DAIHATSU

GRAN MOVE

HE MOTOR

EF

ELEKTRONISCHE EINSPRITZANLAGE (EFI)

VORSICHTSMASSNAHMEN ..... **EF– 2**
VORSICHTSMASSNAHMEN FÜR FAHRZEUGE MIT WEGFAHRSPERRE ..... **EF– 4**
SYSTEMBESCHREIBUNG ..... **EF– 5**
STROMLAUFPLAN **EF–11**
ELEKTRONISCHES STEUERSYSTEM **EF–15**
EINBAULAGE DER SYSTEMKOMPONENTEN **EF–15**
STÖRUNGSSUCHE, VORGEHENSWEISE ANHAND DER FEHLERSYMPTOME..... **EF–16**
AUSGABE DER FEHLERCODES .. **EF–25**
GRUNDLEGENDE KONTROLLEN **EF–25**
DIAGNOSESYSTEM **EF–40**
FEHLERCODE, AUSGABE **EF–40**
FEHLERCODE, RÜCKSTELLUNG **EF–41**
FEHLERCODE, ERKLÄRUNG **EF–42**
VORBEREITUNG FÜR DIE STÖRUNGSSUCHE MIT MULTIMETER **EF–43**
STÖRUNGSSUCHE ANHAND DES FEHLERCODES **EF–47**
FEHLERCODE NR. 13 ..... **EF–47**
FEHLERCODE NR. 16 ..... **EF–50**
FEHLERCODE NR. 21 ..... **EF–52**
FEHLERCODE NR. 31 ..... **EF–55**
FEHLERCODE NR. 41 ..... **EF–57**
FEHLERCODE NR. 42 ..... **EF–61**
FEHLERCODE NR. 43 (Nicht für Ausführung Hongkong) **EF–63**
FEHLERCODE NR. 51 ..... **EF–65**
FEHLERCODE NR. 52 ..... **EF–67**
FEHLERCODE NR. 54 ..... **EF–69**
FEHLERCODE NR. 81 (Nicht für Ausführung Hongkong) **EF–71**
BESCHREIBUNG DES ECU-STECKERS **EF–73**
BESCHREIBUNG DES ECU-STECKERS (Ausführung Hongkong) **EF–74**
ECU ERSETZEN **EF–75**
PRÜFUNG **EF–75**
KENNGRÖSSEN DER ECU-AUSGÄNGE **EF–76**
ECU ERSETZEN **EF–79**
SONDERWERKZEUGE (SST) **EF–80**
ANZIEHDREHMOMENTE **EF–81**

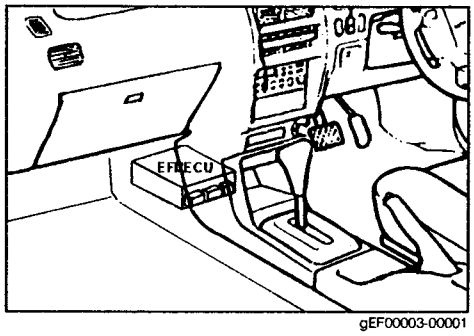
gEF00001-00000

NO. 9189-GE

VORSICHTSMASSNAHMEN

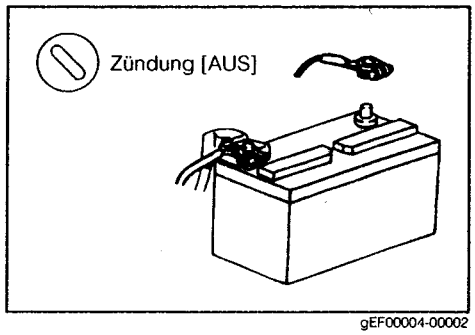
1. Das Motorsteuersystem verfügt über eine Selbstdiagnosefunktion. Das ECU speichert sämtliche Fehlercodes der in der Vergangenheit aufgetretenen oder akut vorliegenden Störungen.
   Wird das Massekabel vom negativen (-) Batteriepol abgezogen, werden die gespeicherten Fehlercodes gelöscht. Daher ist vor Inangriffnahme sämtlicher Arbeiten zu prüfen, ob ein Fehlercode gespeichert wurde.
2. Bei der Ausführung von Arbeiten bzw. Funktionsprüfungen an der Kraftstoffanlage nicht rauchen und offenes Feuer fernhalten.
3. Vor dem Trennen der Kraftstoffleitung stets das Massekabel vom negativen (-) Batteriepol abziehen.
4. Der Druck in der Kraftstoffleitung liegt um ca. 284 kPa (2,9 kgf/cm²) über dem Druck im Druckspeicher. Daher beim Trennen der Kraftstoffleitung diese nur langsam lösen und mit einem Lappen o.ä. verhindern, daß Kraftstoff verspritzt wird.
5. Kraftstoff darf nicht mit Gummi-, Leder- und Kunststoffteilen und/oder elektrischen Bauteilen in Berührung kommen.
6. Beim Reinigen des Motorenraums mit Wasser sicherstellen, daß kein Wasser an die Elektrik gelangt.
7. Vor der Fehlersuche sicherstellen, daß die Batteriespannung mindestens 11 V beträgt.
8. An Fahrzeugen, die mit Dauerlicht ausgestattet sind, ist vor Inangriffnahme der Fehlersuche der Stecker vom Dauerlichtrelais abzuziehen. Andernfalls führen fehlerhaft gemessene Spannungen zu falschen Ergebnissen.
   Nach Beendigung der Fehlersuche, den Stecker am Dauerlichtrelais wieder anschließen. Nichtbeachtung dieser Anweisung hat eine fehlerhafte Funktion der betroffenen Leuchten zur Folge.
9. Das ECU ist weitgehend unempfindlich gegen elektromagnetische Störfelder.
   Trotzdem kann das ECU durch den Einbau einer CB-Funkanlage und ähnlichen Einrichtungen in seiner Funktion beeinträchtigt werden (selbst dann, wenn die Ausgangsleistung der Funkanlage nur 10 W beträgt).
   Insbesondere wenn die Antenne oder das Antennenkabel nahe am ECU verlegt ist, kann es zu Beeinträchtigungen kommen. Daher ist das Antennenkabel mindestens 20 cm vom Motorkabel entfernt zu verlegen. Antennenkabel und Motorkabel niemals durch Kabelbinder zusammenbündeln.
   Das ECU keinen starken Schlägen bzw. Erschütterungen aussetzen. Beim Aus- bzw. Einbau des ECU äußerst sorgfältig vorgehen. Ein ECU, das fallengelassen oder Erschütterungen ausgesetzt wurde, darf nicht wiederverwendet werden.
   VORSICHT:
   - **ECU-Abdeckung niemals öffnen.**

gEF00002-00000



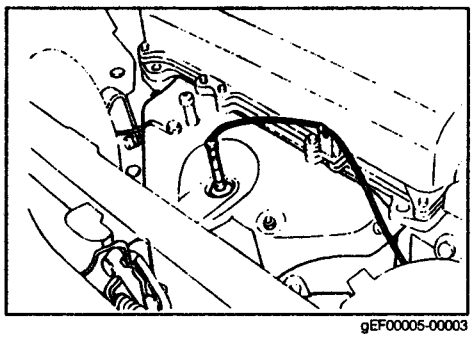
gEF00003-00001

10. Vor dem Abziehen bzw. Wiederanschließen des ECU-Steckers im EFI-System die Zündung und sämtliche Nebenverbraucher ausschalten und das Massekabel vom negativen (-) Batteriepol abziehen.
    HINWEIS:
    - **Beim Anschließen der Batterieklemmen auf die Polarität achten.**
    - **Nichtbeachtung dieser Anweisung hat Funktionsstörungen der ECU zur Folge.**



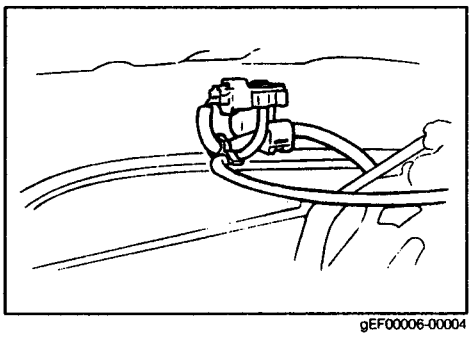
gEF00004-00002

11. Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit der Lambda-Sonde.
    (1) Lambda-Sonde nicht fallen lassen oder starken Erschütterungen aussetzen.
    (2) Lambda-Sonde niemals in Wasser tauchen oder mit Wasser kühlen.



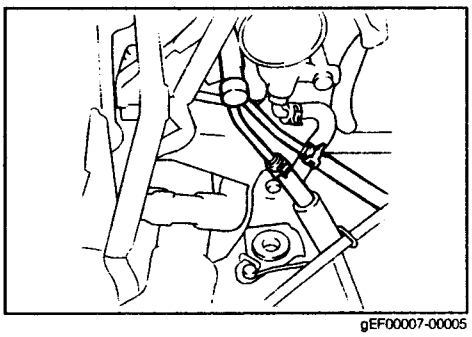
gEF00005-00003

12. Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit dem Druckgeber.
    Druckgeber, die starken Erschütterungen ausgesetzt oder fallen gelassen wurden, dürfen nicht wiederverwendet werden.



gEF00006-00004

13. Der Druck in der Kraftstoffleitung liegt um ca. 284 kPa (2,9 kgf/cm²) über dem Druck im Ausgleichbehälter. Daher ist beim Trennen von Kraftstoffleitungen bzw. Ausbau vom EFI-Komponenten mit einem Lappen oder dergleichen zu verhindern, daß Kraftstoff verspritzt wird. Da ein erhebliches Volumen von Kraftstoff austritt, sind folgende Vorkehrungen zu treffen.
    (1) Geeigneten Behälter oder einen Lappen unter der zu trennenden Verbindung plazieren.
    (2) Verbindung langsam lösen und mit einem Lappen abdecken, so daß der Kraftstoff nicht verspritzt wird.
    (3) Verbindung trennen.
    (4) Gelösten Anschluß mit einem Gummistopfen o.ä. verschließen, um das Eindringen von Schmutz, und Staub zu verhindern.



gEF00007-00005

14. Im vorliegenden Kapitel "ELEKTRONISCHE EINSPRITZANLAGE (EFI)" wird nicht auf mechanische Aspekte von Störungen, wie Motorblock, Zylinderkopf, Steuerriemen, Ventilsteuerzeiten, etc., eingegangen.

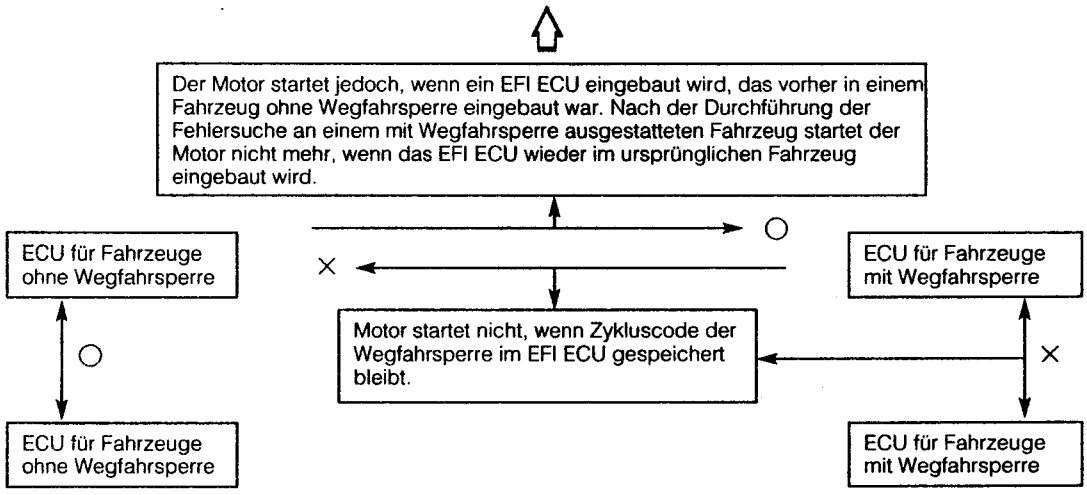
VORSICHTSMASSNAHMEN FÜR FAHRZEUGE MIT WEGFAHRSPERRE

Bevor das EFI ECU ersetzt wird, ist eine gründliche Störungssuche für Ursachen außerhalb des EFI ECU einschließlich Wegfahrsperre, falls vorhanden, vorzunehmen. Das EFI ECU ist eine sehr zuverlässige, aber auch ziemlich teure Komponente, daher sind alle Eventualitäten vor dem Ersetzen auszuschalten.
Selbst wenn das EFI ECU aufgrund der Prüfergebnisse bei der Störungssuche ausgewechselt und die entsprechende Funktionsstörung damit behoben wurde, ist das alte ECU nochmals einzubauen, um sicherzustellen, daß die Funktionsstörung in der Tat durch einen Defekt am alten EFI ECU verursacht wurde.

HINWEIS:

- **Wird das ECU an einem mit Wegfahrsperre ausgestatteten Fahrzeug eingebaut, muß der Zykluscode sowohl in der EFI ECU als auch in der Wegfahrsperre-ECU mit dem Diagnosegerät (DS–21) rückgesetzt werden. Des weiteren ist die Programmierung (Registrierung) der Zündschlüssel durchzuführen.**
  (Einzelheiten siehe Wartungshandbuch für Wegfahrsperre.)

Die Wegfahrsperre beruht auf der Kommunikation zwischen dem Wegfahrsperre-ECU und dem EFI ECU, wobei ein Zykluscode übertragen und geprüft wird (Einzelheiten siehe Wartungshandbuch für Wegfahrsperre).
Der Zykluscode wird automatisch im Wegfahrsperre-ECU und dem EFI ECU gespeichert, wenn der Motor mit einem Wegfahrsperre-Zündschlüssel gestartet wird.
Stimmen die beiden Zykluscodes im Wegfahrsperre-ECU und dem EFI ECU nicht überein, startet der Motor nicht.
Somit startet der Motor nicht, wenn ein EFI ECU verwendet wird, das früher in einem anderen mit Wegfahrsperre ausgestatteten Fahrzeug eingebaut war, sofern der Zykluscode nicht zurückgesetzt wird.



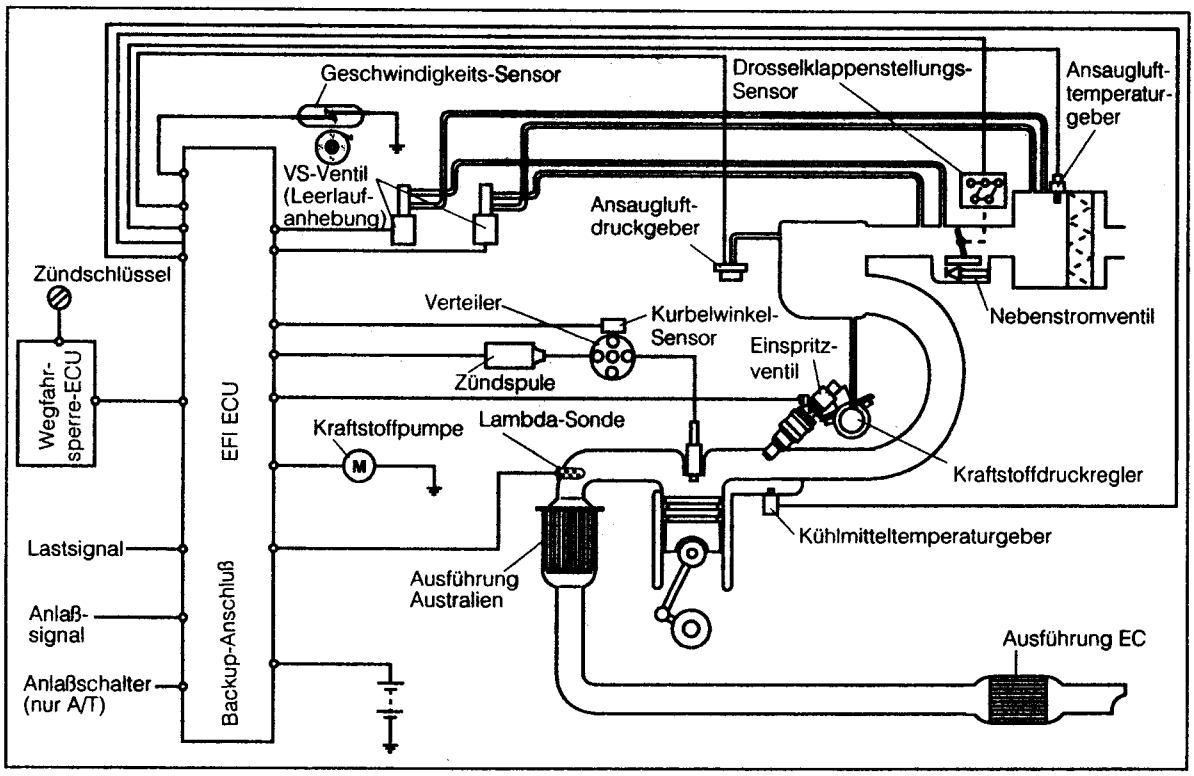
- **Das Rückstellen der gespeicherten Codes ist zwingend erforderlich, wenn das EFI ECU eine der in der obigen Abbildung mit "x" gekennzeichnete Verwendung findet oder das EFI ECU zu Prüfzwecken verwendet wurde (um zu bestätigen, daß die Störung durch eine EFI ECU Funktionsstörung verursacht wurde).**
  Für Anweisungen zum Rückstellen der EFI ECU, siehe Wartungshandbuch für Wegfahrsperre.

gEF00008-00000

SYSTEMBESCHREIBUNG

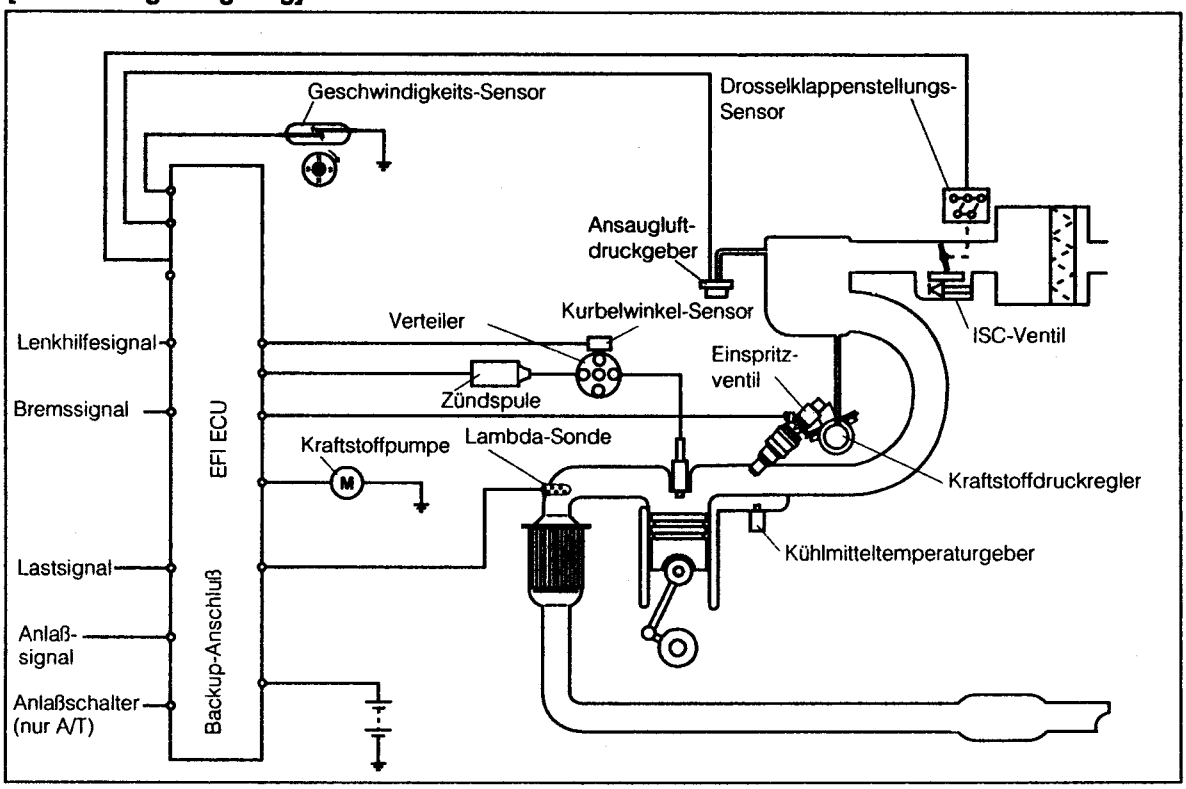
Die elektronische Einspritzanlage umfaßt folgende Teilsysteme: Ansaugsystem, Kraftstoffanlage und Steuersystem. Das mit einem Mikrocomputer ausgestattete Steuergerät (ECU) steuert die EFI-Anlage, entsprechend der von verschiedenen Sensoren übermittelten Signale.
Des weiteren steuert/regelt das ECU verschiedene Funktionen, wie Kraftstoffpumpe, erhöhten Leerlauf, Leerlaufdrehzahl, Einspritzventile, Selbstdiagnose und Ausfallsicherung.
Die EFI-Anlage wird in zwei verschiedenen Ausführungen geliefert: Ausführung EC & Australien und Ausführung Hongkong.
In der Ausführung EC & Australien wird die Leerlaufregelung durch zwei Unterdruckventile vorgenommen, wenn die Nebenverbraucher und die Klimaanlage eingeschaltet sind. In der Ausführung Hongkong, die mit einem ISC-Ventil ausgestattet ist, wird die durch Nebenverbraucher und Klimaanlage erforderliche Leerlaufanhebung durch das ISC-Ventil geregelt.

[Ausführung EC & Australien]



gEF00009-00006

[Ausführung Hongkong]



gEF00010-00007

ANSAUGSYSTEM

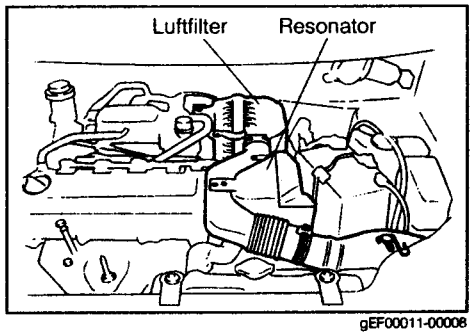
Das Ansaugsystem dient zur Versorgung der einzelnen Zylinder mit der für die Verbrennung erforderlichen Frischluft.

Die relativ kühle Luft wird vom Ansaugtrakt über den Luftfilter durch das Drosselklappengehäuse zum Druckspeicher geleitet, wobei das Volumen durch den Drosselklappenstellungs-Sensor bestimmt wird.

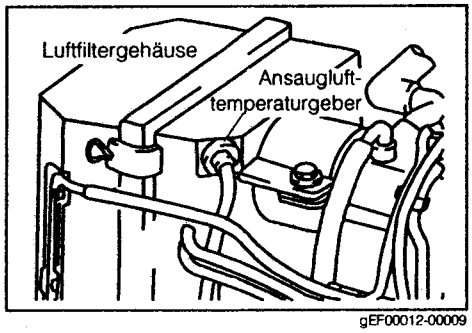
Von hier aus gelangt die Frischluft durch den Ansaugkrümmer in die einzelnen Zylinder.

Der im Motorraum angeordnete Druckgeber registriert den Druck der in den Druckspeicher geförderten Luft und gibt ein entsprechendes Eingangssignal an das ECU.

Der am Luftfiltergehäuse montierte Ansaugluft-temperaturgeber registriert die Temperatur der Ansaugluft und gibt ein entsprechendes Eingangssignal an das ECU.



gEF00011-00008



gEF00012-00009

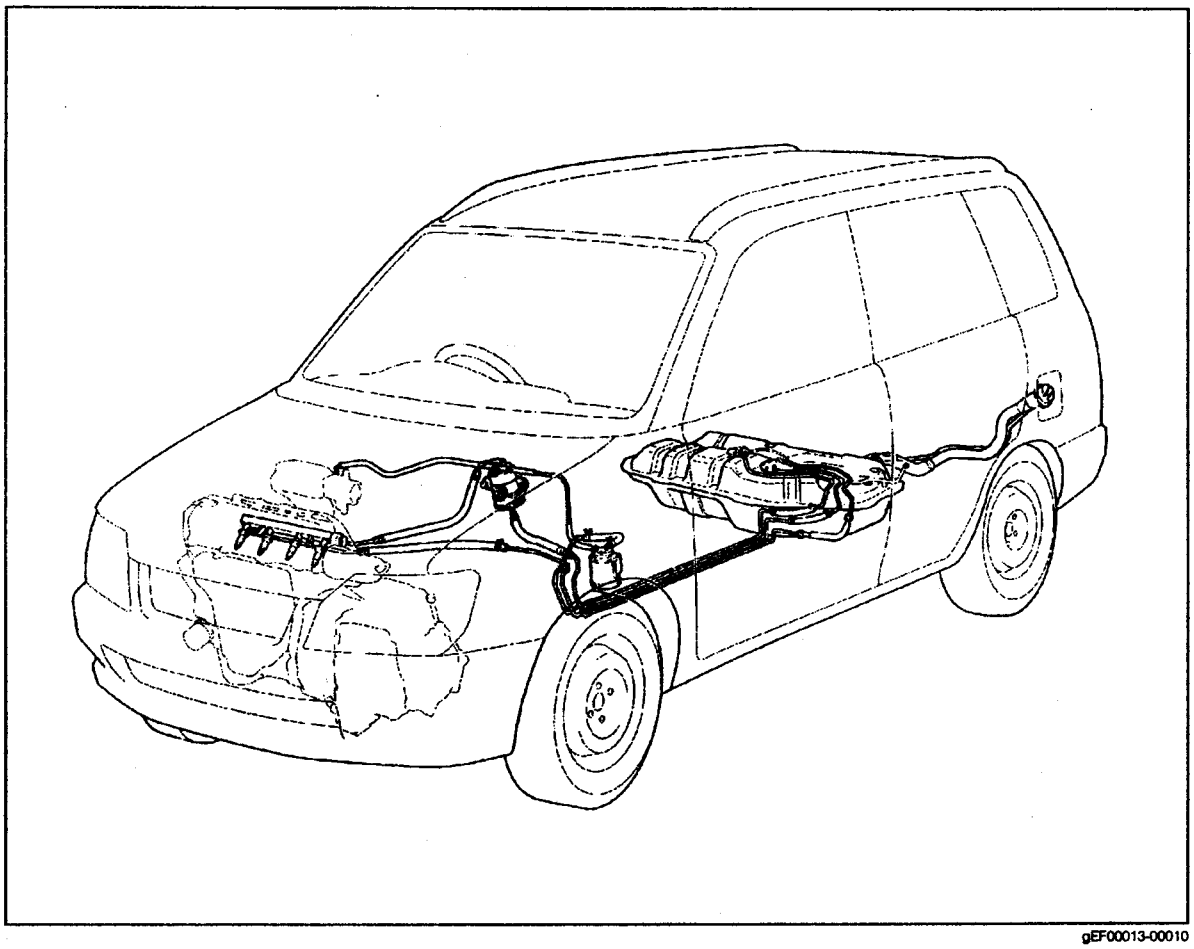
KRAFTSTOFFANLAGE

Die Kraftstoffanlage führt den Einspritzventilen den für die Verbrennung erforderlichen Kraftstoff zu. Die Anlage setzt sich zusammen aus: Kraftstoffpumpe, Kraftstoffleitungen, Kraftstoffilter, Druckregler, Verteilerrohr und Einspritzventilen.

Der Kraftstoff wird von der Kraftstoffpumpe aus dem Kraftstoffbehälter und unter Druck zum Verteilerrohr gefördert.

Der am Verteilerrohr montierte Druckregler hält den Kraftstoffdruck permanent ca. 284 kPa (2,9 kgf/cm²) über dem Innendruck des Ansaugkrümmers. Auf diese Weise wird der Kraftstoffdurchsatz der einzelnen Einspritzventile konstant gehalten.

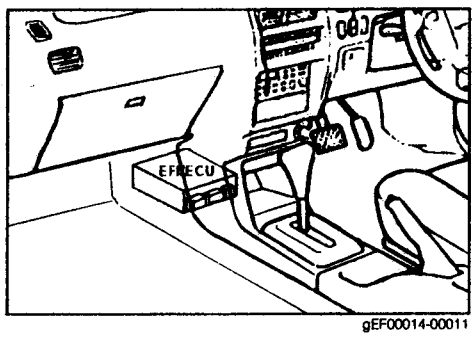
Der überflüssige Kraftstoff fließt über den Druckregler zum Kraftstoffbehälter zurück. Diese Methode erlaubt es, den Kraftstoff bei relativ niedrigen Temperaturen im Kraftstoffbehälter zu halten und zum Verteilerrohr zu fördern und so Perkolation zu verhindern.



gEF00013-00010

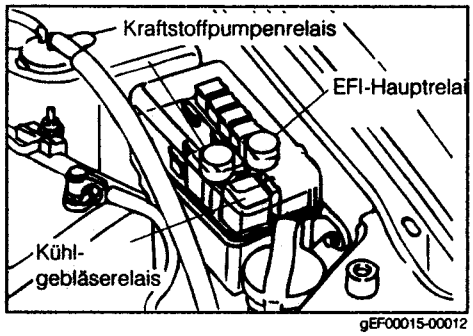
STEUERSYSTEM

Das Steuersystem regelt die Kraftstoffmenge, dem Betriebszustand von Motor und Fahrzeug entsprechend, anhand der den verschiedenen Sensoren gemeldeten Signale.



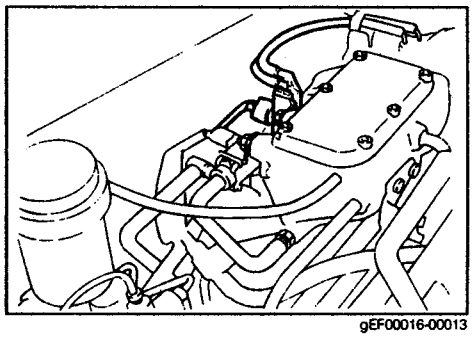
gEF00014-00011

Kraftstoffpumpensteuerung
Dieses System steuert die Funktion der Kraftstoffpumpe. Das System schaltet die Kraftstoffpumpe, wenn der Anlasser betätigt wird oder das Signal "Zündung ein" für mindestens 2 Sekunden anliegt.

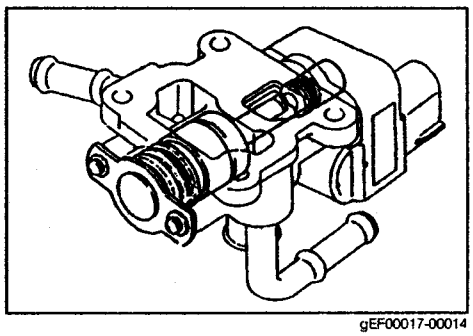


gEF00015-00012

Leerlaufregler (Nebenstromluft-Ventil)
Dieses System aktiviert das VS-Ventil (Nebenstromluft-Ventil), bei kaltem Motor [d.h. Kühlwassertemperatur unter 80 °C] oder wenn starke Nebenverbraucher (wie Heizgebläse, Heckscheibenheizung, Scheinwerfer oder Kühlgebläse) eingeschaltet sind, und hält so die korrekte Leerlaufdrehzahl bei.

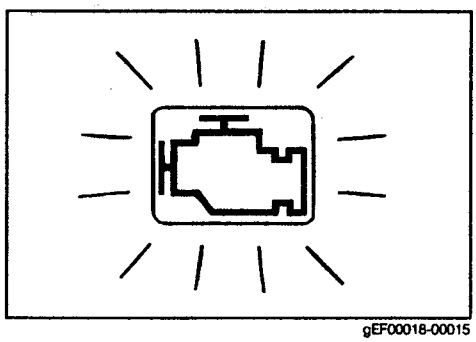

gEF00016-00013

ISC-Ventil (Leerlaufregelung)
Die Fahrzeuge der Ausführung Hongkong sind mit einem ISC-Ventil (Bauart Drehschieber) ausgestattet.
Das ISC-Ventil regelt die Motordrehzahl entsprechend dem im EFI ECU gespeicherten Referenzwert.
Das ISC-Ventil regelt den Leerlaufluftdurchsatz durch das Drosselklappengehäuse, indem der Öffnungsgrad des Drehschiebers verstellt wird.


gEF00017-00014

Selbstdiagnose

Sollten an einem der Eingangssignale Störungen auftreten (z.B. Unterbrechung, Kurzschluß im Stromkreis des betreffenden Sensors), speichert das ECU diesen anormalen Zustand.
(Einige Störungen werden nicht gespeichert.)
Der Fehlercode wird im RAM-Bereich des ECU gespeichert; da dieser durch eine separate Stromversorgung versorgt wird, bleibt der Fehlercode auch gespeichert, wenn die Zündung ausgeschaltet wird.
Der gespeicherte Fehlercode wird zurückgesetzt, wenn die Stromversorgung für das ECU getrennt wird.
Schwerwiegende Funktionsstörungen werden vom System über die Warnleuchte "Motor prüfen" im Kombiinstrument angezeigt, um den Fahrer auf die Störung aufmerksam zu machen. Die Warnleuchte "Motor prüfen" bleibt solange eingeschaltet, wie die schwerwiegende Funktionsstörung vorliegt. Liegt die Funktionsstörung nur vorübergehend vor und die betreffende Anlage kehrt wieder in den Normalzustand zurück, erlischt auch die Warnleuchte "Motor prüfen". Die aufgetretene (vorübergehende) Funktionsstörung wird jedoch im ECU mit dem entsprechenden Fehlercode gespeichert.
Um den Fehlercode während der Prüfung anzuzeigen, ist die Prüfklemme des Diagnosesteckers mit der Massenklemme zu verbinden. Der Diagnosestecker befindet sich links im Motorraum, auf der Kotflügelschürze. Die Warnleuchte "Motor prüfen" blinkt mehrmals auf, wobei die Anzahl Blinkvorgänge der Zahl des Fehlercodes entspricht. Mit Hilfe des Fehlercodes kann die Störungssuche effizient durchgeführt werden.



gEF00018-00015

AUSFALLSICHERUNG

Die Funktion Ausfallsicherung ist für folgende vier Signale implementiert: Druckgebersignal, Zündsignal, Drosselklappenstellungs-Signal und Temperaturgebersignal (Motorkühlmittel). Die Ausfallsicherung wird aktiviert, wenn eine der folgenden Störungen der oben genannten Signale eintritt oder wenn ein Fehlercode registriert wird. Bei der Ausfallsicherung handelt es sich um eine Funktion, bei welcher der Motor anhand eines im ECU gespeicherten Steuerungsprogrammes weiter betrieben wird.

Signal	Auswertungsbedingung	Ausfallsicherungsfunktion
Druckgeber-Signal	• Wenn Eingangsspannung des Druckgebers 4,8 V und mehr oder 0,6 V und weniger beträgt.	(Bei der ersten Erkennung) • Daten werden nicht erneuert. Motor wird anhand der vor der Störungserkennung gespeicherten Daten gesteuert. (Wenn das Signal zwei- oder mehrmals in Folge erkannt wird) • Motor wird mit einem auf 46,5 kPa (–350 mmHg) gesetzten Ansaugunterdruck gesteuert.
	• Wenn Funktionsstörung als Fehlercode im ECU gespeichert ist.	• Motor wird anhand der vorprogrammierten Backup-Daten gesteuert.
Zünd-Signal	• Wenn viermal in Folge kein Zündsignal erkannt wird.	• Kraftstoffeinspritzung wird abgeschaltet.
Drosselklappen-stellungs-Sensor (nur A/T)	• Wenn die Spannung vom Drosselklappenstellungs-Sensor 4,8 V und mehr oder 0,2 V und weniger beträgt.	(Bei der ersten Erkennung) • Daten werden nicht erneuert. Motor wird anhand der vor der Störungserkennung gespeicherten Daten gesteuert. (Wenn das Signal zwei- oder mehrmals in Folge erkannt wird) • Motor wird mit einem auf 25° gesetzten Drosselklappen-öffnungswinkel gesteuert.
Kühlmittel-temperatur-Signal	• Wenn das Eingangssignal des Kühlmitteltemperatur-Sensors eine Temperatur von -47 °C und tiefer oder +144 °C und höher signalisiert.	(Bei der ersten Erkennung) • Daten werden nicht erneuert. Motor wird anhand der vor der Störungserkennung gespeicherten Daten gesteuert. (Wenn das Signal zwei- oder mehrmals in Folge erkannt wird) • Motor wird anhand der vorprogrammierten Backup-Daten gesteuert.
Klimaanlage-Signal (nur Hongkong)	Wenn das Eingangssignal eine Verdampfertemperatur von -51 °C und tiefer oder +112 °C und höher signalisiert.	• Klimaanlage wird abgeschaltet.
Ansaugluft-temperaturgeber-Signal (EC und Australien)	• Wenn das Eingangssignal des Ansaugluftemperaturgebers eine Temperatur von -49 °C und tiefer oder +134 °C und höher signalisiert.	(Bei der ersten Erkennung) • Daten werden nicht erneuert. Motor wird anhand der vor der Störungserkennung gespeicherten Daten gesteuert. (Wenn das Signal zwei- oder mehrmals in Folge erkannt wird) • Motor wird mit einer auf 20 °C gesetzten Ansaugluftemperatur gesteuert.

