

Konzeption und Softwareimplementierung eines mobilen GIS-Systems zur GNSS/MEMS/Kamera /Laser-basierten Objektreferenzierung

Ziel meiner Bachelorthesis war es ein Gerät zu konzipieren, welches die Aufgabe hat, die mittels Laser angezielten Punkte koordinatenmäßig zu datieren und anschließend in ein vom Benutzer gewünschtes Zielsystem zu transformieren. Zusätzlich hierzu wurde eine Software geschrieben, die das Gerät steuert und die Punkte misst sowie hiernach visualisiert.

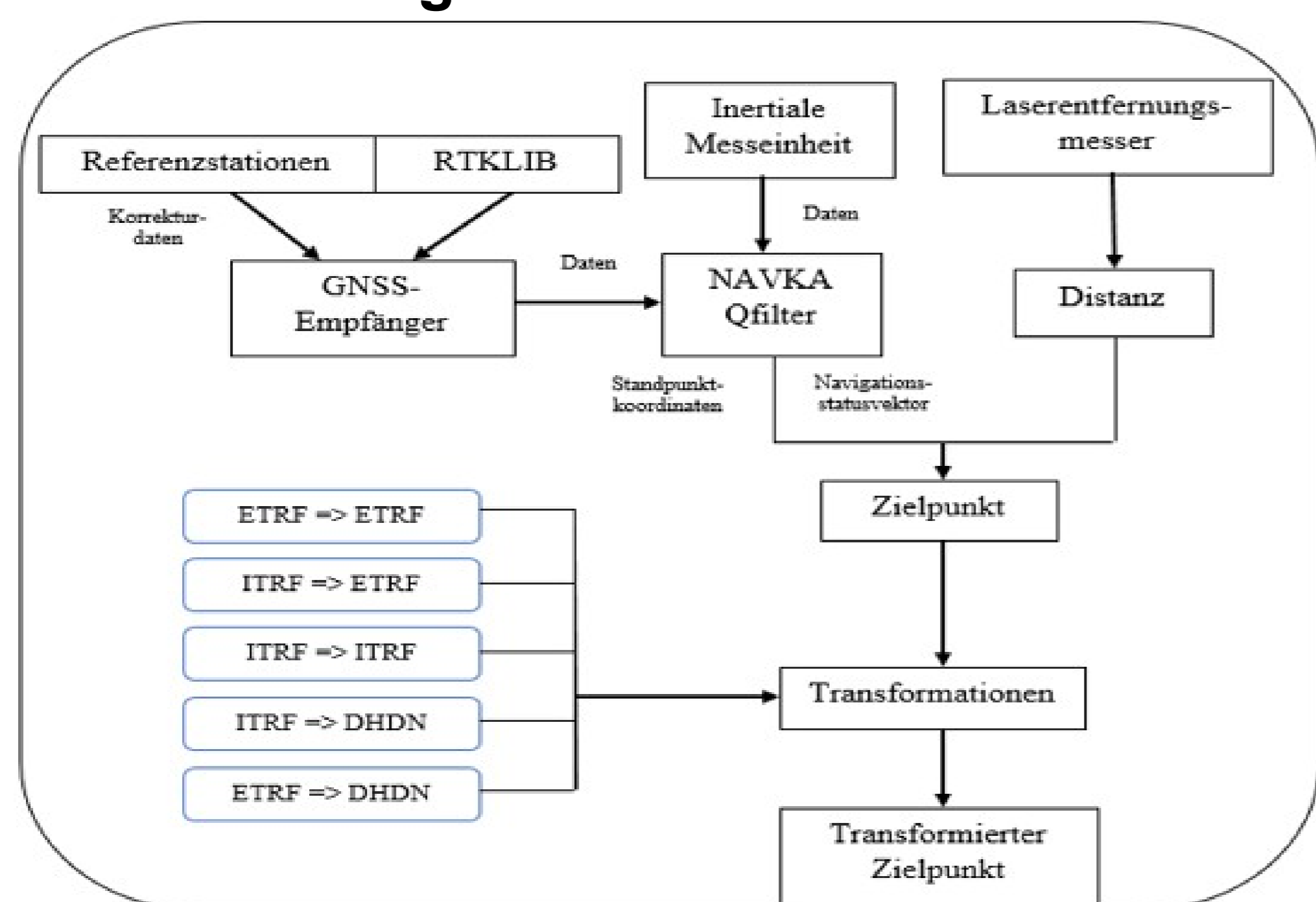
Bestandteile

GNSS; MEMS-Box (Gyroskop, Magnetometer, Beschleunigungsmesser, Luftdrucksensor); Laser; Stereokamera; Antenne; Multiplexband; Tablet.

Funktion des Gerätes / der Software

- Ermittlung des Standpunktes, Zielpunktes sowie des transformierten Zielpunktes
- Visualisierung in einer Karte
- Anzeigen der Punkte in einer Tabelle
- Abspeichern der Koordinaten in einer Textdatei inklusive Messzeitpunkt

Ablauf des Programms



Kurze Darstellung des Programmablaufs

Beim Öffnen werden die Punktdaten aus der XML-Datei in die Tabelle des Programms eingelesen und beim Messen/Löschen fortlaufend aktualisiert. Nach dem Laden, können die Parameter und Einstellungen der Software eingegeben werden.

Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft

Fakultät IMM • Studiengang Geodäsie und Navigation

Bearbeiter: Julian Rittler

E-Mail-Adresse: Julian-Rittler.92@online.de

Referent: Prof. Dr.-Ing. Reiner Jäger

Korreferent: Prof. Dr.-Ing. Ulrike Klein

Beim Messen wird zuerst der Navigationsstatusvektor mit Hilfe des GNSS, der anderen Sensoren und des Extended Kalman Filters bestimmt, woraus die Standpunktkoordinaten abgeleitet werden können. Aus den Standpunktkoordinaten, der Distanzmessung und den Rotationsmatrizen werden dann die Zielpunktkoordinaten ermittelt. Aus diesen wiederum werden mittels der Transformationsfunktionen die Koordinaten des transformierten Zielpunktes berechnet.

Nach der Messung werden alle eben ermittelten Koordinaten in Form von Markierungen auf einer Karte angezeigt, koordinatenmäßig samt Punktart, Referenzsystem und Zeitstempel in einer Tabelle notiert und inklusive dem genauen Messzeitpunkt in einer Textdatei abgespeichert.

Beim Schließen der Software speichert es die getätigten Einstellungen und Parameter, die dann beim nächsten Öffnen wieder geladen werden.

Visualisierung

Referenzsystem	Punktart	Breite	Laenge	Hoehe	Zeitstempel
ITRF89	Standpunkt	48.90852666	8.250854455	165.925	111222.6
ITRF89	Standpunkt	48.9084995466667	8.25034138	175.968	152107
ITRF2014	Transf. Zielpunkt	48.9085146530284	8.25037160792811	175.535784357227	152107

Einblick in den Reiter 'Messung' der entwickelten Software

Das Layout der Software wurde so entworfen, dass sich nach einmaligem Ausfüllen aller Reiter das Geschehen hauptsächlich über den Startbildschirm 'Messung' steuern lässt. Hier können die Punkte gemessen, gelöscht und das Lasergerät bedient werden. Außerdem sind hier alle relevanten Daten über die gemessenen Punkte vorzufinden.