

Einleitung:

Im Rahmen meines freiwilligen wissenschaftlichen Jahres habe ich an verschiedenen Projekten im Bereich der Geodäsie und Geoinformatik teilgenommen. Hauptaufgabe war der Aufbau eines Multi-Sensor-System (MSS) zur Erfassung, Speicherung und Darstellung von atmosphärischen Daten. Weitere Themen waren die Überprüfung von geodätischen Sensoren, wie z. B. Lasertracker und Tachymeter (Abb. 1), die Planung und Erneuerung eines Grundlagentznetzes aus Festpunkten auf dem LUH-Campus sowie der Aufbau und die Gestaltung von Webpages.

Zielstellung der Hauptaufgabe:

Das Ziel war eine automatisierte Erfassung und Abspeicherung der atmosphärischen Bedingungen (Luftdruck und Temperatur) im Labor des GIH. Aus den Daten soll ein atmosphärisches Feld abgeleitet werden, welches die Grundlage für weitere Forschungsarbeiten bei der elektrooptischen Distanzmessung bildet.

Die Daten werden durch ein Multi-Sensor-System, wie im Abschnitt Methode beschrieben, erfasst und in einer Datenbank abgelegt.



Abb. 1 Hochgenaue Streckenmessung mit Lasertracker und Corner-Cube-Reflektor im 3D-Labor des GIH

Methode:

Die Sensoren erfassen an bestimmten Orten im Raum Temperatur und Luftdruck. Über Mikrocontroller mit WLAN-Verbindung werden die Daten übertragen. Empfangen werden die Daten mit Hilfe eines RaspberryPi's, welcher diese in eine Datenbank schreibt. Anschließend könnten die Daten visualisiert oder exportiert werden (Abb. 2).

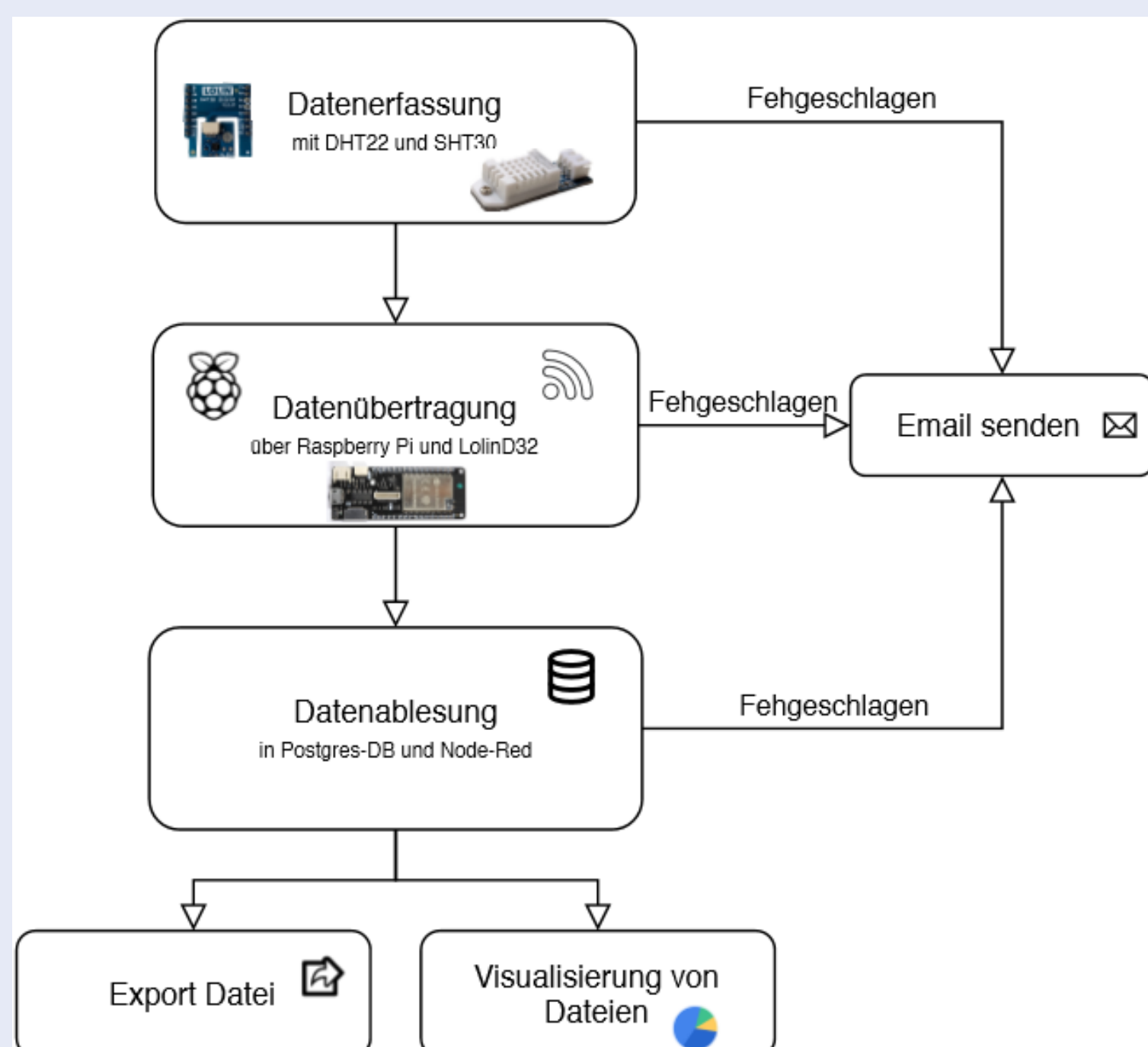


Abb. 2 Prozesskette für die Erfassung und Ablage der atmosphärischen Bedingungen

Ergebnis:

Das Ergebnis ist eine PostgreSQL-Datenbank, in der die Daten (Temperatur und Luftdruck) mit zeitlichem und räumlichem Bezug gespeichert und auf einer Website dargestellt werden. Die Daten bilden die Grundlage für zukünftige Forschungsarbeiten im Bereich der elektrooptischen Distanzmessung.

