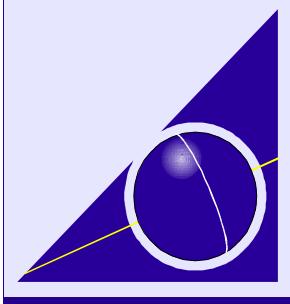


Geo++®
Gesellschaft für satellitengestützte geodätische und navigatorische
Technologien mbH

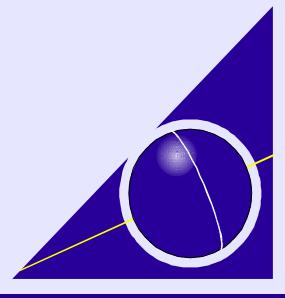


GPS Positionsbestimmung mit **Geo++® – GNSMART**

Andreas Baggio

zur Einführung von SAPOS in Baden-Württemberg
Crailsheim – 2000–12–07

GN SMART

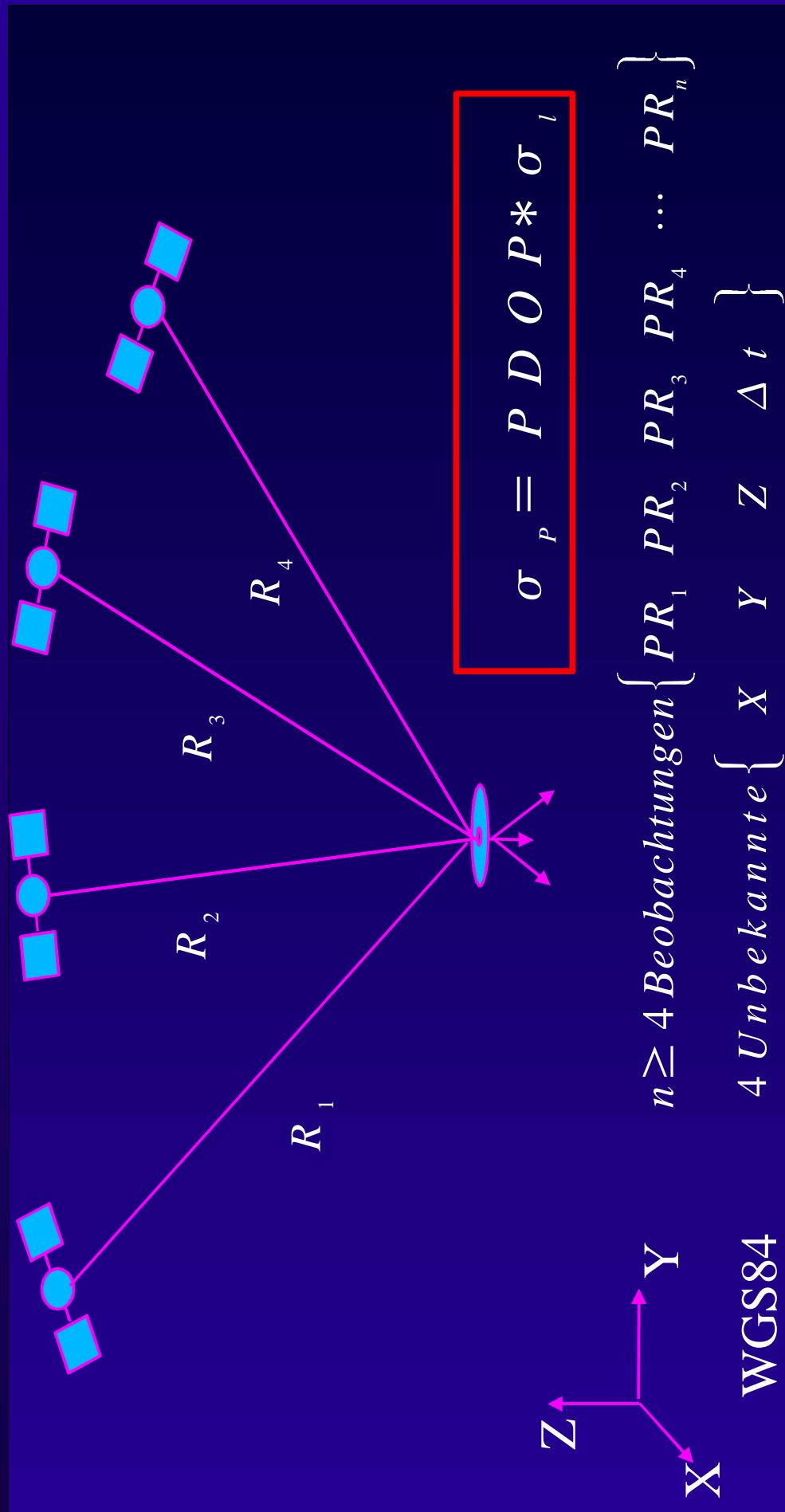
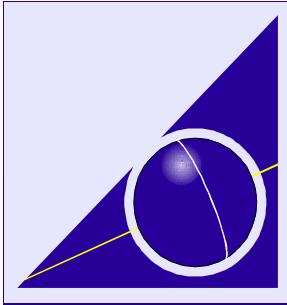


