

 **TOYOTA**

***PRIUS***

**Hybridfahrzeug  
mit Benzin- und Elektroantrieb**

**Sicherheitsmaßnahmen bei  
einem Pannen- oder Unfall-  
fahrzeug**



© 2003 Toyota Motor Corporation

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Buch darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der Toyota Motor Corporation weder ganz noch teilweise nachgedruckt oder vervielfältigt werden.

## Vorwort

Das vorliegende Handbuch richtet sich an Pannen- bzw. Unfallhelfer und erläutert den sicheren Umgang mit dem Toyota Prius, einem Hybridfahrzeug mit Benzin- und Elektroantrieb, nach einer Panne bzw. einem Unfall. Die für den Prius zu treffenden Sicherheitsmaßnahmen entsprechen in etwa denen für andere Toyota-Fahrzeuge, mit Ausnahme des Hybridsystems. Für Pannen- bzw. Unfallhelfer ist es wichtig, die Funktionen und technischen Daten des Prius-Hybridsystems zu kennen und zu verstehen, kurzum, sich damit vertraut zu machen.

Das Hybridsystem umfasst im Wesentlichen einen Elektromotor, einen Generator, einen elektrischen Kompressor (für die Klimaanlage), einen Inverter mit Spannungswandler und eine HV-Batterie. Alle sonstigen konventionellen elektrischen Verbraucher des Fahrzeugs wie Scheinwerfer, Radio und Anzeigeeinstrumente werden über eine separate 12-Volt-Batterie versorgt. Der Prius ist mit zahlreichen Sicherheitsvorrichtungen ausgestattet, um sicherzustellen, dass die HV-Batterie (HV = Hybrid Vehicle), eine speziell für Hybridfahrzeuge ausgelegte Nickel-Metallhydrid-Batterie (NiMH-Batterie) mit einer Spannung von ca. 201 Volt, bei einem Unfall keine Gefahr darstellt.

Das HV-NiMH-Batteriepaket enthält versiegelte Batteriemodule, ähnlich den wiederaufladbaren Batterien, die in Laptops, Mobiltelefonen und sonstigen Konsumgütern Verwendung finden. Der Elektrolyt wird von den Akkumulatorplatten absorbiert und tritt normalerweise auch dann nicht aus, wenn die Batterie beschädigt wird. In dem unwahrscheinlichen Fall, dass Elektrolyt austritt, lässt er sich problemlos mit verdünnter Borsäurelösung oder Essig neutralisieren.

Alle HV-Kabel, erkennbar an der orangefarbenen Isolierung und den orangefarbenen Steckern, sind von der Karosserie vollständig elektrisch getrennt. Diese Kabel sind unter und in der Bodenblechverstärkung so verlegt, dass der Pannen- bzw. Unfallhelfer bei einem Unfall normalerweise damit nicht in Kontakt kommen kann.

Weitere Themen, die im vorliegenden Handbuch behandelt werden, sind:

- Merkmale des Toyota Prius, Modell NHW20
- Position und Beschreibung der wichtigsten Komponenten des Hybridsystems
- Insassenbergung, Fahrzeugbrand, Bergung und sonstige Hinweise zu Hilfsmaßnahmen
- Hinweise zur Pannenhilfe

Bei Beachtung der Informationen in diesem Handbuch werden Pannen- und Unfallhelfer in der Lage sein, mit dem Prius-Hybridfahrzeug im Notfall genauso sicher umzugehen wie mit einem herkömmlichen Fahrzeug mit Benzinmotor.

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
Über den Prius	1
Merkmale des Prius	3
Position und Beschreibung der Hybridkomponenten	7
Funktionsweise des Hybridfahrzeugs mit Benzin- und Elektromotor	9
HV-Batterie und 12-Volt-Hilfsbatterie	11
Hybrid-Sicherheitssystem	13
Airbags und Gurtstraffer	15
Sicherheitsmaßnahmen	17
Insassenbergung	17
Fahrzeugbrand	21
Fahrzeugreparatur/Instandsetzung	22
Recyceln der HV-Batterie	22
Undichtigkeit der HV-Batterie	23
Erste Hilfe	23
Unter Wasser	24
Pannenhilfe	25

## Über den Prius

Der Toyota Prius (Typ NHW20) ist ein Hybridfahrzeug und wird seit September 2003 weltweit verkauft. Hybridfahrzeug bedeutet, dass das Fahrzeug durch zwei Motoren angetrieben wird: einen Benzinmotor und einen Elektromotor. Das Fahrzeug verfügt über zwei Energiequellen:

1. Benzin für den Benzinmotor im Kraftstofftank
2. Elektrizität für den Elektromotor, speicherbar in der HV-Batterie

Die Vorteile dieser Kombination sind ein sparsamerer Kraftstoffverbrauch und ein geringerer Schadstoffausstoß. Der Benzinmotor treibt außerdem einen Stromgenerator zum Wiederaufladen der HV-Batterie an. Das bedeutet, der Prius braucht im Gegensatz zu reinen Elektrofahrzeugen zum Aufladen nicht an eine externe Stromquelle angeschlossen zu werden.

Je nach Betriebssituation werden eine oder beide Energiequellen für den Antrieb des Fahrzeugs eingesetzt. Die folgenden Abbildungen zeigen, wie der Prius in den verschiedenen Betriebsarten funktioniert.

- 1 Bei leichter Beschleunigung und geringer Geschwindigkeit sowie beim Rückwärtsfahren wird das Fahrzeug vom Elektromotor angetrieben. Der Benzinmotor ist ausgeschaltet.
- 2 Bei normaler Fahrt wird das Fahrzeug hauptsächlich vom Benzinmotor angetrieben. Der Benzinmotor dient darüber hinaus zum Wiederaufladen des Batteriepakets.
- 3 Bei voller Beschleunigung, zum Beispiel beim Bergauffahren, erfolgt der Antrieb des Fahrzeugs sowohl über den Benzin- als auch über den Elektromotor.
- 4 Im Schiebetrieb, zum Beispiel beim Bremsen, regeneriert das Fahrzeug die Bewegungsenergie über die Vorderräder, um Elektrizität zum Wiederaufladen der HV-Batterie zu erzeugen.
- 5 Beim Anhalten des Fahrzeugs werden Benzin- und Elektromotor ausgeschaltet, das Fahrzeug bleibt jedoch betriebsbereit.



## Merkmale des Prius

Äußerlich ähnelt der Prius einer 5-türigen Kombilimousine mit Schrägheck. Um ihn leichter erkennen zu können, finden Sie nachfolgend Innen- und Außenansichten des Fahrzeugs sowie eine Abbildung des Motorraums.

Die 17 Zeichen umfassende alphanumerische Fahrgestellnummer ist im Windlauf der Windschutzscheibe sowie in der Fahrertürsäule zu finden.

