

XIV. Internationaler Kongress der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie, Hamburg 1980.

Kommission VI  
Freiwilliger Fachbeitrag

AYTAÇ, M.-ÖRMECİ, C.-ALTAN, M.O.  
Technische Universität Istanbul  
Lehrstuhl für Photogrammetrie und Ausgleichungsrechnung

## AUSBILDUNG FÜR PHOTOGRAMMETRIE UND FERNERKUNDUNG AN DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT ISTANBUL

### Zusammenfassung:

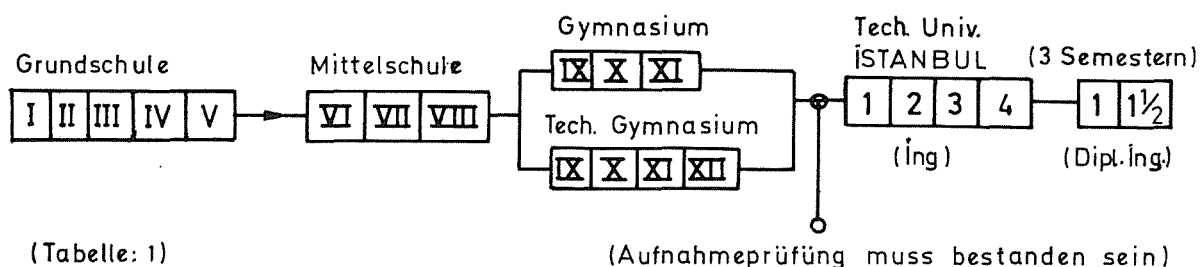
Die Abteilung für Geodäsie und Photogrammetrie der Fakultät für Bauwesen wurde für die selbständige Bildung der Vermessungsingenieure im Jahre 1971 gegründet. Das Studium besteht aus 2 Stufen. Die erste 8-semesterige Stufe verleiht den akademischen Grad (Ing.) und die zweite 3-semesterige Stufe verleiht den akademischen Grad (Dipl.-Ing.). Diese zweite Stufe hat 2 Vertiefungsrichtungen wie Photogrammetrie und Geodäsie.

In dieser Arbeit wurde über die Erfahrungen für das Studium der Photogrammetrie und Fernerkundung in beiden Stufen mit den zugehörigen Einzelfächern an Hand von Lehrplänen berichtet.

Die Abteilung für Geodäsie und Photogrammetrie ist an der Fakultät für Bauingenieurwesen der Technischen Universität Istanbul im Jahre 1971 geöffnet.

Die Abteilung ist verpflichtet, eine Erziehung im Niveau von Ing. und Dipl.Ing. zu geben und die wissenschaftlichen Forschungen und die Doktorarbeiten zu betreuen.

Tabelle 1 zeigt den Lehrablauf der Studenten dieser Abteilung, die eine Aufnahmeprüfung bestehen müssen, woran alle Abiturienten teilnehmen.



(Tabelle: 1)

(Aufnahmeprüfung muss bestanden sein)

In der Abteilung gibt es zwei Lehrstühle: Photogrammetrie-Ausgleichsrechnung und Geodäsie-Kartographie.

In der ersten Stufe werden vom Lehrstuhl für Photogrammetrie und Ausgleichsrechnung Vorlesungen für Photogrammetrie und Fernerkundung mit möglichst weniger Theorie und in grosser Anzahl von praktischen Übungen gehalten, die möglichst den neuen Entwicklungen in dieser Disziplinen entsprechen. Die Vorlesungen, Einführung in die Photogrammetrie, Orientierung und Auswertung in der Photogrammetrie, Anwendungen in der Photogrammetrie werden in 3 Semestern je 4 Stunden pro Woche gehalten. Ein Semester dauert 14 Wochen und eine Lehrstunde dauert 50 min.

Tabelle 2 zeigt den vierjährigen Lehrprogramm der Abteilung für Geodäsie und Photogrammetrie.

