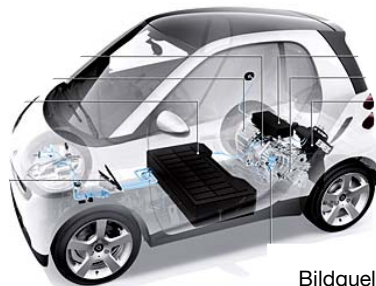
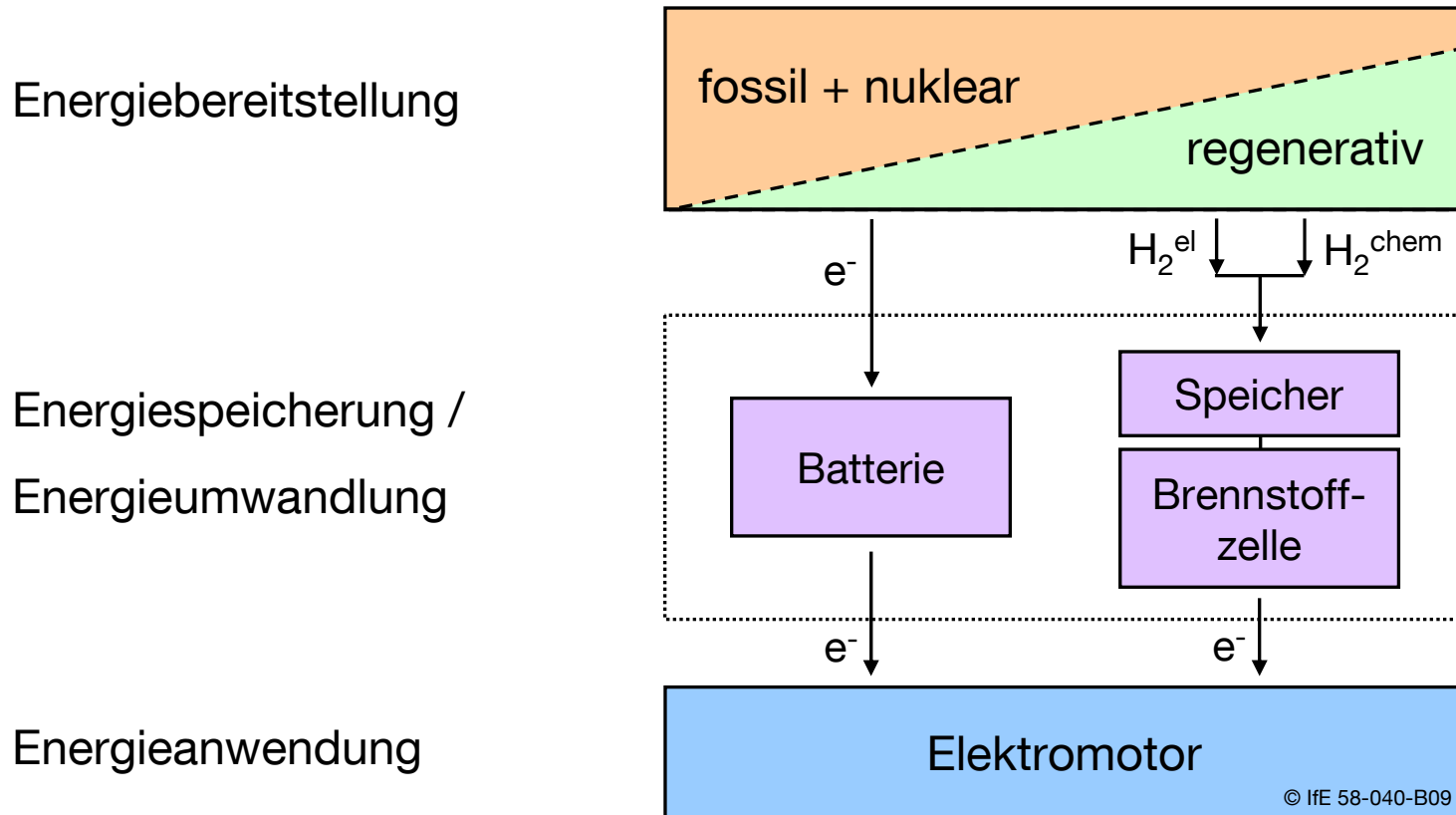


