

Prüfbericht Nr. 363-1728-97-FBKA  
über: Nachrüstung mit 3-Wege-Katalysator  
Firma: matrix engineering, D-80637 München

Blatt 1/7

## Prüfbericht

Nr. 363-1728-97-FBKA

Antragsteller: matrix engineering  
Ulrich H. Spannagel  
Ruffinstr. 33  
D-80637 München

Art der Umrüstung: Nachrüstsystem 3-Wege-Katalysator  
mit Lambda-Regelung

Typ und Kennzeichnung: Matrix 004

für Fahrzeuge: Citroen, Paris (F)

Dieser Prüfbericht dient als Arbeitsunterlage für den amtlich anerkannten Sachverständigen für den Kraftfahrzeugverkehr bei Fahrzeugprüfungen nach § 21 StVZO an einer Technischen Prüfstelle für den Kraftfahrzeugverkehr. Er verliert seine Gültigkeit bei Änderungen am Fahrzeug, welche auf den beschriebenen Umfang Einfluß haben.

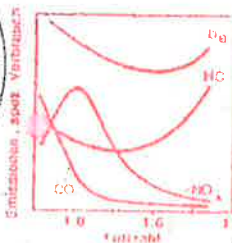
Es wird bestätigt, daß das Musterfahrzeug des beschriebenen Typs bis auf die unter 6. beschriebenen Abweichungen den Anforderungen der Straßen-Verkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) entsprochen hat.

Dieser Prüfbericht umfaßt die Blätter 1 bis 7 sowie die unter 9. aufgef. Anlagen.

Garching, 29. AUG. 1997

Prüfingenieur

Dipl.-Ing. (FH) M. Ebert  
ebt



**matrix engineering**  
Ruffinstr. 33  
80637 München  
Tel. 089/167610 · Fax 167640

11. Nov. 1998

Prüfbericht Nr. 363-1728-97-FBKA

über: Nachrüstung mit 3-Wege-Katalysator

Firma: matrix engineering, D-80637 München

Blatt 2/7

## 1. Technische Beschreibung der Änderungen am Fahrzeug

- 1.1. Die Fa. matrix engineering rüstet die in der Anlage 1 aufgeführten Serienfahrzeuge der Fa. Citroen mit einem geregelten 3-Wege-Katalysator nach.
- 1.2. Das in der Grundeinstellung leicht fette Kraftstoffgemisch wird durch die geregelte Zugabe von Sekundärluft unmittelbar nach der Drosselklappe des Vergasers abgemagert. Eine Lambda-Sonde steuert über eine elektronische Schaltung das Sekundärluftventil.
- 1.3. Beschreibung des Katalysators:  
Schalldämpfer oval 115 x 165 x 1010 mm mit einem Eintrittsrohr  $\varnothing$  52 x 47,5, mit integriertem Vorkatalysator sowie einem 3-Wege-Katalysator, oval 83 x 113 x 130 mm und zwei Austrittsrohren  $\varnothing$  32 mm.

Technische Daten:

	Vorkatalysator	Hauptkatalysator
Abmessung Monolith (mm)	$\varnothing$ 50 x 45 lg	oval 80 x 110 x 120 lg
Werkstoff Mantel	1.4512	1.4512
Zelldichte	200 cpi	400 cpi
Edelmetallmenge	50 g/ft <sup>3</sup>	60 g/ft <sup>3</sup>
Beschichtungsverhältnis	Pt : Rh = 5 : 1	Pt : Rh = 5 : 1

### Durchgeführte Änderungen

- 1.4. Der serienmäßige Schalldämpfer wird durch den Katalysator, Kennz. MATRIX 004 CITROEN DS NR. ..., ersetzt (ww. kann der Katalysator je nach Fahrzeugtyp zusätzlich in die Abgasanlage eingebaut werden).
- 1.5. Einbau einer Regelelektronik (Steuergerät) Typ und Kennz.: matrix Abgas-computer II, Anbauort: links vom Heizungsgebläse
- 1.6. Einbau eines Sekundärluftventils, Herst. u. Kennz. Kennz.: 7 22594 00, Herst.: Pierburg
- 1.7. Einbau einer Lambdasonde Kennz. matrix AC
- 1.8. Einbau eines Tankreduzierstutzens ww. Aufkleben eines „bleifrei“-Schildes im Bereich des Tankeinfüllstutzens

Prüfbericht Nr. 363-1728-97-FBKA

über: Nachrüstung mit 3-Wege-Katalysator

Firma: matrix engineering, D-80637 München

Blatt 3/7

## 2. Prüffahrzeug

### 2.1. Allgemeine Fahrzeugdaten:

Hersteller:	Société André Automobiles Citroen, Paris (F)
Fahrzeugtyp:	DS 21
Handelsbezeichnung:	DS 21
ABE:	5259/1
Fahrzeugidentifizierungsnummer:	DS214659131
Erstzulassung:	07.10.1971
Motortyp:	DX2
Hubraum:	2160 cm <sup>3</sup>
Nennleistung:	76 kW/5500 min <sup>-1</sup>
Getriebe:	4-Gang-Handschaltgetriebe
Achsübersetzung:	4,37 : 1

### 2.2. Kraftstoffaufbereitung

Hersteller:	Weber
Typ:	28/36 DM
Art:	Fallstromregistervergaser
Anzahl:	1
Luftfilterkasten:	Originalteil
Luftfiltereinsatz:	Originalteil

Prüfbericht Nr. 363-1728-97-FBKA

über: Nachrüstung mit 3-Wege-Katalysator

Firma: matrix engineering, D-80637 München

Blatt 4/7

## 2. Prüffahrzeug (Fortsetzung)

### 2.3 Abgasanlage

siehe Punkt 1.3

## 3. Prüfumfang

3.1 Prüfung des Abgasverhaltens nach RREG70/220/EWG in der Fassung 93/59/EWG in Verbindung mit der 52. Ausnahme-VO zu § 47 Abs. 3 Nr. 4 StVZO

3.2 Prüfung des Geräuschverhaltens gemäß RREG 70/157/EWG

3.3 Prüfung der Motorhöchstleistung in Anlehnung an DIN 70020

3.4 Prüfung Kraftstoffverbrauch

3.5 Prüfung auf elektromagnetische Verträglichkeit

## 4. Ergebnis der Prüfungen

4.1 Abgasprüfung:

Typ I:

Grenzwerte nicht überschritten

	Meßwerte g/km Messung 1	Grenzwerte g/km
HC	0,12	-
CO	2,13	2,63
NO <sub>x</sub>	0,04	-
HC+NO <sub>x</sub>	0,16	0,94

äquivalente Schwungmasse: 1360 kg

Reifengröße: 180HR380XAS

Prüfbericht Nr. 363-1728-97-FBKA

über: Nachrüstung mit 3-Wege-Katalysator

Firma: matrix engineering, D-80637 München

Blatt 5/7

#### **4. Ergebnis der Prüfungen (Fortsetzung)**

##### 4.2 Geräuschpegel:

Prüfung wurde nach RREG 70/157/EWG durchgeführt. Dabei wurde keine Verschlechterung der Geräuschwerte festgestellt.