GNSS:
Global **N**avigation **S**atellite **S**ystem
(GPS, GLONASS)

SMART:

State **MA**nd **R**epresentation **T**echnique

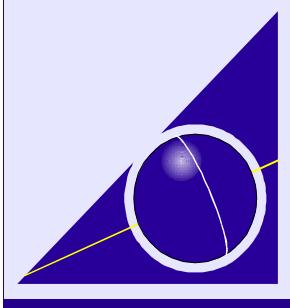
GPS Grundprinzip



$$n \geq 4 \text{ Beobachtungen} \left\{ PR_1 \ PR_2 \ PR_3 \ PR_4 \dots PR_n \right\}$$
$$4 \text{ Unbekannte} \left\{ X \ Y \ Z \ \Delta t \right\}$$

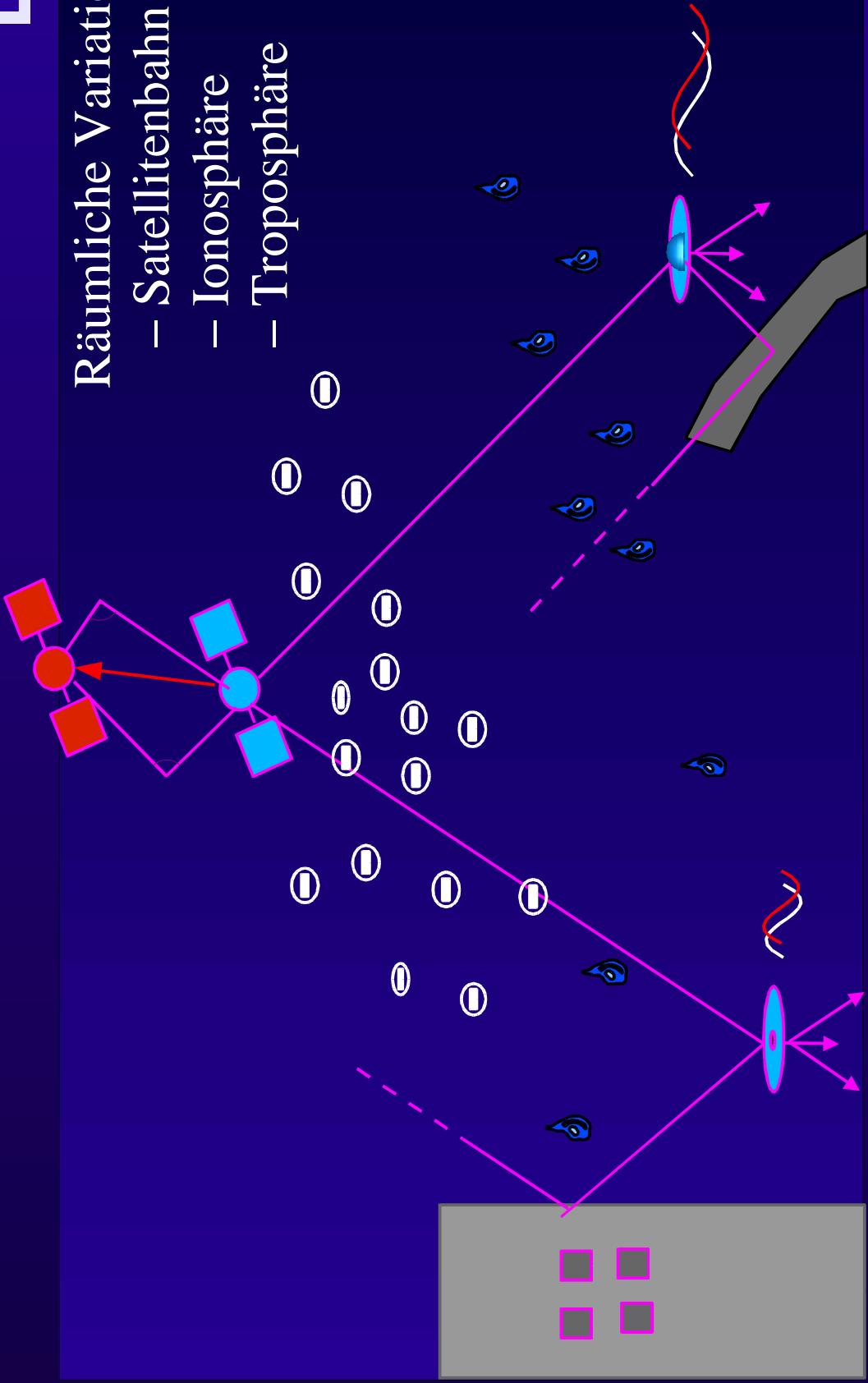
WGS84

GPS Fehlerquellen

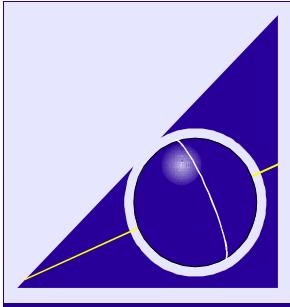


Räumliche Variationen in

- Satellitenbahn
- Ionosphäre
- Troposphäre



Entfernungsabhängigkeit



Entfernungsfehler

abgestrahlte Korrekturen



entfernungsabhängige Fehler

wahre Korrekturen

ϵ_M

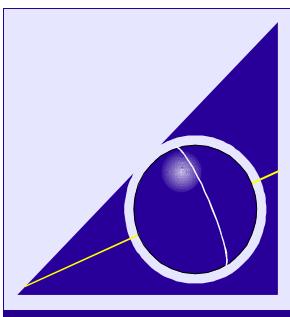
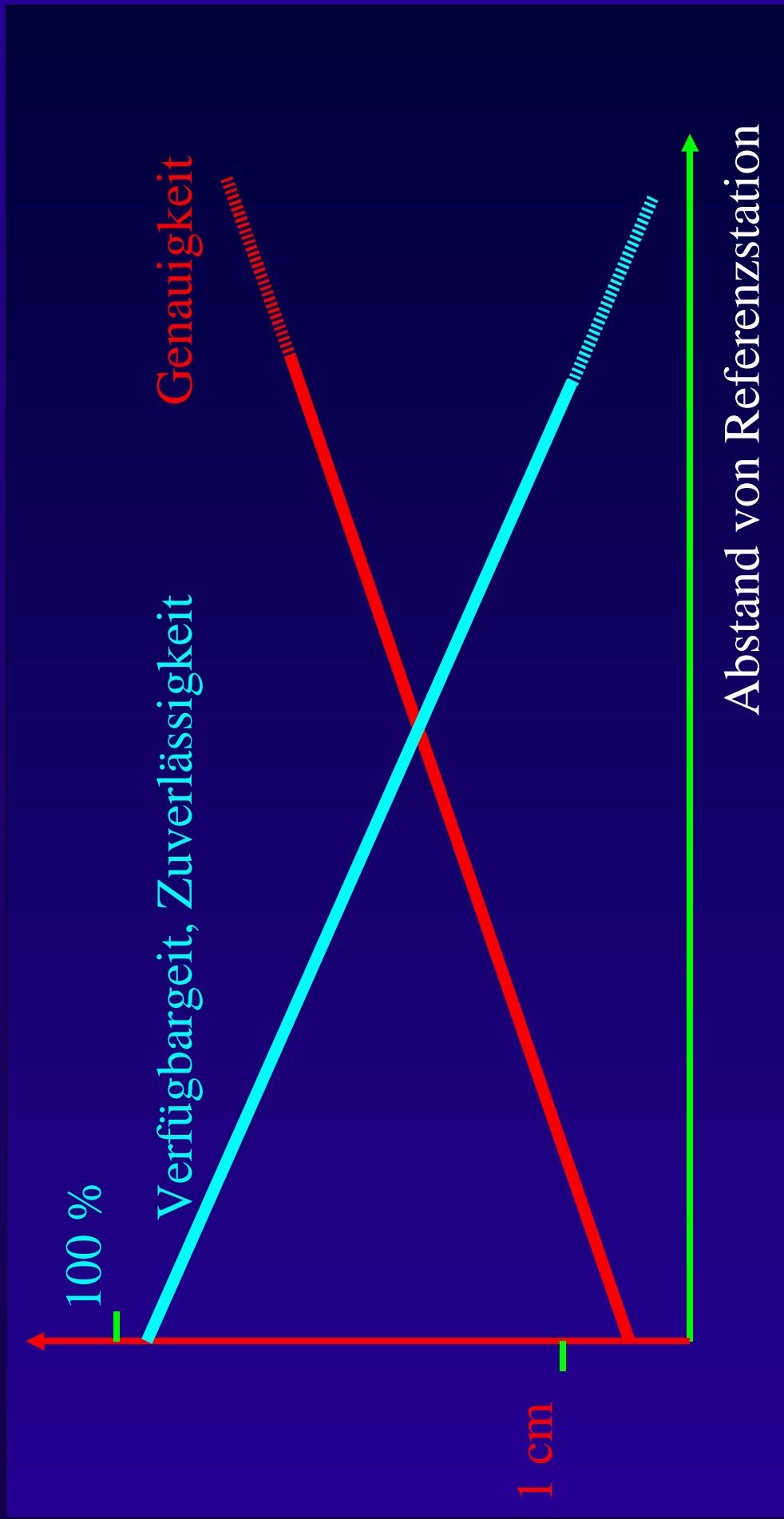
ϵ_1