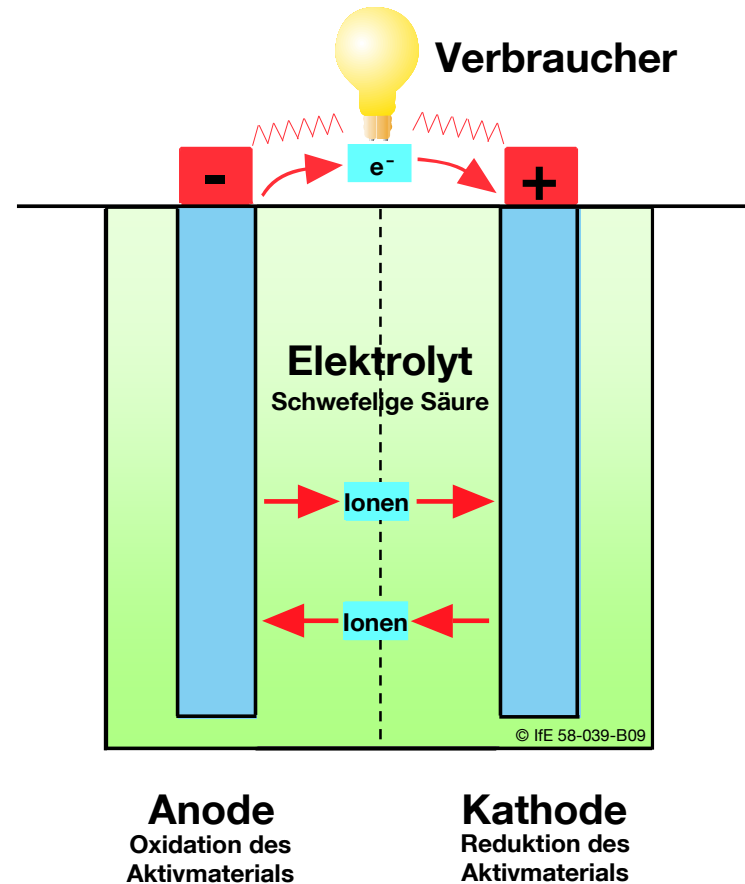
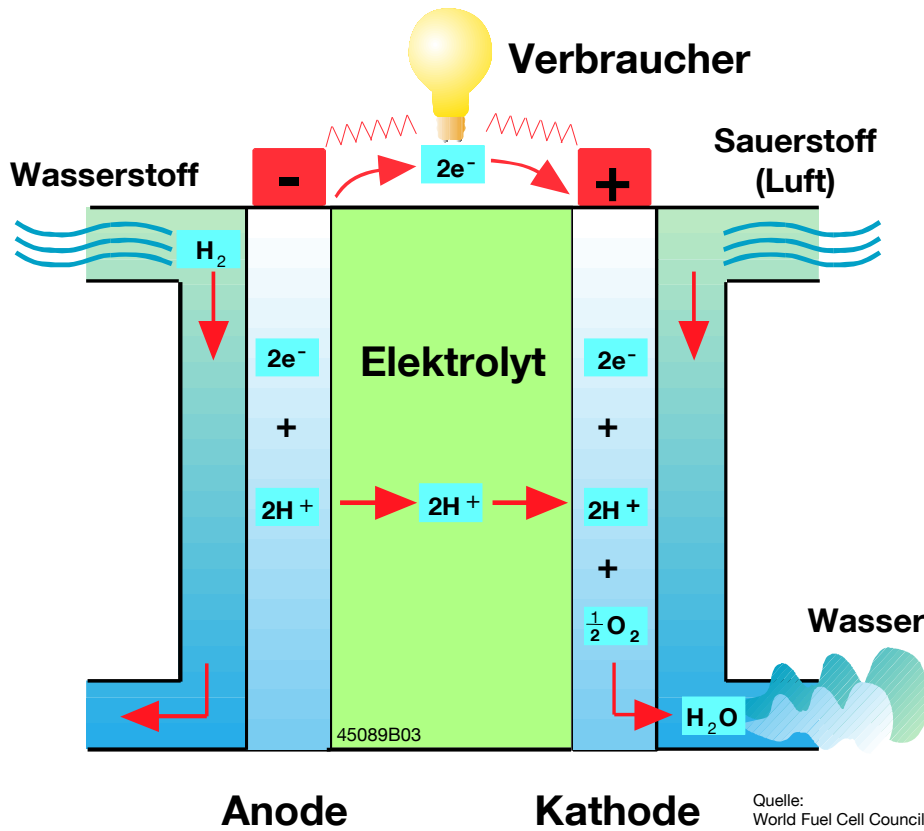


1. **Elektromobilität: Batterie- und Brennstoffzellentechnik**
2. **Energiewirtschaftliche Bewertung**
  - Primärenergiebedarf
  - Zusammensetzung Ladestrom
  - Stromgestehungskosten
3. „V2G“-Dienstleistungen
4. Zusammenfassung

