

EUREF Symposium

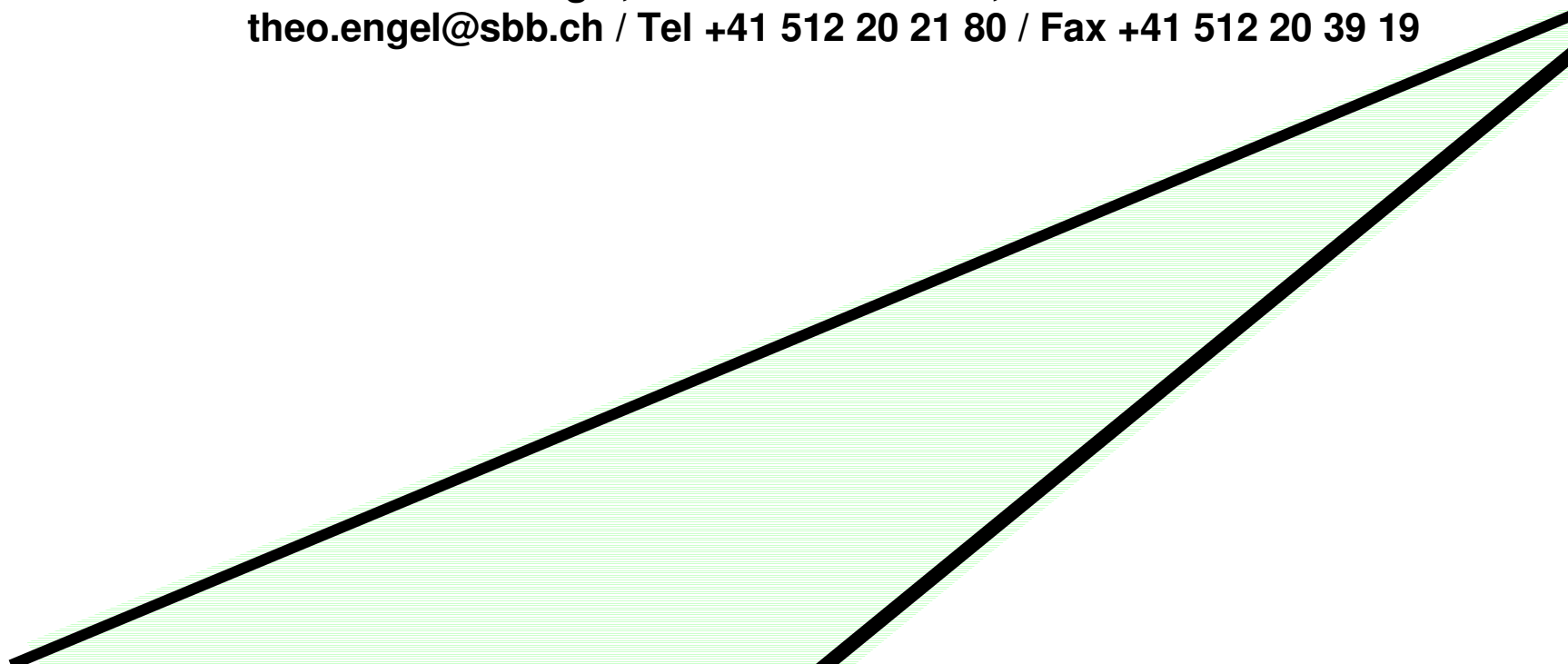
Vienna, 1 June 2005

GEORAIL

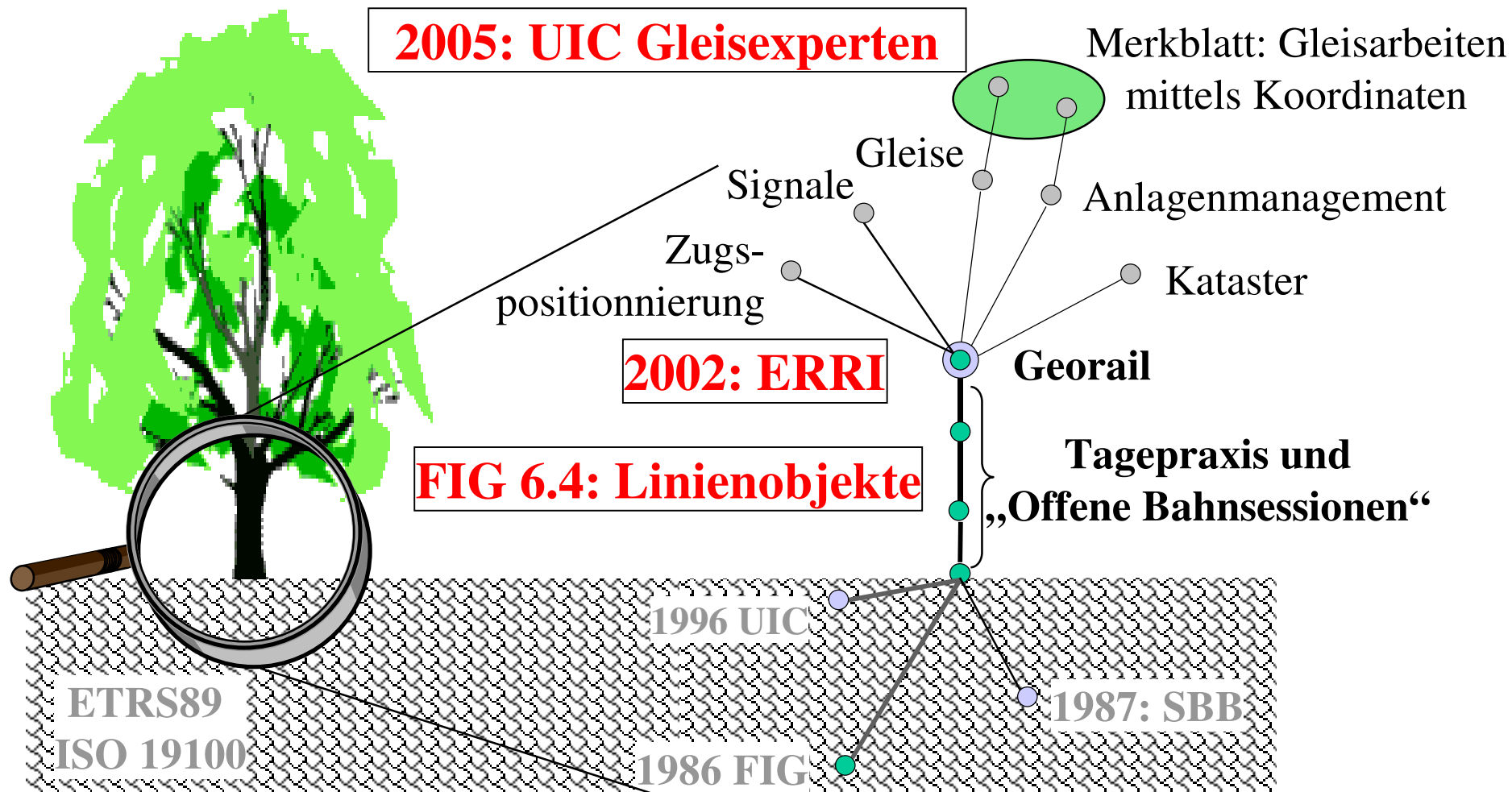
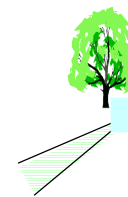
Dr. Théo Engel, Schanzenstrasse 5, CH-3000 Bern 65
theo.engel@sbb.ch / Tel +41 512 20 21 80 / Fax +41 512 20 39 19

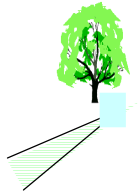


continuous
numeric
track
definition
(CNTD)



→ Absolute Koordinaten bei der Eisenbahn





Europawide harmonisation of co-ordinates



European Rail Research Institute

**The UIC-ERRI
project GEORAIL :**
**towards harmonised,
co-ordinate based
track and infra-
structure data**



Nav Convention



Satellite navigation and positioning world show

	Deutschland	Frankreich	Holland	Polen	Spanien	Schwede	Schweiz
Referenzsystem	DREF91	RGF93	NLGeo2004		ED50	SWEREF99	LV95
Anzahl Fixpunkte		1000	400	359	1400	5500	200
Lage (L)- und Höhenpräzision (H)	L:1-2cm H:2-4cm	L:1-2cm H:2-4cm		L:0.5-1cm H:1.0-1.5cm		L:3cm H:5cm	L:1-2cm H:2-4cm
Anzahl aktive Dienste		53	5	10	30	74	29
GPS-Koordinatendienst Landesvermessung	SAPOS	OGE	AGRS.NL	ASG-PL	ED50	SWEPOS	SWIPOS
Verfügbarkeit entlang der Bahnlinien	DB-internes GPS-Netz operativ			ab 2009	Ab 2009		Ab 2006
Real time Präzision (bei optimalen Messverhältnissen)	P:1cm	P:2cm H:3-5cm		P: 3cm	P:10-15cm		P: 2cm H: 3-5cm
Projektionssystem	UTM						

