LGLN

Landesamt für Geoinformation
und Landesvermessung Niedersachsen

Prozessierung von Bodenbewegungsinformationen in der niedersächsischen Landesvermessung

GeoMonitoring 2023
10.03.2023, Hannover

Niedersachsen

Motivation

Gesetzliche Aufgabe laut NVermG

Gebot der **Aktualität** und **Zuverlässigkeit**

Georeferenzierung
raumbezogener Fachdaten

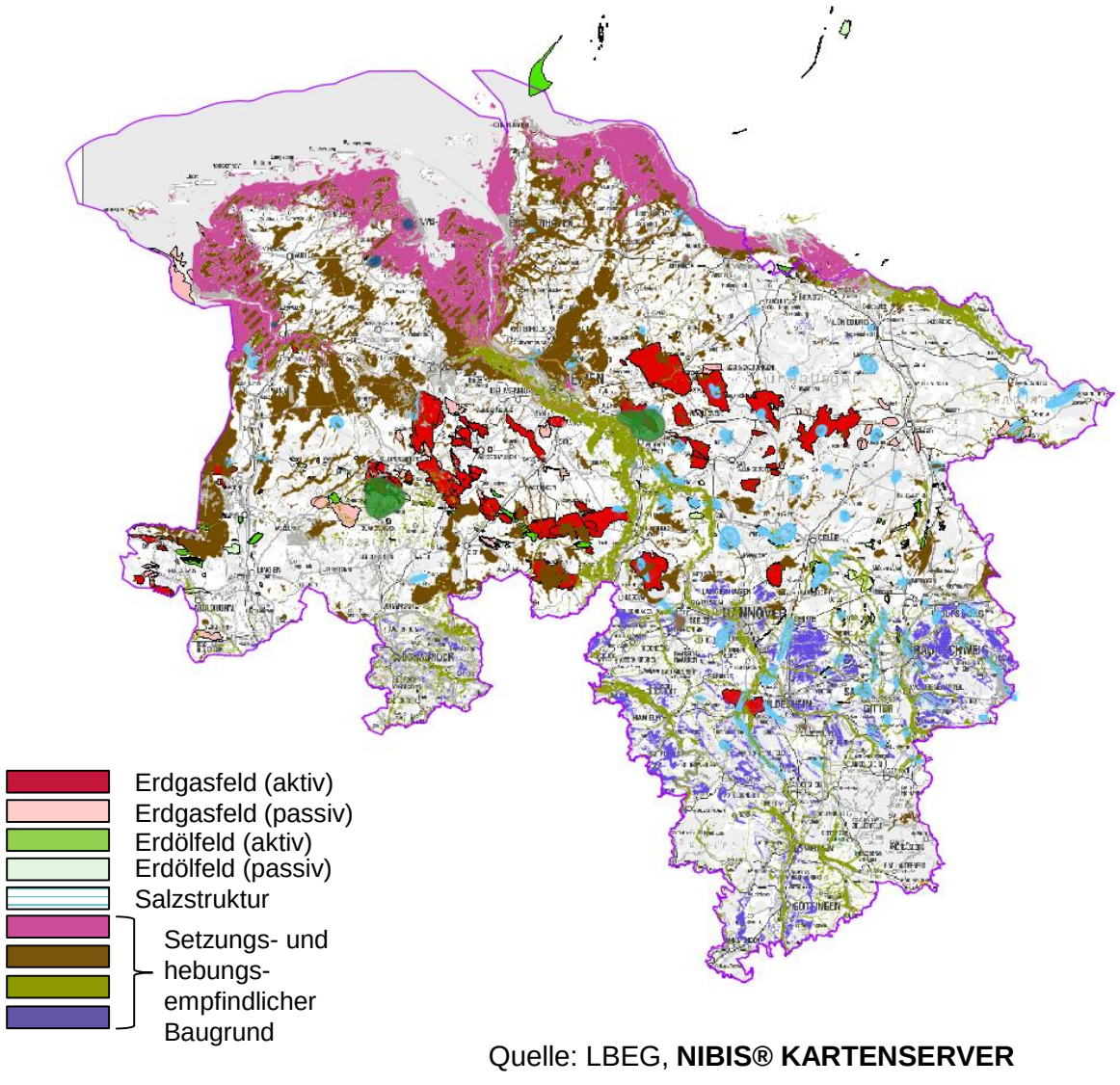
Landesbezugssystem

Grundlage für weiterführende Lage-, Höhen- und Schweremessungen, Ingenieursvermessungen und **Deformationsanalysen**

Realisierung durch dauerhaft vermarkte Vermessungspunkte (**amtliche Festpunkte**)

