SBB AG: Datengetriebene Elektrifizierung des Fuhrparks auf dem Weg zur Klimaneutralität

Durch die Installation der GO9-Geräte und mit Hilfe individueller Geotab-Analysemethoden konnten Fahrzeuge im SBB Fuhrpark identifiziert werden, die ohne Einschränkungen durch E-Fahrzeuge ersetzt werden können. Bei der Analyse der Fahrprofile, Reichweiten und Einsatzgebiete wurde die SBB durch Geotabs Eignungsbewertung für Elektrofahrzeuge (EVSA) unterstützt. Dies bietet der SBB eine solide Entscheidungsgrundlage für die künftige schrittweise Elektrifizierung der eigenen Flotte – das Ziel der Klimaneutralität bis 2040 fest vor Augen.

Die Herausforderung: Integration von E-Fahrzeugen in den Fuhrpark

Der Fuhrpark der SBB beinhaltet rund 40 unterschiedliche Fahrzeugmodelle. Die täglichen Herausforderungen bei der Instandhaltung der Gleise erfordern je nach Einsatz und Einsatzort verschiedene Fahrzeugtypen. Für die Wartung des Schienennetzes, die Reinigung der Bahnhöfe und weitere Aufgaben sind täglich zahlreiche Pkw, Transporter und SUVs überall in der Schweiz im Einsatz.

Ein Umstieg auf Elektrofahrzeuge kann daher nur gelingen, wenn diese besonderen Anforderungen bei der Auswahl künftiger E-Fahrzeuge berücksichtigt werden. Dazu zählen beispielsweise die jeweils zurückgelegten Strecken, die Beschaffenheit der Straßen sowie Außentemperaturen in den Einsatzgebieten. Zudem ist es wichtig zu wissen, welche Lasten mitgeführt werden müssen etc.

Weitere wichtige Faktoren sind die Wetterverhältnisse sowie die Tatsache, dass die Fahrtwege teilweise unbefestigt sind oder ein starkes Gefälle haben. Bisher wirkte bei der Wahl der Fahrzeugmodelle auch oftmals Emotion mit, erläutert Marco Weibel, Projektleiter für klimaneutrale Straßenfahrzeuge bei der SBB.





Fleet Profile

Unternehmen:

Schweizerische Bundesbahnen SBB

Branche:

Schienenverkehr

Sitz:

Bern, Schweiz

Fahrzeuge:

Gemischter Fuhrpark aus Pkw, Transportern, SUVs (Personen- und Materialtransport)

Lösung:

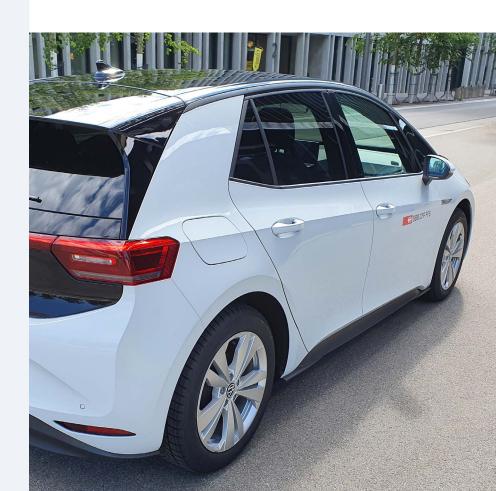
- Eignungsbeurteilung für Elektrofahrzeuge (EVSA)
- MyGeotab
- · Geotab GO9-Gerät

Fuhrparkfokus:

Nachhaltigkeit

Mit der Zielsetzung, bis 2040 klimaneutral zu sein, stellt sich die SBB der großen Herausforderung, ihren Fuhrpark bestehend aus 99% Dieselfahrzeugen durch die schrittweise Integration von Elektrofahrzeugen emissionsfrei zu machen. Marco Weibel sieht bei der Elektrifizierung des Fuhrparks drei wichtige Handlungsbereiche:

- 1. Das Erfassen relevanter Fahrzeugdaten. Dazu zählen Informationen über die täglich gefahrenen Kilometer, die genutzten Fahrtwege sowie Angaben über Parkorte und Standzeiten. Dies ermöglicht die Erstellung datenbasierter Nutzer- und Bewegungsprofile. Um diese Daten zu sammeln, setzt die SBB auf das GO9-Gerät von Geotab und die Flottenmanagement-Software MyGeotab.
- 2. Der Auf- und Ausbau einer Ladeinfrastruktur. Die Untersuchung und Erstellung von Fahrzeug-Einsatzprofilen ist notwendig, um geeignete Orte für eine einheitliche Ladeinfrastruktur bestimmen zu können. In diesem Kontext ergeben sich nicht nur Herausforderungen im Hinblick auf die Planung der verschiedenen Parkmöglichkeiten (Parkplatz, elektrotechnische Installation und Ladesäulen), sondern auch für die Finanzierung.
- 3. Die Mitarbeiter:innen involvieren. Durch Erfolgsgeschichten einzelner Elektrofahrzeugfahrer innerhalb der SBB werden die Mitarbeiter:innen für die neuartige Elektromobilität inspiriert. Im Rahmen sogenannter Roadshows können sie die neuen Elektrofahrzeugmodelle testfahren und erste eigene Erfahrungen sammeln, um sich so bei der nächsten Fahrzeugbeschaffung mit gutem Gewissen für ein E-Fahrzeug entscheiden zu können.



Die Lösung: Elektrifizierung durch datenbasierte Entscheidungen

Etwa 100 Fahrzeuge des Fuhrparks wurden im ersten Schritt mit Geotab-GO9-Geräten ausgestattet. Für die Auswertung der Fahrprofile nutzt die SBB das E-Fahrzeug Analyseprogramm EVSA. Es ist als interaktives Add-in für die MyGeotab Fuhrparkmanagement-Plattform verfügbar und ermöglicht es, Emissionen, Gesamtbetriebskosten sowie weitere relevante Fahrzeugdaten im täglichen Betrieb zu erfassen und den Return on Investment (ROI) für Elektrofahrzeuge präzise zu ermitteln.

Die EVSA-Analyse berücksichtigt spezifische Fuhrparkdaten wie Fahrzeugtyp, Reichweite, Anzahl der Fahrten sowie die Auswirkung der Außentemperatur. Im Rahmen einer Reichweitenanalyse wurde festgestellt, welche besonderen Anforderungen der SBB Fuhrpark an die Reichweite hat. Dabei untersuchte das Programm anhand echter Leistungsdaten von Elektrofahrzeugen, ob der jeweilige Fahrzeughersteller unter bestimmten Wetterbedingungen die erforderlichen Reichweiten gewährleisten kann.

Bei der Analyse einer Fahrzeuggruppe mit 15 Poolfahrzeugen wurden mit Hilfe des EVSA-Tools ermittelt, dass 5 Fahrzeuge dieser Gruppe potenziell elektrifizierbar sind.



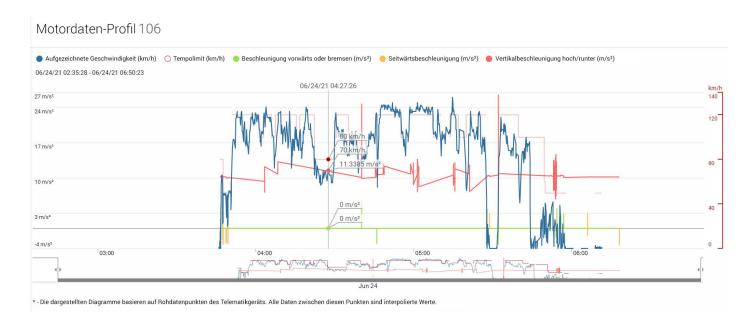
(Abbildung 1)





Im Rahmen einer Fahrprofilanalyse wurden zudem Beschleunigungskräfte gemessen und ausgewertet. Dabei wird die Fahrweise und die Fahrbahnbeschaffenheit durch die auftretenden g-Kräfte (Vertikalbeschleunigung hoch/runter Abbildung 3) bewertet. Die aufgezeichneten Telematik-Daten zeigten deutliche Ausschläge in den Beschleunigungsdaten nach oben und unten auf der Z-Achse (rote Linie Abbildung 3).

Auf Basis dieser registrierten Ausschläge sollen Rückschlüsse auf unwegsames Terrain oder Unebenheiten im Bodenbelag ermöglicht werden. Um konkrete Aussagen treffen zu können über die allgemeinen Verhältnisse einer Straße, auf denen ein Fahrzeug zu einem bestimmten Zeitpunkt unterwegs war, werden zusätzliche Daten aus OpenStreetMap integriert sowie weiterführende Analysen durchgeführt.

