

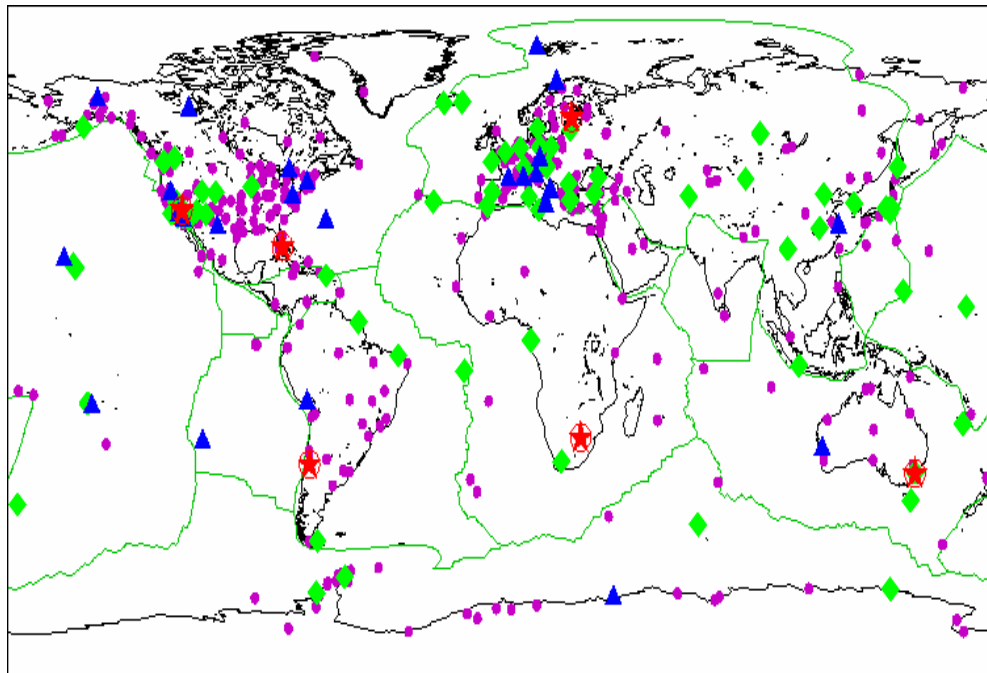
Realisierung und Monitoring von ETRS89 in Österreich

Helmut Titz, Günter Stangl, Erich Imrek, Norbert Höggerl
Abteilung Grundlagen

BEV - Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen



International Terrestrial Reference System (ITRS)



1 Collocated techniques -> 70
2 25
3 6
4

3D Referenzsystem höchster Genauigkeit

Implementierung durch Zusammenspiel von Raumtechniken (VLBI, SLR, DORIS, GNSS)

Realisierungen heißen ITRFxx (z.B. ITRF2000, xx = Referenzepoche)

IGS-Stationen sind ein Subset des ITRF

Dynamisches System – Bewegungen werden durch Stationsgeschwindigkeiten angegeben

Stationskoordinaten sind zeitvariabel (Eurasische Platte ca. 2,5 cm/Jahr)

Österreichischer Beitrag:

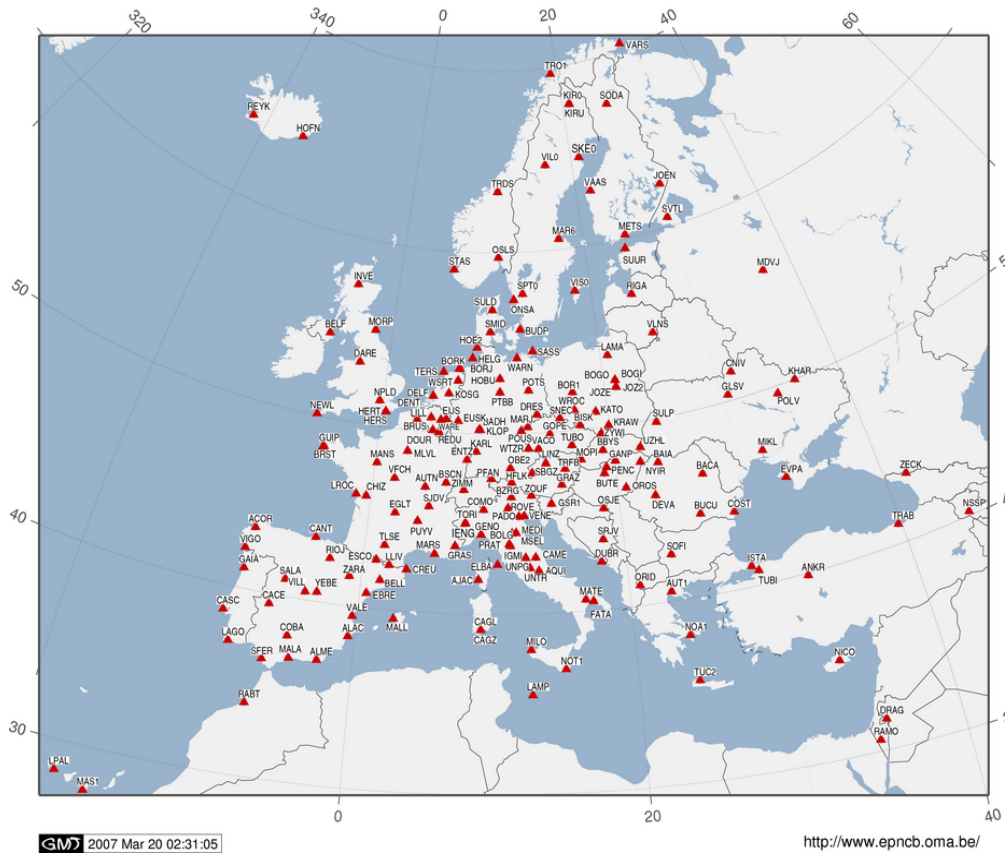
SLR: Graz Lustbühel

IGS: Graz, Hafelekar, Mattersburg

ITRF2008 Veröffentlichung geplant für Anfang 2010

European Terrestrial Reference System (ETRS89)