Die Ausfallsicherung ist für die oben genannten Signale/Signalgeber im Rahmen der oben beschriebenen Bedingungen wirksam. Selbst wenn kein Fehlercode generiert wird, ist es möglich, daß Unterbrechungen, Kurzschluß im Sensor, Stecker oder der Verkabelung vorliegen. Bei Durchführung der Prüfung ist deshalb besonders auf unterbrochene Kabel, Kurzschlüsse usw. achten.

gEF00019-00000

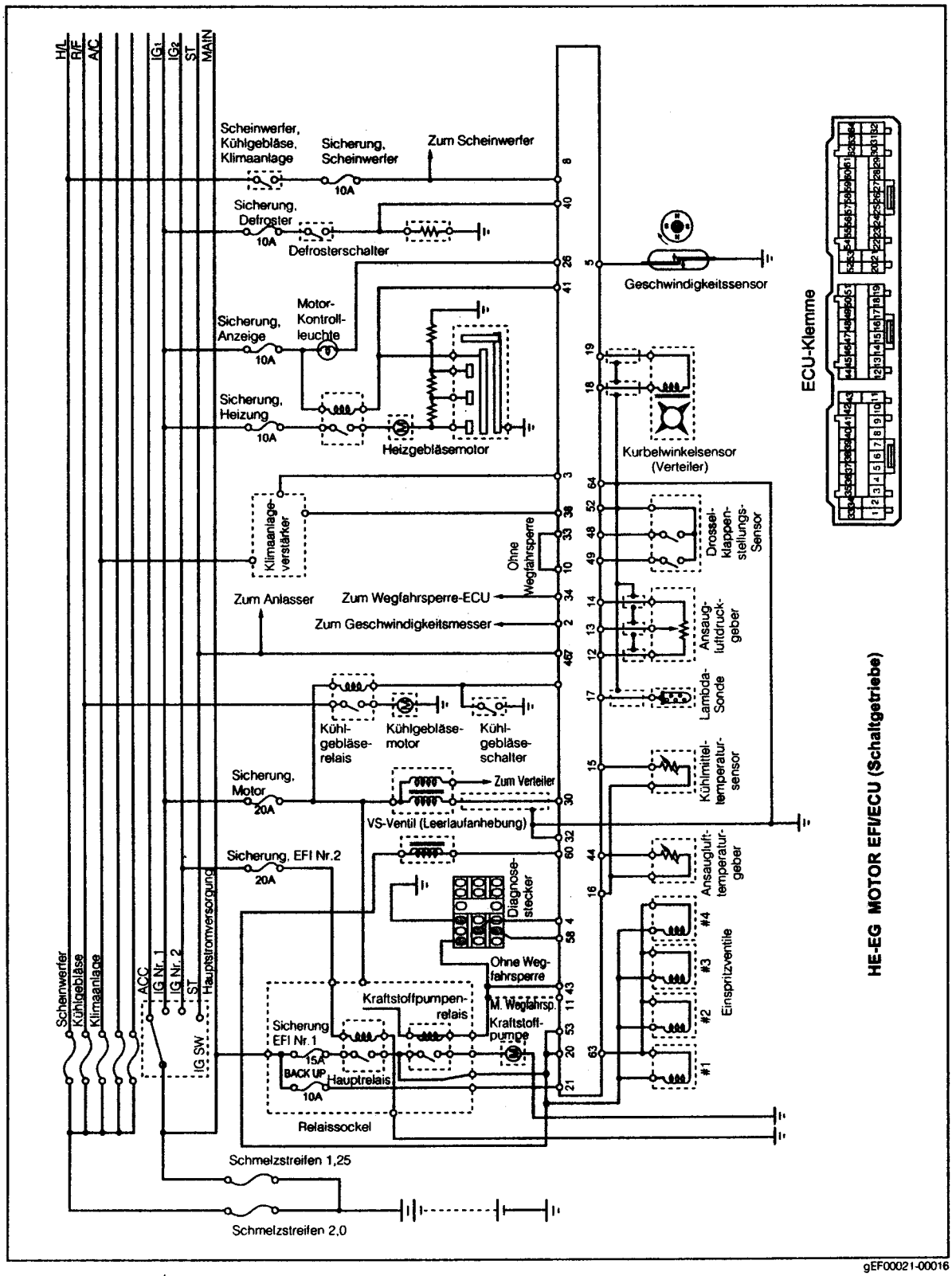
Rückfahrtfunktion

Falls das ECU Fehlfunktion ausweisen sollte, ermöglicht diese Funktion das Anfahren der nächsten Wartungsstelle, wobei die Kraftstoffmenge durch die Rückfahrtschaltung selbst bestimmt ist.

gEF00020-00000

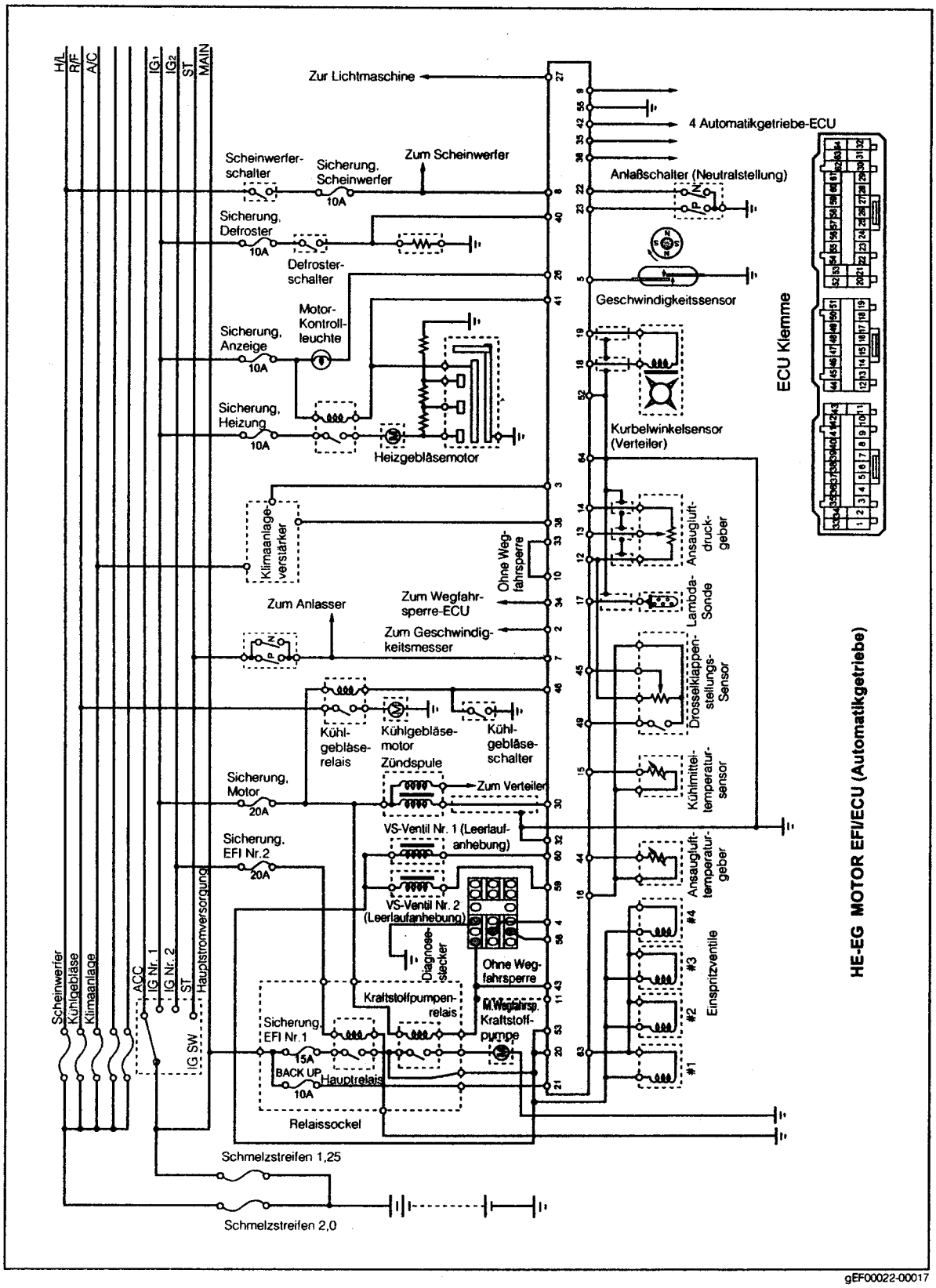
STROMLAUFPLAN

HE-EG Motor mit Schaltgetriebe



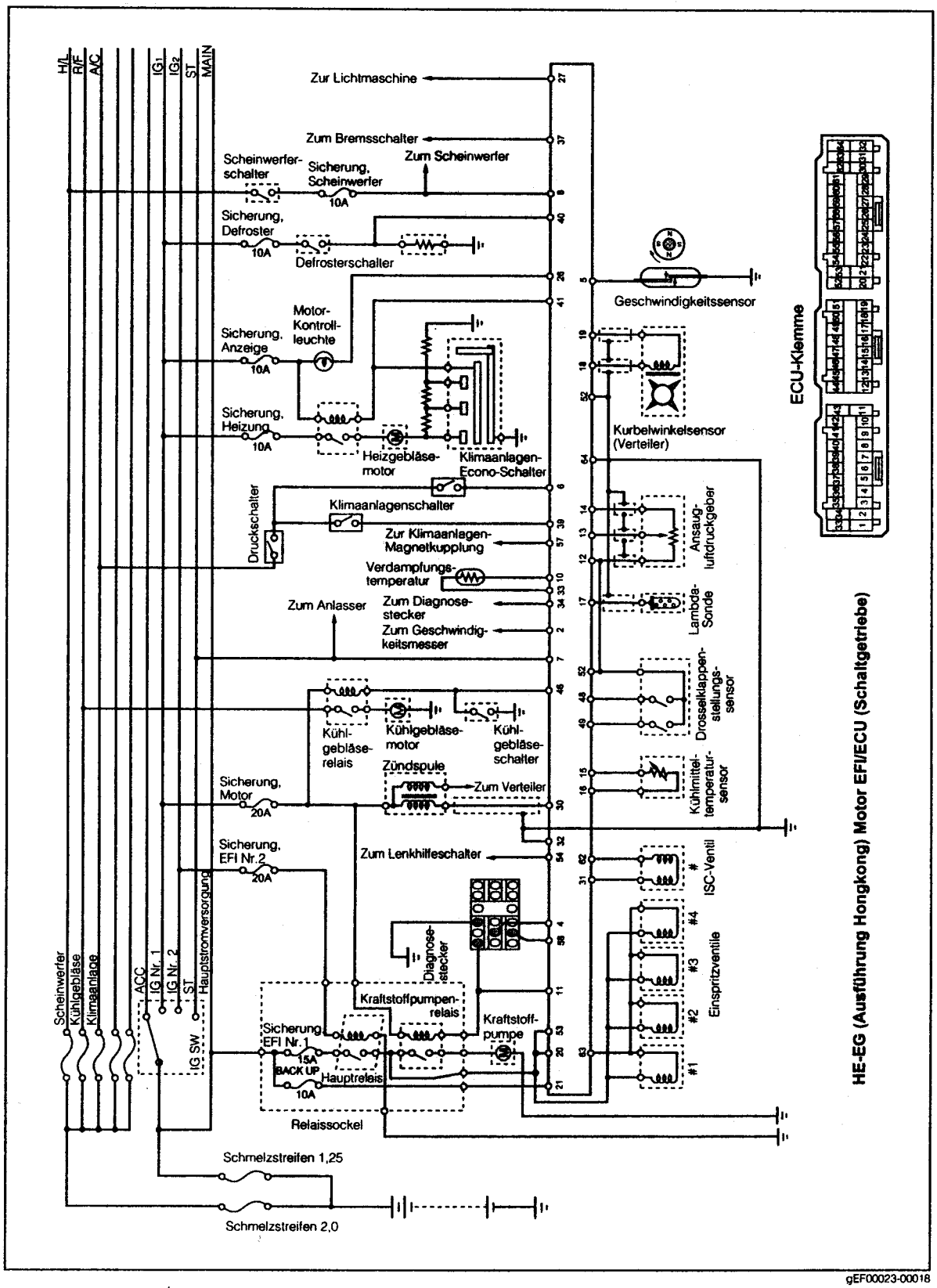
gEF00021-00016

HE-EG Motor mit Automatikgetriebe



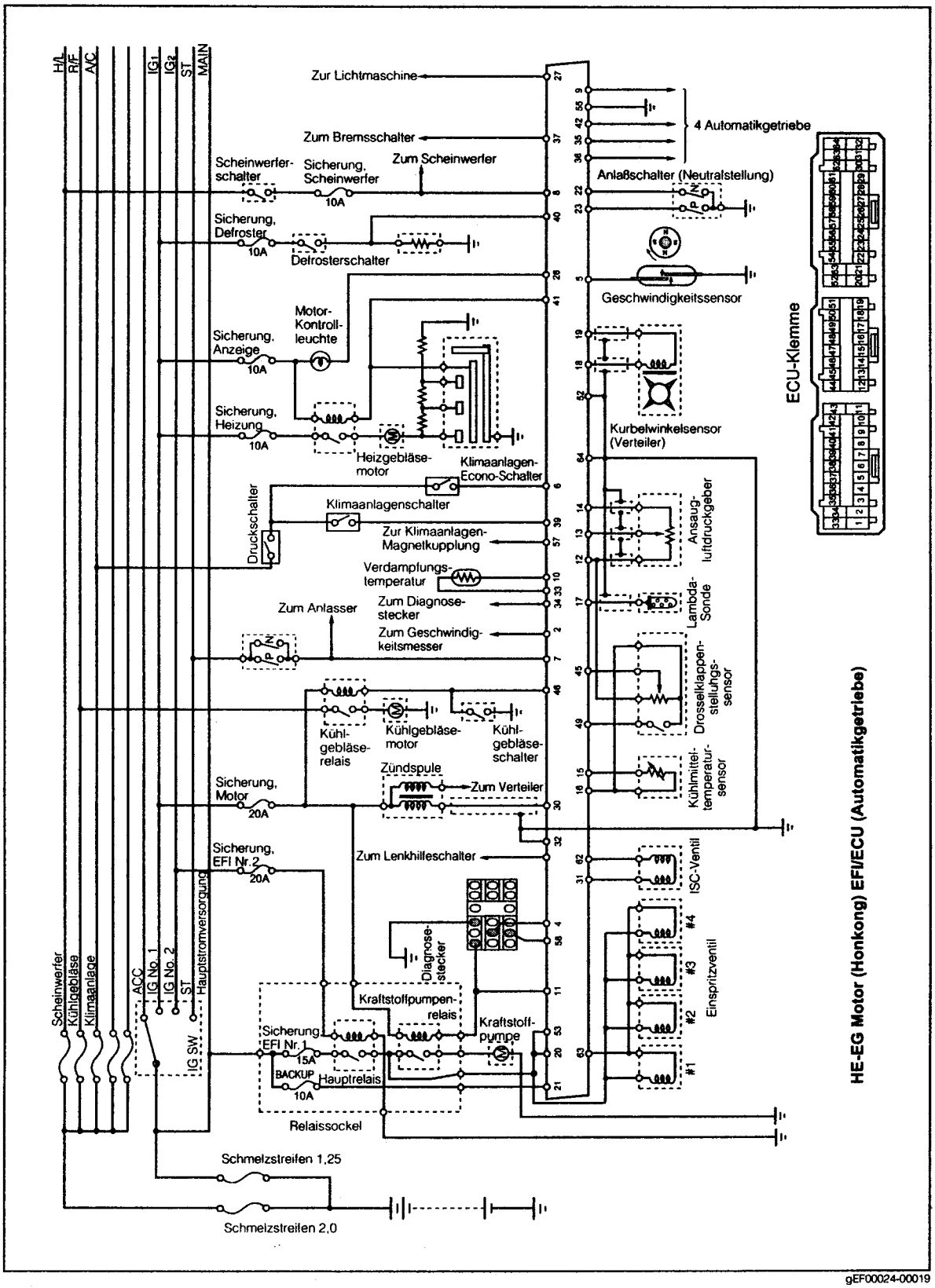
gEF00022-00017

HE-EG (Ausführung Hongkong) Motor mit Schaltgetriebe



gEF00023-00018

HE-EG (Ausführung Hongkong) Motor mit Automatikgetriebe

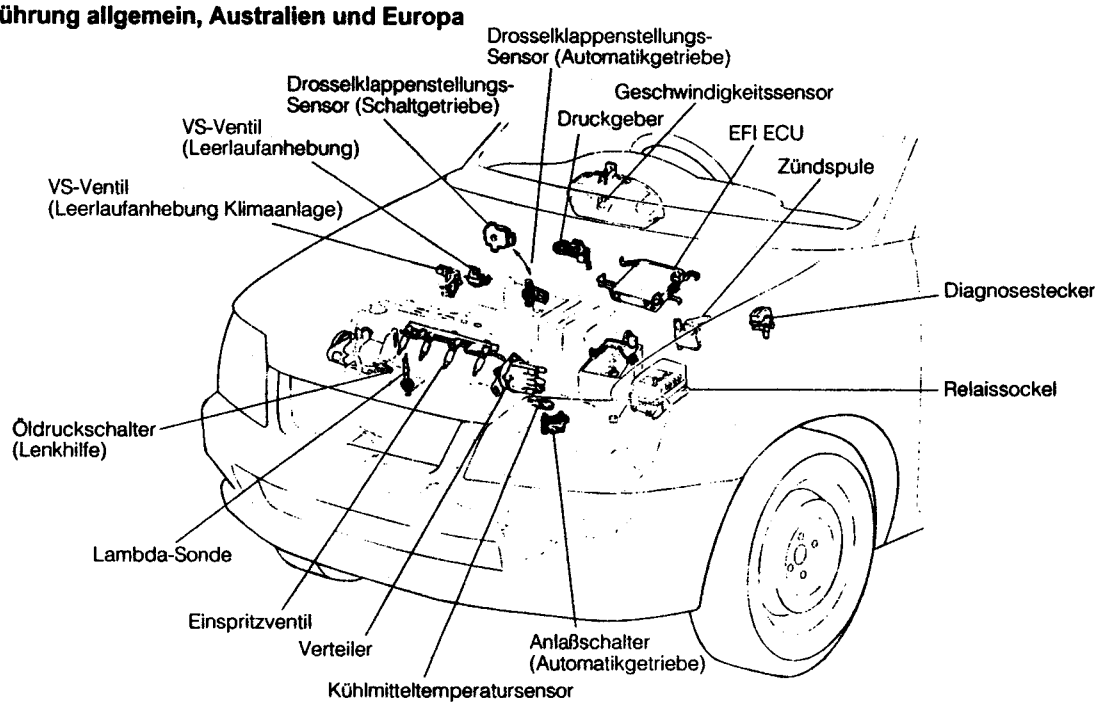


gEF00024-00019

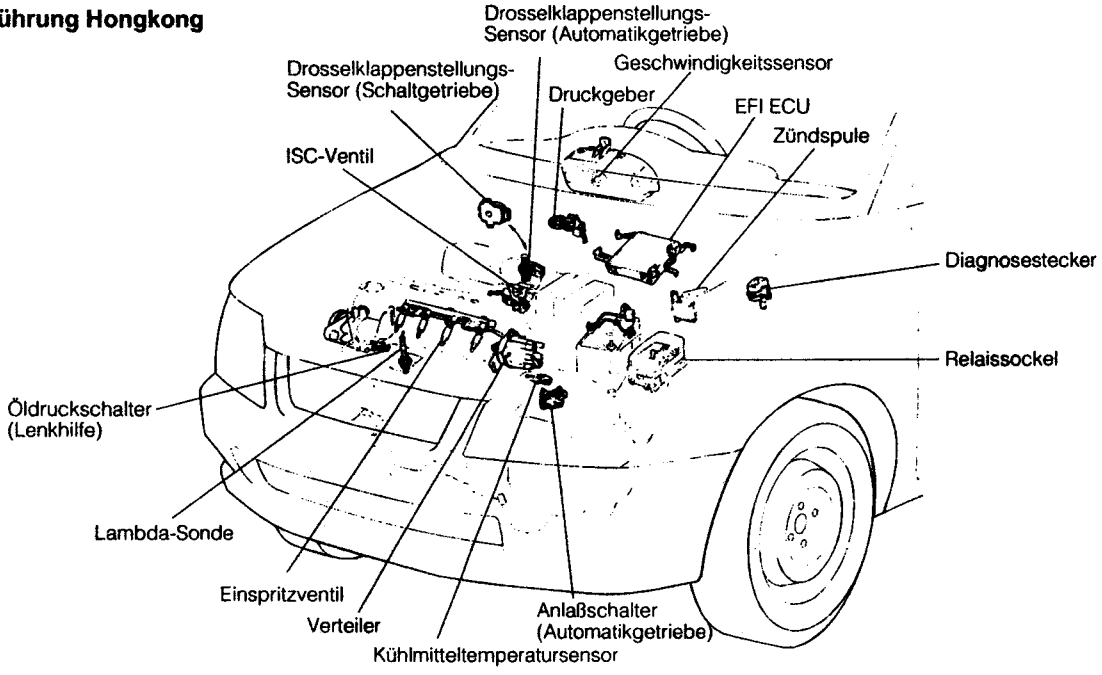
ELEKTRONISCHES STEUERSYSTEM

EINBAULAGE DER SYSTEMKOMPONENTEN

Ausführung allgemein, Australien und Europa



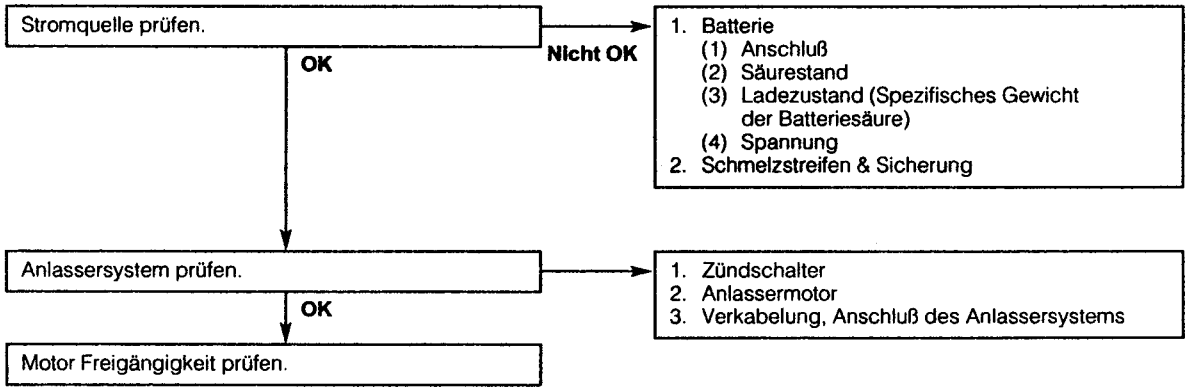
Ausführung Hongkong



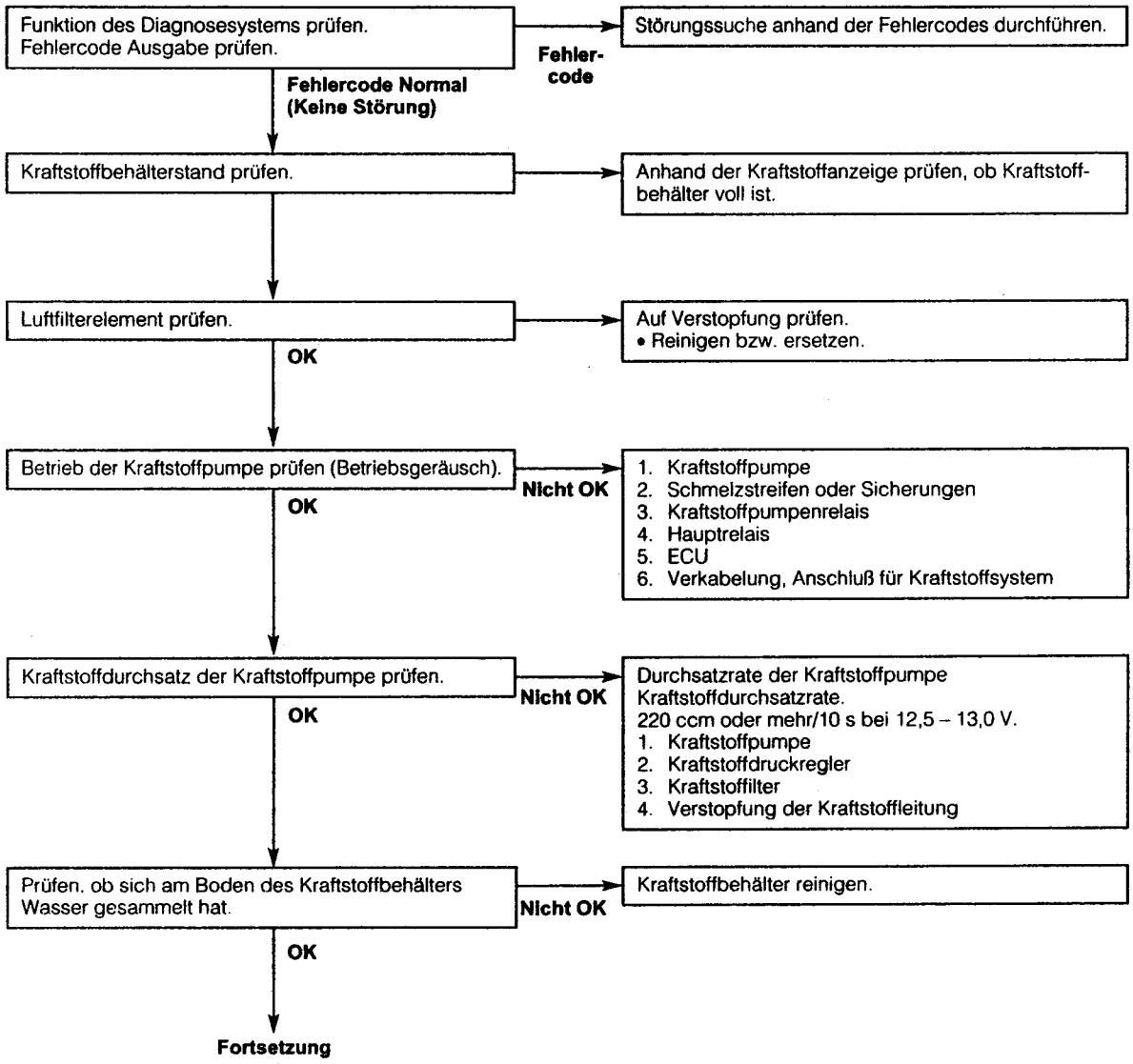
gEF00025-00020

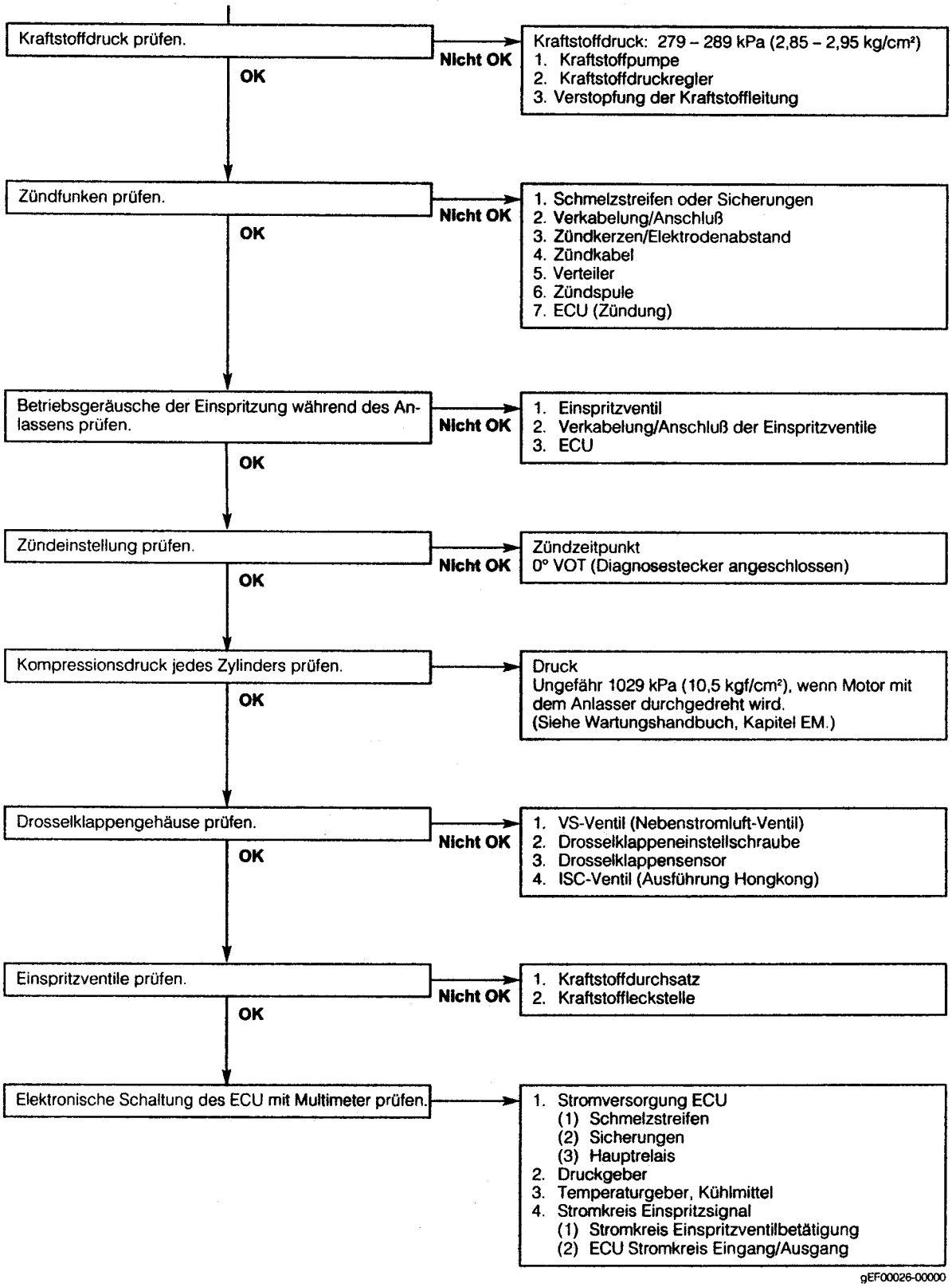
STÖRUNGSSUCHE, VORGEHENSWEISE ANHAND DER FEHLERSYMPTOME

1. Motor startet nicht (Motor dreht nur langsam oder gar nicht durch)



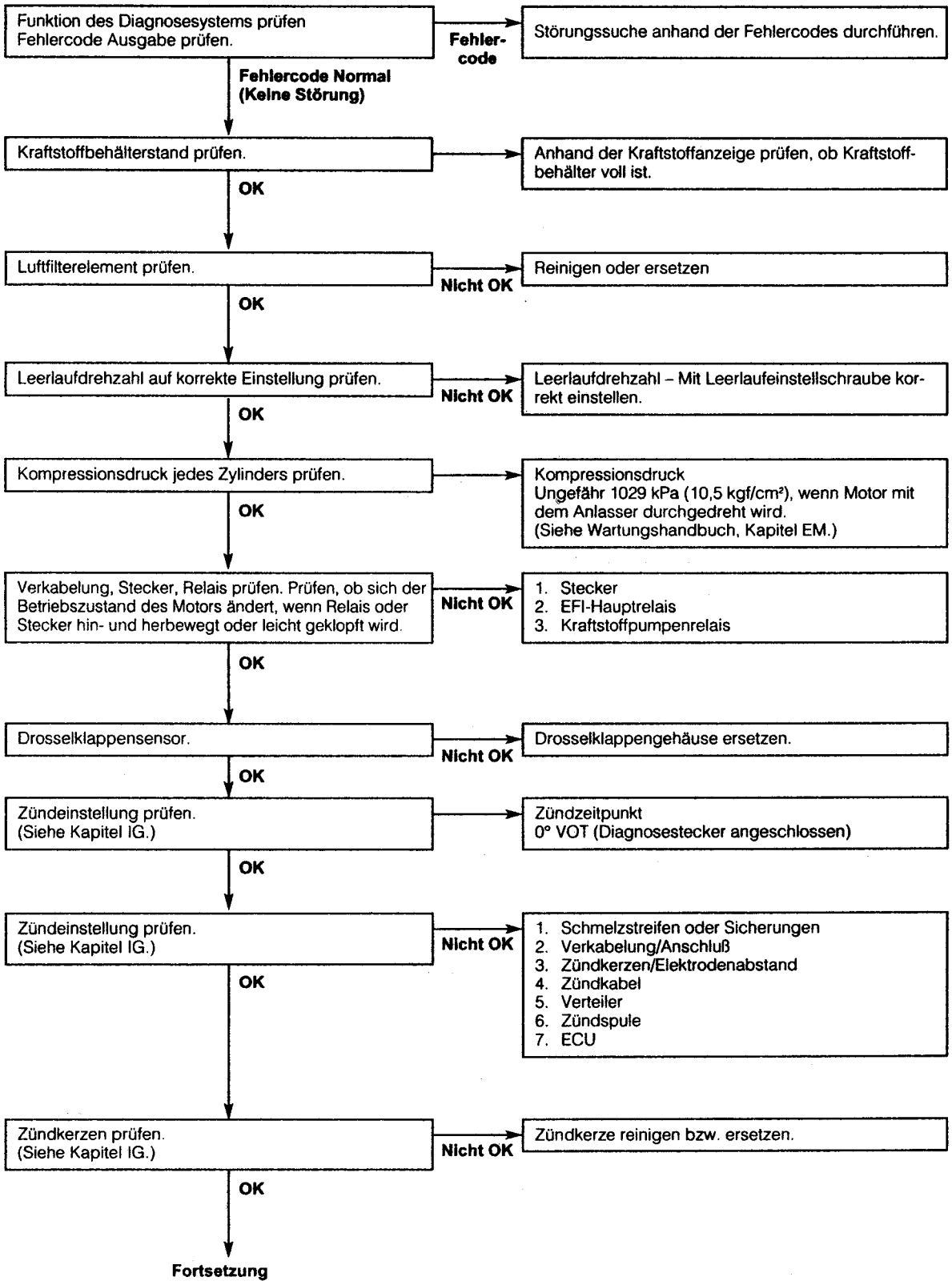
2. Motor springt nicht an. (Motor dreht normal durch.)





gEF00026-00000

3. Motor stirbt gelegentlich ab.



Kurbelgehäuseentlüftung prüfen (Entlüftungsschlauch auf Verstopfung prüfen). (Siehe Kapitel EC.)

Nicht OK → Kurbelgehäuseentlüftungsschlauch prüfen.

OK ↓

Schaltkreis VS-Ventil prüfen.

Nicht OK →
1. Steuerkreis des VS-Ventils
2. Verkabelung, Unterbrechung oder Kurzschluß
3. Schaltkreis, Temperaturgeber Kühlmittel
4. Schaltkreis Scheinwerferschalter
5. Schaltkreis Gebläseschalter
6. Schaltkreis Scheibenentfeuchter
7. ECU

OK ↓

Drosselklappengehäuse prüfen.

Nicht OK →
1. Nebenstromluft-Ventil
2. Leerlaufeinstellschrauben
3. Drosselklappenstellungs-Sensor
4. Drosselklappenstellglied
5. ISC-Ventil (Ausführung Hongkong)

OK ↓

Kraftstoffpumpe prüfen.

Nicht OK →
Kraftstoffdurchsatz
1. Kraftstoffdurchsatz der Kraftstoffpumpe
2. Verstopfung der Kraftstoffleitung

OK ↓

Prüfen, ob sich am Boden des Kraftstoffbehälters Wasser gesammelt hat.

Nicht OK → Kraftstoffbehälter reinigen.

OK ↓

Kraftstoffdruck prüfen.

Nicht OK →
1. Kraftstoffpumpe
2. Kraftstoffilter
3. Kraftstoffdruckregler
4. Verstopfung der Kraftstoffleitung

OK ↓

Betriebsgeräusch des Einspritzventils prüfen.

Nicht OK →
1. Einspritzventile
2. Verkabelung zwischen Einspritzventil und ECU und Verkabelung zwischen Einspritzventil und Stromversorgung.

OK ↓

Einspritzventile prüfen.

Nicht OK →
1. Kraftstoffdurchsatz
2. Kraftstoffleckstelle

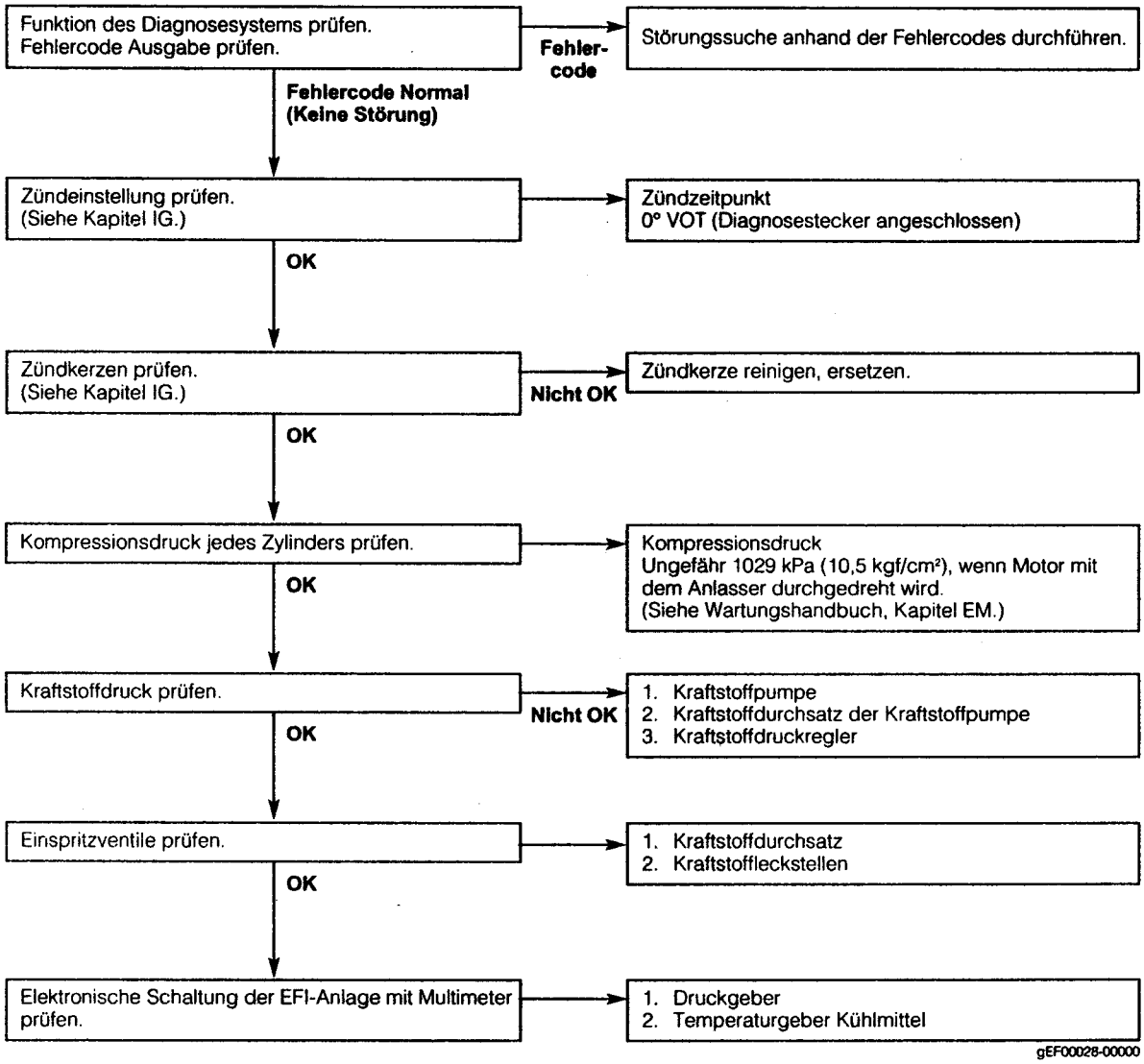
OK ↓

Elektronische Schaltung der EFI-Anlage mit Multimeter prüfen.

