

6. Programm aus Fotogrammetrie, Fernerkundung und Geoinformation

Programmangabe Nr. 95

Aufgabenstellung: Planungsgrundlage für eine Straßentrasse

Maßstab des Orthofotos 10000

Meßgenauigkeit für Orthophotoherstellung in μm 150

Identifikationsgenauigkeit vernachlässigbar klein (=0)

Kammerkonstante der Kamera (in mm) 301,47

Bildformat in cm 23

Gebietsausdehnung: Längsausdehnung in km 9

Querausdehnung in km 1

Maximaler Höhenunterschied im Projektgebiet (in m) 340

Geforderte Genauigkeit: Lagegenauigkeit im Orthofoto (in mm) +/- 0,3

Geforderte Detailerkennbarkeit: minimale Detailauflösung im Bild (in μm) 10

Geforderte Bodenauflösung in cm 15

Geforderte Überdeckungen: Längsüberdeckung in Prozent 70

Streifenbefliegung

Herstellung der Orientierungsunbekannten mit Aerotriangulation

Alle verwendeten Formeln und Zwischenergebnisse sind zu dokumentieren !!

PROJEKTLANUNG UND KOSTENSCHÄTZUNG

1. Festlegung des Einheitsstabes

aufgrund gegebener Geometrie- und Anforderungen.

1.1. Zugsstab-Dehnbarkeit

$$\text{geg: } \Delta s_{\text{max}} = 15 \text{ cm} / \quad \Delta s_{\text{min}} = 10 \text{ mm} = 0,01 \text{ cm}$$

$$\Delta s_{\text{max}} = \Delta s_{\text{min}} \cdot u_{\text{B}}$$

$$u_{\text{B}} = \frac{\Delta s_{\text{max}}}{\Delta s_{\text{min}}} = \frac{15}{0,01} = 15000$$

1.2. Genauigkeit

$$\text{geg: } G_{\text{max}} = 100 \text{ mm} \quad u_{\text{B}} = 15000 \quad G_{\text{min}} = 150 \text{ mm}$$

$$G_{\text{max, Natur}} = G_{\text{max}} \cdot u_{\text{B}} = 100 \cdot 15000 = 1500000 \text{ mm} = 1500 \text{ m}$$

$$G_{\text{max, Natur}} = G_{\text{min}} \cdot u_{\text{B}}$$

$$u_{\text{B}} = \frac{G_{\text{max, Natur}}}{G_{\text{min}}} = \frac{1500}{0,075} = 20000$$

Es ist der größte Wert zu wählen

$$u_{\text{B, gew}} = 15000 \quad \checkmark$$

2. Bestimmung der Basislänge und des Stabformelwertes

2.1. Flughöhe

$$\text{geg: } c = 201,47 \text{ mm} = 0,20147 \text{ m} \quad \Delta h = 340 \text{ m}$$

$$h_{\text{gen}} = u_{\text{B}} \cdot c = 15000 \cdot 0,20147 \approx 4522 \text{ m}$$

$$h_{\text{gen}} = h_{\text{gen}} - \Delta h = 4522 - 340 = 4182 \text{ m}$$

2.2. Maßstabswert

$$u_{\text{M}} = \frac{h_{\text{gen}}}{c} = \frac{4182}{0,20147} = 13872 \quad \checkmark$$

2.3. Zugsstab in der Natur

$$S_{\text{B}} = S_{\text{N}} \cdot u_{\text{M}} = 0,25 \cdot 13872 = 2968,56 \text{ mm}$$

2.4 Aufgabebasis

$\epsilon = 70\%$

$$k \cdot S_0 \cdot \left(1 - \frac{\epsilon}{100}\right) = 23 \cdot \left(1 - \frac{70}{100}\right) = 6,9 \text{ t/a}$$

$$E = k \cdot m \cdot \epsilon = 0,068 \cdot 12832 = 8,72 \text{ t/a}$$

3. Bestimmung der benötigten Luftblätter

3.1. Mod. Hauszahl $L = 9 \text{ km} = 9000 \text{ m}$

$$n_H = \left[\frac{L}{E} + 1 \right] = \left[\frac{9000}{957} + 1 \right] = 10 \text{ Blätter}$$

3.2. Blätteranzahl

$$n_E = n_H + 1 = 10 + 1 = 11 \text{ Blätter}$$

4. Bestimmung der Anzahl der Paßpunkte (Aerobisierung)

• Paßpunkte in den Nebenschleifen + mindestens ein Paßpunkt pro einer Blatte

Blockanzahl

4

$$n_H / 4 = 10 / 4 = 2,5$$

2

7 Paßp.

5. Kostenschätzung

Beschreibung	Einheit	Anzahl	Preis	Summe
Flugkosten	Fixkosten	1	20 000.-	20 000.- ✓
	Preis	11	2 000.-	22 000.- ✓
Polypunkte	Polypunkt	7	4 000.-	28 000.- ✓
Aerobromung	Modell	10	2 500.-	25 000.- ✓
IDEM	Fixkosten	1	1 500.-	1 500.- ✓
	km ²	9	60.-	540.- ✓
Orthophotokerst. Mo: 15 000	ha	900	5.-	4 500.- ✓
				101 540.- ✓