Entfernung

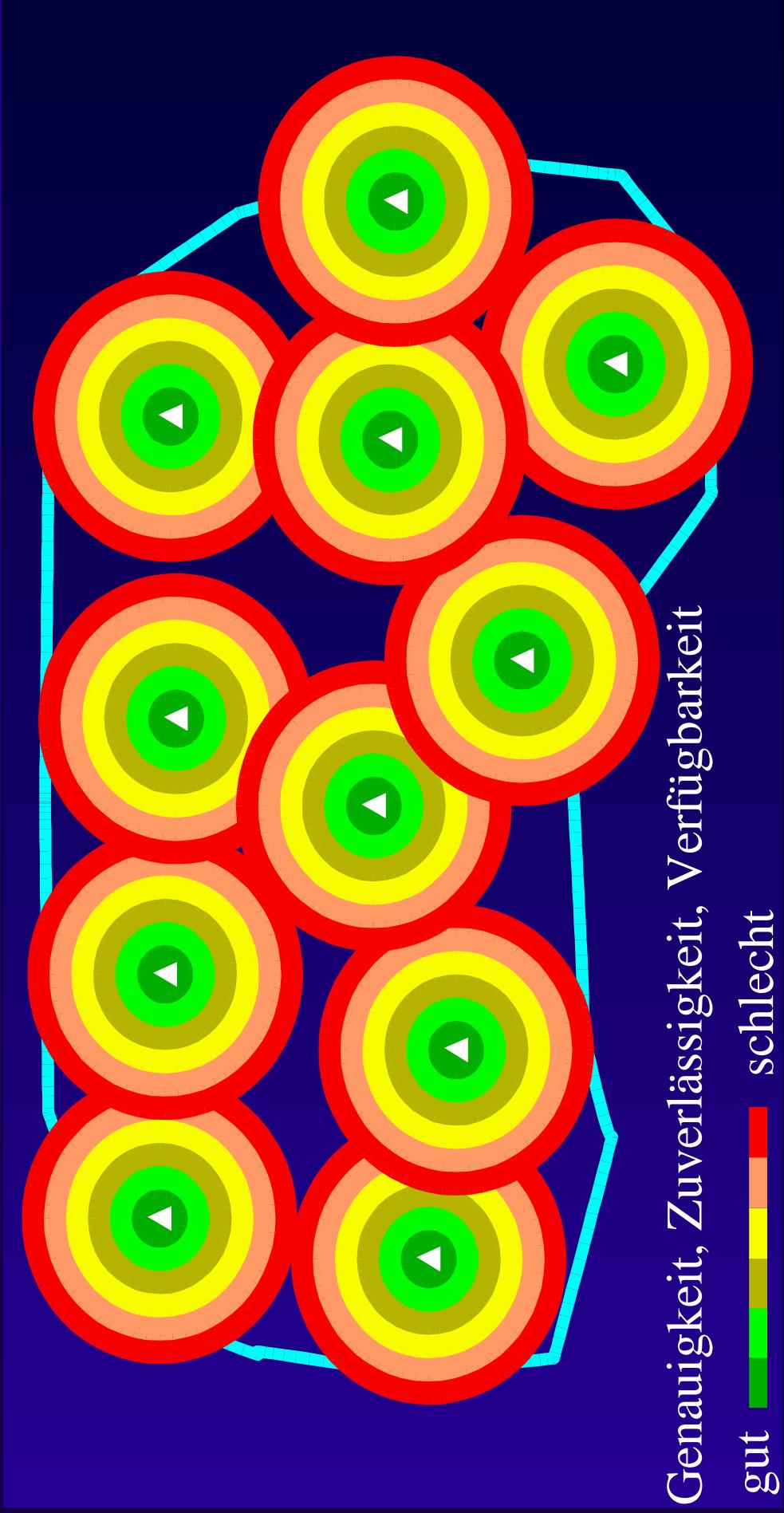
Rover

Referenz

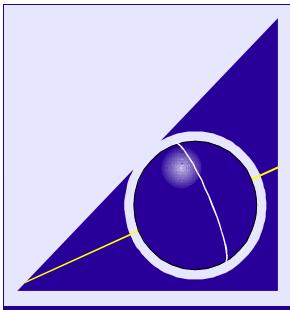
