

ABSTECKUNG: ÜBUNGSANLEITUNG

1 Inhalte

- Freie Stationierung
- Präzise Absteckung und Vermarkung von Punkten
- Kontrolle der Absteckung
- Genauigkeitsbetrachtungen

Kapitel im Skript zur Übungsvorbereitung (bitte vor der Übung durchlesen):

- Kapitel 9, Aufnahme und Absteckung
- Kapitel 9.7, Absteckungsmethoden
- Kapitel 9.7.5.3, Kontrollen

2 Absteckung, grundsätzliche Hinweise

Bei der Diskussion von Vermessungsarbeiten steht die Aufnahme oft im Vordergrund und die Absteckung wird erst an zweiter Stelle thematisiert. In der Praxis haben jedoch beide einen grossen Stellenwert, wobei die Absteckung in mehrfacher Hinsicht anspruchsvoller sein kann:

- Bei der Aufnahme können die Messelemente und die aufgenommenen Objekte meistens im Nachhinein angepasst werden: Ausgleichung, Lagerung, Einpassung in die Umgebung.
- Bei der Absteckung muss diese Anpassung vorgängig erfolgen, abgesteckte Objekte können normalerweise nicht mehr verschoben werden.
- Durch doppeltes Messen oder durch Messen in zwei Lagen können bei der Aufnahme instrumentelle Einflüsse minimiert oder eliminiert und die Zuverlässigkeit gesteigert werden.
- Absteckungen erfolgen meistens in einer Lage und ein einziges Mal. Im Nachhinein ist höchstens eine Kontrolle, selten aber eine Verbesserung der Absteckung möglich.
- Bei der Absteckung kommt zur reinen Messgenauigkeit auch noch die Genauigkeit hinzu, mit der ein abgesteckter Punkt materialisiert werden kann, also beispielsweise wie genau ein Messbolzen, ein Pflock, eine Messmarke am abgesteckten Ort angebracht werden kann.

3 Aufgabe

Die Aufgabe basiert auf der Hausübung 2, in der ihr die Achspunkte und Bogenhauptpunkte eines Tablar-Förderbandsystems berechnet habt. In dieser Übung realisiert ihr die Absteckung eures Teilstückes des Förderbandes und kontrolliert anschliessend mit einer unabhängigen Aufnahme ein Teilstück einer anderen Gruppe.

Damit das Beförderungssystem gebaut werden kann, dürfen die Achspunkte nicht mehr als 6mm in x- und y-Richtung abweichen (Toleranz).

Des Weiteren sind die Distanzen zwischen den abzusteckenden Fixpunkten (z.B. FP 1a – FP 1b) mit einem Messband zu erfassen und mit den Soll-Werten zu vergleichen, um die Genauigkeit zwischen den einzelnen Teilstrecken zu überprüfen.

Zuteilung der abzusteckenden und aufzunehmenden Gebiete:

	Abzusteckendes Teilstück	Aufzunehmendes Teilstück	Kontrolle der Teilstückübergänge
Gruppe 1	FP 1a – FP 2b	FP 3a – FP 4b	FP 1
Gruppe 2	FP 2a – FP 3a	FP 4a – FP 1b	FP 2
Gruppe 3	FP 3a – FP 4b	FP 1a – FP 2b	FP 3
Gruppe 4	FP 4a- FP 1b	FP 2a – FP 3b	FP 4