NVermG: Niedersächsisches Gesetz über das amtliche Vermessungswesen

Geologie Niedersachsens

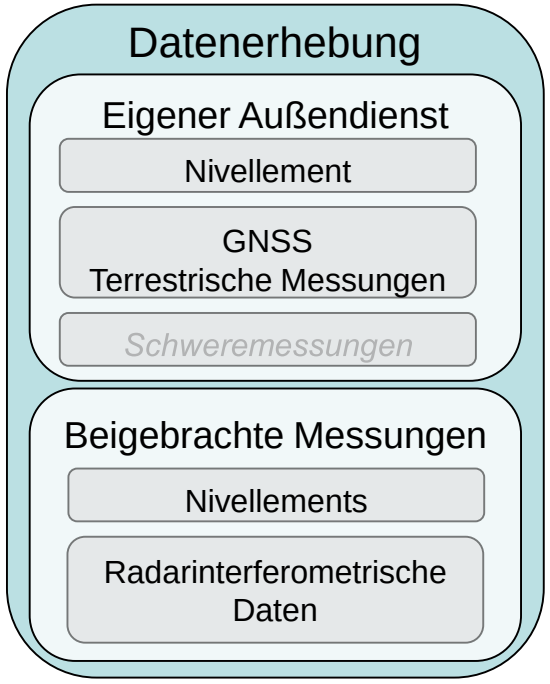


Quelle: LBEG, **NIBIS® KARTENSERVER**

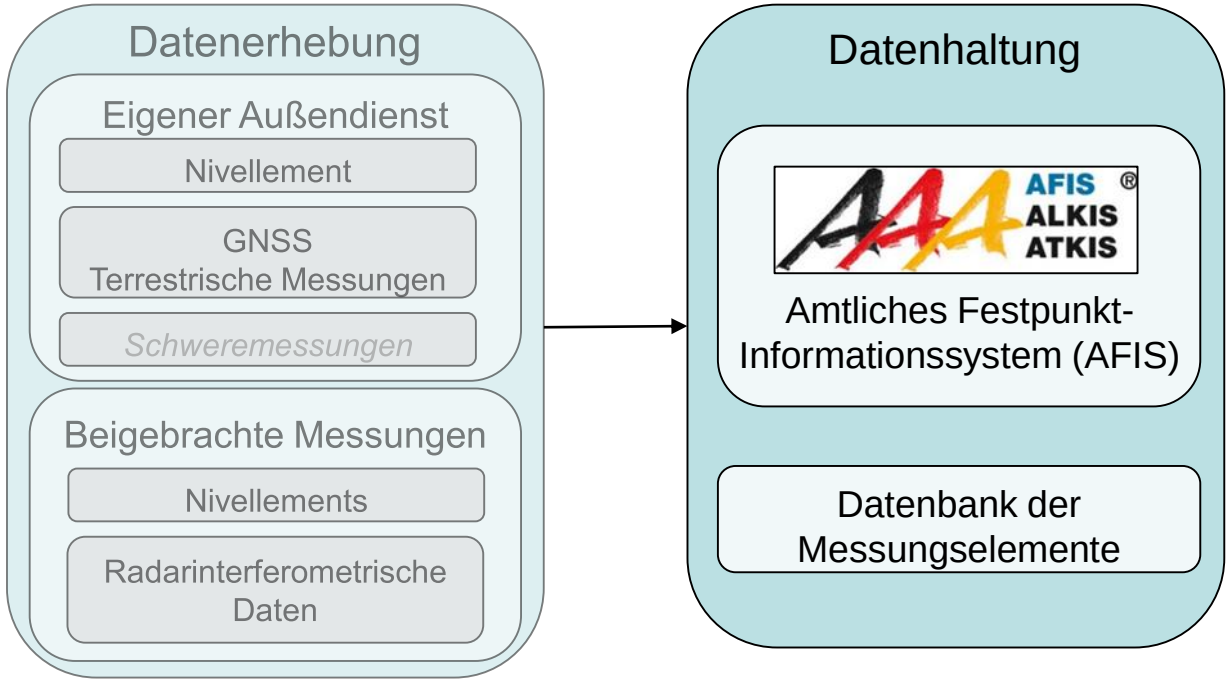
- Erdgas- und Erdölfelder
- Salzstöcke
- Setzungs- und hebungsempfindliche Böden (bspw. Marsch, Moore)

- Potentielle Bodenbewegung durch
  - Förderung und Speicherung von Rohstoffen
  - Bodenbeschaffenheit
  - Hydrologische Veränderungen

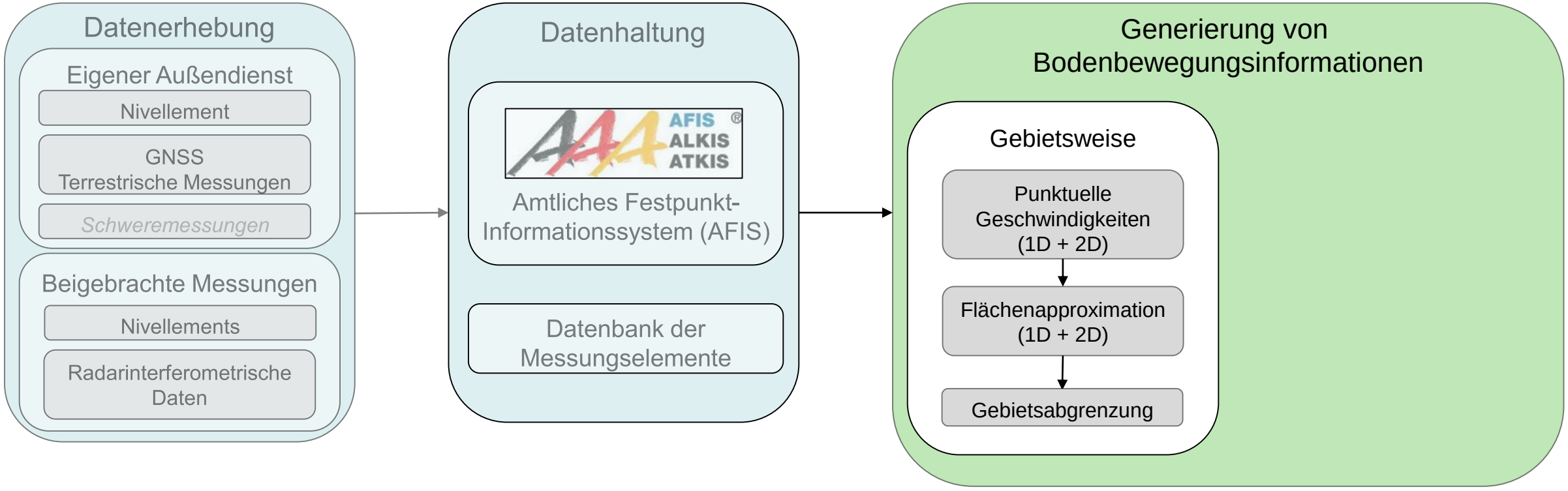
Prozessierung von Bodenbewegungsinformationen