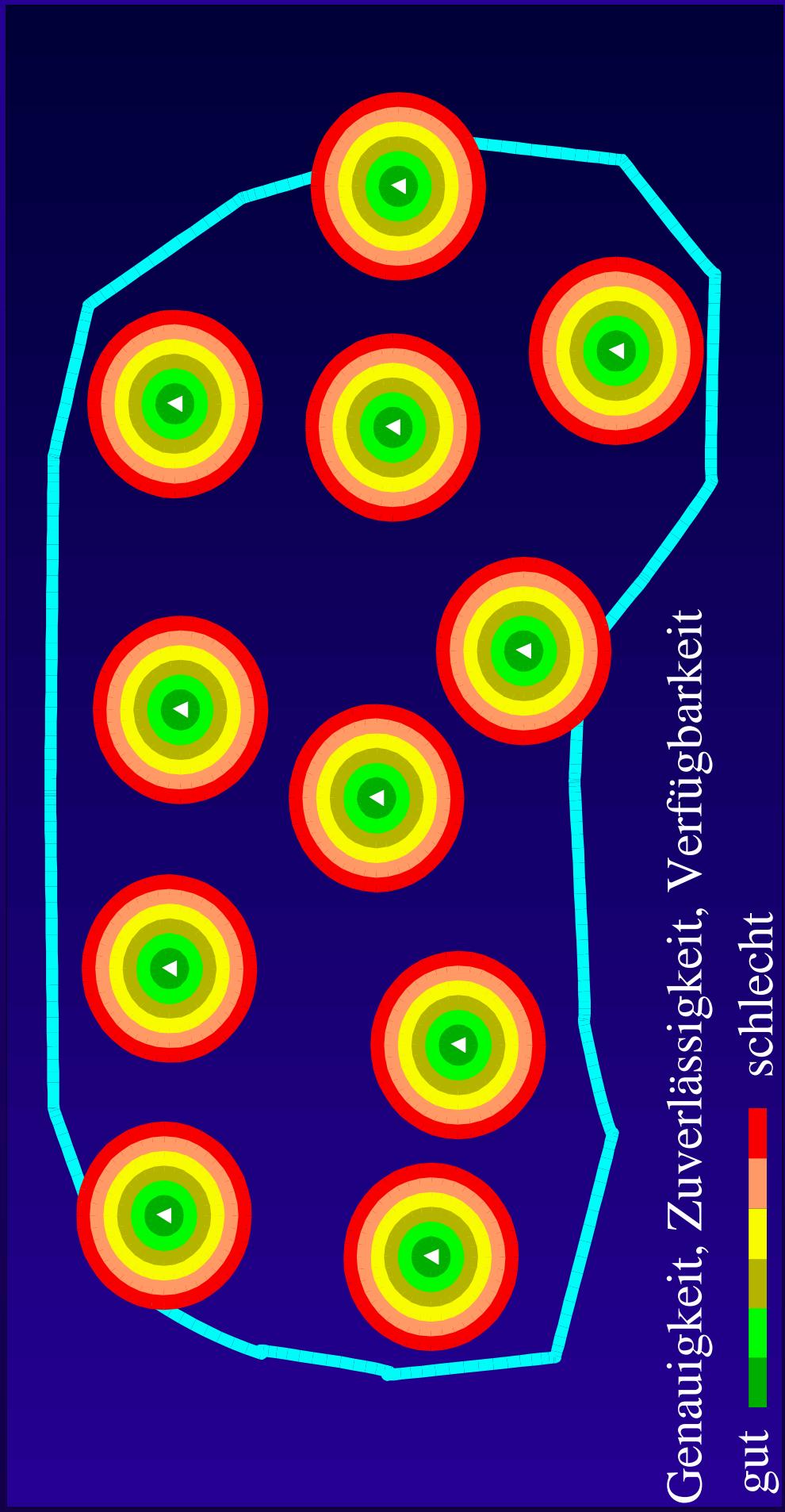
RTK-Qualität: Genauigkeit, Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit



