



# Verwendungsprüfung GNSS-Auswerte-Software

Landesamt für Vermessung und  
Geoinformation Sachsen-Anhalt (LVerGeo)



Stand: 18.02.2020

## 1 Allgemeines

Für die Prüfung der Software werden Testdaten im RINEX-Format bereitgestellt. Als Anschlusspunkte dienen SAPOS<sup>®</sup>-Referenzstationen (SAPOS<sup>®</sup>-RS).

Mit der zu prüfenden Auswerte-Software sind aus den Messwerten Koordinaten in den Koordinatenreferenzsystemen ETRS89\_X-Y-Z, ETRS89\_UTM32 bzw. 33 und ETRS89\_h zu berechnen.

Es sind die in den Testdaten bereitgestellten Ephemeridendateien zu verwenden, externe präzise Ephemeridendateien sind nicht zugelassen.

Bei der Auswertung sind zu berücksichtigen:

- Die Koordinaten der SAPOS<sup>®</sup>-RS sind als fehlerfrei für die Auswertung und Ausgleichung anzuhalten,
- Ergebnisse der Antennenkalibrierung (absolut: individuell und Azimut abhängig) sind anzubringen,
- die Auswertung der GNSS-Vermessungen ist ausschließlich mit der ionosphärenfreien Linearkombination durchzuführen,
- die Besonderheiten der GNSS-Auswertesoftware (optionale Parameter, Aufbereitung der Messdaten) sind zu beachten.

Die Ergebnisse der Auswertung sind in Form von Tabellen (Nr. 4) nachzuweisen.

## 2 Größte zulässige Abweichungen

Zur Beurteilung der Genauigkeit und Vertrauenswürdigkeit sind die Abweichungen von den vorgegebenen Soll-Koordinaten zu ermitteln. Dabei sind die Differenzen zwischen den Soll-Werten und den berechneten Ist-Werten getrennt nach Lage (Nord- und Ostkomponente) und Höhe zu berechnen.

Die größten zulässigen Abweichungen <sup>1</sup> betragen:

|              |         |
|--------------|---------|
| bei der Lage | ≤ 10 mm |
| bei der Höhe | ≤ 30 mm |

Treten signifikante Abweichungen der Berechnungsergebnisse zu den vorgegebenen Sollwerten auf, sind die Ursachen zu ermitteln.

<sup>1</sup> Die zulässigen Abweichungen gelten nur für die Verwendungsprüfung und sind nicht mit den zulässigen Genauigkeiten der entsprechenden Verwaltungsvorschriften gleichzusetzen.

### 3 Testdaten

#### 3.1 Soll-Positionskoordinaten der zu benutzenden SAPOS®-RS:

| ETRS89_X-Y-Z |       |       |             |            |             |          |
|--------------|-------|-------|-------------|------------|-------------|----------|
| NBZ          | Nr.   | EDVNR | X-Wert [m]  | Y-Wert [m] | Z-Wert [m]  | Ant.-Nr. |
| 4339         | 09010 | BITT  | 3875828.238 | 846780.736 | 4977583.129 | 01       |
| 4139         | 09020 | DES3  | 3860058.585 | 836575.856 | 4991437.283 | 02       |
| 4533         | 09030 | SAN2  | 3904011.277 | 779432.983 | 4966713.263 | 03       |
| 4135         | 09010 | STAF  | 3867727.033 | 792449.080 | 4992686.309 | 04       |

#### 3.2 Soll-Positionskoordinaten des Testpunktes:

| ETRS89_X-Y-Z |       |       |             |            |             |          |
|--------------|-------|-------|-------------|------------|-------------|----------|
| NBZ          | Nr.   | EDVNR | X-Wert [m]  | Y-Wert [m] | Z-Wert [m]  | Ant.-Nr. |
| 4236         | 08000 | 4236  | 3877066.261 | 808243.848 | 4982963.093 | 05       |

#### 3.3 Soll-Koordinaten der Lage und der Höhe:

| ETRS89_UTM / ETRS89_h |       |       |              |               |               |          |
|-----------------------|-------|-------|--------------|---------------|---------------|----------|
| NBZ                   | Nr.   | EDVNR | Ost-Wert [m] | Nord-Wert [m] | Ell.-Höhe [m] | Ant.-Nr. |
| 4236                  | 08000 | 4236  | 32691763.573 | 5732423.904   | 119.824       | 05       |

#### 3.4 Zu verwendende Ergebnisse der Antennenkalibrierung:

| ANTEX-Datei    | Antennentyp | Ant.-Nr. |
|----------------|-------------|----------|
| 727001.atx     | LEIAR25.R4  | 01       |
| 5115354117.atx | TRM59800.00 | 02       |
| 725444.atx     | LEIAR25.R4  | 03       |
| 09070011.atx   | LEIAR25     | 04       |
| 5225354544.atx | TRM59800.00 | 05       |

## 4 Ergebnis der Überprüfung

### 4.1 Berechnungsergebnisse:

Basislinienauswertung

| RS<br>EDVNR   | Testpunkt<br>EDVNR | Positionskordinaten  |                      |                      |
|---|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|   |                    | $\Delta X$ -Wert [m] | $\Delta Y$ -Wert [m] | $\Delta Z$ -Wert [m] |
|   |                    |                      |                      |                      |
|   |                    |                      |                      |                      |
|   |                    |                      |                      |                      |
| (Anzahl der Zeilen je nach berechneten Basislinien) |                    |                      |                      |                      |
|   |                    |                      |                      |                      |
|   |                    |                      |                      |                      |
|   |                    |                      |                      |                      |

### 4.2 Ausgeglichene Positionskordinaten und deren Genauigkeit:

Positionskordinaten

| Testpunkt |     |       |  | Positionskordinaten |            |            |
|-----------|-----|-------|--|---------------------|------------|------------|
| NBZ       | Nr. | EDVNR |  | X-Wert [m]          | Y-Wert [m] | Z-Wert [m] |
|           |     |       |  |                     |            |            |

Genauigkeitsangaben

| Testpunkt |     |       |  | Standardabweichung |                |                |
|-----------|-----|-------|--|--------------------|----------------|----------------|
| NBZ       | Nr. | EDVNR |  | $\delta_x$ [m]     | $\delta_y$ [m] | $\delta_z$ [m] |
|           |     |       |  |                    |                |                |

### 4.3 Soll-Ist-Vergleich der Koordinaten:

Koordinaten im ETRS89\_UTM bzw. ETRS89\_h

| Testpunkt<br>EDVNR | Lagekoordinaten |               | Ellipsoidische<br>Höhe [m] |
|--------------------|-----------------|---------------|----------------------------|
|                    | Ost-Wert [m]    | Nord-Wert [m] |                            |
|                    |                 |               |                            |

Vergleich der Koordinaten

| Testpunkt<br>EDVNR | Differenzen Soll - Ist |                   |                   |
|--------------------|------------------------|-------------------|-------------------|
|                    | $\Delta$ Ost [m]       | $\Delta$ Nord [m] | $\Delta$ Höhe [m] |
|                    |                        |                   |                   |