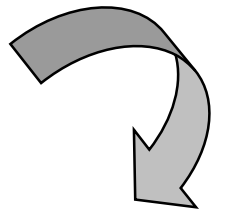
EuroBaundaries

Collaboration with ExG-G



- Bauliche Verbesserungen (besserer Unterbau und Materialien)
- Benutzernahe EDV (operative Vorentwicklung, Prozesssupport)
- Präzisere Gleislagen (keine Knicke mehr in der Trassierung)

Die wichtigsten Grundbegriffe zum Thema **GleisKoordinaten**

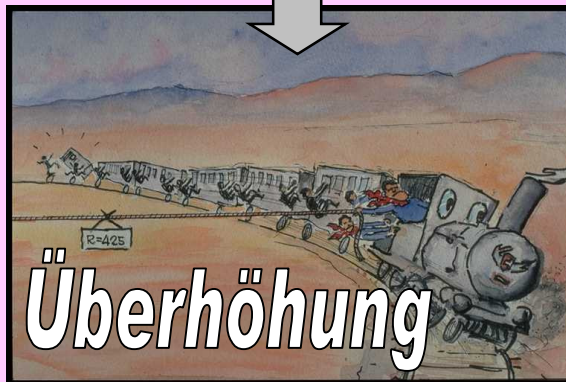


F1 = aide		F2 = ajoute		F9 = ancienne valeur		F10 = ligne	
ligne 78		F6 = supprime		Esc = quitter éditeur		suivante	
T élément	Y	X	gisement	longueur	rayonD	rayonF	
C 1	1	549563.16760	194003.49619	35.34286	56.9690	-377.000	-377.000
D 1	2	549589.42391	194053.98963	25.72288	54.6589	0.000	0.000
B 1	3	549610.93466	194104.28387	25.72288	74.0000	0.000	403.000
C 1	4	549642.08417	194171.37769	31.56779	68.6838	403.000	403.000
C 5004 .2 549570.65689 194016.11281 232.86512 0.0000 377.000 377.000							

**Absolute Gleis
Koordinaten und
Datenstrukturen**

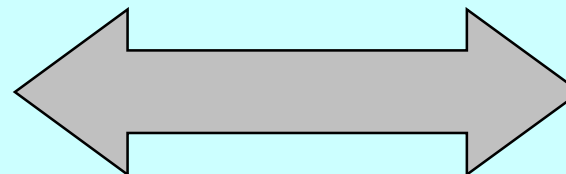
Gleisgeometrie

Fixpunkte



Längenprofil

Bahngeodäsie

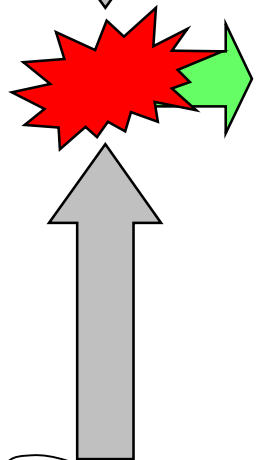




Anforderungen vom Gleis ...

- Einfache Handhabung
- Netzweit einheitlich
- Genau ($\pm 1.0-0.3\text{cm}$) und zuverlässig
- Keine „Spezialtricks“