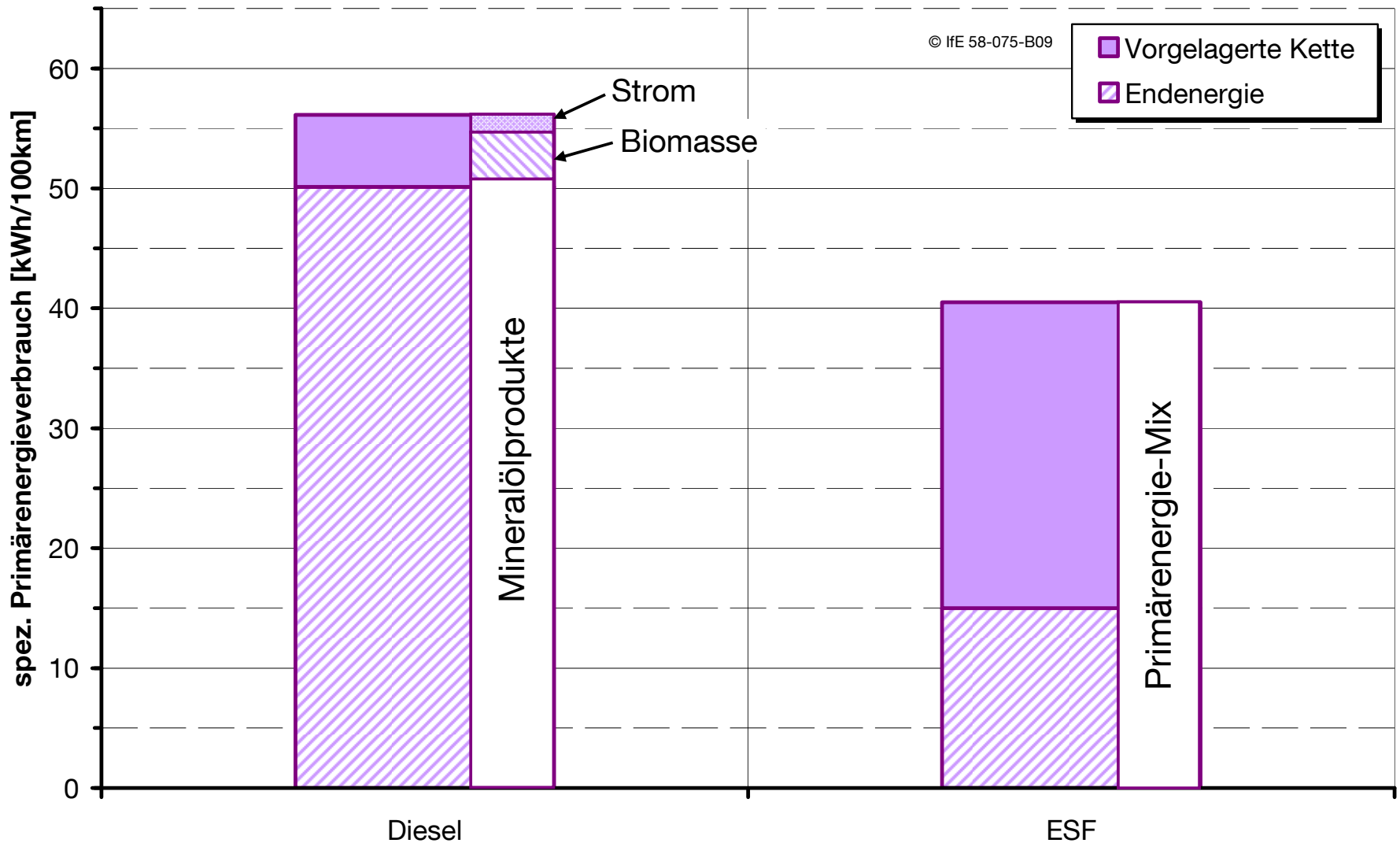




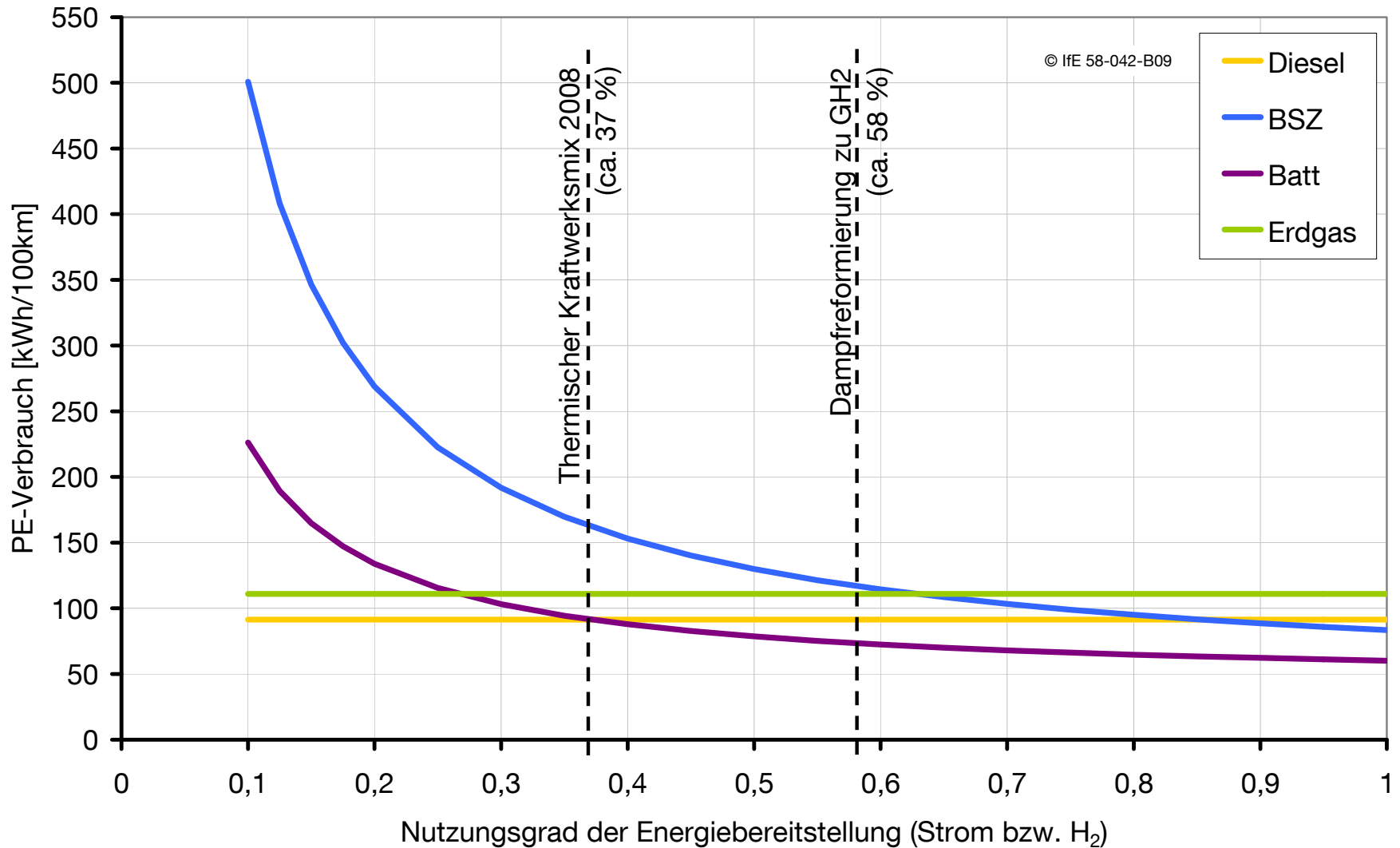
Bildquelle: Daimler AG



