

## Einsatzhinweise

für die Feuerwehren bei technischen Hilfeleistungen und Brandbekämpfungen nach Kollisionen von Fahrzeugen des Typs **Toyota Prius** mit Hybridantrieb

Der Toyota Prius ist das erste in Serie gebaute Fahrzeug mit Hybridantrieb. Dieses Fahrzeug unterscheidet sich von konventionellen Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor. Im Zentrum des Technikkonzepts steht das Toyota Hybrid System (THS); eine Kombination aus Benzin- und Elektroantrieb.

Herkömmliche Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor werden von den Feuerwehren in den unterschiedlichsten Einsatzsituationen beherrscht. Die Kombination mit einem Elektroantrieb wie im Toyota Prius ist dagegen im Alltag eine Neuheit.

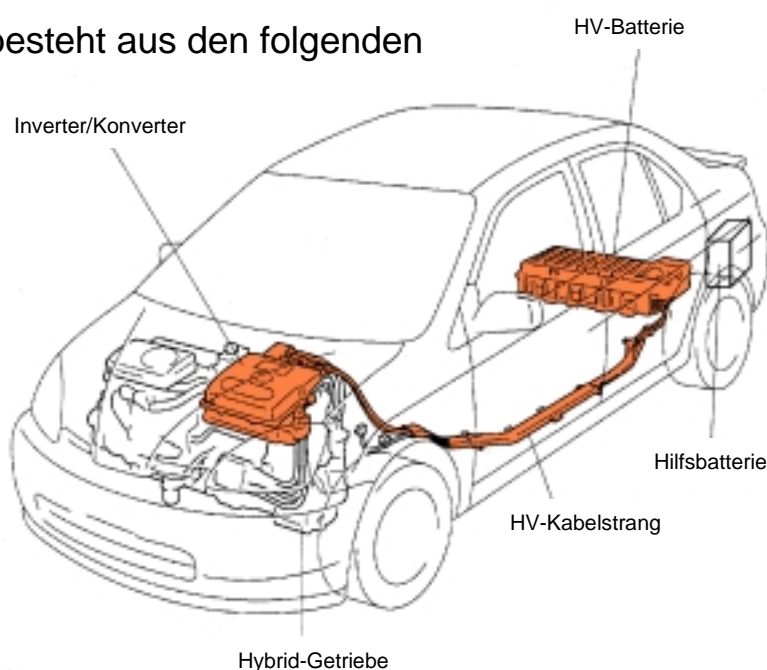
Ziel des Merkblattes ist es, die sich aus dem THS ergebenden Gefahrenquellen darzustellen und die entsprechenden Sicherungsschritte für Einsatzkräfte aufzuzeigen.

Dieses Merkblatt wurde mit Unterstützung des Fachausschusses Technik der Deutschen Feuerwehr erstellt.

## Merkmale des Toyota Prius:

Das Toyota Hybrid System (THS) besteht aus den folgenden Hauptkomponenten:

- HV-Batterie (HV = Hybrid Vehicle) im Kofferraum (Ni-MH Gel-Batterie, Nennspannung ~ 300V)
- 12V Fahrzeugbatterie im Kofferraum, Fahrerseite (Hilfsbatterie)
- Hybrid-Getriebe (inkl. Motorgenerator)
- Inverter/Konverter (Strom-/Spannungswandler)
- HV-Kabelstrang (orangefarben gekennzeichnet)

