Der Benzinmotor

Die Nummer eins
unter den Antriebsarten

Mit Benzin betriebene Fahrzeuge machen nach wie vor den grössten Anteil an Fahrzeugen auf unseren Strassen aus. Von den neu immatrikulierten Personenwagen 2019 waren 61.5% mit Benzinmotor. Dieser Anteil ist in den letzten Jahren stetig etwas gestiegen. So profitierten die Benziner z.B. vom Dieselskandal.
Warum ist der Benzinmotor so beliebt und verbreitet, was macht ihn aus?

Die Vorteile

- Benzinmotoren sind bewährt und verfügen über eine grosse Reichweite (modellabhängig).
- Benziner sind bei der Anschaffung verhältnismässig günstig (modellabhängig).
- Auch Fahrzeuge mit kleinerem Hubraum bieten eine starke und effiziente Leistung.
- Autos mit Benzinmotor sind drehfreudiger, spritziger. Dies erlaubt einen sportlicheren Fahrstil.
- Bei der Technologie zur Vermeidung schädlicher Stickoxide hat der herkömmliche Benzinmotor gegenüber Dieselmotoren die Nase vorn.

Die Nachteile

- Der eingebaute Katalysator funktioniert erst, wenn er warm ist – d.h. nach ein paar hundert Metern. Auf diesen ersten Metern produziert der Benzinmotor deutlich mehr Schadstoffe als im Dauerbetrieb.
- Bei Benzinfahrzeugen stellte sich das Partikelproblem hinsichtlich des Schadstoff-Ausstosses lange nicht. Partikelfilter waren nicht nötig. Mit der Einführung direkteinspritzender Motoren stossen Benziner oftmals mehr Partikel aus als Diesel. Bei der Neuanschaffung eines Benzinfahrzeuges sollte daher nur ein Direkteinspritzer mit Partikelfilter gekauft werden.
- Benzinfahrzeuge sind bei den NOx-Emissionen (Stickstoffoxide) auf tiefem Niveau, stossen dafür aber grössere Mengen Treibhausgas aus.

Für wen eignet sich ein Benzinmotor?

Ein Benziner lohnt sich eher für «Wenigfahrer» hinsichtlich der pro Jahr zurückgelegten Kilometer (bis ca. 8000km/Jahr) und für jene, die nicht lange Strecken pro Tag zurücklegen – z.B. auf Regional- oder Stadt-Strassen. Die Anschaffung lohnt sich aufgrund des Kaufpreises und des Benzinpreises, nicht hinsichtlich des Schadstoffausstosses. (Siehe «Nachteile»)
Das Modell spielt eine wichtige Rolle: Ein Kleinwagen verbraucht in der Stadt um einiges weniger als ein grosser Kombi oder ein SUV.

Der Dieselmotor

Zweithäufigste Antriebsart – **Prügelknabe am Pranger**

Dieselfahrzeuge sind nach wie vor am zweithäufigsten anzutreffen, obwohl sie seit dem Abgasskandal am Pranger stehen. Ist der Diesel zu Recht der Prügelknabe? Die Verkaufszahlen sind 2019 um 11.9% auf 25.5% gesunken – Angst, Halbwissen und Unsicherheit erschweren den Occasion und den Neuwagen-Absatz.

Die Vorteile

- Der Dieselmotor ist ein hocheffizientes Aggregat – d.h. er produziert geringere Mengen an CO_2 pro Kilometer als ein Benzinmotor (bis zu 10%).
- Der Selbstzünder ist effizient. D.h. der im Diesel enthaltene Kohlenstoff wird besser genutzt – und zwar umso mehr, desto höher die Verbrennungstemperatur ausfällt.
- Dieselmotoren verfügen über eine längere Lebensdauer.
- Fahrzeuge mit Diesel haben gegenüber dem gleichen Modell mit Benzinmotor die grössere Reichweite. Der Diesel verbraucht weniger Treibstoff auf 100km – bis zu 30%
- Die Vorteile des Dieselmotors kommen bei langen Strecken mit vielen Fahrkilometern zum Tragen.
- Gutes Durchzugsverhalten schon bei tiefen Drehzahlen (ab etwa 1600 U/min).
- Schädliche Partikel oder Feinstaub sind dank innovativer Filtertechnologie beim Diesel-PKW kein Thema mehr.