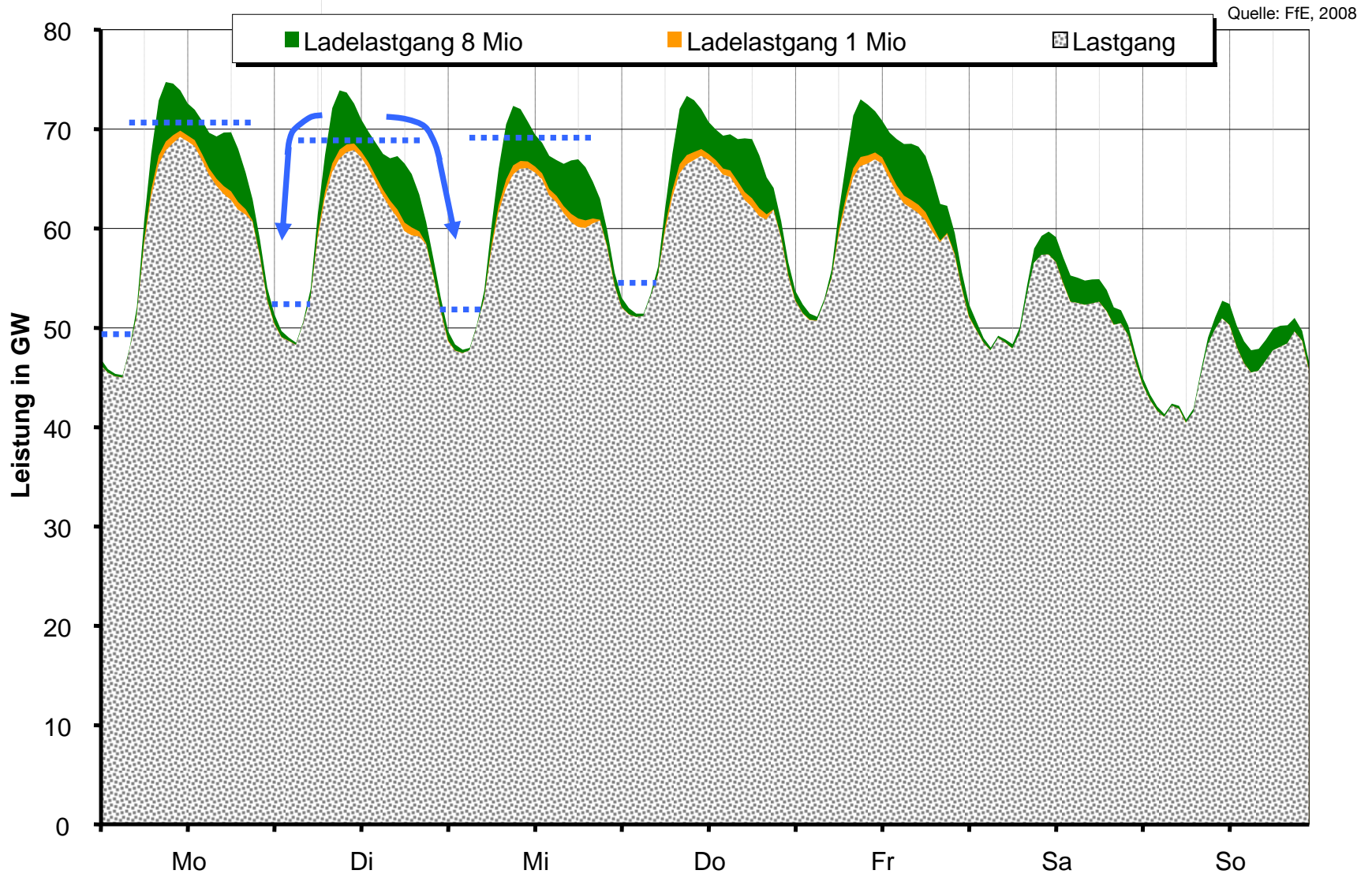
# Spezifischer Primär- und Endenergieverbrauch von Diesel-Pkw und ESF



