

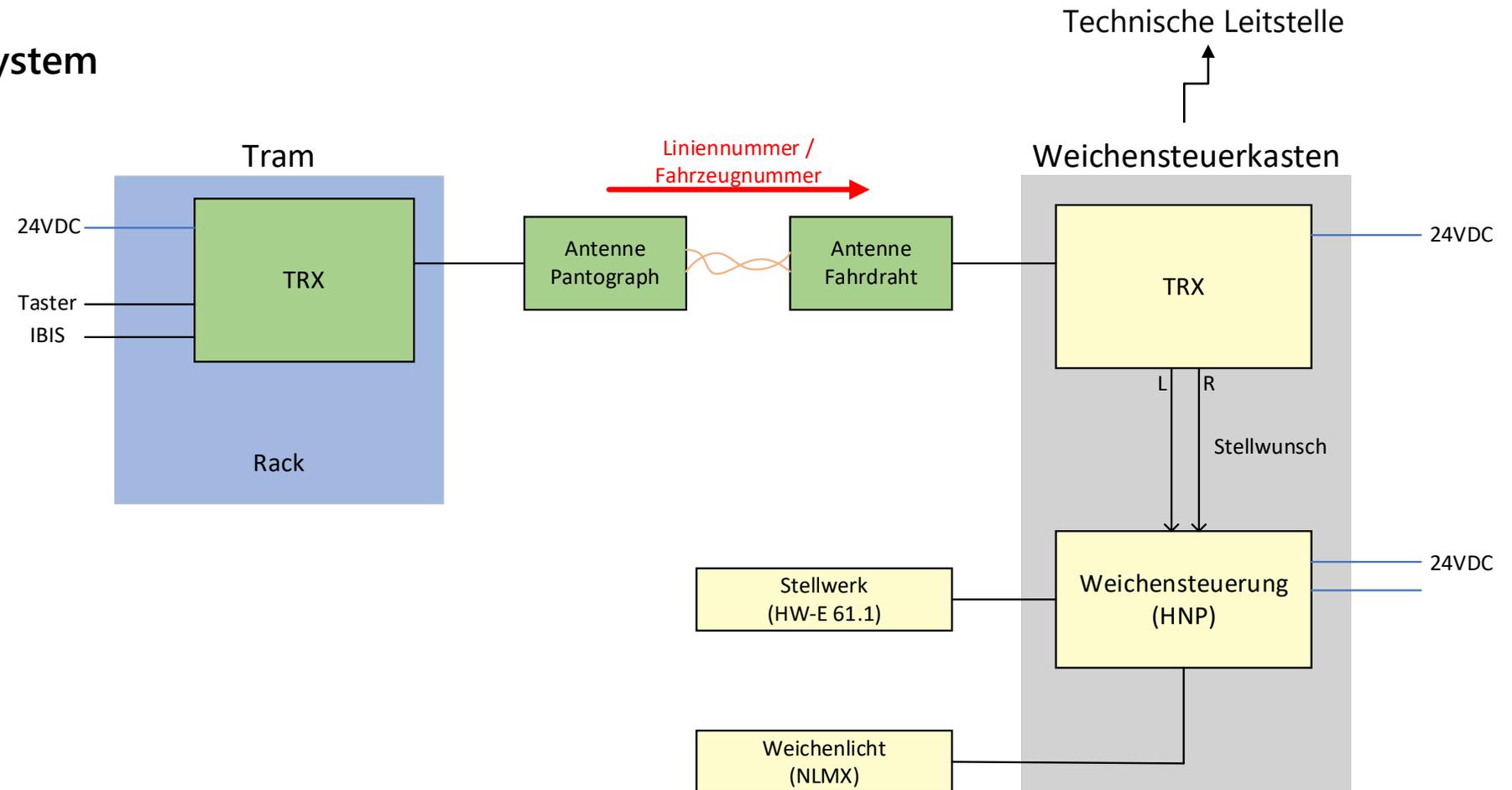


## Weichenkommunikation: Ersatz der induktiven Übertragung durch Infrarot

## Inhalt

1. Induktives Übertragungssystem
2. Auslöser für einen Systemwechsel
3. Infrarotsystem
4. Montage und Inbetriebsetzung
5. Vorteile / Nachteile

