

Büßole die magnetischen Richtungswinkel der einzelnen Zugseiten bestimmt werden. Die Bestimmung der Instrumentstandpunkte, der Wechsellpunkte und der Seitenpunkte nach Lage und Höhe erfolgt wie bei der Theodolittachymetrie. Ein wesentlicher Unterschied zwischen beiden Verfahren besteht darin, daß die Aufstellung des Meßtisches unbequemer ist und mehr Zeit erfordert als die des Tachymetertheodolits.

C. Phototachymetrie.

Das eigentliche Instrument der Phototachymetrie ist die Meßkammer¹. Das Verfahren der Phototachymetrie oder Photogrammetrie besteht darin, daß man die gesuchten Punkte mit Hilfe von Meßbildern festlegt.

1. Übersicht über die verschiedenen photogrammetrischen Verfahren.

Bei der Festlegung von Punkten mit Hilfe von Meßbildern hat man zweierlei zu beachten, die Aufnahme der Bilder und die Auswertung der Bilder.

Da die Aufnahme der Bilder entweder von festen Standpunkten auf der Erde oder von einem Luftfahrzeug aus erfolgen kann, so teilt man die Photogrammetrie dem Aufnahmeort entsprechend ein in Erdphotogrammetrie oder Photogrammetrie von der Erde aus und Luftphotogrammetrie oder Photogrammetrie vom Luftfahrzeug aus.

Im allgemeinsten Fall besteht die photogrammetrische Punktbestimmung im Grundgedanken darin, daß man von dem in Frage kommenden Gebiet von zwei, nach Lage und Höhe bekannten oder bestimmbarren Punkten aus je ein Meßbild aufnimmt. Bei der Auswertung der Bilder entnimmt man den Bildern diejenigen Größen, die zur Festlegung der gesuchten Punkte erforderlich sind; dabei kann man die beiden Bilder entweder getrennt oder gemeinsam auswerten. Man kann deshalb zwei Auswertungsverfahren unterscheiden, die man als Einbildverfahren und Zweibildverfahren bezeichnen kann.

Beim Einbildverfahren wird jeder Punkt unter einäugiger Betrachtung von jedem Bild durch Vorwärtseinschneiden bestimmt; das Verfahren heißt deshalb auch Einschneideverfahren oder Einschneidephotogrammetrie². Die für das Vorwärtseinschneiden erforderlichen Winkel erhält man am einfachsten mit Benutzung des Bildtheodolits, mit dessen Hilfe man auf Grund des Bildes Horizontal- und Vertikalwinkel nach den festzulegenden Punkten messen kann wie mit einem in dem Aufnahmeort des Bildes aufgestellten gewöhnlichen Theodolit.

Beim Zweibildverfahren werden die beiden Bilder gemeinsam oder zweiäugig betrachtet; jeder Punkt wird dabei auf Grund des entstehenden räumlichen oder stereoskopischen Bildes bestimmt. Das Ver-

¹ Daß man auch mit einer gewöhnlichen Kammer Punkte photogrammetrisch festlegen kann, spielt heute keine Rolle mehr.

² Das Verfahren wurde früher auch als Meßtischphotogrammetrie bezeichnet.

fahren heißt deshalb auch Raumbildmessung oder Stereophotogrammetrie¹.

Das Einbildverfahren gestattet nur punktweise Auswertung eines Bildpaares; beim Zweibildverfahren kann man bei Verwendung eines passenden Instruments die Auswertung eines Bildpaares auch linienweise durchführen; nachdem heute verschiedene erprobte Instrumente hierfür hergestellt werden, wird das Einbildverfahren nur noch ganz ausnahmsweise angewendet.

Bei jedem mit einer Meßkammer aufgenommenen Meßbild spricht man von seiner inneren Orientierung und von seiner äußeren Orientierung. Die innere Orientierung ist bekannt, wenn die Lage des hinteren Objektivhauptpunktes zur Bildebene, also z. B. der Hauptpunkt des Bildes und die Bildweite gegeben sind. Als äußere Orientierung bezeichnet man die räumliche Lage des Objektivhauptpunktes, der Kammerachse und der durch die beiden Markenpaare des Bildes bestimmten Bildachsen im Augenblick der Aufnahme.

2. Erdphotogrammetrie.

Bei der Erdphotogrammetrie besteht die Festlegung eines Punktes P (Abb. 79) darin, daß man in zwei ihrer Lage nach bekannten, in beliebigen Höhen liegenden Punkten S_1 und S_2 die Meßbilder B_1 und B_2

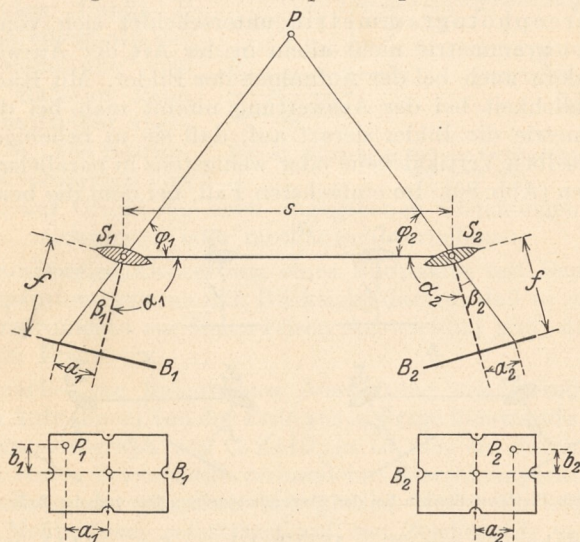


Abb. 79. Grundgedanke der Erdphotogrammetrie.

aufnimmt; dabei sorgt man mit Rücksicht auf eine einfache Auswertung der Bilder dafür, daß während der Aufnahme der Bilder die Bildebenen vertikal, die Kammerachse also horizontal und die durch die Bildmarken bestimmten Bildachsen horizontal bzw. vertikal liegen. Mißt

¹ Da bei einer gewissen Art der Auswertung „Parallaxen“ gemessen werden, so wurde das Verfahren auch schon als Parallaxenphotogrammetrie bezeichnet.