

# Truck World

Magazin von Bosch  
für den Aftermarket  
Ausgabe 42, 07|25

## Hochstromrelais

Energieverteiler  
im Nutzfahrzeug

**Seite 2**

## Weil Diesel nicht gleich Diesel ist

Filter besser wechseln

**Seite 4**

## Arbeitszylinder

Tipps und Tricks  
für sicheren Tausch

**Seite 7**





## Willkommen!

Sommerzeit – Reisezeit! Für die Profis auf den Straßen bedeutet das mehr Verkehr und erhöhte Aufmerksamkeit, auch weil weniger erfahrene Fahrer unterwegs sind. Das Ziel bleibt aber, zuverlässig und sicher anzukommen. Zur Unterstützung bietet Bosch eine umfassende Palette an Produkten an, die in dieser Ausgabe des Truck World Magazins vorgestellt werden.

### Interessantes Produktpaket

Relais, die zuverlässigen Helfer bei der Energieverteilung im Nfz, Filter für Dachklimaanlagen von Bussen, Dieselfilter zum Schutz vor minderwertigen Kraftstoffqualitäten, Schulungen für gezielte Diagnosen, innovative Heavy Duty Startertechnik und wertvolle Tipps zum Wechsel von Arbeitszylindern wecken hoffentlich Ihr Interesse.

Viel Spaß beim Lesen und gute Fahrt in eine vernetzte Werkstatt-Zukunft!

### Ihr Commercial Vehicle Team



Relais im Nutzfahrzeug: Auch Ladebordwände sind auf die Stromverteilung durch Relais angewiesen.

# Hochstromrelais

## Die unsichtbaren Helden der Energieverteilung von Bosch

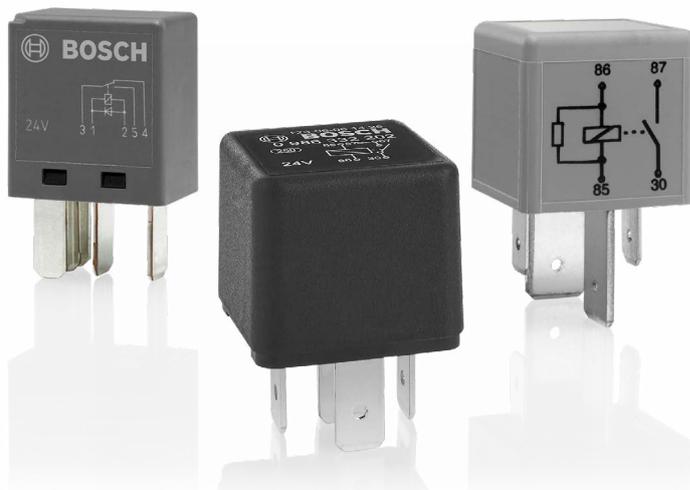


Viele elektrische Systeme in modernen Fahrzeugen erfordern hohe Schaltströme, um die Anforderungen an Komponenten wie Elektromotoren, Sicherheits- und Komfortsystemen zu erfüllen. Mit dem Hochstromrelais HCR 100 hat Bosch eine leistungsstarke Lösung mit einem Nennschaltstrom von 100 A entwickelt.

Bisherige Leistungsrelais waren meist für Schaltströme bis 75 A ausgelegt. Typische Anwendungen für die leistungsstärkeren Hochstromrelais sind beispielsweise die Ansteuerung von Motorsteuergerät, Glühkerzen, Vorwärmsystemen, Laderampen und Start-Stopp-Systemen sowie der beheizten Fahrzeug-Frontscheibe. Das Relais kann in vielen Fahrzeugarten wie leichten und schweren Nutzfahrzeugen, Landmaschinen, Bussen und Campern oder auch in Booten und stationären Anwendungen eingesetzt werden.

### Langlebig und robust für den Einsatz in einem breiten Temperaturbereich

Das HCR 100 zeichnet sich durch einen minimalen Übergangswiderstand und eine Dauerstrombegrenzung von 100 A bei 85 °C aus. Das Relais ist als 12- und 24-Volt-Variante lieferbar und deckt bestehende Anwendungen weltweit ab. Da das Portfolio entsprechend den Marktanforderungen kontinuierlich ausgebaut wird, ist das neue Hochstromrelais auch für künftige Anwendungen einsetzbar. Die Leistungsrelais wie das HCR 100 von Bosch sind hitze-, feuchtigkeits- und vibrationsbeständig sowie staubdicht gemäß der Prüfnorm IP54. Durch Einsatz von hochwertigen Materialien, hohen Korrosionsschutz und sorgfältige Verarbeitung sind sie langlebig und robust. Ausgelegt auf den Einsatz unter Umgebungstemperaturen von -40 °C bis +85 °C, ermöglichen die Relais bis zu 100 000 Schaltzyklen.



