

Umsetzbarkeit von E-Schulbussen in einer Landschulgemeinde

Die Volksschulgemeinde Nollen (Kanton Thurgau) möchte bezüglich Nachhaltigkeit vorbildlich handeln. Im Rahmen des Ersatzes von Schulbussen wurde deshalb die Frage gestellt, ob elektrisch betriebene Schulbusse nachhaltiger sind als solche mit Dieselmotoren. Eine Vertreterin der Schulgemeinde beauftragte daraufhin ein Studierendenteam, eine vergleichende Ökobilanz zu dieser Fragestellung zu erarbeiten und Empfehlungen zu formulieren.

Diese Empfehlungen sollten auf wissenschaftlichen Methoden basieren und den Vorgaben der Normen ISO 14040:2006 und ISO 14044:2006 entsprechen. Die Ergebnisse sollten für fachverwandte Experten nachvollziehbar und für die Bevölkerung verständlich sein.

Zu diesem Zweck wurde die dieselbetriebene Schulbusflotte sowie das Szenario der elektrifizierten Schulbusflotte inklusive der dazu benötigten Infrastruktur mit der Software SimaPro® modelliert. Dafür wurden nach Möglichkeit Daten der Hersteller respektive Messdaten verwendet. Falls diese nicht erhältlich waren, wurden Durchschnittswerte aus Referenzstudien oder der Datenbank ecoinvent® verwendet, respektive Annahmen getroffen. Die Sachbilanz wurde anschliessend in einer Wirkungsbilanz analysiert und auf die Umweltauswirkungen «Treibhausgase in Kilogramm CO₂-Äquivalente» und «Umweltbelastungspunkte» untersucht.

Die Ergebnisse zeigen, dass eine elektrisch betriebene Schulbusflotte insgesamt tiefere Umweltauswirkungen aufweist als eine dieselbetriebene. Die Treibhausgas-Emissionen sind für die E-Schulbusse tiefer. Für das Zurücklegen eines Personenkilometers (pkm) ergeben sich bei der Dieselflotte durchschnittlich 50 g CO₂-eq/pkm mit und 54 g CO₂-eq/pkm ohne Recycling und bei der Elektroflotte durchschnittlich 11 g CO₂-eq/pkm mit und 19 g CO₂-eq/pkm ohne Recycling. Auch die Bewertung der Umweltauswirkungen in Umweltbelastungspunkten (UBP) zeigt für die E-Schulbusse tiefere Umweltbelastungen. Es ergeben sich für die Dieselflotte durchschnittlich 54 UBP/pkm mit und 64 UBP/pkm ohne Recycling respektive für die Elektroflotte durchschnittlich 45 UBP/pkm mit und 55 UBP/pkm ohne Recycling.



Diplomierende

Melanie Binder
Erich Dahinden

Dozierende

Christian Zipper
Corinna Baumgartner
Maïke Scherrer



Dieser dieselbetriebene Mercedes-Schulbus vor dem Schulhaus in Neukirch könnte bald ersetzt werden. Die Volksschulgemeinde Nollen zieht eine Elektrifizierung ihrer Schulbusflotte in Betracht.