

DIE LAGERUNG DER GLEISVERMESSUNGEN DER ÖBB

Versuch einer Übersicht

KOORDINATENSYSTEME

- ✘ ... dienen der Verortung in einem Bezugsrahmen
- ✘ metrisch
 - + MGI, UTM, ...
 - + WGS84
- ✘ Winkeleinheiten
 - + geographische Koordinaten
- ✘ beschreibend
 - + Hausnummer – Straße - Postleitzahl

ZWECK DER VERMESSUNG



- ✘ Katastervermessung (Grundeinlösung, ...)
- ✘ technische Vermessung (Neubauten, Brücken, Tunnels, ...)
- ✘ Kontrollmessungen
- ✘ **V**ormessungen (vor Stopfzug)
 - + Nachmessung (Abnahmemessung)

ERGEBNIS DER MESSUNG

- ✘ Koordinaten
 - + Kataster
 - + technischer Bereich
 - + Messzugfahrten

- ✘ Differenzen zu Vorgabewerten
 - + Gleisverschiebungen, -hebungen
 - + Gleiserhaltung
 - ✘ bestehendes Gleis wird vorgemessen bzw. nachgemessen

MESSSYSTEME

✘ EM 250

- + Fahrdrahtmessungen
- + Spurweitenmessung
- + Schienenprofil bzw. –abnutzung
- + Längshöhe & Gleiskrümmung
- + Riffelprofile



MESSSYSTEME

✘ EM-Sat

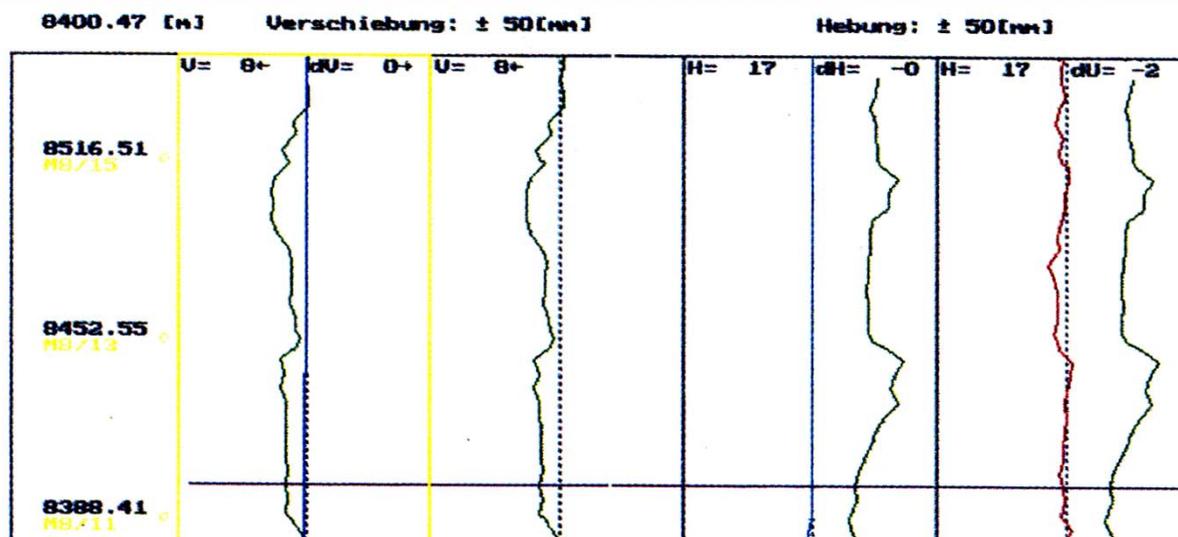
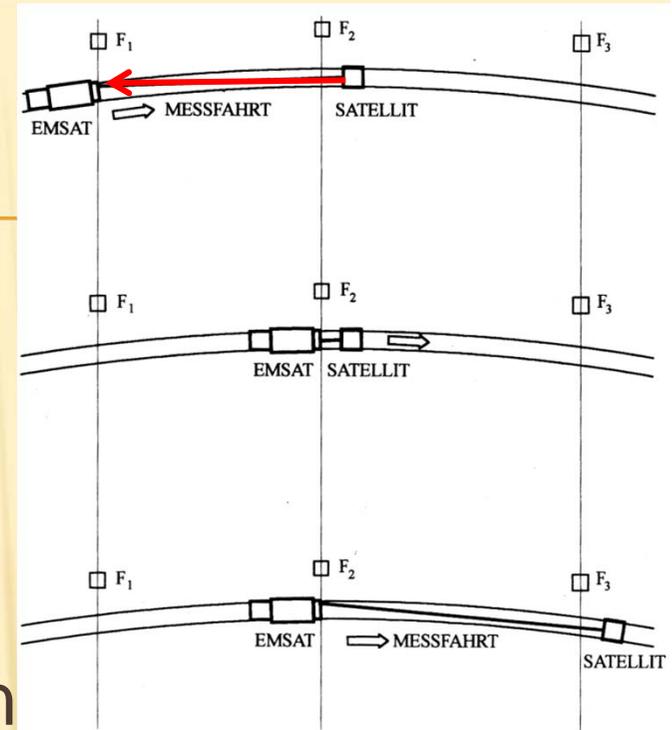
- + das(!) Gleis-Vormesssystem der ÖBB
- + Bestimmung von Gleishebung und -verschiebung in Bezug zu einer Solltrasse



MESSSYSTEME

✘ EM-Sat

- + Messprinzip: Langsehne, realisiert durch Laserstrahl
- + benötigt Abstand von 2 Masten zum Aufbau eines (lokalen) Koordinatensystems



