

Übung 2: Polaraufnahme und Koordinatenberechnung

Gruppe: Michael Voigtländer, Holger Schropp, Christian Steger, Arne Johannessen
Datum: 03.05.2005

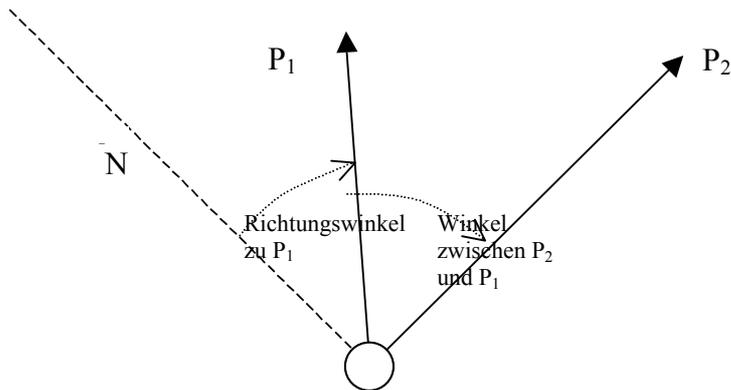
1. Beurteilung der Messergebnisse:

Die Messungen sind insgesamt zufrieden stellend, obwohl eine Einzelmessung mit einer Abweichung von 5 Milligon gerade noch am vorgegebenen Limit ist und mehrere Messungen um 4 Milligon vom Mittel der Beobachtungen abweichen. Doch bereits unter Berücksichtigung der Schwierigkeit, die Skala des Theodoliten auf das Milligon exakt abzulesen, erscheint der berechnete Beobachtungsfehler von 2,8 mgon noch durchaus akzeptabel.

2. Beschreibung der Horizontierung und Zentrierung eines Theodoliten mit optischem Lot: Vor den Richtungsmessungen wird der Theodolit so über dem Bodenpunkt (bei dieser Übung ein Nagel auf einem Pflock) aufgebaut, dass dieser Punkt im Sichtfeld des optischen Lotes liegt. Anschließend folgt die **Grobzentrierung**, bei der mit Hilfe der Fußschrauben am Theodolit der Bodenpunkt genau ins Zentrum des optischen Lotes gebracht wird. Bei der darauf vorgenommenen **Grobhorizontierung** versucht man mit Hilfe der Dosenlibelle das Gerät möglichst in die Horizontale zu bringen. Dazu werden die Stativbeine aus- bzw. eingeschoben. Auf das Ergebnis der zuvor durchgeführten Grobzentrierung wirkt sich dieser Vorgang nur geringfügig aus. Der Grob- folgt nun die **Feinhorizontierung**, wozu die Röhrenlibelle und erneut die Fußschrauben verwendet werden. Dabei wird zuerst durch gegenläufiges Drehen die Blase in der Libelle zwischen zwei Fußschrauben auf den Normalpunkt gebracht. Dieser Vorgang wird jetzt wiederholt, nachdem der Oberbau des Theodoliten um 100 gon gedreht wurde. Mit einer weiteren Drehung um 200 gon lässt sich das Ergebnis überprüfen. Befindet sich dabei die Libellenblase erneut nicht im Normalpunkt, so ist sie dejustiert – für eine exakte Horizontierung muss in diesem Fall die Blase auf den Spielpunkt gebracht werden. Durch die Horizontalisierung des Instruments wurde jedoch die Ziellinie des optischen Lotes verändert. Aus diesem Grund folgt darauf die **Feinzentrierung**: Der Theodolit wird auf dem Stativteller so verschoben, dass sich der Bodenpunkt exakt darunter befindet. Horizontalisierung und Zentrierung des Theodoliten wurden nun vorgenommen und sollten nun erneut überprüft werden. Bei der Überprüfung der Zentrierung muss man einfach nur den Oberbau um 200 gon drehen und sich vergewissern, dass sich der Bodenpunkt immer noch unter der Ziellinie befindet. Sollte das optische Lot dejustiert sein, muss das Instrument in die Mitte der Strecke zwischen den beiden ermittelten Punkten gebracht werden.

3. Unterschiede zwischen Richtung, Winkel und Richtungswinkel:

Peilt man einen Punkt P_1 mit dem Theodoliten an, so kann man an der Skala die Richtung dieses Punktes ablesen. Der Wert hängt von der vorausgegangenen Einstellung des Teilkreises ab. Ein Winkel ist die Differenz zwischen zwei Richtungen, zum Beispiel denjenigen zu den gemessenen Punkten P_1 und P_2 . Beim Richtungswinkel hingegen sind die Himmelsrichtungen von Bedeutung. Die Differenz zwischen der Richtung des Punktes P_1 und der Nordrichtung ergibt den Richtungswinkel zu P_1 .



4. Berechnung der Koordinaten der Grundstückspunkte:

Punkt 4 ist 12,27 m vom Ursprung entfernt

=> Koordinate Punkt 4: 0,00 12,27

$$y_3 = \sin 3,007 \text{ gon} * 7,69 \text{ m} = 0,36 \text{ m}$$

$$x_3 = \cos 3,007 \text{ gon} * 7,69 \text{ m} = 7,68 \text{ m}$$

$$y_1 = \sin 48,148 \text{ gon} * 13,16 \text{ m} = 9,03 \text{ m}$$

$$x_1 = \cos 48,148 \text{ gon} * 13,16 \text{ m} = 9,57 \text{ m}$$

$$y_2 = \sin 61,246 \text{ gon} * 7,39 \text{ m} = 6,06 \text{ m}$$

$$x_2 = \cos 61,246 \text{ gon} * 7,39 \text{ m} = 4,23 \text{ m}$$

Skizze:

