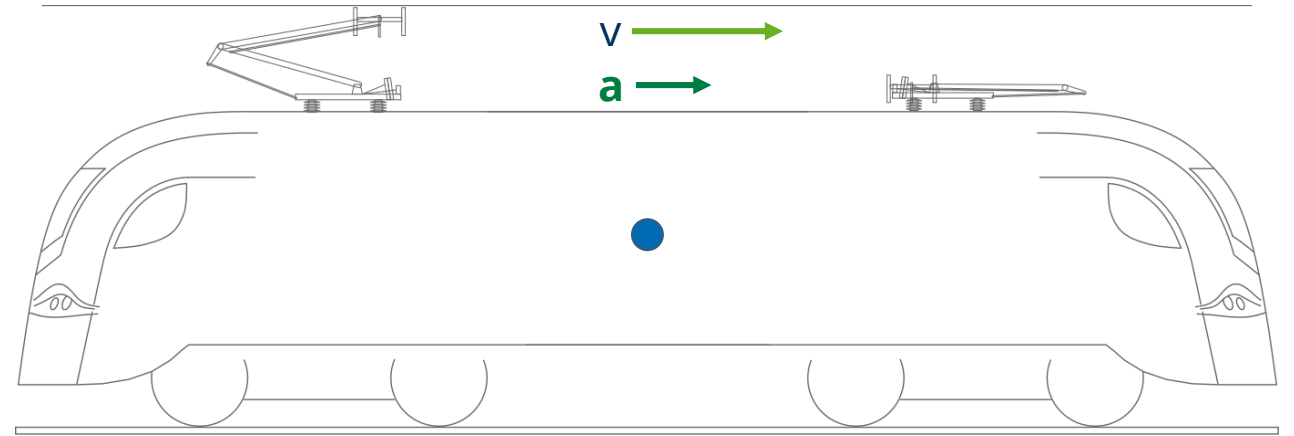


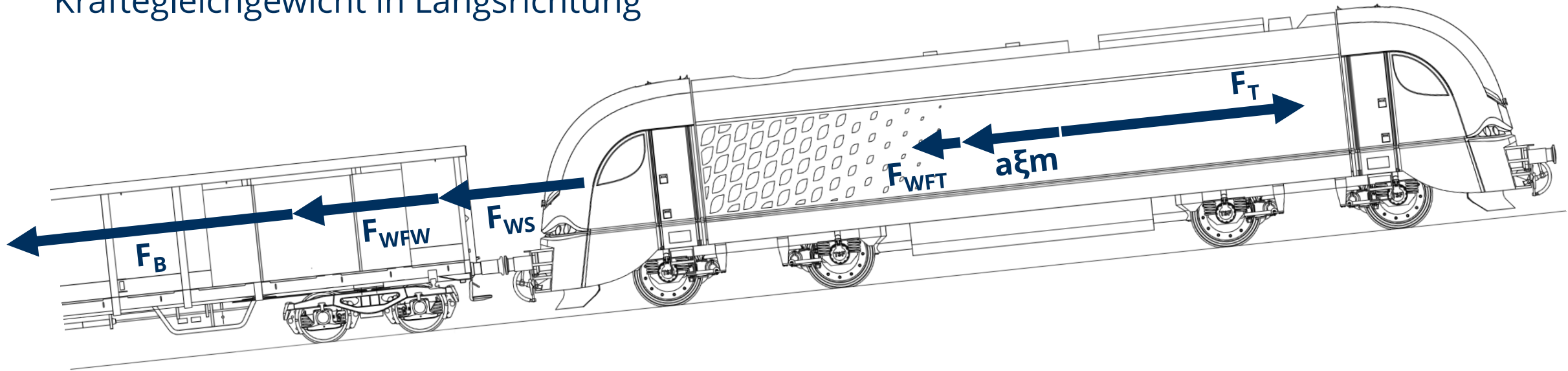
Vorlesungsinhalte

- Einführung
- **Grundlagen**
- Fahrwiderstandskräfte
- Antriebskräfte
- Bewertung des Traktionsvermögens
- Leistungs- und Energiebedarf
- Betrachtungen zu Energie und Fahrzeit
- Grundlagen der Fahrzeitberechnung
- Rechnerpraktikum Zugfahrtsimulation



Fahrdynamische Grundgleichung

Kräftegleichgewicht in Längsrichtung



F_T Zugkraft (Traktionskraft)