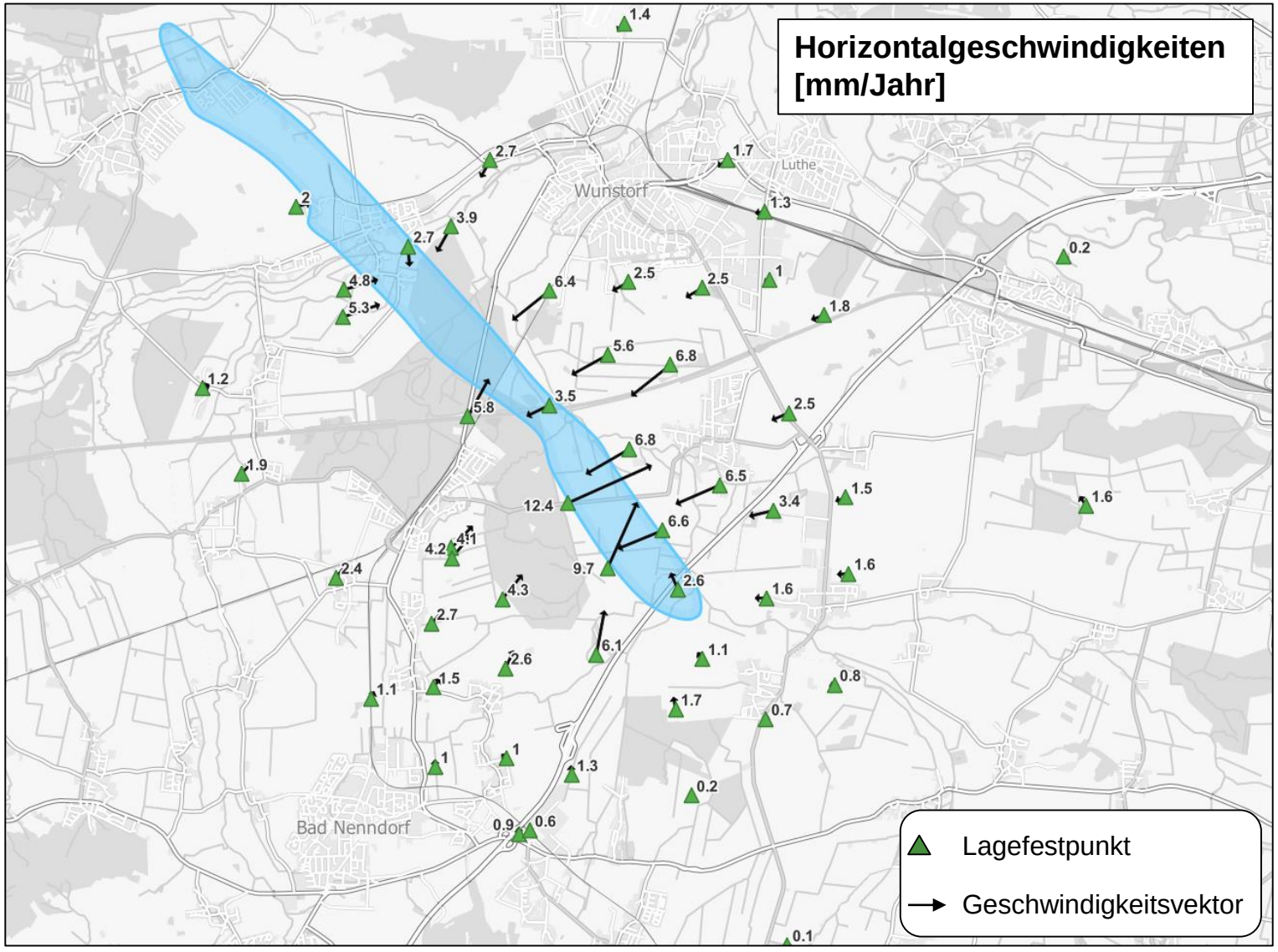


Prozessierung von Bodenbewegungsinformationen



Prozessierung von Bodenbewegungsinformationen



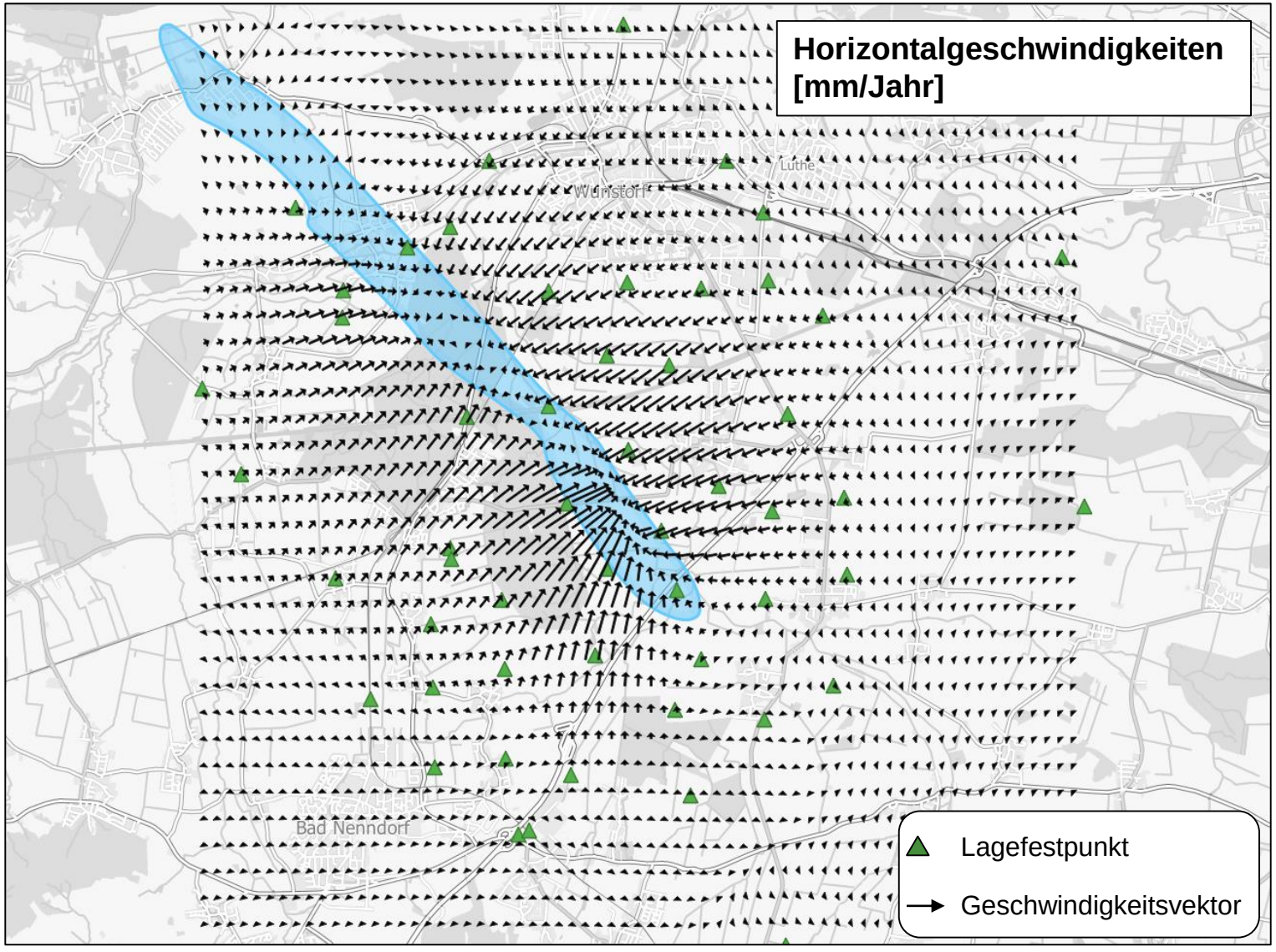


Beispiel: Wunstorf