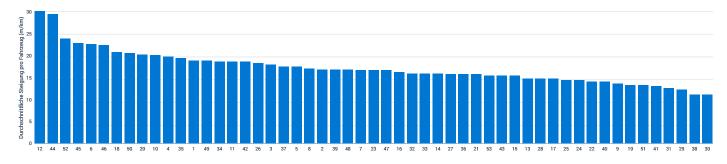


(Abbildung 3)

Der vermehrte Einsatz von hochmotorisierten Fahrzeugen mit Allradantrieb stellt das Elektrifizierungsvorhaben der SBB zusätzlich auf die Probe. Mithilfe der Geotab-GO9-Sensorik lassen sich unter anderem Höhenprofile der einzelnen Fahrzeuge im Fuhrpark beschreiben und vergleichen. Die Analyse deckte auf, wie viele Höhenmeter die unterschiedlichen Fahrzeuge tatsächlich zurücklegen (Abbildung 4).

Unter Einsatz einer speziellen Firmware und mittels hochauflösender Beschleunigungsdaten soll es so zukünftig möglich werden, Fahrzeuge zu identifizieren, deren Allradleistung in der Praxis gar nicht gebraucht wird, um diese Fahrzeuge dann zukünftig durch verbrauchsärmere, optimaler Weise elektrische Alternativen zu ersetzen.

Nicht zuletzt konnte der Einsatz der Fahrzeuge auch durch die Untersuchung der Straßennutzung evaluiert werden. Anhand der gefahrenen Routen der Flotte und durch weitergehende Untersuchungen wurden pro Fahrzeug Straßennutzungsmuster abgeleitet: Autobahn, Hauptstraßen, Gemeindestraßen, Quartiersstraßen waren die Hauptkategorien der Analyseergebnisse. Bei der Auswertung wurde ersichtlich, welches Fahrzeug wie häufig auf welchen Straßen fährt (s. exemplarische Darstellung in Abbildung 5). Durch diese Untersuchung lassen sich erste erfolgversprechende Rückschlüsse auf die Fahrbahnnutzung durch die unterschiedlichen Fahrzeuge ziehen.

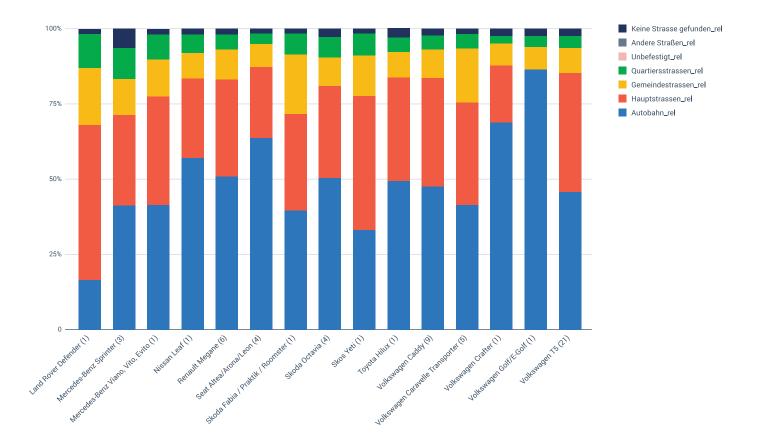


(Abbildung 4)





Zukünftig ermöglicht die Auswertung eine genaue datenbasierte Analyse der Fahrbahnnutzung je Fahrzeug. Dadurch können Entscheidungen über zukünftige Fahrzeugtypen leichter getroffen werden.