## Breites Relais-Programm von Bosch

Bosch bietet ein umfassendes Programm an 12- und 24-Volt-Relais in allen Größen und für beinahe alle Anwendungsfälle. Sie sind sowohl für den mobilen Einsatz als auch für stationäre Applikationen konzipiert.

### Mikrorelais und Minirelais

Die besonders kompakt gebauten Mikrorelais und die Minirelais von Bosch sind mit ihrer Nennspannung von 12 und 24 V für eine breite Palette an Fahrzeugen ausgelegt. Sie führen zuverlässig Schaltvorgänge aus. Mikrorelais ermöglichen einen Nennschaltstrom bis zu 30 A und Minirelais bis

zu 75 A. Durch ihren passgenauen Aufbau bieten sie hervorragende Voraussetzungen für einfache und schnelle Servicearbeiten.

### Leistungsrelais

Leistungsrelais von Bosch eignen sich besonders zum Schalten von Motoren, Startern und großen Verbrauchern. Sie arbeiten mit Nennschaltströmen bis zu 150 A – bei Batterietrennrelais sogar mit einer Spitzenlast bis zu 3500 A. Optional auch als Heavy-Duty-Ausführung erhältlich.



Feuerwehrfahrzeuge verfügen über zahlreiche elektrische Funktionen

## Bosch Classic



### Fernlichtrelais für Klassiker

Bosch Classic hat eine Reihe von Relais zum Umschalten zwischen Fern- und Abblendlicht für Nutzfahrzeuge neu aufgelegt. Die Reihe umfasst drei Typen mit 12 und 24 Volt, von denen zwei mit Gegenkontrollleuchte ausgestattet sind. Mit Hilfe von Reengineering wurde die frühere Platine durch zuverlässige moderne Elektronik mit höheren Schaltzyklen ersetzt. Da die originalen Werkzeuge zur Herstellung des Metallgehäuses nicht mehr vorhanden waren, wurde ein neues Gehäuse aus modernem selbstlöschendem Kunststoff entwickelt.



### 75 Jahre VW Bus – Legende auf vier Rädern

Inspiziert vom Plattenwagen aus dem Wolfsburger Volkswagen Werk, startete die Produktion des VW Typ 2 T1 am 8. März 1950. Motor und Technik stammten vom Käfer. Der liebevoll „Bulli“ genannte Kleinbus erobert seit 75 Jahren mit seinem einzigartigen Charme die Herzen von Auto-Fans weltweit. Auch Bosch Classic ist dagegen nicht immun. Als historischer Bosch Dienst Transporter ist der T1 von Bosch Classic seit 2008 regelmäßig im Einsatz, vor allem bei Oldtimer Rallyes und Ausstellungen. 2013 bekam er einen frisch restaurierten Zwillings als Unterstützung zur Seite gestellt.

# Weil Diesel nicht gleich Diesel ist

## Frischer Wind für den Motor: Warum regelmäßiger Dieselfilterwechsel entscheidend ist



Nutzfahrzeug-Dieselfilter von Bosch

Dieselantriebe sind weltweit besonders im professionellen Sektor stark vertreten. Die Qualität des Dieseldiesels variiert jedoch erheblich. Die Konzentration von Wasser und Staub kann je nach Region und Klimabedingungen stark erhöht sein. Bosch bietet deshalb auf die lokalen Dieselqualitäten abgestimmte Filter an.

### Leistungsstarke Wasserabscheidung

Neben Partikeln ist Wasser schädlich für alle Einspritzanlagen, insbesondere für Hochdruckpumpen und die Einspritzdüsen der Injektoren. Dieselfilter von Bosch verfügen mit ihren mehrlagigen, mikroporösen Filtermedien über eine hohe Partikelabscheiderate und eine zuverlässige Wasserabscheidung. Aufgrund ihrer großen Filteroberfläche haben sie eine hohe Schmutzaufnahmekapazität und geringen Durchflusswiderstand. Die Spezialimprägnierung macht die Filtermedien nass- und reißfest. Aufgrund ihrer hochwertigen Verarbeitung und der Verwendung resistenter Materialien bieten Dieselfilter von Bosch innere und äußere Dichtheit.

