1	Gas Ev. Zyl. 6		-x11	: 7
: 22	gr	0,5	Gas Ev. Zyl. 5		-x11	: 6
: 23	sw-bl	1,5	- Batt. Leistung GND		Ringöse	8mm
: 24	rt-gn	1	Gas Ev. - Bank 1		-x11	: 5
: 25	ge-rt	0,5	Gas Ev. Zyl. 4		-x11	: 4
: 26	gn	0,5	Gas Ev. Zyl. 3		-x11	: 3
: 27	ws-rt	0,5	Gas Ev. Zyl. 2		-x11	: 2
: 28	bl	0,5	Gas Ev. Zyl. 1		-x11	: 1
: 29	bl-sw	0,5	DME Ev. Zyl. 1		-x12	: 1
: 30	grau	0,5	J1850 Bus +	----------	OBD	: 2
: 31	rosa	0,5	J1850 Bus -	----------	OBD	:10
: 32	grün	0,5	ISO-K	----------	OBD	: 7
: 33	vi	0,5	Lambda		Lötverbindung	
: 34	gelb	0,5	ISO-L	----------	OBD	:15
: 35	ws	0,5	Tanksensor Pullup		**- K2**	
: 36	or	0,5	Verdampfertemp.Signal		-x19	: 2
: 37	braun	0,5	CAN-H	----------	OBD	:6
: 38	ws	0,5	Tanksensor Signal		**- K2**	
: 39	or	0,5	Gastemp. Sensor Signal		-x20	: 2
: 40	sw-ws	0,5	Drehzahlsignal		Lötverbindung	
: 41	rt-ws	0,5	Benz. E-Ventile(+DME)		-x12	: 5
: 42	ge	0,5	Benz.Ev. Zyl. 8		-x13	: 9
: 43	weiß	0,5	CAN-L	----------	OBD	: 14
: 44	gn-ge	0,5	Diag.Anschluss : 2 / RXD		-x14	: 2
: 45	bl	0,5	Diag.Anschluss : 3 / TXD		-x14	: 3
: 46	gn	0,25	Bedienteil Dateneingang		-x18	: 4
: 47	ge	0,5	Drucksensor - Saugrohr		-x17	: 3
: 48	ws-ge	0,5	Drucksensor - Gas		-x17	: 2
: 49	ge	0,25	Bedienteil Ausgang		-x18	: 3
: 50	br	0,25	Bedienteil Vcc		**- K1**	
	ws-rt	0,5	Drucksensor Vcc			
: 51	sw-bl	0,75	Tank - Ventil GND		**- K4**	
	sw-bl	0,75	Verdampfer-Ventil GND			
: 52	rt-ge	0,5	Gas Ev. - Bank 2		-x11	: 10
: 53	sw-ws	0,5	Druck & Gastemp. -Sensor GND		-x17	-X20 : 1
: 54	ws	0,25	Bedienteil GND		-x18	: 2
: 55	sw	0,5	Diag.Anschluss : 1 / GND		-x14	: 1
: 56	sw	0,5	Verdampfertemp. GND		**- K3**	
	sw	0,5	Tanksensor GND			

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH

3.8 Einbau-Checklis

Einbau-Checkliste	
1. Prüfung vor dem Einbau:	**geprüft:**
• Fehlerspeicher auslesen und ggfs. Fehler beseitigen.	
• Abgasuntersuchung durchführen und sicherstellen, dass das Fahrzeug i.O. ist.	
• Serviceheft prüfen, bei Bedarf Wartung durchführen (Einverständnis des Kunden einholen).	
• Probefahrt im Benzinbetrieb durchführen.	
2. Einbau	
• Einbauanweisungen in der Einbauanleitung genauestens befolgen.	
• Der Einbau der elektronischen Bauteile hat so zu erfolgen, dass diese nicht in unmittelbarer Nähe von Hitzequellen und Abgasanlagen montiert werden und vor Wassereintritt geschützt sind.	
• Die mechanischen Bauteile des Nachrüstsatzes dürfen nicht in Kontakt mit anderen beweglichen Fahrzeugteilen kommen.	
• Es ist zu prüfen, dass sich nach dem Einbau der Düsen ins Saugrohr (Alu oder Plastik) keine Späne oder sonstige Rückstände in den Düsen selbst befinden.	
• Die Bohrungen der Düsen im Ansaugrohr sind so zu wählen, dass sie sich immer am nächstmöglichen Punkt zu den Ansaugventilen befinden.	
• Sicherstellen, dass die elektrischen Anschlüsse vollkommen isoliert sind und keine falschen Kontakte oder Kurzschlüsse verursachen können. Die Verbindungen zwischen Original-Fahrzeugkabelbaum und dem Kabelbaum der Gasanlage müssen gelötet sein.	
3. Prüfung nach dem Einbau	
• Prüfen, ob der Wasserdurchfluss im Verdampfer sofort nach dem Starten des Motors gewährleistet ist und nicht erst nach dem Öffnen des Thermostats.	
• Sicherstellen, dass das Motorkühlsystem entlüftet und der gesamte Wasserkreislauf dicht ist.	
• Das Ansaugrohr auf Dichtheit prüfen und sicherstellen, dass keine Falschluft angesaugt wird oder die Ansaugleitungen unterbrochen sind.	
• Mit dem entsprechenden Lecksuchspray die Hoch- und Niederdruckleitungen der Gasanlage an allen Verbindungsanschlüssen auf Dichtheit prüfen.	
• Überprüfen, dass die elektrischen Anschlüsse keine Kurzschlüsse auslösen können und keine Kontakte vorliegen, die kurzfristig die Abnutzung der Kabelummantelung verursachen können.	
4. Funktionskontrolle	
• Sicherstellen, dass der Umschalter (Benzin-/Gasbetrieb) sich beim Einschalten der Zündung ebenfalls einschaltet,	
• Sicherstellen, dass die Motordrehzahl korrekt von der Einstellsoftware erfasst wird.	
• Sicherstellen, dass der Druck, die Gas- und Wassertemperatur korrekt von der Einstellsoftware erfasst werden.	
• Sicherstellen, dass das Signal der Lambdasonde (falls vorhanden) korrekt von der Einstellsoftware erfasst wird.	
• Sicherstellen, dass die Abgaswerte ($CO/CO_2/HC$) den gesetzlichen Grenzwerten entsprechen.	
5. Abschließend	
• Prüfung, das durch den Gasbetrieb die Einstellparameter der Benzinsteuerung nicht verändert werden.	
• Prüfung, ob der Motor im Gasbetrieb rund läuft und nicht aus geht.	
• Prüfung, ob die Fahrbarkeit und Leistung im Benzinbetrieb nach der Umrüstung und der Fahrt im Gasbetrieb unverändert bleiben.	
Datum: Unterschrift:	

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben, die ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

© 2005 ÖCOTEC Autogas Engineering GmbH