Der Inhalt der Fächer über Photogrammetrie in der ersten Stufe besteht aus folgenden Lehrstoffen:

Tabelle 2 - Lehrprogramm

V= Vorlesung  
Ü= Übung

1. Semester	V	Ü	2. Semester	V	Ü	3. Semester	V	Ü	4. Semester	V	Ü
Lineer Algebra	2	2	Analyse II	3	2	Tech. Mechanik	2	2	Höh. Math. II	3	2
Analyse I	4	2	Analytische Geometrie	2	2	Höhere Math. I	2	2	Ausgleich.-Rechnung II	3	2
Tech. Zeichen Darstellende Geo.	2	2	Physik II	4	2	Ausgleich.-Rechnung I	3	2	Polygon und Tacheometrie	3	2
Physik I	4	2	Planmessungen und Flächenberechnung	3	2	Höhenmessungen	3	2	Sphärische Astronomie	3	2
Praktisches Rechnen	4	0	Wirtschaftslehre	2	0	Instrumentenkunde	2	2	Kartenzeichen	0	4
			Chemie	2	1	Betriebswirtschaft	2	0			
5. Semester	v	Ü	6. Semester	v	Ü	7. Semester	v	Ü	8. Semester	v	Ü
Geodäsie I	3	2	Geodäsie II	3	1	Geod. Landesnetz	3	1	Ing. Vermessungen	3	2
Einführung in die Photogrammetrie	2	2	Orientierung und Aus- wertung in Photog.	2	2	Anwendungen der Photogrammetrie	2	2	Markscheidekunde	2	0
Geodätische Netzmessungen	3	2	Geod. Netzberechnungen	3	2	Kartographie und Reproduktionstechnik	3	1	Flurbereinigung	2	0
Geodätische Netz- berechnungen I	2	1	Geod. Astronomie	2	1	Bodenrecht	2	2	Arbeitsrecht	2	0
EDV-elektronisches Rechnen	2	1	Kataster II	2	2	Städtebau und Siedlungswesen	2	1	Entwicklungsgeschichte der Türkei	3	0
Kataster I	2	2	Elektrometrie	2	1				Diplomarbeit	6	0
Warenrecht I	2	0	Warenrecht II	2	1						

## Geomorphologie

Erde-Massenbewegungen-Erdbeben-Magnetismus-Erdkruste.

## Statistik

Fehlerverteilungen und Fehlerwahrscheinlichkeiten-  
Stochastisches Model -Min. bedingung-Ausgleichsmethod .

Fehler und Matrizenberechnungen in der Photoqrammetrie

-Mittelwert, Erwartungswert, Varianz. Momente- mittlere  
Fehler und Fehlerellipse-Korrelation und Regression-  
Grundrechenregeln für Matrizen- die Lösung der Ausgleich-  
ungsprobleme mit Matrizen.

## Instrumentenkunde

Kammern-Komparatoren-Entzerrungsgeräte-Orthophoto-  
geräte-Auswertegeräte-automatische Systeme.

## Technik der Photographie

Technik der Kammer Artender Kammer-Aufnahmetechnik-  
Entwicklung und Trocknung.

## Fernerkundung

-Dynamische Kammersysteme und infrarot und Radar  
Aufnahmen-Fernerkundungssysteme.

## Photointerpretation

Grundlagen der Photogrammetrie-Grundlagen, geomet-  
rie und Untersuchung der Luftaufnahmen-Film und Filter  
für Luftbilder-Anwendung der Photointerpretation-Geograph-  
ische interpretation.

## Architekturphotogrammetrie

-Entwicklung und mathematische Grundlagen der Photo-  
grammetrie-Anwendung der Photogrammetrie auf Architektur-  
Luftphotogrammetrie-Terrestrische Photogrammetrie-Archi-  
tekturphotogrammetrie bei Restorierungsarbeiten.

## Einführung in die Photogrammetrie

Historik, Grundprinzipien, Luftbildaufnahmen, Bildflug, optische-mathematische-und photogrammetrische Grundlagen der Photogrammetrie, stereoskopisches Sehen.

## Orientierung und Auswertung in der Photogrammetrie

Entzerrung, Orientierung der Stereobildpaare, innere-äussere-relative-absolut Orientierung, Prinzipien der stereoskopischen Auswertegeräte, Auswertegeräte.