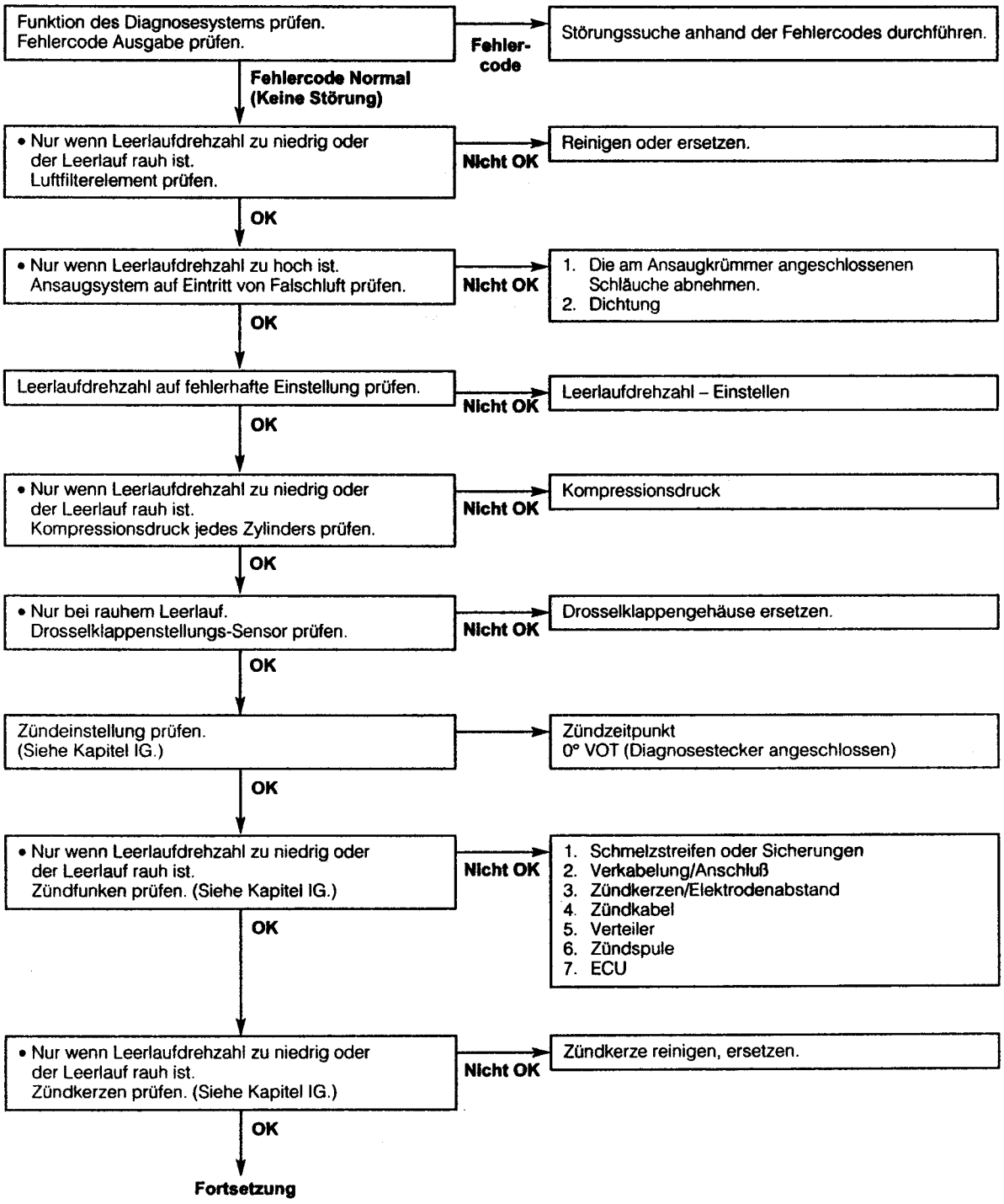
Nicht OK →
1. Stromversorgung des ECU
   (1) Schmelzstreifen
   (2) Sicherungen
   (3) Hauptrelais
2. Druckgeber
3. Temperaturgeber Kühlmittel
4. Ansaugluftemperaturgeber
5. Stromkreis Einspritzsignal
   (1) Stromkreis Einspritzventilbetätigung
   (2) ECU Stromkreis Eingang/Ausgang

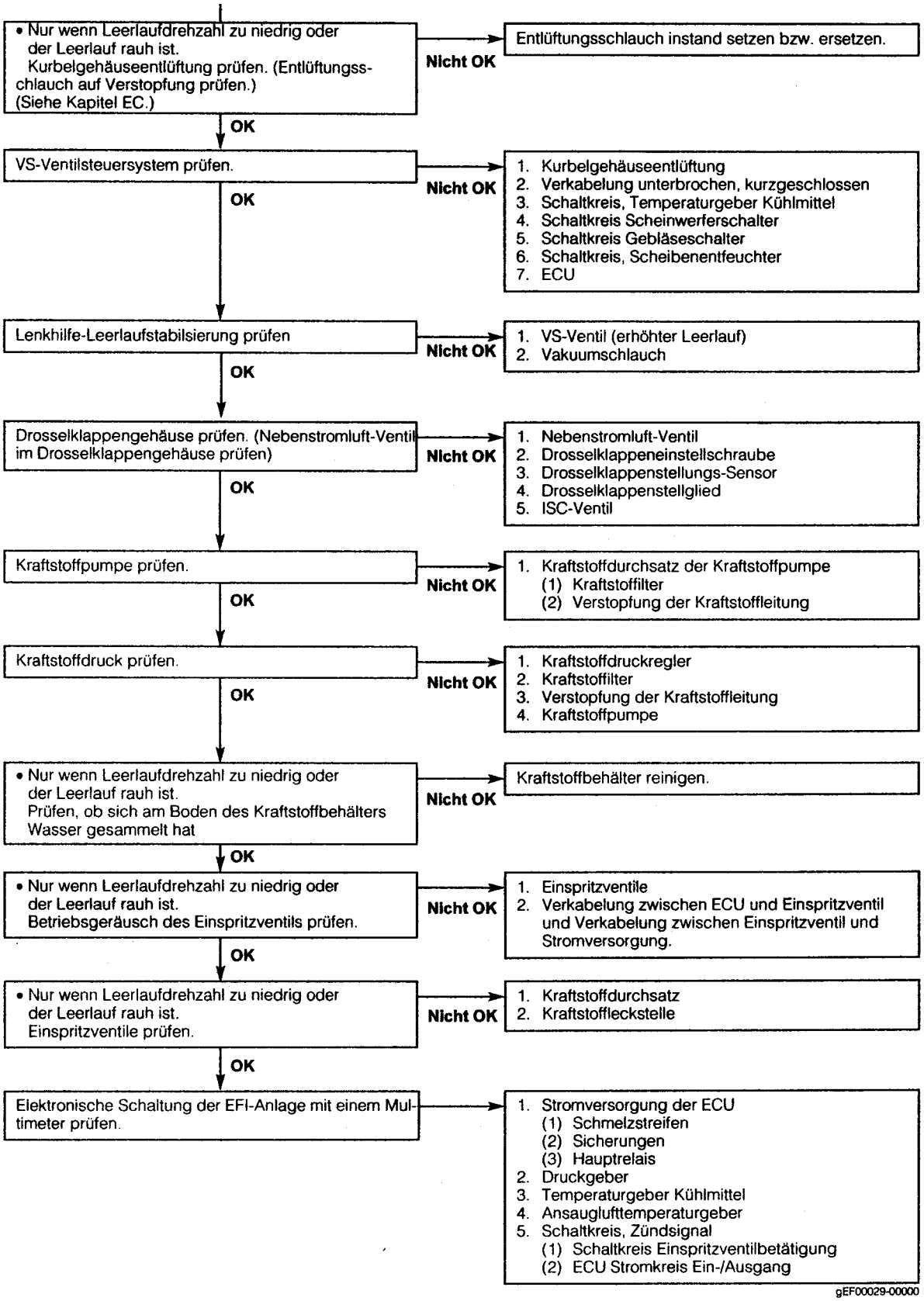
gEF00027-00000

4. Motor springt schlecht an

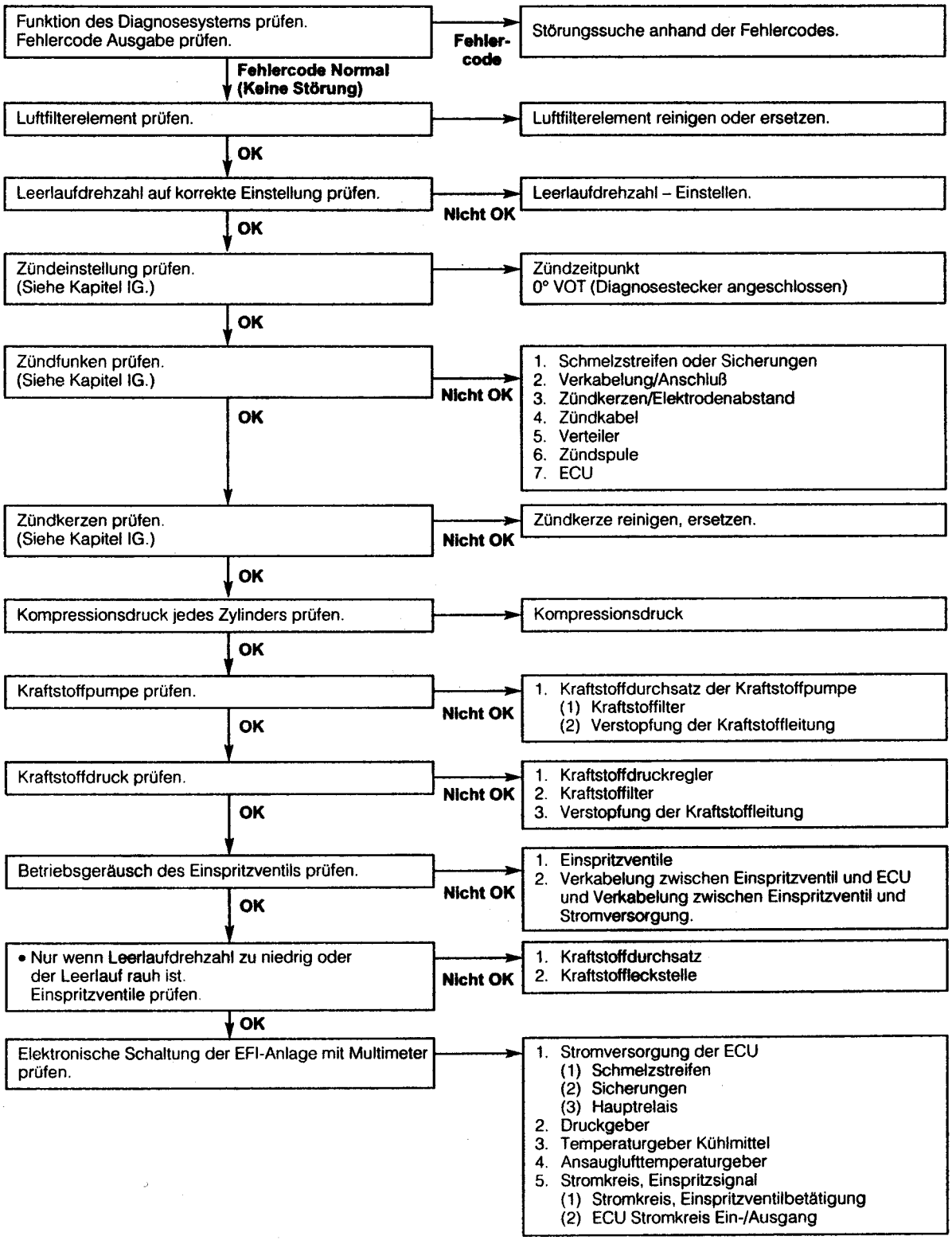


5. Unruhiger Leerlauf (Leerlaufdrehzahl schwankt)




• Nur wenn Leerlaufdrehzahl zu niedrig oder der Leerlauf rauh ist. Kurbelgehäuseentlüftung prüfen. (Entlüftungsschlauch auf Verstopfung prüfen.) (Siehe Kapitel EC.)
Nicht OK
Entlüftungsschlauch instand setzen bzw. ersetzen.
OK
VS-Ventilsteuersystem prüfen.
Nicht OK
1. Kurbelgehäuseentlüftung
2. Verkabelung unterbrochen, kurzgeschlossen
3. Schaltkreis, Temperaturgeber Kühlmittel
4. Schaltkreis Scheinwerferschalter
5. Schaltkreis Gebläseschalter
6. Schaltkreis, Scheibenentfeuchter
7. ECU
OK
Lenkhilfe-Leerlaufstabilsierung prüfen
Nicht OK
1. VS-Ventil (erhöhter Leerlauf)
2. Vakuumschlauch
OK
Drosselklappengehäuse prüfen. (Nebenstromluft-Ventil im Drosselklappengehäuse prüfen)
Nicht OK
1. Nebenstromluft-Ventil
2. Drosselklappeneinstellschraube
3. Drosselklappenstellungs-Sensor
4. Drosselklappenstellglied
5. ISC-Ventil
OK
Kraftstoffpumpe prüfen.
Nicht OK
1. Kraftstoffdurchsatz der Kraftstoffpumpe
(1) Kraftstoffilter
(2) Verstopfung der Kraftstoffleitung
OK
Kraftstoffdruck prüfen.
Nicht OK
1. Kraftstoffdruckregler
2. Kraftstoffilter
3. Verstopfung der Kraftstoffleitung
4. Kraftstoffpumpe
OK
• Nur wenn Leerlaufdrehzahl zu niedrig oder der Leerlauf rauh ist. Prüfen, ob sich am Boden des Kraftstoffbehälters Wasser gesammelt hat
Nicht OK
Kraftstoffbehälter reinigen.
OK
• Nur wenn Leerlaufdrehzahl zu niedrig oder der Leerlauf rauh ist. Betriebsgeräusch des Einspritzventils prüfen.
Nicht OK
1. Einspritzventile
2. Verkabelung zwischen ECU und Einspritzventil und Verkabelung zwischen Einspritzventil und Stromversorgung.
OK
• Nur wenn Leerlaufdrehzahl zu niedrig oder der Leerlauf rauh ist. Einspritzventile prüfen.
Nicht OK
1. Kraftstoffdurchsatz
2. Kraftstoffleckstelle
OK
Elektronische Schaltung der EFI-Anlage mit einem Multimeter prüfen.
1. Stromversorgung der ECU
(1) Schmelzstreifen
(2) Sicherungen
(3) Hauptrelais
2. Druckgeber
3. Temperaturgeber Kühlmittel
4. Ansaugluftemperaturgeber
5. Schaltkreis, Zündsignal
(1) Schaltkreis Einspritzventilbetätigung
(2) ECU Stromkreis Ein-/Ausgang
gEF00029-00000

6. Motor spricht schlecht an oder schwache Beschleunigung/Zurückschlagen/Nachzünden



gEF00030-00000

REFERENZ

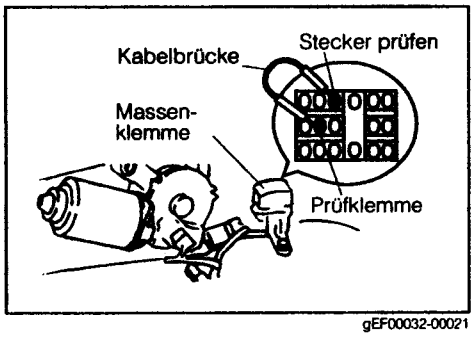
Mögliche Ursachen der Funktionsstörung			Störungssymptome: Schlechte Startwilligkeit					Schlechter Leerlauf					Schlechte Fahreigenschaften					
			Motor springt nicht an (Motor dreht nur langsam oder gar nicht durch).	Motor springt nicht an (Motor dreht normal durch, aber es erfolgt keine Verbrennung).	Erstverbrennung erfolgt, aber es kommt keine vollständige Verbrennung zustande.	Motor stirbt unmittelbar nach dem Anspringen ab.	Motor springt nur schlecht an.	Es kommt kein angehobener Leerlauf zustande.	Leerlaufdrehzahl zu hoch.	Leerlaufdrehzahl zu niedrig.	Instabiler (unrunder) Leerlauf.	Sägender Leerlauf.	Motor stirbt oft ab.	Motor stirbt ab, wenn Gaspedal losgelassen wird.	Motor stottert beim Beschleunigen.	Motor sägt beim Fahren.	Geringe Ausgangsleistung (des Motors).	Motor klopft.
Sensoren und ECU	Druckgeber			★	★	★	○				○	○	○	○	○	○	○	○
	Kühlmitteltemperatursensor			★	★	★	○	○			○	○	○				○	
	Ansaugluftemperaturgeber																○	
	Kurbelwinkelsensor (Verteiler)			○														
	Drosselklappenstellungs-Sensor	Leerlaufschalter				○		○			○	○	○	○	○	○	○	○
		Lastschalter													○		○	
	Geschwindigkeitssensor													○	○			
	Lambda-Sonde										○	○				○	○	
	EFI ECU			○	○													
VS-Ventilsteuerung	VS-Ventilsteuerkreis	Scheinwerfersignal					○	○	○	○	○		○	○				
		Defrostersignale					○				○		○	○				
		Kühlgebläsemotorsignal					○				○		○	○				
		Klimaanlagesignal					○				○		○	○				
Kraftstoffanlage	Kraftstoffpumpenrelais			○	○	○					○		○		○	○		
	Kraftstoffpumpe			○	○	○	○				○		○		○	○		
	Kraftstoffilter			○	○	○	○				○		○		○	○		
	Druckregler			○	○	○	○				○		○		○	○	○	
	Einspritzventil			○	○	○	○	○					○		○	○	○	
	Kraftstoffleitung			○	○	○	○				○		○		○	○	○	
	Kraftstoff im Kraftstoffbehälter oder Kraftstoffverschmutzung			○	○	○	○	○			○		○		○	○	○	
Zündanlage	Zündspule			○			○				○		○				○	○
	Zündkerze			○	○	○	○				○		○		○	○		
	Zündkabel			○	○	○	○				○		○		○	○		
	Verteiler			○		○	○				○		○		○	○		
	Zünder (im EFI ECU)			○		○	○	○			○		○					
	Zündzeitpunkteinstellung			○	○	○	○		○	○	○		○		○		○	○
Lufteinlaß	Drosselklappengehäuse	Luftventil		○	○	○	○	○	○	○		○	○					
		Leerlaufeinstellschraube			○	○	○		○	○		○	○					
		ISC-Ventil			○	○	○		○	○		○	○					
	Luftschlauch, usw. lose, Ansaugen von Falschluft							○	○			○						
Stromversorgung	Batterie		○				○											
	Schmelzstreifen, Sicherung		○	○														
	Hauptrelais			○														
BE	Verkabelung, Stecker, usw.		○	○									○					
ST	Anlassermotor, Anlasserrelais		○															
EF	Anlaßsignal						○											
IG	Zündschalter		○	○			○											
SR	Lenkhilfe-Leerlaufanhebung							○	○	○			○					
EM	Luftfilter			○	○	○		○									○	○
	Kompressionsdruck der Zylinder			○		○	○	○			○						○	○
	Hoher interner Reibungswiderstand des Motors		○				○	○									○	○
EC	PCV-System (Kurbelgehäuseentlüftung)					○					○	○	○					
IM	Wegfahrsperre			○	○													

★ Bei Betriebstemperatur.

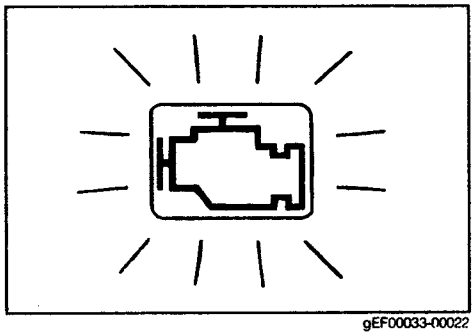
AUSGABE DER FEHLERCODES

Prüfen, ob das Diagnosesystem eine Funktionsstörung eines oder mehrerer Schaltkreise gespeichert hat.

1. Prüfen, ob Fehlercode gespeichert
   Die Motor-Kontrolleuchte bleibt nach dem Anspringen des Motors eingeschaltet. Dies zeigt an, daß ein Fehlercode vorliegt.
2. Fehlercode(s) ausgeben
   (1) Abdeckung des Diagnosesteckers abnehmen.
   (2) Prüfklemme des Diagnosesteckers, wie in nebenstehender Abbildung gezeigt, mit der Massenklemme verbinden.
   (3) Zündung einschalten (IG). (Motor nicht anlassen.)
   (4) Die Blinkfolge der Motor-Kontrolleuchte beobachten und dem entsprechenden Fehlercode zuordnen, auch wenn keine Funktionsstörung vorliegt.
3. Gibt das Diagnosesystem einen Fehlercode aus, diesen auf Seite EF–42, "Erklärung der Fehlercodes" identifizieren.

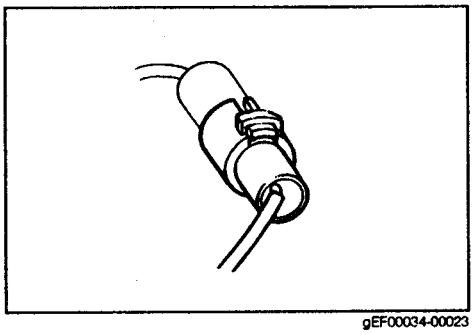


gEF00032-00021

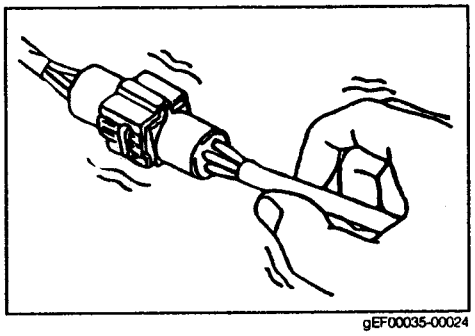

gEF00033-00022

GRUNDLEGENDE KONTROLLEN

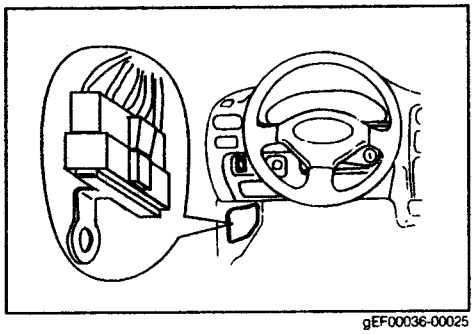
1. Kabelbäume und Stecker prüfen
   HINWEIS:
   - **Die meisten der EFI-Anlage zugeordneten Funktionsstörungen sind auf mangelhafte elektrische Kontakte/Verbindungen zurückzuführen.**


gEF00034-00023

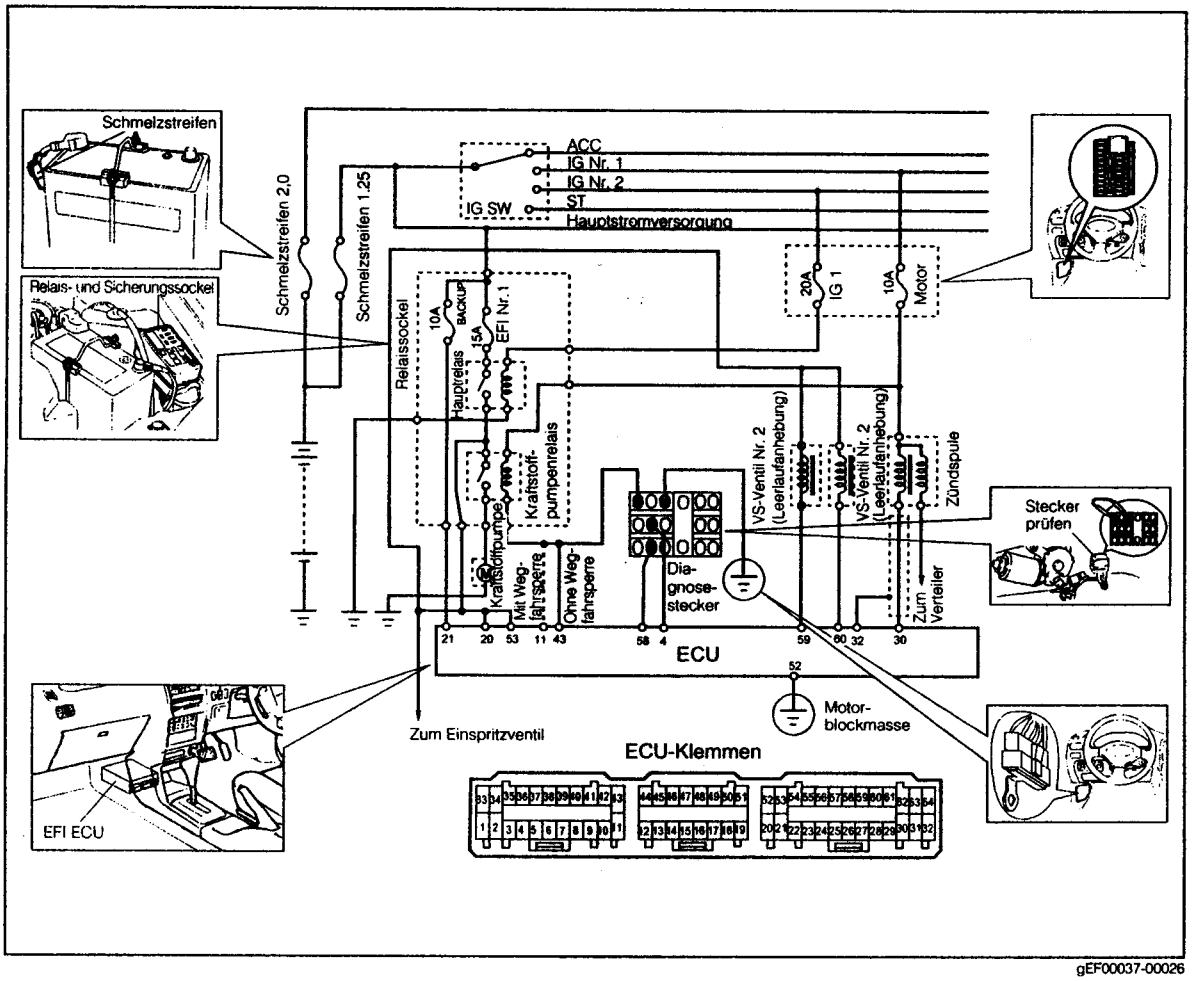
   (1) Stecker prüfen und dabei insbesondere auf folgende Punkte achten.
      (a) Sichtprüfung, ob Steckerklemmen nicht verbogen sind.
      (b) Sicherstellen, daß die Stecker korrekt sitzen und verriegelt sind.
      (c) Prüfen, ob die Funktionsstörung auftritt, wenn der Stecker oder das am Stecker angeschlossene Kabel leicht hin- und herbewegt wird.


gEF00035-00024

   (2) Karosseriemasse prüfen.
   (3) Motormasse prüfen. (Motorblock)
   HINWEIS:
   - **Massenschraube auf losen Sitz oder Korrosion prüfen.**

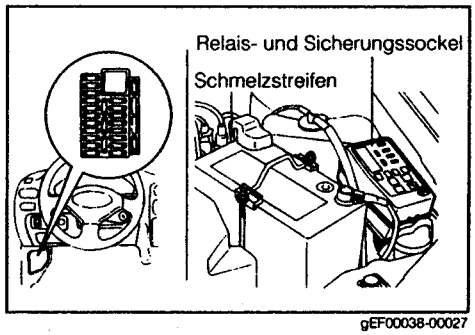

gEF00036-00025

SCHALTKREIS, STROMVERSORGUNG



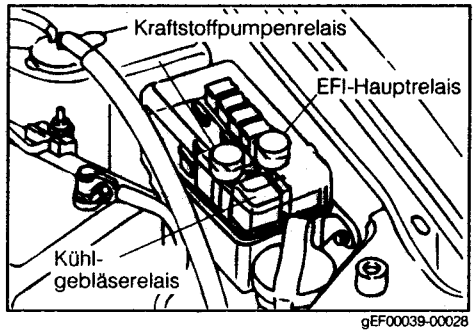
gEF00037-00026

2. Stromversorgung der EFI-Anlage prüfen
   (1) Sicherungen und Schmelzstreifen prüfen.
   Sind die Sicherungen durchgebrannt, Störung beheben.



gEF00038-00027

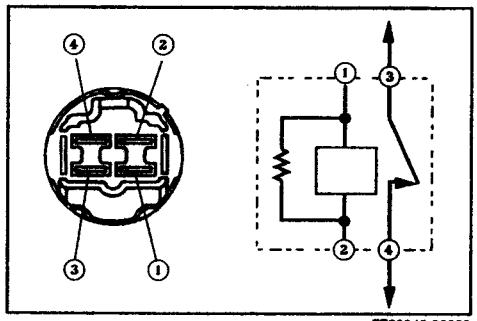
   (2) EFI-Hauptrelais prüfen.
   (a) Zündung einschalten (IG). Prüfen, ob Relais hörbar anzieht (klickendes Geräusch).



gEF00039-00028

(b) EFI-Hauptrelais vom Relaissockel abziehen.
Prüfen, ob zwischen den Klemmen ① und ② Durchgang vorhanden ist.
Widerstand, Sollwert: 40 – 100 Ω

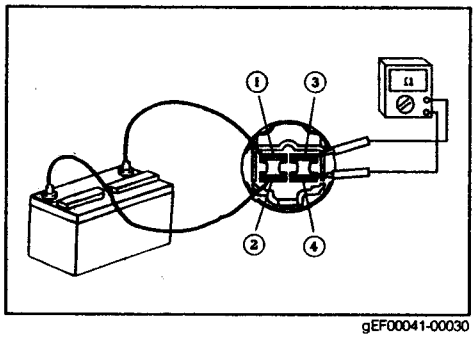
(c) Prüfen, ob zwischen den Klemmen ③ und ④ kein Durchgang vorhanden ist.



gEF00040-00029

(d) Prüfen, ob zwischen Klemme ① und ③ sowie zwischen den Klemmen ① und ④ kein Durchgang vorhanden ist.
(e) Prüfen, ob zwischen den Klemmen ③ und ④ Durchgang vorhanden ist, wenn zwischen den Klemmen ① und ② eine Spannung von 12 V angelegt wird.

Entsprechen die Prüfergebnisse nicht den Vorgaben, Hauptrelais ersetzen.

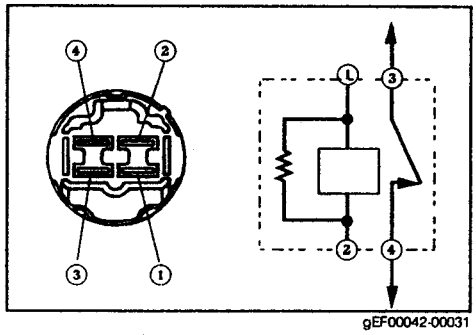


gEF00041-00030

(3) Kraftstoffpumpenrelais prüfen
(a) Zündschalter einschalten (IG) und prüfen, ob das Relais hörbar anzieht (klickendes Geräusch).
(b) Kraftstoffpumpenrelais vom Relaissockel abziehen.
Prüfen, ob zwischen Klemme ① und ② Durchgang vorhanden ist.
Widerstand, Sollwert: 40 – 100 Ω

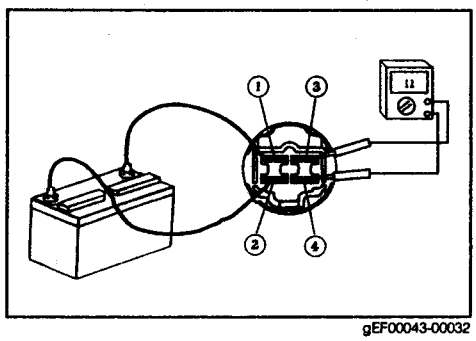
(c) Prüfen, ob zwischen den Klemmen ③ und ④ kein Durchgang vorhanden ist.
(d) Prüfen, ob zwischen den Klemmen ③ und ④ Durchgang vorhanden ist, wenn zwischen den Klemmen ① und ② eine Spannung von 12 V angelegt wird.

Entsprechen die Prüfergebnisse nicht den Vorgaben, Kraftstoffrelais ersetzen.



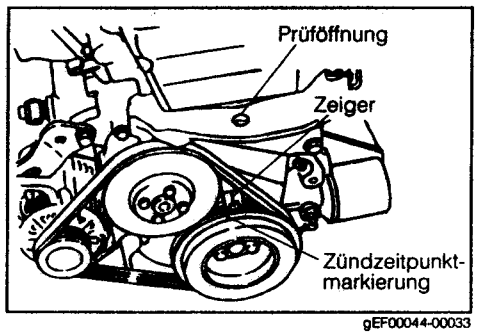
gEF00042-00031

HINWEIS:
- **Wenn die Funktionsstörung durch das Ersetzen des Relais nicht behoben wurde, Verkabelung prüfen.**



gEF00043-00032

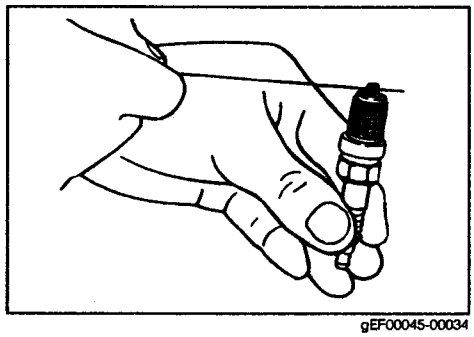
3. Zündanlage prüfen.
(1) Stroboskoplampe am Zündkabel zwischen Verteiler und Zündspule anbringen.
(2) Prüfen, ob die Zündzeitpunkt-Markierung auf der Kurbelwellen-Riemenscheibe mit dem Zeiger auf dem Zahnriemendeckel übereinstimmt.
Sollwert: 0 ± 2° VOT



gEF00044-00033

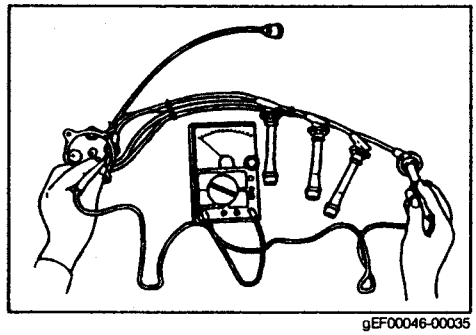
(3) Zündkerze(n) ausbauen.
(4) Sichtprüfung der Zündkerze auf Elektrodenverschleiß, Beschädigung der Gewindepartie und des Isolators.
(5) Elektrodenabstand mit Fühlerlehre messen.
Sollwert: 1,0 – 1,1 mm

HINWEIS:
- **Entspricht der Elektrodenabstand nicht dem Sollwert, Zündkerze ersetzen.**


gEF00045-00034

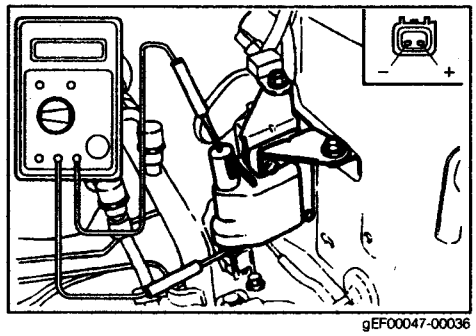
(6) Widerstand von Zündkerze und Zündkabel prüfen.
Zündkerze: 3 – 15 kΩ
Zündkabel: 16 kΩ/m

HINWEIS:
- **Entspricht der Widerstand nicht dem Sollwert, Zündkerze bzw. Zündkabel ersetzen.**


gEF00046-00035

(7) Widerstand der Zündspule prüfen.
Primärwicklung: 0,9 – 1,1 Ω
Sekundärwicklung: 11,4 – 15,4 kΩ

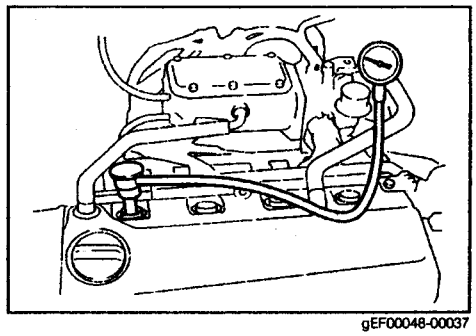
HINWEIS:
- **Entspricht der Widerstand nicht dem Sollwert, Zündspule ersetzen.**
- **Kraftstoffpumpenrelais und EFI-Hauptrelais im Relaissockel montieren.**



gEF00047-00036

4. Kompressionsdruck prüfen.
(1) Hauptrelais und Kraftstoffpumpenrelais vorübergehend entfernen.
(2) Kompressionsdruckmesser in die Zündkerzenbohrung einführen.
(3) Gaspedal ganz durchtreten.
(4) Motor mit dem Anlasser durchdrehen und Kompressionsdruck messen.
Mindestdruck: 1030 kPa bei 300 min⁻¹

HINWEIS:
- **Zum Durchdrehen des Motors eine voll aufgeladene Batterie verwenden, sodaß eine Drehzahl von mindestens 300 min⁻¹ erreicht wird.**
- **Messung in möglichst kurzer Zeit durchführen.**


gEF00048-00037

5. Kraftstoffanlage prüfen
   (1) Schlauchschelle am Kraftstoffilter lösen.
   (2) Einen geeigneten Schlauch (ca. 2m lang) am Kraftstoffilter anschließen.
   (3) Das freie Ende des Schlauchs in einen Meßzylinder halten.

