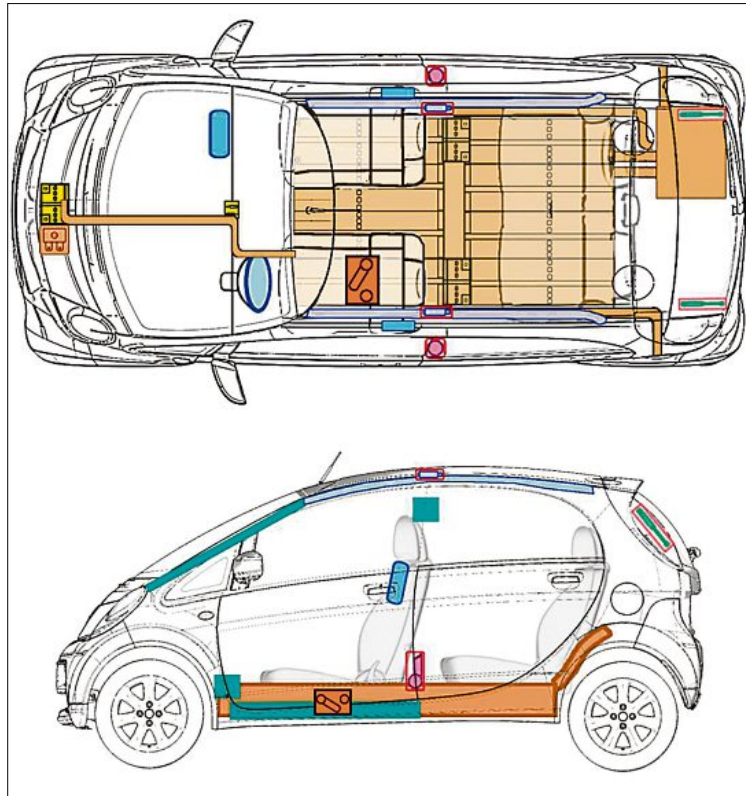


## Daten und Fakten zu Elektroautos

- E-Autos werden mit einem Elektromotor angetrieben. Die dazu nötige Energie wird in einem Akku gespeichert.
- E-Autos sind besonders umweltfreundlich, da sie keine Schadstoffe ausstoßen.
- Grundsätzlich können Elektroautos an jeder Steckdose aufgeladen werden.
- Ladesysteme könnten auch in die Fahrbahn eingebaut werden. Via Induktion würde die Energie übertragen und die Autos so beim Fahren oder Parken geladen werden.
- Je nach Modell hält der Akku zwischen 80 und maximal 300 Kilometer.
- 100 Kilometer mit einem Elektroauto kosten je nach Strompreis zwischen 1,50 und zwei Euro.
- Elektromotoren sind wesentlich einfacher aufgebaut als Verbrennungsmotoren, weshalb sie eine längere Lebensdauer und geringere Wartungskosten haben.
- Ohne Verbrennungsmotor entsteht keine Abwärme. Deshalb sind E-Autos besser isoliert, damit es warm im Fahrzeuginnenraum wird.
- Wichtigstes und teuerstes Bauteil ist der Energiespeicher (Akku), da E-Autos nicht ständig mit dem Stromnetz verbunden sein können.
- Akkumulatoren besitzen je nach Bauart nur eine begrenzte Lebensdauer (drei bis fünf Jahre) und müssen regelmäßig ausgetauscht werden.
- Einige E-Automodelle haben eine Nutzbremse. Dabei wird die beim Bremsen freigesetzte Bewegungsenergie als elektrische Energie zurückgewonnen, sodass sich die Fahrzeit des Autos verlängert.
- Den niedrigen Betriebskosten der E-Autos stehen derzeit noch sehr hohe Anschaffungskosten gegenüber.