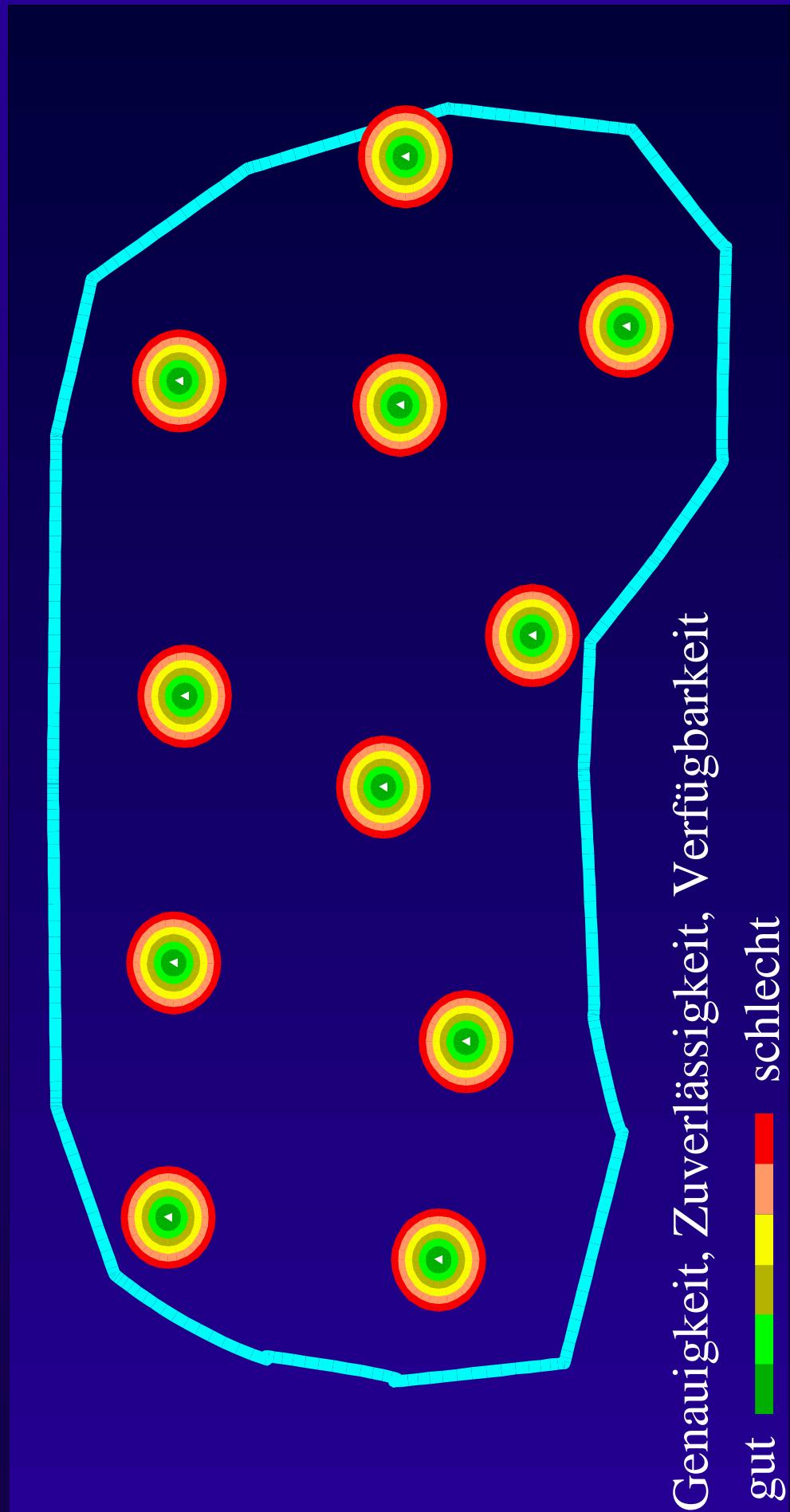
einzelne Referenzstationen (geringe Ionosphäre)



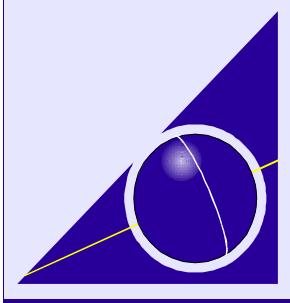
einzelne Referenzstationen (mittl. Ionosphäre)



einzelne Referenzstationen (starke Ionosphäre)



Vernetzung von Referenzstationen



Entfernungsfehler

ϵ

wahre Korrekturen

Restfehler

abgestrahlte Korrekturen
(mit lin. FKP)