Beispiel einer Fahrgestellnummer: JTDKB22U840020208

(Ein Prius ist an den ersten 6 alphanumerischen Zeichen **JTDKB2** zu erkennen.)



Positionen der Fahrgestellnummer



Frontansicht (außen)

## Fahrzeugäußeres

- 1 **Hybrid Synergy Drive-** und **PRIUS**-Logos auf dem Kofferraum
- 2 Kraftstofftankdeckel am linken Seitenblech
- 3 Toyota-Logo auf der Motorhaube



Rückansicht und linke Seitenansicht (außen)



Linke Seitenansicht (außen)

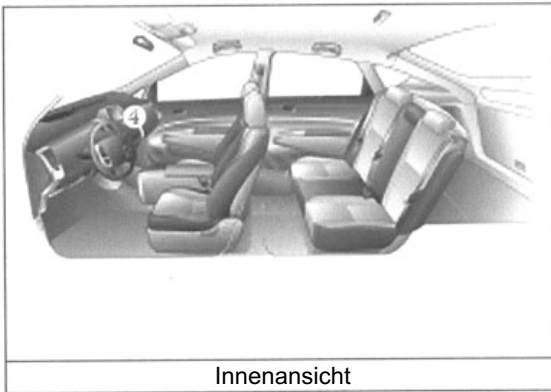


Frontansicht und linke Seitenansicht (außen)

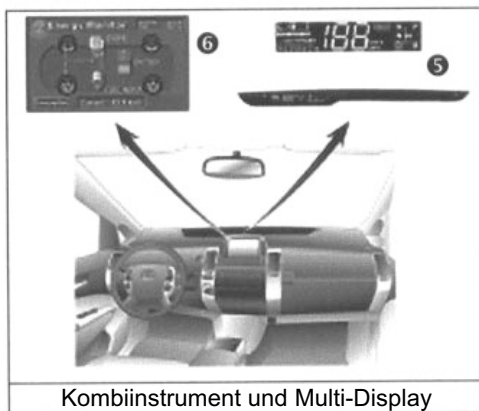
## Merkmale des Prius (Fortsetzung)

### Innenraum

- ④ Automatikwählhebel in der Mittelkonsole
- ⑤ Kombiinstrument (Tachometer, Kraftstoffanzeige, Warnleuchten) im Armaturenbrett in der Nähe des Windschutzscheibensockels
- ⑥ Multi-Display (Kraftstoffverbrauch, Radio-Bedienelemente) unterhalb des Kombiinstrumentes



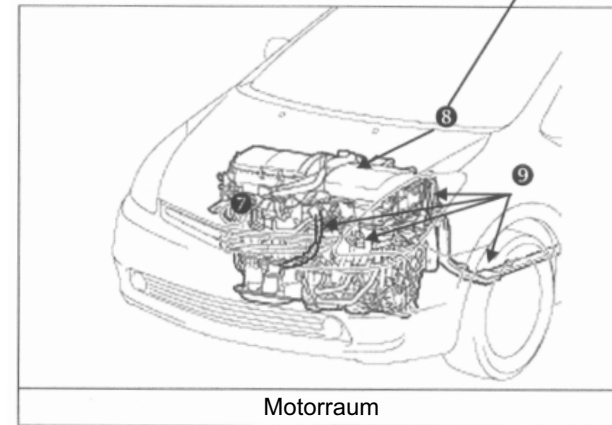
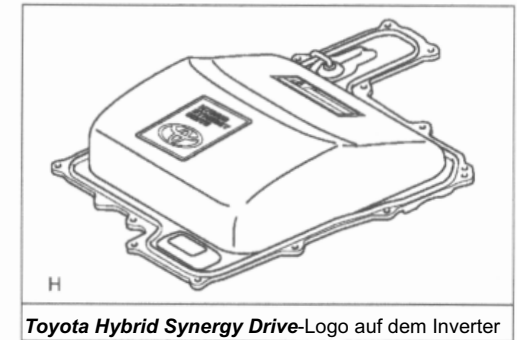
Innenansicht



Kombiinstrument und Multi-Display

### Motorraum

- ⑦ 1,5-Liter-Benzinmotor (Aluminiumlegierung)
- ⑧ Inverter mit dem **Toyota Hybrid Synergy Drive**-Logo auf der Abdeckung
- ⑨ Orangefarbene HV-Kabel



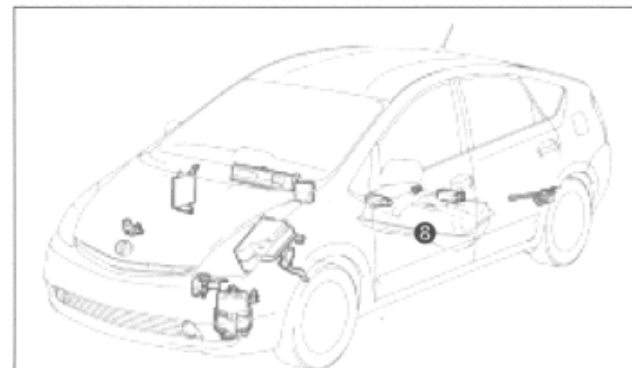
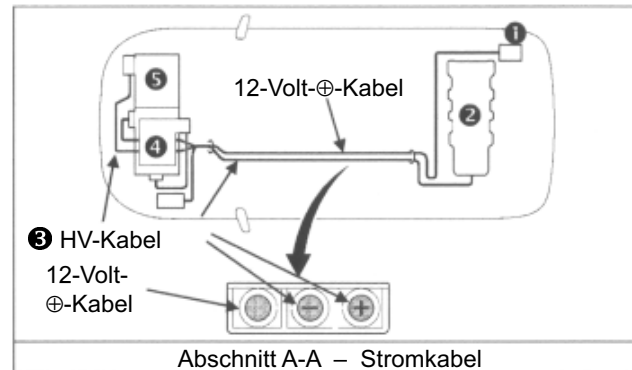
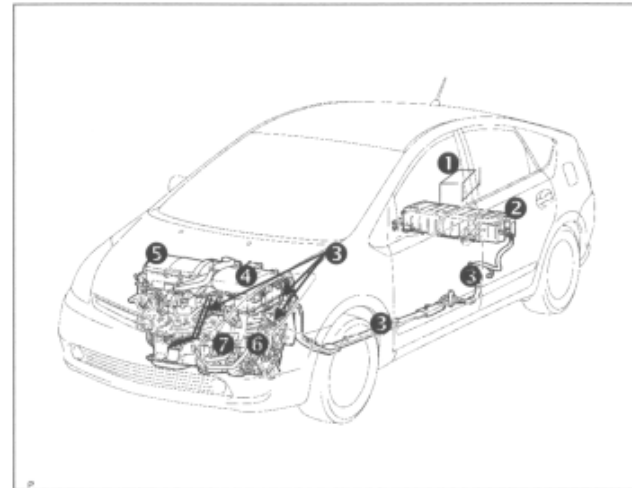
Motorraum

