

Präzise GNSS-Positionsbestimmung: RTK, Netz-RTK, PPP-RTK

Lambert Wanninger

Intergeo Talk, 30. November 2023

»Zukünftige präzise GNSS-Positionsbestimmung: alles PPP?«

GNSS Positionsbestimmung



Standard-GNSS

Code-Messungen (m-genau)

- + Satellitenorbit-, -uhrkorrekturen
- + Korrekturen für Signalverzögerungen
- + atmosphärische Korrekturen



Abnahme der Konvergenzzeiten

PPP_{float} ... PPP_{fixed} ... PPP-RTK

Phasenmessungen (cm-genau) Phasenmehrdeutigkeiten

- + Satellitenorbit-, -uhrkorrekturen
- ... + Korrekturen für Signalverzögerungen
- ... + atmosphärische Korrekturen

cm-genaue GNSS Positionsbestimmung

Phasenmessungen (cm-genau, Mehrdeutigkeiten)

PPP-RTK

- + Satellitenorbits, -uhrkorrekturen
- + Korrekturen für Signalverzögerungen
- + atmosphärische Korrekturen



RTK

- + Beobachtungs-korrekturen

...

Netz-RTK

- + Beobachtungs-korrekturen einer Master-Ref.station
- + regionale Modelle
- VRS

=SAPOS-HEPS

Qualität cm-genaue GNSS Positionsbestimmung

(A) Qualität der eigenen Messungen

(B) Qualität der Zusatzinformationen

- Anzahl unterstützter Satelliten, -signale
- Größe des Servicegebietes
- räumliche Auflösung
- zeitliche Auflösung + Verzögerungen
- Modellvereinfachungen

↔ Datenmenge ↔ Kommunikationskanal

RTK

i.A. höchste Qualität, aber nur lokal

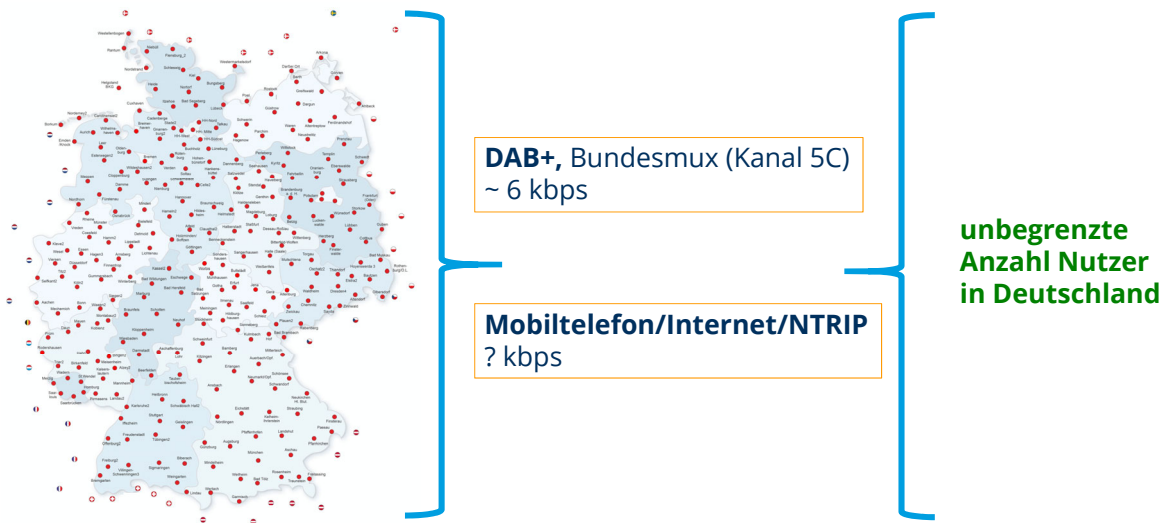
Netz-RTK

evtl. verringerte räumliche Auflösung

PPP-RTK

evtl. Einschränkungen, um Datenmenge gering zu halten

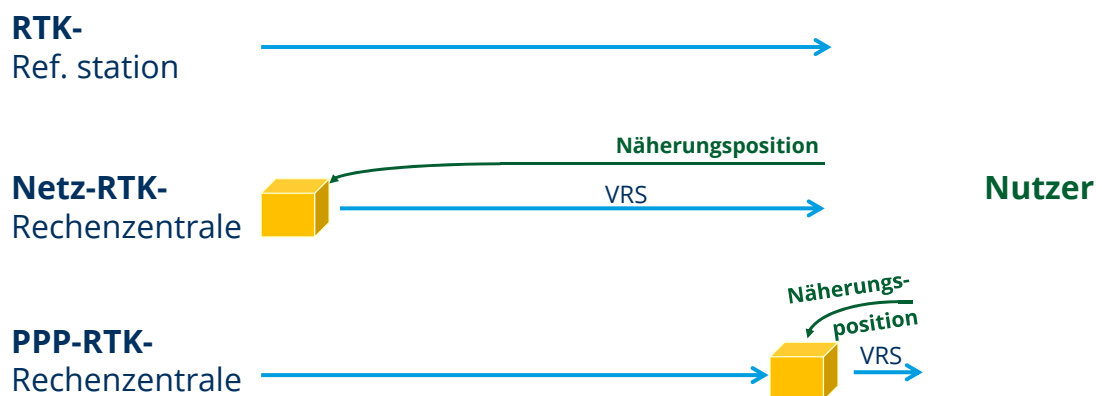
PPP-RTK-AdV



Lambert Wanninger, TU Dresden: Präzise GNSS-Positionsbestimmung: RTK, Netz-RTK, PPP-RTK

5

Korrekturdatenströme aus Nutzersicht, Auswahl an Realisierungen



Lambert Wanninger, TU Dresden: Präzise GNSS-Positionsbestimmung: RTK, Netz-RTK, PPP-RTK

6

»Zukünftige präzise GNSS-Positionsbestimmung: alles PPP?«

In Zukunft alles PPP? Nein!

PPP-RTK zusätzliche Methode zu RTK und Netz-RTK.

Kapazität des Kommunikationskanals spielt wichtige Rolle für die Qualität der Positionsbestimmung.