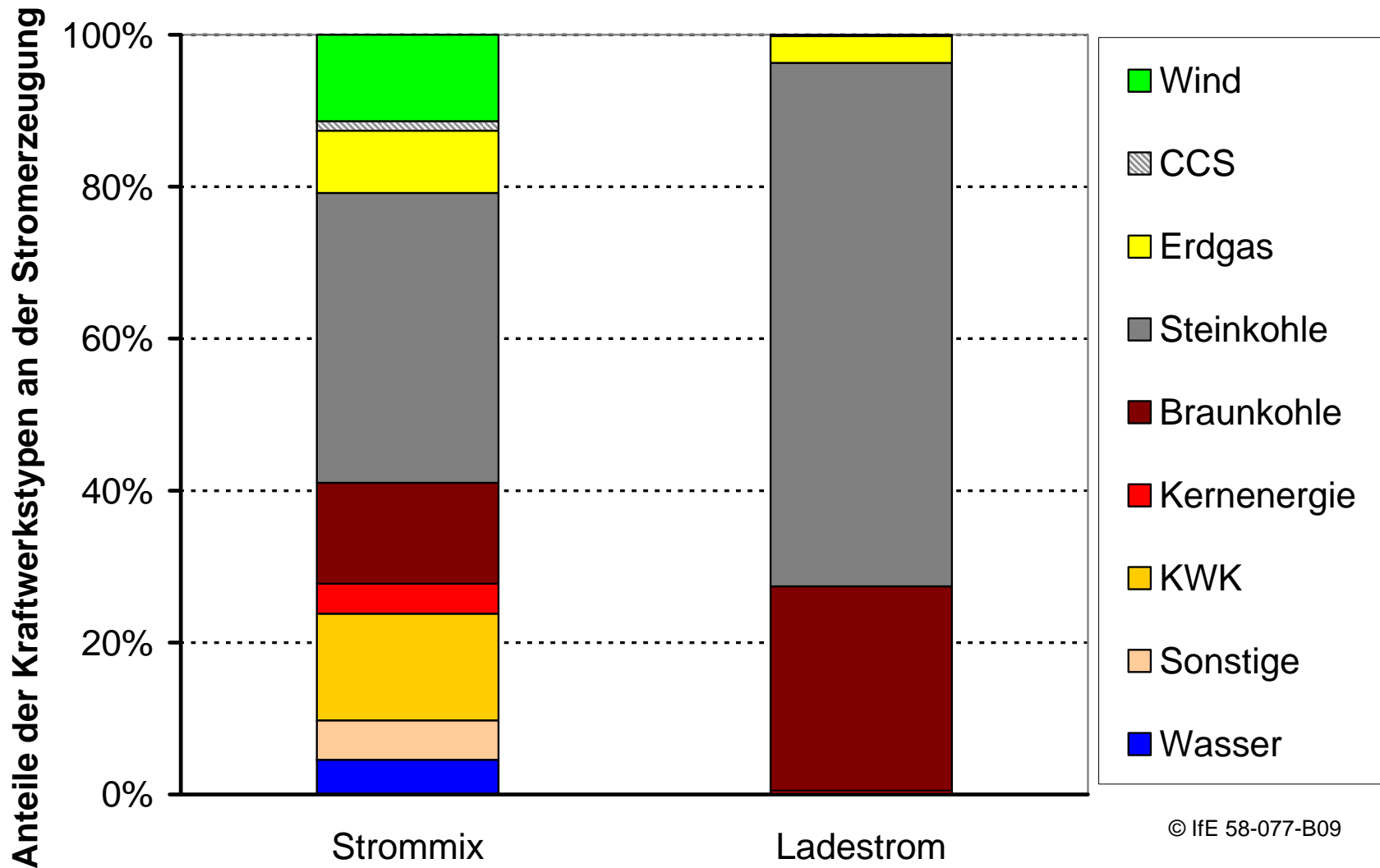
# Spezifischer Primärenergieverbrauch von Fahrzeugen (inkl. Kumulierter Energieaufwand der Herstellung)