### Schäden und Fehlfunktionen vermeiden

Profis sind sich einig: Fehlfunktionen von Fahrzeugen haben stets nachvollziehbare Ursachen. Einschränkungen in der Funktionalität oder Schäden,

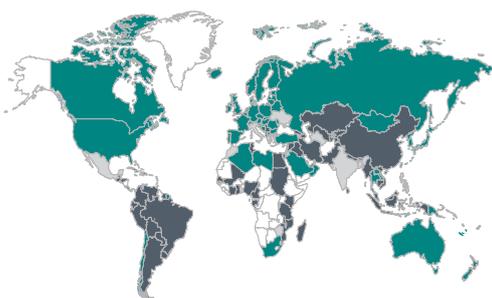
die durch unzureichende Wasserabscheidung entstehen, sind häufig auf die Nichteinhaltung der vom Hersteller empfohlenen Wechselintervalle oder die Verwendung minderwertiger Filter zurückzuführen. Nicht abgeschiedenes Wasser führt zur Korrosion von Eisen- und Nicht-eisenmetallen. Rostpartikel im Kraftstoff verstärken das Problem außerdem. Sie können abrasiven Verschleiß und Ausfall von Teilen verursachen. Da Wasser im Diesel nicht in der Lage ist, bewegliche Teile zu schmieren, kann dies den Verschleiß zusätzlich erhöhen.



Korrosion am Hochdruckpumpengehäuse



Korrosion am Injektor



### Unterschiedliche Dieselqualitäten weltweit:

- ≤19 Etablierte Dieselmärkte
- ≈20 Erhöhte Verunreinigung durch Partikel
- ≥21 Erhöhte Verunreinigung durch Partikel

### Herstellervorgaben zum Wechselintervall beachten!

- Dieselfilter von Bosch
- schützen die Einspritzanlage,
  - unterstützen eine hohe Filterstandzeit,
  - tragen zu optimaler Motorleistung bei.

# Komfortlösung: Filter für Busklimaanlagen

## Innenraumfilter von Bosch schützen vor schädlichen Gasen, Pollen und Feinstaub

### Mögliche Folgen zugesetzter Filter:

- Schlechtere Sicht durch beschlagene Scheiben, daher geringere Sicherheit
- Erhöhte Schadstoffkonzentration im Nutzfahrzeug oder Bus
- Allergische Reaktionen, beispielsweise Niesen
- Eingeschränkte Funktion der Klimaanlage durch Ablagerungen auf dem Verdampfer

**Innenraumfilter sollten nach 120 000 km, spätestens einmal pro Jahr, gewechselt werden. Bitte Fahrzeugherstellerangabe beachten!**



Busreisende vertrauen auf die Fähigkeiten der Fahrer und die Zuverlässigkeit der Technik, um wohlbehalten ans Ziel zu gelangen. Um die Passagiere vor Pollen, Feinstaub, unangenehmen Gerüchen und schädlichen Gasen wie Ozon oder Smog zu schützen, sind moderne Busse mit Klimatisierungssystemen ausgestattet. Diese wälzen die Luft um und reinigen sie mit Hilfe von Innenraumfiltern. Für eine einwandfreie Funktion sollten die Filter nach 120 000 km, spätestens einmal pro Jahr, gewechselt werden. Dabei ist es wichtig, stets die

Empfehlungen des Fahrzeugherstellers zu beachten.

### Hochwertige Materialien, ausgezeichnete Verarbeitung

Bei der Produktqualität macht Bosch keine Kompromisse. Neben der Verwendung hochwertiger Materialien und sorgfältiger Verarbeitung spielen auch optimal aufeinander abgestimmte Filtereigenschaften eine

entscheidende Rolle für optimale Filtrationsleistungen. Durch strenge Produktkontrollen nach den gleichen Standards wie für die Erstausrüstung wird die hohe Qualität der Filter sichergestellt. Standard- oder Aktivkohle-Innenraumfilter von Bosch sorgen für reinere Luft im Bus. Sie sind für Klimaanlagen von Webasto, Konvekta und Spheros lieferbar.