   VORSICHT:
   - **Der Kraftstoffdruck in der Kraftstoffleitung beträgt ca. 284 kPa (2,9 kgf/cm²). Daher Hohlschraube langsam lösen, damit kein Kraftstoff verspritzt wird.**
   - **Es wird Kraftstoff auslaufen. Daher unter dem Kraftstoffilter einen geeigneten Behälter oder Lappen plazieren, sodaß der Kraftstoff nicht auf die Kunststoff- bzw. Gummiteile des Fahrzeugs gelangen kann.**

   (4) Die in nebenstehender Abbildung dargestellte Klemme mit einer Kabelbrücke kurzschließen.

   HINWEIS:
   - **Für die Überbrückung der Klemme ist folgendes Sonderwerkzeug (SST) verfügbar.**
     Sonderwerkzeug (SST): 09991-87703-000/ 09991-87210-000 oder 09991-877706-000 (Prüfkabelbaum, Motorsteuersystem)

   (5) Zündung 10 s einschalten (IG).
   Nach 10 s, Zündung ausschalten.

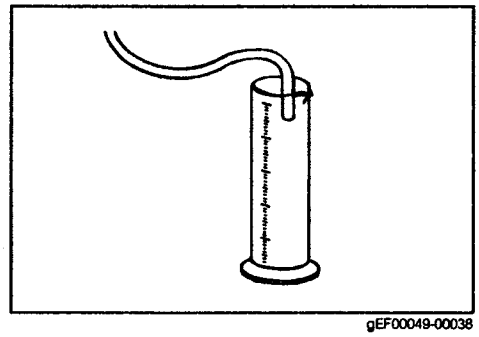
   (6) Die im Meßzylinder gesammelte Kraftstoffmenge messen.
   Fördermenge, Sollwert: 220 ml oder mehr

   HINWEIS:
   - **Kraftstoffleitungen und Kraftstoffilter auf Leckstellen, Deformation oder Verstopfung prüfen.**
   - **Ist die gemessene Fördermenge kleiner als der Sollwert, Kraftstoffpumpe ersetzen.**

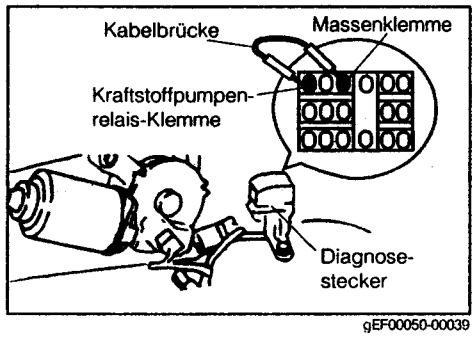
   (7) Kraftstoffdruckmesser zwischen Druckregler und Kraftstoffilter gemäß nebenstehender Abbildung anschließen.
   Sonderwerkzeug (SST): 09268-87701-000 09283-87703-000

   (8) Zündung einschalten (IG).
   (9) Kraftstoffdruck messen.
   Sollwert: 257 – 315 kPa (2,6 – 3,2 kgf/cm²)

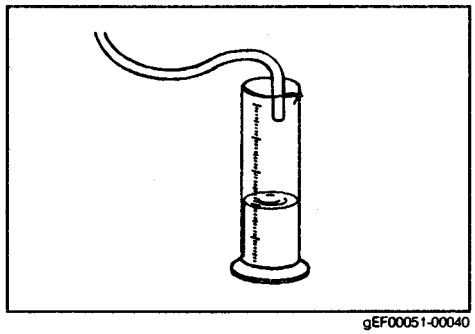
   HINWEIS:
   - **Liegt der gemessene Kraftstoffdruck unter dem Sollwert, Kraftstoffpumpe ersetzen.**
   - **Liegt der gemessene Kraftstoffdruck über dem Sollwert, Druckregler ersetzen.**



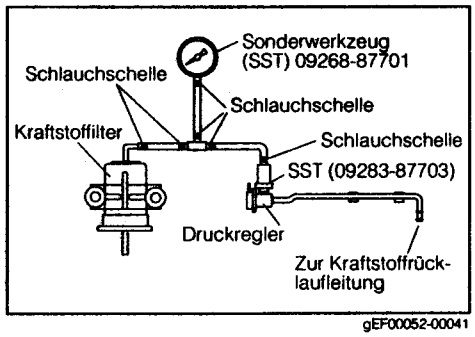
gEF00049-00038



gEF00050-00039



gEF00051-00040



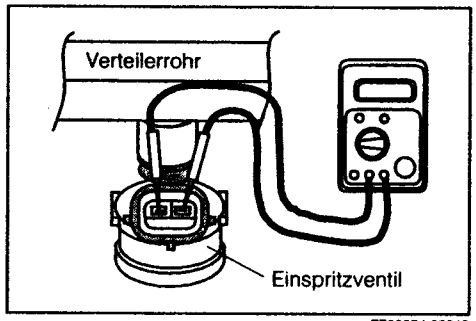
gEF00052-00041

gEF00053-00000

(10) Mit einem Stethoskop prüfen, ob jedes Einspritzventil ein Betriebsgeräusch erzeugt, wenn der Motor angelassen oder mit dem Anlasser durchgedreht wird.

HINWEIS:

- **Ist kein Stethoskop verfügbar, kann das Geräusch auch mit einem Schraubendreher o.ä. abgehört werden. Des weiteren ist eine Vibration spürbar.**
- **Erzeugt das Einspritzventil kein Betriebsgeräusch, Verkabelung und Stecker prüfen. Dann mit den folgenden Arbeitsschritten weiterfahren.**



gEF00054-00042

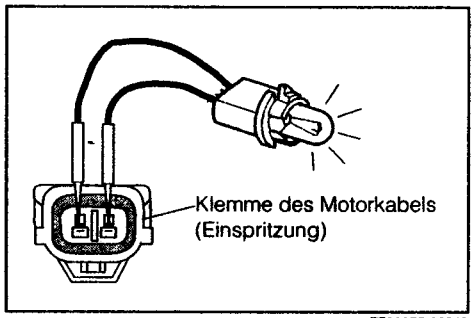
(11) Stecker des Einspritzventils vom Motorkabel abziehen.

(12) Widerstand zwischen den einzelnen Klemmen des Einspritzventils messen.
Widerstand, Sollwert: 11 – 17 Ω (bei 20 °C)

HINWEIS:

- **Entspricht der gemessene Widerstand nicht dem Sollwert, Einspritzventil ersetzen.**
- **Entspricht der gemessene Widerstand dem Sollwert, mit folgenden Arbeitsschritt weiterfahren.**

(13) Prüflampe (12V 6W) gemäß nebenstehender Abbildung anschließen und prüfen, ob Prüflampe leuchtet, wenn der Motor angelassen oder durchgedreht wird.
Leuchtet Prüflampe nicht, Verkabelung und ECU Ausgang prüfen.
(Siehe Seite EF-76.)



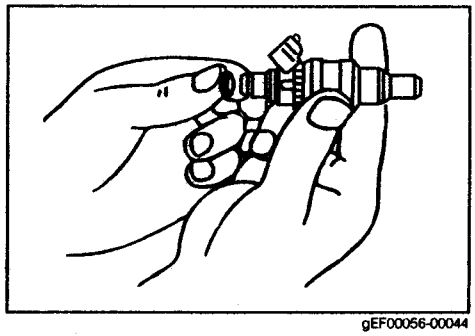
gEF00055-00043

(14) Verteilerrohr abbauen.
Einspritzventile ausbauen.

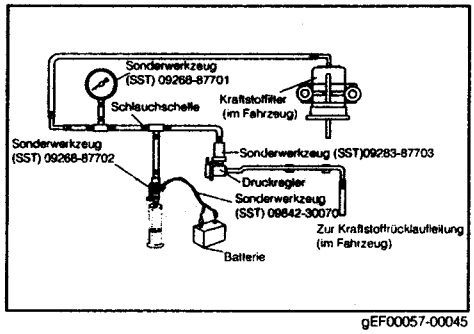
(15) Einspritzventiltülle und O-Ring entfernen.

HINWEIS:

- **Einspritzventiltülle auf Beschädigung prüfen und, falls erforderlich, ersetzen.**

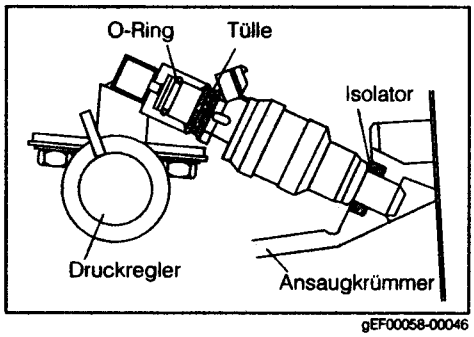

gEF00056-00044

(16) Einspritzventil mit folgenden Sonderwerkzeugen gemäß nebenstehender Abbildung anschließen. Einspritzventil in den Meßzylinder halten.
Sonderwerkzeuge (SST):
(1) 09268-87701-000
(2) 09283-87703-000
(3) 09268-87702-000
(4) 09842-30070-000



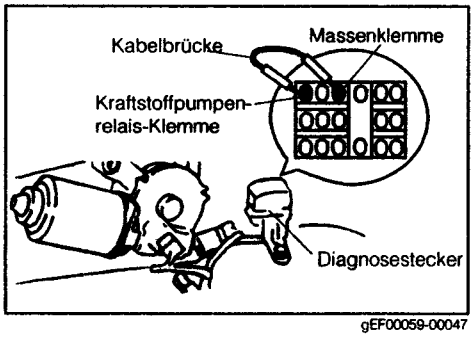
gEF00057-00045

HINWEIS:
- **Neue Einspritzventiltülle installieren.**
- **Neuen O-Ring installieren.**
- **Schlauchschellen an den Schlauchverbindungen installieren.**



gEF00058-00046

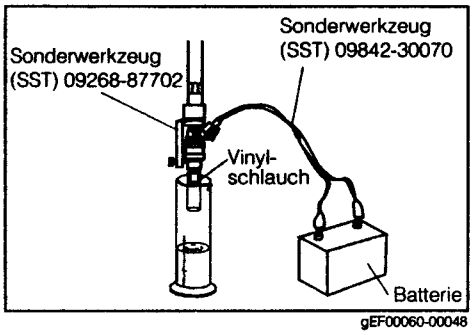
(17) Kabelbrücke an den in der nebenstehenden Abbildung bezeichneten Klemmen anschließen.
(18) Zündung einschalten (IG).



gEF00059-00047

(19) Einspritzventil 15 s lang mittels folgendem Sonderwerkzeug (SST) an den Batteriepolen anschließen.
(20) Die im Meßzylinder gesammelte Kraftstoffmenge messen.

Fördermenge, Sollwert:	**Ungefähr 50 ± 3 ml**
Unterschied zwischen den einzelnen Einspritzventilen:	**5 ml oder weniger**



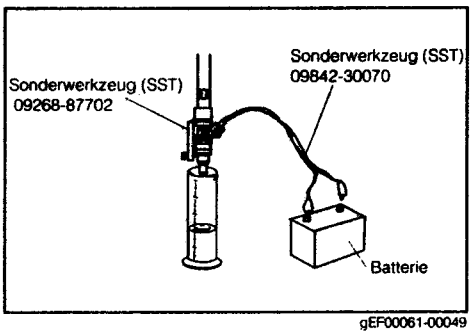
gEF00060-00048

HINWEIS:
- **Passenden Vinylschlauch auf die Einspritzdüse aufschieben, um das Verspritzen von Kraftstoff zu vermeiden.**
- **Messung an jedem Einspritzventil zwei- bis dreimal durchführen.**
- **Bevor das Einspritzventil herausgenommen wird, sicherstellen, daß die Zündung ausgeschaltet ist.**
- **Beim Entfernen des Einspritzventils einen Lappen verwenden, um das Verspritzen von Kraftstoff zu vermeiden.**
- **Vor der Messung den Kraftstoffschlauch entlüften.**
- **Entspricht die gemessene Fördermenge nicht dem Sollwert, Einspritzventil ersetzen.**

(21) Prüfkabel (SST) von der Batterie abnehmen und Düse auf Dichtigkeit prüfen.
Sollwert: Weniger als ein Tropfen Kraftstoff pro Minute

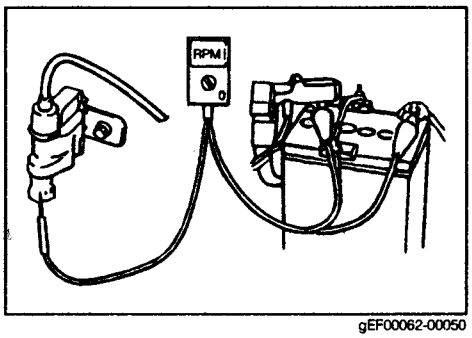
HINWEIS:
- **Entspricht die Leckmenge nicht dem Sollwert, Einspritzventil ersetzen.**

(22) Zündung ausschalten.



gEF00061-00049

6. Leerlaufdrehzahl prüfen.
   HINWEIS:
   Drehzahlmesser mit Klemmen
   - Prüfkabel des Drehzahlmessers an der negativen (-) Klemme der Zündspule anschließen. Die Zündspule besitzt keine Klemme für externe Anschlüsse. Daher ist ein geeignetes Kabel von der Rückseite des Steckers zur Zündspule zu führen.
   - Der Drehzahlmesser kann auch mit dem dem Prüfkabel (SST) angeschlossen werden. Das Prüfkabel (SST) ist effizient einzusetzen.
     Sonderwerkzeug (SST): 09991-87604-000

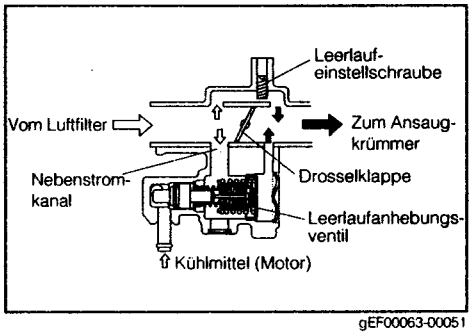


gEF00062-00050

[Ausführung EC, Australien]

(1) Drehzahlmesser anschließen.
(2) Angehobene Leerlaufdrehzahl messen und prüfen, ob sie bei Kühlmitteltemperaturen unter 40 °C dem Sollwert entspricht.
- **Sollwert**
  Fahrzeug mit Schaltgetriebe: 1500 – 2200 min^{-1}
  Fahrzeug mit Automatikgetriebe: 1300 – 2000 min^{-1}

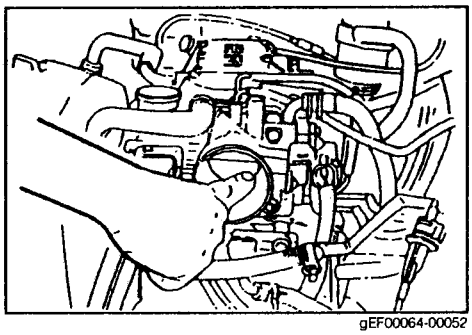
HINWEIS:
- **Entspricht der angehobene Leerlauf nicht dem Sollwert, Nebenstromluft-Ventil gemäß folgender Anweisung prüfen.**



gEF00063-00051

(3) Luftfiltergehäuse vom Drosselklappengehäuse abnehmen.
(4) Motor anlassen. Prüfen, ob im Nebenstromluft-Ventil unter folgenden Bedingungen Durchgang besteht.
   (1) Finger auf die Öffnung des Nebenstromluft-Ventils halten.
   (2) Prüfen, ob Motordrehzahl abfällt.
   (3) Wenn die Temperatur des Kühlmittels über - 70 °C liegt, Finger auf die Öffnung des Nebenstromluft-Ventils halten.
   (4) Prüfen, ob die Motordrehzahl konstant bleibt.

HINWEIS:
- **Weist das Nebenstromluft-Ventil eine Funktionsstörung auf, Drosselklappengehäuse ersetzen.**


gEF00064-00052

(5) Leerlaufdrehzahl messen und prüfen, ob sie bei Kühlmitteltemperaturen über 80 °C dem Sollwert entspricht.

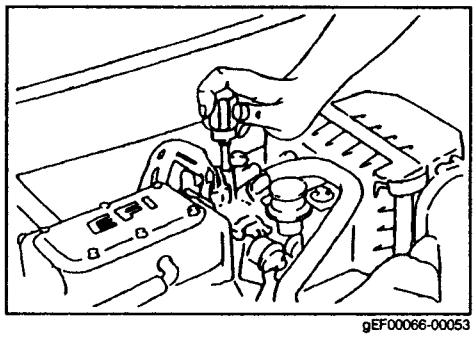
- **Sollwert**
  Fahrzeug mit Schaltgetriebe: 800 ± 50 min⁻¹
  Fahrzeug mit Automatikgetriebe: 850 ± 50 min⁻¹

HINWEIS:

- **Entspricht die Leerlaufdrehzahl nicht dem Sollwert, Einstellung gemäß folgender Anweisung vornehmen.**

(6) Abdeckung der Einstellschraube abnehmen. Leerlaufdrehzahl mit einem Schraubendreher auf den Sollwert einstellen.

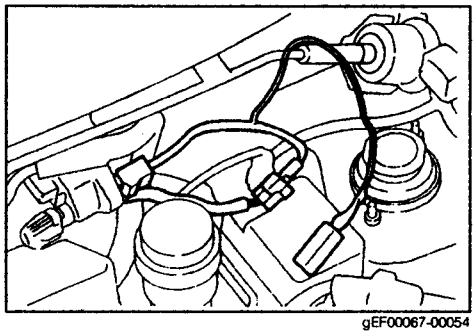
gEF00065-00000



[Ausführung Hongkong]

1. Drehzahlmesser anschließen
   (1) Meßkabel des Drehzahlmessers am Motor anschließen.

gEF00066-00053



gEF00067-00054

HINWEIS:

- **Beim Anschließen Vorschriften des Drehzahlmesserherstellers beachten.**
- **Bevor die Messung durchgeführt wird, sicherstellen, daß die im Wartungshandbuch unter "Vorbereitungen" aufgeführten Betriebsbedingungen erstellt sind.**

VORSICHT:

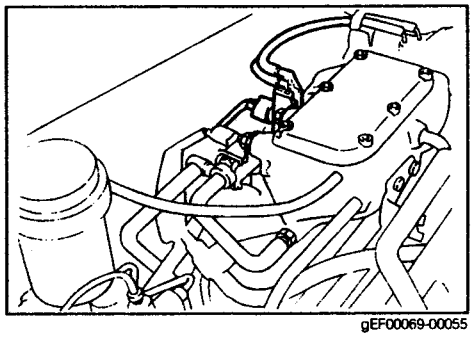
- **Niemals Drehzahlmesser an Masse legen; dies kann die Zündspule beschädigen.**
- **Einige Drehzahlmesser sind mit diesem Zündsystem nicht verträglich. Es wird deshalb empfohlen, die Verträglichkeit vor Inangriffnahme der Arbeit zu klären.**

2. Motor anlassen und Motor auf Betriebstemperatur vorwärmen.
3. Prüfen, ob Leerlaufdrehzahl des Motors dem Sollwert entspricht.
   Leerlaufdrehzahl, Sollwert:
   Fahrzeug mit Schaltgetriebe: 730 min⁻¹
   Fahrzeug mit Automatikgetriebe: 750 min⁻¹

gEF00068-00000

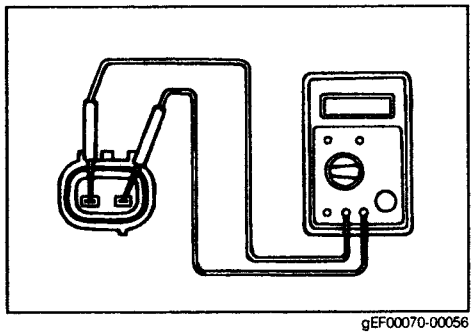
4. Leerlaufanhebung prüfen (elektrische Nebenverbraucher).
   Funktioniert die Leerlaufanhebung nicht, wenn folgende elektrischen Verbraucher eingeschaltet werden, sind die unten aufgeführten Prüfungen durchzuführen.
   - Scheinwerfer.....VS-Ventil Nr.1
   - Heizgebläse .....VS-Ventil Nr.1
   - Scheibenentfeuchter .....VS-Ventil Nr.1
   - Automatikschaltung (Fahrstufe eingelegt) ..... VS-Ventil Nr.2

   HINWEIS:
   - **Funktioniert die Leerlaufanhebung nicht, folgende Arbeitsschritte durchführen.**
   - **An Fahrzeugen, die mit Dauerlicht ausgestattet sind, ist die Leerlaufanhebung permanent eingeschaltet, sobald der Motor läuft.**
   - **An Fahrzeugen, die mit automatischem Dämmerlicht ausgestattet sind, wird die Leerlaufanhebung eingeschaltet, sobald der Lichtschalter eingeschaltet ist.**


gEF00069-00055

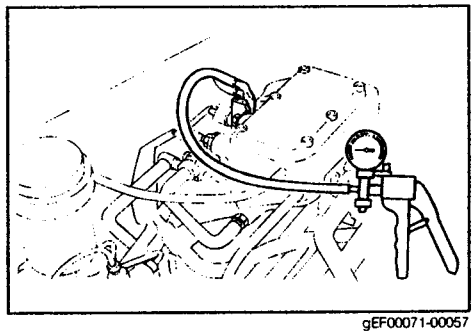
(1) Stecker vom VS-Ventil (Nr.1 oder Nr.2) abziehen.
(2) Widerstand an den Klemmen des VS-Ventils (Nr.1 oder Nr.2) messen und prüfen, ob der gemessene Widerstand dem Sollwert entspricht.
Widerstand, Sollwert: 30 – 50 Ω

HINWEIS:
- **Entspricht der gemessene Widerstand nicht dem Sollwert, VS-Ventil (Nr.1 oder Nr.2) ersetzen.**


gEF00070-00056

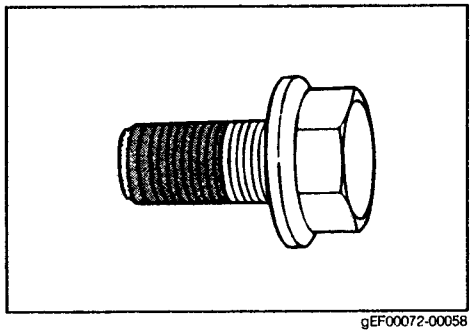
(3) Schlauch vom VS-Ventil Nr.1 (Nr.2) abziehen und MityVac oder Vakuumpumpe anschließen. Unterdruck von 13,3 kPa (100 mmHg) anlegen.

HINWEIS:
- **Baut sich kein Unterdruck auf, VS-Ventil (Nr.1 oder Nr.2) ersetzen.**


gEF00071-00057

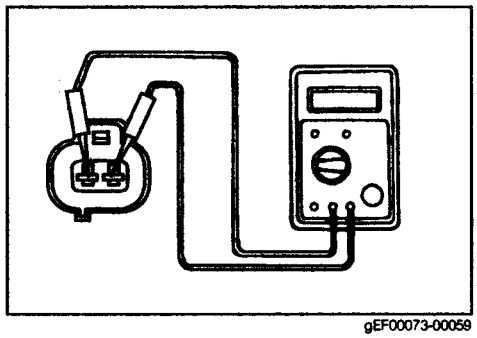
(4) Stecker am VS-Ventil (Nr.1 oder Nr.2) anschließen. Prüfen, ob der in Arbeitsschritt (3) angelegte Unterdruck auf Null abfällt, wenn der Motor läuft und die Nebenverbraucher eingeschaltet sind. (Oder das Automatikgetriebe auf Fahrstufe D oder R gestellt ist.)

HINWEIS:
- **Fällt der Unterdruck nicht ab, VS-Ventil (Nr.1 oder Nr.2) ersetzen.**
- **Vor der Montage des neuen VS-Ventils Befestigungsschraube des VS-Ventils reinigen. Eine dünne Schicht Flüssigdichtmittel (Three Bond 1104) auf das Gewinde der Befestigungsschraube auftragen.**
- **Weist das VS-Ventil (Nr.1 oder Nr.2) keine Funktionsstörung auf, Schaltkreis des VS-Ventils (Nr.1 oder Nr.2) prüfen wie folgt.**

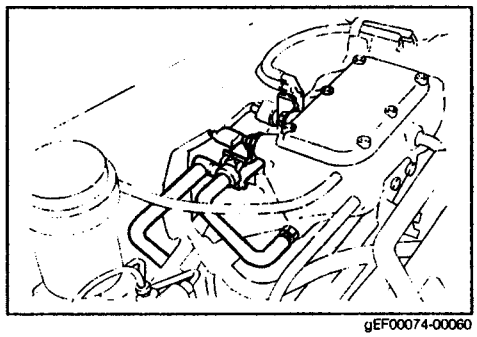

gEF00072-00058

(5) Stecker vom VS-Ventil abziehen. Motor anlassen.
(6) Voltmeter an der Kabelklemme des VS-Ventils anschließen.
(7) Prüfen, ob Batteriespannung an den Klemmen anliegt, wenn der Motor läuft und die Nebenverbraucher eingeschaltet sind. (Oder das Automatikgetriebe auf Fahrstufe D, 2, L oder R gestellt ist.)
(8) Prüfen, ob 0,5 V oder weniger anliegen, wenn die Nebenverbraucher ausgeschaltet sind. (Oder das Automatikgetriebe in Stellung NEUTRAL ist.)

HINWEIS:
- **Fällt die Spannung an den Klemmen nicht ab, Verkabelung und EFI ECU prüfen.**

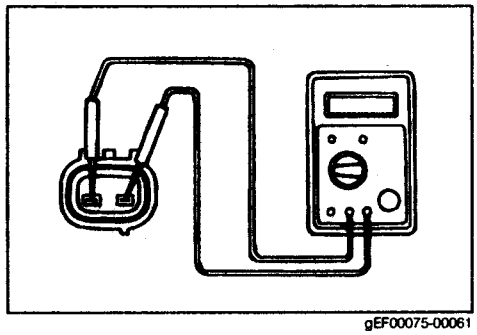

gEF00073-00059

5. Leerlaufanhebung prüfen (Klimaanlage).
Funktioniert die Leerlaufanhebung nicht, wenn die Klimaanlage und das Heizgebläse eingeschaltet sind, folgende Prüfungen durchführen.


gEF00074-00060

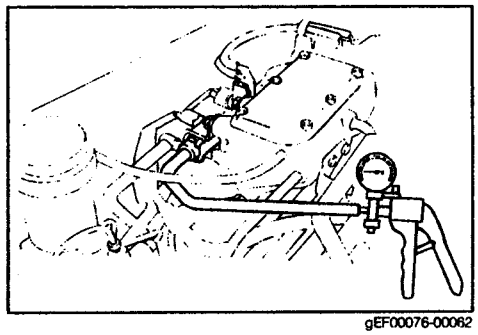
(1) Zündung ausschalten.
(2) Stecker vom VS-Ventil abziehen.
(3) Widerstand an den Klemmen des VS-Ventils messen und prüfen, ob der gemessene Widerstand dem Sollwert entspricht.
Widerstand, Sollwert: 30 – 50 Ω

HINWEIS:
- **Entspricht der Widerstand nicht dem Sollwert, VS-Ventil ersetzen.**


gEF00075-00061

(4) Schlauch vom VS-Ventil abziehen und MityVac oder Vakuumpumpe anschließen. Unterdruck von 13,3 kPa (100 mmHg) anlegen.

HINWEIS:
- **Baut sich kein Unterdruck auf, VS-Ventil ersetzen.**

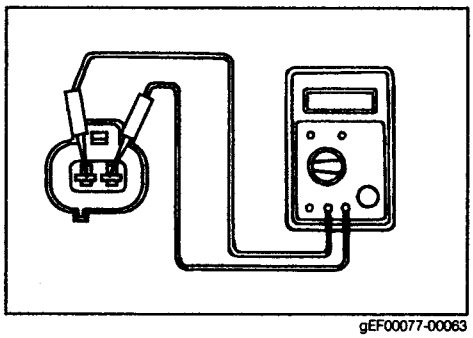

gEF00076-00062

(5) Stecker vom VS-Ventil abziehen. Prüfen, ob der in Arbeitsschritt (3) angelegte Unterdruck auf Null abfällt, wenn Klimaanlage und Heizgebläse eingeschaltet sind.

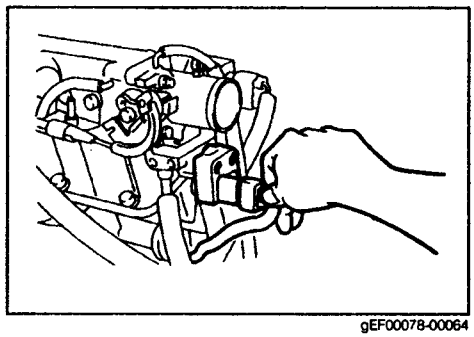
HINWEIS:
- **Fällt der Unterdruck nicht ab, VS-Ventil Nr. 2 ersetzen.**
- **Weist das VS-Ventil keine Funktionsstörung auf, Schaltkreis des VS-Ventils prüfen.**

(6) Stecker vom VS-Ventil abziehen.
(7) Motor anlassen.
(8) Voltmeter an der Kabelklemme des VS-Ventils anschließen.
(9) Prüfen, ob Batteriespannung an den Klemmen anliegt, wenn der Motor läuft und Klimaanlage und Heizgebläse eingeschaltet sind.
(10) Prüfen, ob 0,5 V oder weniger anliegen, wenn Klimaanlage und Heizgebläse ausgeschaltet sind.

HINWEIS:
- **Fällt die Spannung an den Klemmen nicht ab, Verkabelung und EFI ECU prüfen.**

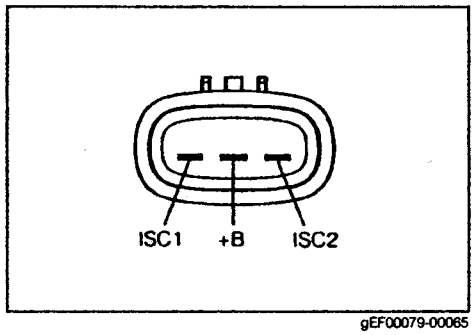

gEF00077-00063

6. ISC-Schaltkreis prüfen
(1) Zündung ausschalten.
(2) Stecker vom ISC-Ventil abziehen.


gEF00078-00064

(3) Widerstand zwischen den unten aufgeführten Klemmen messen.

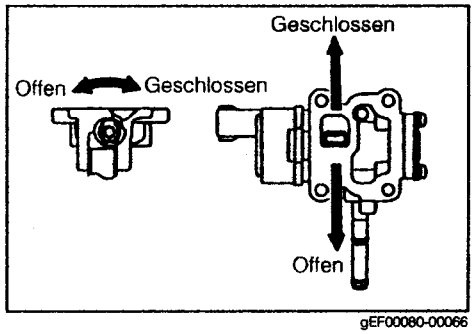
Klemmen	Widerstand, Sollwert
ISC1 - +B	19,3 - 22,3 Ω
ISC2 - +B	19,3 - 22,3 Ω



gEF00079-00065

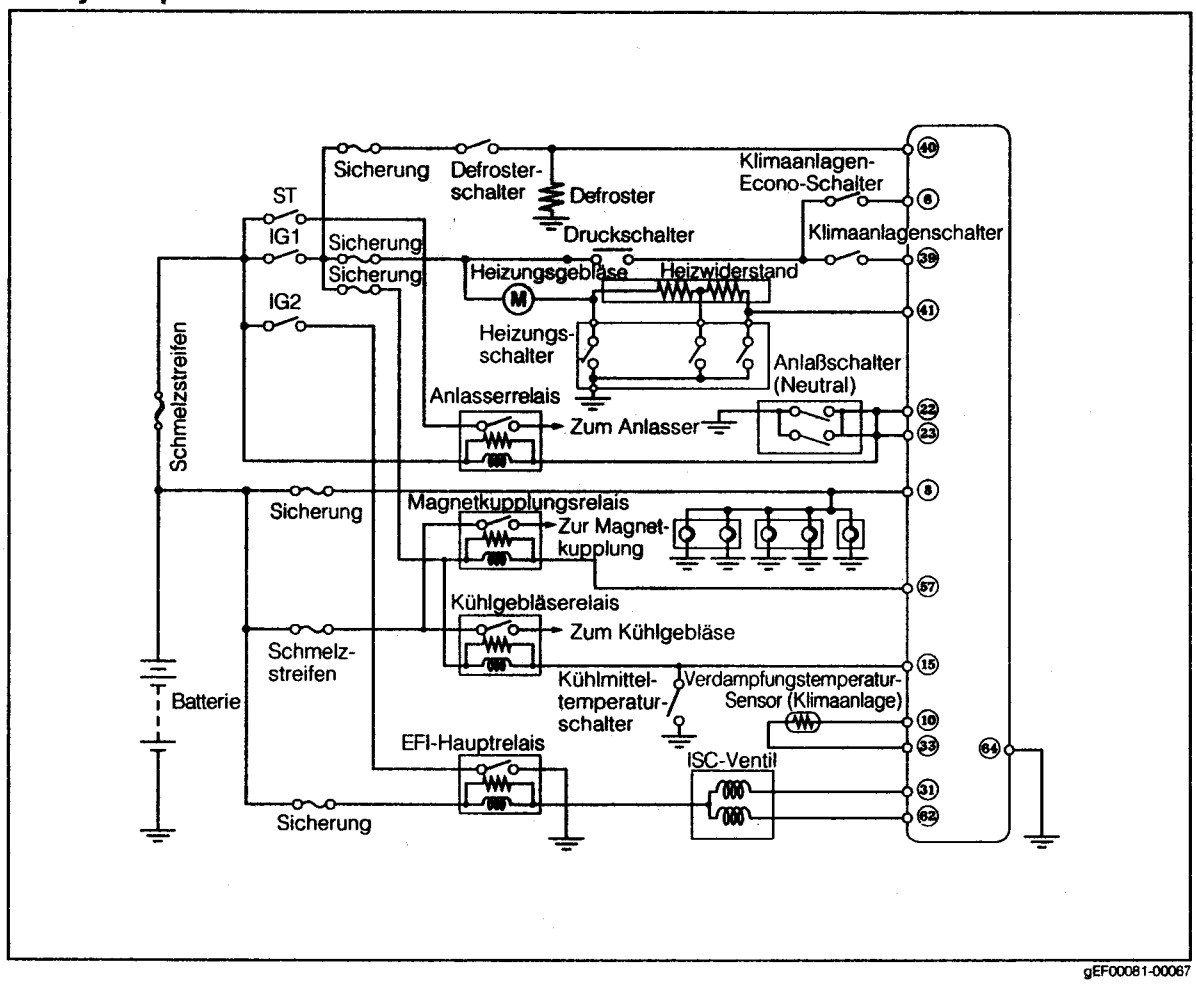
HINWEIS:
- **Messung bei Raumtemperatur (20 – 25 °C) vornehmen.**

(4) Motor anlassen.
(5) Prüfen, ob Motordrehzahl abfällt, wenn Batteriespannung an Klemme +B (positiv) und ISC 1 (negativ) angelegt wird.
Fällt Drehzahl nicht ab, Drosselklappengehäuse ersetzen.
(6) Prüfen, ob Motordrehzahl ansteigt, wenn Batteriespannung an Klemme +B (positiv) und ISC 2 (negativ) angelegt wird.
Steigt Motordrehzahl nicht an, Drosselklappengehäuse ersetzen.
(7) Zündung ausschalten.
(8) Stecker am ISC-Ventil anschließen.



