

## Micro-Hybrid

*Start-Stopp-Automatik  
ggf. möglich: Rekuperation*



*bspw. Volkswagen Passat Kombi*

- Hybrid-Fahrzeug im weiteren Sinne
- Kraftstoffeinsparung durch Motorabschaltung
  - o **Start-Stopp-Automatik**
- Energierückgewinnung durch Umwandlung der Bewegungsenergie in elektrische Energie (Rekuperationsbremse)
  - o **Rekuperation**
- Der Antriebsstrang beinhaltet ausschließlich einen fossilen Verbrennungsmotor. Durch intelligente Steuerung (Abschaltung) der Antriebseinheit kann zusätzlich Kraftstoff eingespart werden.

## Mild-Hybrid (MHEV)

*Start-Stopp-Automatik, Rekuperation, Boosten  
ggf. möglich: elektrisches Fahren*



*bspw. Volvo V60 B6 AWD*

- Hybrid-Fahrzeug mit einfachem elektrischen Antrieb zur Steigerung der Antriebsleistung
- Zum Technologieumfang der Micro-Hybride kommen weitere Eigenschaften hinzu:
- Energierückgewinnung durch Umwandlung der Bewegungsenergie in elektrische Energie in einem eigenen elektrischen Antriebsstrang
  - o **Rekuperation**
- Steigerung des Drehmoments während des Beschleunigungsvorgangs
  - o **Boosten**
- Die primäre Antriebsleistung wird bei diesen Fahrzeugen weiterhin aus einem fossilen Verbrennungsmotor bezogen. Alle Fahrzeuge dieser Kategorie können nicht von außen aufgeladen werden und haben nur eine sehr begrenzte, rein elektrische Reichweite während der Beschleunigung.

## Voll-Hybrid

*Start-Stopp-Automatik, Rekuperation,  
Boosten, elektrisches Fahren*



*bspw. Toyota Corolla 1.8 Hybrid*

- Hybrid-Fahrzeug mit zwei voneinander unabhängig arbeitenden Antriebssträngen
- Zum Technologieumfang der Mild-Hybride kommen weitere Eigenschaften hinzu:
- Fortbewegung über einen eigenen elektrischen Antriebsstrang und Speisung über einen Fahrzeug-Akkumulator
  - o **elektrisches Fahren**
- Die elektrische Energieversorgung bei einem Voll-Hybrid erfolgt zunächst autark aus der Energierückgewinnung während der Fahrt. Eine Sonderform, welche zusätzlich auch von außen während des Parkens aufladbar ist, ist der **Plug-in Hybrid (PHEV)**.
- Je nach technischer Ausstattung der Antriebseinheit wird diese Kategorie in drei Untergruppen unterteilt:
  - o **Paralleler Hybrid**
  - o **Serieller Hybrid**
  - o **Mischhybrid**

## Paralleler Hybrid

*Untergruppe der Voll-Hybride  
mechanische Reihenschaltung zweier Antriebsstränge*



*bspw. Skoda Superb 1.4 TSI iV*

- Hybrid-Fahrzeug mit zwei voneinander unabhängig arbeitenden Antriebssträngen in einer **mechanischen** Reihenschaltung
- Bei einer mechanischen Reihenschaltung über eine zusätzliche Kupplung können beide Antriebsstränge das Fahrzeug antreiben.
- Die beiden Antriebsstränge können **parallel** zueinander betrieben werden.
- Durch eine intelligente Steuerung der beiden unabhängig arbeitenden Antriebseinheiten kann je nach Lastsituation zwischen drei Antriebsituationen unterschieden werden:
  - o **rein elektrisches Fahren**
  - o **Mischbetrieb**
  - o **rein fossiles Fahren (Verbrenner)**

## Mischhybrid

*Untergruppe der Voll-Hybride  
leistungsverzweigter Hybrid*



*bspw. Toyota Prius Hybrid Synergy Drive*

- Hybrid-Fahrzeug mit der Kombination beider Prinzipien der Voll-Hybride
- Je nach Art und Anforderung der Lastsituation schaltet entweder das Fahrzeug automatisch oder die fahrende Person manuell zwischen parallelem oder serielltem Hybridantrieb um.
- Die Art und Weise wie eine solche Leistungsverzweigung stattfindet, variiert mit dem Fahrzeughersteller.
- Die drei daraus resultierenden Antriebsituationen lauten:
  - o Der fossile Antriebsstrang liefert elektrische Energie. Das Fahrzeug wird **rein elektrisch** angetrieben.
  - o Beide Antriebsstränge sind für den Antrieb des Fahrzeugs zuständig. Ferner lädt der fossile Antriebsstrang den Energiespeicher des Fahrzeugs während der Fahrt auf.
  - o Das Fahrzeug wird **rein fossil** angetrieben.

## Serieller Hybrid

*Untergruppe der Voll-Hybride  
elektrische Reihenschaltung zweier Antriebsstränge*



*bspw. Honda CR-V 2.0 i-MMD Hybrid eCVT*

- Hybrid-Fahrzeug mit zwei voneinander unabhängig arbeitenden Antriebssträngen in einer **elektrischen** Reihenschaltung
- Bei einer elektrischen Reihenschaltung wird ausschließlich der elektrische Antrieb für den Antrieb des Fahrzeugs genutzt.
- Die beiden Antriebsstränge können nur **seriell** zueinander betrieben werden.
- Der fossile Antriebsstrang ist ausschließlich für die Erzeugung von elektrischer Energie zuständig und lädt bei Bedarf den im Fahrzeug befindlichen Energiespeicher zur Reichweitenverlängerung auf (**Range Extender**).