Die Nachteile

- Dieselautos sind in der Anschaffung teurer als vergleichbare Benzin-Modelle. In der Schweiz kostet zudem ein Liter Diesel mehr als ein Liter Benzin (95er).
- Dieselmotoren erfordern eine aufwändige integrierte Abgasreinigung von NOx-/Feinstaub, um die Abgasgrenzwerte einzuhalten.
- Ältere Diesel-PKW dürfen in absehbarer Zeit nicht mehr uneingeschränkt in gewisse Stadtzentren fahren. Diese Entwicklung betrifft vor allem Reisende nach Deutschland.
- Dem Dieselfahrzeug hängt der Makel des Dieselskandals an: Es wurden die Abgaswerte manipuliert und verschwiegen, dass die Autos mehr ausstossen als kommuniziert. Dieser Skandal ist nicht ein technologisches Problem, sondern ein grober Managementfehler im betreffenden Konzern. Mittlerweile wurden diese Fehler eingesehen, eingestanden und korrigiert

Für wen eignet sich ein Dieselauto?

Ein Auto mit Dieselmotor ist von der Sparsamkeit her gesehen ideal für Vielfahrer – insbesondere, wenn viele Autobahnkilometer gefahren werden (z.B. für Personen im Aussendienst). Wer über 10000km pro Jahr fährt, für den lohnt sich ein Dieselfahrzeug. Noch vor ein paar Jahren war die Grenze bei 15000km – heute kann sich ein Diesel bereits ab 8000km lohnen, je nach Modell. Der Kauf eines Dieselautos kann sich aufgrund der aktuellen Situation doppelt lohnen – ist der Käufer doch in einer stärkeren Verhandlungsposition als «vor dem Skandal». Wer ein Fahrzeug kauft, das der neusten Abgasnorm Euro 6 entspricht, hat auch künftig nicht mit Fahrverboten zu rechnen.

Hybride Antriebe

Die Kombination **zweier Technologien**

Fahrzeuge mit Hybrid-Antrieb vereinen zwei Technologien und sind eine Kombination aus Elektro- und Verbrennungsmotor (Diesel oder Benzin). Die Gattung «Hybride» beinhaltet viele verschiedene Variationen, die auf der technischen Konstruktion und Funktionsweise basieren. Im Serienautomobilbau wird die Hybrid-Technologie eingesetzt, um die Effizienz zu verbessern, den Verbrauch fossiler Kraftstoffe zu verringern oder die Leistung im niedrigen Drehzahlbereich zu steigern. Nur in der Bauform als Plug-in-Hybrid ist eine elektrische Energiezufuhr zum Fahrzeug möglich – daher der Übername «Steckdosen-Hybrid».

