
Kurzfassung

Die Hybrid-Autos wurden in den letzten Jahren stark weiterentwickelt, womit sie die Brennstoffmotorfahrzeuge zunehmend ersetzen. Die hohe Effizienz von Plug-in Hybrid Fahrzeugen ist besonders ausschlaggebend. Der größte Nachteil der Fahrzeuge besteht in ihrer Reichweite, die durch die Batteriekapazität bedingt ist. Der einfachste Lösungsansatz die Reichweite zu erweitern, liegt in der Erhöhung der Batteriekapazität. Dies erhöht allerdings die Kosten, das Volumen sowie das Gewicht der Batterie. Eine andere Möglichkeit wäre die Erhöhung der Effizienz am Antriebsstrang. Für einen Maximalen Gesamtwirkungsgrad des Systems ist es notwendig, jede Komponente in der Antriebseinheit hinsichtlich ihrer Effizienz zu betrachten und zu untersuchen.

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wurde die Effizienz des Antriebsumrichters in Abhängigkeit von der Zwischenkreisspannung in Kombination mit einem Hysteresestromregler untersucht. Dafür wird ein MATLAB/Simulink Model zur Berechnung der Leistungsverluste des Wechselrichters gebildet.

Die Leistungsverluste bei Wechselrichtern sind primär abhängig von den Schaltverlusten. Durch die Einstellung von der Zwischenkreisspannung können die Verluste - bewirkt durch die geringeren Zwischenkreisspannung - verringert werden. Weiterhin kann durch die Modifikation vom Modulationsverfahren des Wechselrichters noch mehr Effizienz erreicht werden. Bei der Verwendung vom populären Modulationsverfahren, der PWM, ist die Schaltfrequenz des Wechselrichters konstant. Bei dem Einsatz eines stromtoleranzbandgeregelten Wechselrichters hängt die Schaltfrequenz hingegen hauptsächlich von der Gegen-EMK-Spannung der Maschine, der Zwischenkreisspannung sowie der Motorinduktivität ab. Durch die Einstellung der Zwischenkreisspannung ist es möglich, die Schaltfrequenz zu optimieren.