## Geschichte der Elektromobilität

- E-Fahrzeuge wurden bereits im 19. Jahrhundert gebaut.
- In den Anfängen der Automobile waren Fahrzeuge mit Elektromotor denen mit Verbrennungsmotor tatsächlich überlegen und bildeten die Mehrheit auf dem Markt.
- Um 1900 wurden in den USA nur 22 Prozent der Autos mit Benzin betrieben, 38 Prozent waren Elektroautos und 40 Prozent der Wagen fuhren dampfbetrieben.
- Da Wagen mit Verbrennungsmotor eine größere Reichweite und keine Ladezeit haben, verdrängten sie schließlich die Elektroautos.
- Um 1910 begann der Niedergang der Elektromobilität.
- Die zunehmende Luftverschmutzung, zusammen mit der Endlichkeit von Erdöl, machten Entwicklungen auf dem Gebiet der Elektromobilität in den 1970er- und 80er-Jahren wieder interessant.
- Die durch den Golfkrieg ausgelöste Ölkrise in den 1990er-Jahren trieb die Forschung weiter voran.
- In den 1990er-Jahren wurden zahlreiche E-Autos gebaut, die es nie zur Serienfertigung geschafft haben.
- Seit Beginn des 21. Jahrhunderts gibt es viele E-Automodelle, die auf den Straßen unterwegs sind.
- Nahezu jeder Autobauer hat inzwischen ein E-Auto entwickelt.
- Im Moment gibt es knapp 20 E-Automodelle, die in Großserie (mehr als 1000 Stück) produziert werden.
- 2011 wurde ein Elektro-Porsche mit einer Spitzengeschwindigkeit von 250 Stundenkilometern in einer Kleinserie gebaut. Der Preis liegt bei über 200000 Euro.
- Laut Automobil-Industrie waren zum 1. Januar 2012 insgesamt 4541 Elektroautos in Deutschland zugelassen.
- Die Bundesregierung sieht vor, dass bis 2020 eine Million E-Autos auf deutschen Straßen unterwegs sind. Das entspricht etwa zwei Prozent aller Fahrzeuge.



Legende

	Airbag		Karosserieverstärkung		Batterie		Steuergerät
	Gas-generator		Gurtstraffer		Überrollschutz		Gasdruckdämpfer
	Gastank		Sicherheitsventil		Kraftstofftank		e-Booster
	Sicherungskasten		Hochvoltleitung/-komponenten		Hochvoltbatterie		Hochvolttrennstelle

Die Rettungskarte zeigt, wo sich im Auto welche Bauteile befinden. Damit können Rettungskräfte zum Beispiel die Hochvoltleitung schnell lokalisieren, damit sie bei der Bergung der verunglückten Person keinen Stromschlag bekommen. Rettungskarten gibt es für jedes Fahrzeug beim Hersteller; sie sollten idealerweise hinter der Sonnenblende aufbewahrt werden.

## Keine Angst vor Explosionen

Thomas Unger, ADAC-Unfallforscher, erklärt den Umgang mit E-Autos bei einem Unfall

Dem Projekt E-Wald ist es zu verdanken, dass vermehrt Elektroautos in Niederbayern und der Oberpfalz unterwegs sind. Die hügeligen und kurvenreichen Straßen in Ostbayern dienen den umweltfreundlichen Flitzern seit Monaten als Testgebiet. Doch was passiert, wenn ein Elektroauto einen Unfall hat. Durch den Wagen läuft eine Hochvoltleitung – eine Gefahr für die Rettungskräfte? Thomas Unger von der ADAC-Unfallforschung erklärt, wie groß das Risiko tatsächlich ist und worauf die Rettungskräfte achten müssen. Im Rahmen einer E-Wald-Schulung werden er und weitere Experten den Rettungskräften heute in Teisnach (Kreis Regen) den Umgang mit E-Autos erläutern. Viele Voranmeldungen zeigen, dass das Thema auf großes Interesse stößt.

*Vor welchen Problemen steht der Rettungsdienst bei Unfällen mit E-Autos grundsätzlich?*

Thomas Unger: Da Fahrzeuge mit Elektroantrieb bisher noch recht selten sind, besteht das größte Problem derzeit in der Unwissenheit der Helfer. Nur die wenigsten haben Erfahrungen mit Elektrofahrzeugen gesammelt. Deswegen müssen wir die Rettungskräfte schulen, wie es heute in Teisnach der Fall ist. Die Retter müssen nach einem Unfall schnell erkennen, dass es sich um ein Auto mit Elektroantrieb handelt, um entsprechend handeln zu können.

*Wie erkennen Rettungskräfte ein Elektrofahrzeug?*

Unger: Im Moment sind diese Fahrzeuge noch recht deutlich gekennzeichnet, weil die Hersteller mit Beklebung oder dergleichen darauf aufmerksam machen möchten. Ansonsten hilft es, sich die Modelle der verschiedenen Automobilfirmen einzuprägen. Bei Umbauten ist es immer irgendwo vermerkt. Wichtig ist nur, dass nach den Kennzeichnungen gesucht wird.

*Nun habe ich als Retter erkannt, dass ein Elektroauto in einen Unfall verwickelt ist. Wie sieht die weitere Vorgehensweise aus?*

Unger: Das sind zum Teil ganz banale Regeln. Wenn ich ein orangefarbenes Kabel sehe, dann sollte ich es nicht zerschneiden oder dergleichen, weil es sich dabei um die Hochvoltleitung handelt. Die Retter von der Feuerwehr sollten sich immer vor Augen halten, dass das Auto eine Betriebsspannung von mehreren hundert Volt hat. Wird an den falschen Stellen hantiert, kann es zum Beispiel zu einem Kurzschluss kommen und das Auto fängt zu brennen an. Das sollte vermieden



E-Autos fahren mit Strom. Genau das könnte bei einem Unfall zum Problem werden.