# Induktives Übertragungssystem

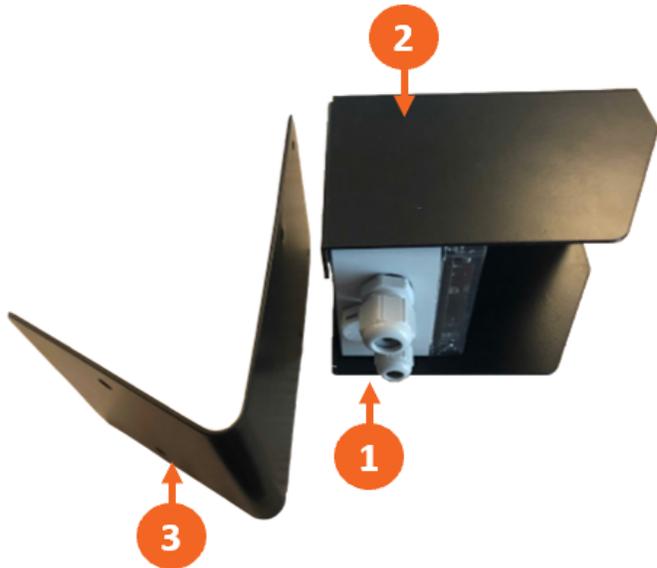


Induktive Übertragung nach FSK / PSK-Standard

## Auslöser für einen Systemwechsel

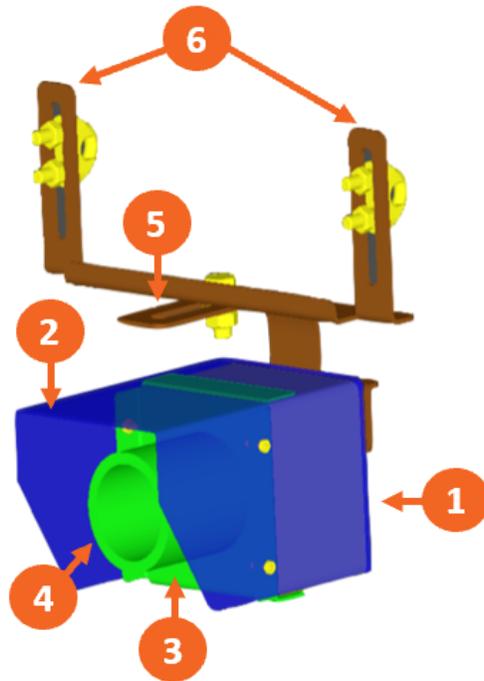
- Trambeschaffung
  - induktive Übertragung erfordert:
    - 2 Pantographen für Zweirichtungsfahrzeuge  Kosten, Gewicht, Unterhalt
    - Position Antenne (Pantograph) vorgegeben  Einschränkungen im Pflichtenheft
- Zuverlässigkeit: unbefriedigend, abnehmend

## Infrarotsystem: Montagekitt Tram (Trolleybus)



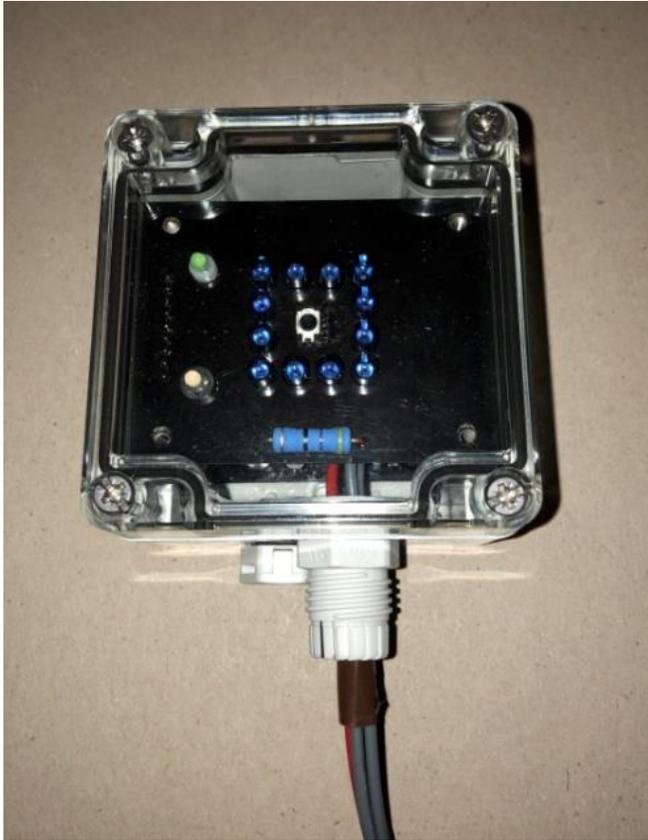
- 1** KUTSCIR  
Infrarotmodul Sender und Empfänger
- 2** Sonnenblende  
Sendewinkel auf  $\pm 25^\circ$  beschränken / Wetterschutz
- 3** Befestigungswinkel  
Winkel zur Befestigung auf dem Fahrzeugdach

