

# UMWELTBILANZ ALS BEWERTUNGSKRITERIUM FÜR ELEKTRISCHE BETRIEBSMITTEL

Uwe SCHICHLER<sup>1</sup>

Die weltweiten Klimaziele sind nur mit einer signifikanten Reduktion der Treibhausgase in den Sektoren Energie, Verkehr, Industrie, Landwirtschaft und Gebäude zu erreichen. In diesem Zusammenhang kommen im Bereich der elektrischen Netzinfrastruktur in der Mittel- und Hochspannung zunehmend umweltfreundliche Betriebsmittel bzw. Betriebsmittel mit reduziertem CO<sub>2</sub>-Fußabdruck zur Anwendung, um so die erforderliche CO<sub>2</sub>-Neutralität zu erreichen. Die verbesserte Umweltbilanz dieser Betriebsmittel resultiert im wesentlichen aus konstruktiven Änderungen und der Anwendung von innovativen elektrischen Isoliersystemen in Verbindung mit umwelttechnisch optimierten Liefer- und Fertigungsketten. Die aktuellen Veränderungen werden durch entsprechende politische Rahmenbedingungen bereits teilweise vorgegeben (Beispiel: EU F-Gas-Verordnung).

Derzeit herrscht allerdings eine gewisse Unsicherheit über die konkrete Vorgehensweise bei der Erstellung von Umweltbilanzen nach DIN EN ISO 14040/44 und der in Erstellung befindlichen IEC TS 62271-320 für die Betriebsmittel der elektrischen Netzinfrastruktur, da die erforderlichen Eingangsinformationen teilweise nicht vollständig bzw. nicht in der erforderlichen Qualität vorliegen und darüber hinaus komplexen Zusammenhängen unterworfen sind. Eine eindeutige Bewertung der LCA-Ergebnisse für vergleichbare Produkte ist oft nicht möglich. Vor diesem Hintergrund beschäftigen sich aktuell u. a. mehrere CIGRE-Arbeitsgruppen mit dem Thema LCA.

Der Beitrag geht auf die Methodik der Bewertung von elektrischen Betriebsmitteln der Mittel- und Hochspannung anhand von Umweltbilanzen bzw. Lebensdaueranalysen (LCA, Life-Cycle-Assessment) ein. Als Beispiele werden gasisolierte Schaltanlagen (GIS), extrudierte Kabel und Transformatoren betrachtet, wobei die jeweilige LCA-Daten und LCA-Ergebnisse aus einer umfangreichen Literaturrecherche stammen und im Rahmen des Beitrags diskutiert werden.

## Referenzen

- [1] Straumann u. a.: Der Weg zur zuverlässigen und schnellen Minimierung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks von gasisolierten Schaltanlagen. VDE-Workshop "High Voltage goes Green", Berlin, Deutschland, 2023
- [2] Perret et al.: Analyzing the environmental impacts of a 145 kV GIS over its complete lifecycle. E&I Journal, Springer Verlag, Heft 7/8, 2023
- [3] Stirl: Nachhaltigkeit von Leistungstransformatoren. VDE-Workshop "High Voltage goes Green", Berlin, Deutschland, 2023
- [4] Schichler u. a.: Technische Eigenschaften und Umweltaspekte von Polypropylen-isolierten Mittel- und Hochspannungskabeln. VDE-Tagung „Hochspannungstechnik“, Berlin, Deutschland, 2022
- [5] Denizet et al.: Bio P-Laser: Design of a sustainable and fully recyclable Medium Voltage Cable. Jicable, Lyon, France, Report D8-1, 2023
- [6] Kaumanns, Ebert: Innovative Trends and Solutions for EHV XLPE insulated Cable Systems. Jicable, Lyon, France, Report C10-6, 2023

---

<sup>1</sup> Institut für Hochspannungstechnik und Systemmanagement, TU Graz, Inffeldgasse 18, 8010 Graz, Österreich, Tel.: +43 316 873 7400, E-Mail: uwe.schichler@tugraz.at, www.ihs.tugraz.at