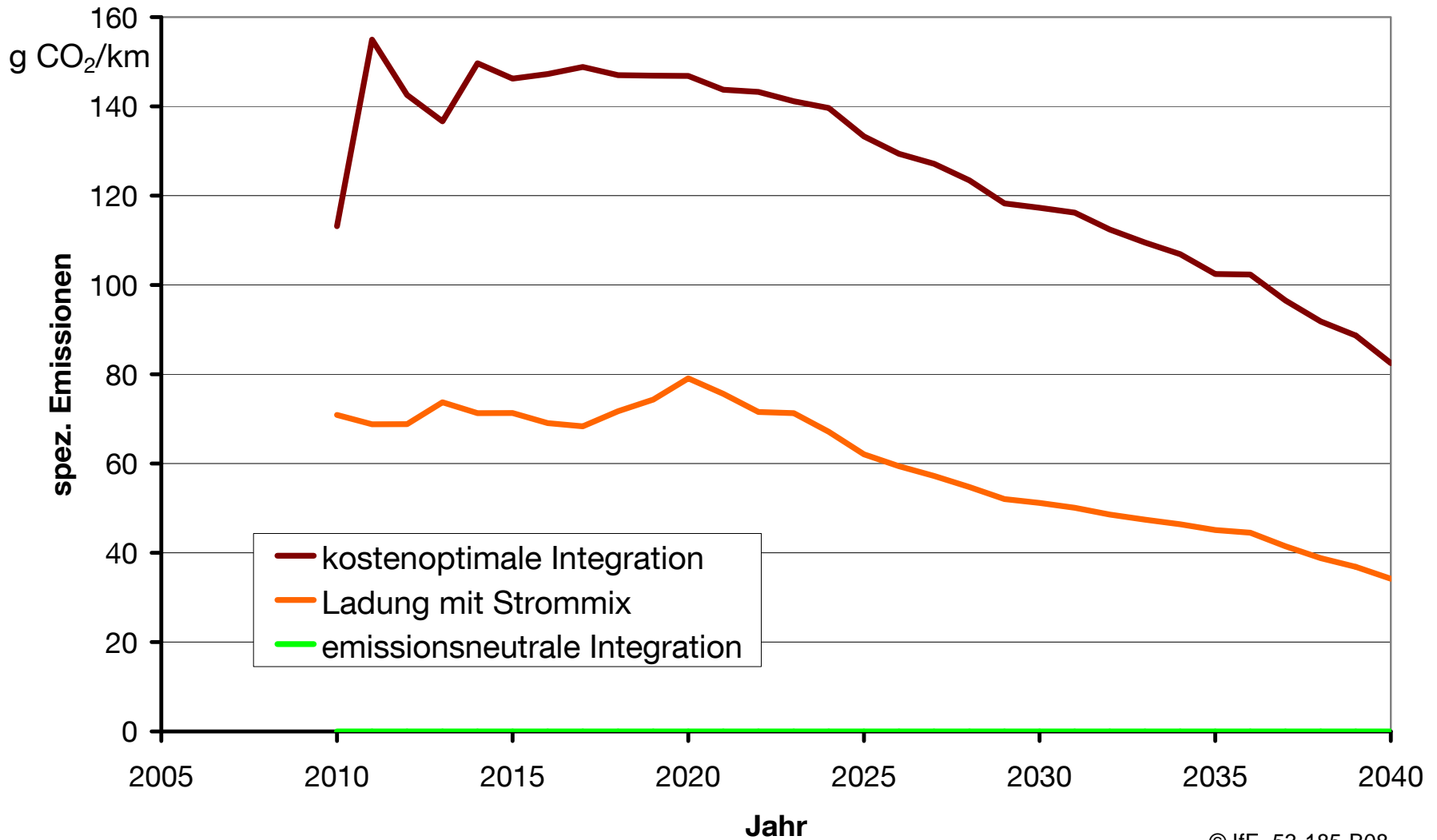


# Ungesteuertes Laden von ESF



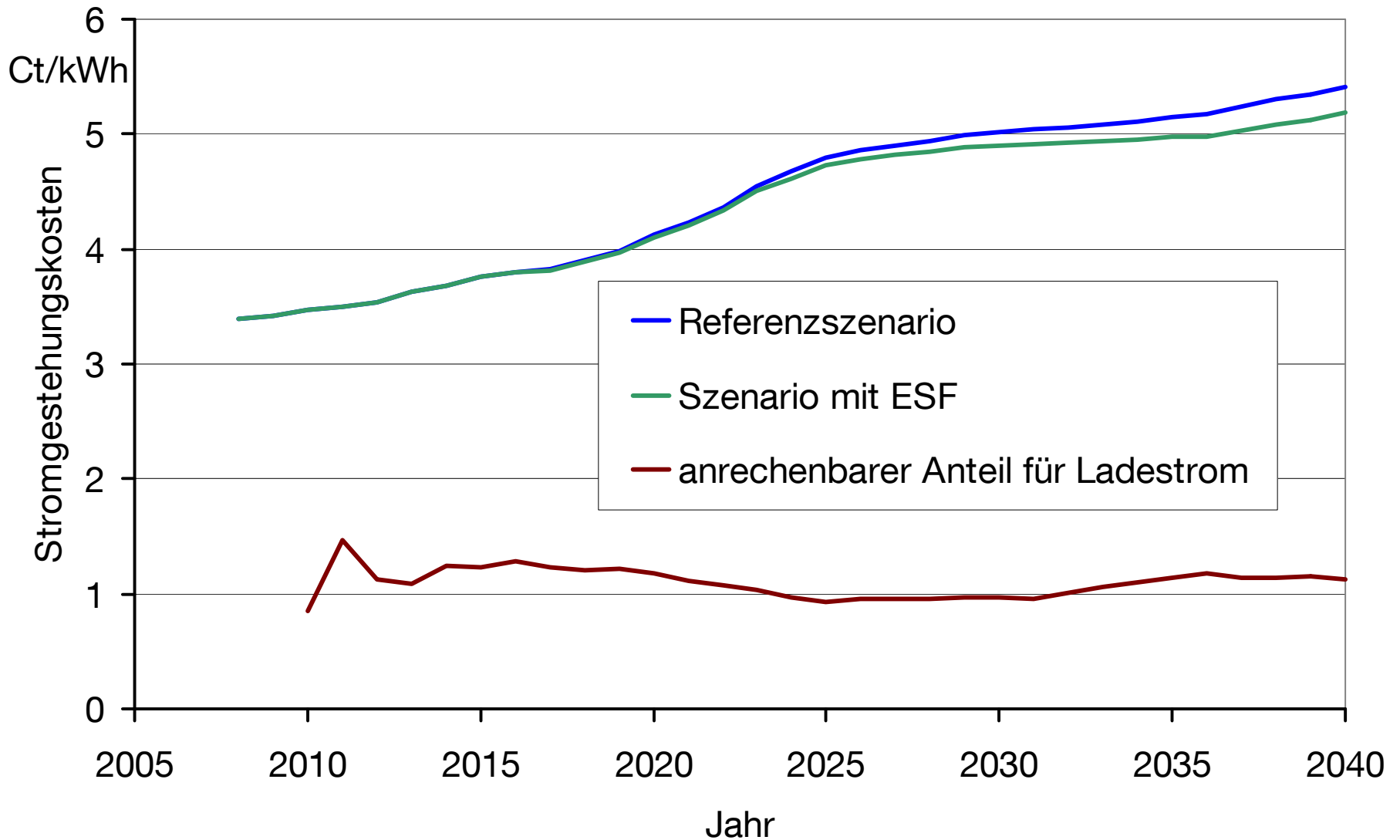
# Zusammensetzung des Stroms im Jahr 2020