Funktion	Standard-Innenraumfilter	Aktivkohle-Innenraumfilter
Neutralisiert übelriechende und schädliche Gase (Ozon, Smog, Abgase)		●
Filtiert Pollen und Feinstaub (10 µm bis 100%)	●	●
Schützt die Klimaanlage	●	●
Reduziert Blendeffekte	●	●
Anwendungsbereiche		



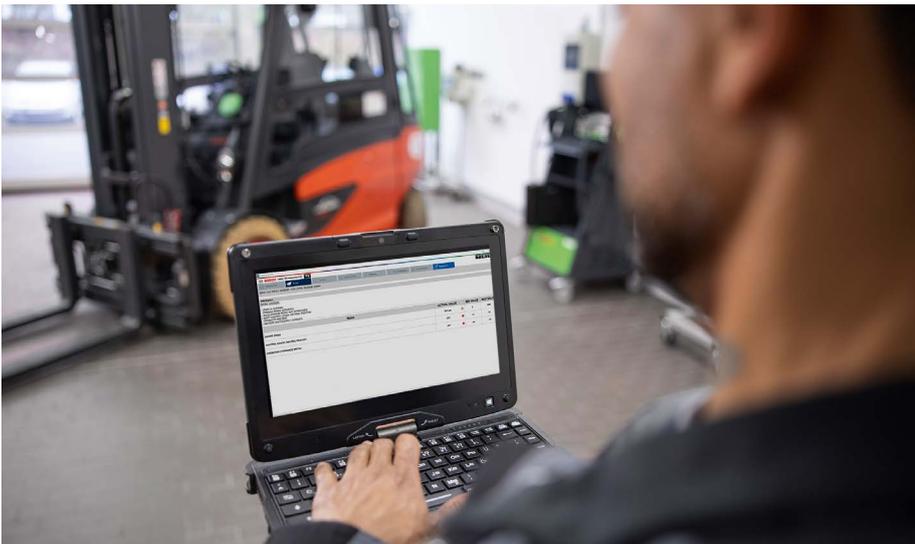
**Für Nutzfahrzeugklimaanlagen:** Standard- und Aktivkohle-Innenraumfilter von Bosch

# Bosch Service Trainings: Effizienter durch Wissen

Jetzt wichtige Trainings für professionelle Diagnosen sichern – mit 30 % Sommer-Rabatt\*

30 %  
Sommer-Rabatt  
sichern!\*

Gutscheincode  
Q17E68



## Praxisorientiertes Lernen

Neben der theoretischen Einführung steht die Arbeit am Fahrzeug im Vordergrund. Die Teilnehmenden üben, wie sie Diagnosedaten auslesen, die Fahrzeugidentifikation korrekt durchführen und Wartungsprotokolle erstellen. Ziel ist es, Werkstattprofis so zu befähigen, Diagnosen schneller, sicherer und wirtschaftlicher durchzuführen – und dadurch Ausfallzeiten zu minimieren und den Werkstattdurchsatz zu steigern. Für Werkstätten, die auch in Zukunft wettbewerbsfähig bleiben wollen, ist Weiterbildung unerlässlich.

Die digitale Transformation macht auch vor Nutzfahrzeugen nicht halt. Moderne Lkw und Transporter verfügen über eine Vielzahl elektronischer Systeme – von Abgasnachbehandlung über Fahrerassistenz bis hin zu komplexen Steuergeräten für Antrieb, Bremse oder Komfortfunktionen. Für Werkstätten bedeutet das: Ohne fundiertes Systemverständnis und aktuelle Diagnosekompetenz lassen sich Fehler nicht

mehr effizient beheben. Genau hier setzt Bosch mit den Service Trainings an – insbesondere mit Schulungen zur Diagnosesoftware ESI[tronic] Truck.

## ESI[tronic] Truck – Diagnose für Nutzfahrzeuge 1 987 726 131

In dem zweitägigen Präsenztraining lernen die Teilnehmenden, wie sie die ESI[tronic] Software im Zusammenspiel mit dem KTS Truck oder KTS-Diagnosegerät gezielt einsetzen. Der Fokus liegt dabei auf der sicheren und strukturierten Diagnose von Fehlern an Nutzfahrzeugen verschiedener Marken. Die Software bietet Zugriff auf viele Fahrzeugdaten, Schaltpläne, Fehlercodetabellen sowie Reparatur- und Wartungsanleitungen – alles intuitiv bedienbar und auf dem neuesten Stand. Dazu gehören wichtige Diagnosefunktionen für Landmaschinen (OHW 1), Baumaschinen und Motoren (OHW 2), Flurförderzeuge (OHW 3), Gabelstapler, Hubarbeitsbühnen und Teleskoplader.