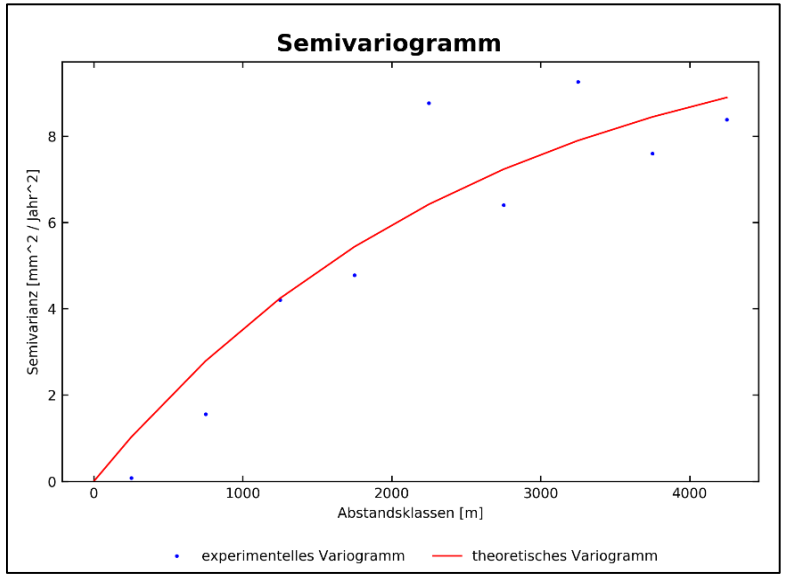
Kaliwerk Sigmundshall
Förderung: 1904 – 2018
Teufe: 1.100 – 1.400 m

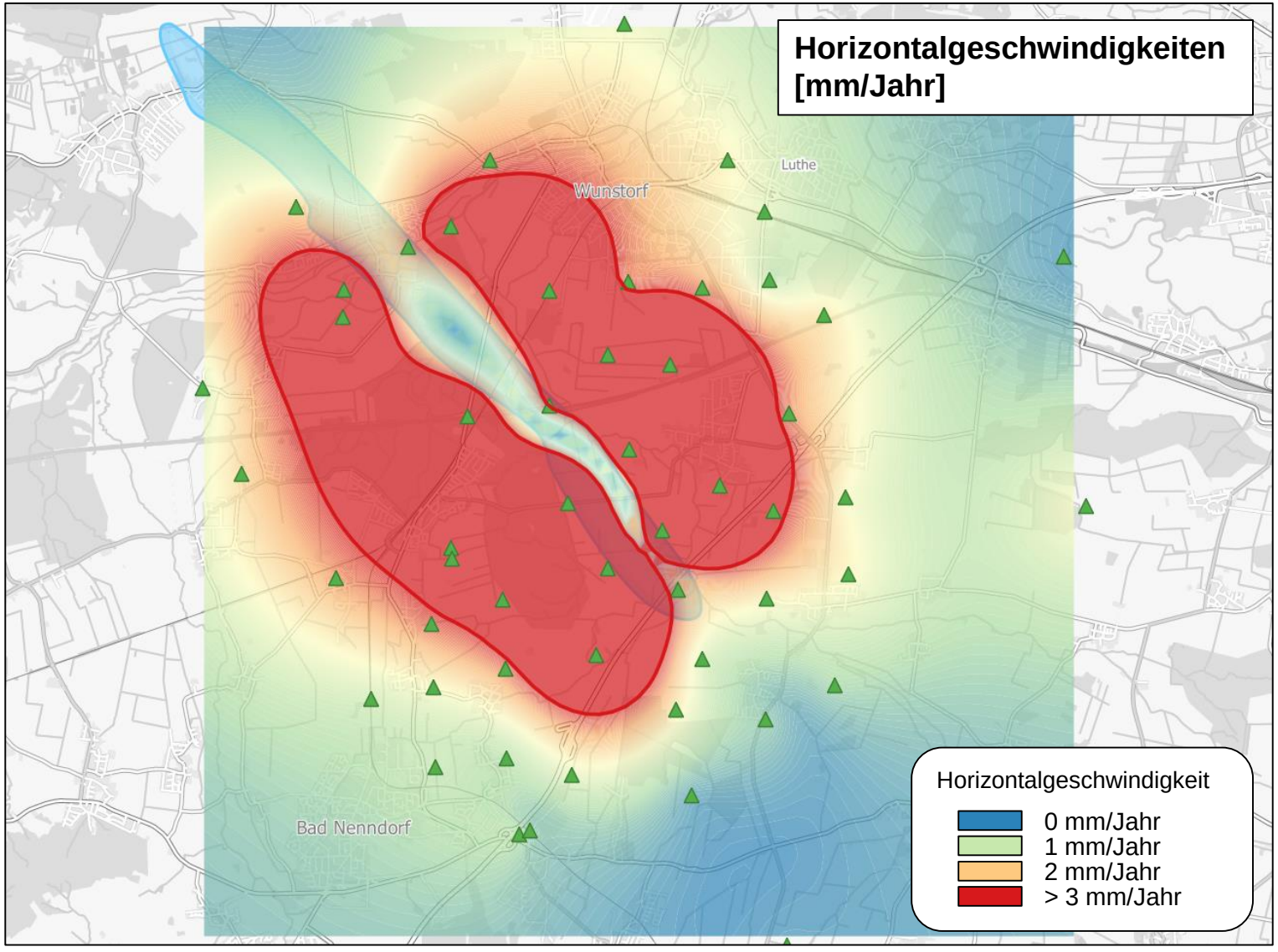
Epochenvergleich der GNSS-Kampagnen 2002 – 2019