## Position und Beschreibung der Hybridkomponenten

Komponente	Position	Beschreibung
12-Volt-Hilfsbatterie ❶	Kofferraum, rechte Seite	Niederspannungs-Bleibatterie, die alle elektrischen Geräte außer Elektromotor, Generator und Inverter steuert.
HV-Batterie ❷	Kofferraum, hinter der Rücksitzbank am Querträger installiert	201,6-Volt-Nickel-Metallhydrid-Batterie (NiMH-Batterie) bestehend aus 28 in Reihe geschalteten Modulen à 7,2 Volt.
HV-Kabel ❸	Unterboden und Motorraum	Orangefarbene HV-Kabel transportieren Gleichstrom zwischen HV-Batterie und Inverter. Sie transportieren außerdem Wechselstrom (Drehstrom) zwischen Inverter, Motor und Generator.
Inverter ❹	Motorraum	Wandelt 200 V Gleichstrom aus der HV-Batterie in 500 V Wechselstrom für den Antrieb des Elektromotors um. Wandelt darüber hinaus Wechselstrom von Generator und Motor in Gleichstrom für die Wiederaufladung der HV-Batterie um.
Benzinmotor ❺	Motorraum	Erfüllt zwei Funktionen: 1) Treibt das Fahrzeug an. 2) Treibt den Generator zum Wiederaufladen der HV-Batterie an. Das Starten und Stoppen des Motors erfolgt computergesteuert.
Elektromotor ❻	Motorraum	Wechselstrom-Permanentmagnetmotor, integriert im Getriebe. Dient zum Antrieb des Fahrzeugs.
Stromgenerator ❼	Motorraum	Wechselstromgenerator, integriert im Getriebe. Dient zum Wiederaufladen der HV-Batterie.
Kraftstofftank und Kraftstoffleitungen ❸	Unterboden, rechte Seite	Der Kraftstofftank versorgt den Motor über eine einzige Kraftstoffleitung mit Benzin. Die Kraftstoffleitung verläuft entlang der rechten Seite unter dem Bodenblech.

## Technische Daten

Benzinmotor:	1,5-Liter-Motor (Aluminiumlegierung) Europa: 57 KW (77 PS)
Elektromotor:	50 KW (68 PS), Permanentmagnetmotor
Getriebe:	Nur Automatik
HV-Batterie:	201,6 Volt, gekapselte Nickel-Metallhydrid-Batterie (NiMH-Batterie)
Leergewicht:	Europa: 1.300 kg
Kraftstofftank:	45 Liter
Rahmenmaterial:	Selbsttragende Stahlkarosserie, Karosseriebleche aus Stahl, Aluminium-Motorhaube/-Heckklappe



## Funktionsweise des Hybridfahrzeugs mit Benzin- und Elektromotor

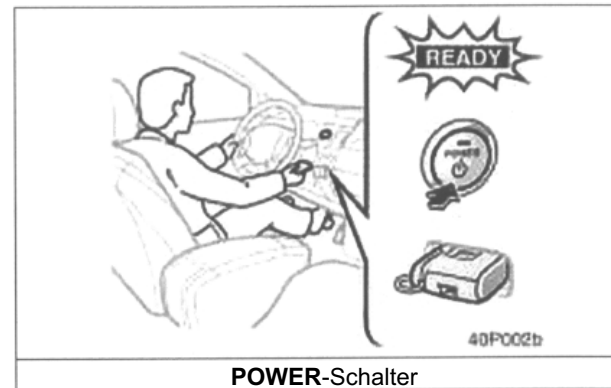
Das Fahrzeug wird gestartet und betriebsbereit durch Einführen des Schlüsselchips in den dafür vorgesehenen Schlitz und Drücken des **POWER**-Schalters bei gleichzeitiger Betätigung des Bremspedals. Der Benzinmotor läuft jedoch nicht im Leerlauf wie bei einem herkömmlichen Kraftfahrzeug, sondern startet und stoppt automatisch. Wenn die **READY**-Anzeige im Kombiinstrument leuchtet, so bedeutet dies, dass das Fahrzeug betriebsbereit ist, auch wenn der Benzinmotor ausgeschaltet sein sollte und aus dem Motorraum keine Geräusche zu hören sind.

Das optionale "Smart Entry & Start"-System (Smartkey-Einstiegs- und Startsystem) erlaubt Ihnen, das Fahrzeug zu starten, ohne den Schlüsselchip in den dafür vorgesehenen Schlüsselschlitz einzuführen.

### Fahrzeugbetrieb

- Während die **READY**-Anzeige leuchtet, kann der Benzinmotor des Prius jederzeit starten und stoppen.
- Gehen Sie niemals davon aus, dass das Fahrzeug ausgeschaltet ist, nur weil der Motor nicht läuft. Schauen Sie stets auf die **READY**-Anzeige. Das Fahrzeug ist ausgeschaltet, wenn die **READY**-Anzeige aus ist.
- Das Fahrzeug kann wie folgt angetrieben werden:
  1. Nur durch den Elektromotor
  2. Nur durch den Benzinmotor
  3. Durch Kombination von Elektro- und Benzinmotor

Der Fahrzeugcomputer entscheidet über die am besten geeignete Betriebsart zur Senkung von Kraftstoffverbrauch und Schadstoffausstoß. Eine manuelle Auswahl der Betriebsart durch den Fahrer ist nicht möglich (Ausnahme: Elektro-Modus (EV-Modus) für einen Geschwindigkeitsbereich bis max. 50 km/h).





## HV-Batterie und 12-Volt-Hilfsbatterie

Der Prius verfügt über eine HV-Batterie und eine 12-Volt-Hilfsbatterie. Die HV-Batterie enthält auslaufsichere, versiegelte Nickel-Metallhydrid-Batteriemodule; bei der Hilfsbatterie handelt es sich um einen herkömmlichen Bleiakкумуляtor.

### HV-Batterie

- Die HV-Batterie befindet sich in einem Metallgehäuse und ist am Querträger des Kofferraum-Bodenblechs hinter der Rücksitzbank fest installiert. Das Metallgehäuse ist elektrisch isoliert und durch die Kofferraumauskleidung verdeckt.
- Das HV-Batteriepaket besteht aus 28 in Reihe geschalteten NiMH-Batteriemodulen à 7,2 Volt, so dass sich eine Gesamtspannung von ca. 201 Volt ergibt. Die NiMH-Batteriemodule sind auslaufsicher und jeweils in einem separaten Kunststoffgehäuse versiegelt.
- Der in den NiMH-Batteriemodulen verwendete Elektrolyt ist eine Alkaliverbindung aus Kalium- und Natriumhydroxid. Der Elektrolyt wird von den Akkumulatorplatten der Batterie absorbiert und bildet ein Gel, das normalerweise nicht ausläuft, selbst im Falle eines Modulgehäusebruchs.
- In dem unwahrscheinlichen Fall, dass das Batteriepaket überladen wird, leiten die NiMH-Module die Gase über einen an jedes einzelne Modul angeschlossenen Lüftungsschlauch direkt aus dem Fahrzeug hinaus.