## Hochvolt-Batterie-Servicegeräte Anwendertraining 1 987 727 035

Auch in Nutzfahrzeugen treffen Werkstätten vermehrt auf Hochvolt-technologie. Für deren Diagnose hat Bosch mit dem BAL2260 Modul Dis/Charger, dem BCB5524 Cell Balancer und dem BTD101 Dichtstestgerät neue Batterie-Servicegeräte im Programm. Deren sichere Nutzung wird in diesem Seminar praxisnah vermittelt. Es werden Aufbau und Wirkungsweise von Hochvolt-Batterien dargestellt und der Aufbau von unterschiedlicher Zellchemie. Es werden Sicherheitshinweise gegeben und die Diagnosemöglichkeiten von Hochvolt-Batterien trainiert. In praktischen Übungen führen die Teilnehmer die Bewertung von Batteriemodulen und Zellen durch.

Teilnahmevoraussetzung: Hochvoltqualifizierung Stufe 3 für Arbeiten unter Spannung

### \*Sommer-Rabatt für Trainings

Bei Buchungen vom 01.07. bis zum 30.09.2025 profitieren Werkstätten von exklusiven 30% Rabatt auf alle Bosch Service Trainings des Automotive Campus, die im Zeitraum vom 01.07. bis zum 31.12.2025 stattfinden – sowohl online als auch in Präsenz.

[www.bosch-training-solutions.com](http://www.bosch-training-solutions.com)



# Tipps und Tricks für die Werkstatt

## Arbeitszylinder an Nutzfahrzeuglenksystemen fachgerecht austauschen



Arbeitszylinder von Bosch für Nfz-Lenksysteme

Arbeitszylinder unterstützen das hydraulische Lenksystem in Nutzfahrzeugen – beispielsweise an mehrfach gelenkten Vorderachsen oder bei Hinterachslenkungen. Sie sorgen für die notwendige hydraulische Unterstützung beim Einschlagen der Räder und verbessern den Geradeauslauf. Arbeitszylinder sind weitestgehend wartungsfrei und ihre Haltbarkeit ist grundsätzlich auf den gesamten Fahrzeuglebenszyklus ausgelegt. Ein Austausch wird erforderlich, wenn die Lenkfunktion



Nfz-Lenksystem mit Hinterachslenkung

beispielsweise aufgrund von mechanischer Überlastung oder durch einen Unfall beeinträchtigt ist.

### Am Anfang steht die Sicht- und Funktionsprüfung

Arbeiten am Lenksystem starten immer mit einer umfassenden Sicht- und Funktionsprüfung. Dabei werden die Betätigungskräfte, Rückstellung, Spiel, Geräusche und die Fehlerlampe kontrolliert. In den ausführlichen Service- und Einbauanleitungen für Lenksysteme, die den Werkstätten im SIS-Modul der Diagnosesoftware ESI[tronic] für Truck/OHW zur Verfügung stehen, ist die Suche nach Fehlern in der Mechanik und Elektrik genau beschrieben. Anschließend erfolgt eine weiterführende Diagnose, anhand der entschieden wird, welche Maßnahme erforderlich ist. Ist der Arbeitszylinder betroffen, kann ein Tausch des gesamten Arbeitszylinders oder dessen Kugelgelenken notwendig sein.

