

1 BESCHREIBUNG

1.1 LAGE

Gemarkung: Paderborn
Flur: 63
Flurstück(e): 745
Lagebezeichnung: Aldegrevestraße 10-14

1.2 OBJEKT

Es wurden einige Steckdosen und Lichtschalter im ca. 7x5m großen Raum A.11.05/06 der Kreisverwaltung Paderborn aufgemessen.

1.3 MESSUNG

Referenzmessung: 07.12.2021
Vermesser: Jörg Winterkrieg, KVerM R
Wetter: -

2 REFERENZMESSUNG

2.1 PUNKTE

Die vier Eckpunkte des Raumes wurden als Transformationspunkte (Punktnummern 1-4) aufgemessen. Als Objektpunkte wurden einige Steckdose, Lichtschalter, usw. (Punktnummern 101-109) aufgemessen.

2.2 REFERENZMESSUNG

Die Koordinaten aller 13 Punkte wurden über eine freie Stationierung bestimmt. Eine GNSS-Messung ist in Innenräumen technisch nicht möglich.

Dadurch wurden alle Koordinaten lokal mit einer Genauigkeit von ca. 2-3cm bestimmt.

3 SMARTPHONE-MESSUNGEN

Die Smartphone-Messungen wurden mit der VAIRA.App durchgeführt.

Alle Transformationen wurden mit dem Maßstab 1 und ohne Restklaffenverteilung durchgeführt.

3.1 GNSS-MESSUNG XIAOMI MI8

3.1.1 Messung

GPS-Messung ist in Innenräumen technisch nicht möglich.

3.1.2 Auswertung

-

3.1.3 Abweichungen

-

3.2 AR-MESSUNG IPHONE 12 PRO

3.2.1 Messung

Alle 13 Punkte wurden durch zwei nacheinander ausgeführte AR-Messreihen doppelt bestimmt.

3.2.2 Auswertung

Die lokalen Koordinaten der ersten Messung wurden über die 4 Transformationspunkte auf die zweite Messung transformiert. Anschließend wurden die Mittel für alle Objektpunkte gebildet. Diese Mittel wurden dann auf die lokalen Koordinaten der Referenzmessung transformiert und die Abweichungen zur Referenzmessung berechnet.

Für die Höhenauswertung wurden die Höhen der beiden AR-Messungen durch eine vertikale Verschiebung aufeinander angepasst und die Mittel gebildet. Diese Mittel wurden wiederum durch eine vertikale Verschiebung auf das Referenzsystem angepasst und der Vergleich durchgeführt.

3.2.3 Abweichungen

Die Transformation der ersten Messung auf die zweite Messung wies einen Maßstabsfaktor von 0,983571 und Restklaffen zwischen 0,008m und 0,188m auf. Die Koordinaten wichen zwischen 0,090m und 0,140m voneinander ab.

Die Transformation der Mittel auf die Referenzmessung wies einen Maßstabsfaktor von 1,025367 und Restklaffen zwischen 0,009m und 0,224m auf. Beim Vergleich des Mittels mit der Referenzmessung gab es Abweichungen zwischen 0,031m und 0,097m.

Beim Vergleich der Höhen wurden Abweichungen zwischen -0,019m und +0,074m festgestellt.

Die erreichten Genauigkeiten wurden durch die Auswertung einer zweiten Doppelmessung bestätigt.

3.3 AR-MESSUNG IPAD PRO

3.3.1 Messung

Alle 13 Punkte wurden durch zwei nacheinander ausgeführte AR-Messreihen doppelt bestimmt.

3.3.2 Auswertung

Die lokalen Koordinaten der ersten Messung wurden über die 4 Transformationspunkte auf die zweite Messung transformiert. Anschließend wurden die Mittel für alle Objektpunkte gebildet. Diese Mittel wurden dann auf die lokalen Koordinaten der Referenzmessung transformiert und die Abweichungen zur Referenzmessung berechnet.

Für die Höhenauswertung wurden die Höhen der beiden AR-Messungen durch eine vertikale Verschiebung aufeinander angepasst und die Mittel gebildet. Diese Mittel wurden wiederum durch eine vertikale Verschiebung auf das Referenzsystem angepasst und der Vergleich durchgeführt.

3.3.3 Abweichungen

Die Transformation der ersten Messung auf die zweite Messung wies einen Maßstabsfaktor von 0,995761 und Restklaffen zwischen 0,029m und 0,095m auf. Die Koordinaten wichen zwischen 0,055m und 0,242m voneinander ab.

Die Transformation der Mittel auf die Referenzmessung wies einen Maßstabsfaktor von 1,015214 und Restklaffen zwischen 0,016m und 0,042m auf. Beim Vergleich des Mittels mit der Referenzmessung gab es Abweichungen zwischen 0,034m und 0,091m.

Beim Vergleich der Höhen wurden Abweichungen zwischen -0,034m und +0,015m festgestellt.

Die erreichten Genauigkeiten wurden durch die Auswertung einer zweiten Doppelmessung bestätigt.