ϵ_M
 ϵ_1

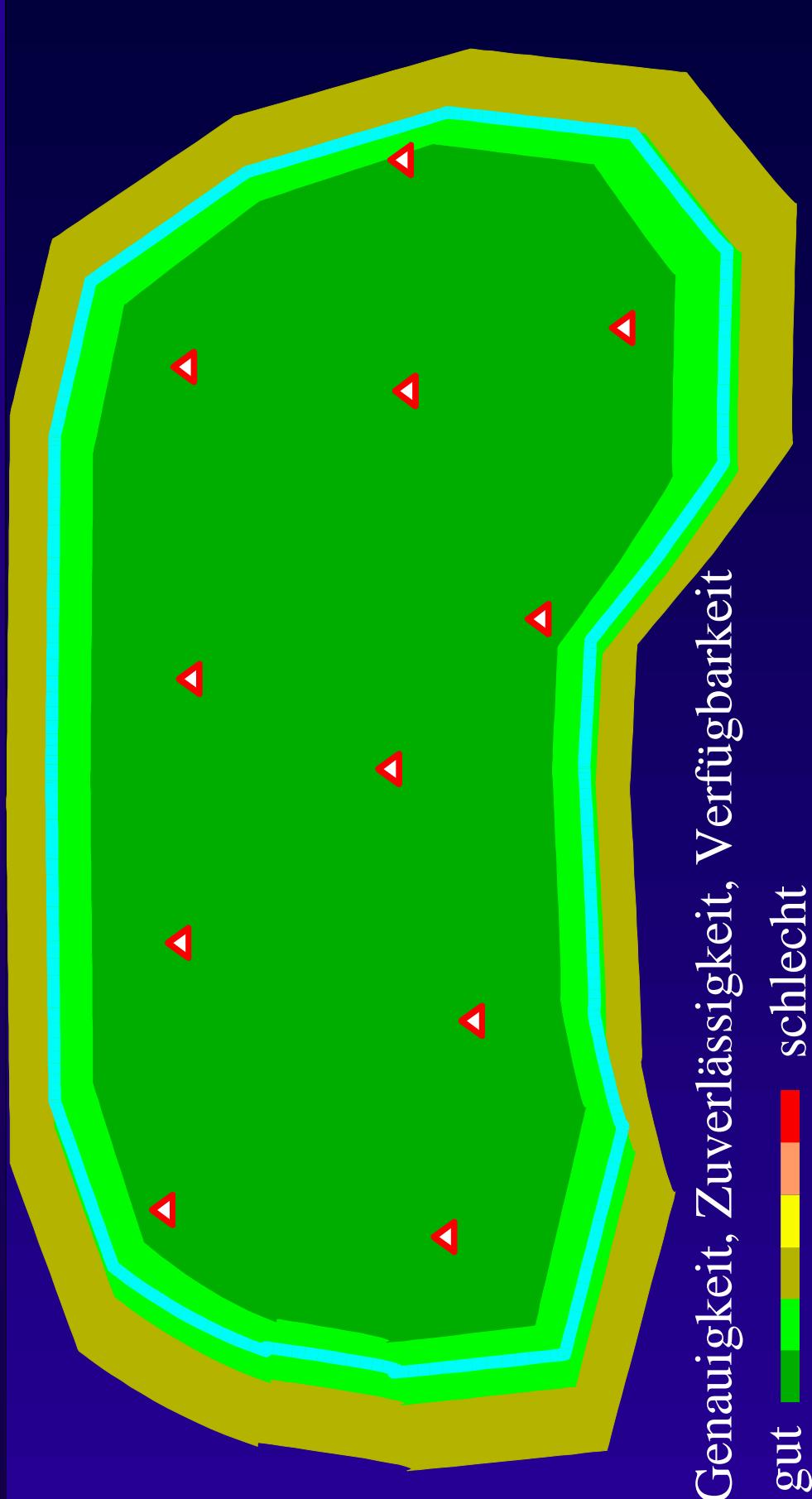
ϵ_2

Rover
Referenz-1

Referenz-2

Entfernung

GNSMART Referenzstationsnetz homogene Qualität

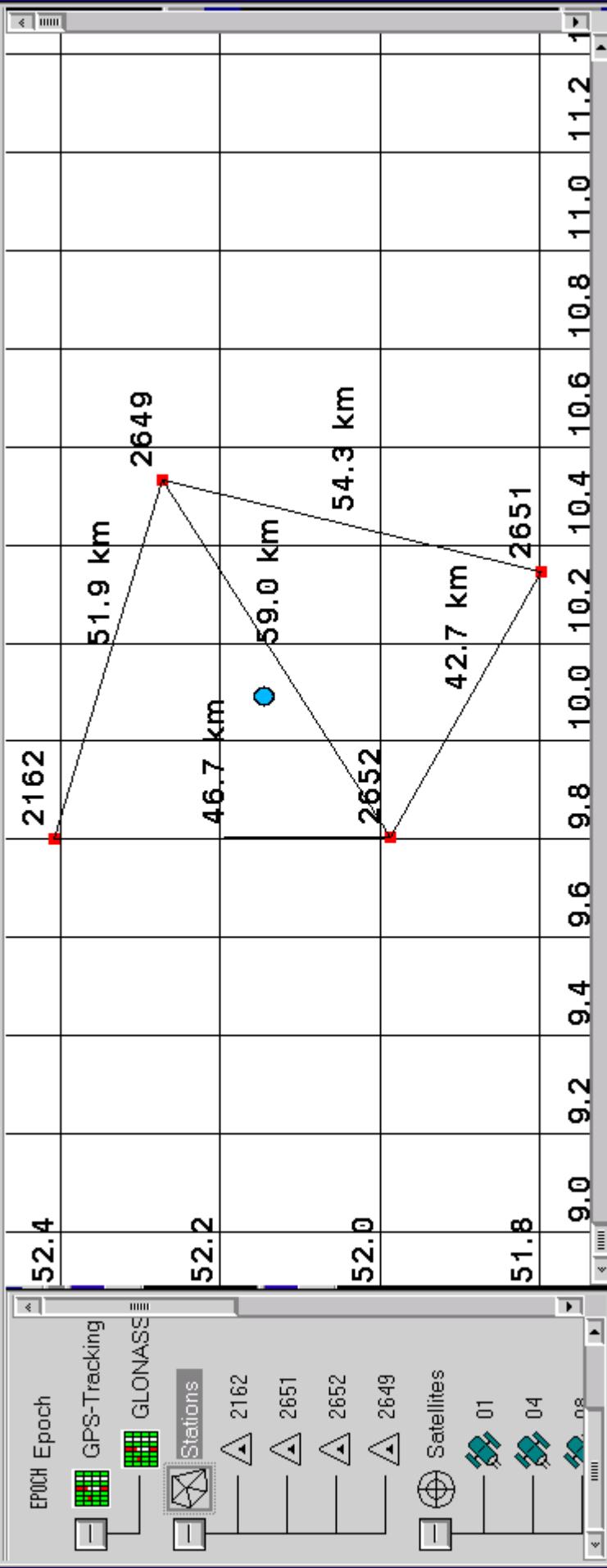


GNSMART Ergebnisse

Netz Hannover – Braunschweig – Clausthal – Hildesheim

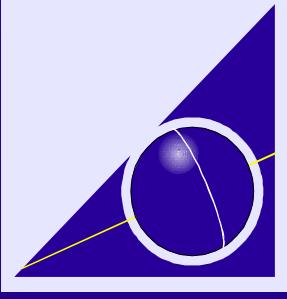
Geo++® GNNET - GNSS Multistation RT Network Solution