### Grundsätzlich zu beachten beim Austausch des Arbeitszylinders:

- Bei allen Arbeiten am hydraulischen Lenksystem muss auf äußerste Sauberkeit geachtet werden. Kleinste Verunreinigungen können die Lenkunterstützung ausfallen lassen.
- Beim Ausbau des Arbeitszylinders sollte das Hydrauliköl rückstandsfrei abgelassen und das hydraulische Lenksystem gespült werden.
- Gewinde und Anlageflächen zu verschraubender Teile sollten per Sicht geprüft werden. Sie müssen frei von Verformungen, Beschädigungen und Schmutz sein.
- Alle selbstsichernden Schrauben und Muttern sowie Dichtungen und Sicherungselemente müssen ersetzt werden.
- Alle Schraubverbindungen müssen mit Anzugsdrehmoment nach Herstellerangaben angezogen werden.
- Keine Gewalt! Beschädigte Dichtringsitze oder Dichtflächen können zum Ausfall des Arbeitszylinders führen.
- Nach erfolgtem Austausch muss das System fachgerecht mit Hydrauliköl befüllt, entlüftet und gegebenenfalls eingestellt werden. Dabei sollten ausschließlich vom Hersteller freigegebene Hydrauliköle verwendet werden.
- Abschließend müssen im Rahmen einer Probefahrt auf nicht-öffentlichem Gelände die Funktionen überprüft werden.

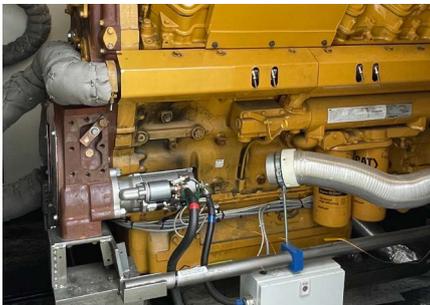
# HEF109: Starterertechnik von Bosch für die Energieversorgung von morgen

## Heavy-Duty-Starter auch für Biogas- oder Wasserstoff-Gensets



HEF109: Heavy-Duty-Starter von Bosch

Bekannt sind die von Bosch in Deutschland entwickelten und produzierten Heavy-Duty-Starter HEF109 durch ihre Verwendung beim Start großvolumiger Motoren in Minenfahrzeugen, Bau- und Agrarmaschinen. Durch den Einsatz in der Erstausrüstung werden die Starter vor Freigabe besonders strengen Tests unterzogen. Dabei müssen die Produkte Salznebeltests, Schüttelprüfungen, Spezialversuche wie Stopptests, Spritzwassertests, Temperaturwechsel und Leistungsmessungen bestehen. Das bereitet die Starter auf ihren anspruchsvollen



HEF109-Starter von Bosch auf dem Dauerlaufprüfstand am Standort Karlsruhe

vollen Einsatz im Off-Highway-Bereich vor. Mit Nennleistungen von bis zu 10 kW (24 V, -20°C) starten HEF109-Starter die vorwiegend eingesetzten Dieselmotoren mit bis zu 30 l Hubraum bei gängigen Kaltstartforderungen.

### Stationäre Stromversorgung

Die Starter versehen ihren Dienst aber auch in großen Stationärmotoren (Gensets) wie beispielsweise Notstromaggregaten in Krankenhäusern oder im öffentlichen Netz der Stromversorgung, da auch hier hohe Zuverlässigkeit gefordert ist. Dabei kommt oft die



Leistungstest zur Prüfung von Funktionalität und Leistung nach Herstellervorgabe

Parallelvariante HEP109 zur Verwendung, bei der aktuell bis zu drei Starter parallel geschaltet werden – je nach Kaltstartanforderung oder benötigter Leistung.

### Wasserstoff – der Energieträger der Zukunft

Bereits seit über einem Jahrzehnt sind die Starter von Bosch inzwischen auch in Gensets im Einsatz, die mit alternativen Kraftstoffen wie Biogas, Wasserstoff oder E-Fuels betrieben werden können.



Der aktuelle Entwicklungsstand erlaubt es, Gensets mit Gasmischungen mit einem Wasserstoffanteil von 20 bis 100 Prozent zu betreiben. Der Wasserstoffbetrieb und seine Infrastruktur sind aber noch im Aufbau. Bisher werden deshalb bei Sturm die Windräder abgestellt, da der überschüssige Strom nicht gespeichert werden kann. Sobald es möglich ist, grünen Wasserstoff in großer Menge durch Elektrolyse mit Überschussstrom – vor allem aus der Windkraft – herzustellen, kann der wirtschaftlich lohnende Betrieb zur Stromerzeugung mit erneuerbaren Energien jederzeit möglich werden.

## Impressum

**Herausgeber:**  
Robert Bosch GmbH  
Auf der Breit 4  
76227 Karlsruhe  
Germany

**Redaktion:**  
Denise Geiger Cardoso  
Irrtümer und Druckfehler  
vorbehalten  
[www.bosch.com](http://www.bosch.com)