Die Vorteile

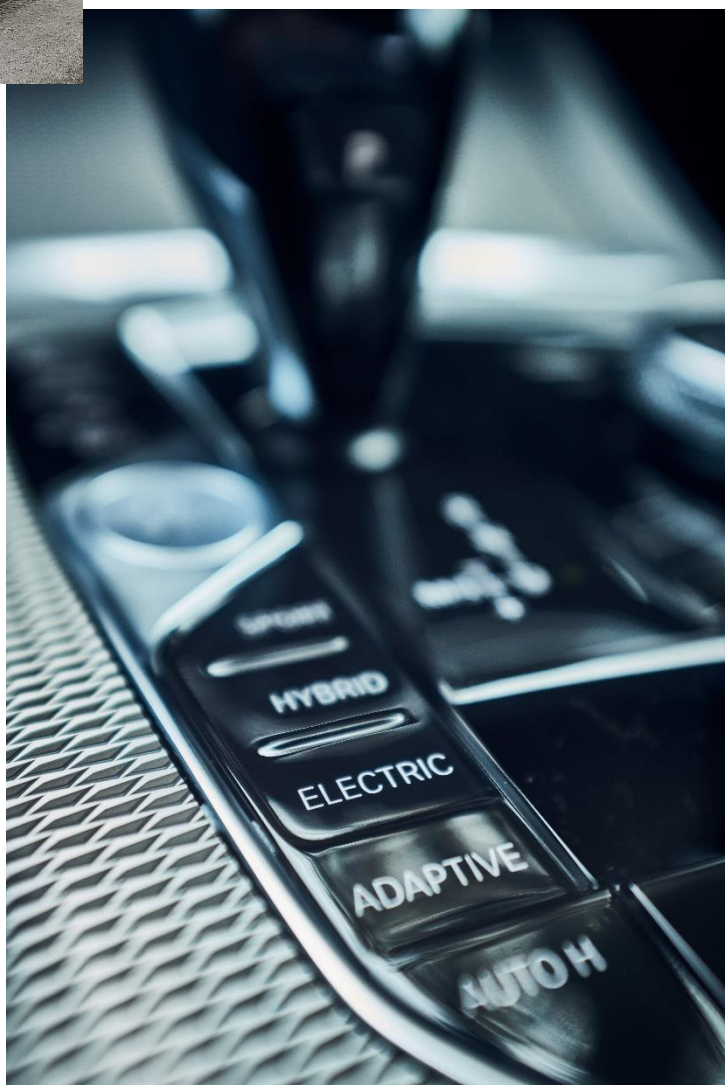
- Hybridautos ermöglichen eine geräuscharme und teilweise lokal emissionsfreie Fahrweise durch den Betrieb des Verbrennungsmotors im idealen Wirkungsbereich.
- Durch die Kombination von Elektro- und Verbrennungsmotor sinkt der Treibstoffverbrauch um bis zu 30%.
- Die Kombination zweier Motortechnologien sorgt dafür, dass das Fahrzeug 10 bis 20% schneller beschleunigt.
- Hybrid-Fahrzeuge stossen aufgrund des verringerten Treibstoffverbrauchs weniger Schadstoffe aus als herkömmliche Fahrzeuge.
- Beim Bremsen (Rekuperationsbremse) wird Energie zurückgewonnen, die in die Batterie zurückfliesst und so die Reichweite verlängert.

Die Nachteile

- Das Gewicht: Weil zwei Motoren verbaut werden, sind Hybridautos schwerer als herkömmliche PKW‘s.
- Auf längeren Autobahnfahrten verbrauchen die Fahrzeuge aufgrund des höheren Gewichtes mehr Treibstoff als beispielsweise ein modernes Dieselauto.
- Auch Hybridautos stossen CO_2 aus.
- Wenig Stauraum: Zwei Motoren und eine Batterie benötigen einiges an Platz.

Für wen eignet sich ein Hybridauto?

Wer viel in der Stadt (Stau, Stop-and-go-Verkehr) oder auf Regionalstrassen (Kurzstrecken) unterwegs ist, kann durch die Rückgewinnung der Bremsenergie vom Hybridantrieb profitieren. Das gleiche gilt für Fahrten mit grossen Höhenunterschieden, wo häufig gebremst und beschleunigt werden muss. Nicht ideal ist der Einsatz für lange, gleichmässige Autobahn-Fahrten, weil dort der Spritverbrauch aufgrund des Gewichtes grösser ist als bei einem herkömmlichen Fahrzeug.



Der Elektromotor

Fahren mit Strom – **wie nachhaltig ist das**

Das Rennen um die kommende Antriebstechnologie beim Auto ist in vollem Gang: Werden wir künftig auf Elektrofahrzeuge umsteigen (müssen) – auch um die immer strengeren Abgasvorschriften einhalten zu können? Das Ziel vom Branchenverband auto-schweiz sind 10% E-Autos bis 2020. Die Technologie als solche begeistert schon jetzt immer mehr Autofahrer. Leistung und Reichweite der Fahrzeuge steigen mit jeder Generation. Doch wie nachhaltig ist Fahren mit Strom wirklich? Zu den Elektrofahrzeugen müssen auch Wasserstoffautos gezählt werden, die allerdings mit fast 0% Marktanteil (noch) kaum in unserem mobilen Alltag angekommen sind. Angetrieben wird ein Wasserstoffauto von einem Elektromotor. Dank des Zusammenspiels einer Hochleistungs-Brennstoffzelle und einer Batterie wird eine optimale Performance bei jeder Geschwindigkeit garantiert.