Tabelle 1: Zuteilung der Teilstrecken und Aufgaben

4 Übungsanlage

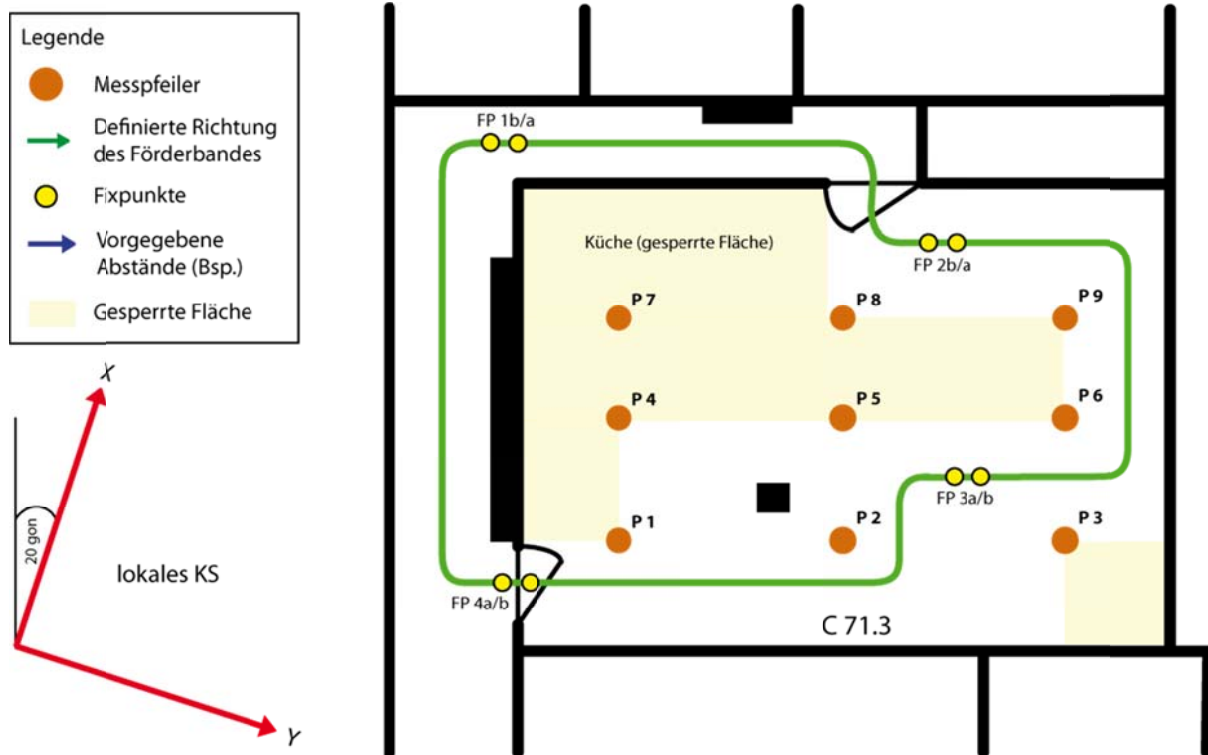


Abbildung 1: Situationskizze

5 Instrumentarium, Freie Stationierung, Korrekturfaktoren

Für die Absteckung hat jede Gruppe einen TCRP1201 mit Fernsteuerung und einen Mini-Lotstock mit einem Prisma zur Verfügung. Für die Absteckung ist eine vorgängige Justierung des Tachymeters zwingend notwendig.

- Welche Justierungen sind dabei durchzuführen?
- Wie können diese effizient durchgeführt werden?

Für die Absteckung steht ein Netz von Referenzpunkten in Form von Messpfeilern zur Verfügung (siehe Koordinatenverzeichnis). Die Lagegenauigkeit der Punkte liegt bei 0.2mm. Die Höhen beziehen sich auf die Kernauflageflächen mit den zwei kleinen Nocken und sind auf 0.05mm genau bestimmt.

Für die Teilgebiete, welche sich vollständig im C71.3 befinden, reicht die Stationierung des Tachymeters auf einem Messpfeiler aus. Die Orientierung erfolgt über einen Anschluss und wird mit einem weiteren Punkt kontrolliert. Alternativ kann auch eine Freie Station berechnet werden. Es empfiehlt sich die Verwendung von drei bis vier Anschlusspunkten.

Für die beiden Teilgebiete welche sich ausserhalb des Raumes befinden ist ein neuer Punkt an geeigneter Lage zu setzen. Da nicht genügend Visuren für eine Freie Stationierung möglich sind, ist dieser Punkt durch polares Anhängen zu bestimmen. Dabei wird das Instrument auf einem Messpfeiler montiert. Das anzuzielende Prisma ist auf einem Stativ fixiert, welches an geeigneter Lage zur Absteckung aller Streckenelemente liegt. Zur Erhöhung der Genauigkeit empfiehlt sich die Messung in zwei Lagen. Anschliessend werden Prisma und Tachymeter zwangszentriert ausgetauscht. Die Orientierung erfolgt auf den Messpfeiler und kann bei Möglichkeit mit einem weiteren Messpfeiler kontrolliert werden.

Es stellen sich folgende Fragen:

- Müssen für die Messungen Meteowerte erfasst und am Instrument eingegeben werden?
- Welche Genauigkeit weisen die Koordinaten der Freien Station auf?

6 Absteckung

Die Koordinaten der Messpfeiler und der abzusteckenden Punkte (siehe Koordinatenfile) werden auf den Geräten in einem neuen Messjob gespeichert. Für die Absteckung kann das entsprechende Programm auf dem Tachymeter benutzt werden.

Die präzise Markierung der abgesteckten Punkte auf dem Teppichboden ist schwierig, da wir keine Nägel einschlagen dürfen. Aus diesem Grund werden in der Übung Kärtchen aus Zeichenpapier am Boden festgeklebt und die Punkte auf diesen mit einem feinen Bleistift markiert.

7 Kontrolle der abgesteckten Punkte

7.1 Übergang zwischen Teilstrecken

Zur Überprüfung der Absteckungsgenauigkeit werden die Distanzen zwischen den a's und b's der Fixpunkte mit dem Messband gemessen und mit den Sollwerten verglichen.

Beim Arbeiten mit dem Messband sind folgende Punkte zu beachten:

- Nullpunkt des Messbands beachten
- 50N Zugkraft auf das Messband geben
- Während des Messens darf das Messband nicht verdreht sein oder Schlingen bilden

7.2 Unabhängige Kontrolle der Absteckung

Um eine unabhängige Kontrolle der Absteckung durchzuführen, muss das Gerät an einem von der Absteckung verschiedenen Standort aufgestellt werden.

- Benutzt einen anderen Pfeiler als bei der Absteckung verwendet wurde oder führt eine Freie Stationierung durch

- Setzt durch polares Anhängen einen neuen Punkt, mit dem ihr die Absteckung ausserhalb des Raumes überprüfen könnt.

Da ihr die Teilstrecken wechselt, müsst ihr euch unter den Gruppen absprechen.

Die Aufnahme der Punkte erfolgt mit bekannten Mitteln.

8 Genauigkeitsbetrachtungen

Vergleicht die Koordinaten des Teilstückes, welches ihr aufgenommen habt, mit den Soll-Koordinaten aus der Hausübung 2.

Kontrolliert den Übergang zwischen den Fixpunkten (siehe Tabelle 1) mit Hilfe der Soll-Grössen aus den gegebenen Koordinaten.

9 Abzugebende Resultate

- Dokumentation der erreichten Genauigkeiten
- Kommentar der durchgeführten Arbeit

10 Mitzubringendes Material

- Kleiner Massstab oder Geo-Dreieck
- Feiner Bleistift
- Taschenrechner