gEF00080-00066

ISC-System prüfen



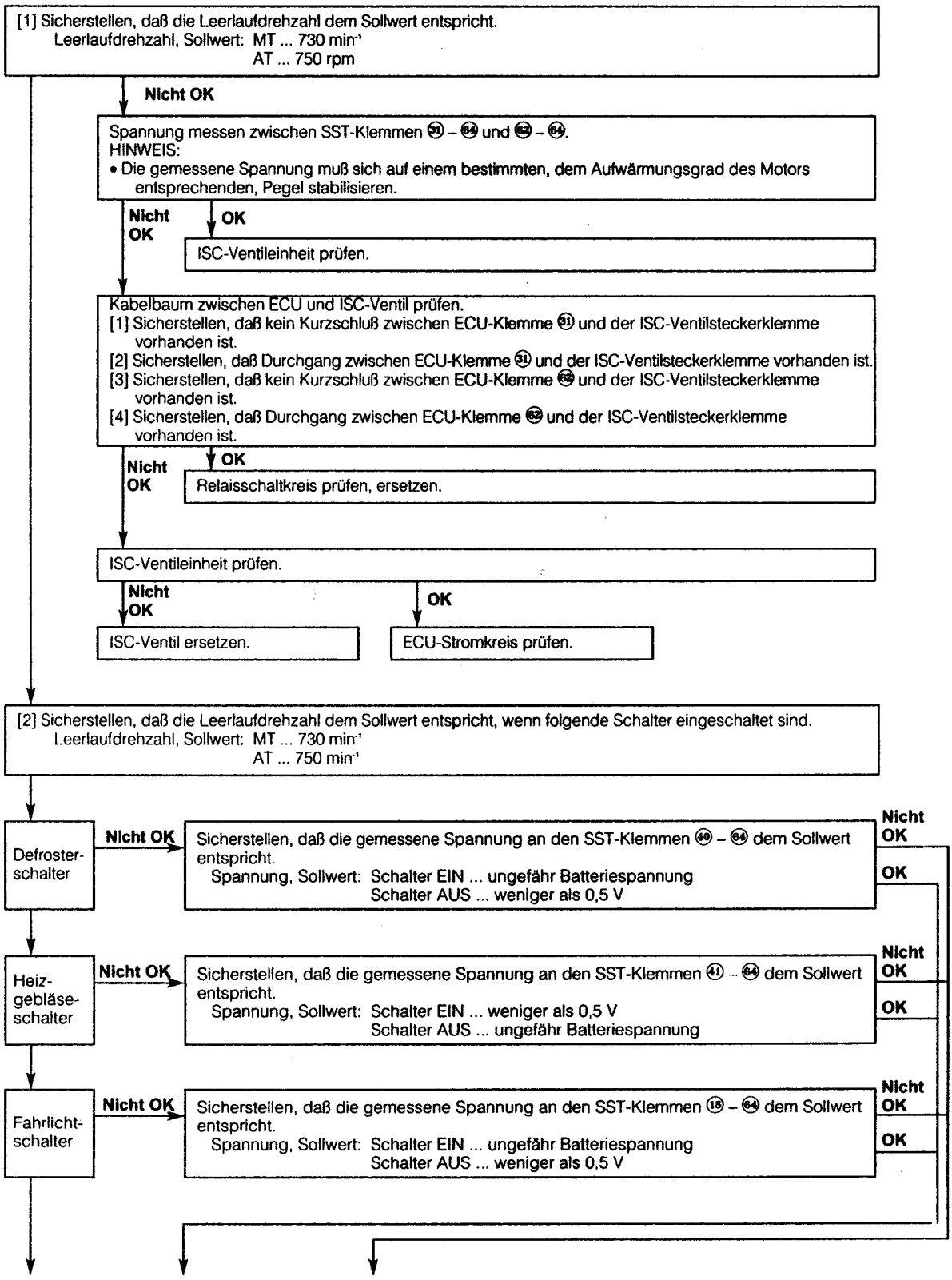
gEF00081-00067

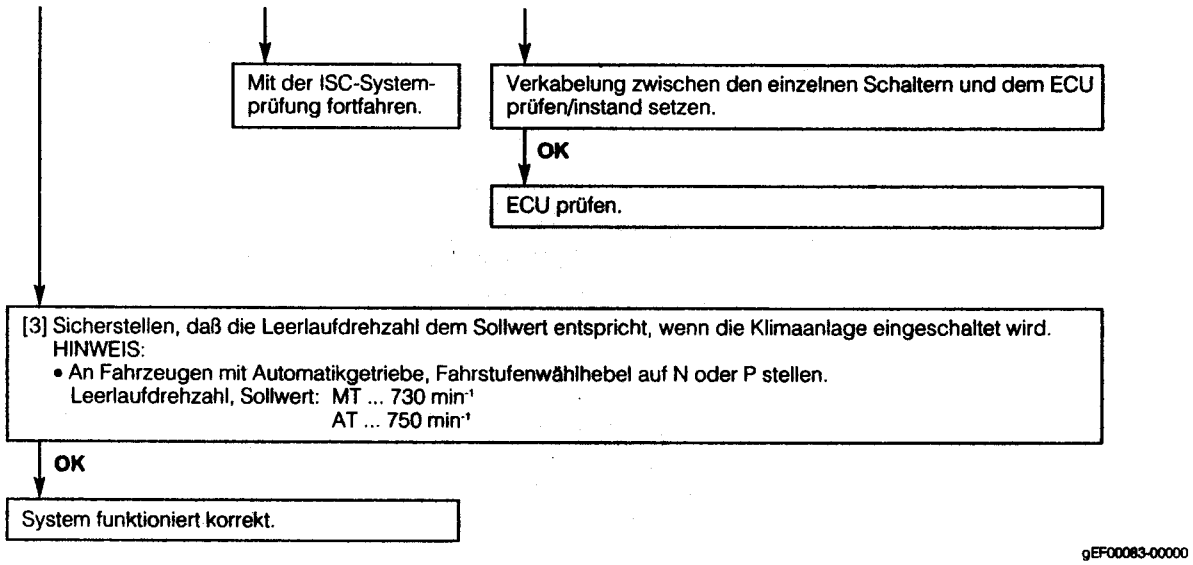
Hinweise für die Prüfung

① ECU-Steuersignal von ECU korrekt ausgegeben.
② Stromversorgung (Spannung) korrekt an ISC-Ventil angeschlossen.
③ Kabelbaum zwischen ISC-Ventil und ECU korrekt angeschlossen.
④ ISC-Ventil funktioniert korrekt.
⑤ Kein Hindernis im Luftschlauch des ISC-Ventils.
⑥ Vor der Prüfung sämtliche Nebenverbraucher ausschalten.

gEF00082-00000

Prüfanweisung



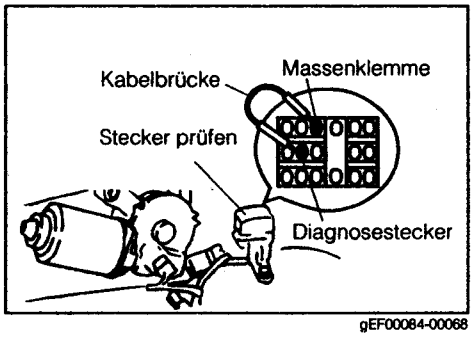


gEF00083-00000

DIAGNOSESYSTEM

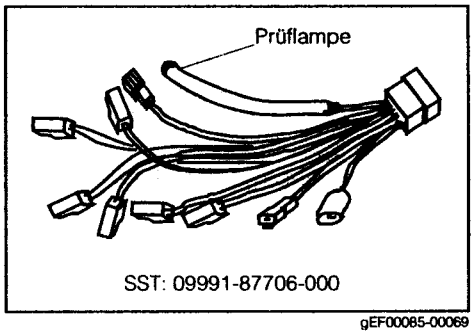
AUSGABE DER FEHLERCODES

1. Abdeckung vom Diagnosestecker abnehmen.
2. Prüfklemme des Diagnosesteckers mit Kabelbrücke an Masse legen, wie in nebenstehender Abbildung gezeigt.
   HINWEIS:
   - **Für diese Prüfungen sind folgende SST-Prüfkabel (Sonderwerkzeuge) verfügbar.**
     Sonderwerkzeuge (SST): 09991-87703-000
     09991-87210-000
     09991-87706-000
     (Prüfkabelsatz, Motorsteuerung)



gEF00084-00068

3. Zündung einschalten (IG). (Motor nicht anlassen)
4. Prüfen, ob Prüflampe leuchtet.
   HINWEIS:
   - **Zu diesem Zeitpunkt Motor nicht anlassen.**
   - **Batteriespannung soll 11 V oder mehr betragen.**
   - **Sämtliche Nebenverbraucher ausschalten.**
5. Die Blinkfolge der Motor-Kontrolleuchte beobachten und dem entsprechenden Fehlercode zuordnen, auch wenn keine Funktionsstörung vorliegt.

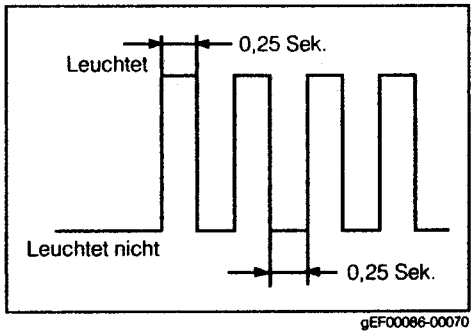


gEF00085-00069

Fehlercode Normal (Keine Störung)

Fehlercode Nr. 1

4 Sekunden nach dem Einschalten der Zündung leuchtet die Motor-Kontrolleuchte 0,5 Sekunden lang auf.

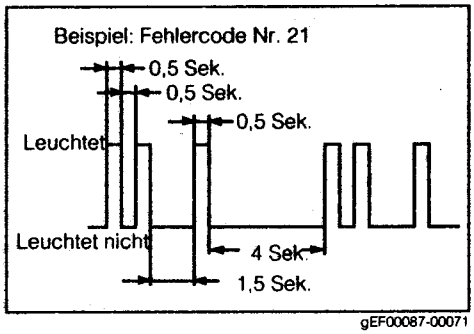


gEF00086-00070

FEHLERCODE

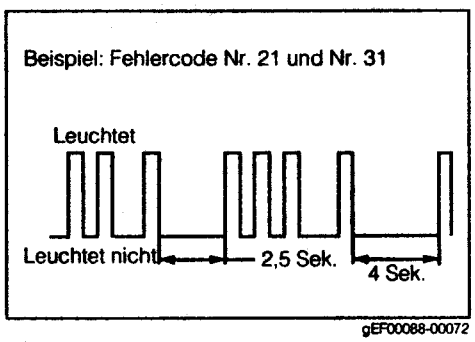
Einzelner Fehlercode

4 Sekunden nach dem Einschalten der Zündung blinkt die Motor-Kontrolleuchte in Intervallen von 0,5 Sekunden auf, wobei die Blinkanzahl der Nummer des Fehlercodes entspricht. Nach einer Ruhezeit von 4 Sekunden wiederholt sich der Vorgang; die Motor-Kontrolleuchte blinkt in Intervallen von 0,5 Sekunden auf, wobei die Blinkanzahl der Nummer des Fehlercodes entspricht. Nach weiteren 4 Sekunden wiederholt sich dieses Muster erneut.



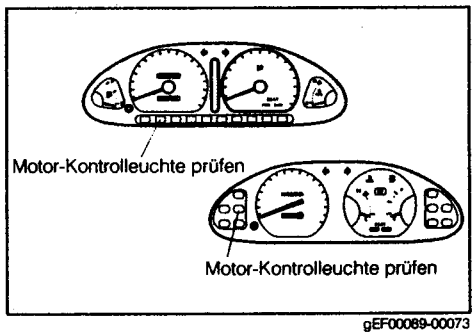
gEF00087-00071

Mehrere Fehlercodes
4 Sekunden nach dem Einschalten der Zündung blinkt die Motor-Kontrolleuchte in Intervallen von 0,5 Sekunden auf, wobei die Blinkanzahl der Nummer des ersten Fehlercodes entspricht. Nach einer Ruhezeit von 2,5 Sekunden, blinkt die Motor-Kontrollleuchte erneut in Intervallen von 0,5 Sekunden auf, wobei dieses Mal die Blinkanzahl der Nummer des nächsten Fehlercodes entspricht. Die gespeicherten Fehlercodes werden numerisch aufsteigend ausgegeben (niedrigste Codenummer zuerst).
Nach der Ausgabe sämtlicher Fehlercodes erfolgt eine Ruhezeit von 4 Sekunden, anschließend wiederholt sich der Vorgang (Ausgabe sämtlicher Fehlercodes).
HINWEIS:
- **Werden mehrere Fehlercodes ausgegeben, sind die ausgegebenen Codes mindestens zweimal zu verifizieren.**



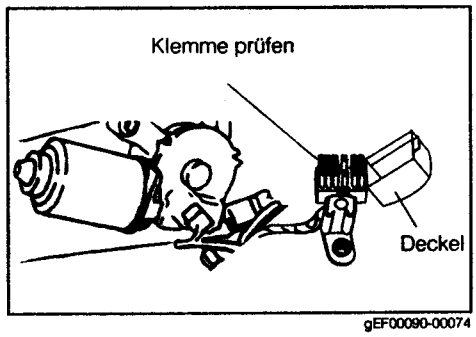
gEF00088-00072

Motor-Kontrolleuchte leuchtet überhaupt nicht auf;
- Sicherung, Anzeigeinstrument prüfen.
  Wenn die Sicherung, Anzeigeinstrument durchgebrannt ist, erlöschen auch die übrigen Kontrolleuchten.
- Glühbirne der Motor-Kontrolleuchte prüfen.



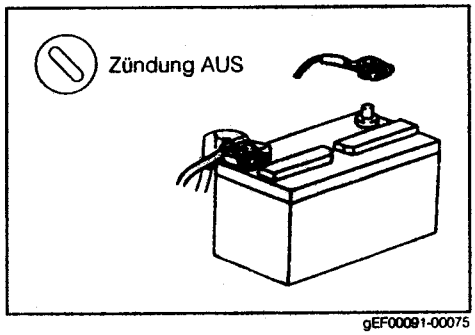
gEF00089-00073

VORSICHT:
- **Nach der Ausgabe der Fehlercodes Kabelbrücke vom Diagnosestecker abnehmen. Abdeckung des Diagnosesteckers montieren.**



gEF00090-00074

FEHLERCODE-RÜCKSTELLUNG
Zum Löschen der im ECU gespeicherten Fehlercodes (nach Behebung der Funktionsstörung) das Batteriemassekabel für mindestens 1 Minute vom negativen (-) Batteriepol abziehen.
HINWEIS:
- **Die erforderliche Unterbrechung der Stromversorgung hängt von der Umgebungstemperatur ab. Liegt die Umgebungstemperatur unter 20 °C, ist die Stromversorgung für länger als 1 Minute zu unterbrechen.**

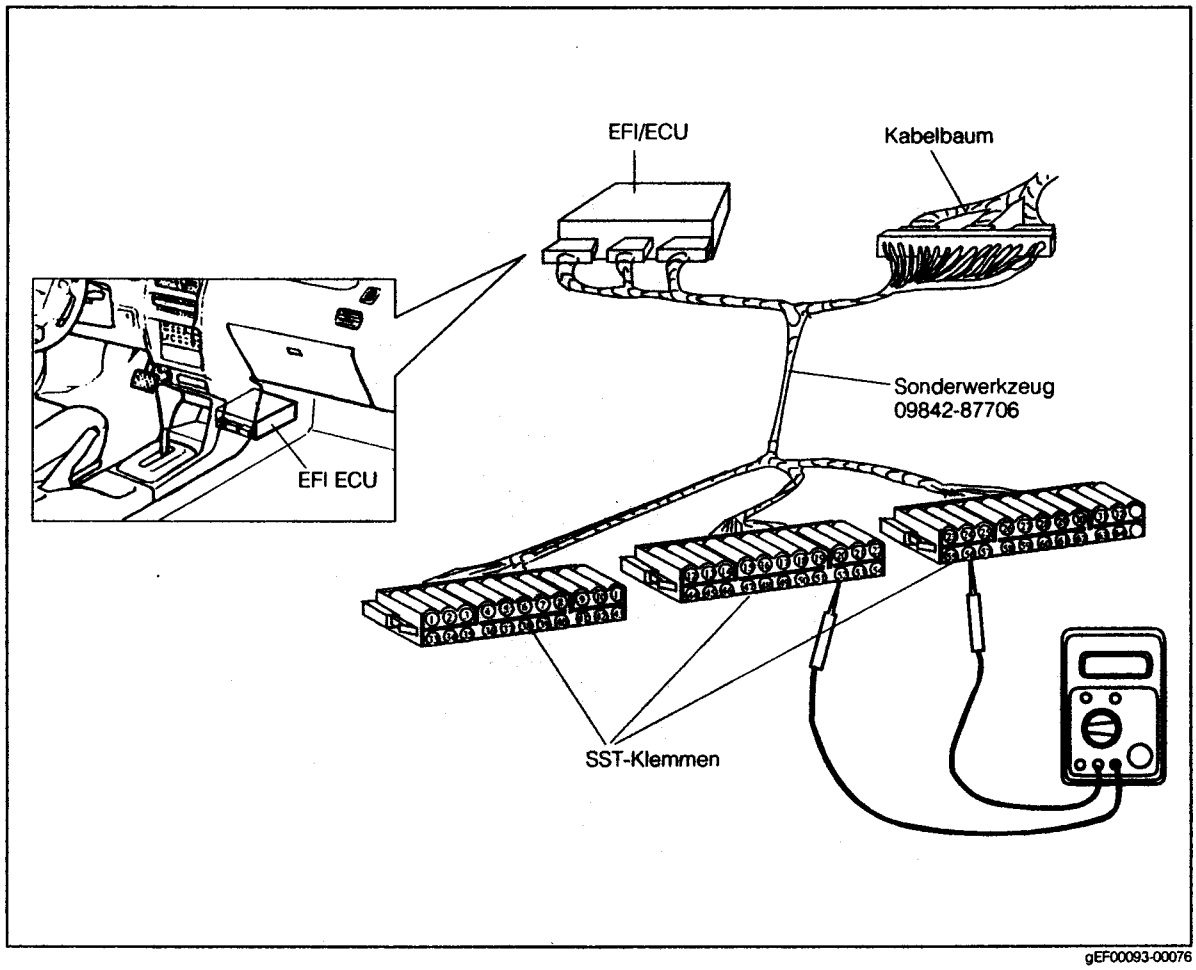


gEF00091-00075

FEHLERCODE-ERKLÄRUNG

Code Nr.	Blinkfolge	Signal	Diagnoseinhalt	Störungsbereich	Seite
1		Keine Fehlermeldung	Normal	—	—
13		Kurbelwinkel-signal	•Wenn nach dem Anlassen des Motors innerhalb von 2 s kein Kurbelwinkelsignal generiert wird.	1. Verteiler und Verteilerstromkreis 2. Kurbelwinkelsensor	EF-47
16		Zündsignal	•Wenn kein Zündsignal generiert wird, während der Motor mit dem Anlasser durchgedreht wird.	1. Zündstromkreis 2. Zündspule 3. ECU	EF-50
21		Lambda-Sondensignal	•Wenn das Eingangssignal der Lambda-Sonde ein zu mageres Kraftstoff-/Luftverhältnis signalisiert.	1. Lambda-Sondenstromkreis 2. Lambda-Sonde	EF-52
31		Druckgeber-signal	•Wenn das Druckgebersignal 4,8 V und mehr oder 0,6 V und weniger beträgt.	1. Druckgeberstromkreis 2. Druckgeber	EF-55
41		Drossel-klappen-stellungs-signal (A/T)	•Wenn das Eingangssignal des Drosselklappenstellungs-Sensors innerhalb weniger Sekunden nach dem Anlassen 4,8 V und mehr oder 0,2 V und weniger erreicht.	1. Drosselklappenstellungssensor-Stromkreis 2. Drosselklappenstellungssensor	EF-57
		Drossel-klappen-stellungs-signal (M/T)	•Wenn sowohl der Leerlaufschalter als auch der Lastschalter eingeschaltet sind.	1. Drosselklappenstellungssensor-Stromkreis 2. Drosselklappenstellungssensor	EF-59
42		Kühlmittel-temperatur-signal	•Wenn das Kühlmitteltemperatur-signal unterbrochen oder kurzgeschlossen wird.	1. Kühlmitteltemperatursensor-Stromkreis 2. Kühlmitteltemperatursensor	EF-61
43		Ansaugluft-temperatur-signal	•Wenn das Ansaugluftemperatur-signal unterbrochen oder kurzgeschlossen wird.	1. Ansaugluftemperaturgeber-Stromkreis 2. Ansaugluftemperaturgeber	EF-63
51		Schalt-signal	• Wenn die Drosselklappe offen ist, Klimaanlage eingeschaltet oder der Fahrstufenwählhebel nicht in P oder N steht. • Dieser Fehlercode wird nicht gespeichert.	1. Drosselklappenstellungs-Sensor und Stromkreis 2. A/T Schaltstufenschalter und Stromkreis 3. Klimaanlage und Stromkreis	EF-65
52		Geschwin-digkeits-signal	•Wenn das Signal des Geschwindigkeitssensors unterbrochen oder kurzgeschlossen wird.	1. Geschwindigkeitssensor-Stromkreis 2. Geschwindigkeitssensor	EF-67
54		Anlasser-signal	• Wenn das Anlassersignal unterbrochen oder kurzgeschlossen wird. Dieser Fehlercode wird möglicherweise auch gespeichert, wenn das Fahrzeug durch Anschleppen gestartet wird.	1. Geschwindigkeitssensor-Stromkreis 2. Geschwindigkeitssensor	EF-69
81		Wegfahr-sperren-signal	• Wenn während dem Durchdrehen mit dem Anlasser kein Wegfahrsperrensignal generiert wird.	1. Kabelbaum zwischen Wegfahrsperre ECU und EFI ECU 2. Wegfahrsperre-ECU	EF-71

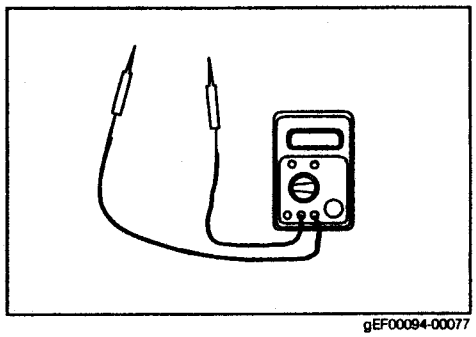
VORBEREITUNGEN FÜR DIE STÖRUNGSSUCHE MIT MULTIMETER



gEF00093-00076

VORBEREITUNGEN FÜR DIE PRÜFUNG DER EFI-ANLAGE

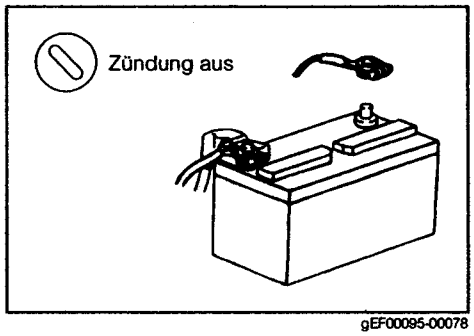
1. Für die Störungssuche ein Multimeter mit einem Innenwiderstand von mindestens 10 kΩ/V verwenden. Messungen mit einem Multimeter, das einen geringeren Innenwiderstand als 10 kΩ/V besitzt, können zu ECU-Funktionsstörungen oder fehlerhaften Prüfergebnissen führen. Multimeter verwenden, dessen Auflösungen mindestens 0,1 V, 0,5 Ω und dessen Meßgenauigkeit ±2% beträgt.
2. Für die Spannungs- bzw. Widerstandsmessungen müssen sämtliche Stecker (drei ECU-Stecker) angeschlossen sein.
3. Der Stromkreis der EFI-Anlage kann durch Messen von Widerstand und Spannung an den Klemmen des SST-Prüfkabels geprüft werden.



gEF00094-00077

Meßvorbereitung

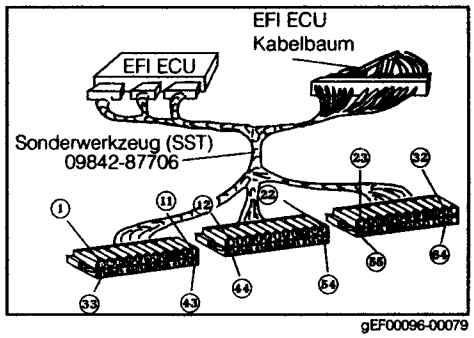
1. Massekabel vom negativen (-) Batteriepol abziehen.
   HINWEIS:
   - **Fehlercode notieren, bevor das Massekabel vom Batteriepol abgezogen wird. Siehe Seite EF–41, FEHLERCODE-RÜCKSTELLUNG.**



gEF00095-00078

2. Seitliche ECU-Abdeckung entfernen.
3. SST-Prüfkabel zwischen ECU und Motorkabelbaum anschließen.
   Sonderwerkzeug (SST): 09842-87706-000

   HINWEIS:
   - **Vor der Verwendung, SST-Prüfkabel auf Kurzschluß oder Kontaktfehler prüfen.**

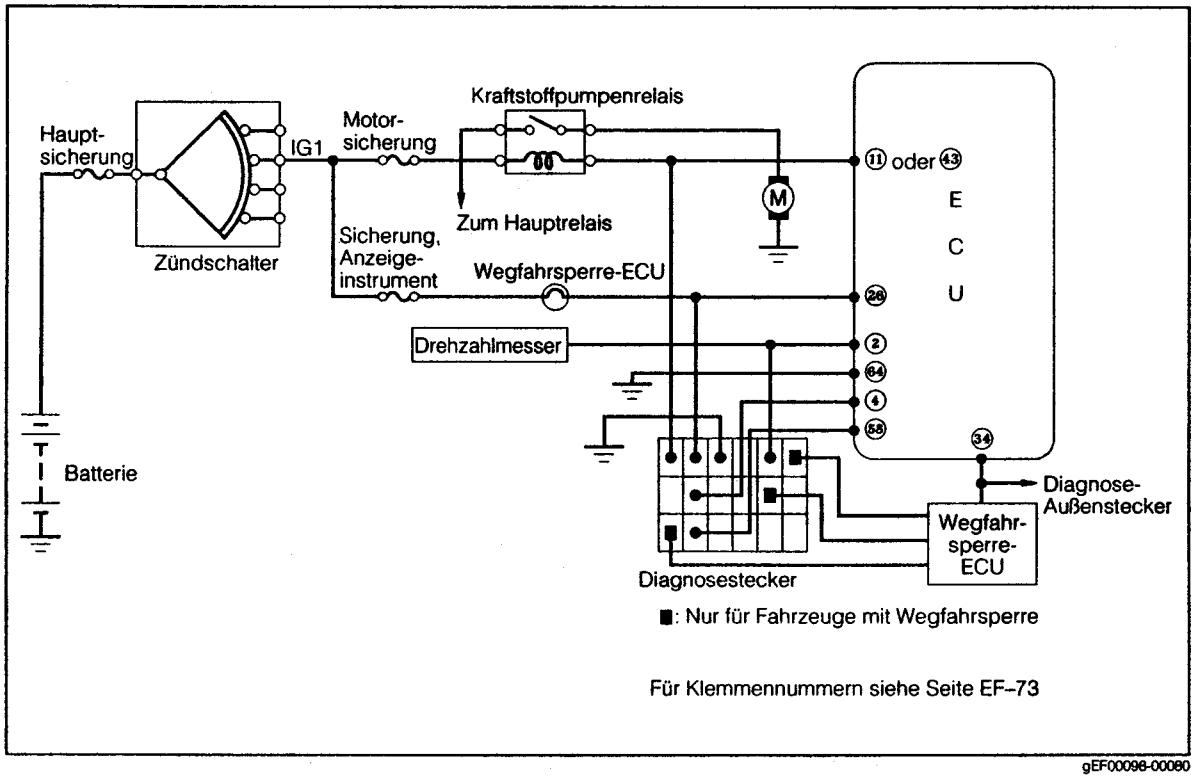


gEF00096-00079

   (1) Massekabel am negativen (-) Batteriepol anschließen.
   VORSICHT:
   - **Nach der Prüfung ist zuerst das Massekabel vom negativen (-) Batteriepol abzuziehen, bevor das SST-Prüfkabel entfernt wird.**
   - **ECU am Motorkabelbaum anschließen und Massekabel am negativen (-) Batteriepol anschließen.**

gEF00097-00000

Diagnoseschaltkreis prüfen



gEF00098-00080

HINWEIS:

- **Falls das SST-Prüfkabel (09842-87706-000) noch nicht eingebaut ist, jetzt installieren.**

Schritt 1

Prüfen, ob Prüflampe leuchtet, wenn die Zündung eingeschaltet (IG) wird.

→ **JA** → System arbeitet normal.

↓ **NEIN**

Prüfen, ob Prüflampe leuchtet, wenn Klemme 4 des Diagnosesteckers mit der Massenklemme verbunden wird (mit Hilfe des folgenden Sonderwerkzeugs)
SST: 09991-87210 09991-87706-000
09991-87703-000

→ **NEIN** → Prüfe, ob zwischen ECU-Klemme 64 und Karosseriemasse Durchgang vorhanden ist.

↓ **Nicht OK**

Instand setzen, ersetzen.

↓ **OK**

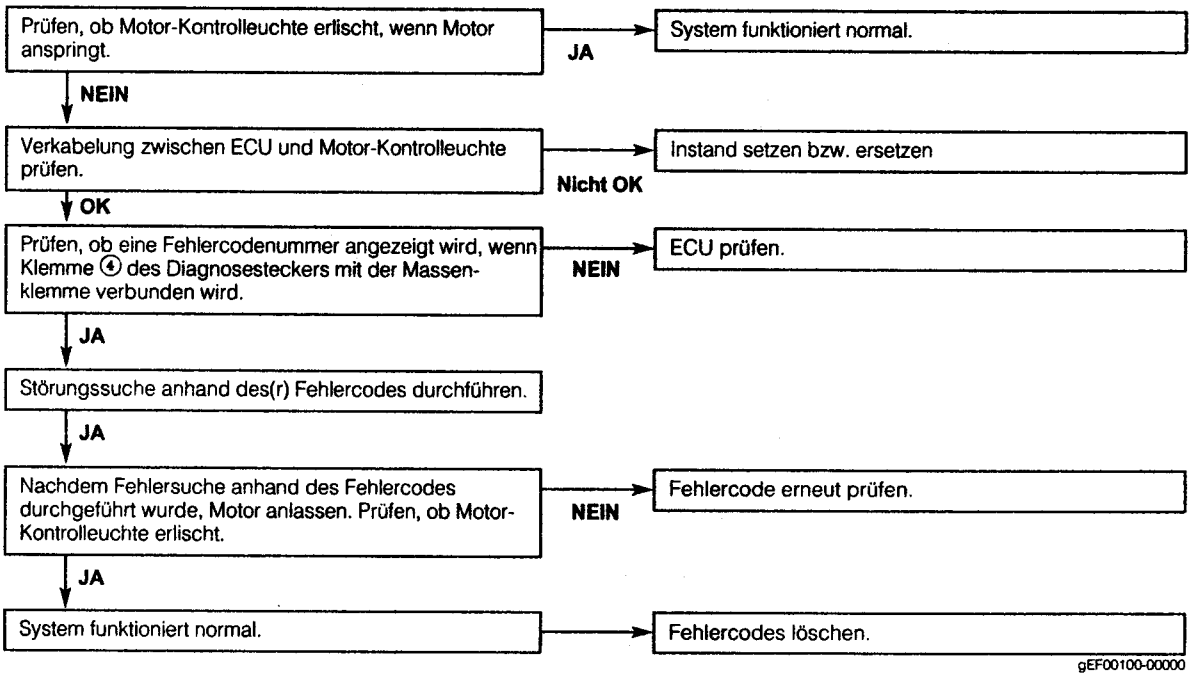
Glühbirne, Sicherung und Kabelbaum zwischen ECU und Zündschalter prüfen

↓ **NICHT OK**

Instand setzen, ersetzen.

gEF00099-00000

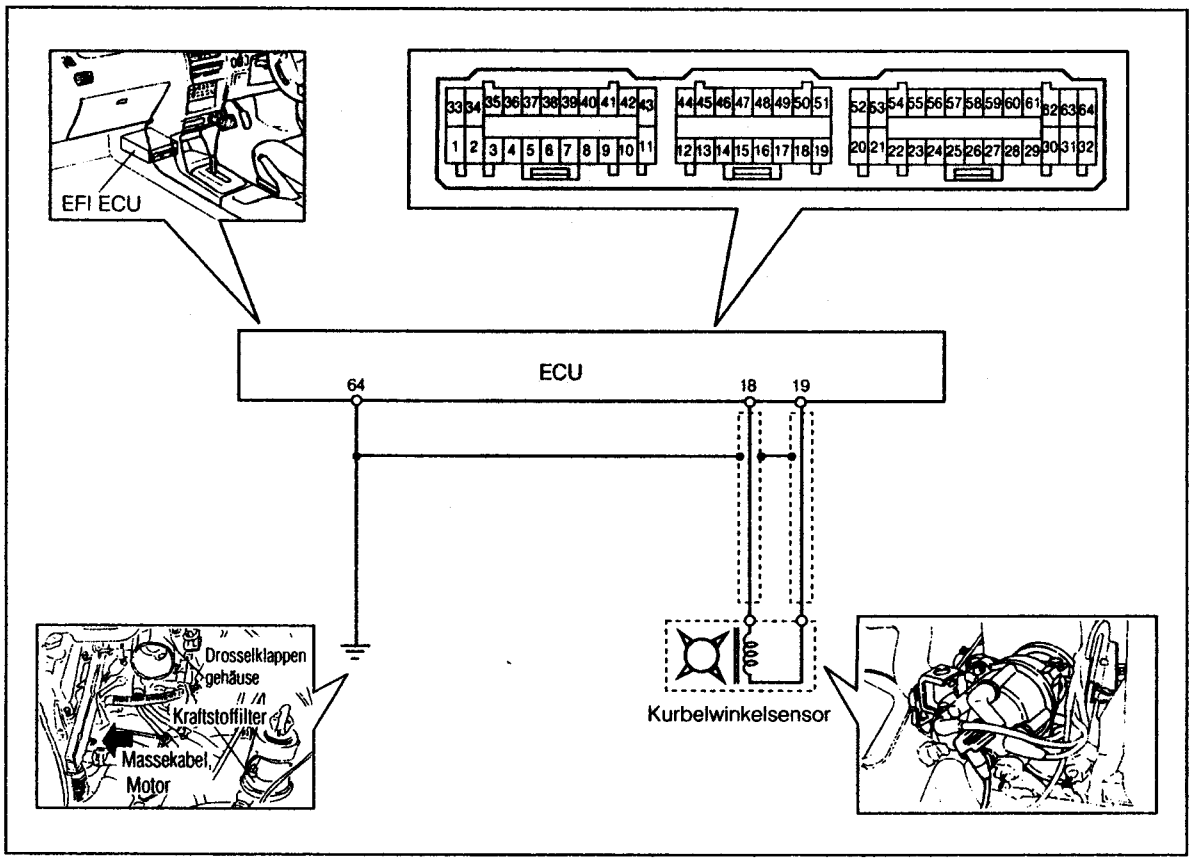
Schritt 2


Prüfen, ob Motor-Kontrolleuchte erlischt, wenn Motor anspringt.
JA
System funktioniert normal.
NEIN
Verkabelung zwischen ECU und Motor-Kontrolleuchte prüfen.
Nicht OK
Instand setzen bzw. ersetzen
OK
Prüfen, ob eine Fehlercodenummer angezeigt wird, wenn Klemme ④ des Diagnosesteckers mit der Massenklemme verbunden wird.
NEIN
ECU prüfen.
JA
Störungssuche anhand des(r) Fehlercodes durchführen.
JA
Nachdem Fehlersuche anhand des Fehlercodes durchgeführt wurde, Motor anlassen. Prüfen, ob Motor-Kontrolleuchte erlischt.
NEIN
Fehlercode erneut prüfen.
JA
System funktioniert normal.
Fehlercodes löschen.
gEF00100-00000

STÖRUNGSSUCHE ANHAND DES FEHLERCODES

FEHLERCODE NR. 13

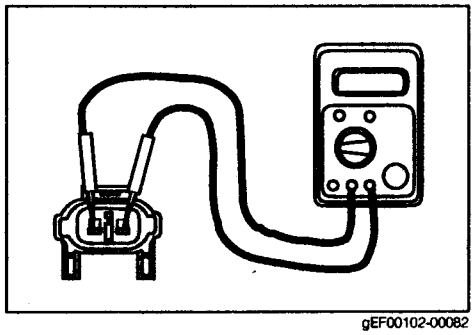
KURBELWINKEL-SIGNAL UND SCHALTKREIS



gEF00101-00081

Wenn beim Anlassen des Motors nicht innerhalb von 2 Sekunden ein Kurbelwinkelsignal (Drehzahlsignal) generiert wird.

1. Kurbelwinkelsensor prüfen
   (1) Stecker vom Verteiler abziehen.
   (2) Prüfen, ob der Widerstand an den entsprechenden Verteilerklemmen dem Sollwert entspricht.
   Sollwert: 205 – 255 Ω

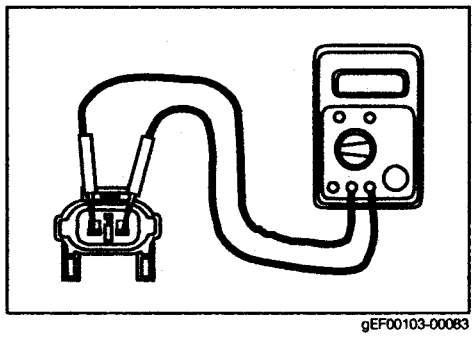


gEF00102-00082

HINWEIS:

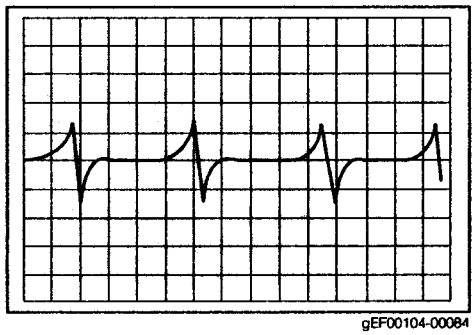
- Entspricht der Widerstand nicht dem Sollwert, Kurbelwinkelsensor ersetzen. Siehe Kapitel IG.
- Nach der Prüfung Stecker wieder am Verteiler anschließen.