4.3 Die maximale Motorleistung liegt nach der Umrüstung innerhalb der Toleranz von  $\pm 5\%$ .

4.4 Der Kraftstoffverbrauch wurde nach der Umrüstung mit 12,2l /100km ermittelt und liegt somit im Toleranzbereich von +5%.

4.5 Auf eine Prüfung der elektromagnetischen Verträglichkeit des Steuergerätes konnte verzichtet werden, da eine negative Beeinflussung anderer Fahrzeugbaugruppen durch elektromagnetische Störungen nicht zu erwarten ist.

#### **5. Auflagen und Hinweise**

##### 5.1 Für den Kraftfahrzeughalter

Nach Einbau der beschriebenen Änderung erlischt die Betriebserlaubnis des Fahrzeuges.

Vom Fahrzeughalter ist unter Beifügung des Gutachtens eines amtlich anerkannten Sachverständigen über den vorschriftsmäßigen Zustand des Fahrzeugs eine erneute Betriebserlaubnis für das Fahrzeug bei der Verwaltungsbehörde (Zulassungsstelle) zu beantragen (§21 StVZO).

##### 5.2 Für den Sachverständigen

Die Umrüstung ist nur als Ganzes möglich und gilt nur für unten genannte Motortypen der entsprechenden Hersteller.

Hersteller: Société André Automobiles Citroen;  
bzw. Société Anonyme Automobiles  
Citroen, Paris (F)

Motortypen: siehe Anlage 1

Prüfbericht Nr. 363-1728-97-FBKA

über: Nachrüstung mit 3-Wege-Katalysator

Firma: matrix engineering, D-80637 München

Blatt 6/7

## 5. Auflagen und Hinweise (Fortsetzung)

Dieses Gutachten ist nur zur Verwendung durch den Antragsteller bestimmt und ist nur gültig mit Original-Firmenstempel der Fa. matrix engineering.

Eine Verwendung durch Dritte ist nicht zulässig. Anlässlich der Abnahme nach § 21 StVZO ist dieses Gutachten vom aaS einzuziehen und den Abnahmeunterlagen beizuordnen.

Nach der Umrüstung ist eine Abgasuntersuchung nach § 47a StVZO durchzuführen bzw. durch den Halter nachzuweisen.

## 6. Ausnahmen/Abweichungen

keine

## 7. Angaben zum Fahrzeugbrief

Durch die Nachrüstung mit 3-Wege-Katalysator ändern sich folgende Daten im Fahrzeugbrief:

Ziff. 1:	PKW geschlossen E2 Nachg	77
Ziff. 5:	Otto/GKat	51
Ziff. 33:	m. gereg. Nachrüstkatalysator Kennz. MATRIX 004 CITROEN DS NR. ..., Steuergerät Kennz. matrix Abgascomputer II*	

Prüfbericht Nr. 363-1728-97-FBKA

über: Nachrüstung mit 3-Wege-Katalysator

Firma: matrix engineering, D-80637 München

Blatt 7/7

## **8. Zusammenfassung**

Das Nachrüstkatalysatorsystem entspricht der 52. Ausnahmereordnung zu § 47 Abs. 3 Nr. 4 StVZO und ist somit auch zum Einbau in die unter der Anlage 1 genannten Fahrzeuge und unter Berücksichtigung der unter Punkt 5 aufgeführten Auflagen und Hinweise geeignet.

Dieses Gutachten umfaßt die Blätter 1 bis 7 und die Anlage 1 sowie die unter 9 aufgeführten Zeichnungen und darf nur in vollem Wortlaut vervielfältigt werden.

## **9. Anlagen**

Anlage 1 Verwendungsbereich (2 Seiten)

Systembeschreibung (1 Seite)

Blockschaltbild (1 Seite)

Stückliste / Skizze Katalysator (1 Seite)

Monolithenbeschreibung (1 Seite)

Block- /Funktionsdiagramm des Analogprozessors (2 Seiten)

Typenschilder / Beschriftungen (1 Seite)

Einbauanleitung (3 Seiten)