Diskussion:

Die elektrooptische Distanzmessung wird immer von den atmosphärischen Bedingungen beeinflusst. Die Temperatur hat dabei den größten Einfluss. Daher sind diese Parameter zu erfassen und in Form von Korrekturtermen zu berücksichtigen. Ohne diese ist keine hochgenaue Streckenmessung im Submillimeter-Bereich möglich.

Weitere Tätigkeiten:

- Teilnahme an Messkampagnen, wie z. B. Deformationsmessungen am Wesertunnel (Abb.3)
- Kalibrierung von geodätischen Sensoren, wie Lasertracker und Tachymeter (Abb. 1)
- Erneuerung des Grundlagentznetzes auf dem LUH-Campus zur Verbesserung der Lehre im Studiengang Geodäsie und Geoinformatik (Abb. 4)



Abb. 3 Der Wesertunnel [1]

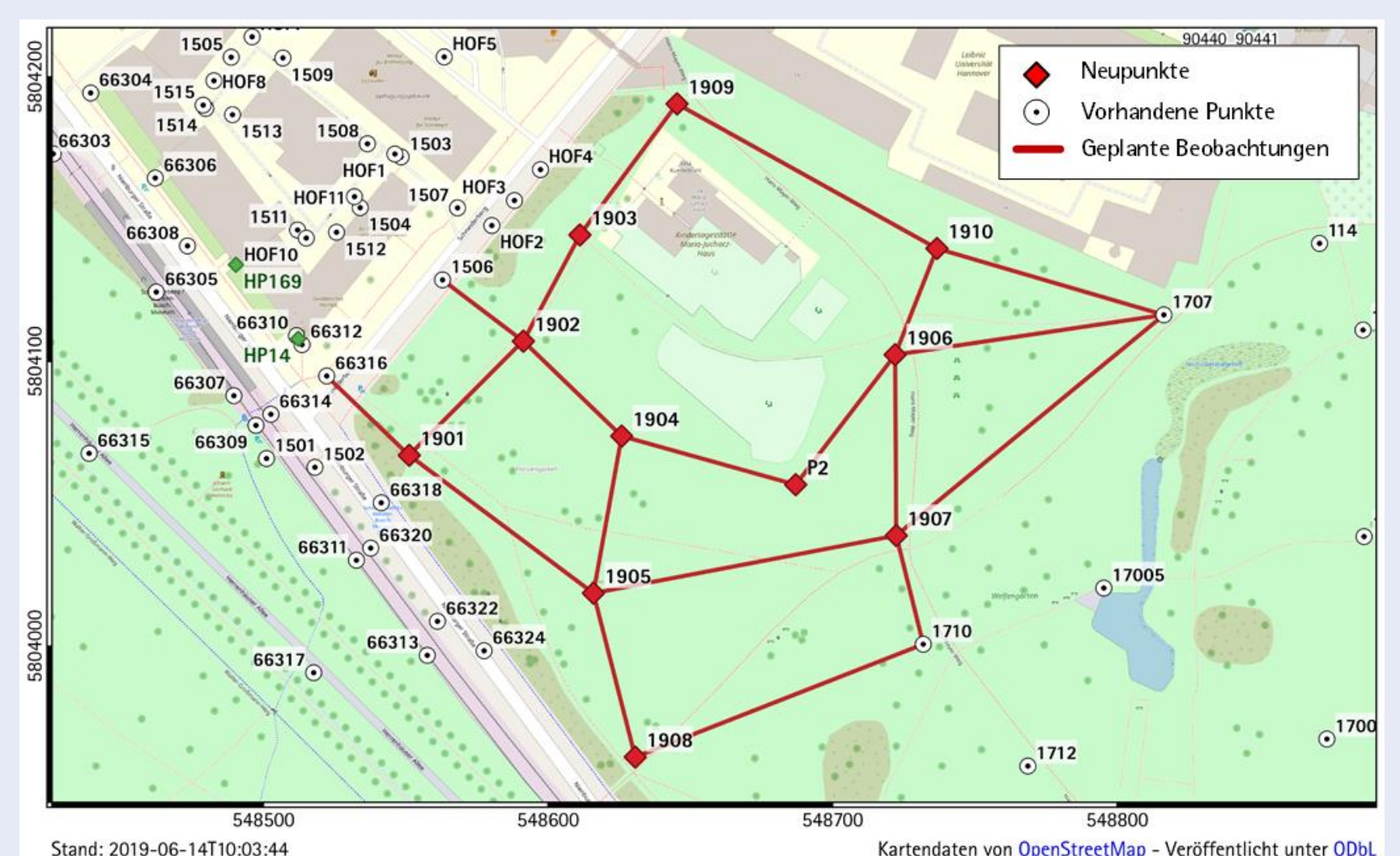


Abb. 4 Netzplan GIH-Festpunktfeld (LUH-Campus)

Geodätisches Institut
Prof. Dr.-Ing. Ingo Neumann
www.gih.uni-hannover.de

Betreuung:
Dipl.-Ing Jens Hartmann
Dr.-Ing. Ilka von Gösseln
M. Sc. Sören Vogel