

## Kurzfassung

Obwohl der Transportsektor essentiell für wirtschaftlichen Wohlstand und sozialen Fortschritt ist, führen fossile Brennstoffe zu erheblicher Umweltverschmutzung. Rund ein Viertel der weltweiten Treibhausgasemissionen entfallen auf den Verkehrssektor [1]. Dieser erhebliche CO<sub>2</sub>-Anteil kann durch eine integrative Kombination aus alternativen Antriebsmethoden und durch regenerative Energiequellen erzeugtem Strom verringert werden. Elektrofahrzeuge werden häufig als Lösung zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen des Transportsektors angepriesen, aber es ist wichtig, die gesamten ökologischen Auswirkungen über den gesamten Lebenszyklus eines Fahrzeugs zu betrachten. Die Batterieproduktion ist ein kritischer Aspekt: Sie erfordert den Abbau von Rohstoffen wie Lithium, Kobalt und Nickel. Diese Aktivitäten können beträchtliche Umweltauswirkungen haben, insbesondere durch den hohen Wasserverbrauch beim Lithiumabbau, die Freisetzung von giftigen Chemikalien und die Landschaftszerstörung durch den Tagebau. Zudem können soziale Probleme in den Abbauländern entstehen, wie z.B. Menschenrechtsverletzungen und unsichere Arbeitsbedingungen.

Darüber hinaus erfordert die weit verbreitete Einführung von Elektrofahrzeugen eine erhebliche Infrastrukturinvestition. Der Ausbau eines effizienten Netzes von Ladestationen sowie die Bereitstellung des zusätzlich benötigten Stroms kann Umweltauswirkungen haben, insbesondere wenn dieser Strom nicht aus erneuerbaren Energiequellen stammt. Die Herstellung und der Betrieb der benötigten Infrastruktur können auch zu weiteren Emissionen führen. Zum Ende des Lebenszyklus eines Elektrofahrzeugs kommt das Problem des Batterierecyclings. Derzeit ist das Recycling von Batterien eine komplexe und kostspielige Angelegenheit, die zudem potenziell schädliche Nebenprodukte erzeugen kann. Die Entwicklung von effizienten, umweltfreundlichen Recyclingmethoden ist daher eine wichtige Herausforderung für die Zukunft. Trotz dieser Herausforderungen bieten Elektrofahrzeuge das Potenzial, einen wesentlichen Beitrag zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen des Verkehrssektors zu leisten. Eine umfassende Betrachtung der ökologischen Auswirkungen über den gesamten Lebenszyklus der Fahrzeuge, inklusive Produktion, Betrieb und Recycling, ist jedoch essentiell, um sicherzustellen, dass Elektrofahrzeuge zu einer wirklich nachhaltigen Mobilität führen.