matrix 004\_PB.DOC

**Anlage 1  
Blatt 1**

**zum Prüfbericht Nr. 363-1728-97-FBKA  
über Nachrüstsystem 3-Wege Katalysator**

**Typ: matrix 004**

**Firma: matrix engineering, D-80637 München**

**Verwendungsbereich**

Hersteller	Typ (ABE-Nr.)	Handelsbe- zeichnung	Baujahr von/bis	Motortyp	Hub- raum (cm <sup>3</sup> **)	Nennleist. kW bei min <sup>-1</sup>	Anz. d. Gänge/ Automatik	Kraftstoff- zuführung	Abgasanlage
Société André Automobiles Citroen, Paris (F) bzw. Société Anonyme Automobiles Citroen, Paris (F)	MA (9571)	Citroen CX	04.75/*	M20/616	1972	75/6000	4/-	Fallstrom- vergaser, ww.	Katalysator matrix 004 in Verbindung mit serienmäs- siger Schall- dämpferanlage ww. Ersatz- schalldämpfer m. Betriebser- laubnis für den entsprechenden Fahrzeugtyp
			01.77/*	M22/617	2162	79/5750	4/A		
	MA-P (B324 B324/1 B324/2)	Citroen CX	07.79/*	829A5	1981	85/5500	4, 5, A	Fallstrom- register- vergaser Anzahl 1	Hersteller: Weber ww. Solex
				M23/639	2332	88/5500			
	MA-K (B325, B325/1, B325/2)	Citroen CX Break	08.59/*	J6TA500	2150	83/5600	4/-	Hersteller: Weber ww. Solex	Katalysator matrix 004 in Verbindung mit serienmäs- siger Schall- dämpferanlage ww. Ersatz- schalldämpfer m. Betriebser- laubnis für den entsprechenden Fahrzeugtyp
				J6RA500	1981	74/5500			
	ID 19 (2329) bzw. ID 19 P (2329/1) bzw. ID 19 B (2329/2)	ID 19 bzw. ID 19 Break bzw. ID 20 bzw. ID 20 Break	08.59/*	ID19	1898	49/4500	4/-	Hersteller: Weber ww. Solex	Katalysator matrix 004 in Verbindung mit serienmäs- siger Schall- dämpferanlage ww. Ersatz- schalldämpfer m. Betriebser- laubnis für den entsprechenden Fahrzeugtyp
				DE		52/4500			
				DV2	1972	55/4750			
				DV3		58/5250			
ID 19 F/ID 20 F (4750 bzw. 4751)	ID 20 Break	03.65/*	DW		66/5500	4/-	Hersteller: Weber ww. Solex	Katalysator matrix 004 in Verbindung mit serienmäs- siger Schall- dämpferanlage ww. Ersatz- schalldämpfer m. Betriebser- laubnis für den entsprechenden Fahrzeugtyp	
			DY		59/4250				
			DY2		62/5250				
			DY3		72/5750				



**Anlage 1  
 Blatt 2**

**zum Prüfbericht Nr. 363-1728-97-FBKA  
 über Nachrüstsystem 3-Wege Katalysator**

**Typ: matrix 004**

**Firma: matrix engineering, D-80637 München**

**Verwendungsbereich**

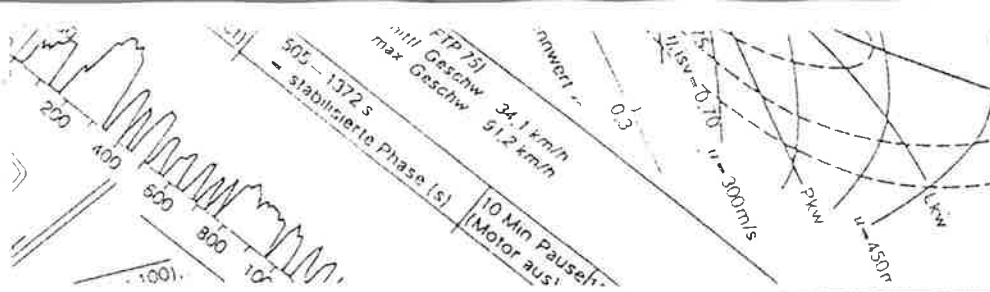
Hersteller	Typ (ABE-Nr.)	Handelsbe- zeichnung	Baujahr von/bis	Motortyp	Hub- raum (cm <sup>3</sup> **)	Nennleist. kW bei min <sup>-1</sup>	Anz. d. Gänge/ Automatik	Kraftstoff- zuführung	Abgasanlage
Société André Automobiles Citroen, Paris (F) bzw. Société Anonyme Automobiles Citroen, Paris (F)	ID 21 F (5228 bzw. 5229)	ID 21 bzw. ID 21 Break	04.66/*	DX DX2	2160	74/5500 76/5500	4/-	Fallstrom- vergaser, ww.	Katalysator matrix 004 in Verbindung mit serienmäs- siger Schall- dämpferanlage ww. Ersatz- schalldämpfer
	DS 19 (2216)	DS 19	05.59/*	ohne	1898	55/4500 59/4250		Fallstrom- register- vergaser	m. Betriebsber- laubnis für den entsprechenden Fahrzeugtyp
	DS20 (2216/1, 2216/2)	DS 20	11.68/*	DY DY2	1984	62/5250 66/5750	4,5/-	Anzahl 1 Hersteller: Weber ww. Solex	
	DS 21 (5259, 5259/1)	DS 21	04.66/*	DX DX2	2160	72/5750 76/5500	4,5/A		
	DS 23 (8495)	DS 23	11.72/*	DX4	2332	81/5500			

\*) bis Löschung der ABE

\*\*) Die Hubraumangaben können aufgrund verschiedener Berechnungen geringfügig abweichen

Der Verwendungsbereich erstreckt sich auch auf Fahrzeugtypen, die mit o.g. Motortypen umgerüstet wurden und die ein Leergewicht bis 1495 kg haben.  
 matrix 004\_A1 DOC





Alles rund um den Kat von  
**matrix engineering**

**Ulrich H. Spannagel**

Ruffinistr. 33, 80637 München

Tel 089 167610 Fax 167640

Ulrich H. Spannagel Ruffinistr. 33, 80637 München

## Systembeschreibung des G-Kats "matrix 004, Citroen DS"

Dieses Katalysatorsystem ist zur Nachrüstung von Citroen-Fahrzeugen mit 4-Zylinder-Vergasermotoren konzipiert. Es ist ein System mit freilaufender quasianaloger Lambdaregelung ohne Kennfeldvorgaben oder Einschränkungsvorrichtungen (= "defeat devices").

**Funktion:** Das in der Grundeinstellung leicht fett eingestellte Kraftstoff-Luftgemisch kann durch die geregelte Zugabe von Sekundärluft (SL) unmittelbar nach der Drosselklappe des Vergasers abgemagert werden. Eine unbeheizte Sauerstoffsonde detektiert den augenblicklichen Zustand des Gemisches und steuert über eine elektronische Schaltung das Sekundärluftventil an.

Der **Verwendungsbereich** erstreckt sich auf die Fahrzeuge vom Typ Citroen D und DS, Citroen 11 CV, Citroen CX und Citroen HY, wenn die von der 52ten Ausnahmegenehmigung geforderten Kriterien erfüllt sind.