$a\xi m$ Trägheitsterm

F_{WFT} Triebfahrzeugwiderstandskraft

F_{WFW} Wagenzugwiderstandskraft

F_{WS} Streckenwiderstandskraft

F_B Bremskraft

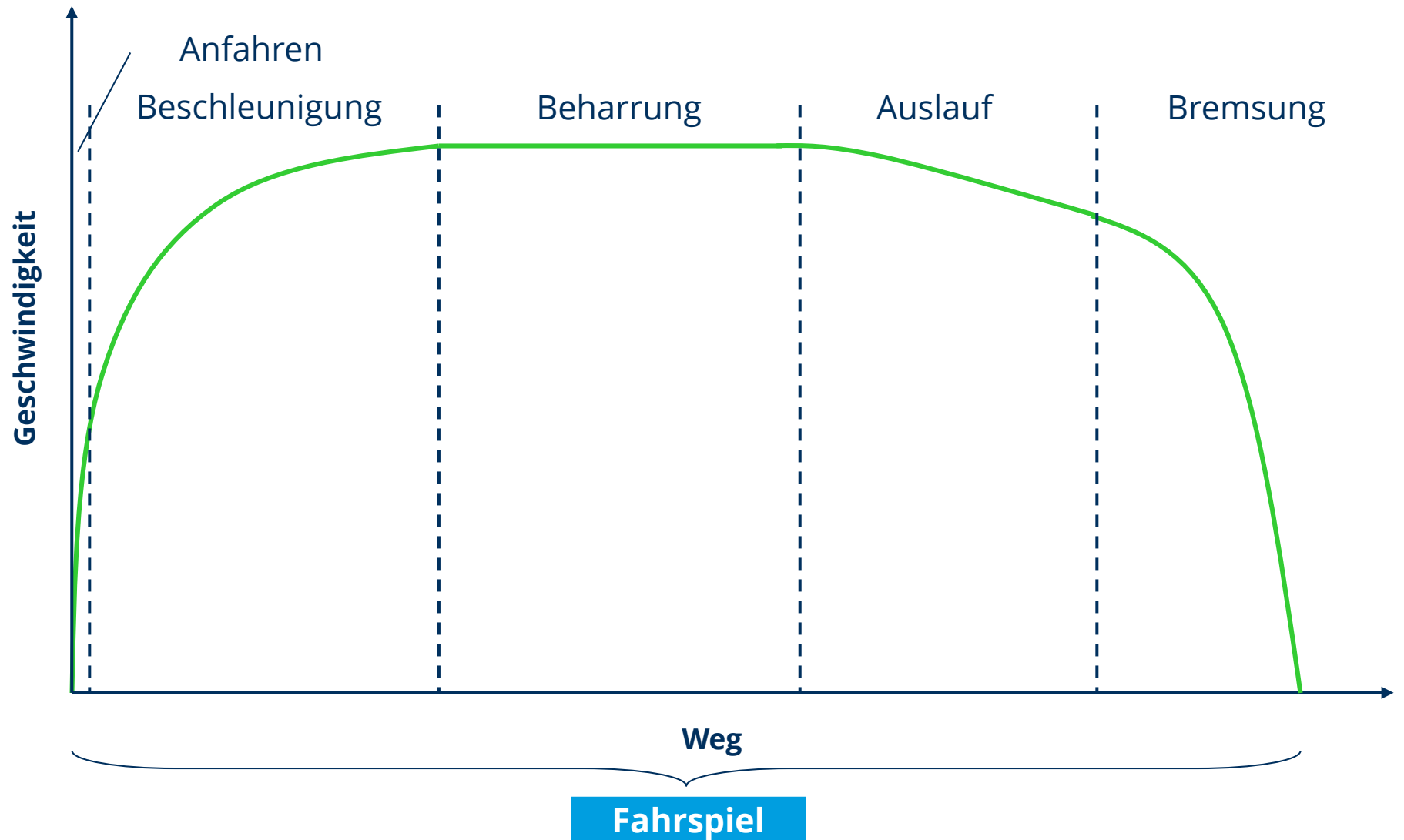
Kräftebilanz = Fahrdynamische Grundgleichung:

$$0 = F_T - a\xi m - F_{WFT} - F_{WFW} - F_{WS} - F_B$$

Fahrdynamische Grundgleichung

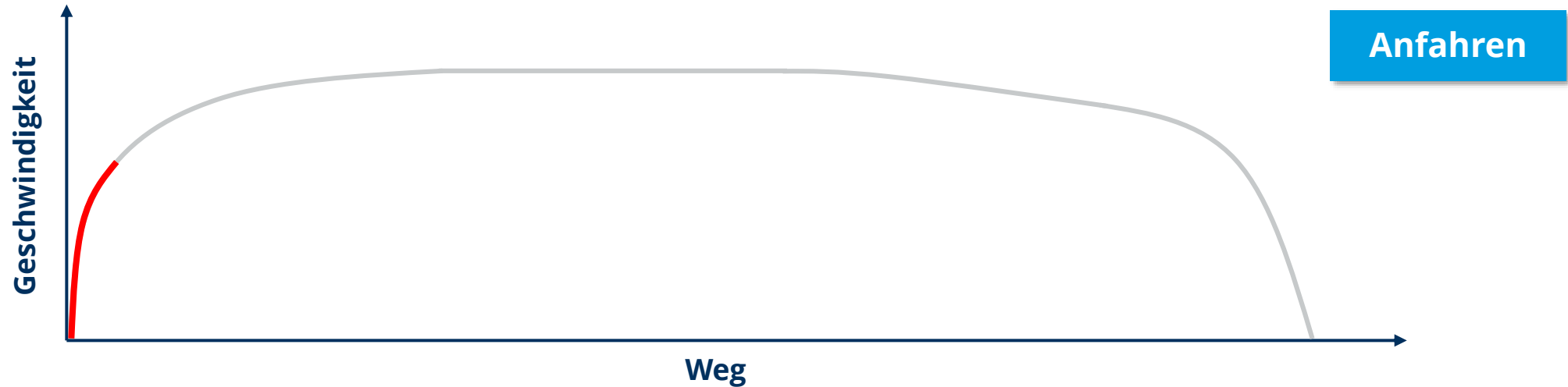
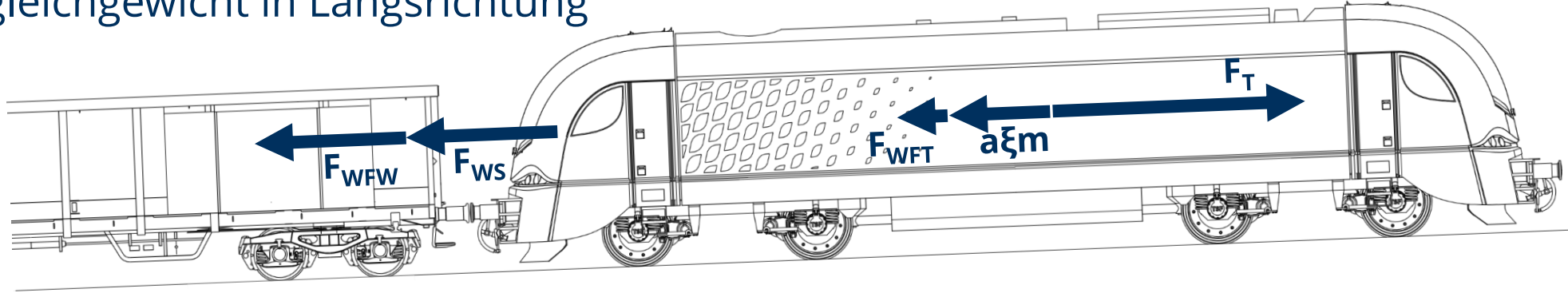
Fahrschaubild