EUREF Permanent Tracking Network



ETRS89 wurde per Definition mit dem ITRS89 gleichgesetzt und festgehalten

Realisierungen heißen ETRFxx (z.B. ETRF89, ETRF2000, xx = Referenzepoche)

Implementiert durch derzeit **223 EPN-Stationen** (= Verdichtung des IGS-Netzwerks) und diverse nationale Verdichtungskampagnen

Die ETRFxx – Realisierungen basieren auf dem entsprechenden ITRFxx.

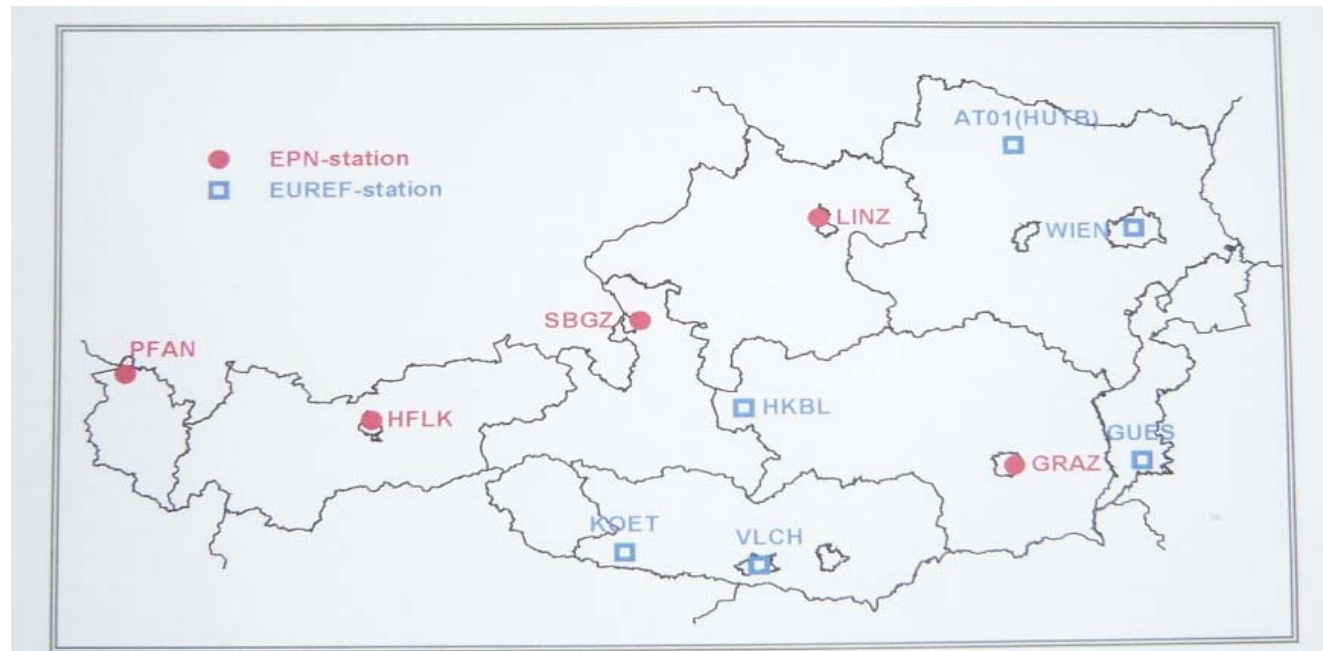
Das Koordinatensystem ist streng mit dem stabilen Teil der Eurasischen Platte verbunden und bewegt sich mit dieser mit

Stationskoordinaten sind fest (katastertauglich)

Österreichischer Beitrag:

EPN-Stationen: Pfänder, Hafelekar, Salzburg, Linz, Graz, Trafelberg
RDC und LAC OLG in Graz

ETRS89 / ETRF2000 Austria 2002.5 (ETRS89 Austria 2002)



Österreichische EPN - Verdichtungskampagne in der GPS-Woche 1176 (Juni 2002)

10 GNSS-Permanentstationen unterschiedlicher Stationsbetreiber und 1 Marker

Datumsfestlegung für Österreich mit Absegnung durch die EUREF TWG

Grundlage für den APOS – Echtzeitdienst des BEV (BEV-interner Start im Feber 2003)

Map of Austria showing the Austrian Monitoring Network (AMN) stations. The map displays the geographical distribution of 50 stations across Austria, with labels for each station code. The map includes latitude and longitude coordinates and a color-coded background representing elevation or terrain.

Station codes visible on the map include: ZIMM, STGA, LIND, PFA2, WRT2, GRM2, HFL2, PAT2, STBZ, BRBZ, SILL, KOE2, VLCH, BOVE, RADO, LAN2, KLA2, SLOG, BLE2, MARI, BOBO, GUES, LDB, DLBS, GRAZ, LEO2, TRE2, VLKM, POEL, TAMS, SON2, KOLM, LIEN, HKBL, DIEN, GMD, WIND, RTM2, DOER, TRF2, MTBG, SPRN, CSOR, SARV, ZALA, BODO, WIEB, WIEN, SKBR, SKSE, CHOD, CMOK, CDAC, GMUE, HORN, MSTB, PASS, ROHR, CAP, FRST, LINZ, RIED, WELS, AMST, STPO, ASCH, PFRK, ROSE, BAD2, BGDN, FRLG, SBG2, WZSR, FNST, WTZR, FLDK, LECH, KRBG, SARG, KOP2, ARD2, MABZ, DAV2, BZRG, and PENC.