Folgende **Anlagen** gehören zu dieser Systembeschreibung:

- Anlage 1: Blockschaltbild
- Anlage 2: Schalldämpfer mit integriertem Katalysator, Stückliste
- Anlage 3: Katalysator
- Anlage 4: Schaltplan des Steuergerätes
- Anlage 5: Verwendungsbereich
- Anlage 6: Zeichnung Typenschilder und Beschriftungen
- Anlage 7: Einbauanleitung

München, 25.8.97

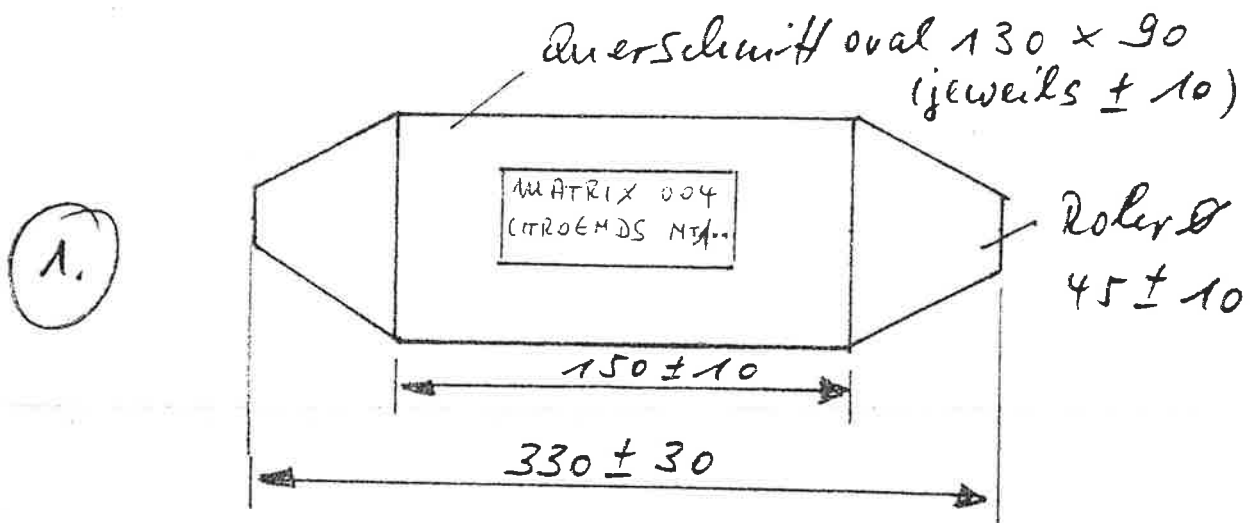
matrix engg.

Ulrich Spannagel

# Stückliste

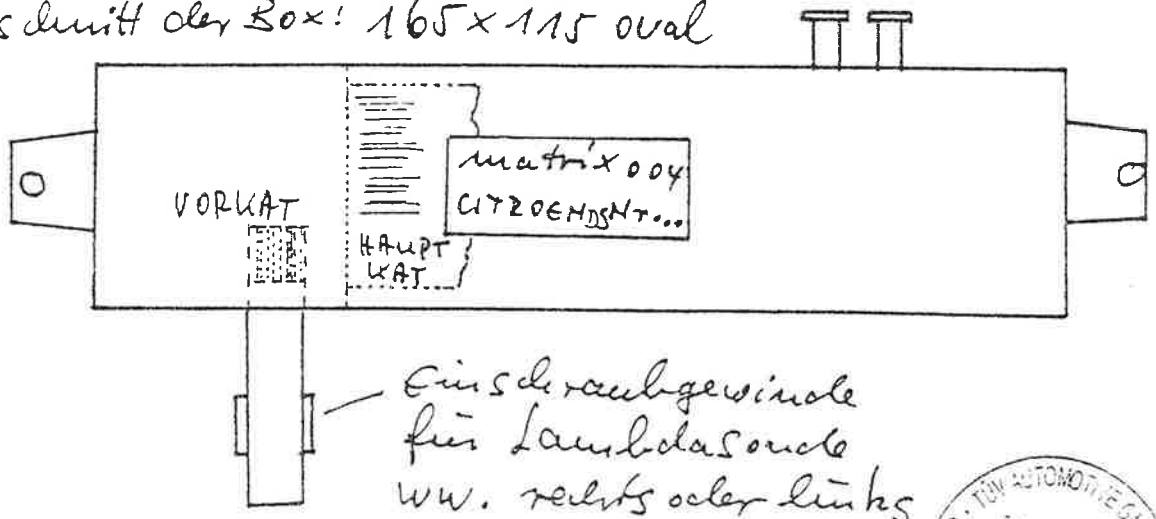
- Katalysatoren im Edelstahlgehäuse - Abgascomputer - Lambdasonde
- Sekundärluftanschluß - Ventil - Halter für Ventil - Formkabel
- 5 Kabelbinder - Prüfbericht mit Einbauanweisung - "Bleifrei" Aufkleber

Wahlweise Ausführung (1.) oder (2.)



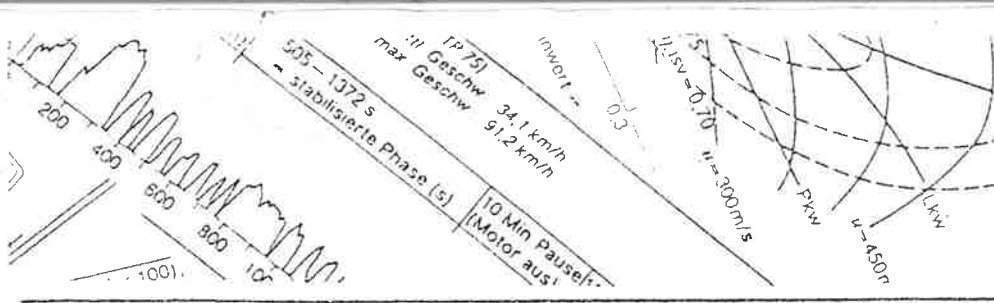
Gehäusewerkstoff: Edelstahl 1.4301.

