

Zur Eindeutigkeitsfrage der Hauptaufgabe der Photogrammetrie beim Finsterwalderschen Folgebildanschluß.

Von Walter Wunderlich in Kiel.

(Aus einem Brief an O. v. Gruber vom 9. 12. 1941.)

... Sie weisen auf die Einschränkung hin, die Geheimrat S. Finsterwalder in seiner Akademieschrift „Der Folgebildanschluß“¹⁾ der Hauptaufgabe erteilt, indem er fordert, daß zwei Punkte A, B des Geländes Φ gegenüber dem einen Aufnahmezentrum O_2 bereits als festliegend zu gelten haben. Zur Einpassung des anderen Sehstrahlbündels O_1 genügt es dann i. a. außer der Führung der Strahlen a_1, b_1 durch A, B noch zwei weitere Strahlen c_1, d_1 mit den entsprechenden c_2, d_2 zur Inzidenz zu bringen.

Abgesehen davon, daß dieses Einpassen als Aufgabe höheren Grades sicherlich auf mehrere Arten möglich sein wird, muß die Frage geklärt werden, ob diese Einschränkung die „gefährlichen Flächen“²⁾ unmöglich macht. Das ist nicht der Fall, wie man leicht auf Grund ähnlicher Überlegungen wie im 2. Abschnitt meines Aufsatzes³⁾ feststellt:

Man nehme zwei gleichsinnig kongruente Halbstrahlbündel $O_1(x_1)$ und $O_1(x'_1)$ und greife aus den ∞^1 Paaren inzidenter entsprechender Strahlen — sie bilden zwei orthogonale Kegel 2. Grades und ihre Schnittpunkte erfüllen einen geraden kubischen Kreis, den „Horopter“ k (a. a. O., S. 157) — zwei heraus; ihre Schnittpunkte seien die Festpunkte A, B . Legt man nun aus einem beliebigen Raumpunkt O_2 die Treffgeraden x_2 an entsprechende Strahlen x_1, x'_1 , so erhält man im Erzeugnis der Bündel O_1 und O_2 eine Geländefläche Φ , deren Rekonstruktion mittels der Aufnahmen aus O_1 und O_2 eine Neben-

¹⁾ Sitzungsab. d. Bayer. Ak. d. Wiss. 1941, S. 91–110.

²⁾ J. Krames, „Zur Ermittlung eines Objektes aus zwei Perspektiven“ (Ein Beitrag zur Theorie der „gefährlichen Örter“), Mh. Math. Phys. 49 (1941), sowie drei weitere Arbeiten desselben Verfassers in Bd. 50 (1941). Außerdem:

³⁾ W. Wunderlich, „Zur Eindeutigkeitsfrage der Hauptaufgabe der Photogrammetrie“, Mh. Math. Phys. 50 (1941).

lösung Φ' zuläßt, die als Erzeugnis der Bündel O_1 und O_2 erscheint. Da Φ und Φ' einander längs k schneiden, also die Festpunkte A und B gemeinsam haben, erkennt man, daß die Finsterwaldersche Einschränkung die „Gefahr“ nicht aufhebt, aber immerhin verringert.

Denn zu den früheren Bedingungen

1. Das Gelände Φ muß eine orthogonale Fläche zweiten Grades sein

2. Die Aufnahmezentren O_1, O_2 müssen auf zwei adjungierten Erzeugenden a, a' von Φ liegen

tritt nun noch die Forderung hinsichtlich der Lage der Festpunkte:

3. Die Festpunkte A, B des Geländes müssen mit O_1 und einer a und a' schneidenden Haupterzeugenden von Φ auf einem Drehzylinder liegen.

Diese Forderung ergibt sich ohne Schwierigkeit aus der Betrachtung von Fig. 4 (a. a. O., S. 161), wo der Horopter k im Normalriß auf eine Kreisschnittebene von Φ als Kreis erscheint. Da diese Abbildung auch das Aufsuchen der Nebenlösung im „Hauptriß“ darstellt, sind die drei Bedingungen auch hinreichend. Gleichzeitig erkennt man, daß auch eine Vermehrung der Festpunkte die Gefahr nicht bannt, wenn sie alle auf dem Drehzylinder und damit auf dem Horopter k liegen.

Zu berücksichtigen bleibt auch bei dieser eingeschränkten Hauptaufgabe, daß Φ nicht in seiner Gänze gefährlich ist, sondern nur „passende“ Ausschnitte im Sinne von Abschnitt 8 (a. a. O.) in Frage kommen.

(Eingegangen : 20. I. 1943.)