Insgesamt: 85 datumsfestlegende Stationen

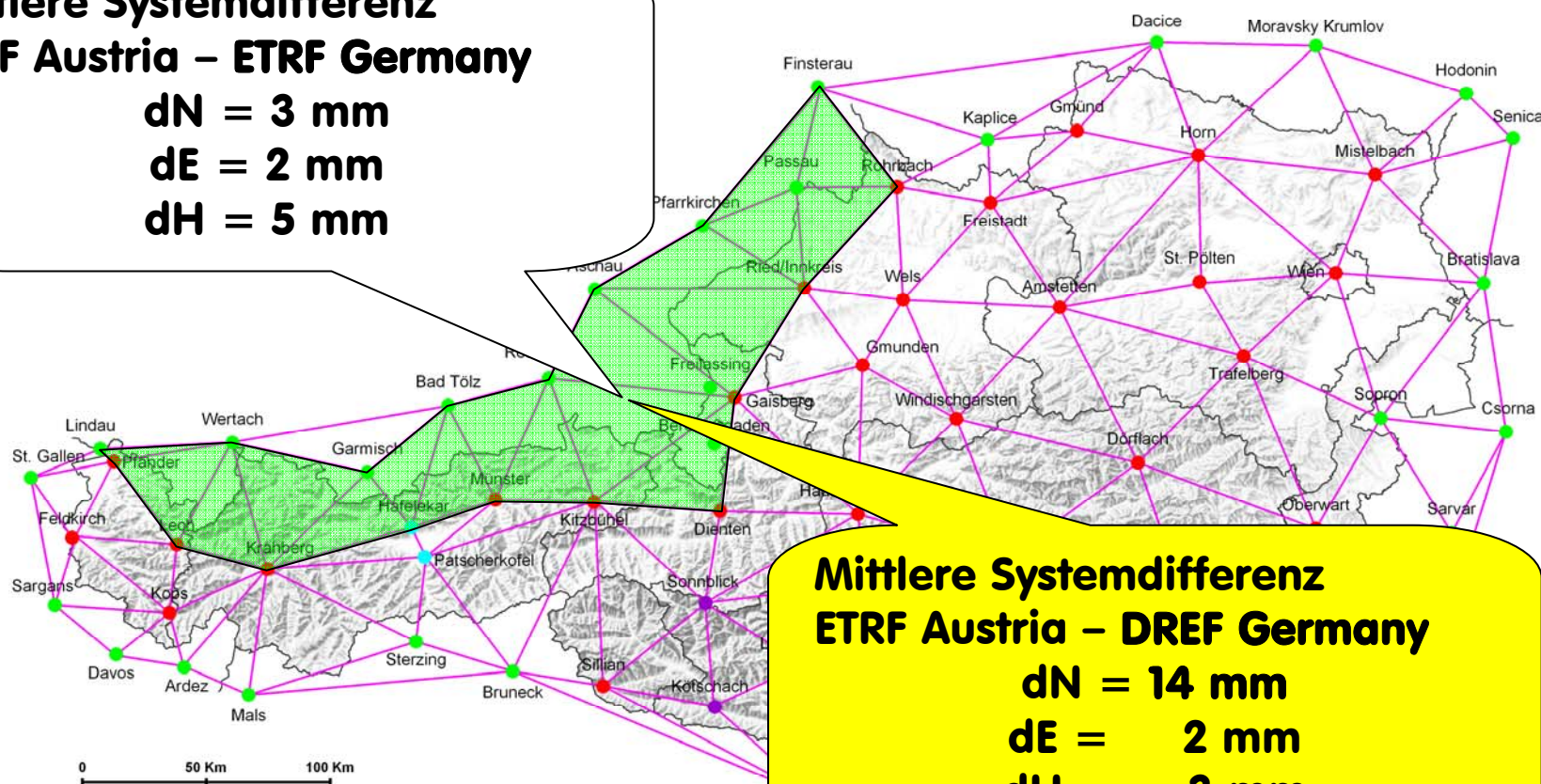
Seamless ETRF89 in Grenzregionen (Bsp: SAPOS-BY)