- (2.)
- Breite über alles: 1120 mm
  - Breite der Box: 1010 mm
  - Querschnitt der Box: 165 x 115 oval
- ↓ AUS



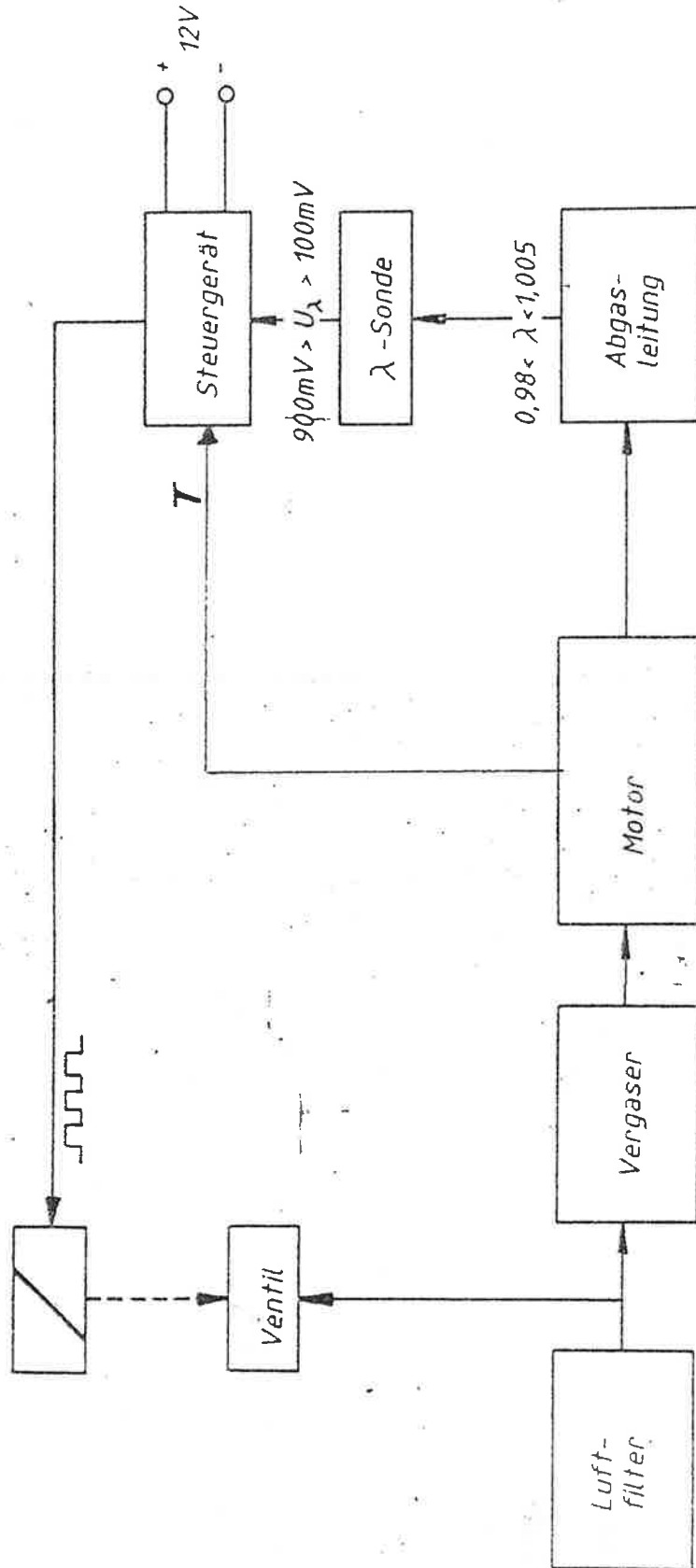
↑ EIN



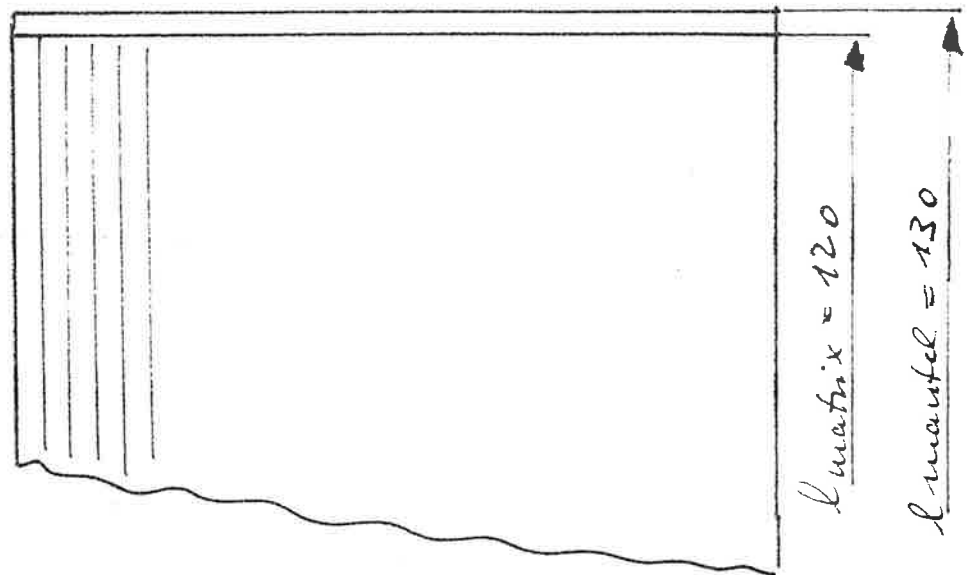
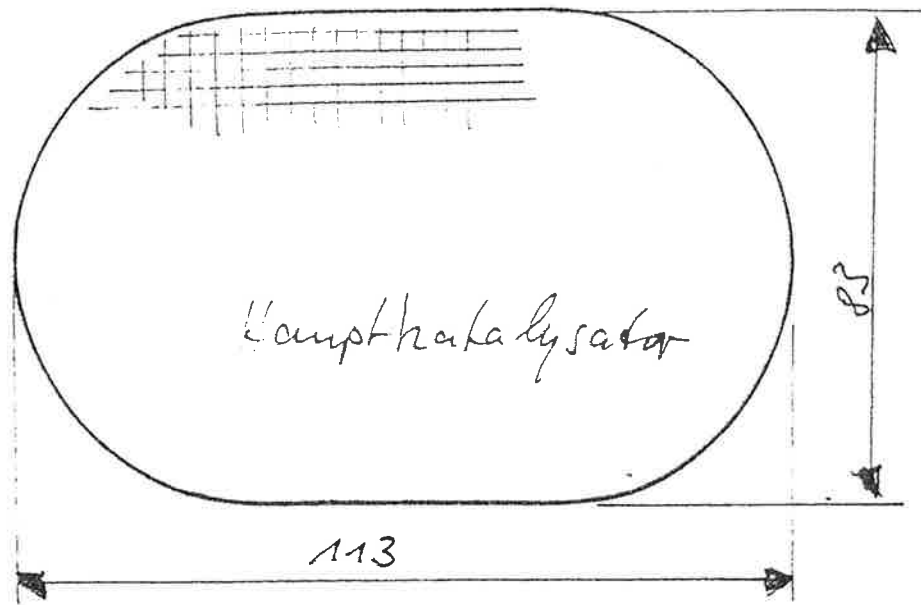