Die 5 Phasen der Zugfahrt



Fahrdynamische Grundgleichung

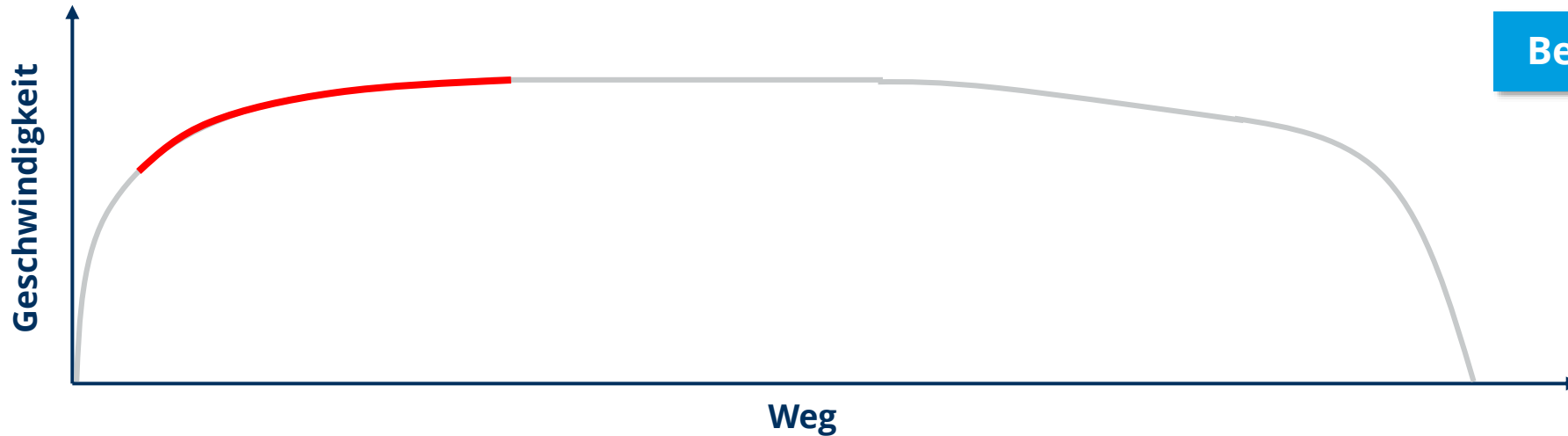
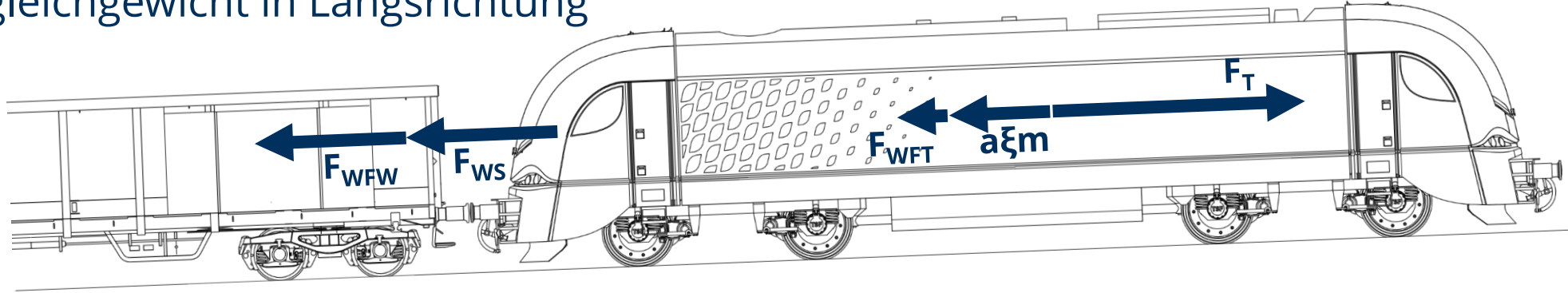
Kräftegleichgewicht in Längsrichtung



$$0 = F_T(t) - a\xi m - F_{WFT}(s) - F_{WFW}(s) - F_{WS}$$

Fahrdynamische Grundgleichung

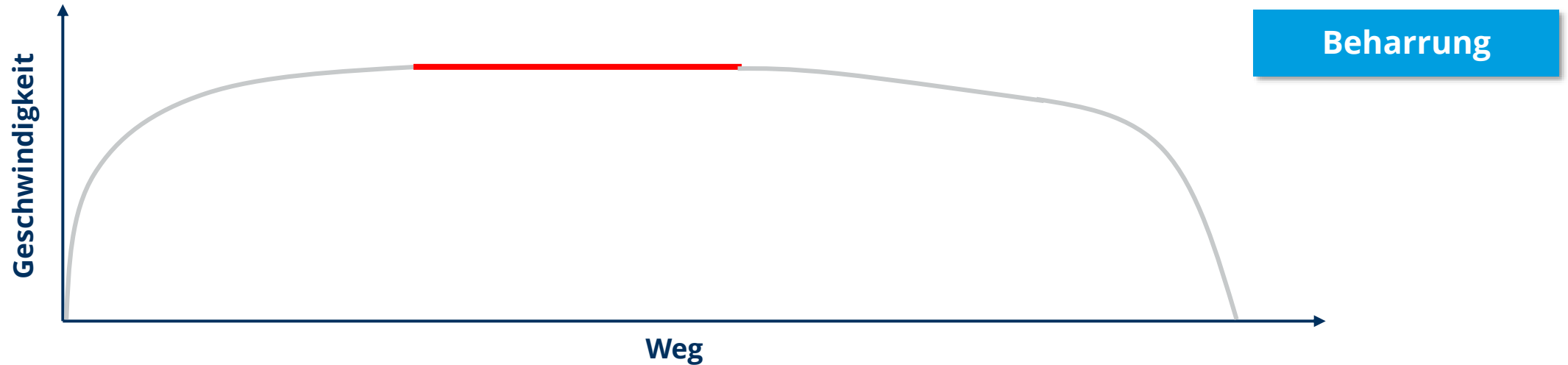
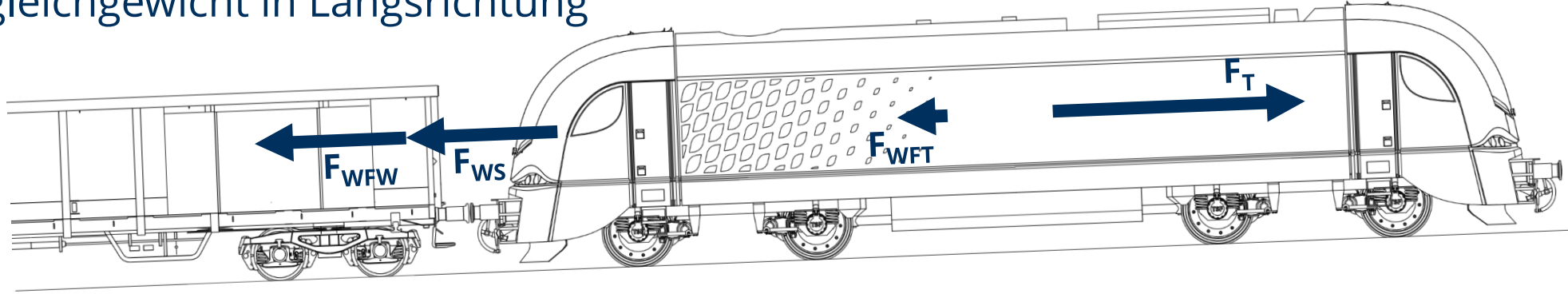
Kräftegleichgewicht in Längsrichtung