## Anwendung der Photogrammetrie

Terrestrische Photogram., Architekturphotogrammetrie, Nahbereichphotogrammetrie, stereometrische Kammer, Fernerkundung, Interpretation, Aerotriangulation, Aerotriangulation mit analog Geräten, Fehlertheorie.

Die zweite Stufe dauert mindestens 1.5 Jahre.

Denjenigen, die die Abschlussprüfungen bestanden haben und eine Diplomarbeit abgegeben haben, wird der akademische Grad Dipl. Ing für Photogrammetrie verliehen.

Zweck dieser (M.Sc) Ausbildung wird in folgenden drei Punkten zusammengefasst:

1. Ermöglichung der Entwicklung der akademischen Forschungsarbeiten.
2. Anwendung und Anpassung der technischen Fortschritte auf die Landesbedürfnisse und Erziehung der zu diesem Zweck benötigten Fachleuten.
3. Ermöglichung der Fachausbildung bei speziellen Fachgebieten.

Die Lehrstoffe der Fächer in der zweiten Stufe kann man aus der Tabelle 3 entnehmen.

Das Buch "Photogrammetrie" von Finsterwalder-Hofmann, übersetzt ins Türkische und wird als grundlegende Lehrbuch für Photogrammetrie den Studenten empfohlen.

Auf den Gebieten der Photogrammetrie, Fernerkundung und Ausgleichsrechnung wurden viele erfolgreiche Forschungen und bis jetzt 10 Dissertationen gemacht. In Photogrammetrie Labor befinden sich folgende Geräte:

Wild A 9 Autograph, Wild A 40, Wild B 8 Aviograph, Nistri Stereokomparator, Nistri Photo. Multiplex, EK 8, Stereotop, Stereopret, Nistri Stereografometre, Stereo-

pantometer, Luftumbildzeichner, Casella Bildstreifenstereoskop, Wild P 30 Phototheodolit, Wild P 32 und seine Ausrüstung, SMK 120 (Zeiss-Stereomeschkammer), Zeiss Jena 1318 Phototheodolit und seine ganze Ausrüstung, Wild C 40 Stereometrische Kammer, Taschenstereoskope (100 Stück Casella, 12 Stück Wild und eine Zeiss), Spiegelstereoskope (26 Stück Sokkisha, 11 Stück Topcon, 1 Stück Zeiss Jena, 2 Stück Wild).

Die in den anderen Fakultäten von unserem Lehrstuhl gehaltenen Vorlesungen sind: In der zweiten Stufe für Fakultät für Architektur "Architekturphotogrammetrie" ein Semester lang, 4 Stunden pro Woche und in der ersten Stufe für Fakultät für Bergbauwesen "Photogeologie", ein Semester lang, 4 Stunden pro Woche.

### Tabelle 3

#### Photointerpretation

Film, Licht, Filter-Interpretationstechnik- und die Methoden-Geräte bei der Interpretation- topographisch, kartographisch, geologisch und geomorphologische Interpretation-Fernerkundung Landsat und Sky-Lab. Projekte.

#### Aerotriangulation

Radialtriangulation-Streifen-Blocktriangulation-Polynomstreifenausgleichung-Blockausgleichung mit Streifenpolynomen-Analytische Blocktriangulation-Bündel Methode-mathematisches Model.

#### Orientierungsverfahren in der Photogrammetrie

Graphische, analytische, optische Entzerrung, und Entzerrungsgeräte-Orthophoto-Grundlagen der stereoskopischen Auswertegeräte- Innere, relative, absolute Orientierung-Orientierungsverfahren.

#### Auswertetechnik I

Einführung-analytische Auswertegeräte- analog Auswertegeräte- Innere Präzision der Geräte-Kartierung.

#### Nahbereich Photogrammetrie

Mikrophotogrammetrie-Röntgen photogrammetrie.

Photogeologie.

Auswertung des qualitativen Luftbildes-die Massen und die Massenbewegungen-Untersuchung der Steinarten, des Untergrundwassers und der Erzvorkommen.