HV-Batterie	
Spannung der HV-Batterie	201 Volt
Anzahl der NiMH-Batteriemodule	28
Gewicht des Batteriepakets	39 kg
Spannung der einzelnen NiMH-Batteriemodule	7,2 Volt
Abmessungen der NiMH-Batteriemodule	276 x 20 x 106 mm
Gewicht eines NiMH-Batteriemoduls	1.040 g

### Von der HV-Batterie gespeiste Komponenten

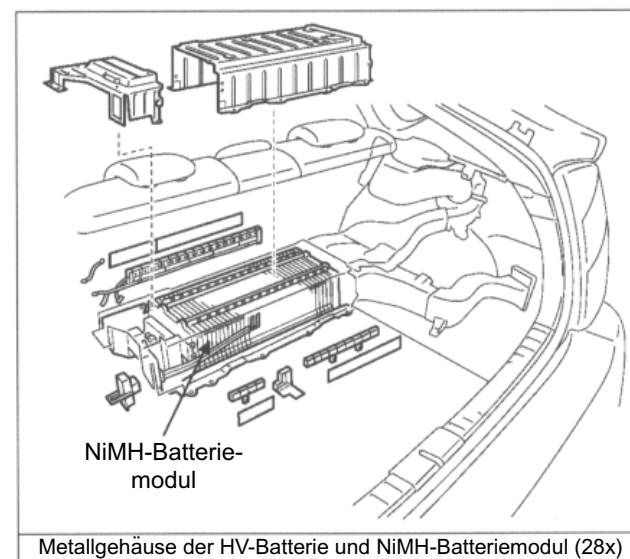
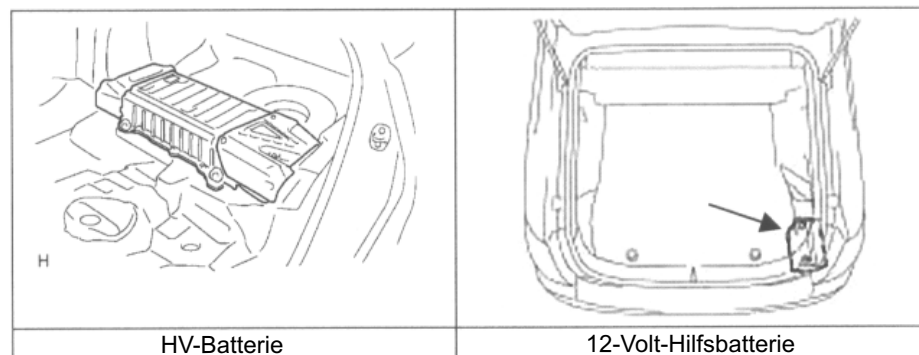
- Elektromotor
- Stromgenerator
- Elektrischer Klimaanlagekompressor
- Inverter
- Stromkabel

### Recyceln der HV-Batterie

- Die HV-Batterie ist recycelbar. Wenden Sie sich in diesem Fall an Ihren Toyota-Händler.

### 12-Volt-Hilfsbatterie

- Der Prius enthält außerdem eine 12-Volt-Bleibatterie. Diese 12-Volt-Hilfsbatterie versorgt die vom Hybridsystem unabhängige Fahrzeugelektrik, ähnlich wie bei einem konventionellen Fahrzeug. Die Hilfsbatterie ist wie bei herkömmlichen Fahrzeugen mit der Fahrzeugkarosserie verbunden.
- Die Hilfsbatterie befindet sich im Kofferraum. Sie enthält außerdem einen Schlauch, um bei Überladung Gase aus dem Fahrzeug hinauszuleiten.



## Hybrid-Sicherheitssystem

Die HV-Batterie versorgt das Hybridsystem mit Gleichstrom. Ein positives und ein negatives Stromkabel führen unter dem Fahrzeugboden von der HV-Batterie zum Inverter. Die Fahrzeuginsassen sowie die Pannen- und Unfallhelfer sind durch folgende Sicherheitsvorkehrungen geschützt:

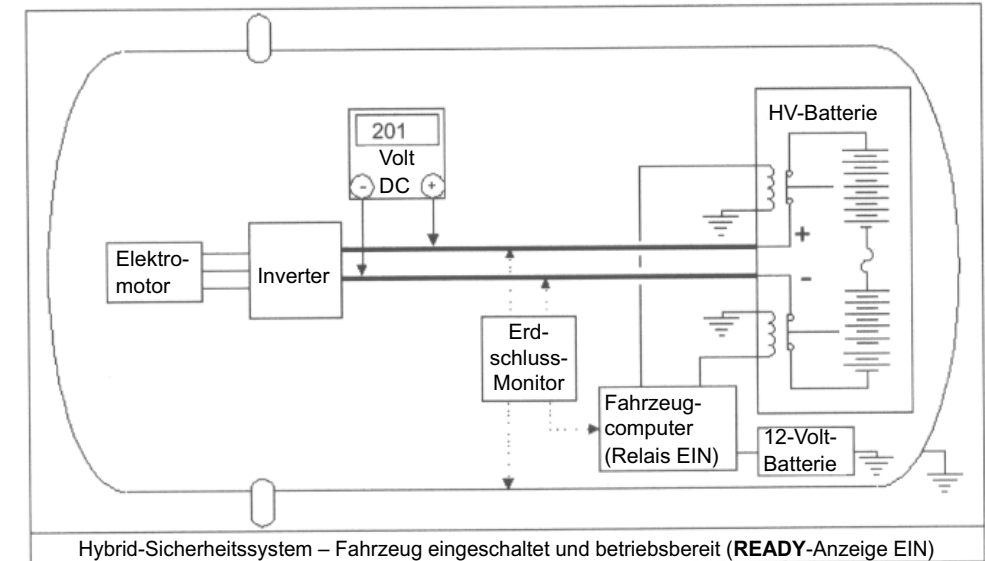
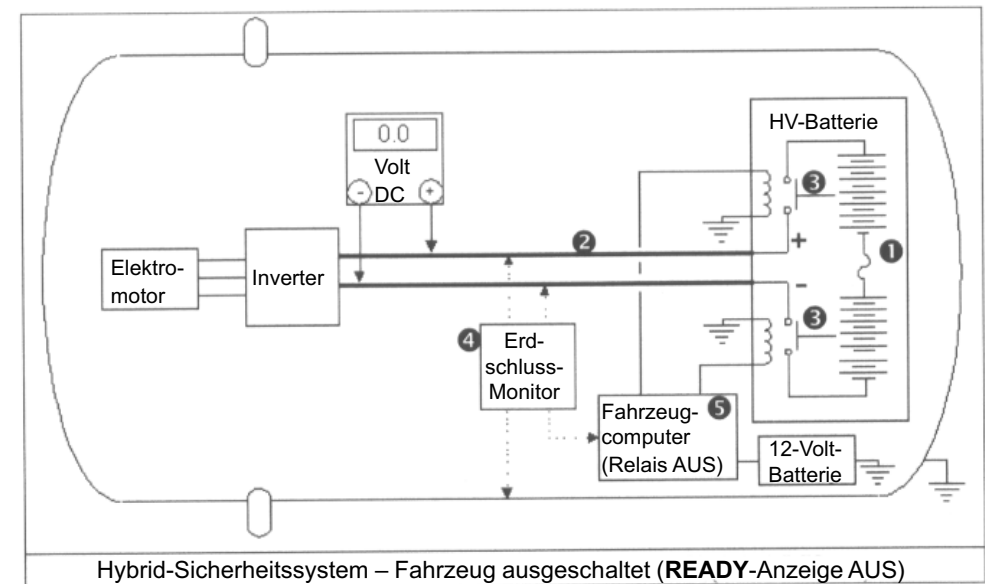
### Hybrid-Sicherheitssystem