(Foto: dpa)

werden. Vor allem dann, wenn sich noch eine eingeklemmte Person im Auto befindet.

*Müssen die Retter demnach Angst haben, beim Berühren des Fahrzeugs einen Stromschlag zu bekommen, wenn die orangefarbene Hochvoltleitung nach einem Unfall freiliegt?*

Unger: Nein, davor brauchen sie keine Angst haben. Die Fahrzeuge sind in dieser Hinsicht sicher. Sobald ein Hochvoltkabel an die Karosserie gelangt, schaltet sich das System ab und es geht keine Gefahr mehr davon aus. So werden weder die Retter noch die Insassen unter Spannung gesetzt. Deshalb kann auch nichts passieren, wenn das Kabel aufgrund starker Deformation abgerissen wird und freiliegt. Die Helfer können dennoch an das Fahrzeug herantreten und den verunfallten Personen helfen.

*So weit zu Unfällen. Was ist beim Brand eines Elektroautos zu beachten?*

Unger: Wie ein normaler Auto-Brand zu behandeln ist, so ist im Prinzip auch ein brennendes Elektrofahrzeug zu behandeln. Steht das Auto in Vollbrand, muss natürlich der Akku gekühlt werden. Dazu wird viel Wasser benötigt, was den Feuerwehren in der Regel zur Verfügung steht.

*Geraten Elektroautos aufgrund eines Kurzschlusses denn häufiger in Brand als normale Autos?*

Unger: Ich glaube, dass alle Fahrzeuge ein gewisses Restrisiko haben, in Brand zu geraten. Jedoch bin ich nicht der Meinung, dass ein Elektrofahrzeug ein höheres Risiko hat, in Brand zu geraten als ein anderes Auto. Bei einem Unfall ist auch bei einem Benzinauto das Risiko vorhanden, dass das Auto Feuer fängt. Genauso ist es bei einem Elektrofahrzeug.

*Doch wie sieht es aus, wenn ein Benzinauto und ein Elektrofahrzeug bei einem Unfall aufeinandertreffen? In China gab es 2012 einen solchen Fall. Darf man den Meldungen glauben, kam es nach dem Zusammenprall der Autos zu einer Explosion?*

Unger: Es wurde zwar kommuniziert, dass das Auto explodiert sei, doch ob es tatsächlich so war, weiß ich nicht. Ich habe Fotos im Internet gesehen und meiner Meinung nach sieht das Auto nicht so aus, wie wenn es wirklich explodiert wäre. Grundsätzlich glaube ich nicht, dass es ein hohes Explosionsrisiko gibt bei einem Unfall zwischen einem Benziner und einem Elektrofahrzeug. Es könnte zu einem ganz normalen Brand kommen, wie es bei Unfällen durchaus der Fall sein kann, aber zu Explosionen kommt es aller Wahrscheinlichkeit nach nicht. Die Akkubehälter sind bei Elektroautos sehr sehr sicher. Da kann nur sehr wenig passieren. Ich muss allerdings zugeben, dass es noch nicht allzu viele Praxiserfahrungen gibt.

*Von einer Explosion müssen die Rettungskräfte also nicht ausgehen. Gibt es dennoch Tücken bei einem Benziner-Elektro-Unfall?*

Unger: Grundsätzlich ändert sich für die Rettungskräfte nichts bei ihrer Vorgehensweise. Sie müssen die Risiken beider Autos lokalisieren und dementsprechend handeln. Jedes Auto hat seine Besonderheiten, die beachtet werden sollten.

*Um auf all diese „Besonderheiten“ hinzuweisen, gibt es sogenannte Rettungskarten, die auf die wichtigsten Bauteile im Auto verweisen.*

Unger: Diese Rettungskarten sind für Rettungskräfte sehr interessant, weil sie wichtige Daten des Fahrzeugs beinhalten: Wo ist der Akku verbaut, wo sind Hochvoltelemente, wo ist eventuell eine Trennstelle für den Hochvoltkreis oder wo kann das Fahrzeug deaktiviert werden. Mit diesen Informationen haben wir schon einen ganz großen Teil an Sicherheit gewonnen. Sowohl für die Rettungskräfte als auch für die Insassen. Deshalb sind gerade bei Fahrzeugen mit alternativen Antrieben, beispielsweise auch Gasantrieb, diese Karten sehr wichtig, da das Wissen der Rettungskräfte für diese Autos noch nicht so groß ist. Deswegen sollte auch jeder Autofahrer dafür sorgen, dass die Rettungskarte hinter der Sonnenblende der Fahrerseite verwahrt wird.

Interview: Renate Silberbauer