$$0 = F_T(v) - a\xi m - F_{WFT}(v) - F_{WFW}(v) - F_{WS}$$

Fahrdynamische Grundgleichung

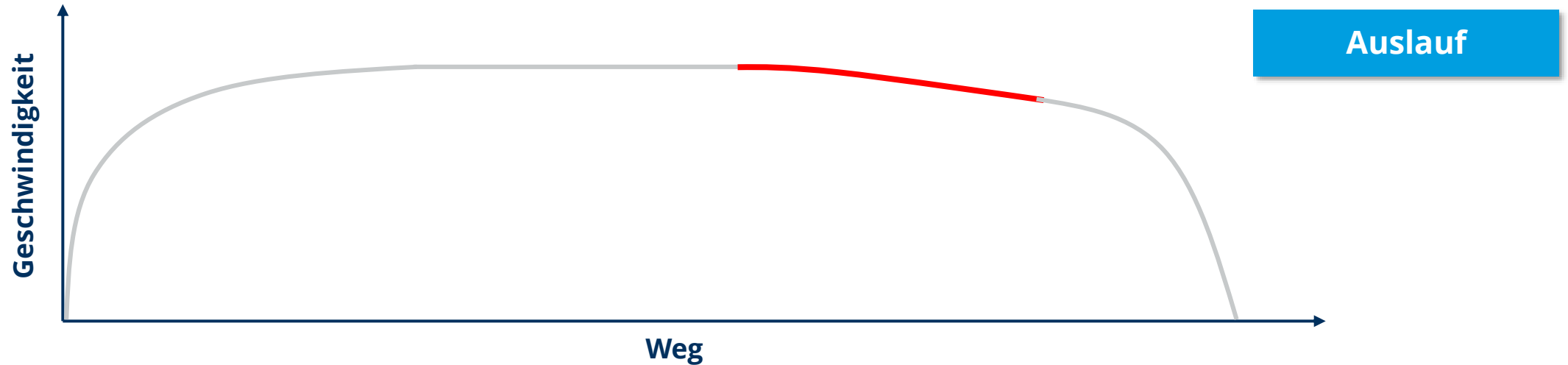
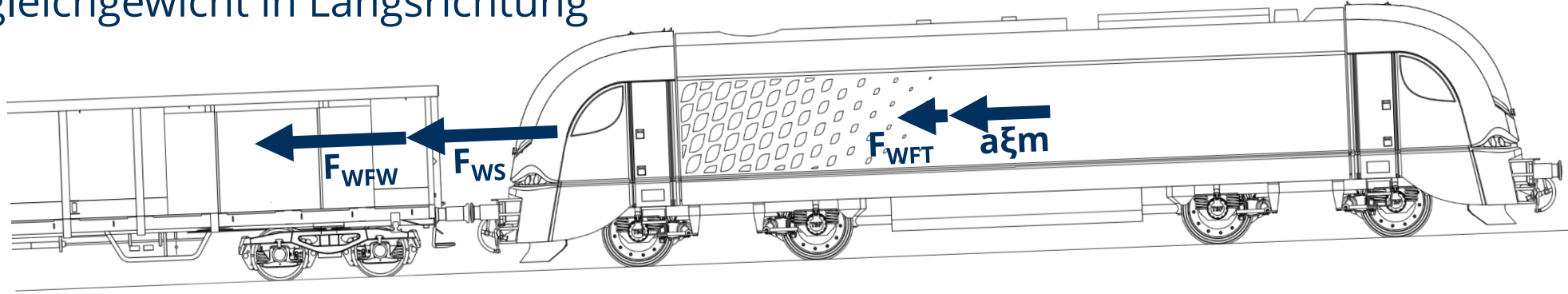
Kräftegleichgewicht in Längsrichtung