- Eine Schmelzsicherung ❶ verhindert Kurzschlüsse in der HV-Batterie.
- Das positive und das negative HV-Kabel ❷ der HV-Batterie werden von 12-Volt-Arbeitsrelais ❸ gesteuert. Wird das Fahrzeug ausgeschaltet, unterbrechen die Relais den Stromfluss von der HV-Batterie.

#### WARNUNG:

- Nach Ausschalten des HV-Systems (READY-Anzeige AUS) baut sich die Spannung in den HV-Kabeln innerhalb von ca. 5 min ab.
- Die orangefarbenen Hochspannungskabel und Hochspannungskomponenten **nicht** mit bloßen Händen berühren, zerschneiden oder öffnen.

- Beide HV-Kabel ❷ sind von der Fahrzeugkarosserie vollständig elektrisch getrennt. Die Gefahr eines Stromschlags durch Berührung der Karosserie besteht somit nicht!
- Ein Erdschluss-Monitor ❹ überwacht das HV-System während des Fahrzeugbetriebs kontinuierlich auf Leckverlust in Richtung Fahrzeugkarosserie. Wird eine Störung erkannt, schaltet der Fahrzeugcomputer ❺ die Hauptwarnlampe im Kombiinstrument und die Hybrid-Warnleuchte im Multi-Display ein.
- Bei einer Kollision mit Auslösung der Front-Airbags öffnen sich automatisch die HV-Batterie-Relais, um den Stromfluss sofort zu stoppen.



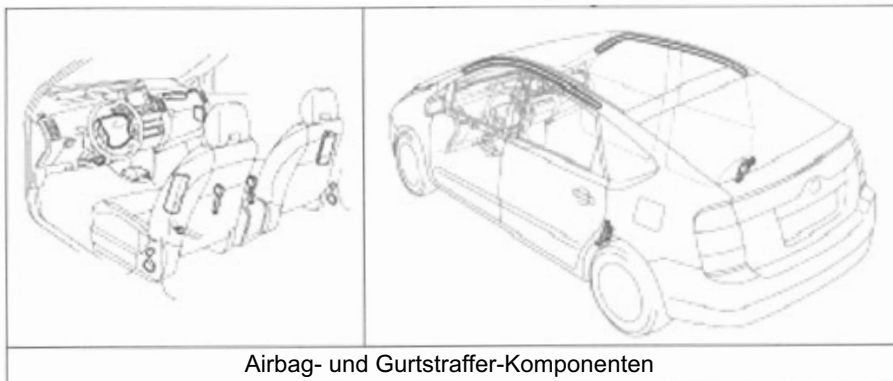
## Airbags und Gurtstraffer

Zur Serienausstattung der für den deutschen Markt vorgesehenen Prius-Fahrzeuge gehören Fahrer- und Beifahrer-Front-Airbags sowie Gurtstraffer für die Vordersitze, in den Vordersitzen untergebrachte Seiten-Airbags und in die Dachsäulen eingebaute Kopf-Airbags.

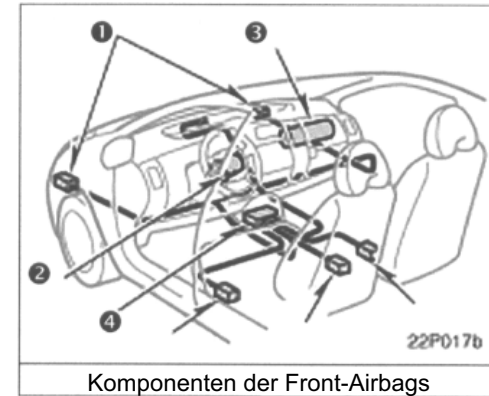
Das SRS-System ist mit einer zusätzlichen Energiequelle ausgestattet, die die Airbags nach Abklemmen der 12-Volt-Hilfsbatterie bis zu **90 Sekunden** lang mit Strom versorgt.

### Positionen der Airbags und Sensoren

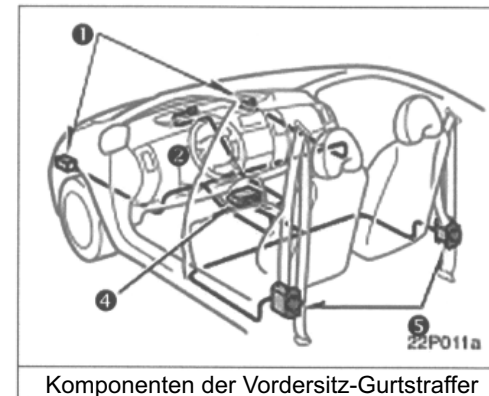
- Die beiden Sensoren ❶ der Front-Airbags für Fahrer ❷ und Beifahrer ❸ befinden sich im Motorraum.
- Der SRS-Computer ❹, der ebenfalls einen Sensor enthält, ist auf dem Bodenblech in der Nähe der Mittelkonsole installiert.
- Die Gurtstraffer für die Vordersitze befinden sich in der B-Säule ❺.
- Die Seiten-Airbags sind in den Vordersitzen ❻ untergebracht. Die Sensoren sind in der B- und der C-Säule ❼ installiert.
- Die Kopf-Airbags befinden sich in den Dachsäulen ❸. Die Sensoren sind in der B- und der C-Säule ❼ installiert.