(3) EFI-Hauptrelais vorübergehend vom Relaissockel abziehen.
(4) Prüfen, ob zwischen den Verteilerklemmen eine Spannung anliegt, wenn der Motor mit dem Anlasser durchgedreht wird.
Sollwert: Ungefähr 0,1 V/300 min^{-1}


gEF00103-00083

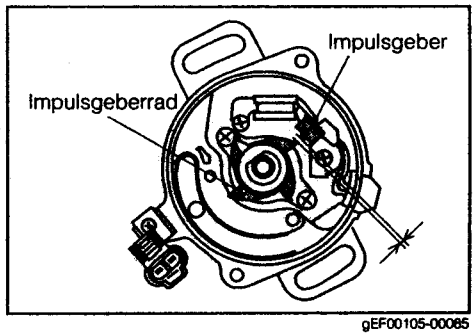
HINWEIS:
- **Die Messung der generierten Spannung sollte im Wechselstrombereich liegen.**
- **Entspricht die gemessene Spannung nicht dem Sollwert, Luftspalt einstellen. Siehe Kapitel IG.**
- **Entspricht die generierte Spannung nicht dem Sollwert, Kurbelwinkelsensor ersetzen. Siehe Kapitel IG.**
- **Nach erfolgter Prüfung Stecker wieder anschließen und EFI-Hauptrelais montieren.**

REFERENZ
(1) Oszilloskop vorbereiten.
(2) Prüfspitzen an den entsprechenden Klemmen anschließen.
(3) Prüfen, ob ein dem nebenstehend dargestellten Graphen entsprechendes Signal generiert wird, wenn der Motor mit dem Anlasser durchgedreht wird.


gEF00104-00084

HINWEIS:
- **Wird kein Signal generiert, Luftspalt des Kurbelwinkelsensors (Impulsgeber/Impulsgeberrad) prüfen.**

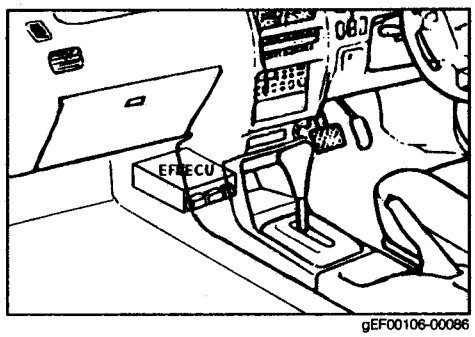
(4) Verteilerdeckel abnehmen. Prüfen, ob Luftspalt zwischen Impulsgeber und Impulsgeberrad dem Sollwert entspricht.
Luftspalt, Sollwert: 0,2 – 0,4 mm



gEF00105-00085

HINWEIS:
- **Entspricht der gemessene Wert nicht dem Sollwert, Luftspalt einstellen. Siehe Kapitel IG.**
- **Entspricht der gemessene Wert dem Sollwert, mit folgendem Arbeitsschritt weiterfahren.**

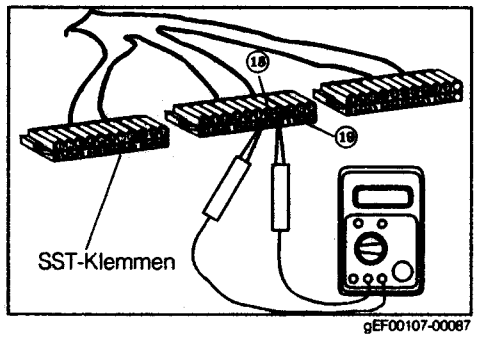
2. Kabelbaum prüfen.
(1) Sonderwerkzeug (SST) zwischen ECU-Steckern und den Kabelbaum-Steckern anschließen.



gEF00106-00086

HINWEIS:
- **Siehe Seite EF–43, (VORBEREITUNGEN FÜR DIE STÖRUNGSSUCHE MIT MULTIMETER).**

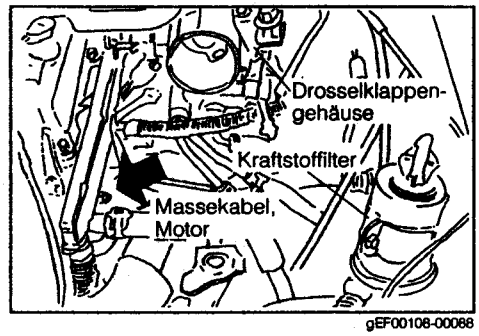
(2) Prüfen, ob zwischen den SST-Klemmen ⑱ und ⑲ Spannung anliegt, wenn der Motor mit dem Anlasser durchgedreht wird.
Sollwert: Ungefähr 0,1 V/300 min⁻¹
1,2 – 1,5 V/3000 min⁻¹
(Wenn Motor läuft)



gEF00107-00087

HINWEIS:
- **Die Messung der generierten Spannung sollte im Wechselstrombereich liegen.**
- **Entspricht die gemessene Spannung nicht dem Sollwert, Kabelbaum prüfen.**

HINWEIS:
- **Prüfen, ob Signale der Prüfstrippe Nr. 13 durch einen Wackelkontakt oder eine schwache Kabelabschirmung gelöscht werden.**
- **Masseschraube auf festen Sitz und Korrosion prüfen.**
- **Wenn die Funktionsstörung durch Instandsetzen des Kabelbaums oder der Stecker nicht behoben wurde, mit folgenden Prüfschritten weiterfahren.**

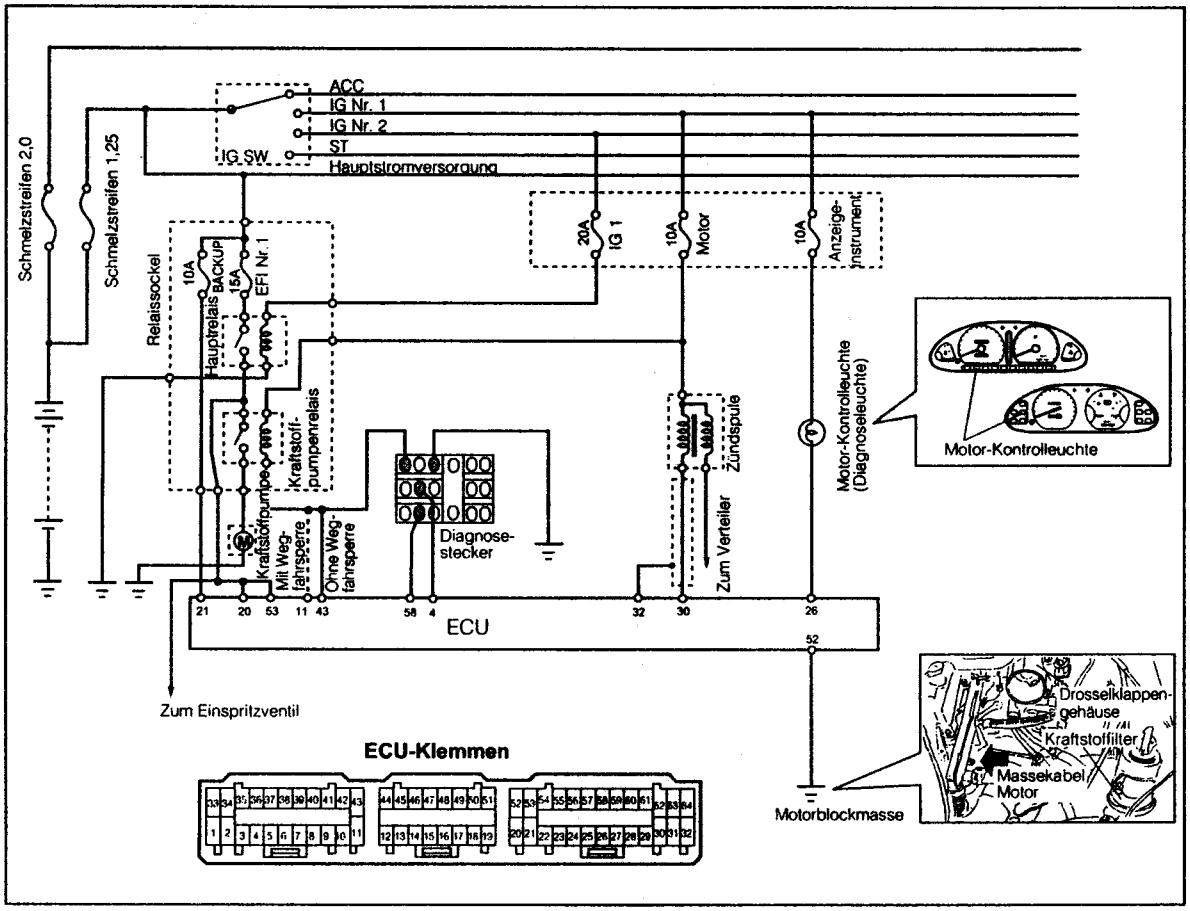


gEF00108-00088

3. ECU prüfen.
HINWEIS:
- **Sicherstellen, daß die Funktionsstörung des ECU nicht durch anderweitige Komponenten verursacht wird. Dazu sind die einzelnen Komponenten zu prüfen bzw. instand zu setzen. Weiterfahren auf Seite EF–75, ECU ERSETZEN.**

gEF00109-00000

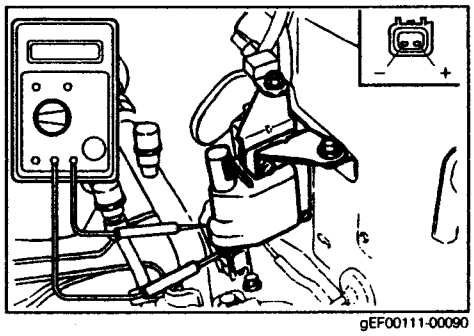
FEHLERCODE NR. 16
ZÜNDANLAGE UND STROMKREIS



gEF00110-00089

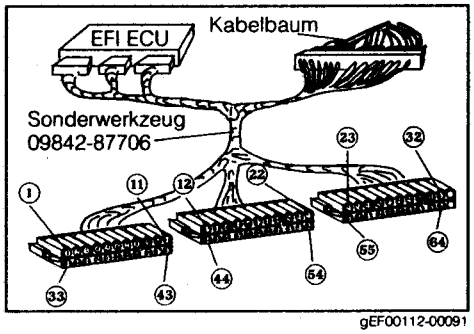
Wenn beim Durchdrehen des Motors mit dem Anlassen kein Zündsignal generiert wird.

1. Widerstand der Zündspule messen.
   (1) Siehe Seite EF-28.
   (GRUNDLEGENDE KONTROLLEN)



gEF00111-00090

2. Kabelbaum prüfen.
   (1) Sonderwerkzeug (SST) zwischen ECU-Steckern und den Kabelbaum-Steckern anschließen.
   HINWEIS:
   - **Siehe Seite EF-43, VORBEREITUNGEN FÜR DIE STÖRUNGSSUCHE MIT MULTIMETER.**

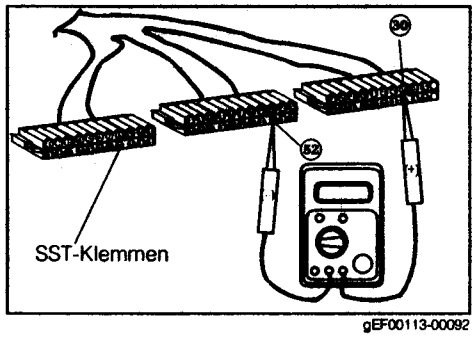


gEF00112-00091

(2) Prüfen, ob zwischen den SST-Klemmen ㉚ und ㉜ Batteriespannung (ca. 12 V) anliegt, wenn die Zündung eingeschaltet wird (IG).

HINWEIS:

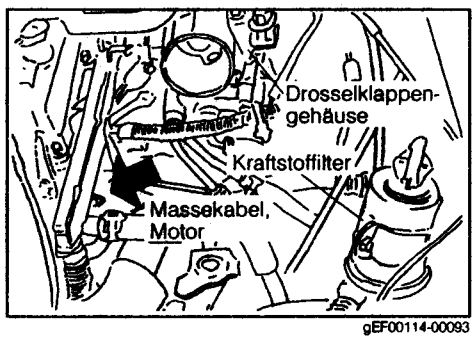
- **Entspricht die gemessene Spannung nicht dem Sollwert, Kabelbaum prüfen.**



gEF00113-00092

HINWEIS:

- **Prüfen, ob Signale der Prüfstrippe Nr. 16 durch einen Wackelkontakt oder eine schwache Kabelabschirmung gelöscht werden.**
- **Masseschraube auf festen Sitz und Korrosion prüfen.**
- **Wenn die Funktionsstörung durch Instandsetzen des Kabelbaums nicht behoben wurde, mit folgenden Prüfschritten weiterfahren.**



gEF00114-00093

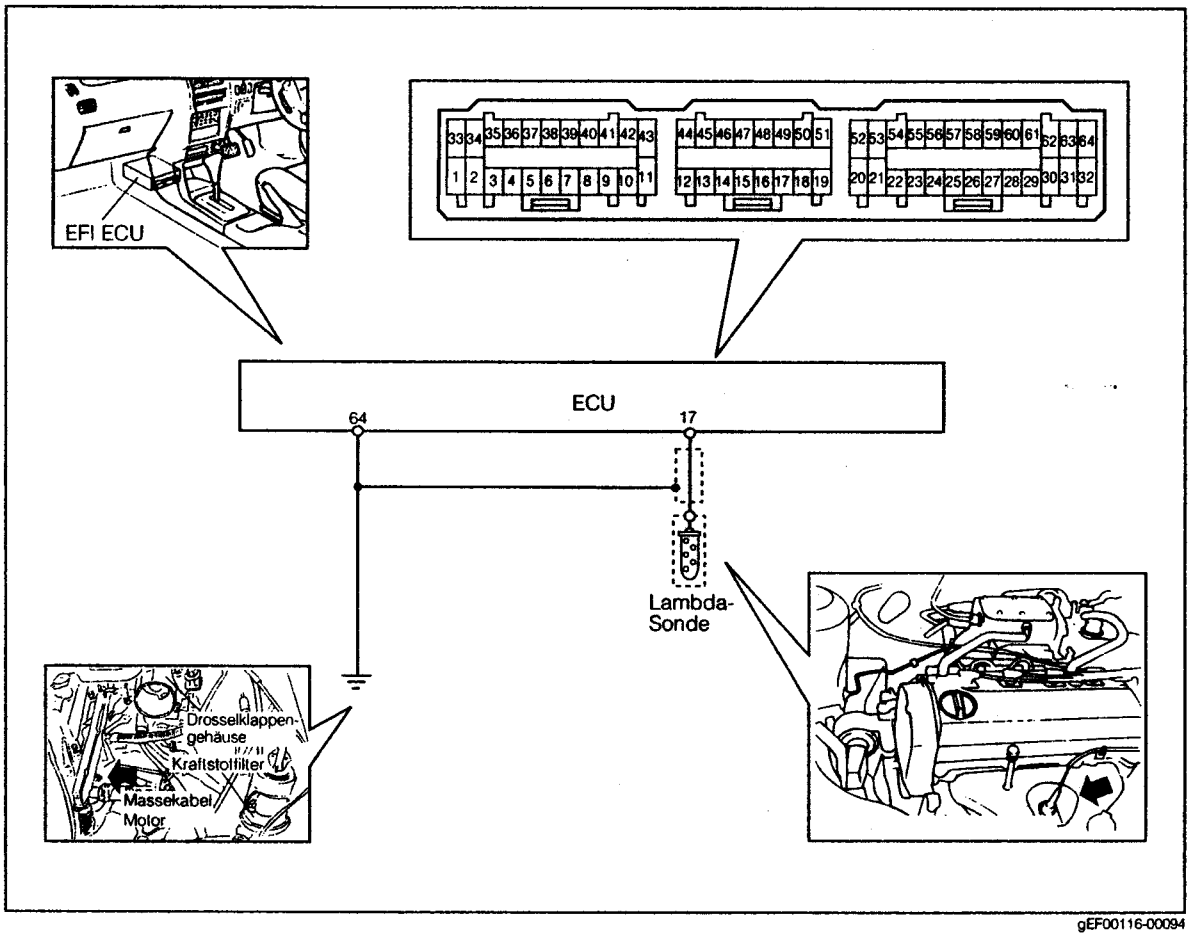
3. ECU prüfen.

HINWEIS:

- **Sicherstellen, daß die Funktionsstörung des ECU nicht durch anderweitige Komponenten verursacht wird. Dazu sind die einzelnen Komponenten zu prüfen bzw. instand zu setzen. Weiterfahren auf Seite EF–75, ECU ERSETZEN.**

gEF00115-00000

FEHLERCODE NR. 21
LAMBDA-SONDE UND STROMKREIS

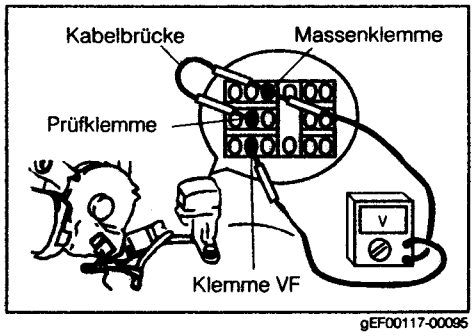


gEF00116-00094

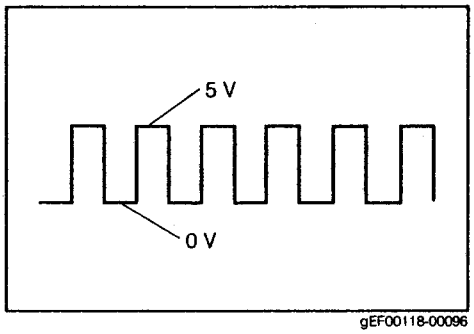
Die ECU registriert eine Funktionsstörung, wenn das Signal der Lambda-Sonde für die Dauer von mindestens 2 Sekunden ein zu mageres Kraftstoff-/Luftgemisch meldet oder die Motordrehzahl bei überhitztem Motor über 1500 min⁻¹ liegt.

1. Lambda-Sonden-Stromkreis prüfen
   (1) Motor auf Betriebstemperatur vorwärmen.
   (2) Abdeckung des Diagnosesteckers abnehmen.
   (3) Prüfklemme des Diagnosesteckers mit Kabelbrücke an Masse legen. Spannung messen zwischen Klemme VF und Masse, wie in nebenstehender Abbildung gezeigt.
   Sollwert: 0 – 5 V
   (4) Motordrehzahl für 2 Minuten konstant auf 3000 min⁻¹ halten und zählen, wieviel mal der Zeiger des Voltmeters innerhalb von 10 Sekunden ausschlägt.
   8 mal oder mehr: Normal
   0 – 7 mal: Mit folgendem Prüfschritt weiterfahren.

   HINWEIS:
   - **Drosselklappe muß geöffnet sein, sodaß der Leerlaufschalter ausgeschaltet ist.**



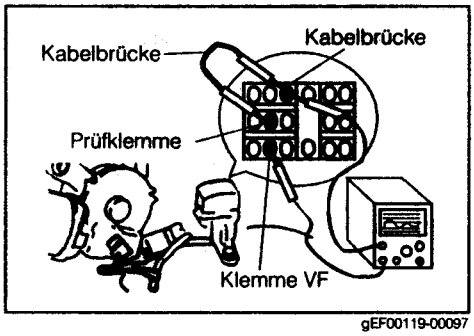
gEF00117-00095



gEF00118-00096

REFERENZ

(1) Oszilloskop vorbereiten.
(2) Prüfklemme des Diagnosesteckers mit Kabelbrücke an Masse legen.
(3) Prüfspitzen an Klemme VF und Massenklemme anlegen.
(4) Prüfen, ob an den Klemmen ein dem nebenstehend dargestellten Graphen entsprechendes Signal anliegt, wenn der Motor mit 3000 min^{-1} läuft.

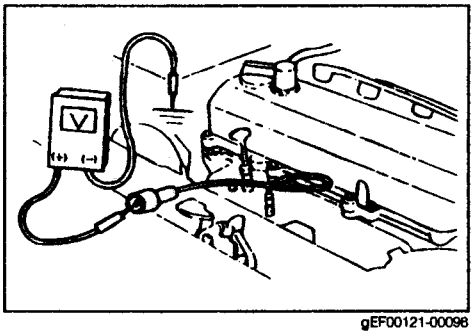


gEF00119-00097

HINWEIS:
- **Unter Umständen kann das Signal mit Geräten, die eine hohe Ansprechzeit aufweisen, nicht gemessen werden. Deshalb Meßgeräte mit niedriger Ansprechzeit oder ein Oszilloskop verwenden.**
- **Liegt keine Spannung an, Lambda-Sonde prüfen.**

gEF00120-00000

2. Lambda-Sonde prüfen
   (1) Motor auf Betriebstemperatur vorwärmen.
   (2) Stecker von der Lambda-Sonde abziehen.
   (3) Voltmeter an der Steckerklemme der Lambda-Sonde anschließen.
   (4) Motordrehzahl 2 Minuten lang konstant auf ca. 3000 min^{-1} halten. Prüfen, ob am Voltmeter eine Spannung von 0,45 V oder höher anliegt.

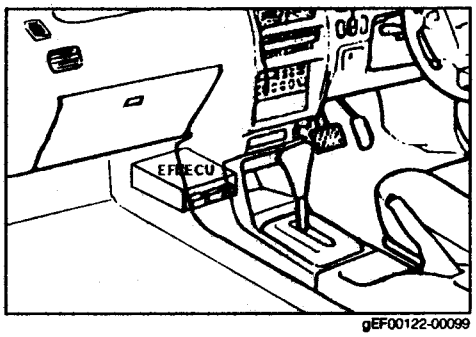


gEF00121-00098

HINWEIS:
- **Ist der Stecker der Lambda-Sonde abgezogen, wird das Kraftstoff-/Luftgemisch fett. Daher generiert die Lambda-Sonde eine Spannung von 0,45 V oder mehr.**
- **Werden mit dem Voltmeter nicht mindestens 0,45 V gemessen, Lambda-Sonde ersetzen.**
- **Entspricht der gemessene Wert dem Sollwert, mit folgendem Prüfschritt weiterfahren.**

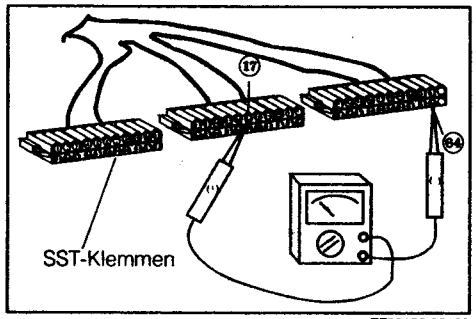
3. Kabelbaum prüfen
   (1) Sonderwerkzeug (SST) zwischen ECU-Steckern und den Kabelbaum-Steckern anschließen.

   HINWEIS:
   - **Siehe Seite EF–43, VORBEREITUNGEN FÜR DIE STÖRUNGSSUCHE MIT MULTIMETER.**



gEF00122-00099

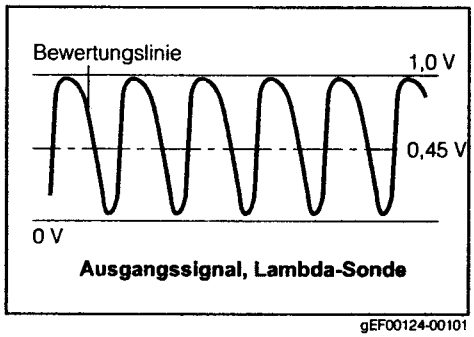
(2) Motordrehzahl auf 3000 min⁻¹ halten und prüfen, ob Spannung an den SST-Klemmen ⑰ und ⑭ dem Sollwert entsprechen.



gEF00123-00100

HINWEIS:

- **Kabelbrücke von der Prüfklemme des Diagnosesteckers abnehmen.**
  Abdeckung des Diagnosesteckers montieren.



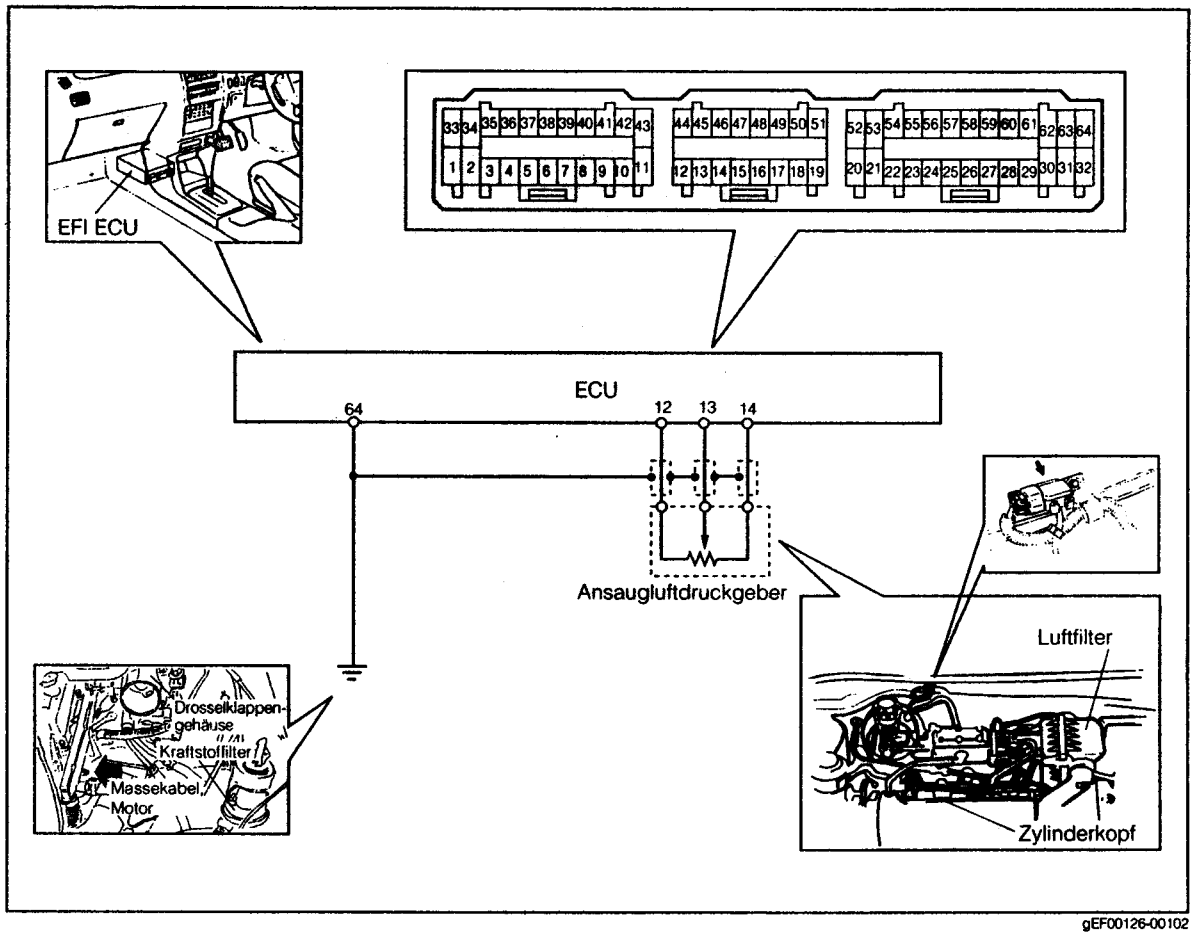
gEF00124-00101

(3) Der gemessenen Spannung entsprechend, die in untenstehender Tabelle aufgeführten Prüfschritte durchführen.

Gemessene Spannung	Behebung
0 V	1) Schaltkreis der Lambda-Sonde auf Unterbrechung oder Kurzschluß prüfen.
Gemessene Spannung variiert in einem Bereich unter 0,45 V.	Ursachen für zu mageres Gemisch beheben. • Druckgeber • Druckregler • Kraftstoffleitung • Kraftstoffilter • Kraftstoffpumpe • Einspritzventil
Gemessene Spannung variiert in einem Bereich von 0 – 0,1 V, konzentriert sich um 0,45 V. Ansprechzeit ist lang. (Voltmeterzeiger schlägt innerhalb von 10 Sekunden weniger als 8 mal aus.)	ECU prüfen
Gemessene Spannung variiert in einem Bereich über 0,45 V.	Ursachen für zu fettes Gemisch beheben. • Druckgeber • Kraftstoffleitung • Druckregler • Einspritzventil
1,0 V	Ursachen für zu fettes Gemisch beheben. • Druckgeber • Kraftstoffleitung • Druckregler • Einspritzventil
Über 1,0 V	Schaltkreis der Lambda-Sonde auf Kurzschluß mit einem anderen positiven Stromkabel prüfen. Kabelbaum ersetzen bzw. instand setzen.

gEF00125-00000

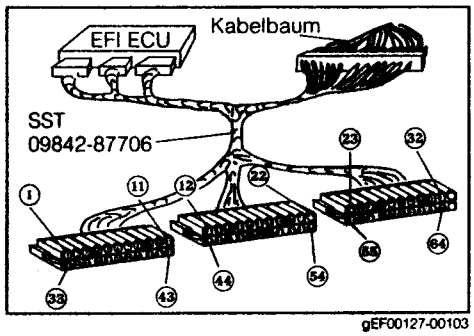
FEHLERCODE NR. 31
DRUCKGEBER UND STROMKREIS



gEF00126-00102

Wenn das Signal des Druckgebers unterbrochen oder kurzgeschlossen wird.

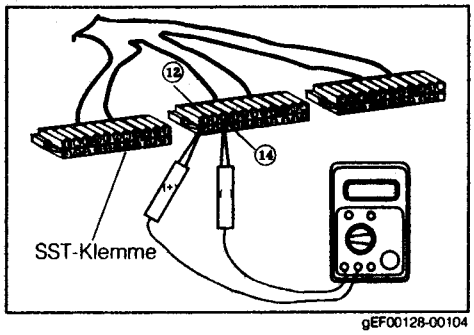
1. Druckgeber prüfen.
   (1) Sonderwerkzeug (SST) zwischen ECU-Steckern und Kabelbaum-Steckern anschließen.
   HINWEIS:
   - **Siehe Seite EF-43, VORBEREITUNGEN FÜR DIE STÖRUNGSSUCHE MIT MULTIMETER.**



gEF00127-00103

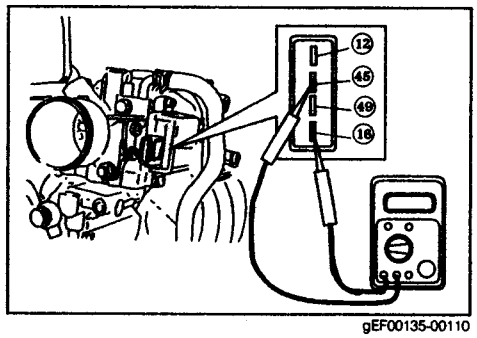
   (2) Prüfen, ob die zwischen den SST-Klemmen ⑫ und ⑭ anliegende Spannung dem Sollwert entspricht, wenn die Zündung eingeschaltet (IG) wird.
   Sollwert: 4,5 – 5,5 V

   HINWEIS:
   - **Liegt keine Spannung an, Kabelbaum prüfen.**



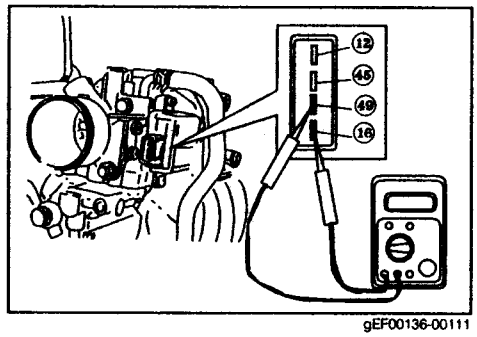
gEF00128-00104

(3) Widerstand messen zwischen den Klemmen ㊺ und ⑯.
Widerstand, Sollwert: 0,7 kΩ oder weniger (Wenn Drosselklappe ganz geschlossen ist).
3 – 5 kΩ (Wenn Drosselklappe ganz geöffnet ist).



gEF00135-00110

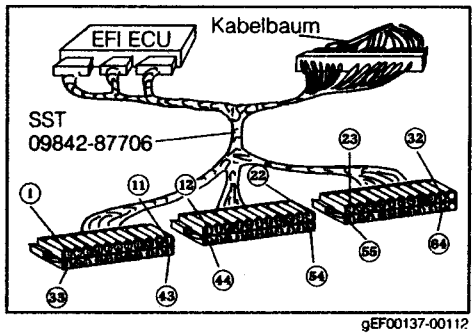
(4) Widerstand messen zwischen den Klemmen ㊾ und ⑯.
Widerstand, Sollwert: Durchgang ist vorhanden, wenn die Drosselklappe ganz geschlossen ist.
Kein Durchgang ist vorhanden, wenn die Drosselklappe um mehr als 2,0° geöffnet ist.



gEF00136-00111

HINWEIS:
- Wenn die Drosselklappe über den ganzen Bereich (von ganz geschlossen nach ganz geöffnet) verstellt wird, soll sich der Widerstand gleichmäßig und sukzessive ändern.
- Entspricht der gemessene Widerstand nicht dem Sollwert, Drosselklappengehäuse ersetzen.
- Entspricht der gemessene Widerstand dem Sollwert, mit folgenden Prüfschritten weiterfahren.

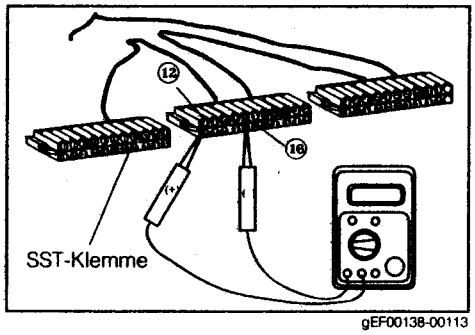
2. Kabelbaum prüfen
(1) Sonderwerkzeug (SST) zwischen ECU-Steckern und Kabelbaum-Steckern anschließen.
HINWEIS:
- Siehe Seite EF-43, VORBEREITUNGEN FÜR DIE STÖRUNGSSUCHE MIT MULTIMETER.



gEF00137-00112

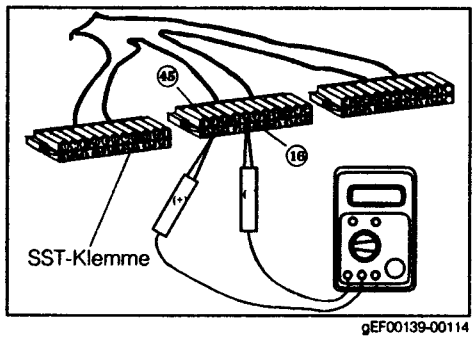
(2) Spannung messen zwischen den SST-Klemmen ⑫ und ⑯.
Sollwert: 4,5 – 5,5 V (Wenn Zündung eingeschaltet (IG) wird)

(3) Spannung messen zwischen den SST-Klemmen ⑫ und ⑯.
Sollwert: 0,3 – 0,9 V (Wenn die Drosselklappe ganz geschlossen ist und die Zündung eingeschaltet (IG) wird).
3,6 – 4,2 V (Wenn die Drosselklappe ganz geöffnet ist und die Zündung eingeschaltet (IG) wird).



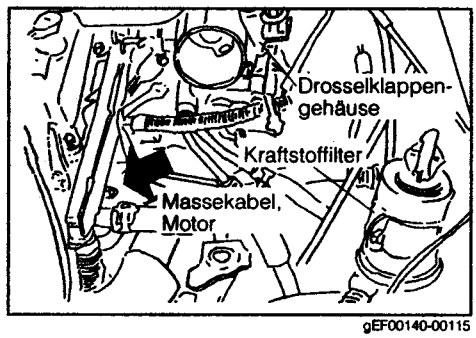
gEF00138-00113

HINWEIS:
- Entspricht die gemessene Spannung nicht dem Sollwert, Kabelbaum prüfen.
- Prüfen, ob Signale der Prüfstrippe Nr. 41 durch einen Wackelkontakt oder eine schwache Kabelabschirmung gelöscht werden.
- Masseschraube auf festen Sitz und Korrosion prüfen.
- Wenn die Funktionsstörung durch Instandsetzen des Kabelbaums oder der Stecker nicht behoben wurde, mit folgenden Prüfschritten weiterfahren.



gEF00139-00114

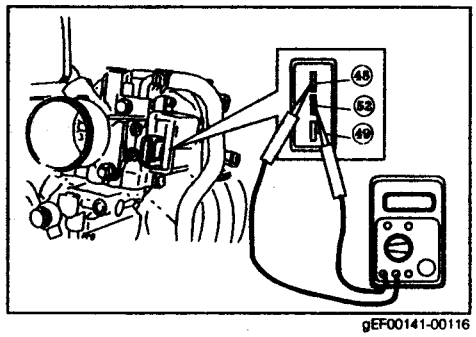
3. ECU prüfen.
   HINWEIS:
   - Sicherstellen, daß die Funktionsstörung des ECU nicht durch anderweitige Komponenten verursacht wird. Dazu sind die einzelnen Komponenten zu prüfen bzw. instand zu setzen. Weiterfahren auf Seite EF–75, ECU ERSETZEN.



gEF00140-00115

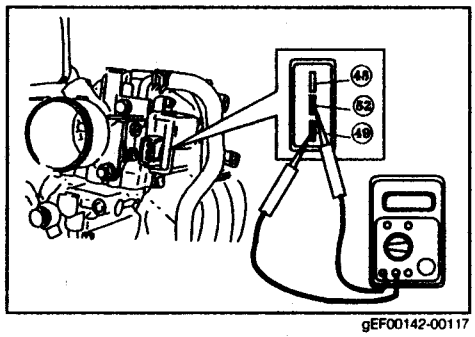
FÜR FAHRZEUGE MIT SCHALTGETRIEBE
Einschalten von Leerlaufschalter und Drosselklappenstellungs-Sensor.

1. Drosselklappenstellungs-Sensor prüfen
   (1) Stecker abziehen.
   (2) Widerstand messen zwischen den Klemmen 45 und 52.
   Widerstand, Sollwert: Kein Durchgang vorhanden (Wenn Drosselklappe ganz geschlossen).
   Durchgang vorhanden (Wenn Drosselklappe ganz geöffnet)



gEF00141-00116

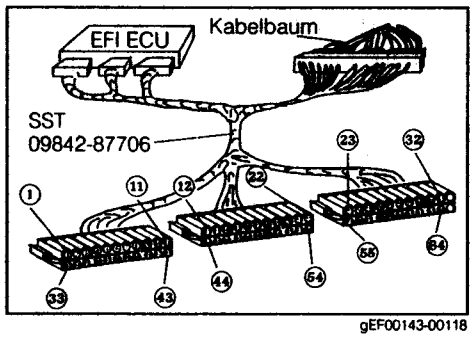
   (3) Widerstand messen zwischen den Klemmen 49 und 52.
   Widerstand, Sollwert: Durchgang vorhanden (Wenn Drosselklappe ganz geschlossen ist).
   Kein Durchgang vorhanden (Wenn Drosselklappe um mehr als 2,0° geöffnet ist).



gEF00142-00117

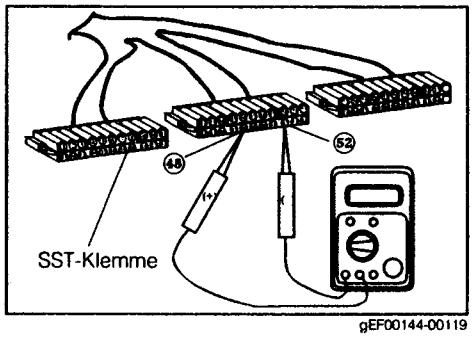
HINWEIS:
- Entspricht der gemessene Widerstand nicht dem Sollwert, Drosselklappengehäuse ersetzen.
- Der Drosselklappenstellungs-Sensor ist ein Schalter, der EIN/AUS Signale zum ECU sendet. Daher entsprechen die gemessenen Werte dem Widerstand zwischen den Schalterkontakten.
- Entsprechen die gemessenen Werte dem Sollwert, mit folgenden Prüfschritten weiterfahren.