**Mittlere Systemdifferenz
ETRF Austria – ETRF Germany**

dN = 3 mm

dE = 2 mm

dH = 5 mm



**Mittlere Systemdifferenz
ETRF Austria – DREF Germany**

dN = 14 mm

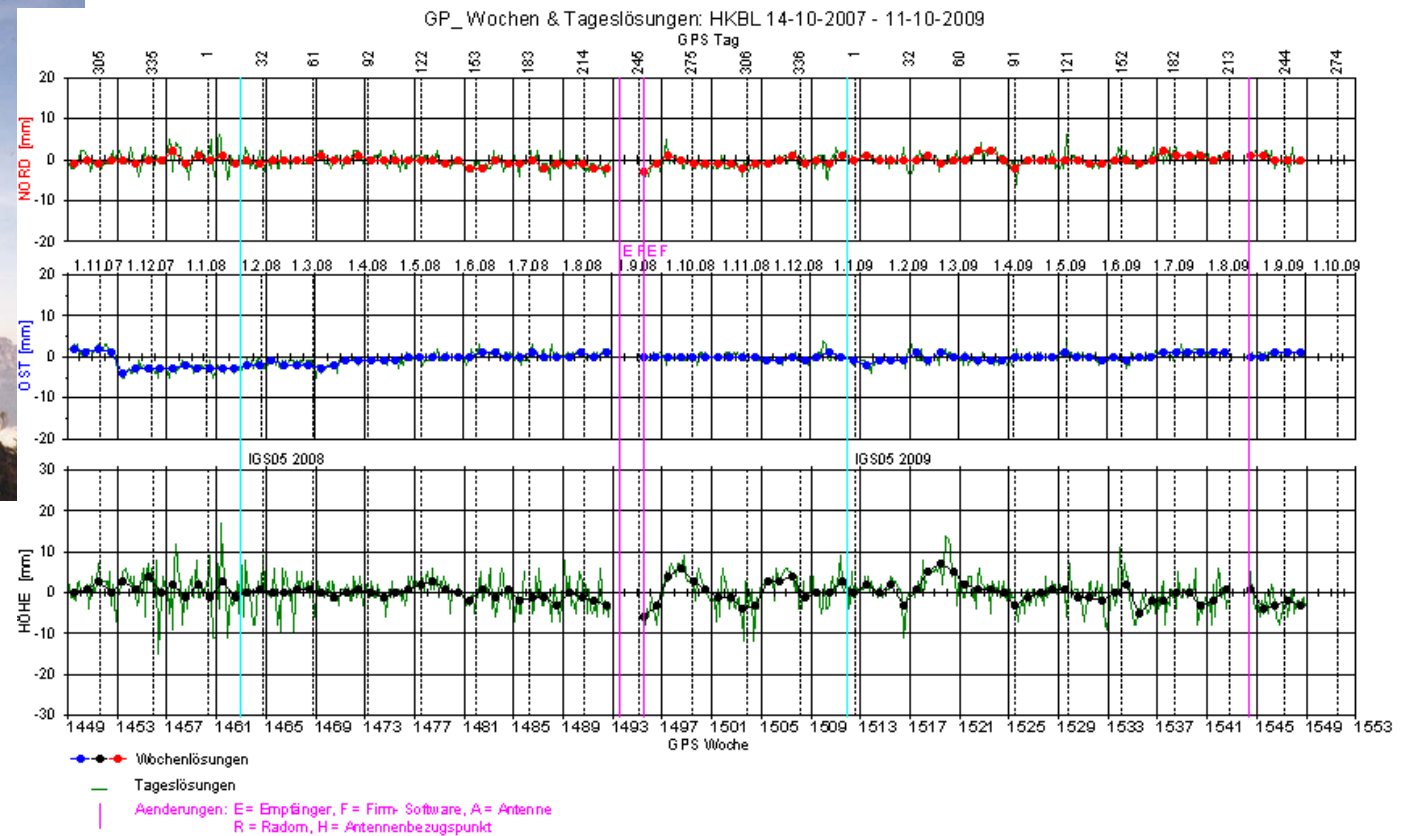
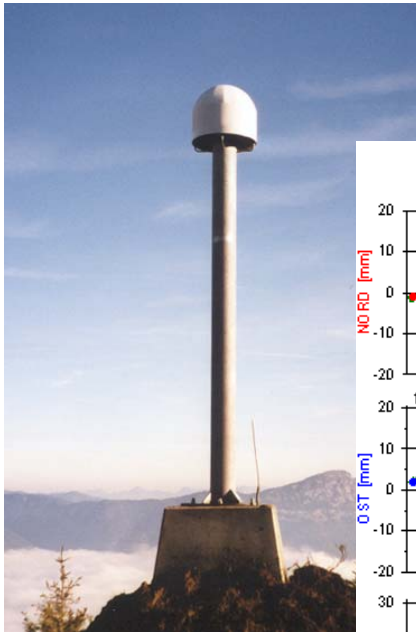
dE = 2 mm