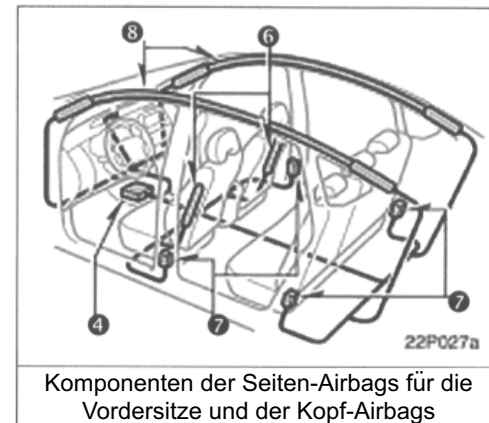
Airbag- und Gurtstraffer-Komponenten



Komponenten der Front-Airbags



Komponenten der Vordersitz-Gurtstraffer



Komponenten der Seiten-Airbags für die Vordersitze und der Kopf-Airbags

## Sicherheitsmaßnahmen

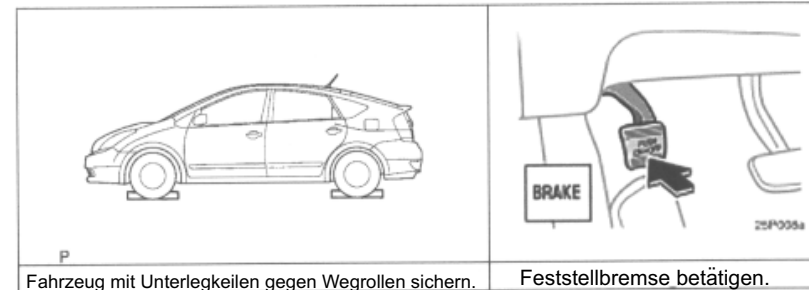
Bei der Ankunft am Pannen- oder Unfallort sollten die Pannen- bzw. Unfallhelfer wie üblich vorgehen. Pannen bzw. Unfälle mit dem Prius können genauso gehandhabt werden wie Pannen bzw. Unfälle mit herkömmlichen Fahrzeugen, außer in den nachfolgend erläuterten Punkten (Insassen- und Fahrzeugbergung, Fahrzeugbrand, Fahrzeugreparatur/Instandsetzung, Flüssigkeitsaustritt, Erste Hilfe und Unter Wasser).

### WARNUNG:

- Gehen Sie **niemals** davon aus, dass der Prius ausgeschaltet ist, nur weil er keine Geräusche macht.
- Schauen Sie stets auf die **READY**-Anzeige im Kombiinstrument, um festzustellen, ob das Fahrzeug ein- oder ausgeschaltet ist.

## Insassenbergung

- Fahrzeug gegen Wegrollen sichern.
  - Das Fahrzeug mit Unterlegkeilen gegen Wegrollen sichern und die Feststellbremse betätigen.
  - Den Schalter **P** (Parken) betätigen. Sicherstellen, dass die grüne LED auf dem rechteckigen Schalter leuchtet.
- Fahrzeug ausschalten (HV-Batterie, Airbags und Kraftstoffpumpe).
  - Den runden **POWER**-Schalter drücken und sicherstellen, dass die **READY**-Anzeige auf dem Kombiinstrument AUS ist. Den Schlüssel aus dem Schlüsselschlot ziehen und mindestens 5 m vom Fahrzeug entfernt aufbewahren. Bei Fahrzeugen mit Smartkey-Einstiegs- und Startsystem ist es nicht erforderlich, dass der Schlüsselchip im Schlüsselschlot steckt. Es genügt, dass der Fahrer den Schlüsselchip am Körper trägt/mit sich führt.
  - Die 12-Volt-Hilfsbatterie im Kofferraum abklemmen.
  - **ODER** (wenn der **POWER**-Schalter nicht zugänglich ist)
  - Die 12-Volt-Hilfsbatterie abklemmen.
  - Die HEV-Sicherung (20 A, gelb) im Motorraum wie abgebildet entfernen.



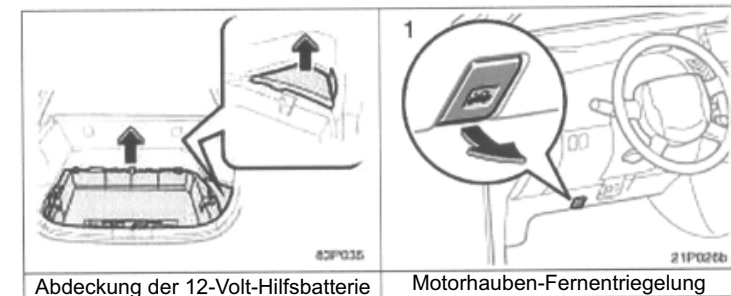
Fahrzeug mit Unterlegkeilen gegen Wegrollen sichern.

Feststellbremse betätigen.



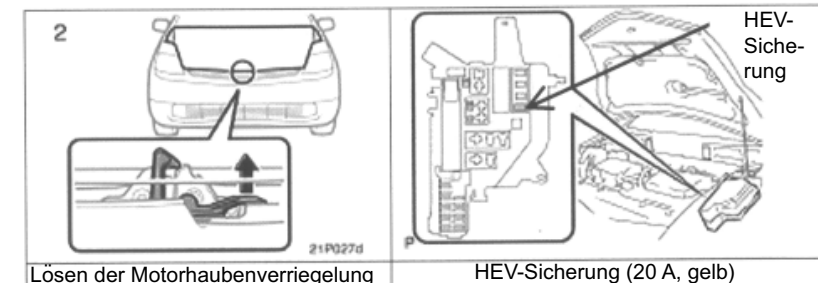
Schalter "P" betätigen (Parken) und sicherstellen, dass die LED leuchtet.

"POWER"-Schalter drücken und sicherstellen, dass die READY-Anzeige AUS ist.



Abdeckung der 12-Volt-Hilfsbatterie

Motorhauben-Fernverriegelung



Lösen der Motorhaubenverriegelung

HEV-Sicherung (20 A, gelb)

## Sicherheitsmaßnahmen (Fortsetzung)

### Insassenbergung (Fortsetzung)

#### WARNUNG:

- Nach Ausschalten des Fahrzeugs ist das SRS-System noch **90 Sekunden** aktiv. Die Spannung in den orangefarbenen HV-Kabeln baut sich innerhalb von 5 Minuten ab.
- Ist eine der beiden oben beschriebenen Maßnahmen zum Ausschalten des Fahrzeugs nicht durchführbar, Vorsicht walten lassen, da man in diesem Fall nicht sicher sein kann, ob das HV-System, das SRS-System und die Kraftstoffpumpe ausgeschaltet sind.
- Die orangefarbenen HV-Kabel und Hybrid-Komponenten **nicht** mit bloßen Händen berühren, zerschneiden oder öffnen.

- Zugang zu Insassen verschaffen.

#### Entfernen der Scheiben

Die Scheiben nach dem üblichen Verfahren entfernen.

#### Entfernen/Verschieben der Türen

Die Türen lassen sich mit den herkömmlichen manuellen, elektrischen und hydraulischen Rettungsgeräten entfernen.

