
1.1 Hintergrund

Der vorliegende Extrakt beinhaltet Mess-Daten von allen zentralen Internet-Routern der ICE Flotte. In jedem ICE ist ein Router mit je 6 Modems verbaut, der über unterschiedliche Mobilfunknetzbetreiber eine Zug-Land-Verbindung herstellt. In den ICEs wird der Internet-Dienst über WLAN AccessPoints bereitgestellt. Die SSID des WLAN heißt WIFlonICE.

An Land stehen zentrale Internet-Gateways bereit, zu denen sich die Router aller ICEs per VPN Tunnel verbinden. Sobald die Gateway-Verbindung mit mindestens einem Modem pro X6-Router steht, ist der Internet-Dienst an Bord des ICE verfügbar.

1.2 Bedeutung der Daten

Es wurden Messdaten von allen X6-Routern der ICE-Flotte aus 3 Tagen im Frühjahr 2017 extrahiert.

Die X6-Router erfassen durchgehend Messdaten mit den folgenden Kennwerten.

Attr.	Description	Type	Range
sid	ID des X6-Routers	long	
created	Zeitstempel der Messung	int (Unix epoch)	
gps_breite	GPS Breitengrad	double	
gps_laenge	GPS Längengrad	double	
gps_hoehe	GPS Höhe	double (masl)	
gps_v	Geschwindigkeit des ICE	double (m/s)	
sat	Anzahl der sichtbaren Satelliten	int	>= 0
gps_richtung	Fahrtrichtung	double	[0,360]
pax_auth	Anzahl authentifizierter Geräte im WLAN	int	>= 0
pax_total	Anzahl aller Geräte im WLAN	int	>= 0
tprx	Empfangene Datenrate des Zuges	int (bytes/s)	>= 0
tptx	Gesendete Datenrate des Zuges	int (bytes/s)	>= 0
link_id	Modem IDs	int	[101,106]
link_gw_conn	Aktive Gateway Verbindung	bool	
link_ping	Latenz	int (ms)	>= 0

Neben den Positionsdaten (GPS) werden von jedem X6-Router die im WLAN bekannten Endgeräte sowie Status, Latenz und Datenraten der Mobilfunk-Verbindungen mitgeschrieben.

Im WLAN werden alle Geräte gezählt, denen die SSID „WIFlonICE“ bekannt ist („pax_total“). Hier werden aktive sowie passive Endgeräte gezählt.

Alle Nutzer, die ihr Endgerät aktiv im WIFlonICE authentifizieren, um den Internet-Dienst zu nutzen, werden gesondert als „pax_auth“ aufgeführt.

Die angegebenen Datenraten tprx und tptx ergeben sich aus den konsolidierten Datenraten aller 6 Modems pro X6-Router und sind in bytes pro Sekunden angegeben.

Jedes Modem (IDs 101 bis 106) baut automatisch eine Gateway-Verbindung auf. Da den Modems unterschiedliche SIM-Karten für In- und Ausland bereitstehen, sind nicht immer alle Modems gleichzeitig aktiv. Es sollte aber immer mindestens eine aktive Gateway-Verbindung pro X6-Router bestehen.

Die Verbindungsgüte der Modems wird mit der Latenz ermittelt.