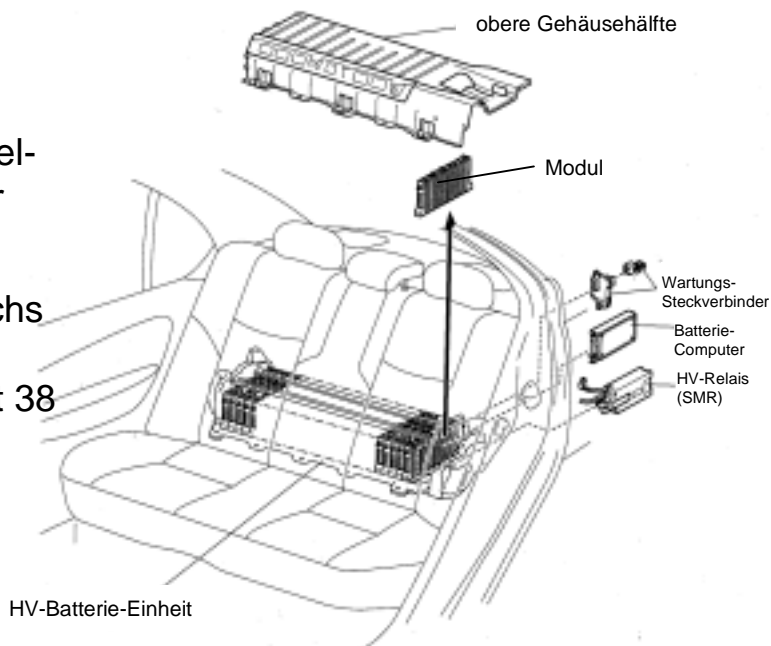


## Die HV-Batterie:

Die HV-Batterie des THS ist eine Nickel-Metallhydrid-Batterie (Ni-MH) mit einer Nennspannung von 273,6 V.

Im Innern des Batterie-Blocks sind sechs 1,2 V Zellen in Reihe geschaltet und bilden ein Modul. Jedes der insgesamt 38 in Reihe geschalteten Module ist versiegelt.

**Beim Austreten von Batterie-Gel (Elektrolyt), sind die üblichen Vorsichtsmaßnahmen zu treffen.**



Der HV-Kabelstrang (2 Leitungen) verläuft am Unterboden entlang von der HV-Batterie zum Inverter im Motorraum. Die Kabel sind orangefarben gekennzeichnet und gegen Steinschlag und Bodenberührung besonders geschützt.

Die 12 V Fahrzeugbatterie befindet sich in der linken (in Fahrtrichtung) Seitentasche des Kofferraums.

## Brandbekämpfung:

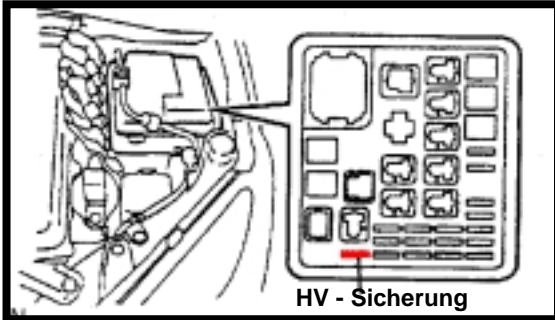
Bei einem Fahrzeugbrand sind die für die Brandbekämpfung üblichen Schutzabstände nach VDE 0132 einzuhalten, sofern **nicht** sichergestellt werden konnte, dass das 300 V Hybrid-System deaktiviert ist.

**Die bei den Einsätzen zur Brandbekämpfung erforderliche Schutzkleidung ist unbedingt zu tragen.**

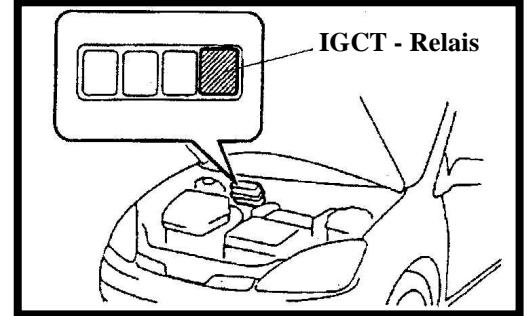
**Gefahrenhinweis:** Da es sich bei der HV-Batterie um eine versiegelte Gel-Batterie handelt, besteht bei Erhitzung über 100 °C die Möglichkeit, dass Batteriemodule aufplatzen.