dH = 3 mm

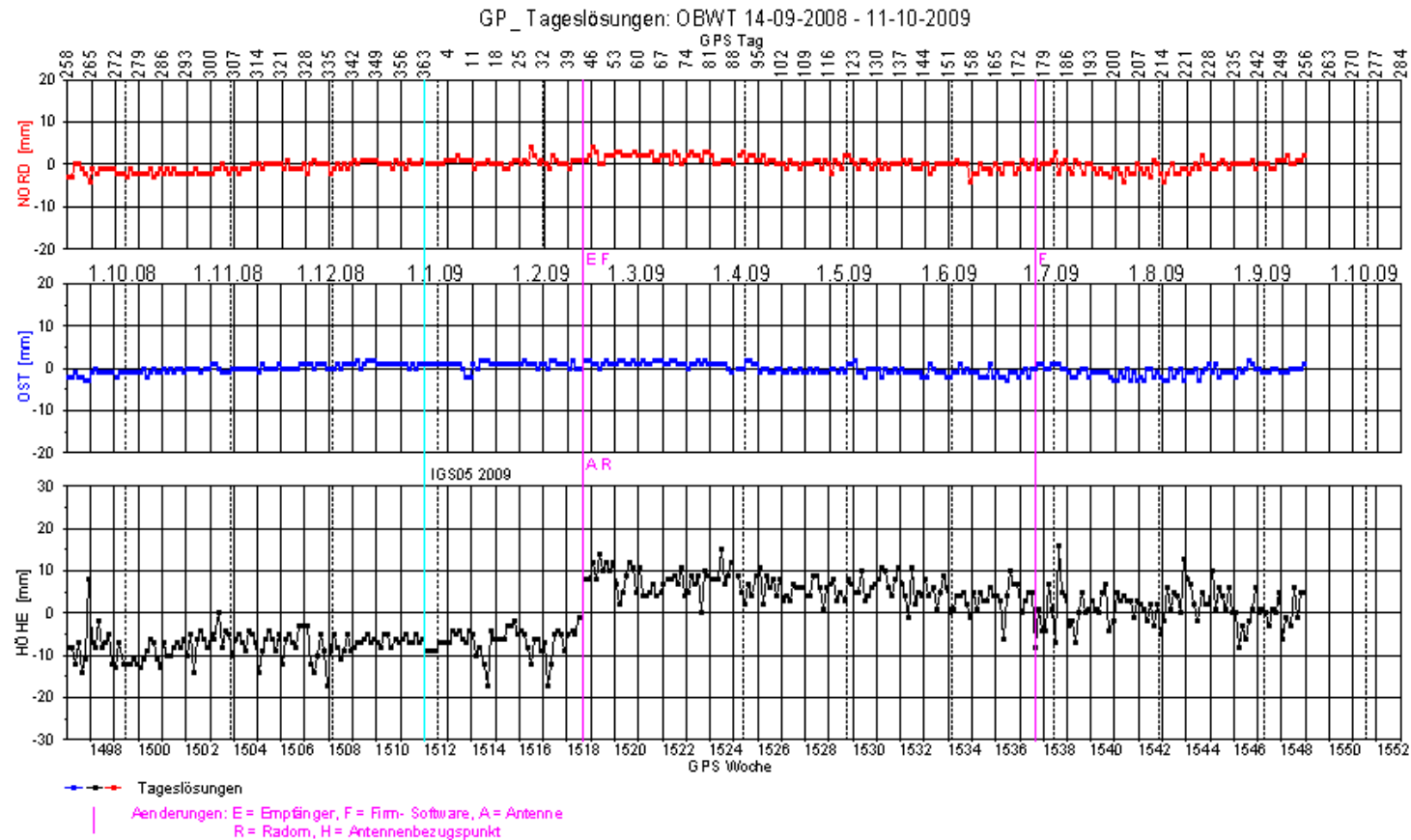
Status 2009 - 05

APOS-Station Hauser Kaibling (1920 m)