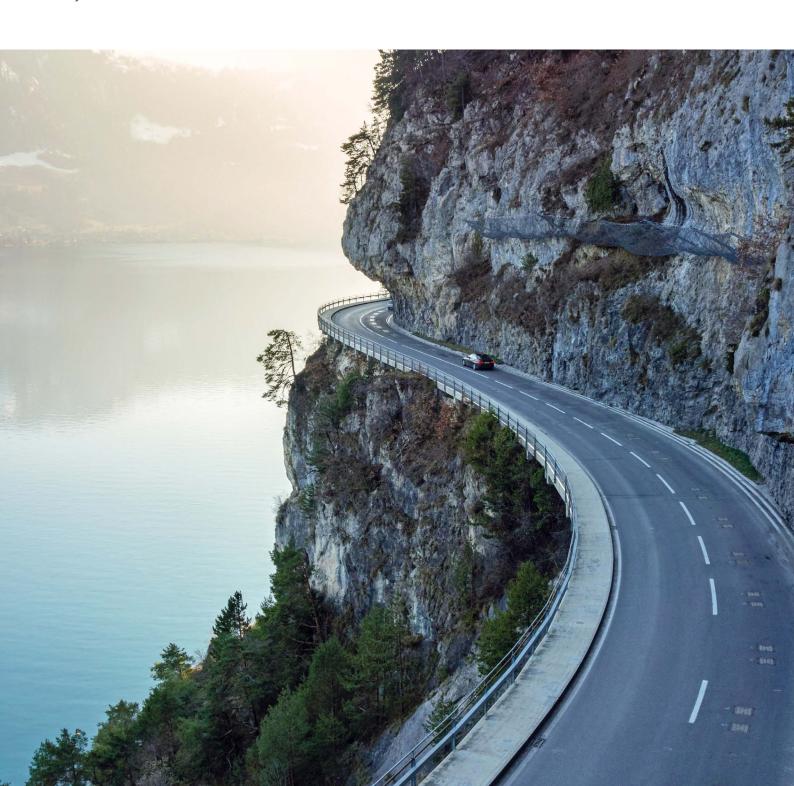
(Abbildung 5)

Die Ergebnisse: Fuhrparkelektrifizierung bereits ab Ende 2021

Die Nutzung des EVSA-Analyseprogramms hat es der SBB ermöglicht, das Elektrifizierungspotenzial ihrer Flotte zu evaluieren, um bereits Ende 2021 die ersten Elektrofahrzeuge in den Fuhrpark zu integrieren. Für Marco Weibel liegen die Stärken in der Zusammenarbeit mit Geotab ganz klar bei den Reverse-Engineering-Fähigkeiten des führenden Telematikanbieters sowie bei der Einbindung der elektrischen Fahrzeugmodelle.

"Nicht zuletzt hat uns auch die gute Kundenbetreuung überzeugt", so Marco Weibel. "Das Projekt liegt uns am Herzen. Die Zusammenarbeit mit Geotab ist nicht nur in höchstem Maße professionell, sondern wir spüren auch die gleiche Begeisterung und das motiviert uns."

Mit einem zusätzlichen Partner des Geotab-Netzwerkes will die SBB nun gemeinsam mit Geotab die Analysen und die generierten Daten noch granularer betrachten. Unter Anwendung von Machine Learning und durch den Einsatz einer zusätzlichen Firmware sollen weitere Resultate erzielt werden. Dazu zählen zusätzliche Big-Data-Analysen zur Fahrbahnbeschaffenheit und Fahrzeugnutzung. Als Grundlage der geplanten Untersuchungen dienen hochauflösende Beschleunigungsdaten, Positions- und Metadaten von bestimmten Gebieten und Straßen zur Analyse der Allrad-Thematik.



"Mit Hilfe der fachkundigen Spezialisten von Geotab entwickeln wir den Elektrifizierungsprozess der firmeninternen Fahrzeugflotte Schritt für Schritt weiter. Die datengetriebene Vorgehensweise hilft, um zusammen mit den verschiedenen Stakeholdern frei von Emotionen, basierend auf Fakten über Elektrifizierung eines Fahrzeugs zu entscheiden. Geotab überrascht mich immer wieder mit kreativen Lösungsansätzen und der Ausdauer, mit der sie nach der optimalen Lösung suchen."

Marco Weibel, Projektleiter Klimaneutrale
Straßenfahrzeuge SBB



Steuern Sie Ihren Fuhrpark erfolgreich in die Zukunft: Besuchen Sie uns auf www.geotab.com/de oder senden Sie eine E-mail an infode@geotab.com



© 2021 Geotab Inc. Alle Rechte vorbehalten. Geotab, Geotab GO und das Geotab-Logo sind eingetragene Marken von Geotab Inc. Alle anderen Logos und Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Urheberrechtsinhaber.