## Lage der Komponenten:

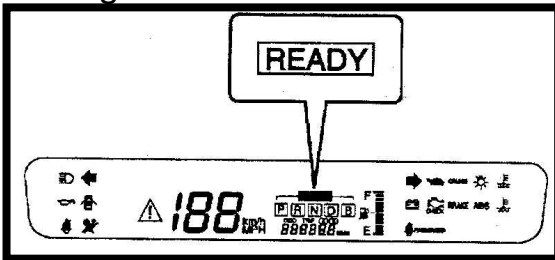
Sicherungskasten 12V im Motorraum



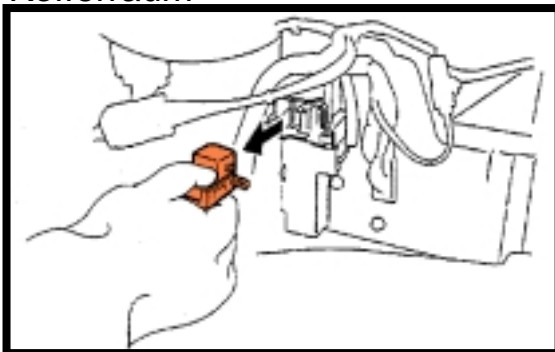
Relaiskasten 12V im Motorraum



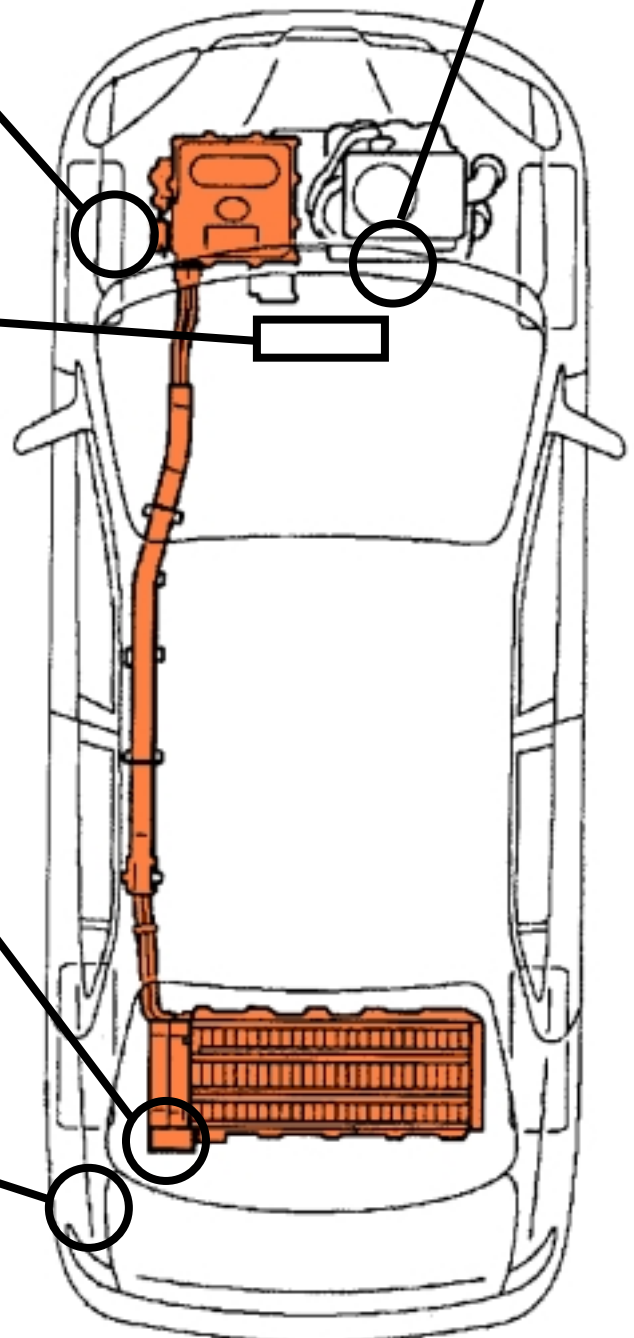
Anzeige im Armaturenbrett



Wartungs-Steckverbinder im Kofferraum



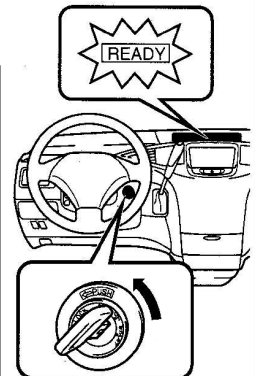
12 V - Fahrzeugbatterie



## Deaktivierung des 300 V Hybrid-Systems:

### Grundsatz:

Bei Rettungsmaßnahmen immer versuchen, den Wählhebel auf Position ‚P‘ (oberste Wählhebelstellung) zu stellen, den Zündschlüssel ganz nach links (Position ‚Lock‘) zu drehen und abzuziehen. Diese Maßnahme deaktiviert das HV-System und die ‚**READY**‘ - Leuchte im Armaturenbrett erlischt.

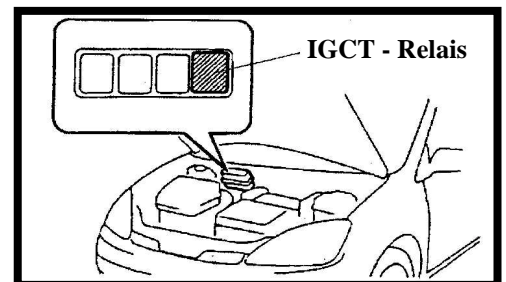


Ist das Abziehen des Zündschlüssels **nicht** möglich, bestehen **drei** Alternativen, das HV-System zu deaktivieren:

**HINWEIS:** JEDE Alternative für sich deaktiviert das Hybrid-System. Bei den Alternativen 1 bis 3 baut sich die Hochspannung in den HV-Kabeln innerhalb von ~ 3 Minuten ab.

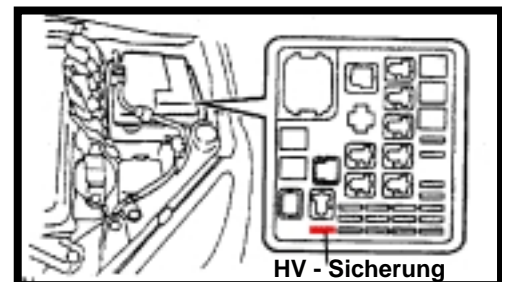
### Alternative 1:

Die schwarze Abdeckung des Relaiskastens im Motorraum (Stirnwand, mittig) abnehmen und das Relais (12V) in der ganz rechten Position herausziehen.



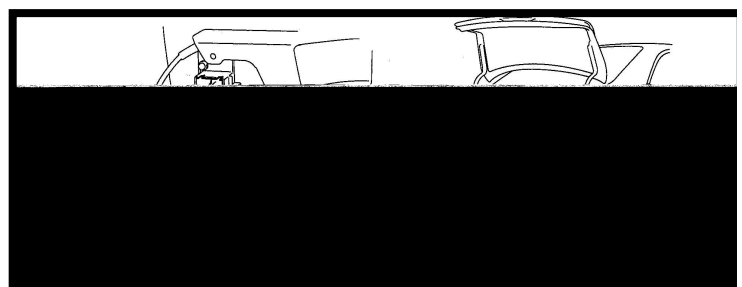
### Alternative 2:

Die schwarze Abdeckung des Sicherungskastens im Motorraum (linke Seite in Fahrtrichtung) abnehmen und die HV-Sicherung (Farbe: gelb, transparent) herausziehen.



### Alternative 3:

Im Kofferraum die Batterieabdeckung vor der Rückenlehne der Fondsitze abnehmen. An der linken Seite (in Fahrtrichtung) der Batterie befindet sich der Wartungs-Steckverbinder. Den Verriegelungshebel umlegen und Stecker herausziehen.



Dabei nur Werkzeug aus dem Feuerwehr-Elektrowerkzeugkasten nach DIN 14 885 verwenden oder Gummi-Handschuhe nach EN-60903, KL. 00 tragen.