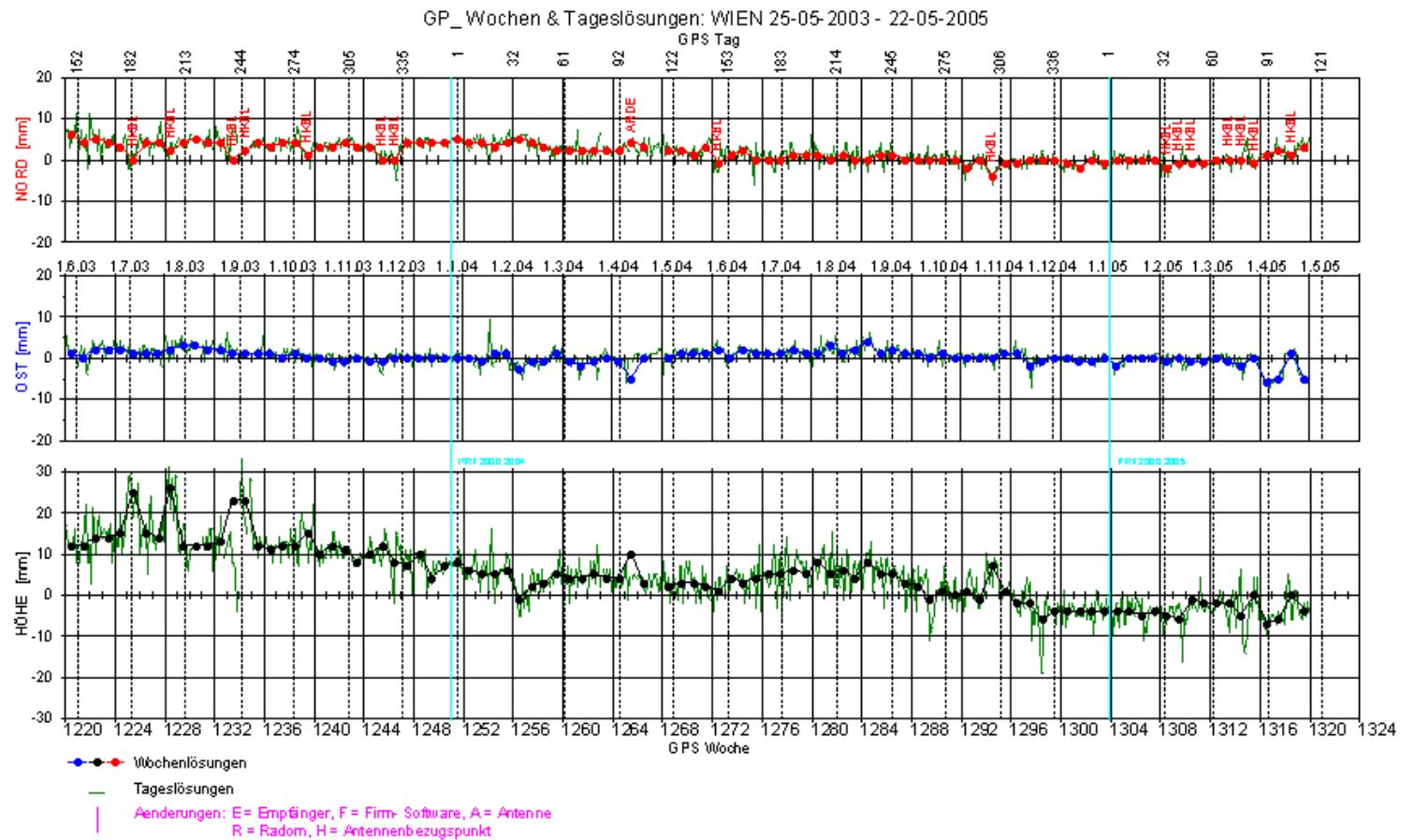
Tägliches Koordinatenmonitoring



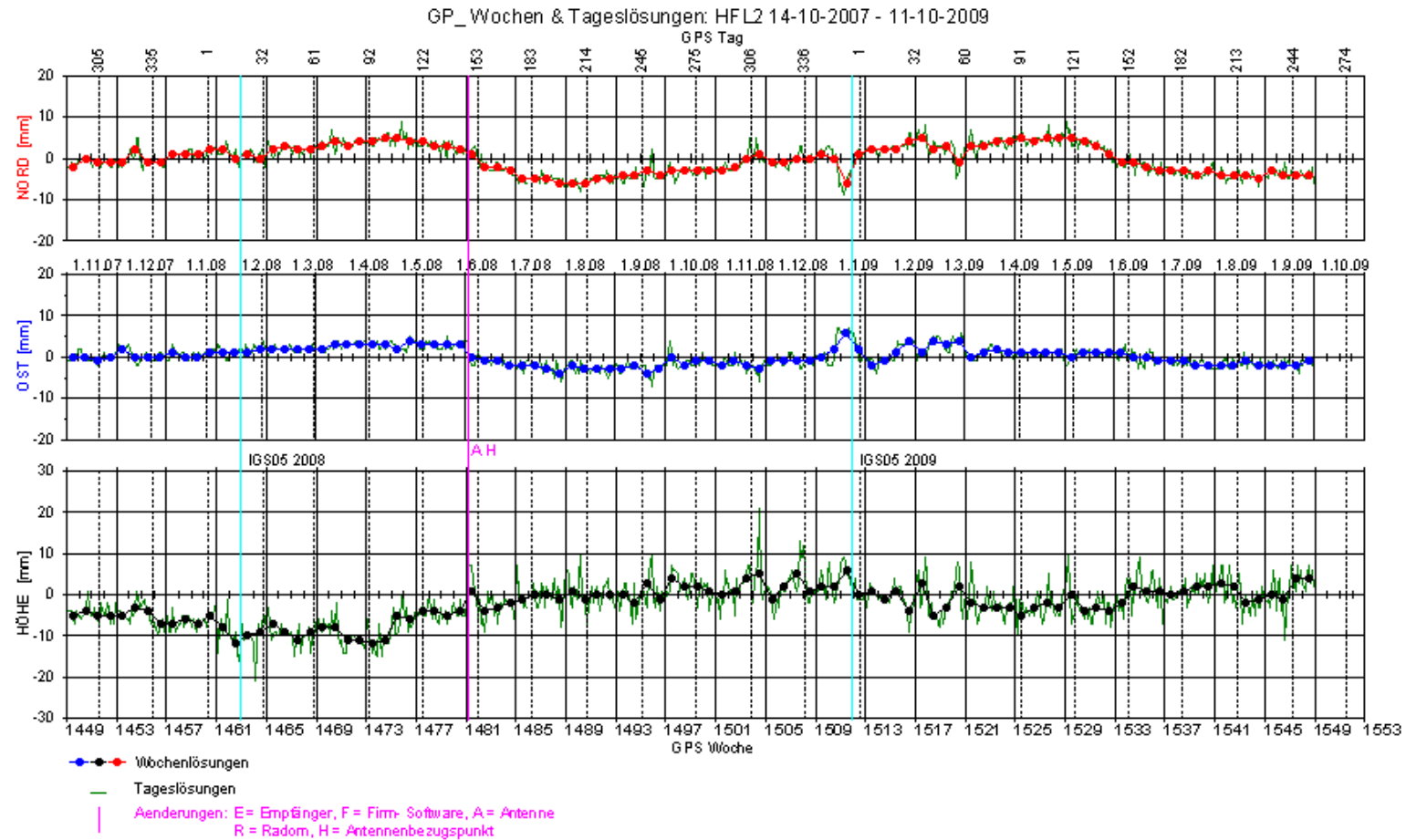
APOS-Station Oberwart – Höhenänderung durch Antennenwechsel