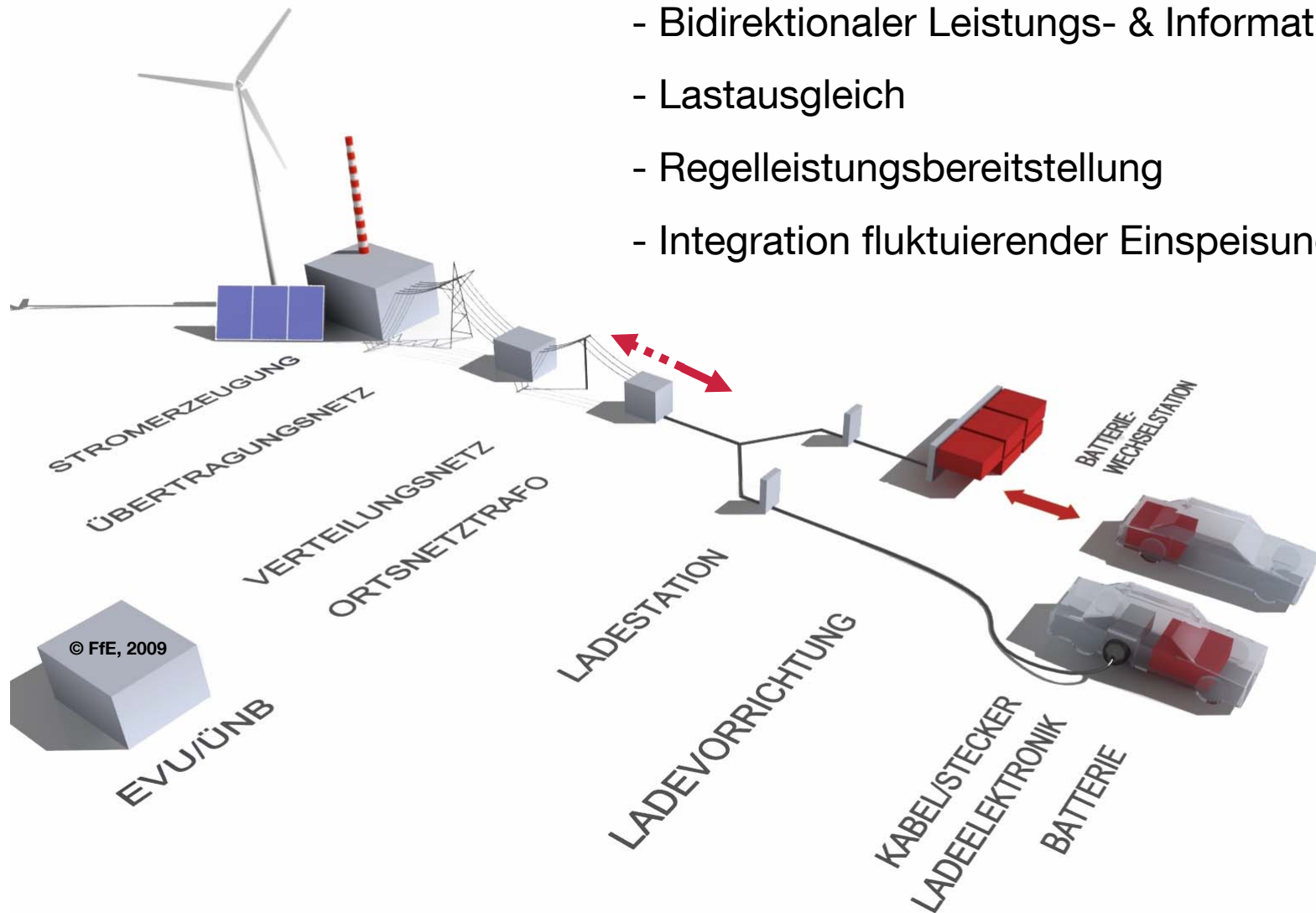




© IfE, 53-185-B08

- Zusammensetzung des ESF-Ladestroms entspricht nicht dem deutschen Strommix
  - Erhöhung der Ausnutzungsdauer von Grund- und Mittellastkraftwerken
  - Keine Erhöhung der Maximallast und daher keine zusätzliche Kraftwerks- und Übertragungskapazität notwendig
  - Explizite Zuweisung von regenerativem Strom nur außerhalb des EEG möglich
  - Diversifizierung der Primärenergieträger
  - Automatische Effizienzsteigerung und Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Erneuerung des Kraftwerksparks
- Energiewirtschaftliches Potential der Elektromobilität weitaus größer als bei konventioneller Fahrzeugtechnik**