Alles rund um den Kat von  
**matrix engineering**  
 Ulrich H. Spannagel  
 Ruffinstr. 33, 80637 Münch  
 Tel 089 167610 Fax 167640

Ulrich H. Spannagel Ruffinstr. 33, 80637 München



# Katalysatoren



	Vorkatalysator	Hauptkatalysator
Abmessungen matrix	Ø 40x90 lang	110 x 80 x 120 oval
Werkstoff matrix	1.4767	1.4767
Abmessungen Mantel	Ø 42x100 lang	113 x 83 x 130 oval
Werkstoff Mantel	1.4512	1.4512
Zelldichte	200 cpi	400 cpi
Washcoat	Cordierit	Cordierit
Relative Edelmetallmenge	50 gr / ft <sup>3</sup>	60 gr / ft <sup>3</sup>
Edelmetallverhältnis	Pt : Rh = 5 : 1	Pt : Rh = 5 : 1



# Funktionsdiagramm des matrix-Analogprozessors

## Lambda Interface

Sondenanalyse  
Signalauswertung  
Zeitanalyse  
Verknüpfung zweier  
Sonden  
Zustandsanzeigen

## Zündauswertung

Pegelanpassung  
Zeitanpassung  
Entstörung

## Steuereinheit

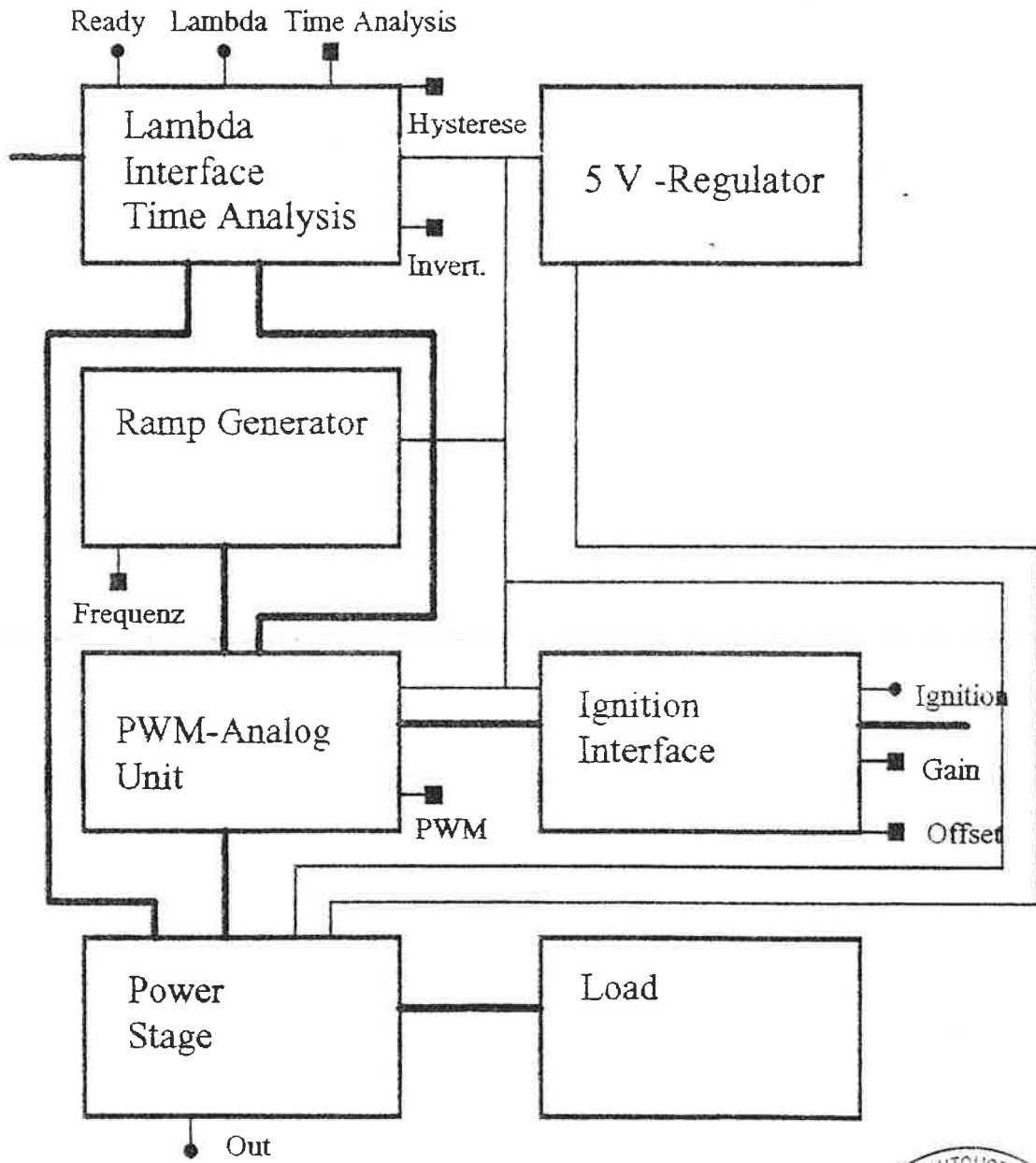
Frequenzbestimmung  
Öffnungsbestimmung  
Ausgangsfreigabe  
Gewichtete  
Signalverknüpfung

## Ausgangseinheit

Leistungsstufe  
Überspannungsschutz  
Kurzschlusschutz  
Temperaturschutz  
Verpolungsschutz  
Entstörung  
Anstiegszeitverzögerung  
CE-Komformität



# Blockdiagramm des matrix-Analogprozessors



—■ Trimming Interfaces

—● LED for Status and Failure Code



## Typenschilder bzw. Beschriftungen

Katalysator mit aufgeschweißtem Typenschild:

**MATRIX 004  
CITROEN DS NR...**

Elektronikbox mit aufgeklebtem oder aufgedrucktem Etikett:

**matrix  
Abgascomputer II**

Lambdasonde mit eingravierter oder eingprägter Beschriftung am Sechskant oder dem Gehäuse:

**matrix AC**



## Einbauanleitung

- ♦ Sie haben ein Katalysatorsystem gekauft, durch dessen Einbau Ihr Fahrzeug schadstoffarm in der Stufe Euro I im Sinne des Gesetzgebers wird. Bitte erledigen Sie die Vorbereitung, den Einbau des Katalysators und die zukünftige Wartung Ihres Fahrzeugs mit großer Sorgfalt. Dadurch sichern Sie Ihre Garantieansprüche bei Schäden, Ihrem Kat eine lange Lebensdauer und der Umwelt dauerhaften Nutzen.
1. Befragen Sie den Hersteller Ihres Fahrzeugs nach **Vorschriften zu bleifreiem Kraftstoff** oder bauen Sie den Zylinderkopf um, wenn Sie es für notwendig halten. Unserer Erfahrung nach ist es ausreichend, wenn Sie Kraftstoff der richtigen Oktanzahl, ggf. unter Zusatz eines Bleifrei-Ersatzstoffes (muß für Kat-Betrieb geeignet sein) verwenden.
  2. Verfahren Sie **zwei Tankfüllungen unverbleiten Kraftstoff** mit Oktanzahl nach Herstellerangabe, ggf. mit handelsüblichen Bleiersatzstoffen.
  3. Nehmen sie das **Blei-Testpapier** mit Einmal-Handschuhen, feuchten es mit **drei Tropfen destillierten Wassers an und drücken sie es an die Innenseite des warmen Auspuffendrohrs**. Färbt es sich rosa, ist Blei im Motor. Fahren Sie noch zwei Tanks mit Bleifrei-Kraftstoff (Nicht notwendig, wenn Sie Ihr Fahrzeug schon lange mit Bleifrei-Kraftstoff fahren).
  4. Bringen sie den Motor Ihres Fahrzeugs in einen **technisch einwandfreien Zustand**. Erneuern Sie **Zündkerzen, Unterbrecherkontakte, kontrollieren und ggf. reparieren Sie die gesamte Zündanlage**. Eine Werkstatt diagnostiziert ggf. Ihnen die Mängel. Eine ausgeschlagene **Drosselklappenwelle des Vergasers** muß abgedichtet bzw. der Vergaser ersetzt werden. Reinigen Sie den Vergaser durch Auswaschen und Ausblasen.
  5. Stellen Sie nach Werksvorschrift den / die Vergaser im Leerlauf auf **1,2 bis 1,8 Vol% CO** und die Werte für **Leerlaufdrehzahl, Zündzeitpunkt und Schließwinkel auf die im Gutachten vorgeschriebenen Daten** ein.
  6. Lassen sie vom TÜV oder Werkstatt eine AU mit den im vorigen Punkt gegebenen Werten durchführen. **Bewahren Sie den Ausdruck auf**, er ist für die spätere TÜV-Abnahme Ihres Katalysators wichtig.
  7. **Ersetzen Sie die Auspuffanlage**, soweit der mitgelieferte Umfang dies erlaubt. Beachten Sie ggf. am Katalysator **aufgeklebte Hinweise**. Verwenden Sie **neue Dichtungen**. Überprüfen Sie auf **Dichtigkeit, festen Sitz, Kollisionsfreiheit**. Bringen Sie alle **Wärmeschutzbleche** an, denn der Katalysator entwickelt große Hitze. **Wir empfehlen** Verwendung von **Edelstahlauspuffteilen** vor dem Katalysator, weil nur dann auch bei Hochleistungsbetrieb keine Zunderbildung im Inneren der Rohre auftreten kann. Dieser Zunder kann unter ungünstigen Umständen den Katalysator verstopfen und zur Zerstörung der Auslaßventile führen. Wenn keine Edelstahlauspuff montiert wird: **Auspuffteile vor dem Katalysator dürfen nicht stark korrodiert sein. Ggf. erneuern!**



(vor dem Hauptzotauswechseln!)

8. Bringen Sie nur am **Gewinde** der Lambdasonde **Kupferpaste** auf (wichtig, da, sie sonst festkorrodiert und beim Ausbauversuch abreißt) und schrauben Sie sie mit 30 bis 40 Nm ein. Verlegen Sie das **Anschlußkabel** der Sonde so, daß es auch bei Motorschwingungen **nicht gespannt wird, daß es nirgends an heißen Stellen** des Auspuffs anliegt und daß es überall **ausreichen Abstand zu hochspannungsführenden** Teilen hat. Der **Stecker** sollte links vom Scheibenwischermotor liegen.
9. Demontieren sie den / die **Vergaser**.
10. Demontieren Sie den Sekundäranschluß der **Kurbelhaus-Entlüftung** am Ansaugkrümmer. **Bohren** Sie mit einer Winkelbohrmaschine und verkürztem Bohrer **40 mm** die Bohrung der Sekundärentlüftung auf und **schneiden Sie ein Gewinde M12 x 1,5** Schrauben Sie das mitgelieferte **Anschlußstück** mit "Loctite mittelfest" ein, so daß es **nicht in den Saugkanal ragt**. **Entfernen Sie die Bohrspäne**.
11. Montieren Sie den **Vergaser** wieder, möglichst mit neuen Dichtungen.
12. Befestigen Sie das **Ventil** an der Spritzwand oberhalb der Schaltungshydraulik. Verbinden Sie den axialen Anschluß des Ventiles mit dem Anschluß im Saugkrümmer, befestigen Sie den Schlauch mit Schellen.
13. Bringen Sie in der **Reinluftleitung** zwischen Luftfilter und Vergasereinlaß eine **Bohrung 12 mm** stromaufwärts unmittelbar neben der Kurbelgehäuseentlüftung an. Verbinden Sie den radialen Anschluß des Ventiles mit der Reinluftleitung durch Einstecken des **Nippels** in diese Bohrung. **Vorsicht: Schläuche dürfen nirgends scheuern!!**
14. Montieren Sie das **Steuergerät** links vom Heizungsgebläse mit dem mitgelieferten Befestigungsmaterial.
15. Verlegen Sie das **Formkabel**: Stecker mit dem Stecker des Abgascomputers verbinden. Kabelstück mit der schwarzen und der roten Ader zur Zündspule führen und dort **an + (15, Bat) und an Masse** anschließen.
16. Verlegen Sie das **Anschlußkabel zum Ventil** und stecken Sie den unverwechselbaren Stecker bis zum **Klickgeräusch** auf.
17. Verlegen Sie den **Temperaturfühler** zum Heizungsdruckschlauch an der Wasserpumpe und binden Sie mit drei mitgelieferten Bindern den Schrumpfschlauch am Wasserschlauch fest.
18. Verbinden Sie den restlichen **Stecker** mit dem der **Lambdasonde**.
19. Starten Sie den Motor und lassen Sie ihn warmlaufen. Ab ca 60 Grad Wassertemperatur arbeitet die Regelschaltung. Fehlersuche ggf. nach untenstehender **Erste-Hilfe-Liste**. Ggf suchen und beheben Sie den Fehler.
20. Wenn alles funktioniert, lassen Sie mit den im Gutachten angegebenen Daten eine AU **durchführen** und den **Einbau vom amtlich anerkannten Sachverständigen** (TÜV, DEKRA, freie Sachverständige) **bestätigen**. Dazu benötigen Sie Fahrzeugpapiere, Einbauanweisung und Gutachtenkopie mit Original-Unterschrift von *matrix*.