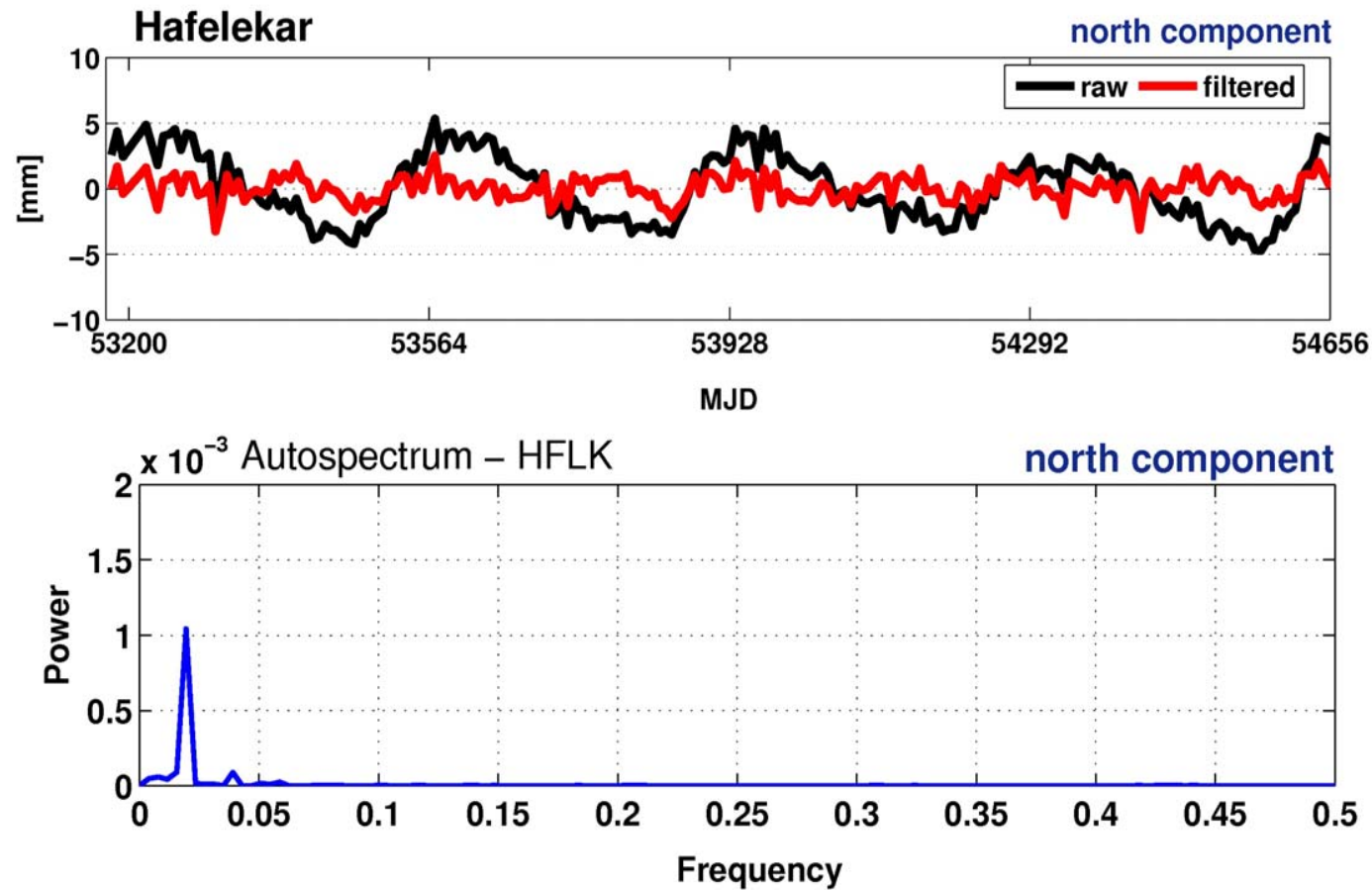
APOS-Station Wien – Setzung des Gebäudes durch U-Bahnbau U2



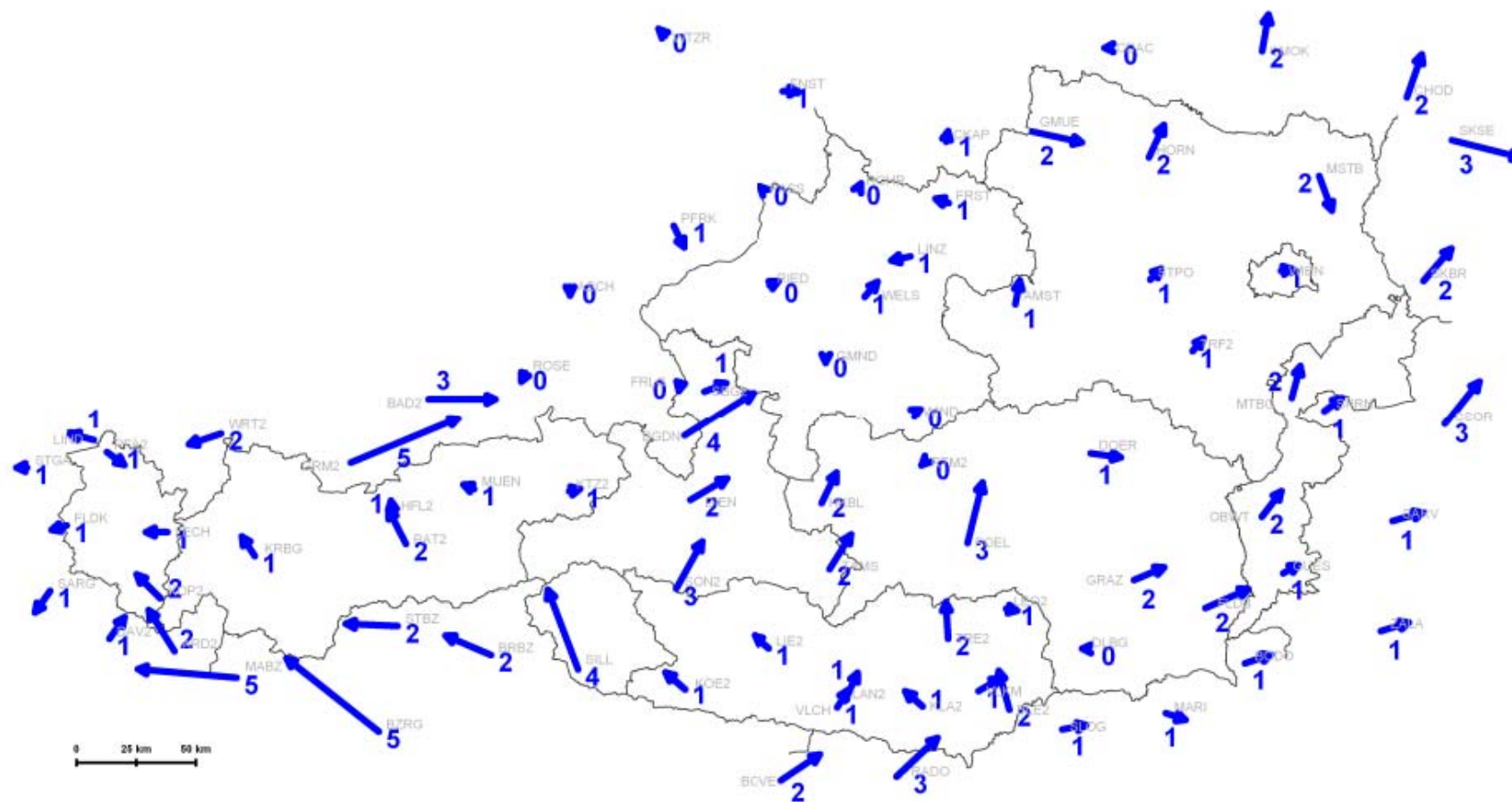
APOS-Station Hafelekar – Saisonale Effekte