Project



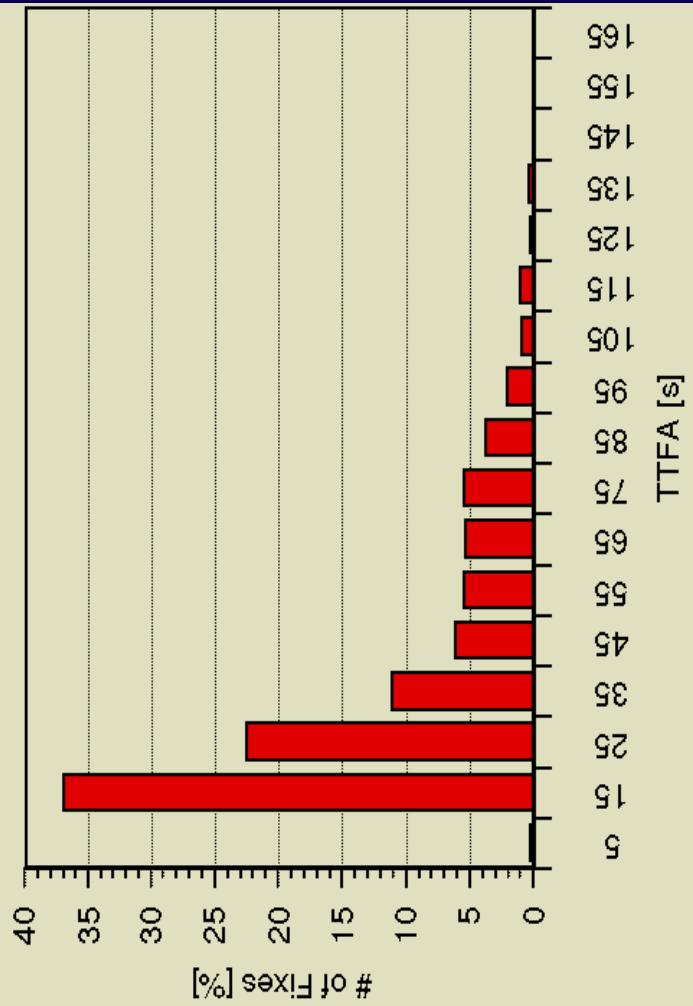
GNSMART Ergebnisse

Zeit bis zum Fixen

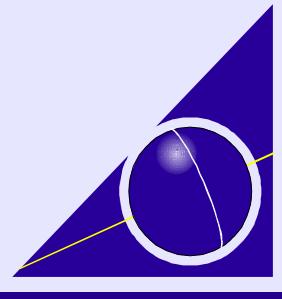


GNSMART

Time To Fix Ambiguities [s]

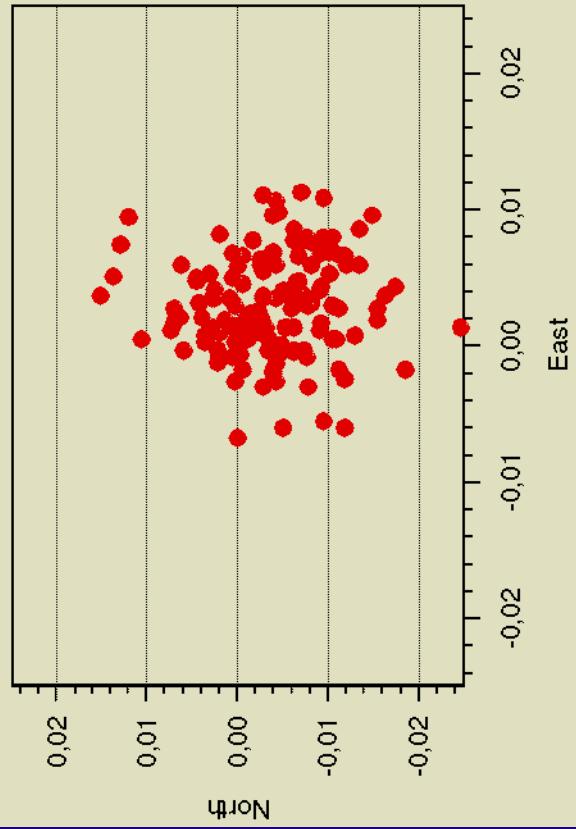


GNSMART Ergebnisse erreichbare Genauigkeit



GNSMART RTK Position Error

30 km from nearest Reference Station



GNSMART aus Nutzersicht