## Montagekitt Querspanner

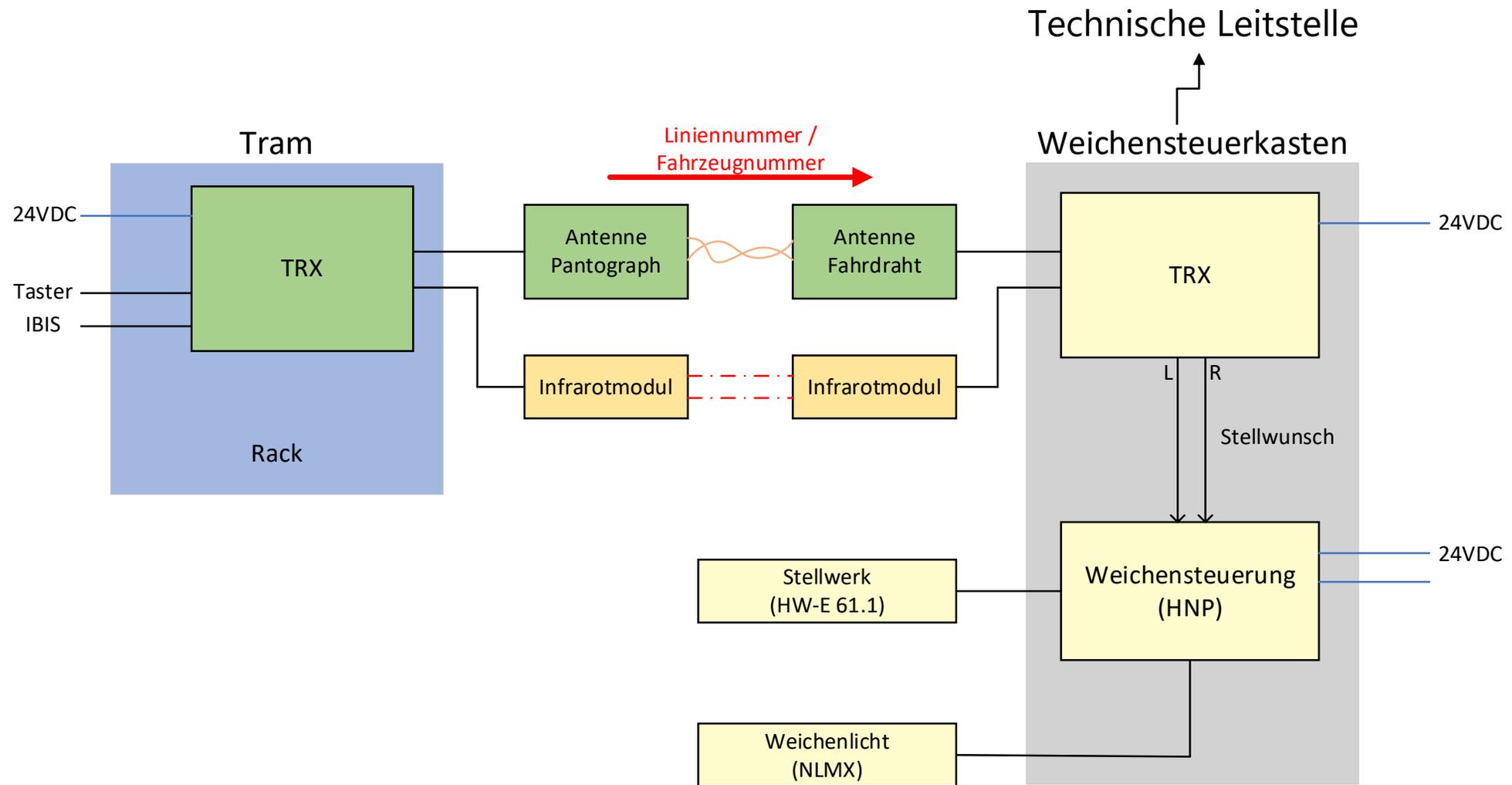


- 1 KUTSCIR  
Infrarotmodul Sender und Empfänger
- 2 Sonnenblende  
Sendewinkel auf  $\pm 25^\circ$  beschränken / Wetterschutz
- 3 Rohraufsatz  
Empfangswinkel auf  $\pm 15^\circ$  beschränken
- 4 Rohrverlängerung  
Empfangswinkel auf  $\pm 7^\circ$  beschränken
- 5 Aufhängung QSP/Ausleger
- 6 Aufhängung Querspanner (als Alternative zur Aufhängung QSP bietet K+M auch eine Aufhängung für Wandmontage an)