Mitunter ist es einfacher, die Karosserie mit einer Brechstange zurückzudrücken, um die Scharniere freizulegen und loszuschrauben.

#### Wegklappen der Armaturentafel

Die Armaturentafel in herkömmlicher Weise wegklappen oder nach oben stemmen.

#### Entfernen des Dachs

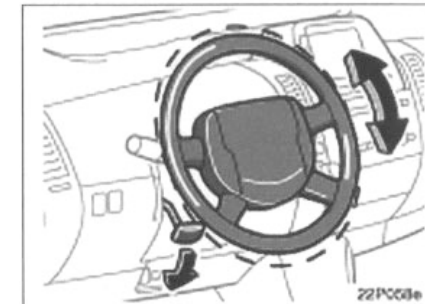
Bei der Entfernung des Dachs darauf achten, dass je nach Ausführung Kopf-Airbags in der Dachsäule verbaut sind.

#### Luftkissen zum Anheben des Fahrzeugs

Luftkissen zum Anheben des Fahrzeugs möglichst nicht unter die HV-Kabel, die Abgasanlage oder den Kraftstofftank legen.

#### Lenkrad- und Sitzverstellung

Die Lenkrad- und Sitzverstellung wie abgebildet nach unten bzw. oben drücken.



Lenkradverstellung nach unten drücken



Vordersitzverstellung

## Sicherheitsmaßnahmen (Forts.)

### Fahrzeugbrand

Bei einem Fahrzeugbrand sind die für die Brandbekämpfung üblichen Schutzabstände einzuhalten, sofern NICHT sichergestellt werden konnte, dass das 201-V-Hybridsystem deaktiviert ist. Die bei den Einsätzen zur Brandbekämpfung erforderliche Schutzkleidung ist unbedingt zu tragen.

- Löschmittel  
Als geeignetes Löschmittel hat sich Wasser erwiesen.
- Erster Brandbekämpfungsversuch  
Beim ersten Brandbekämpfungsversuch schnell und aggressiv vorgehen.  
  
Das Löschteam erkennt möglicherweise erst nach Bekämpfung der Flammen und Beginn der Aufräumarbeiten, dass es sich bei dem Fahrzeug um einen Prius handelt.
- Brand der HV-Batterie  
Bei einem Brand der HV-NiMH-Batterie muss der Einsatzleiter entscheiden, ob eine offensive oder defensive Brandbekämpfung erfolgen soll.

#### **WARNUNG:**

- *Kaliumhydroxid und Natriumhydroxid sind die wichtigsten Bestandteile des Elektrolyts in der NiMH-Batterie.*
- *Die Batteriemodule befinden sich in einem Metallgehäuse und sind nur über eine kleine Öffnung an der Oberseite zugänglich.*
- *Das Gehäuse darf **unter keinen Umständen** aufgebrochen oder entfernt werden, auch nicht im Brandfall. Die Missachtung dieser Vorschrift kann zu schweren Brandverletzungen oder einem elektrischen Schlag, unter Umständen mit Todesfolge, führen.*

Lässt man die NiMH-Batteriemodule des Prius ausbrennen, so zerfallen sie schnell zu Asche, mit Ausnahme der aus einer Metalllegierung bestehenden Akkumulatorplatten.

#### *Offensive Brandbekämpfung*

Ein Brand im HV-Batteriepaket lässt sich wirkungsvoll unter Kontrolle bringen, wenn das im Kofferraum befindliche Batteriepaket aus sicherer Entfernung mit großen Wassermengen "geflutet" wird, da die nebeneinander liegenden NiMH-Batteriemodule dadurch auf eine Temperatur unterhalb ihrer Zündtemperatur abgekühlt werden. Module, bei denen der Brand durch das Wasser nicht gelöscht wird, brennen aus.

#### *Defensive Brandbekämpfung*

Wurde eine defensive Brandbekämpfung beschlossen, sollte sich das Löschteam zurückziehen und die NiMH-Batteriemodule aus sicherer Entfernung ausbrennen lassen.

### Fahrzeugreparatur/Instandsetzung

Während der Fahrzeugreparatur/Instandsetzung ist das Fahrzeug gegen Wegrollen zu sichern und auszuschalten (falls dies noch nicht geschehen ist). Siehe Abbildungen auf Seite 18.

- Fahrzeug gegen Wegrollen sichern.  
Das Fahrzeug mit Unterlegkeilen gegen Wegrollen sichern und die Feststellbremse betätigen.  
Den Schalter **P** (Parken) betätigen. Sicherstellen, dass die LED auf dem Schalter grün leuchtet.
- Fahrzeug ausschalten (HV-Batterie, Airbags und Kraftstoffpumpe).  
Den **POWER**-Schalter drücken und sicherstellen, dass die **READY**-Anzeige auf dem Kombiinstrument AUS ist. Den Schlüssel aus dem Schlitz abziehen und mindestens 5 m vom Fahrzeug entfernt aufbewahren.  
Die 12-Volt-Hilfsbatterie abklemmen.

- **ODER** (wenn der **POWER**-Schalter nicht zugänglich ist)

Die 12-Volt-Hilfsbatterie abklemmen.

Die HEV-Sicherung (20 A, gelb) im Motorraum entfernen.

#### **WARNUNG:**

- *Nach Ausschalten des Fahrzeugs ist das SRS-System noch **90 Sekunden** aktiv. Die Spannung in den orangefarbenen HV-Kabeln baut sich innerhalb von 5 Minuten ab.*
- *Ist eine der beiden oben beschriebenen Maßnahmen zum Ausschalten des Fahrzeugs nicht durchführbar, Vorsicht walten lassen, da man in diesem Fall nicht sicher sein kann, ob das HV-System, das SRS-System und die Kraftstoffpumpe ausgeschaltet sind.*
- *Die orangefarbenen HV-Kabel und Hybrid-Komponenten **nicht** mit bloßen Händen berühren, zerschneiden oder öffnen.*

### Recyclen der HV-Batterie

Informationen zum Recyclen des HV-Batteriepakets erhalten Sie beim nächstgelegenen Toyota-Händler.

## Sicherheitsmaßnahmen (Forts.)

### Undichtigkeit der HV-Batterie

Der Prius enthält dieselben Flüssigkeiten wie andere Toyota-Fahrzeuge, mit Ausnahme des NiMH-Elektrolyts in der HV-Batterie. Der Elektrolyt der NiMH-Batterie ist ein ätzendes Alkali (pH-Wert 13,5), das menschliches Gewebe schädigt. Der Elektrolyt wird jedoch von den Akkumulatorplatten absorbiert und läuft normalerweise selbst dann nicht aus, wenn ein Batteriemodul beschädigt wird. Ein Totalschaden, bei dem auch das Metallgehäuse des Batteriepakets und die Kunststoffgehäuse der einzelnen Batteriemodule zerstört werden, ist als seltenes Ereignis einzustufen.