2. Kabelbaum prüfen
   (1) Sonderwerkzeug (SST) zwischen ECU-Steckern und den Kabelbaum-Steckern anschließen.
   HINWEIS:
   - **Siehe Seite EF–43, VORBEREITUNGEN FÜR DIE STÖRUNGSSUCHE MIT MULTIMETER.**



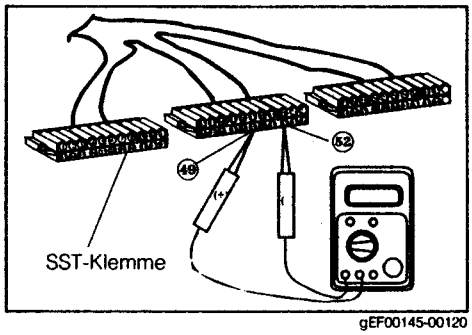
gEF00143-00118

   (2) Spannung messen zwischen den SST-Klemmen 48 und 52.
   Sollwert: Batteriespannung (Wenn die Drosselklappe geschlossen ist und die Zündung eingeschaltet (IG) wird).
   Sollwert: Weniger als 3 V (Wenn die Drosselklappe geöffnet ist und die Zündung eingeschaltet (IG) wird).



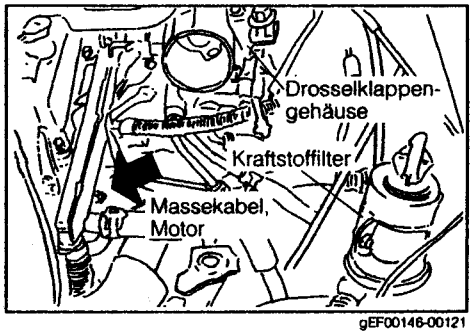
gEF00144-00119

   (3) Spannung messen zwischen den SST-Klemmen 49 und 52.
   Sollwert: Weniger als 3 V (Wenn die Drosselklappe geschlossen ist und die Zündung eingeschaltet (IG) wird).
   Batteriespannung (Wenn Drosselklappe um mehr als 2,0° geöffnet ist und die Zündung eingeschaltet (IG) wird).



gEF00145-00120

   HINWEIS:
   - **Entspricht die gemessene Spannung nicht dem Sollwert, Kabelbaum prüfen.**
   - **Prüfen, ob Signale der Prüfstrippe Nr. 41 durch einen Wackelkontakt oder eine schwache Kabelabschirmung gelöscht werden.**
   - **Masseschraube auf festen Sitz und Korrosion prüfen.**
   - **Wenn die Funktionsstörung durch Instandsetzen des Kabelbaums oder der Stecker nicht behoben wurde, mit folgenden Prüfschritten weiterfahren.**

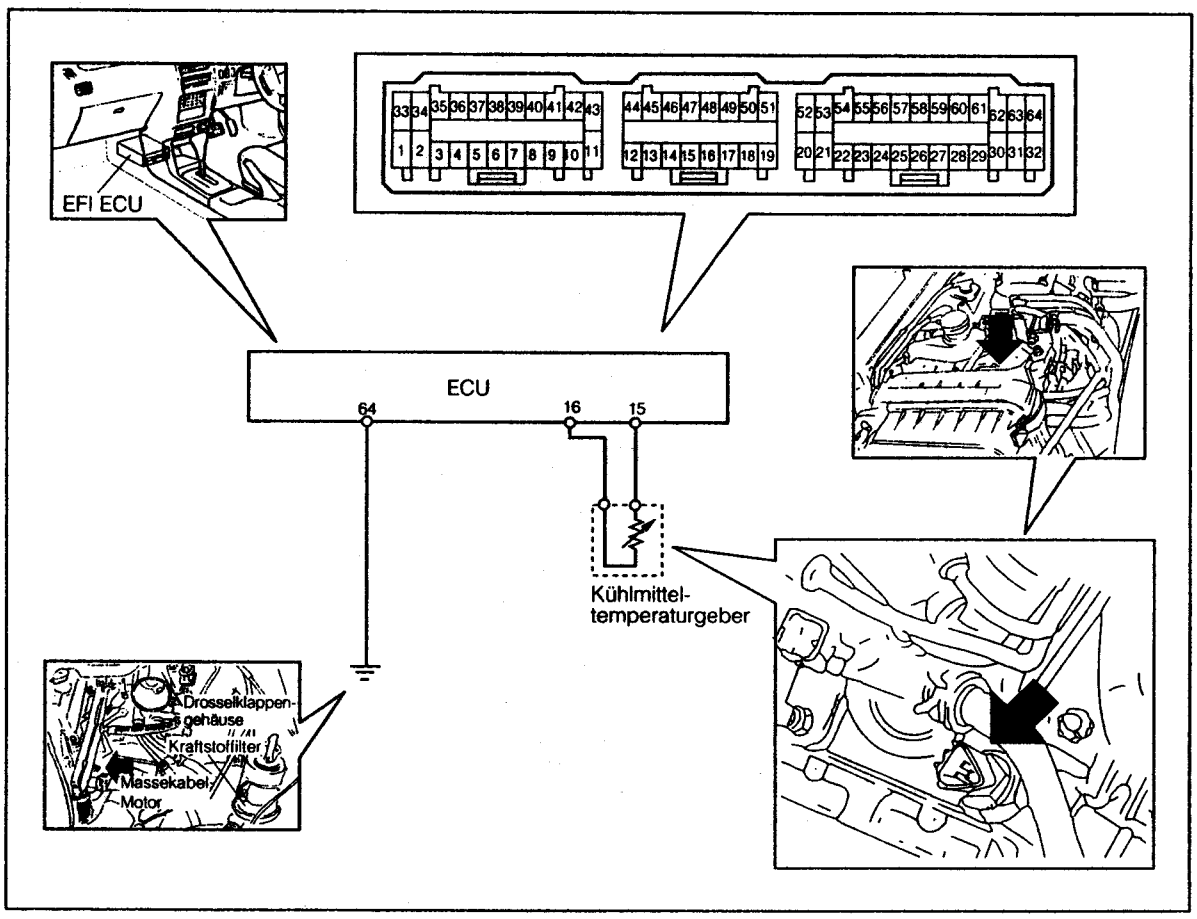


gEF00146-00121

3. ECU prüfen.
   HINWEIS:
   - **Sicherstellen, daß die Funktionsstörung des ECU nicht durch anderweitige Komponenten verursacht wird. Dazu sind die einzelnen Komponenten zu prüfen bzw. instand zu setzen. Weiterfahren auf Seite EF–75, ECU ERSETZEN.**

gEF00147-00000

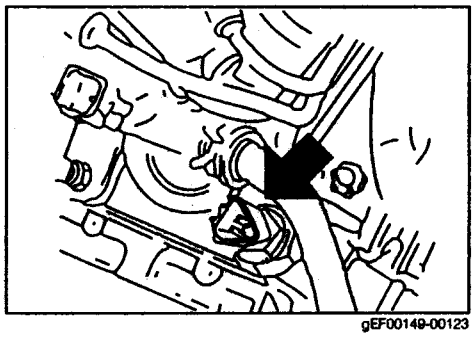
FEHLERCODE NR. 42
KÜHLMITTELTEMPERATURSENSOR UND STROMKREIS



gEF00148-00122

Wenn das Signal des Kühlmitteltemperatursensors unterbrochen oder kurzgeschlossen wird.

1. Stecker auf korrekten Anschluß prüfen.
2. Zündung ausschalten.
3. Stecker vom Kühlmitteltemperatursensor abziehen. Widerstand messen zwischen den Klemmen ⑮ und ⑯ des Kühlmitteltemperatursensor und prüfen, ob der gemessene Widerstand den Sollwerten der untenstehenden Tabelle entspricht.

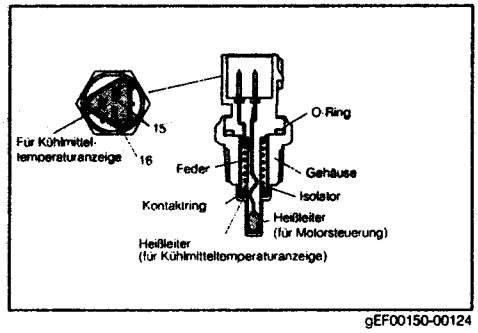


gEF00149-00123

Temperatur °C	Widerstand kΩ
80	0,318 ± 0,01
60	0,584 ± 0,2
40	1,150 ± 0,2
20	2,450 ± 0,3

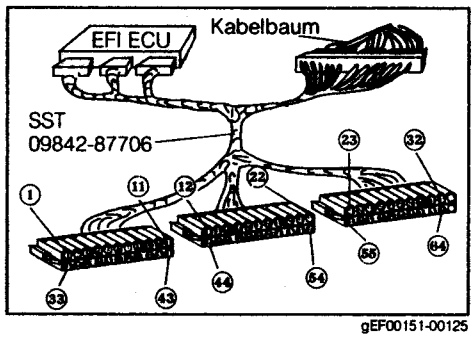
HINWEIS:

- Entspricht der gemessene Widerstand nicht dem Sollwert, Kühlmitteltemperatursensor ersetzen.



gEF00150-00124

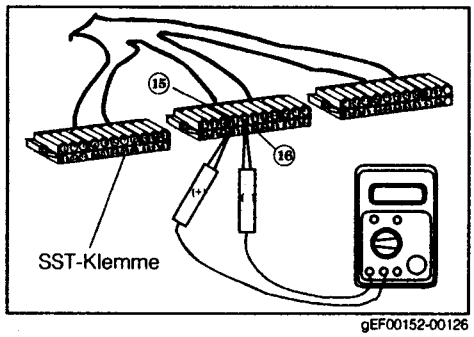
4. Kabelbaum prüfen
   (1) Sonderwerkzeug (SST) zwischen ECU-Steckern und den Kabelbaum-Steckern anschließen.
   HINWEIS:
   - **Siehe Seite EF–43, VORBEREITUNGEN FÜR DIE STÖRUNGSSUCHE MIT MULTIMETER.**



gEF00151-00125

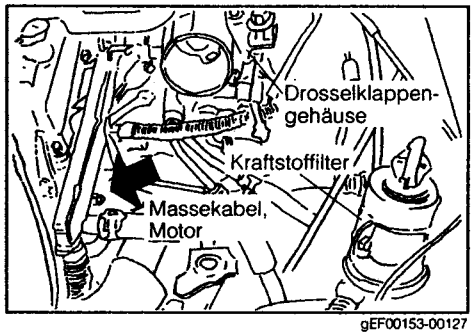
   (2) Prüfen, ob die zwischen den SST-Klemmen ⑮ und ⑯ anliegende Spannung dem Sollwert entspricht, wenn die Zündung eingeschaltet (IG) wird.

Meßpunkte Temperatur °C	Spannung
20	1,8 – 2,9
80	0,30 – 0,33



gEF00152-00126

   HINWEIS:
   - **Entspricht die gemessene Spannung nicht dem Sollwert, Kabelbaum prüfen.**
   - **Prüfen, ob Signale der Prüfstrippe Nr. 42 durch einen Wackelkontakt oder eine schwache Kabelabschirmung gelöscht werden.**
   - **Masseschraube auf festen Sitz und Korrosion prüfen.**
   - **Wenn die Funktionsstörung durch Instandsetzen des Kabelbaums oder der Stecker nicht behoben wurde, mit folgenden Prüfschritten weiterfahren.**



gEF00153-00127

5. ECU prüfen.
   HINWEIS:
   - **Sicherstellen, daß die Funktionsstörung des ECU nicht durch anderweitige Komponenten verursacht wird. Dazu sind die einzelnen Komponenten zu prüfen bzw. instand zu setzen. Weiterfahren auf Seite EF–75, ECU ERSETZEN.**

gEF00154-00000

FEHLERCODE NR. 43 (Nicht für Ausführung Hongkong)
ANSAUGLUFTTEMPERATURGEBER UND STROMKREIS

EFI ECU

ECU

16 44

Ansaugluft-
temperatur-
geber

Drosselklappen-
gehäuse

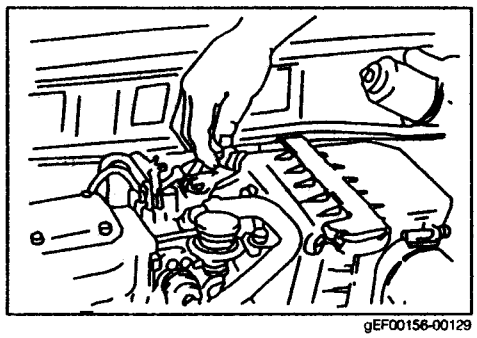
Luftfilter

Zylinderkopf

gEF00155-00128

Wenn das Signal des Ansauglufttemperaturgebers unterbrochen oder kurzgeschlossen wird.

1. Kabelstecker auf korrekten Sitz prüfen.
2. Stecker vom Ansauglufttemperaturgeber abziehen.
   HINWEIS:
   - Vor dem Abziehen des Kabelsteckers sicherstellen, daß die Zündung ausgeschaltet (OFF) ist.

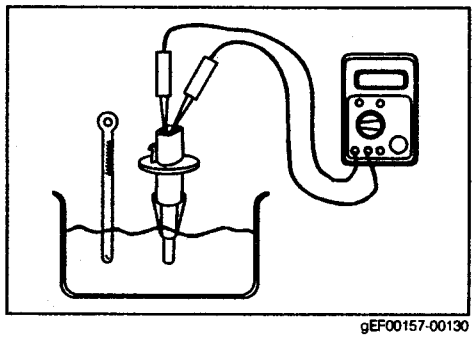


gEF00156-00129

3. Widerstand messen zwischen den Klemmen ① und ② des Ansauglufttemperaturgebers und prüfen, ob der gemessene Widerstand dem Sollwert entspricht.

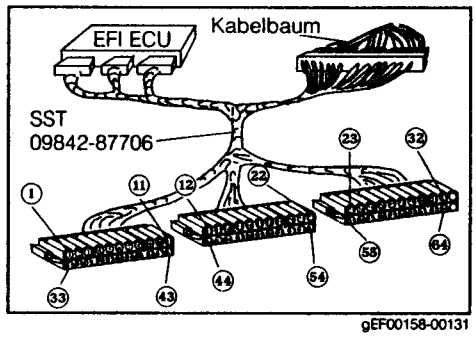
Temperatur °C	Widerstand kΩ
40	1,140 ± 0,2
20	2,450 ± 0,3
0	5,880 ± 1,5

HINWEIS:
- **Entspricht der gemessene Widerstand nicht dem Sollwert, Ansauglufttemperaturgeber ersetzen.**



gEF00157-00130

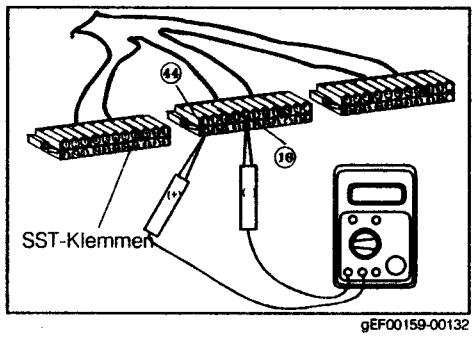
4. Kabelbaum prüfen
   (1) Sonderwerkzeug (SST) zwischen ECU-Steckern und den Kabelbaum-Steckern anschließen.
   HINWEIS:
   - **Siehe Seite EF–43, VORBEREITUNGEN FÜR DIE STÖRUNGSSUCHE MIT MULTIMETER.**



gEF00158-00131

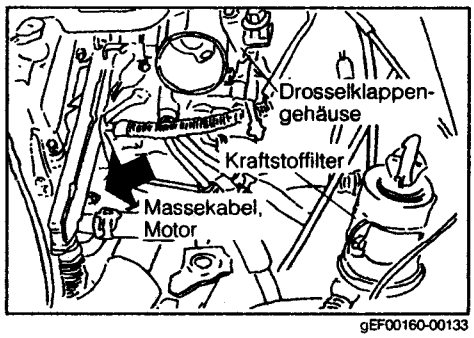
   (2) Prüfen, ob die zwischen den SST-Klemmen ㊹ und ⑯ anliegende Spannung dem Sollwert entspricht, wenn die Zündung eingeschaltet (IG) wird.

Meßpunkte	Spannung
Temperatur °C	
20	1,8 – 2,9



gEF00159-00132

HINWEIS:
- **Entspricht die gemessene Spannung nicht dem Sollwert, Kabelbaum prüfen.**
- **Prüfen, ob Signale der Prüfstrippe Nr. 43 durch einen Wackelkontakt oder eine schwache Kabelabschirmung gelöscht werden.**
- **Masseschraube auf festen Sitz und Korrosion prüfen.**
- **Wenn die Funktionsstörung durch Instandsetzen des Kabelbaums oder der Stecker nicht behoben wurde, mit folgenden Prüfschritten weiterfahren.**

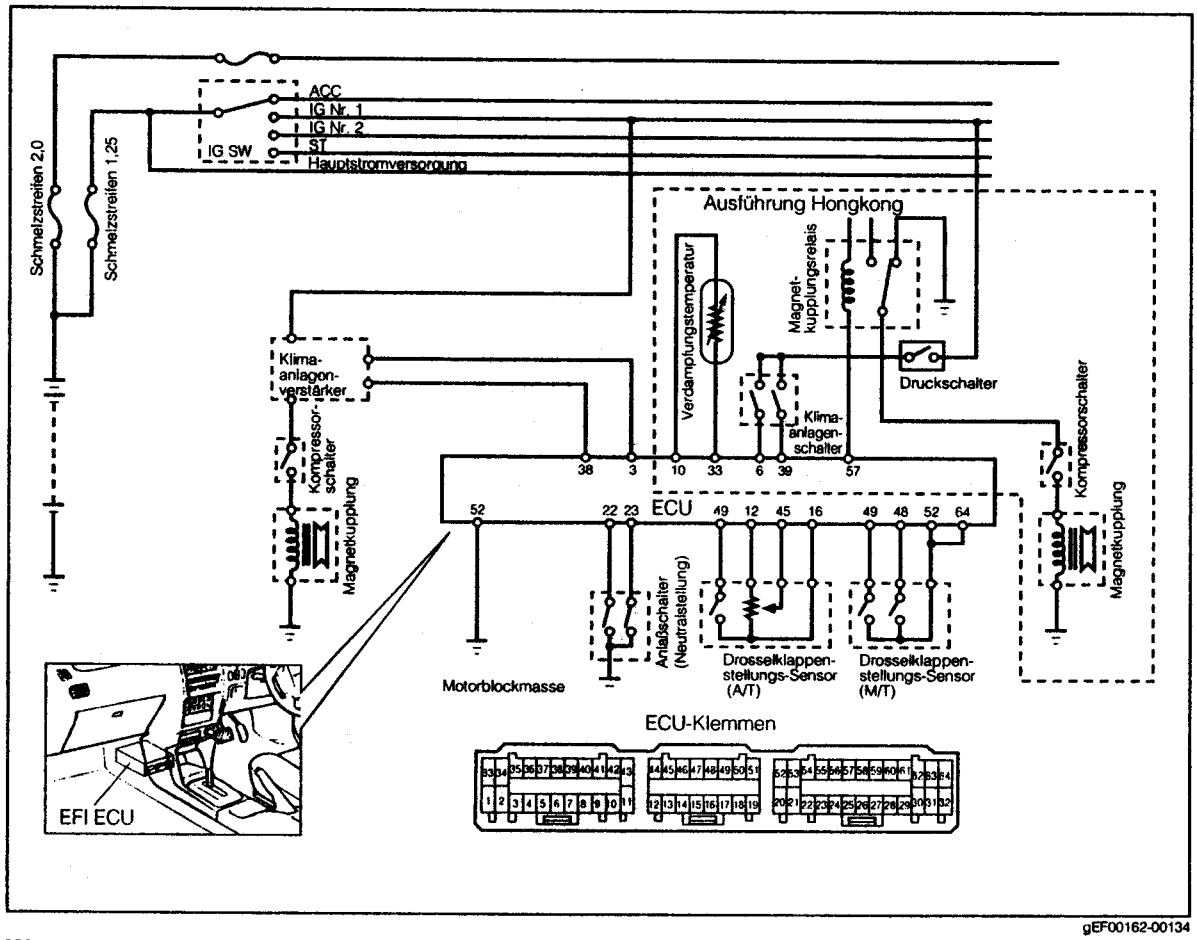


gEF00160-00133

5. ECU prüfen.
   HINWEIS:
   - **Sicherstellen, daß die Funktionsstörung des ECU nicht durch anderweitige Komponenten verursacht wird. Dazu sind die einzelnen Komponenten zu prüfen bzw. instand zu stellen. Weiterfahren auf Seite EF–75, ECU ERSETZEN.**

gEF00161-00000

FEHLERCODE NR. 51
KLIMAANLAGESCHALTER UND STROMKREIS



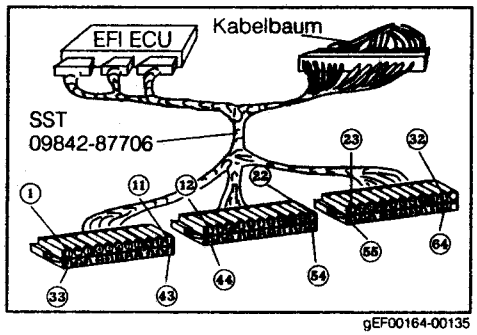
gEF00162-00134

Wenn das ECU eine Funktionsstörung des Klimaanlageschaltkreises registriert.

1. Sicherstellen, daß die folgenden Stecker bzw. Schaltkreise korrekt angeschlossen sind.
   (1) Schaltkreis Drosselklappenstellungs-Sensor
   (2) Klimaanlage-Stromaufnahmesignal
   (3) Anlaßschalter (Neutralstellung) des Automatikgetriebes.
   HINWEIS:
   - **Dieser Fehlercode wird nicht gespeichert.**

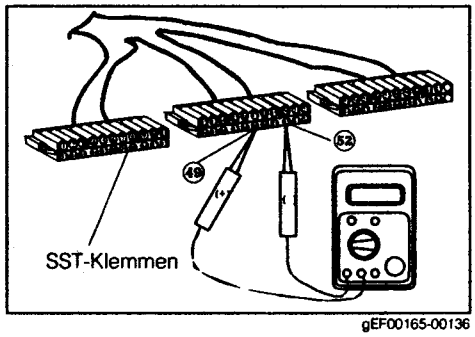
gEF00163-00000

2. Kabelbaum prüfen
   (1) Sonderwerkzeug (SST) zwischen ECU-Steckern und den Kabelbaum-Steckern anschließen.
   HINWEIS:
   - **Siehe Seite EF–43, VORBEREITUNGEN FÜR DIE STÖRUNGSSUCHE MIT MULTIMETER.**



gEF00164-00135

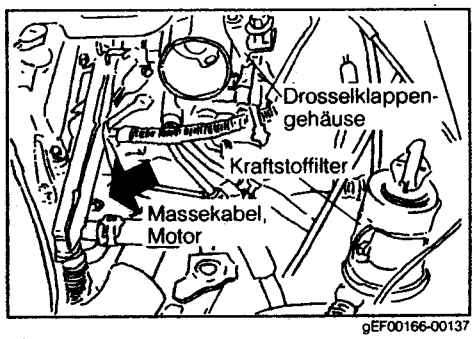
(2) Prüfen, ob die Spannung an den entsprechenden Klemmen der unten aufgeführten Tabelle entsprechen, wenn die Zündung eingeschaltet (IG) wird.



gEF00165-00136

Klemmen	Prüfling	Spannung, Sollwert	Bedingung
49 und 52 (für M/T) 49 und 16 (für A/T)	Leerlaufschalter	3 V oder weniger	Drosselklappe ganz geschlossen.
		Batteriespannung	Drosselklappe ganz geöffnet.
38 und 64 (nicht für Ausführung Hongkong)	Klimaanlagenverstäkerkreis	6 V oder weniger	Motor läuft, Klimaanlagenschalter EIN, Heizgebläseschalter EIN, Magnetkupplung EIN.
6 und 64 (A/C Schalter) 39 und 64 (Econo-Schalter) 57 und 64 (Ausführung Hongkong)			
22 und 64 23 und 64	Anlaßschalter (Neutral)	3 V oder weniger	Fahrstufenwählhebel auf D, 2,L oder R.
		Batteriespannung	Fahrstufenwählhebel auf N oder P.

HINWEIS:
- Entspricht die gemessene Spannung nicht dem Sollwert der Tabelle, Kabelbaum prüfen.
- Prüfen, ob Signale der Prüfstrippe Nr. 51 nicht durch einen Wackelkontakt oder eine schwache Kabelabschirmung gelöscht werden.
- Masseschraube auf festen Sitz und Korrosion prüfen.
- Wenn die Funktionsstörung durch Instandsetzen des Kabelbaums oder der Stecker nicht behoben wurde, mit folgenden Prüfschritten weiterfahren.

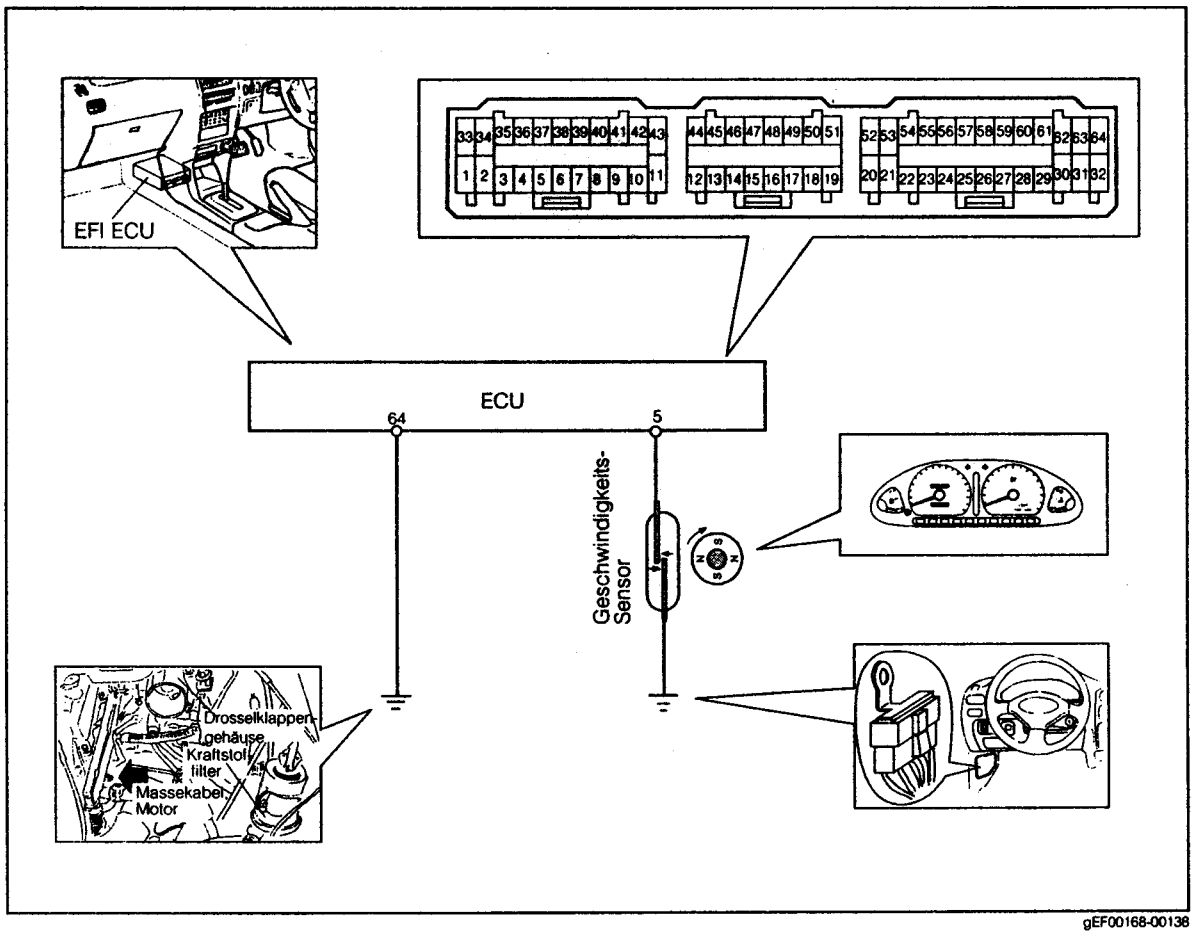


gEF00166-00137

3. ECU prüfen.
HINWEIS:
- Sicherstellen, daß die Funktionsstörung des ECU nicht durch anderweitige Komponenten verursacht wird. Dazu sind die einzelnen Komponenten zu prüfen bzw. instand zu setzen. Weiterfahren auf Seite EF–75, ECU ERSETZEN.

gEF00167-00000

FEHLERCODE NR. 52
GESCHWINDIGKEITSSENSOR UND STROMKREIS

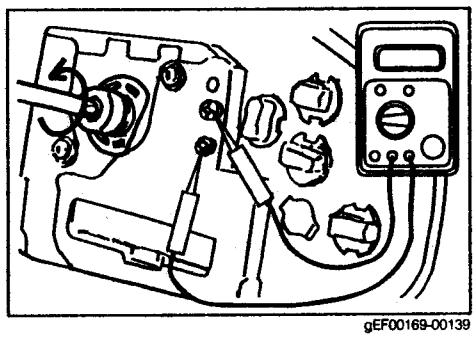


gEF00168-00138

Wenn das Signal des Geschwindigkeitssensors während der Kraftstoffabschaltung unterbrochen oder kurzgeschlossen wird.

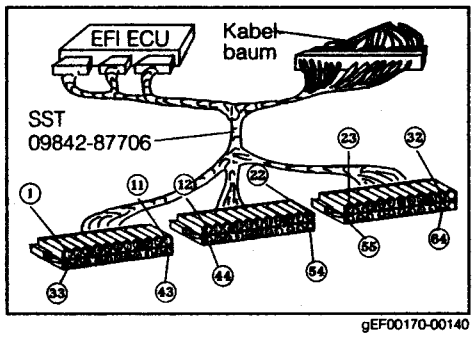
1. Reedschalter prüfen
   (1) Kombiinstrument ausbauen.
   (2) Prüfen, ob an den Kombiinstrument-Klemmen ④ und ⑥ viermal Durchgang auftritt, wenn die Geschwindigkeitsmesserwelle um eine volle Umdrehung (360°) gedreht wird.

   HINWEIS:
   - Der Sensor ist mit einem Ringmagneten ausgestattet, der mit der gleichen Drehzahl rotiert wie die Geschwindigkeitsmesserwelle. Durch die Rotation schaltet der Ringmagnet den Reedschalter und überträgt so die Fahrgeschwindigkeit als Signal zum Computer. Während einer vollen Umdrehung (360°) der Geschwindigkeitsmesserwelle werden vier Impulse generiert.



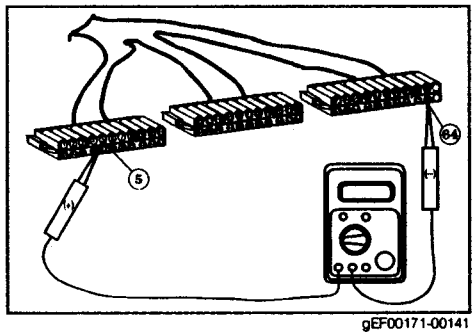
gEF00169-00139

2. Kabelbaum prüfen
   (1) Sonderwerkzeug (SST) zwischen ECU-Steckern und Kabelbaum-Steckern anschließen.
   HINWEIS:
   - **Siehe Seite EF–43, VORBEREITUNGEN FÜR DIE STÖRUNGSSUCHE MIT MULTIMETER.**



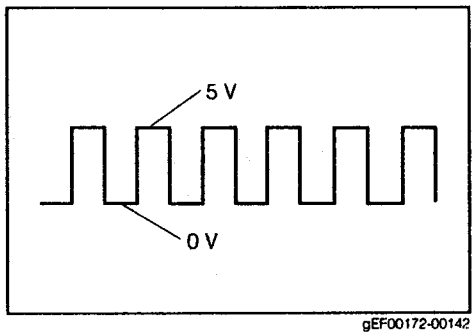
gEF00170-00140

   (2) Prüfen, ob die zwischen den SST-Klemmen ⑤ und ⑥④ anliegende Spannung dem Sollwert entspricht, wenn das Fahrzeug rollt und die Zündung eingeschaltet (IG) wird.
   Sollwert: 0 – 5 V für Impulssignal



gEF00171-00141

   HINWEIS:
   - Sicherstellen, daß das Kombiinstrument nach Durchführung von Prüfschritt (2) zurückgestellt wird.
   - Beträgt die gemessene Spannung 0 V, Kabelbaum und Stecker auf Kurzschluß prüfen.
   - Beträgt die gemessene Spannung konstant 5 V, Kabelbaum und Stecker auf Unterbrechung prüfen.
   - Prüfen, ob Signale der Prüfstrippe Nr. 52 durch einen Wackelkontakt oder eine schwache Kabelabschirmung gelöscht werden.
   - Masseschraube auf festen Sitz und Korrosion prüfen.
   - Wenn die Funktionsstörung durch Instandsetzen des Kabelbaums oder der Stecker nicht behoben wurde, mit folgenden Prüfschritten weiterfahren.

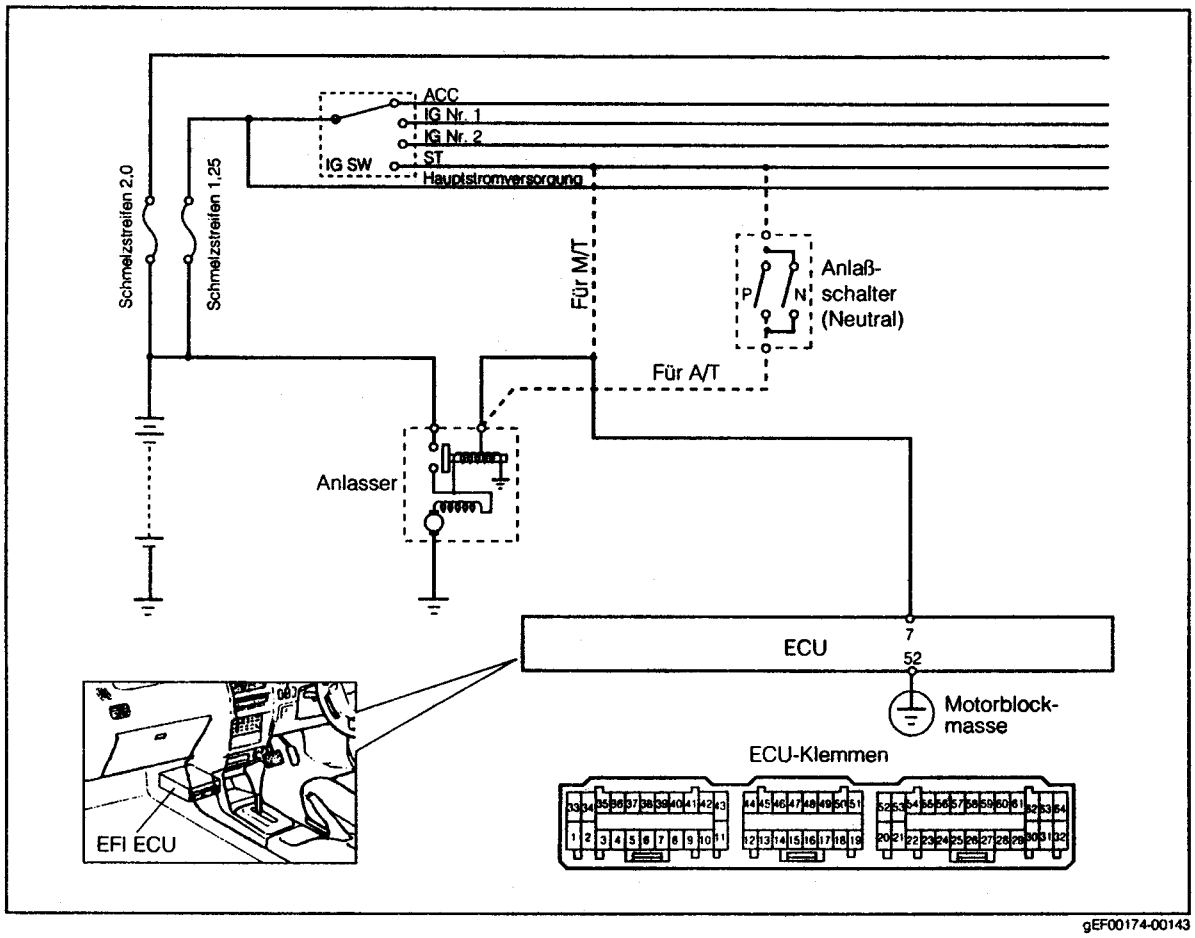


gEF00172-00142

3. ECU prüfen.
   HINWEIS:
   - Sicherstellen, daß die Funktionsstörung des ECU nicht durch anderweitige Komponenten verursacht wird. Dazu sind die einzelnen Komponenten zu prüfen bzw. instand zu setzen. Weiterfahren auf Seite EF–75, ECU ERSETZEN.

gEF00173-00000

FEHLERCODE NR. 54
ANLASSIGNALSCHALTER UND STROMKREIS



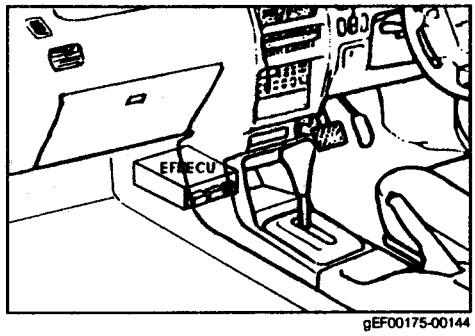
gEF00174-00143

Wenn während dem Anlassen des Motors kein Anlaßsignal generiert wird.

HINWEIS:
- Dieser Fehlercode wird möglicherweise auch gespeichert, wenn das Fahrzeug durch Anschleppen gestartet wird.