## Infrarotsystem



# Einbau

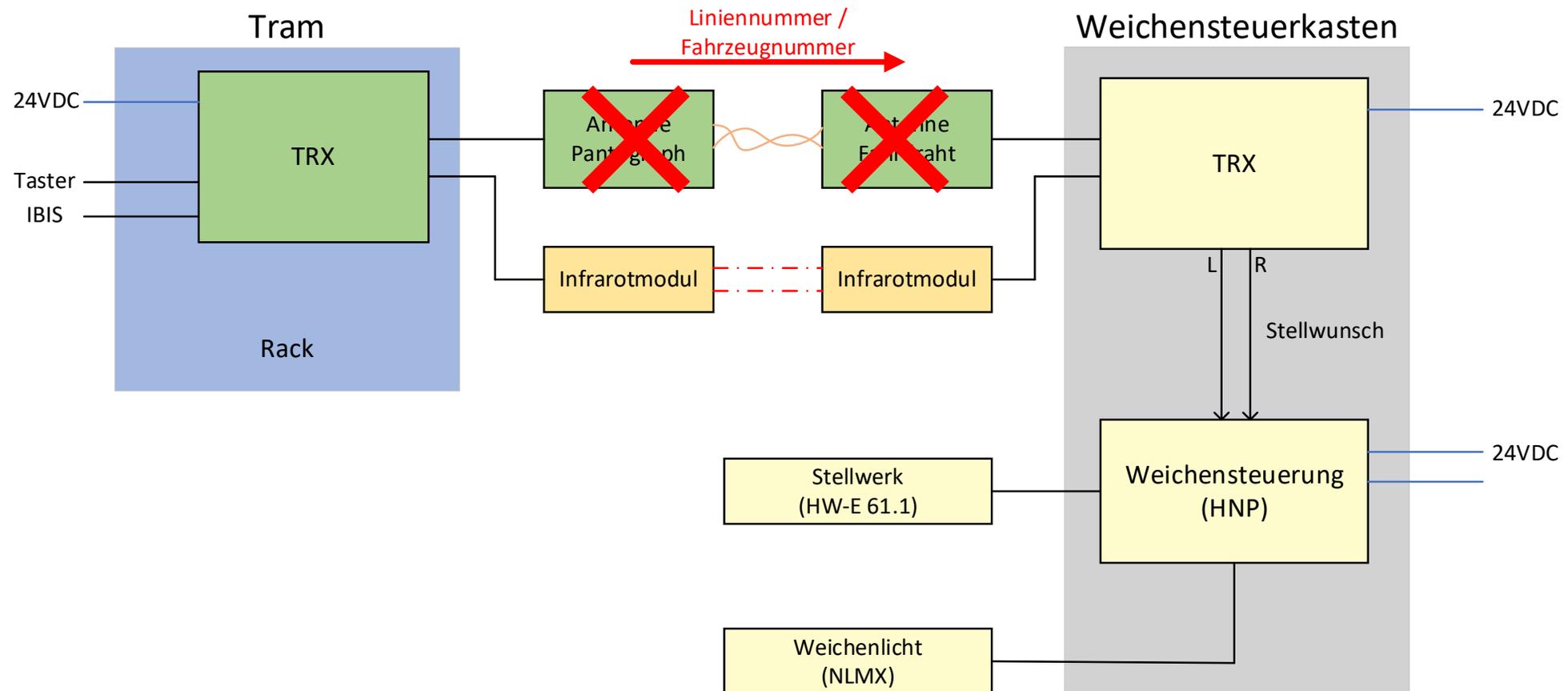


## Kontrolle der Zuverlässigkeit während der Inbetriebsetzung

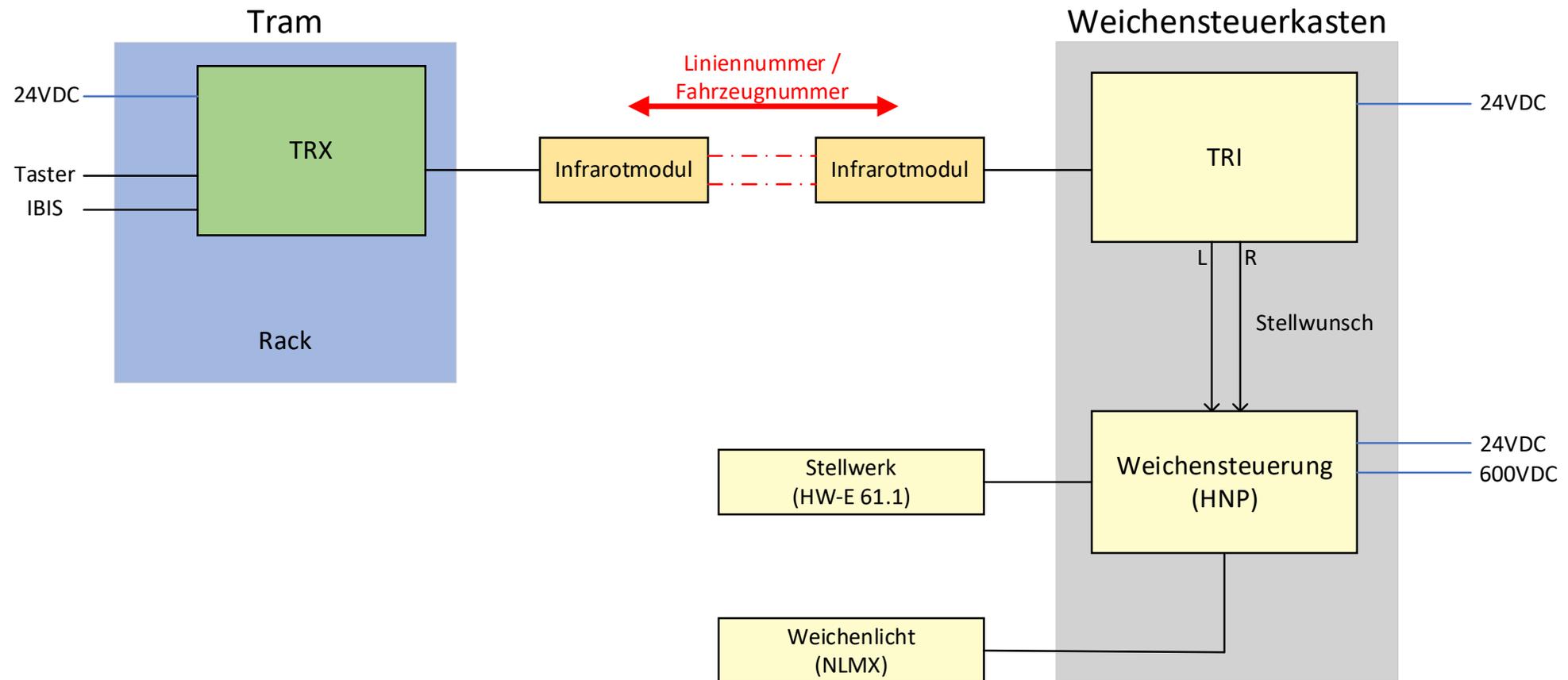
	ant	korrekte Überfahrten	zuwenige IR	Übersprechen	ungenau Halteposition	DK nicht gedrückt, fährt falsch	DK gedrückt, fährt falsch	PowerUp	Arbeit an der Weiche	Total	Fehlerrate Anlage Einzel
6301	1	712								712	0.00%
6401	1	712								712	0.00%
6402	2	712								712	0.00%
6501	1	40								40	0.00%
8230	2	504								504	0.00%
8231	1	1102								1102	0.00%
8232	1	507								507	0.00%
8270	1	21								21	0.00%
8570	1	866			17				37	920	5.87%
8590	1	1632			1					1633	0.06%
8591	2	707			5					712	0.70%
8980	1	1100			2					1102	0.18%
9010	1	14								14	0.00%
9010	2	1053								1053	0.00%
(Leer)	(Leer)										
<b>Total</b>		<b>75139</b>	<b>41</b>	<b>1</b>	<b>196</b>	<b>59</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>37</b>	<b>75476</b>	<b>0.45%</b>

**Zuverlässigkeit 99.55 %**

Einbau ➤ Inbetriebsetzung



## Schlusszustand



## Vorteile

- Pantograph unabhängig
- Fahrzeug unabhängig (Tramtyp, Oldtimer, Schienenreiniger)
- Einsatz auch für Depottore, LSA
- Keine Umschulung der Fahrer
- Paralleler Betrieb beider Systeme
- Montage durch eigenes Personal
- Grosse Zuverlässigkeit > 99 %
- Vergleichsweise geringe Kosten
- Geringer Unterhalt, durch eigenes Personal
- Lange Lebensdauer

## Nachteile

- Exakte Positionierung
- Ev. Störung durch sehr starken Schneefall



Danke für Ihre Aufmerksamkeit