Ausgelaufenes Elektrolyt einer NiMH-Batterie lässt sich mit verdünnter Borsäurelösung oder Essig neutralisieren (ähnlich der Neutralisierung ausgelaufenen Elektrolyts einer Bleibatterie mit Natron).

Im Notfall kann das entsprechende Sicherheitsdatenblatt (bei jedem Toyota-Händler oder bei Toyota Deutschland) angefordert werden.

- Beim Umgang mit ausgelaufenem NiMH-Elektrolyt ist folgende Schutzkleidung erforderlich:
  - Spritzschutz oder Schutzbrille. Herunterklappbare Schilder von Schutzhelmen sind bei ausgelaufenem Alkali nicht akzeptabel.
  - Gummi-, Latex- oder Nitrilhandschuhe.
  - Für Alkali geeignete Schürze.
  - Gummistiefel.
- NiMH-Elektrolyt neutralisieren.
  - Borsäurelösung oder Essig verwenden.
  - Borsäurelösung: 800 Gramm Borsäure auf 20 Liter Wasser

### Erste Hilfe

Pannen- und Unfallhelfer wissen unter Umständen nicht, wie sie vorgehen müssen, wenn sie während ihrer Hilfeleistung einem NiMH-Elektrolyt ausgesetzt werden. Außer bei einem Totalschaden oder falscher Vorgehensweise ist es unwahrscheinlich, dass Pannen- und Unfallhelfer in eine solche Situation geraten. Halten Sie sich in diesem Fall an die nachstehenden Richtlinien.

#### **WARNUNG:**

Der Elektrolyt der NiMH-Batterie ist ein ätzendes Alkali (pH-Wert 13,5), das menschliches Gewebe schädigt.

- Schutzkleidung tragen.
  - Spritzschutz oder Schutzbrille. Herunterklappbare Schilder von Schutzhelmen sind bei ausgelaufenen Säuren oder Alkali nicht akzeptabel.
  - Gummi-, Latex- oder Nitrilhandschuhe.
  - Für Alkali geeignete Schürze.
  - Gummistiefel.
- Kontakt mit dem Elektrolyt
  - Eine umfassende Dekontaminierung vornehmen: die betroffenen Kleidungsstücke ausziehen und ordnungsgemäß entsorgen.
  - Die betroffenen Bereiche 20 Minuten lang mit Wasser abspülen.
  - Unfallopfer zum nächstgelegenen Krankenhaus mit Unfallstation bringen.
- Einatmung von Gasen in Situationen ohne Brandbildung
  - Unter normalen Bedingungen strömen keine toxischen Gase aus.
- Einatmung von Gasen im Brandfall
  - Bei Bränden entstehen toxische Gase. Alle Pannen- bzw. Unfallhelfer, die sich in der Brandzone aufhalten, sollten eine für Brandbekämpfungsmaßnahmen geeignete Schutzkleidung tragen.
  - Unfallopfer aus der Gefahrenzone in einen sicheren Bereich bringen und Sauerstoff zuführen.
  - Unfallopfer zum nächstgelegenen Krankenhaus mit Unfallstation bringen.
- Verschlucken von Elektrolyt
  - Kein Erbrechen herbeiführen.
  - Das Unfallopfer große Mengen Wasser trinken lassen, um den Elektrolyt zu verdünnen (bewusstlosem Unfallopfer auf keinen Fall Wasser einflößen).
  - Kommt es zum spontanen Erbrechen, den Kopf des Unfallopfers nach unten und vorne halten, um die Gefahr des Erstickens zu vermeiden.
  - Unfallopfer zum nächstgelegenen Krankenhaus mit Unfallstation bringen.

### Unter Wasser

Um einen Prius, der sich vollständig oder teilweise unter Wasser befindet, sicher handhaben zu können, sollten das HV-System und die Airbags zuvor deaktiviert werden.

- Das Fahrzeug bergen.
- Wenn möglich, das Wasser aus dem Fahrzeug ablassen.
- Die auf Seite 17 beschriebenen Maßnahmen zum Ausschalten des Fahrzeugs durchführen.

## Pannenhilfe

Bei der Pannenhilfe für einen Prius ist nichts Besonderes oder Außergewöhnliches zu beachten. Das Fahrzeug kann genauso gehandhabt werden wie andere Toyota-Fahrzeuge. Die folgenden Informationen können bei der Hilfeleistung allerdings von Nutzen sein.

PRIUS-Assistance: Tel.-Nr. Inland: 01802-774878  
Tel.-Nr. Ausland: +49-8955987239

### Abschleppen

Der Prius ist ein Fahrzeug mit Vorderradantrieb. Beim Abschleppen ist das Fahrzeug mit angehobenen Vorderrädern oder allen vier vollständig angehobenen Rädern zu transportieren.

- Um den Leerlauf einzulegen, den **POWER**-Schalter drücken und prüfen, ob das Kombiinstrument aufleuchtet. Das Bremspedal betätigen und den Wählhebel für einige Sekunden in die Stellung **N** (Neutral) bringen. (Die LED auf dem Schalter **P** erlischt. Die Anzeige [Kästchen] rund um das **N** auf dem Kombiinstrument leuchtet bei Einlegen des Leerlaufs auf.)
- Lässt sich die LED auf dem Schalter **P** nicht ausschalten oder das Kombiinstrument nicht beleuchten, kann kein Leerlauf eingelegt werden. Die Parksperre ist stets eingelegt.

### Reserverad

Reserverad, Wagenheber und Werkzeug befinden sich wie abgebildet im Kofferraum. Das Reserverad ist als Notrad ausgeführt (Geschwindigkeit von 80 km/h nicht überschreiten).

### Starthilfe

Die 12-Volt-Hilfsbatterie kann mit Starthilfekabel überbrückt werden, wenn das Fahrzeug nach Drücken des **POWER**-Schalters bei eingestecktem Schlüsselchip nicht anspringt und die Anzeigeeinstrumente dunkel bzw. AUS sind.

- Der Anschluss für das Starthilfekabel der 12-Volt-Hilfsbatterie befindet sich im Motorraum. Die Kabel entsprechend der Nummerierung in der Abbildung anschließen.
- Die HV-Batterie lässt sich nicht per Starthilfekabel überbrücken oder laden.

### Alarmanlage und Wegfahrsperrung

Das Fahrzeug verfügt serienmäßig über eine Wegfahrsperrung mit Schlüsselcode und je nach Ausführung über eine Diebstahlwarnanlage.

- Das Fahrzeug lässt sich nur mit einem angelernten Wegfahrsperrung-Schlüsselchip starten.
- Zur Ausschaltung der Alarmanlage die Entriegelungstaste auf der schlüssellosen Fernbedienung verwenden, das Schloss der Fahrer- oder Beifahrertür mit dem Schlüssel öffnen oder den Zündschalter einschalten.