Die Vorteile

- Elektroautos fahren extrem leise.
- Der Schadstoffausstoss von E-Autos ist praktisch gleich Null.
- Die Motoren von Elektroautos setzen die verbrauchte Energie äusserst effizient ein.
- Für lärmgeplagte Quartiere und Städte sind die leisen Fahrzeuge ein Segen.
- E-Fahrzeuge sind (noch) steuerlich begünstigt.
- Bei Einsatz von Strom aus erneuerbaren Quellen ist die CO_2 -Bilanz hervorragend.
- Die Wartung der Elektrofahrzeuge ist im Vergleich zu den anderen Antriebssystemen eher billiger. •

Die Nachteile

- Trotz Schnell-Ladestationen dauert der Tankvorgang unterwegs 20–30 Minuten. (Ausser bei Wasserstoffantrieb: Hier dauert eine Tankladung mit 5kg Wasserstoff ca. 3 Minuten – ähnlich lang wie eine Betankung mit Diesel oder Benzin.)
- Die Reichweite ist nach wie vor viel geringer als bei einem Auto mit Benzin- oder Dieselantrieb.
- Batterien sind in ihrer Herstellung ökologisch nicht unbedenklich. Bei vielen Produkten werden zudem «seltene Erden» verbaut.
  Bei Verwendung von Strom aus nicht nachhaltigen Quellen (weltweit werden noch immer rund 75% des Stroms mit Erdöl, Kohle oder Gas produziert) ist die Bilanz eines E-Autos schlechter als die eines Verbrennungsautos.
- Bei kalten Temperaturen kann die Reichweite um bis zu einem Viertel geringer sein als angegeben.

Für wen eignet sich ein Elektro-Auto?

Reichweitenangst dürfte nach wie vor zu den Hauptgründen gehören – auch wenn die Schweiz als überschaubares Land mit ihren Fahrdistanzen ideal wäre –, warum Elektroautos nicht vermehrt auf unseren Strassen anzutreffen sind. Die von den Herstellern genannte Reichweite ist unter Alltagsbedingungen zwar ein wenig realistischer Wert. Die meisten Modelle fahren zwischen 100 bis 150 Kilometer weniger weit als angegeben. Aufgrund der stets wachsenden Dichte der Ladestationen ist dies jedoch ein bewältigbares Hindernis. Bei vielen Personen, vor allem Pendlern, würde die Reichweite eines Elektroautos für die täglichen Fahrten genügen – zumal sich die Batterie ganz einfach über Nacht zuhause wieder aufladen lässt. Wer also häufig Kurzstrecken fährt oder viel im städtischen Raum unterwegs ist, trifft mit einem Elektrofahrzeug die richtige Wahl. Idealkombination: Solarzelle auf dem Dach, E-Auto in der Garage.

1. Eine vorausschauende Fahrweise kann schon beim normalen Personenwagen 10 bis 20 Prozent des Verbrauchs einsparen.
2. Eine konstante, flüssige Fahrweise ohne abruptes Abbremsen und Beschleunigen spart Treibstoff.
3. Falls das Fahrzeug über einen Ecomodus verfügt, sollte dieser permanent eingeschaltet sein.
4. Der vom Hersteller empfohlene Reifendruck sollte eingehalten werden – zu wenig Druck in den Reifen führt zu Verschleiss und erhöht den Spritverbrauch.
5. Je weniger Ballast im Auto ist, desto weniger Treibstoff verbraucht es. Dachaufbauten erhöhen darüber hinaus den Luftwiderstand und sollten nur bei Bedarf montiert werden.
6. Energieverbraucher wie Sitz-, Scheiben-, Spiegel- und Innenraumheizung sowie Klimaanlage sollten nur gezielt und bewusst genutzt werden.

R. BÜHLER AG.
IHR FAMILIENBETRIEB
IN BERN-NEUENEGG.

Quelle: Agentur am Werk AG