1. Kabelbaum prüfen
   (1) Sonderwerkzeug (SST) zwischen ECU-Steckern und Kabelbaum-Steckern anschließen.

   HINWEIS:
   - Siehe Seite EF–43, VORBEREITUNGEN FÜR DIE STÖRUNGSSUCHE MIT MULTIMETER.

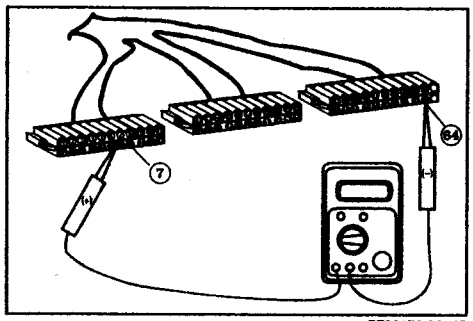


gEF00175-00144

(2) Prüfen, ob zwischen den SST-Klemmen ⑦ und ⑭ Batteriespannung (12 V) anliegt, wenn der Motor mit dem Anlasser durchgedreht wird.

WARNUNG:

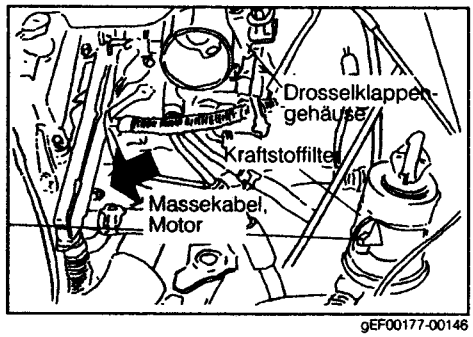
- **Sicherstellen, daß Handbremse betätigt (angezogen) ist.**
- **Bei Schaltgetrieben ist der Schalthebel ist in Stellung Neutral.**
- **Bei Automatikgetrieben ist der Fahrstufenwählhebel in Parkstellung (P).**



gEF00176-00145

HINWEIS:

- **Entspricht die gemessene Spannung nicht dem Sollwert, Kabelbaum prüfen.**
- **Prüfen, ob Signale der Prüfstrippe Nr. 54 nicht durch einen Wackelkontakt oder eine schwache Kabelabschirmung gelöscht werden.**
- **Masseschraube auf festen Sitz und Korrosion prüfen.**
- **Wenn die Funktionsstörung durch Instandsetzen des Kabelbaums oder der Stecker nicht behoben wurde, mit folgenden Prüfschritten weiterfahren.**



gEF00177-00146

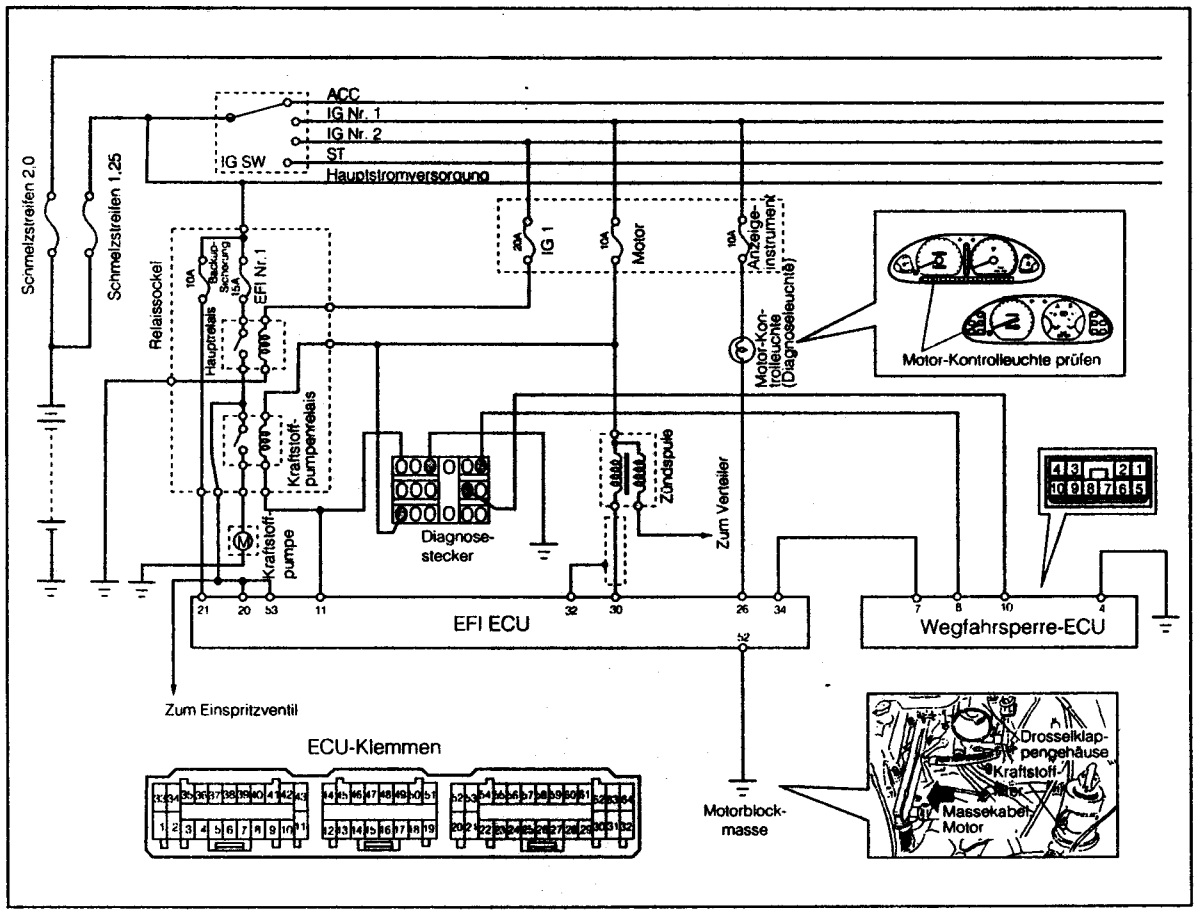
3. ECU prüfen.

HINWEIS:

- **Sicherstellen, daß die Funktionsstörung des ECU nicht durch anderweitige Komponenten verursacht wird. Dazu sind die einzelnen Komponenten zu prüfen bzw. instand zu setzen. Weiterfahren auf Seite EF–75, ECU ERSETZEN.**

gEF00178-00000

FEHLERCODE NR. 81 (Nicht für Ausführung Hongkong)
WEGFAHRSPERRESIGNAL STROMKREIS

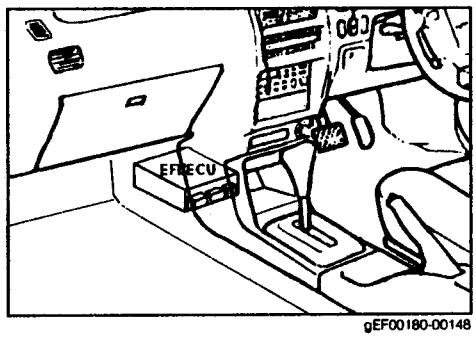


gEF00179-00147

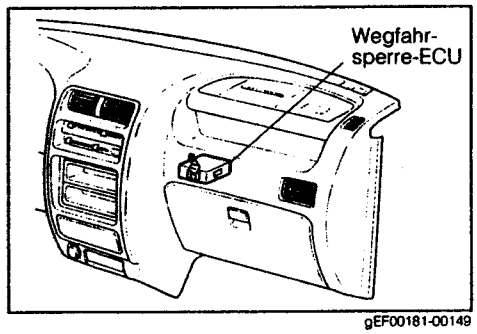
Wenn die Zykluscodes zwischen EFI ECU und Wegfahrsperre-ECU kommuniziert werden können oder wenn die Zykluscodes der beiden Einheiten nicht übereinstimmen.

1. Kabelbaum prüfen
   (1) Sonderwerkzeug (SST) zwischen ECU-Steckern und den Kabelbaum-Steckern anschließen.
   HINWEIS:
   - Siehe Seite EF–43, VORBEREITUNGEN FÜR DIE STÖRUNGSSUCHE MIT MULTIMETER.

   (2) Stecker vom Wegfahrsperre-ECU abziehen.



gEF00180-00148



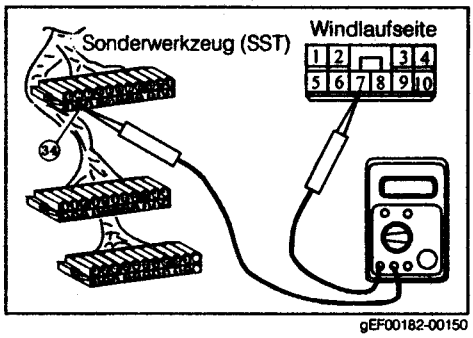
gEF00181-00149

(3) Prüfen, ob Durchgang vorhanden ist zwischen Klemme ⑦ (Windlaufseite des Wegfahrsperre-ECU) und Klemme ㉞ (SST-Prüfklemme).
Wenn kein Durchgang vorhanden, Kabelbaum prüfen.

HINWEIS:
- **Prüfen, ob Signale der Prüfstrippe Nr. 81 durch einen Wackelkontakt gelöscht werden.**
- **Wenn die Funktionsstörung durch Instandsetzen des Kabelbaums oder der Stecker nicht behoben wurde, mit folgenden Prüfschritten weiterfahren.**

2. Wegfahrsperre prüfen.

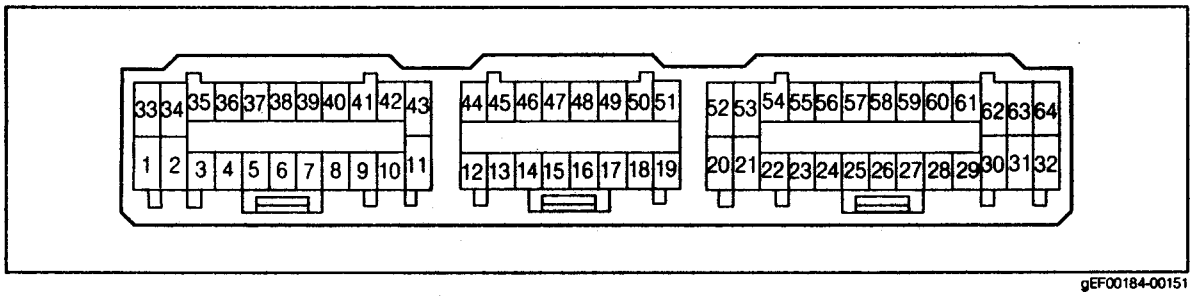
HINWEIS:
- **Wird das ECU durch ein neues EFI-ECU ersetzt, sicherstellen, daß für den ersten Startvorgang des Motors der Hauptschlüssel verwendet und die Prüfklemme an Masse gelegt wird. Der Motor springt nicht an, wenn nicht der Hauptschlüssel verwendet wird. Wird das ECU durch ein bereits gebrauchtes EFI-ECU ersetzt, springt der Motor auch nicht an, wenn der Hauptschlüssel verwendet wird. Für Einzelheiten siehe Wartungshandbuch der Wegfahrsperre.**
- **Erscheint der Fehlercode Nr. 81 aus anderen Gründen als Funktionsstörungen des Kabelbaums, ist die Ursache sehr wahrscheinlich eine Funktionsstörung des Wegfahrsperre-ECU. Siehe Wartungshandbuch der Wegfahrsperre.**



gEF00182-00150

gEF00183-00000

BESCHREIBUNG DES ECU-STECKERS



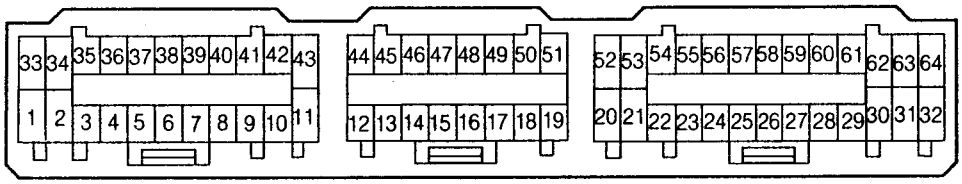
gEF00184-00151

KLEMMEN-ANORDNUNG

Nr.	Klemme	Signal	Nr.	Klemme	Signal
1	AUX	Zusatzklemme	33	E11	Zusatz, Masse
2	REV	Drehzahlmesser (Motor)	34	SIO	Wegfahrsperre-Signal
3	ACT	Klimaanlage-Abschaltsignal	35	O/D	Overdrive-Signal (A/T)
4	T	Prüfklemme (Diagnosestecker)	36	TC	Drehmomentreduzier-Signal (A/T)
5	SPD	Geschwindigkeitssensor (Kombiinstrument)	37	–	- nicht belegt
6	–	- nicht belegt	38	AMP	Klimaanlage, EIN-Signal
7	STA	Anlaßschalter	39	–	- nicht belegt
8	DSW1	Elektrik-Lastsignal (Scheinwerfer)	40	DSW2	Elektrik-Lastsignal (Defroster)
9	VCCO	Drosselklappensignal (zum A/T ECU)	41	DSW3	Elektrik-Lastsignal (Heizgebläse)
10	ACEV	Wegfahrsperre	42	VTHO	Drosselklappensignal (zum A/T ECU)
11	FC1	Mit Wegfahrsperre/Kraftstoffpumpenrelais	43	FC2	Ohne Wegfahrsperre/Kraftstoffpumpenrelais
12	VCC	Druckgeber, Stromversorgung	44	THA	Ansauglufttemperaturgeber
13	PIM	Druckgeber-Signal	45	VTH	Drosselklappenwinkelgeber-Signal (A/T)
14	E21	Druckgeber, Masse	46	DSW4	Elektrik-Lastsignal (Kühlgebläse)
15	THW	Kühlmitteltemperaturgeber	47	–	- nicht belegt
16	E2	Sensor, Masse (THA, THW, IDL, VTH)	48	PSW	Lastschalter für Schaltgetriebe (Drosselklappe)
17	OX	Lambda-Sonde	49	IDL	Leerlaufschalter
18	N+	Kurbelwinkelsensor-Signal	50	–	- nicht belegt
19	N–	Kurbelwinkelsensor-Signal	51	–	- nicht belegt
20	+B1	+B Hauptrelais	52	E1	ECU, Masse
21	BAT	Batterie +B (Backup)	53	+B2	+B Hauptrelais
22	N	Fahrstufenstellung Neutral (A/T)	54	–	- nicht belegt
23	P	Fahrstufenstellung, Park (A/T)	55	A/M	M/T, offen; A/T an Masse gelegt
24	–	- nicht belegt	56	–	- nicht belegt
25	–	- nicht belegt	57	–	- nicht belegt
26	W	Motor-Kontrolleuchte (Kombiinstrument)	58	VF	VF Monitor (Rückmeldeprüfung)
27	ALTC	Lichtmaschinen-Abschaltsignal (für A/T)	59	VSV2	Leerlaufanhebung für A/T
28	–	- nicht belegt	60	VSV1	Leerlaufanhebung für Lastkompensation
29	–	- nicht belegt	61	–	- nicht belegt
30	IG	Zündspulen-Signal	62	–	- nicht belegt
31	–	- nicht belegt	63	#10	Einspritzventil
32	E02	Zündung, Masse	64	E01	Masse

gEF00185-00000

BESCHREIBUNG DES ECU-STECKERS (Ausführung Hongkong)



gEF00186-00152

KLEMMEN-ANORDNUNG

Nr.	Klemme	Signal	Nr.	Klemme	Signal
1	AUX	Zusatzklemme	33	E11	Zusatz, Masse
2	REV	Drehzahlmesser (Motor)	34	SIO	Wegfahrsperre-Signal
3	–	- nicht belegt	35	O/D	Overdrive-Signal (A/T)
4	T	Prüfklemme (Diagnosestecker)	36	TC	Drehmomentreduzier-Signal (A/T)
5	SPD	Geschwindigkeitssensor (Kombiinstrument)	37	BK	Bremssignal
6	ACEN	Klimaanlage-Econo-Schalter	38	–	- nicht belegt
7	STA	Anlaßschalter	39	AC	Klimaanlageschalter
8	DSW1	Elektrik-Lastsignal (Scheinwerfer)	40	DSW2	Elektrik-Lastsignal (Defroster)
9	VCCO	Drosselklappensignal (zum A/T ECU)	41	DSW3	Elektrik-Lastsignal (Heizgebläse)
10	ACEV	Verdampfungstemperatur, Klimaanlage	42	VTHO	Drosselklappensignal (zum A/T ECU)
11	FC1	Kraftstoffpumpenrelais	43	–	- nicht belegt
12	VCC	Druckgeber, Stromversorgung	44	–	- nicht belegt
13	PIM	Druckgeber-Signal	45	VTH	Drosselklappenwinkelgeber-Signal (A/T)
14	E21	Druckgeber, Masse	46	–	- nicht belegt
15	THW	Kühlmitteltemperaturgeber	47	–	- nicht belegt
16	E2	Sensor, Masse	48	PSW	Lastschalter für Schaltgetriebe (Drosselklappe)
17	OX	Lambda-Sonde	49	IDL	Leerlaufschalter
18	N+	Kurbelwinkelsensor-Signal	50	–	- nicht belegt
19	N–	Kurbelwinkelsensor-Signal	51	–	- nicht belegt
20	+B1	+B Hauptrelais	52	E1	ECU, Masse
21	BAT	Batterie +B (Backup)	53	+B2	+B Hauptrelais
22	N	Fahrstufenstellung Neutral (A/T)	54	PST	Lenkhilfeschalter
23	P	Fahrstufenstellung, Park (A/T)	55	A/M	M/T, offen; A/T an Masse gelegt
24	–	- nicht belegt	56	–	- nicht belegt
25	–	- nicht belegt	57	MGC	Klimaanlage, Magnetkupplung
26	W	Motor-Kontrolleuchte (Kombiinstrument)	58	VF	VF Monitor (Rückmeldeprüfung)
27	ALTC	Lichtmaschinen-Abschaltsignal (für A/T)	59	–	- nicht belegt
28	–	- nicht belegt	60	–	- nicht belegt
29	–	- nicht belegt	61	–	- nicht belegt
30	IG	Zündspulen-Signal	62	ISC2	ISC-Ventil Nr. 2
31	ISC1	ISC-Ventil	63	#10	Einspritzventil
32	E02	Zündung, Masse	64	E01	Masse

gEF00187-00000

ECU ERSETZEN

PRÜFUNG

HINWEIS:
- Selbst wenn die vorhergehenden Prüfergebnisse fordern, daß das ECU ersetzt wird, ist durch Ausführung der folgenden Prüfschritte sicherzustellen, daß die Funktionsstörung des ECU nicht durch anderweitige Komponenten verursacht wird. Dann weiterfahren mit ECU ersetzen.
- Für die Spannungsprüfung müssen sämtliche Stecker angeschlossen sein.

gEF00188-00000

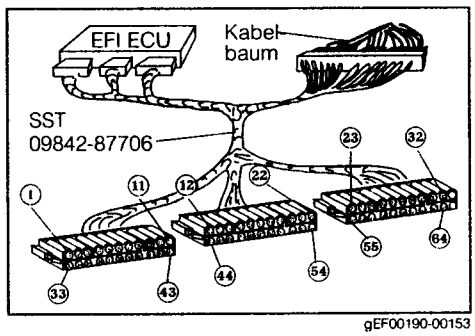
VORSICHT:
- Wird das ECU durch ein neues EFI-ECU ersetzt, sicherstellen, daß für den ersten Startvorgang des Motors der Hauptschlüssel verwendet und die Prüfklemme an Masse gelegt wird. Der Motor springt nicht an, wenn nicht der Hauptschlüssel verwendet wird.
- Wird das ECU durch ein bereits gebrauchtes EFI-ECU ersetzt, springt der Motor auch nicht an, wenn der Hauptschlüssel verwendet wird.
  Für Einzelheiten siehe Wartungshandbuch der Wegfahrsperre.

1. Installation des Sonderwerkzeugs (SST)
   (1) Massekabel vom negativen (-) Batteriepol abklemmen.
   (2) Abdeckung im rechten Fußraum abnehmen.
   (3) Sonderwerkzeug (SST) zwischen ECU und Motorkabelbaum schalten.
   Sonderwerkzeug (SST): 09842-87706-000

   (4) Massekabel am negativen (-) Batteriepol anschließen.

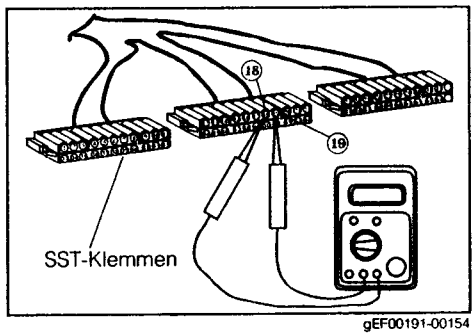
   HINWEIS:
   - **Siehe Seite EF-43, VORBEREITUNGEN FÜR DIE STÖRUNGSSUCHE MIT MULTIMETER.**

gEF00189-00000



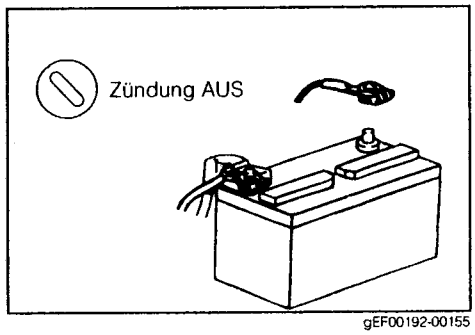
gEF00190-00153

2. Spannung oder Widerstand messen
   (1) Spannung oder Widerstand zwischen den einzelnen Klemmen messen.
   (2) Prüfen, ob die gemessenen Werte der unten aufgeführten Tabelle "KENNGRÖSSEN DER ECU-AUSGÄNGE" entsprechen.



gEF00191-00154

3. Sonderwerkzeug (SST) abbauen
   (1) Massekabel vom negativen (-) Batteriepol abklemmen.
   (2) Sämtliche Stecker des Sonderwerkzeugs (SST) vom ECU und den Steckern des Motorkabelbaums abziehen und Sonderwerkzeug abbauen.
   (3) Stecker des Motorkabelbaums am ECU anschließen.
   (4) Vordere Abdeckung installieren.
   (5) Massekabel wider am negativen (-) Batteriepol anschließen.



gEF00192-00155

KENNGRÖSSEN DER ECU-AUSGÄNGE

Sollwerte für Spannungen und Widerstände am ECU.

Gruppe	Klemme	Bedingung	Sollwert, Spannung bzw. Widerstand	Behebung
Stromversorgung	21	Konstant.	Batteriespannung	Backup-Sicherung im Relaissockel prüfen.
	20 53	Zündung EIN.	Batteriespannung	Hauptrelais im Relaissockel prüfen.
Masse	14 16 32 33 52 64	Konstant.	1 Ω oder weniger	Karosseriemasse des Kabelbaums prüfen.
Druckgeber	12 – 14	Zündung EIN.	4,5 – 5,5 V	Stromversorgung des ECU prüfen.
	13 – 14	Zündung EIN, Atmosphärischer Luftdruck beträgt 101 kPa.	3,3 – 3,9 V	Druckgeber prüfen.
Kühlmitteltemperaturgeber	15 – 16	Zündung EIN, Motor auf Betriebstemperatur (Kühlmitteltemp. 80 – 90 °C).	0,1 – 1,0 V	Kühlmitteltemperaturgeber prüfen.
Ansaugluftemperaturgeber	44 – 16 (nicht für Ausführung Hongkong)	Zündung EIN, Lufttemperatur im Innern des Luftfilters beträgt 20 °C (68°F).	0,9 – 3,0 V	Ansaugluftemperaturgeber prüfen.
Lambda-Sonde	17 – 64	Motor läuft mit 3000 min^{-1}, Motor auf Betriebstemperatur.	Spannung variiert zwischen 0,2 – 1,0 V	Lambda-Sonde prüfen.
Kurbelwinkelsensor	18 – 19	Motor wird mit Anlasser durchgedreht.	0,1 – 0,3 V (Wechselstrom)	Kurbelwinkelsensor prüfen.
Drosselklappenstellungs-Sensor	45 – 16	Zündung EIN, Drosselklappe ganz geschlossen.	0,3 – 0,9 V	Drosselklappenstellungs-Sensor prüfen. (nur Fahrzeuge mit A/T)
		Zündung EIN, Drosselklappe. ganz geöffnet.	3,4 – 4 V	
	49 – 16	Zündung EIN, Drosselklappe ganz geschlossen.	3,0 V oder weniger	
		Zündung EIN, Drosselklappe ganz geöffnet.	ca. Batteriespannung	
	48 – 52	Zündung EIN, Drosselklappe ganz geschlossen.	ca. Batteriespannung	Drosselklappenstellungs-Sensor prüfen. (nur Fahrzeuge mit M/T)
		Zündung EIN, Drosselklappe ganz geöffnet.	3,0 V oder weniger	
	49 – 52	Zündung EIN, Drosselklappe ganz geschlossen.	3,0 V oder weniger	
		Zündung EIN, Drosselklappe ganz geöffnet.	ca. Batteriespannung	
Geschwindigkeitssensor	5 – 64	Zündung EIN. Fahrzeug rollt (gemessene Spannung wechselt 4 mal auf einer Fahrdistanz von 1,5 m).	Spannung wechselt zwischen 0,1 V oder weniger und ca. 5 V	Zündspule prüfen.
Zündspulenversorgung	30 – 64	Zündung EIN.	ca. Batteriespannung	Einspritzventile prüfen.

Gruppe	Klemme	Bedingung	Sollwert, Spannung bzw. Widerstand	Behebung
Einspritzventil-versorgung	63 – 64	Zündung EIN.	ca. Batteriespannung	Einspritzventile prüfen.
Kraftstoff-pumpenantrieb	11 – 64 43 – 64	Zündung EIN.	ca. Batteriespannung	Kraftstoffpumpenrelais prüfen. Klemme Nr. 11 ist für Wegfahrsperre.
VF-Monitor	58 – 64	Motor auf Betriebstemperatur, Motor läuft mit 3000 min^{-1}.	1,8 – 3,2 V	Lambda-Sonde prüfen.
Anlassersignal	7 – 64	Motor wird mit dem Anlasser durchgedreht (Fahrstufe A/T auf P oder N).	ca. Batteriespannung	Zündschalter prüfen.
Elektr. Lastsignal	8 – 64	Scheinwerfer eingeschaltet.	ca. Batteriespannung	Scheinwerfersicherung oder -schalter prüfen.
	40 – 64	Zündung EIN Defroster EIN.	ca. Batteriespannung	Defroster-Sicherung oder -schalter prüfen.
	41 – 64	Zündung EIN, Heizgebläseschalter EIN.	0,1 V oder weniger	Heizgebläseschalter prüfen.
		Zündung EIN.	ca. Batteriespannung	Sicherung Anzeigeinstrument oder Heizgebläserelais prüfen.
	46 – 64	Zündung EIN, Kühlgebläseschalter EIN (Kühlmitteltemp. ca. 80 – 90 °C).	0,1 V oder weniger	Kühlgebläsetemperatur -schalter prüfen.
		Zündung EIN, Kühlgebläseschalter AUS (Kühlmitteltemp. unter 80 °C).	ca. Batteriespannung	Kühlgebläsetemperatur -schalter prüfen.
Drehzahl-messer-Signal	2 – 32	Zündung EIN.	0,1 V oder weniger	Drehzahlmesser prüfen.
		Motor läuft mit Leerlaufdrehzahl.	ca. 6 V (Wechselstrom)	ECU ersetzen.
Automatik-getriebe-Signal (nur Fahrzeuge mit A/T)	9 – 64	Zündung EIN.	4,5 – 5,5 V	Kabelbaum prüfen.
	22 - 64	Fahrstufenwählhebel in P.	3,0 V oder weniger	Anlaßschalter (Neutral) prüfen.
	23 – 64	Fahrstufenwählhebel in N.	3.0 V oder weniger	Anlaßschalter (Neutral) prüfen.
	35 – 64	Motor läuft, Kühlmitteltemp. über 40 °C.	ca. Batteriespannung	Kabelbaum prüfen.
	36 – 64	Zündung EIN.	4,5 – 5,5 V	A/T ECU prüfen.
	55 – 64	Konstant.	1 Ω oder weniger	Kabelbaum prüfen.
Klimaanlagen-Signal (nicht für Hongkong)	38 – 64	Zündung EIN.	ca. Batteriespannung	Kabelbaum zwischen Klima-anlage und EFI ECU prüfen.
		Motor läuft, Klimaanlagenschalter EIN.	3,0 V oder weniger	

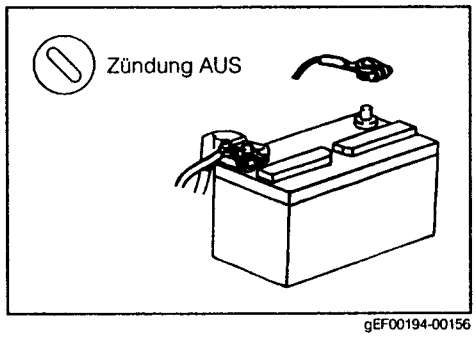
Gruppe	Klemme	Bedingung	Sollwert, Spannung bzw. Widerstand	Behebung
Klimaanlagen-Signal (Hongkong)	39 – 64	Zündung EIN.	1,0 V oder weniger	Kabelführung zwischen Klimaanlage und EFI ECU prüfen.
		Motor läuft, Klimaanlagenschalter EIN	7,0 V oder mehr	
	6 – 64	Zündung EIN.	1,0 V oder weniger	
		Motor läuft, Klimaanlage-Econo-Schalter EIN	7,0 V oder mehr	
Lichtmaschinen-Abschaltsignal	24 – 64	Motor läuft (M/T)	ca. Batteriespannung	ECU prüfen.
	27 – 64	Motor läuft (A/T)	ca. Batteriespannung	ECU prüfen.
Wegfahrsperre (EC und Australien)	10 – 33	Konstant	1 Ω oder weniger	Kabelbaum prüfen. (nur ohne Wegfahrsperre)
	34 – 64	Zündung EIN	ca. Batteriespannung	Kabelbaum prüfen. (nur mit Wegfahrsperre)
Prüfklemme	4 – 64	Zündung EIN	ca. Batteriespannung	ECU prüfen.
Motor-Kontrolleuchte	26 – 64	Zündung EIN	ca. Batteriespannung	Kabelbaum prüfen.
VS-Ventil-steuerung (nicht für Hongkong)	59 – 64	Zündung EIN	ca. Batteriespannung	Kabelbaum prüfen.
		A/T Fahrstufenwählhebel in N oder P	weniger als 3,5 V	ECU prüfen.
	60 – 64	Zündung EIN	ca. Batteriespannung	Kabelbaum prüfen.
		Motor läuft, einer der folgenden Schalter EIN: Heizgebläse, Scheinwerfer, Defroster, Kühlgebläse	weniger als 3,5 V	ECU prüfen.

* Unter Umständen kann das Signal mit Geräten, die eine hohe Ansprechzeit aufweisen, nicht gemessen werden. Deshalb Meßgeräte mit niedriger Ansprechzeit oder ein Oszilloskop verwenden.

gEF00193-00000

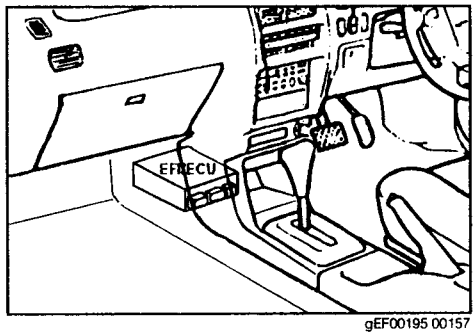
ECU ERSETZEN

1. Massekabel vom negativen (-) Batteriepol abklemmen.
2. Befestigungsschrauben lösen und Fußraumblech ausbauen.



gEF00194-00156

3. Computerabdeckung vom ECU abnehmen.
4. Motorkabelstecker vom ECU abziehen.
5. Befestigungsschrauben/-muttern lösen und ECU vom Bodenblech abbauen.



gEF00195 00157

6. Neues EFI ECU auf dem Bodenblech montieren.
   VORSICHT:
   - **Die am ECU angebrachten Befestigungsschrauben der Halterungen nicht berühren.**
     Eingriffe an den Befestigungsschrauben führen zu Funktionsstörungen des ECU.
7. Motorkabelstecker am ECU anschließen.
8. Computerabdeckung auf dem ECU anbringen.
   HINWEIS:
   - **Die Befestigungsklammern der Computerabdeckung verriegeln, dazu Riegel soweit eindrücken, bis er mit der Oberfläche der Befestigungsklammer bündig abschließt.**
9. Fußraumblech installieren und Befestigungsschrauben festziehen.
10. Massekabel am negativen (-) Batteriepol anschließen.

gEF00196-00000

SONDERWERKZEUGE (SST)

Aussehen	Teilekennzeichen und Bezeichnung	Verwendungszweck	Siehe Seite
	09283-87703-000 Druckregler-Adapter	* Einspritzventile prüfen * Druckregler prüfen * Kraftstoffdruck prüfen	EF-29
	09268-87702-000 Einspritz-Meßwerkzeugsatz	* Einspritzventile prüfen * Einspritzventile prüfen * Kraftstoffdruck prüfen	EF-29
	09268-87701-000 EFI-Kraftstoffdruckmesser	* Kraftstoffdruck prüfen	EF-29
	09842-30070-000 EFI-Prüfkabelsatz	* Einspritzventile prüfen	EF-31
	09842-87706-000 EFI-Computer-Prüfkabelbaum	* Computer Eingangs-/Ausgangsspannung prüfen	EF-44
	09991-87604-000 Drehzahlimpuls-Prüfkabel	* Motordrehzahlmesser anschließen	EF-33
	09991-87706-000 Motor-Prüfkabelbaum	* Diagnosestecker anschließen	EF-29

gEF00197-00158

ANZIEHDREHMOMENTE

Zu befestigende Komponente	Anziehdrehmoment			Anmerkungen
	N·m	kgf-m	ft-lb	
Zylinderkopf x Zündkerze	14,7 – 21,6	1,5 – 2,2	10,8 – 15,9	
x Kühlmitteltemperaturgeber	24,5 – 34,3	2,5 – 3,5	18,1 – 25,3	
x Kühlmitteltemperaturgeber	14,5 – 21,6	1,5 – 2,2	10,8 – 15,9	
Druckspeicher x Ansauglufttemperaturgeber	29,4 – 39,2	3,0 – 4,0	21,7 – 28,9	
x Gasfilter	11,8 – 19,6	1,2 – 2,0	8,7 – 14,5	
x Drosselklappengehäuse	14,7 – 21,6	1,5 – 2,2	10,8 – 15,9	
Druckspeicher x Strebe Nr. 1	14,7 – 21,6	1,5 – 2,2	10,8 – 15,9	
x Strebe Nr. 2	29,4 – 44,1	3,0 – 4,5	21,7 – 32,5	
x Strebe Nr. 3	14,7 – 21,6	1,5 – 2,2	10,8 – 15,9	
Kraftstoffilter x Kraftstoffschlauch Nr. 1	34,3 – 44,1	3,5 – 4,5	25,3 – 32,5	
x Kraftstoffleitung	34,3 – 44,1	3,5 – 4,5	25,3 – 32,5	
Verteilerrohr x Kraftstoffleitung Nr. 1	34,3 – 44,1	3,5 – 4,5	25,3 – 32,5	
x Ansaugkrümmer	14,7 – 21,6	1,5 – 2,2	10,8 – 15,9	
x Druckregler	5,9 – 8,8	0,6 – 0,9	4,3 – 6,5	
Auspuffkrümmer x Lambda-Sonde	29,4 – 39,2	3,0 – 4,0	21,7 – 28,9	

gEF00198-00000

Spannungen an den ECU-Klemmen
Die in folgender Tabelle aufgeführten Spannungen zwischen den SST-Klemmen messen.
Entspricht der gemessene Wert nicht dem Sollwert, Prüfschritte gemäß dem Hinweis "Siehe Seite" durchführen.

Fehler-code	Klemmen	Spannung, Sollwert	Bedingung		Siehe Seite
1	21 – 64	ca. Batteriespannung	Konstant		—
	20 – 64 53		Zündung EIN		
13	18 – 64	Keine Spannung	Zündung EIN		EF-47
	18 – 19	ca. 0,1 V (Wechselstrom)	Motor wird mit dem Anlasser durchgedreht		
21	17 – 64	Ausgangs-spannung ändert	Motor auf Betriebstemperatur, Motor läuft 2 Minuten lang mit 3000 min^{-1}		EF-52
31	13 – 14	3,2 – 4,0 V	Zündung EIN	Atmosphärischer Luftdruck beträgt 101,3 kPa (760 mm Hg)	EF-55
41	48 – 64	ca. Batteriespannung	Zündung EIN	Drosselklappe ganz geöffnet.	EF-57
		Weniger als 3,0 V		Drosselklappe ganz geschlossen.	
	49 – 64	Weniger als 3,0 V		Drosselklappe ganz geschlossen.	
		ca. Batteriespannung		Drosselklappe ganz geöffnet.	
42	15 – 16	0,1 – 1,0 V	Zündung EIN	Kühlmitteltemperatur beträgt 80 °C	EF-61
43	44 – 16	0,9 – 3,0 V	Zündung EIN	Ansauglufttemperatur im Druckspeicher beträgt 20 °C.	EF-63
51	38 – 64	ca. Batteriespannung	Zündung EIN	Klimaanlagenschalter AUS.	EF-65
		3,0 V oder weniger		Klimaanlagenschalter EIN.	
	49 – 52	Weniger als 3 V	Zündung EIN	Drosselklappe geschlossen.	
		ca. Batteriespannung		Drosselklappe geöffnet.	
52	5 – 64	Spannung wechselt zwischen 0 V und 4,5 - 5,5 V	Zündung EIN	Die gemessene Spannung ändert sich ca. dreimal, wenn Fahrzeug um 1m bewegt wird.	EF-67
54	7 – 64	Unter 0,5 V	Konstant, außer wenn Anlassermotor dreht.		EF-69
		9 V oder mehr	Wenn Motor mit dem Anlasser durchgedreht wird.		
81	34 – 64	ca. Batteriespannung	Zündung EIN	Mit Wegfahrsperre.	EF-71
		4,5 – 5,5 V		Ohne Wegfahrsperre.	

gEF00199-00000