Berechnung linearer Horizontalgeschwindigkeiten

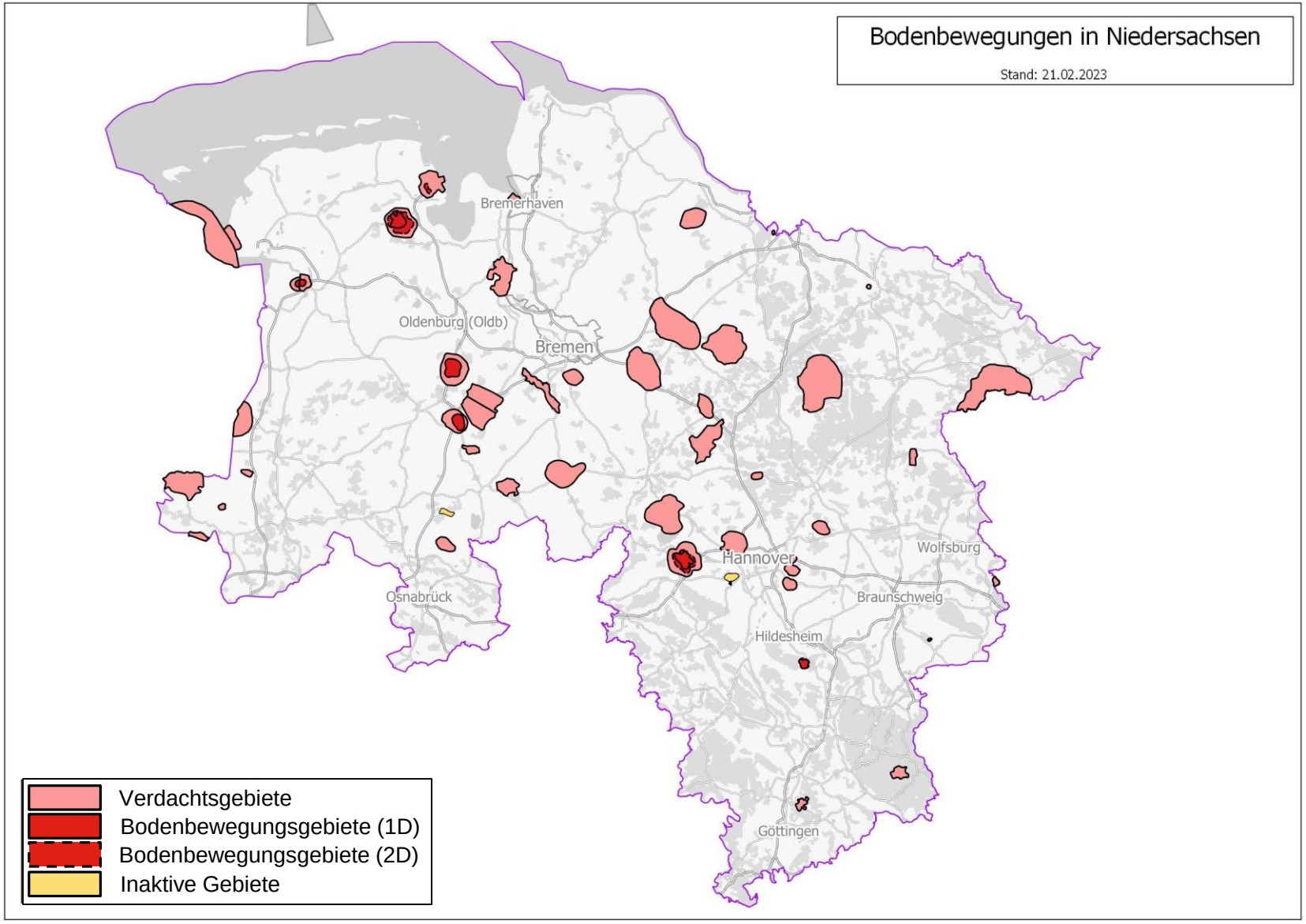


- Kriging Approximation der Horizontalgeschwindigkeit
- Berücksichtigung des räumlichen Verhaltens durch Semivariogramm
- Ausgabe als Modellpunktraster





- Flächenhafte Konturenbildung basierend auf Modellraster
- Abgrenzung von Bodenbewegungsgebieten zum Grenzwert von **3 mm/Jahr**
- Festpunkte innerhalb nachgewiesener Bodenbewegungsgebiete erhalten den AFIS-Hinweis **„Erdoberflächenbewegung nachgewiesen“**



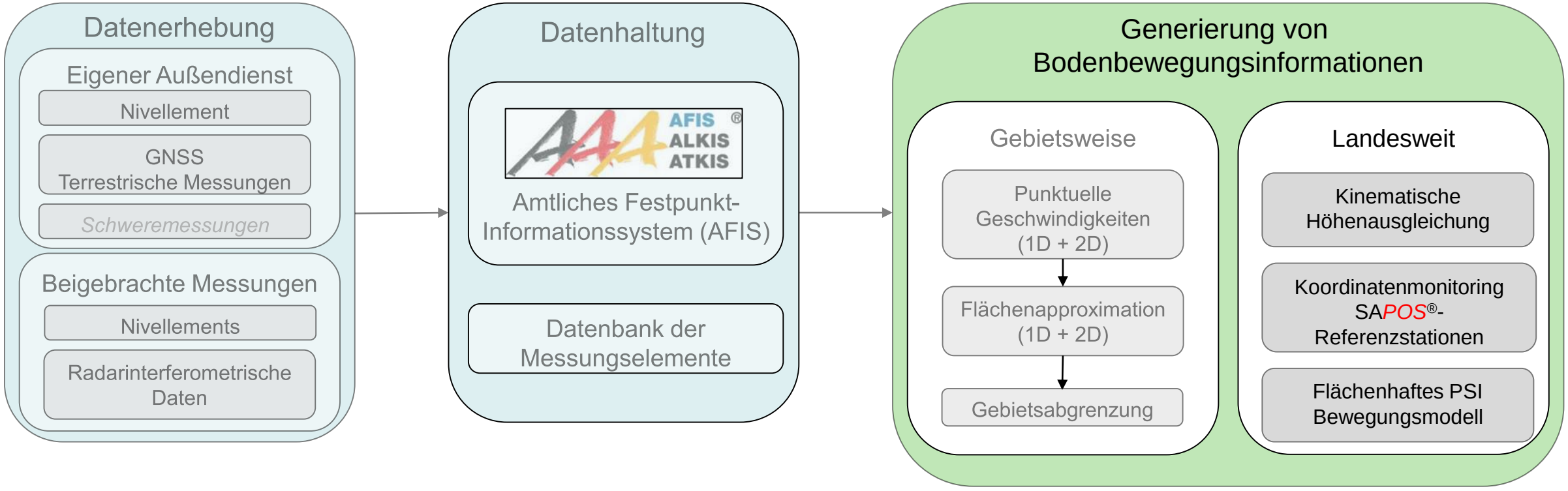
Sammlung der Abgrenzungen:

- Nachweisgebiete (1D + 2D)
- Verdachtsgebiete
- Inaktive Gebiete

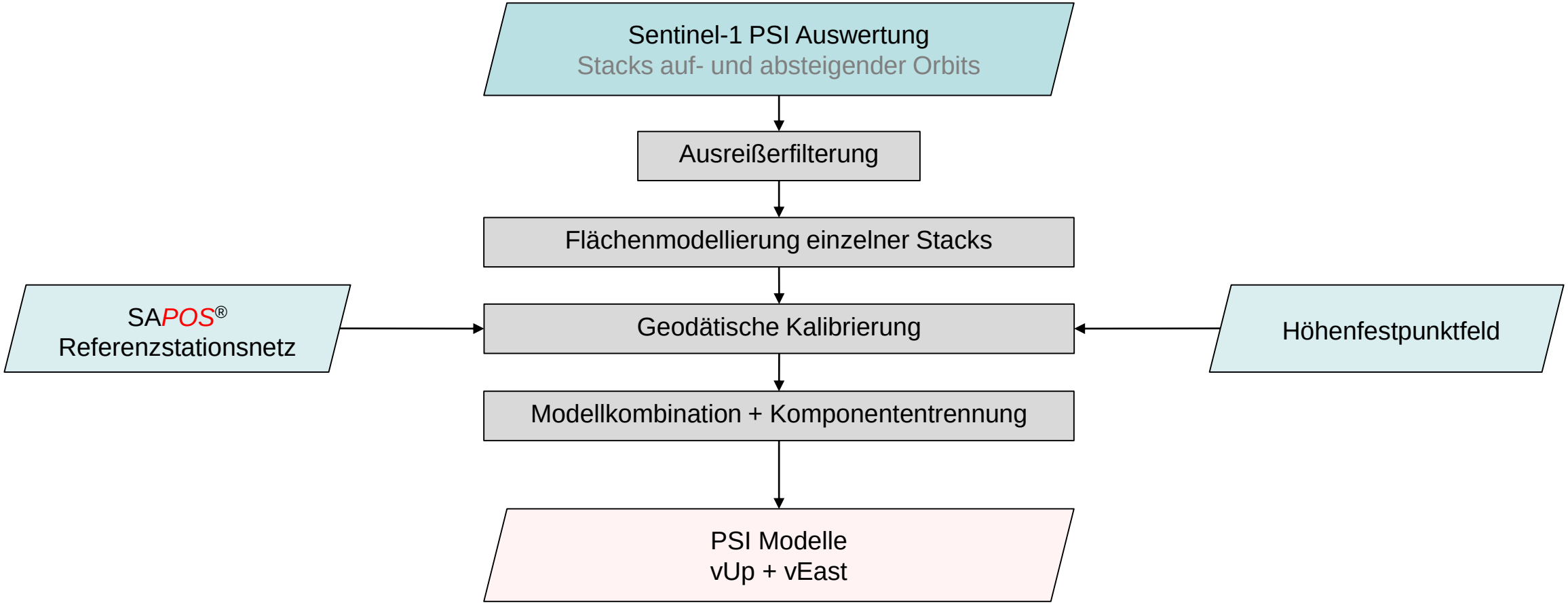
Bereitstellung (intern):