MESSSYSTEME

× Händische Vermessung

+ Kurzsehne

- × als Draht entlang der Schiene gespannt
- × historisch

+ optische Langsehne

- × Messprinzip wie EM-Sat
- × Sehne optisch durch Theodolit aufgespannt
- × Ablesung auf liegender Messlatte

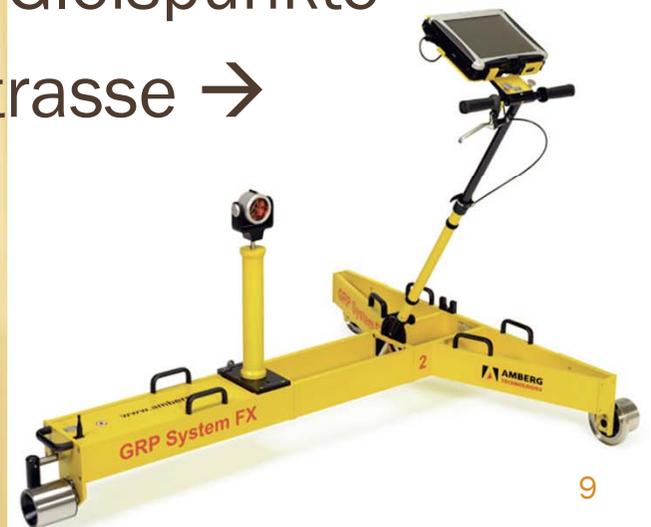
+ Höhenmessung

- × Nivellement
- × Visurgerät



MESSSYSTEME

- ✘ koordinative Gleisvermessung
- ✘ Amberg GRP, Sinning/Trimble Gedo CE
 - + freie Stationierung des Gerätestandpunktes
 - ✘ mehrere Masten im Nahbereich
 - ✘ ungünstige Konstellation der Festpunkte
 - + Tachymetrische Vermessung der Gleispunkte
 - + aus Vergleich mit bekannter Solltrasse → Gleisverschiebung / -hebung
 - + kinematisch oder Stop&Go



MESSSYSTEME

- ✘ Langsehnenmessung mit Tachymetern
- ✘ Sinning GEDO Vorsys, Amberg Tamping Rail
 - + Sehnenmethode mit Tachymeter als Messsensor
 - + Positionierung an 2 Masten
 - + Grundprinzip: Aligment
 - + Verzicht auf Koordinaten!



MESSSYSTEME

✘ Kataster- oder techn. Vermessung durch (IK)V

+ siehe Firmenausstellung 😊

KOORDINATENSYSTEME

- × ... und wer sie verwendet

- × MGI
 - + Katastervermessung
 - × laut Vermessungsverordnung
 - * „Anschluß an ...“
 - + technische Vermessung

KOORDINATENSYSTEME

× lokales GK

+ technische Vermessung

- × Projektkoordinatensystem
- × frei von Spannungen aus dem übergeordnetem System, aber ...
- × nur räumlich begrenzt gültig mit Problemen im Rand-/ Übergangsbereich

+ koordinative Gleisvormessung

- × Bezugspunkte im Nahbereich definieren Messbereich
- × Spannungen bei Standpunktwechsel

KOORDINATENSYSTEME

- × lokales rechtwinkliges System
 - + Gleisvormessung (auf Sehnenbasis)
 - + Stopfmaschinen
 - + Nach-/ Kontrollmessung

- + **2** Bezugspunkte spannen ein lokales System auf
 - × vgl. Orthogonalaufnahme
 - × keine Kontrolle

KOORDINATENSYSTEME

- ✘ Bezugsstränge
 - + Fahrkante
 - ✘ Bezugsstrang für Sehnennmessungen

- + Innenschiene
 - ✘ Bezugsstrang für Höhenmessungen
 - * wird (in Österreich) im Bogen nicht überhöht

- + Achse
 - ✘ nicht real, aber rechnerisch vorhanden



KOORDINATENSYSTEME

✘ Achssysteme

+ Streckennummer

✘ Gleis

✘ km

Strecke		
2064	EBENFURTH (E) - WR.NEUSTADT (A)	
Gleise		
▲	2064/GI.4/ED	Obereggendorf
	2064/GI.5/EF	Ebenfurth

+ Bahnachse

✘ Mittellinie der Gleisachsen

+ Gleisachse

✘ Mittellinie der Schienen

PROBLEM

- ✘ im System der Kilometrierung
 - ✘ Fehlkilometer
 - ✘ durch Umtrassierung der Strecken, Begradigung, ...



PROBLEM

- ✘ Abnahmetoleranzen im Bahnbau:
 - + 4 mm bis 10 mm
- ✘ hohe Genauigkeit der Sehnennmessung
 - + keine Kontrolle
 - + kein Bezug zum Umfeld
- ✘ relativ niedrigere Genauigkeit von GPS/GNSS bzw. Tachymetrie
 - + kontrolliert
 - + eingebunden in andere Fachanwendungen

LÖSUNG (-SANSÄTZE)

- ✘ Kombination der Sensoren
 - + Sehnennethoden mit High-End-Tachymetern
 - + EM-Sat GPS
 - ✘ statt lokales Koordinatensystem von Mast zu Mast → GNSS-Koordinaten
 - ✘ hohe innere Messgenauigkeit ↔ Absolutpositionierung
 - ✘ Verzicht auf „Festpunkte“
 - ✘ Abschattungsproblematik