21. Lassen Sie bei der KFZ-Zulassungsstelle den Kat in die Fahrzeugpapiere eintragen. Die Änderung wird von dort dem Finanzamt gemeldet.

### Erste-Hilfe-Liste

- ♦ **Motor im Leerlauf laufen lassen:**
- ♦ **Alle Kontrolllampen aus:** Gerät ist abgeschaltet (Wasser noch zu kalt) oder nicht angeschlossen (Masse oder + Anschluß defekt) oder Leitung zum Temperaturfühler hat Unterbrechung.
- ♦ **Gelb:** ein trotz kaltem Motor, Motor läuft sehr unruhig und mit hoher Drehzahl: Kurzschluß in der Leitung zum Temperaturfühler.
- ♦ **Gelb:** ein, **Grün:** immer ein oder immer aus, **Rot:** immer aus, flackert nicht: Abgascomputer defekt, muß ausgetauscht werden.
- ♦ **Gelb:** ein, **Grün:** wechselt beim Gasgeben, **Rot:** immer ein: Kurzschluß in der Ventilzuleitung.
- ♦ **Gelb:** ein, **Grün:** wechselt beim Gasgeben, **Rot:** immer aus: Unterbrechung in der Ventilzuleitung.
- ♦ **Gelb:** ein, **Grün:** immer ein, **Rot:** immer ein: Vergaser viel zu fett (Choke, Schwimmernadelventil defekt)
- ♦ **Gelb:** ein, **Grün:** wechselt alle 4 bis 6 Sekunden, **Rot** wird regelmäßig heller und dunkler, flackert: Lambdasonde noch zu kalt. Dann 30 Sekunden Motordrehzahl 3000/min, wenn dann immer noch gleicher Zustand: Lambdasonde oder deren Anschlußkabel defekt. Austauschen bzw. Kabelanschluß reparieren.

### Hinweise zum Betrieb des Katalysators:

- ♦ **Überprüfen Sie in Zukunft in kurzen Intervallen den technischen Zustand Ihres Fahrzeuges, speziell von Zündung und Vergaseranlage. "Erstoffener" Motor wegen defekter Schwimmernadelventile, defekte Zündkerzen, rissige Zündkabel, verschmorte Unterbrecherkontakte und verbleites Benzin sind tödlich für Katalysator und Lambdasonde und von der Garantieleistung ausgenommen.**
- ♦ **Wenn kein Edelstahl Auspuff montiert ist: Beachten Sie die Leistung Ihres Fahrzeuges: wenn Sie nach einigen Monaten einen Leistungsverlust bemerken, müssen Sie sofort die Auspuffanlage zerlegen und den Kat und die Vorrohre durch Abklopfen mit dem Hammer reinigen.**
- ♦ **Schleppen Sie Ihr Fahrzeug nicht an, wenn Sie nicht sicher wissen, daß es sofort anspringt. (Bei längeren Anschleppversuchen kommt flüssiges Benzin in den Katalysator, das dann bei Erwärmung schlagartig verbrennt.)**
- ♦ **Bei eventuellen Schäden am Katalysator: Schicken Sie uns das defekte Teil, wir können Ihnen die Schadensursache sagen und Hinweise für den zukünftigen Betrieb Ihres Fahrzeuges geben.**



## Durchführung der AU:

- Motor warmlaufen lassen, um den Kat und die Lambdasonde auf Betriebstemperatur zu bringen (Öltemperatur mindestens 60 Grad).
  - Testgerät auf „Manuell“ bzw. „Alternativverfahren“ einstellen.
  - Abgassonde ins Abgasrohr einschieben. Ggf. das Abgasrohr mit einem feuchten Tuch leicht verstopfen, um den Einfluß von Gasschwingungen auszuschalten (um z.B. falschluffverursachte Lambdaanzeigen des Meßgerätes von 1,1 oder mehr auszuschließen).
- Führen Sie die AU **mit folgenden Daten** durch:
1. Leerlaufdrehzahl 850 +/- 150 Umdr/min, CO-Gehalt max 0,5 Vol%
  2. Erhöhter Leerlauf 2500 +/- 250 Umdr/min, CO-Gehalt max 0,3 Vol%
  3. Bei erhöhtem Leerlauf wird die Funktion des Regelkreises durch Blinken der grünen LED „Lambda 1“ nachgewiesen. Die LED „Ventil“ leuchtet ständig mit wechselnder Helligkeit, die LED „Lambda 2“ ist für die Prüfung nicht von Bedeutung. Die gelbe LED „EIN“ leuchtet ständig, wenn die Drehzahl über der Leerlaufdrehzahl liegt.
  4. Störgrößenaufschaltung ist nicht vorgesehen.

**matrix engineering**

Ruffinstr. 33

80637 München

Tel. 089/167610 · Fax 167640