- LGLN Viewer
- WMS Dienst

Prozessierung von Bodenbewegungsinformationen

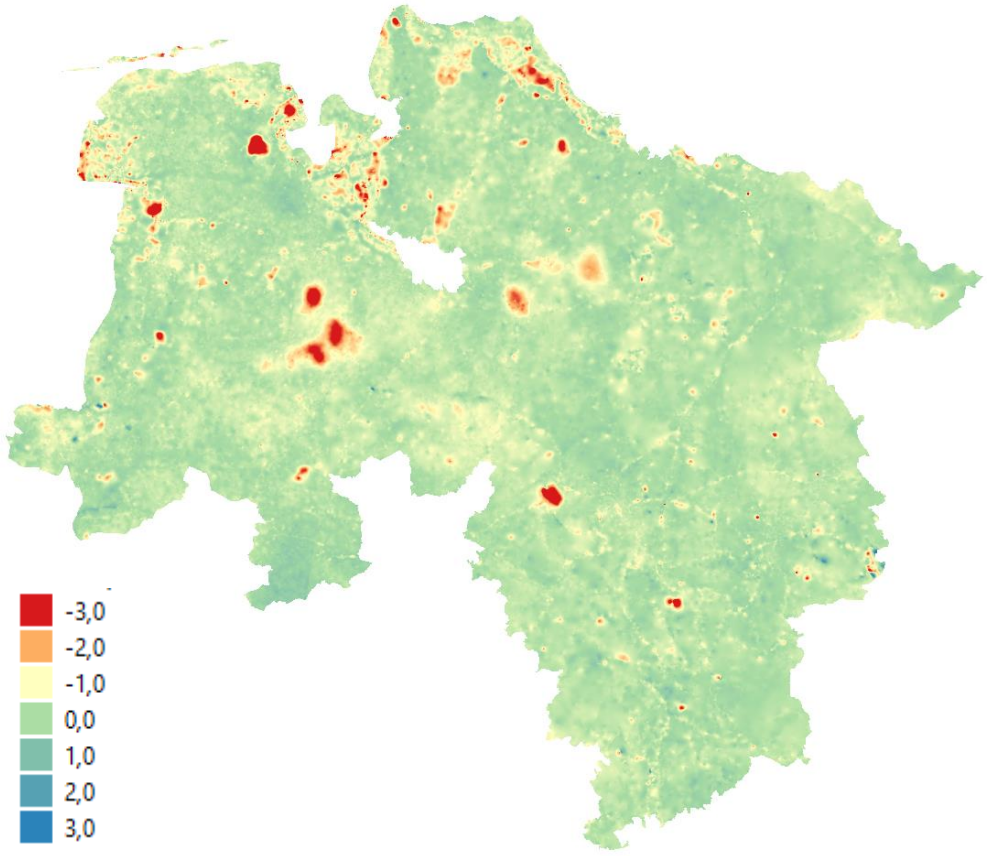


Prozessierung radarinterferometrischer Informationen

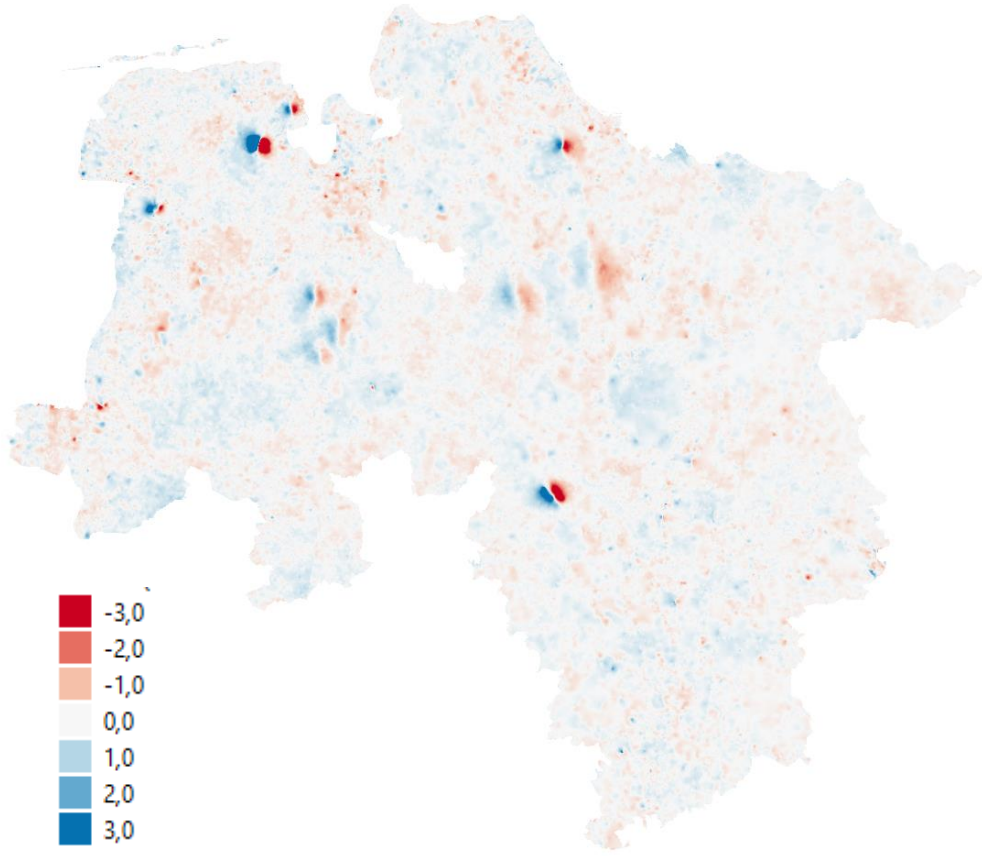


Bodenbewegungsmodell Niedersachsen

Vertikalgeschwindigkeit [mm/Jahr]



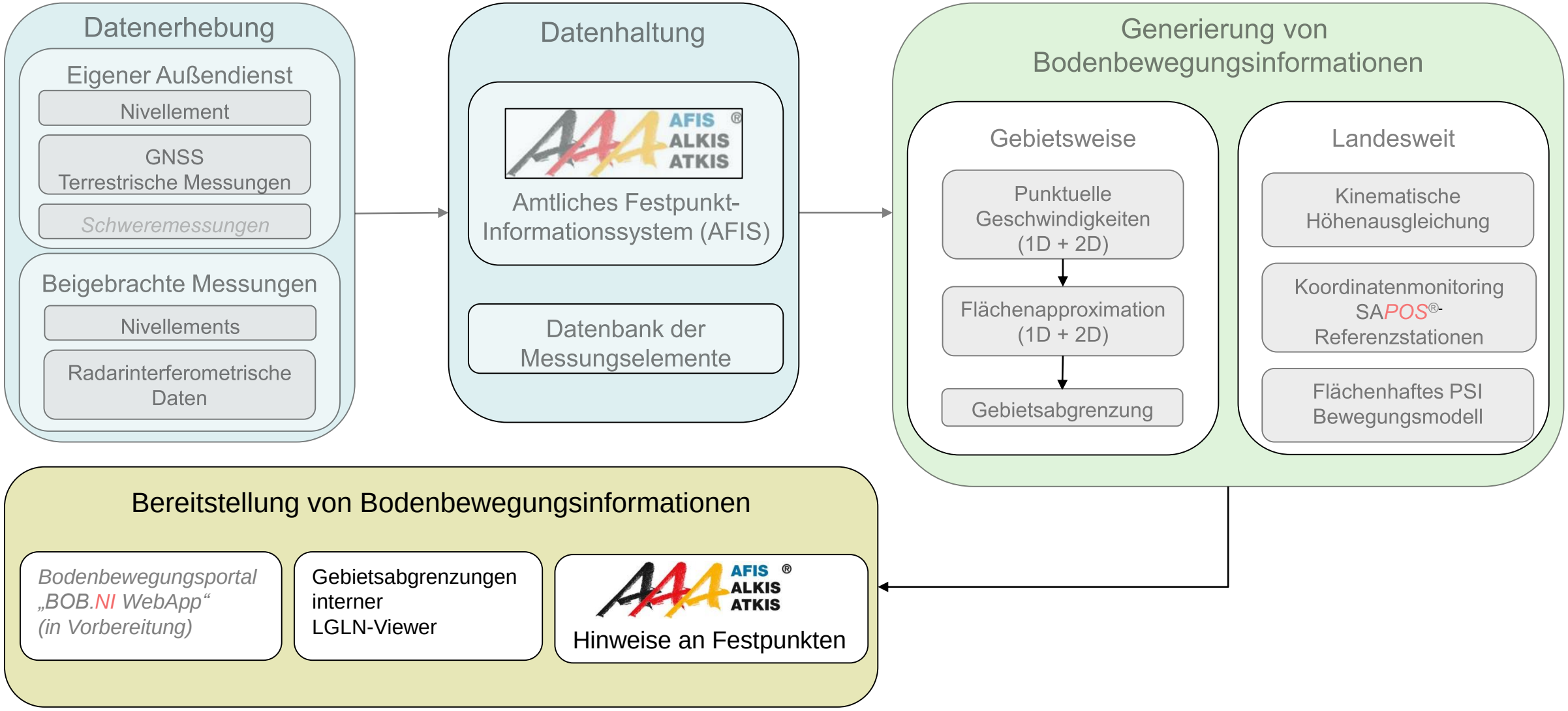
Horizontalgeschwindigkeit Ost [mm/Jahr]