$$0 = F_T - F_{WFT} - F_{WFW} - F_{WS}$$

Fahrdynamische Grundgleichung

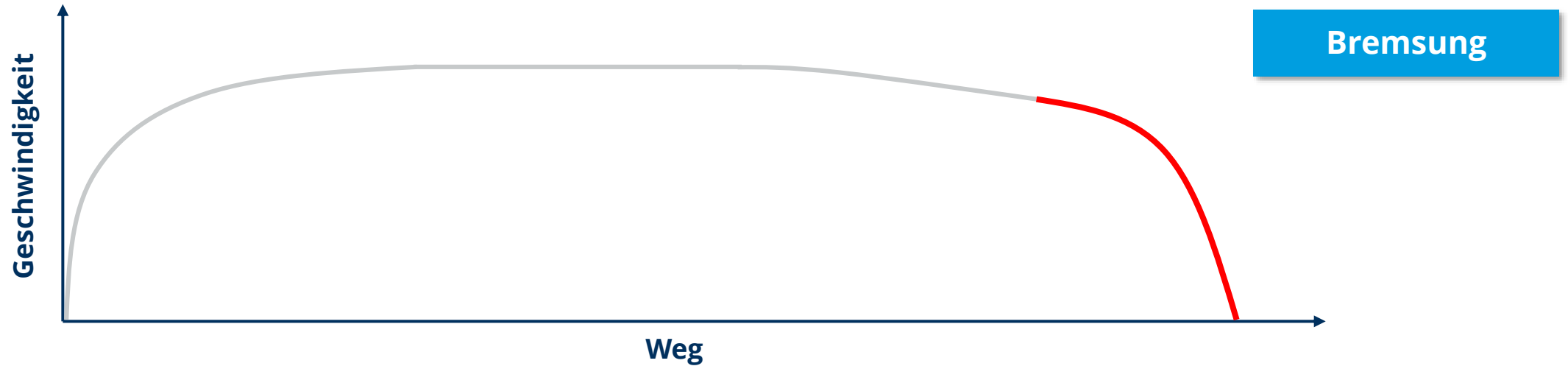
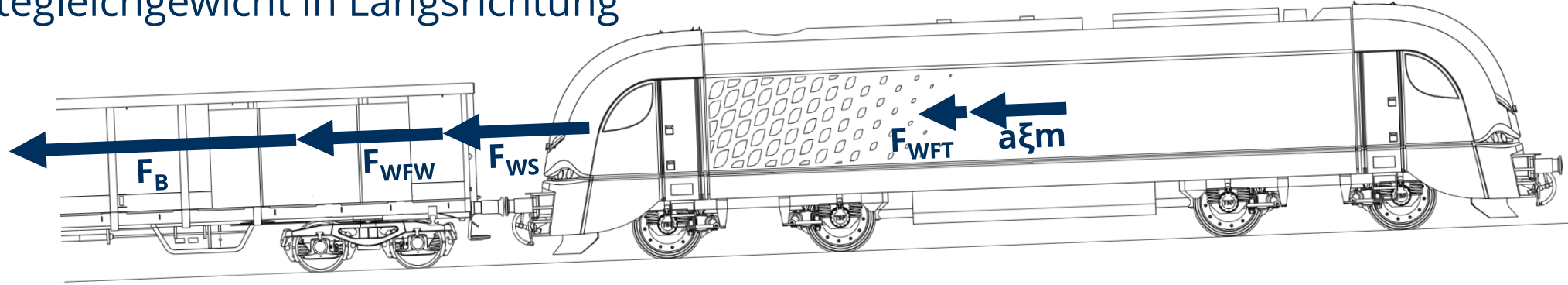
Kräftegleichgewicht in Längsrichtung