Gleisarbeiten

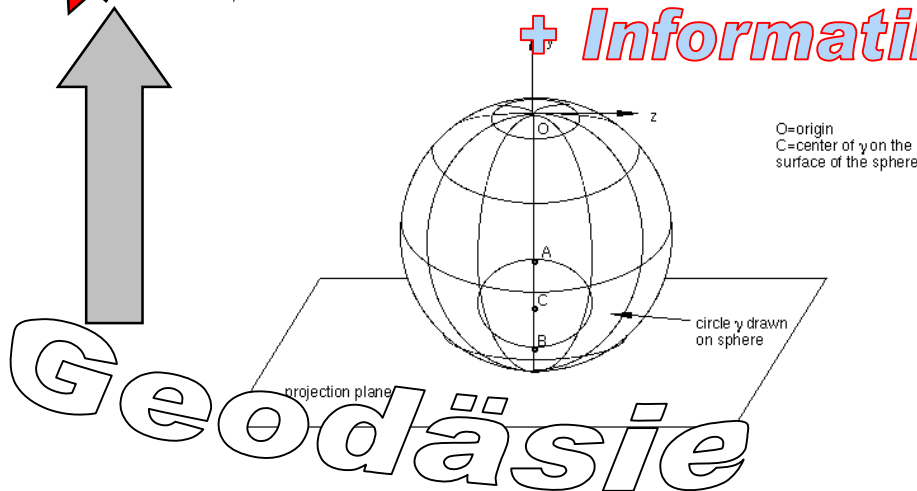


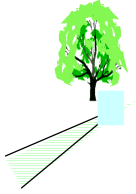
Interdisziplinärer Dialog
+ Informatik

= BAHNGEODÄSIE

Kontinuierliche Trassen mit minimaler
Deformation auf ebener Plandarstellung

Anforderungen der Geodäsie ...

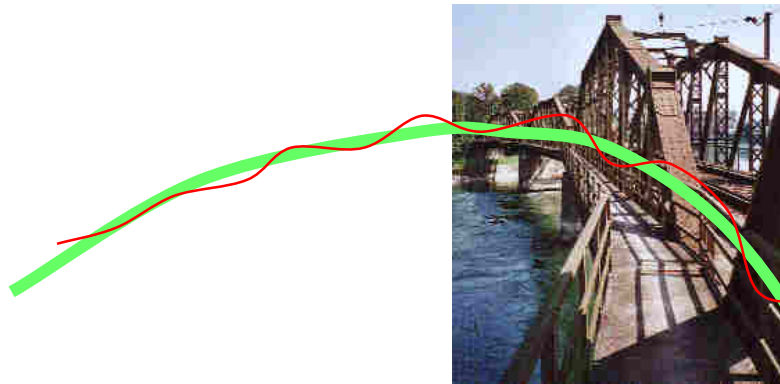




*Absolute Koordinaten für
den netzweiten systematischen
Gleisunterhalt*

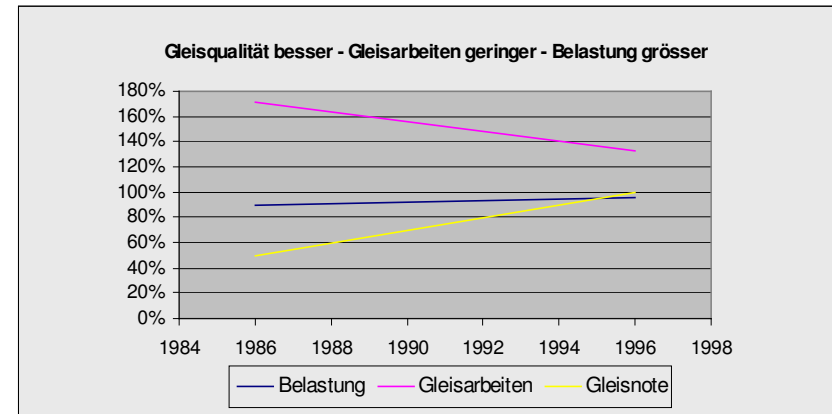


Bahngeodäsie: Teilfachgebiet der Ingenieurvermessung, das alle Geoinformationen für die topologische Datenstrukturierung, Verwaltung und interdisziplinäre Nutzung numerischer Gleistrassen liefert und die damit zusammenhängenden Verfahren beinhaltet.

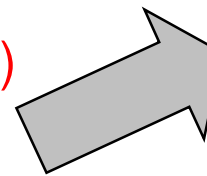


Rote Trasse (früher)

- Knicke bei Fixpunkten (Bsp. Metallbrücken)
- Auslösung von Schaukelbewegungen
- Langwellige Deformationen der Gleise



Grüne Trasse (heute) Gleisberechnung
mit absoluten Koordinaten



Zukunft: Merblatt

Gleisbau und Gleisunterhalt auf der Basis absoluter Koordinaten