

Anlage 4

Ersatzwertparameter

A Allgemeines

Für die Bildung von Referenzlastgängen synthetischer Daten auf der Basis tatsächlich mit einer Triebfahrzeugeinheit ausgeführter Zugfahrten bzw. zur Plausibilisierung von Messwerten wird ein Verfahren zur Berechnung von Ersatzwerten verwendet. Dies erfolgt im Rahmen der Meldungen von Fahrzeugeinsatzdatensätzen. Zur Bestimmung der Energiewerte für die beschriebene Zugfahrt sind die Ersatzwertparameter maßgeblich.

Die Ersatzwertparameter sind in Tabelle C „Ersatzwertparameter - gültig ab 01.07.2026“ aufgelistet.

Die monatliche Normierung bildet saisonale Effekte ab (siehe Tabelle D „Normierungsfaktoren für das Ersatzwertverfahren - gültig ab 01.07.2026“), wobei die Normierung im Jahresmittel 1,0000 ist. Dabei gibt es keinen Einfluss auf die Gesamtjahresmenge, sondern nur auf die Energieverteilung im Jahr.

B Berechnung der Energiewerte

1. Grundlage für die Ersatzwertbildung sind die gefahrenen Leistungstonnenkilometer (Ltkm). Die Ermittlung der Ltkm erfolgt durch Multiplikation der Zugkilometer mit dem Zuggewicht (Triebfahrzeug und eingesetzte Wagen):

$$\text{Ltkm} = \text{Strecke [km]} * \text{Gesamtgewicht [t]}$$

Das Gesamtgewicht ermittelt sich aus der Angabe des Wagenzuggewichtes (Datenfeld „gewichtAnhaengelast“) zuzüglich des bekannten Gewichts des verwendeten Triebfahrzeugs.

2. Festlegung des jeweils anzuwendenden Parameters je nach Lastklasse (abhängig von Verkehrsart und Höchstgeschwindigkeit).
3. Ermittlung der Energie für Entnahme und Rückspeisung (in kWh) durch Multiplikation der gefahrenen Ltkm mit dem jeweiligen Ersatzwertparameter (in kWh pro 1000 Ltkm):

$$\text{Energie [kWh]} = \text{Ltkm} * \text{Ersatzwertparameter} * \text{monatliche Normierung} / 1000$$

C Ersatzwertparameter – gültig ab 01.07.2026

Bestellkriterium (Verkehrsart)	Lastklasse	Tfz-Art	Definition	Entnahme [kWh pro 1000 Ltkm]	Rückspeisung [kWh pro 1000 Ltkm]
Fernverkehr	LK 1 (TF1)	E-Lok	Fernverkehr, $v > 200$ km/h (ICE)	32,98	6,02
		E-TW		26,13	4,44
	LK 2 (TF2)	E-Lok	Fernverkehr, 160 km/h $< v \leq 200$ km/h	30,55	3,67
		E-TW		24,98	3,41
	LK 3 (TF3)	E-Lok	Fernverkehr, $v \leq 160$ km/h	30,03	4,55
		E-TW		25,43	3,49
Regionalverkehr	LK 4 (TR1)	E-Lok	Regionalverkehr, $v > 120$ km/h	34,59	5,76
		E-TW		40,97	11,16
	LK 5 (TR2)	E-Lok	Regionalverkehr, $v \leq 120$ km/h	31,63	4,50
		E-TW		35,78	6,15
	LK 6 (TR3)	E-Lok	S-Bahn	58,33	8,85
		E-TW		57,87	8,82
Güterverkehr	LK 7 (TG1)	E-Lok	Cargo, $v > 100$ km/h	19,70	2,09
	LK 9 (TG3)	E-Lok	Cargo, $v \leq 100$ km/h, $m \leq 800$ t	21,06	2,39
	LK 31 (TC1)	E-Lok	Cargo, $v \leq 100$ km/h, 800 t $< m \leq 950$ t	18,40	1,84
	LK 32 (TC2)	E-Lok	Cargo, $v \leq 100$ km/h, 950 t $< m \leq 1.100$ t	16,40	1,66
	LK 33 (TC3)	E-Lok	Cargo, $v \leq 100$ km/h, 1.100 t $< m \leq 1.250$ t	15,37	1,75
	LK 34 (TC4)	E-Lok	Cargo, $v \leq 100$ km/h, 1.250 t $< m \leq 1.400$ t	15,28	1,84
	LK 35 (TC5)	E-Lok	Cargo, $v \leq 100$ km/h, 1.400 t $< m \leq 1.550$ t	14,18	1,75
	LK 36 (TC6)	E-Lok	Cargo, $v \leq 100$ km/h, 1.550 t $< m \leq 1.700$ t	13,42	1,58
	LK 37 (TC7)	E-Lok	Cargo, $v \leq 100$ km/h, 1.700 t $< m \leq 1.850$ t	12,26	1,47
	LK 38 (TC8)	E-Lok	Cargo, $v \leq 100$ km/h, 1.850 t $< m \leq 2.000$ t	11,30	1,33
	LK 39 (TC9)	E-Lok	Cargo, $v \leq 100$ km/h, $m > 2.000$ t	9,20	0,94
Sonstige	LK 10 (TS1)	E-Lok	Hilfszugfahrten	14,45	1,68
	LK 17 (TS3)	E-Lok	Tfz-Leerfahrten (Lz)	49,49	4,91
		E-TW		100,89	10,50
	LK 15 (TO4)	E-Lok	Rangieren mit Streckenlok	11,17	0,31
E-TW		114,41		0,00	

D Normierungsfaktoren für das Ersatzwertverfahren – gültig ab 01.01.2026

Monat	Fernverkehr	Regionalverkehr	Güterverkehr
Jan	1,0462	1,0855	1,0000
Feb	1,0388	1,0647	1,0000
Mrz	1,0242	1,0336	1,0000
Apr	1,0003	0,9952	1,0000
Mai	0,9749	0,9616	1,0000
Jun	0,9637	0,9419	1,0000
Jul	0,9643	0,9406	1,0000
Aug	0,9644	0,9405	1,0000
Sep	0,9683	0,9527	1,0000
Okt	0,9894	0,9804	1,0000
Nov	1,0258	1,0365	1,0000
Dez	1,0397	1,0668	1,0000