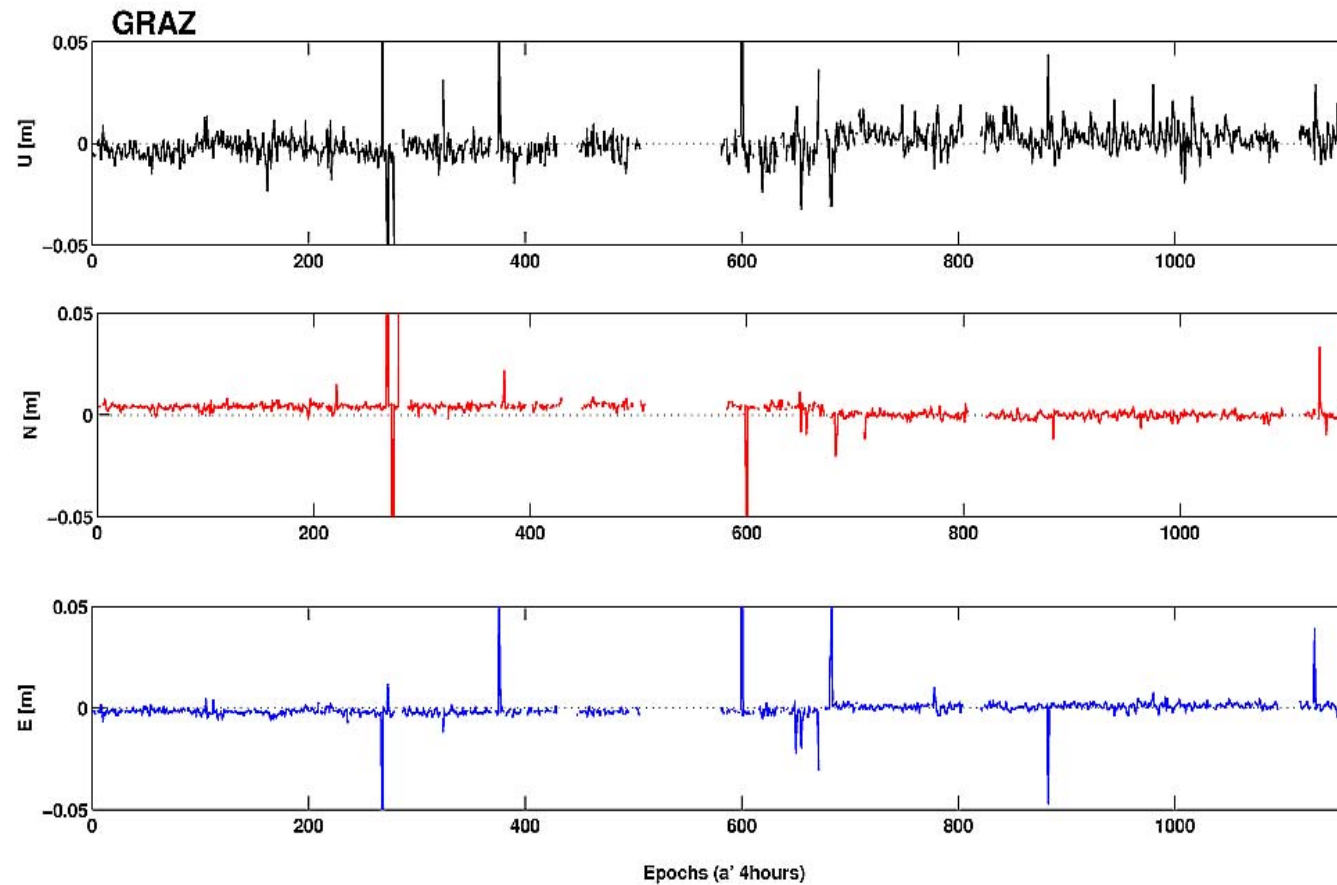
Frequenzanalyse und Filterung periodischer Effekte



AMON08 – Horizontal Intraplate Velocities (ETRF2000)



Near Realtime Monitoring (Prototyp)



INSPIRE

Als Referenzsysteme:

ETRS89 für 3-D und 2-D (horizontal)

EVRS für physikalisch definierte Höhen

Folgende definierte Koordinatentypen:

- 1) X , Y, Z; ETRS89
- 2) phi, lambda, h (ell.), ETRS89/GRS80
- 3) phi, lambda, ETRS89/GRS80
- 4) projizierte Koordinaten N,E
- 5) Höhen in EVRS

Kombinierte CRS: 2-D+1-D: d. h. Nr. 3 oder 4 mit 5

Ausblick

- **Mit APOS/AMON ist ETRS89 flächendeckend mit sehr hoher Genauigkeit verfügbar**
- **GPS-Grundnetz AGREF/AREF – Zweitmessung bis 2010 abgeschlossen**
- **ETRF89-Koordinaten für TP und EP in Arbeit, Abgabe für TP über das BEV-Portal**
- **Near Realtime Monitoring für APOS umsetzen**
- **Echtzeitmonitoring mittels eines permanent installierten Rovers für APOS**
- **AMON – Reprocessing**



ETRF89 zum Angreifen

Fachexkursion F41

APOS und der Hauser Kaibling

Donnerstag 08.10.2009 13:30 – 17:30

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!