$$0 = -a\xi m - F_{WFT} - F_{WFW} - F_{WS}$$

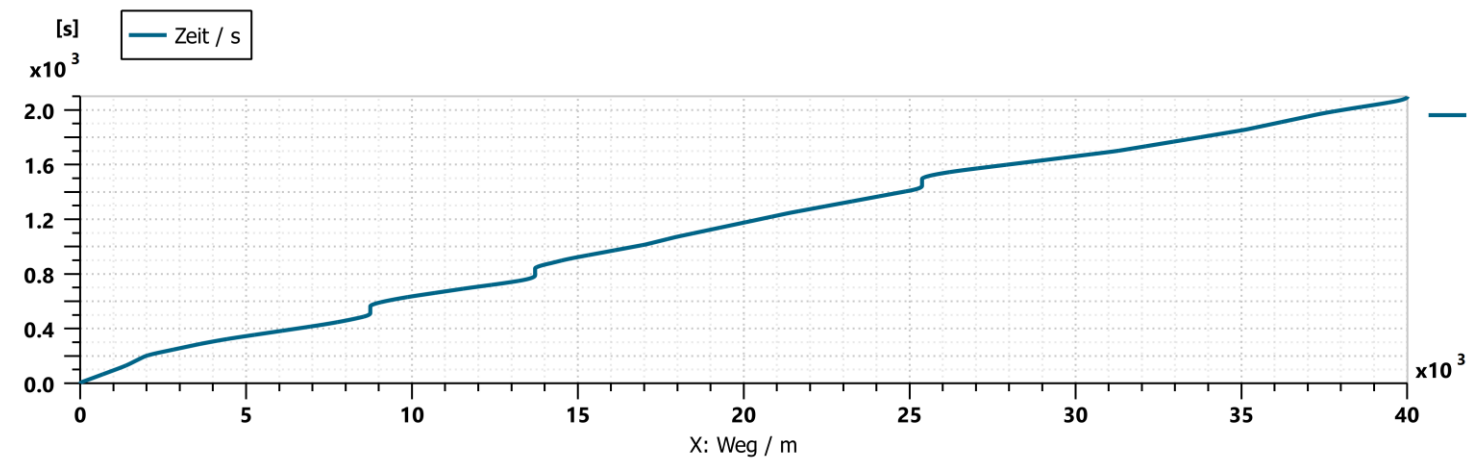
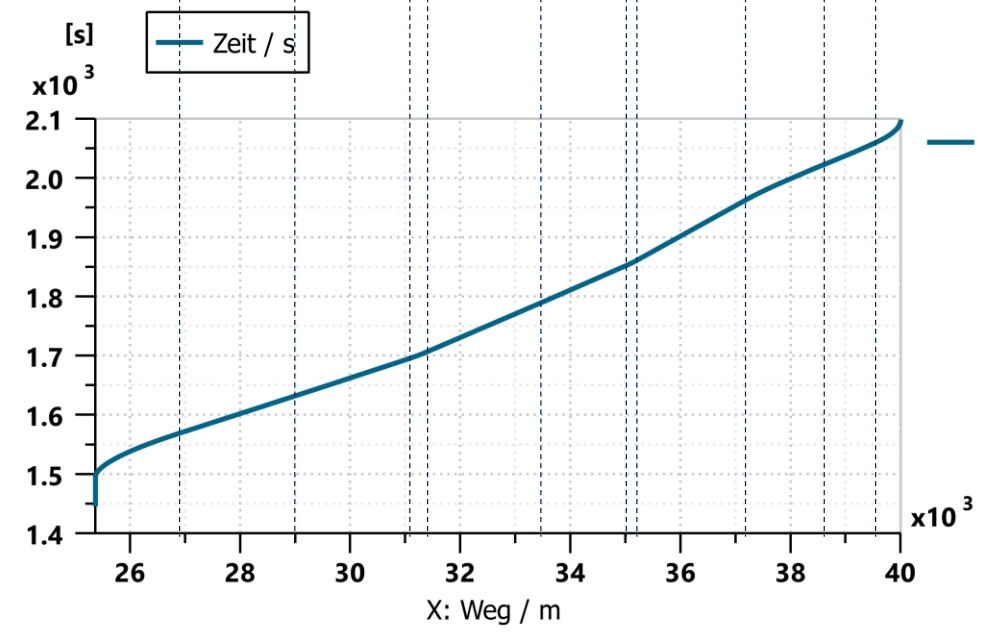
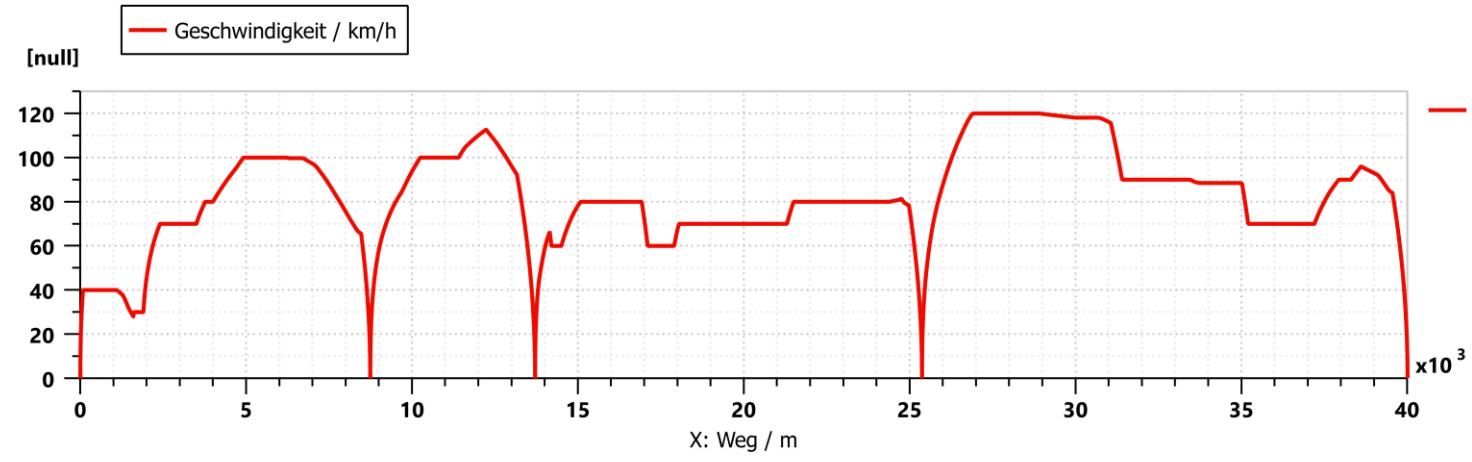
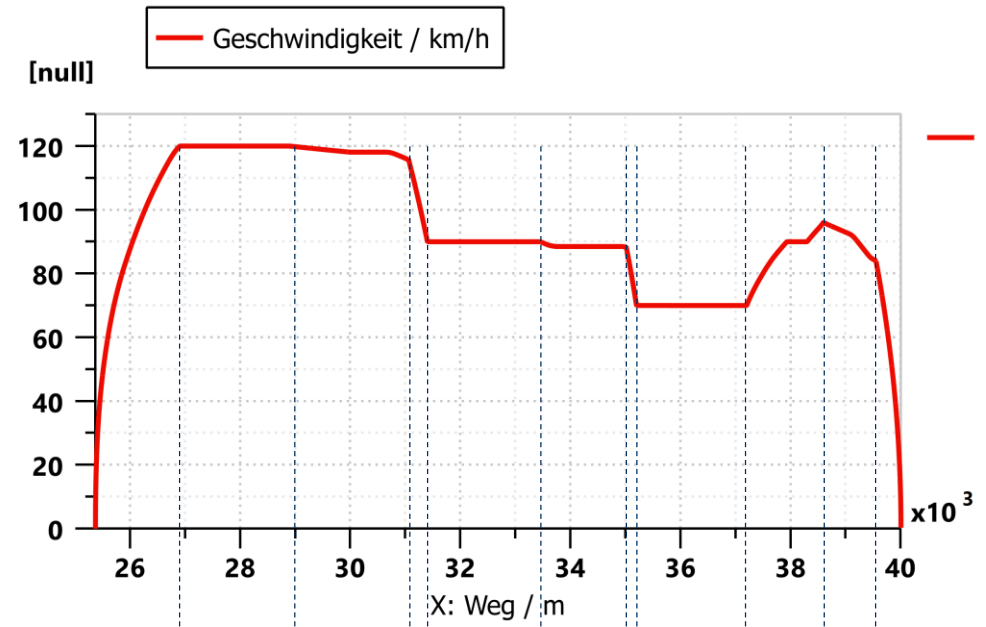
Fahrdynamische Grundgleichung

Kräftegleichgewicht in Längsrichtung



$$0 = -a\xi m - F_{WFT} - F_{WFW} - F_{WS} - F_B$$

Alternative Darstellung: Weg/Zeit-Diagramm (Anwendung: Bildfahrplan)



Fahrdynamische Grundgleichung

Reales Fahrspiel



BR 612