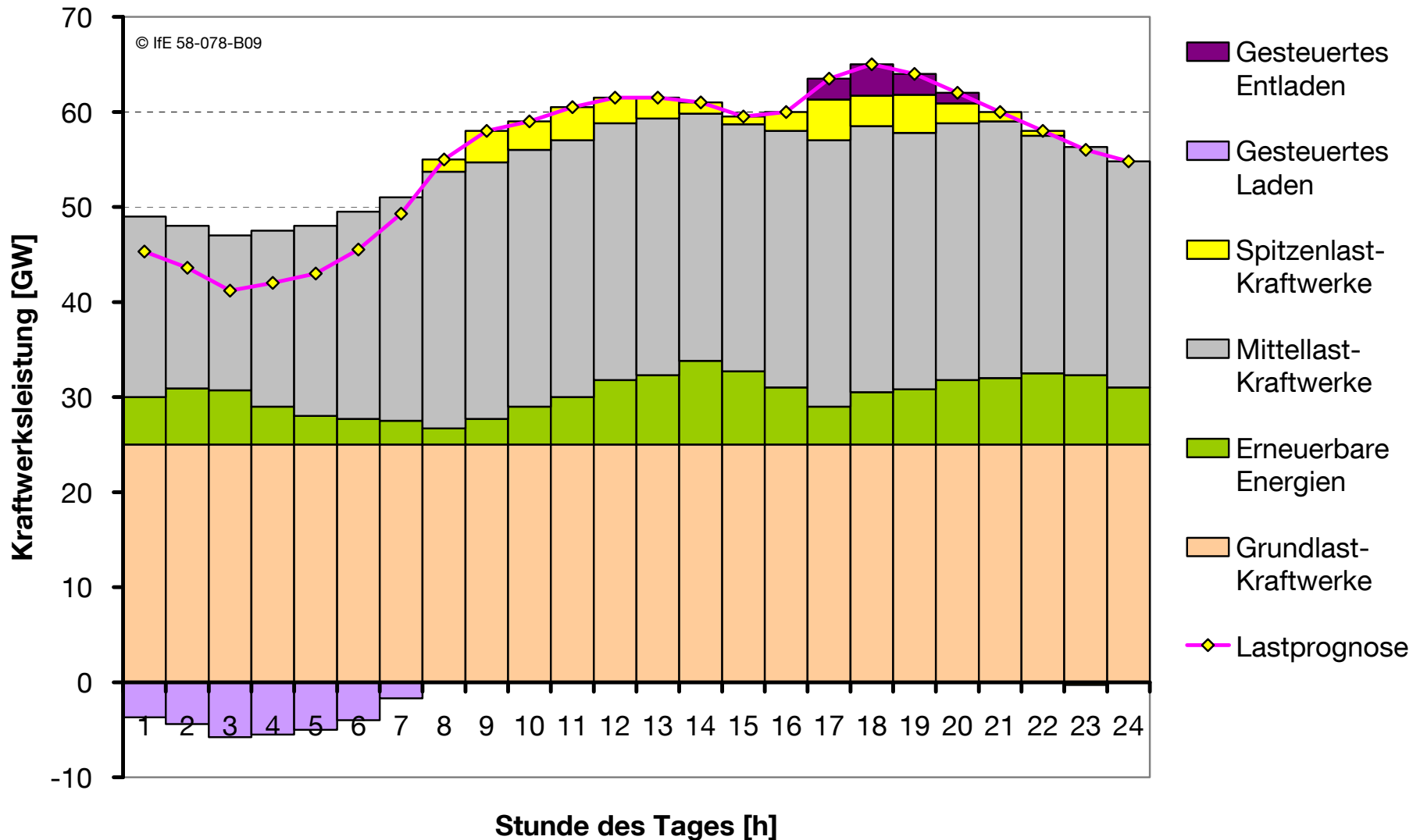


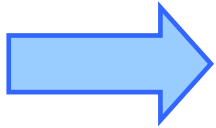


- Bidirektionaler Leistungs- & Informationsfluss
- Lastausgleich
- Regelleistungsbereitstellung
- Integration fluktuierender Einspeisung

© FfE, 2009

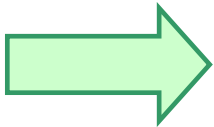
# Einfluss von gesteuerten Lade- und Entladevorgängen der Elektrofahrzeuge auf den deutschen Lastbedarf





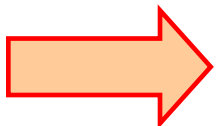
Bei Anschluss von ESF ans Stromnetz erfolgt:

- Freigabe für Intelligente Steuerung
- Wahrung der Nutzerpräferenzen und -anforderungen
- Energiewirtschaftliche Optimierung: „V2G“-Dienstleistungen



Elektrofahrzeuge bieten das Potential zur:

- Diversifizierung der Primärenergieträger im Verkehrswesen
- Emissionsfreien und leisen Mobilität: Vorteile im innerstädtischen Individualverkehr
- CO<sub>2</sub>-neutralen Integration mehrerer Millionen Verkehrsteilnehmer
- Energieeffizienteren und kostengünstigeren Fortbewegung



**Elektrofahrzeuge: Schlüssel zur nachhaltigen Mobilität**

Automobil um 1900



Pferdekutsche um 1900



Quelle: Verein für Heimatforschung, AT

Quelle: „Technolution“, Matthias Horx, 2009

Elektroauto um 2010



Konventionelles Fzg. um 2010



Wagner, U.: *Effizienzsteigerung durch Stromanwendung*. Tagungsband zur Fachtagung Stromversorgung des 21. Jahrhunderts, FfE-Schriftenreihe Band 29, München April 2009

Roth, H.; Kuhn, P.; Gohla-Neudecker, B.: *Sustainable Mobility – Cost-Effective and Zero Emission Integration of Germany’s EV Fleet*. Proceedings „2nd International Conference on Clean Electrical Power – Renewable Energy Resources Impact” IEEE, Capri June 2009

Roth, H.; Gohla-Neudecker, B.: *Netzintegration von ESF – Ausblick auf mögliche Entwicklungen in der Stromerzeugung*. VDI-Berichte 2058, VDI-Verlag, Düsseldorf 2009



**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!**

© FfE, 2009