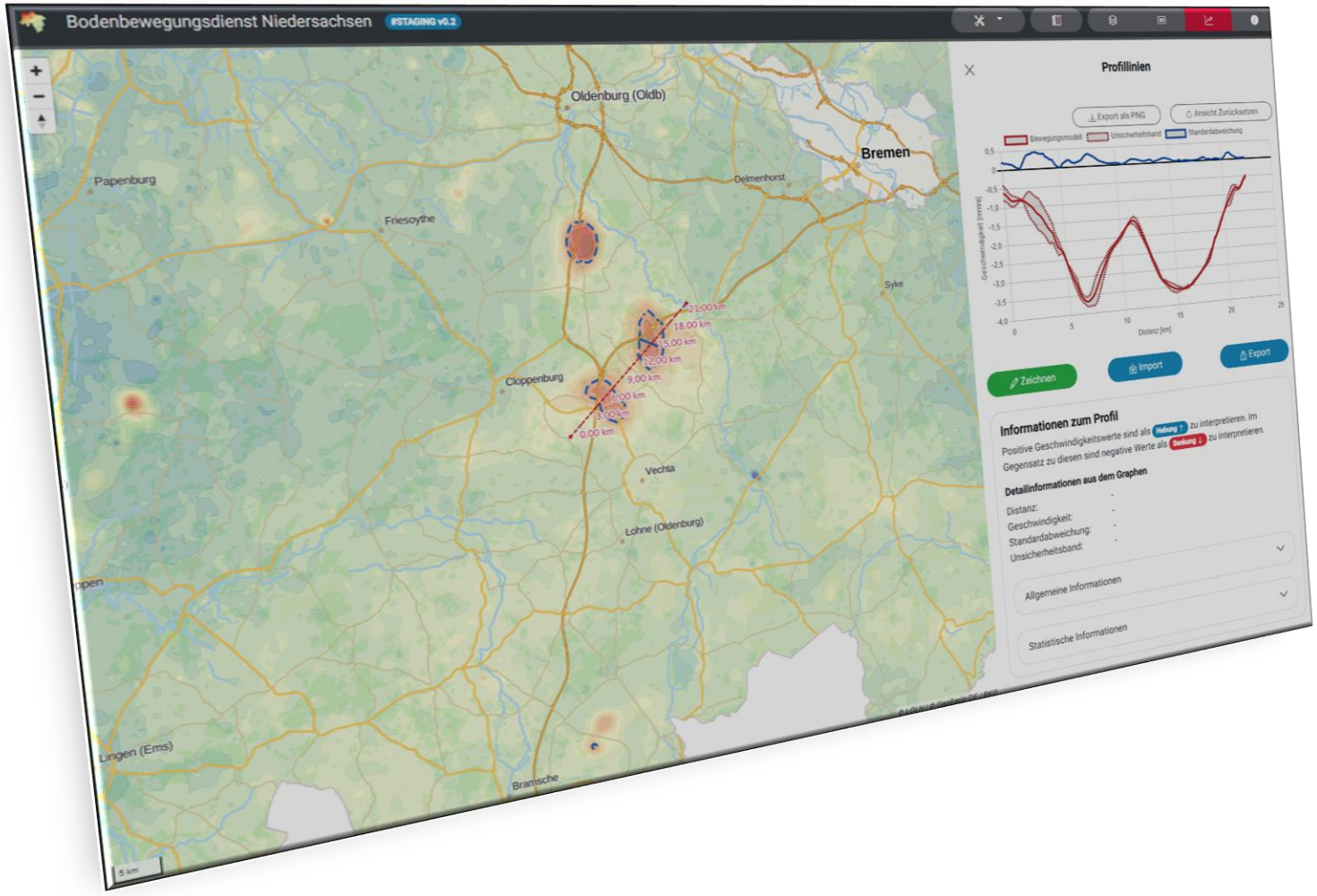
Für das PSI-Datenmaterial bedanken wir uns bei
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
BodenBewegungsdienst Deutschland (BBD), © BGR, Hannover, 2023

Zeitraum: 2015-2019

Prozessierung von Bodenbewegungsinformationen



Bodenbewegungsportal „BOB.NI WebApp“



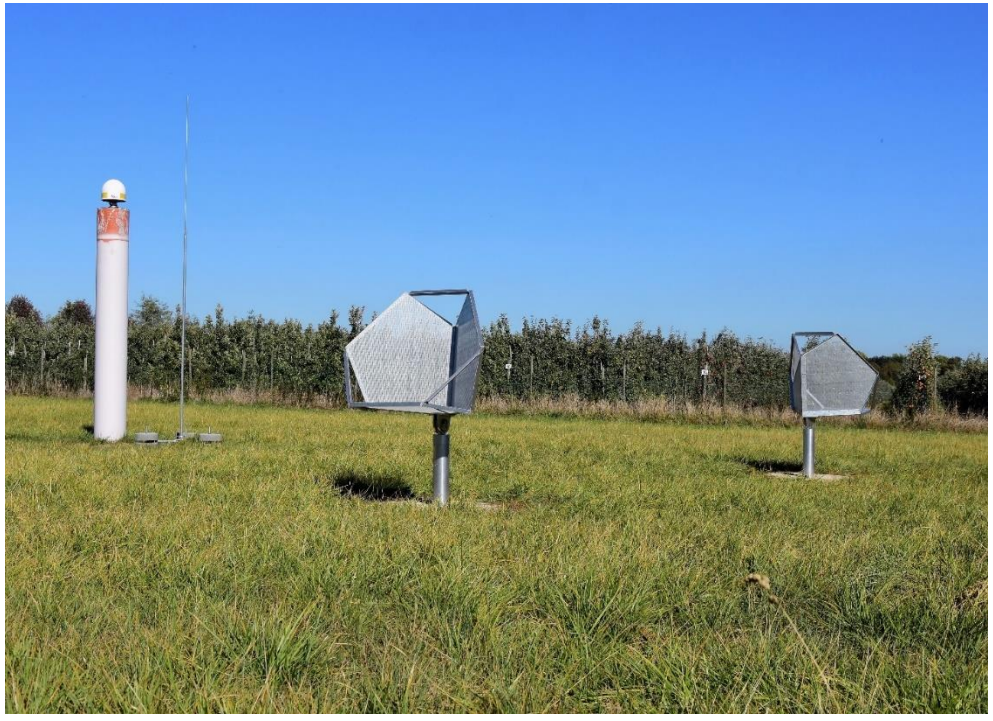
- Interaktive Präsentation des Bodenbewegungsmodells
- Integration weiterer WMS-Dienste
- Verschneidung mit geologischen Informationen
- 3D Ansichten der Bewegungsgebiete

Derzeit noch in technischer Umsetzung

Ausblick

- BOB.NI WebApp (Bodenbewegungsportal Niedersachsen)
- Zusätzliche Validierung des Bodenbewegungsmodells mittels
  - Corner Reflektoren
  - GNSS Kampagne 2021
  - weiterer Landesbehörden
- Erweiterung des Modells um Genauigkeitsinformationen
- Implementierung der Bodenbewegungsinformationen Niedersachsens in andere Applikationen

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT.



Multisensorstation Ruthe

M.Sc. Christian Schnack

M.Sc. Marco Brockmeyer
Dr. Cord-Hinrich Jahn

Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN)
Fachgebiet 232 – Lage-, Höhen-, Schwerefestpunktfeld, Geodätisches Grundnetz
E-Mail: christian.schnack@lgln.niedersachsen.de
Telefon: +49 511 64609-501
www.lgln.niedersachsen.de