

Der Vermessungsfachmann in weltweiter Sicht

Autor(en): **Baeschlin, C.F.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Kulturtechnik und Photogrammetrie = Revue technique suisse des mensurations, du génie rural et de la photogrammétrie**

Band (Jahr): **54 (1956)**

Heft 11

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-212727>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

rer selbständig praktizierenden Geometer herstellen. Da es übrigens schwierig ist, von Auge ohne Zuhilfenahme der Koordinaten die trigonometrischen Punkte der alten Karten auf die neuen zu übertragen, mußte ein anderes System gefunden werden, das die Kosten vermindert.

Wir haben zu diesem Zweck die Eidgenössische Landestopographie, mit der wir die besten gegenseitigen Vertrauensverhältnisse unterhalten, ersucht, uns einen Film jeder neuen Karte im Maßstab 1:25 000 im Großformat zu überlassen.

Die Eidgenössische Landestopographie entsprach unserem Wunsch, legte uns aber die Verpflichtung auf, diese Filme nur für die Herstellung von Triangulations- und Nivellements punktkarten zu brauchen, unter Ausschluß jeder anderen Verwendung. Zudem liefern wir ihr gratis eine Heliographie jedes neuen Filmes mit den Triangulationspunkten.

Sobald wir im Besitze dieser Filme waren, haben wir mit dem großen Koordinatographen alle Triangulationspunkte auf weiße Blätter gleichen Formates wie die Karten aufgetragen. Sämtliche Punkte wurden dann auf die Filme gepaust.

In Zukunft werden allein noch die Filme nachgeführt. Diese Arbeit ist äußerst einfach, denn die Punkte und ihre Nummern können leicht ausradiert werden, ohne die Zeichnung der Karte zu beschädigen, da sie sich auf der andern Seite des Filmes befindet.

Zusammenfassung

Ich bin überzeugt, daß es mit einer geeigneten Organisation möglich ist, alle Vermessungsfixpunkte in ihrer ursprünglichen Genauigkeit zu erhalten, und zwar ohne übertriebene Kosten. Ich bin aber nicht weniger überzeugt, daß unsere Nivellementszüge und unsere prächtigen Triangulationen langsam, aber sicher dem Verfall entgegengehen, wenn man die Nachführungsarbeiten nicht ernst nimmt.

Der Vermessungsfachmann in weltweiter Sicht

Vortrag, gehalten am 26. September 1956 am Deutschen Geodätentag
in Essen

von C. F. Baeschlin, Zollikon

Als Ihr Herr Präsident, Prof. Dr. Bodemüller, mich angefragt hat, ob ich den Festvortrag für den 41. Deutschen Geodätentag 1956 in Essen übernehmen könnte, habe ich nach kurzer Bedenkzeit zugesagt, weil der Deutsche Verein für Vermessungswesen mir seit vielen Jahren stets nur Gutes erwiesen hat und ich mich für die Verleihung der Friedrich-Robert-Helmert-Denk Münze erkenntlich zeigen wollte.

Der Vortrag will einiges aus meiner Erfahrung über die Tätigkeit der Vermessungsfachleute in verschiedenen Kontinenten und Ländern sowie über ihre Ausbildung bringen. Ich habe bewußt die Bezeichnung „Ver-

messungsfachmann“ gewählt, weil dies die recht verschiedenen Kategorien der auf dem Gebiet des Vermessungswesens sich betätigenden Berufsleute umfaßt. Ich werde bewußt im allgemeinen nicht einzelne Länder zitieren, weil eine dokumentierte Behandlung mehr Zeit erfordern würde. Leicht wäre damit auch eine gewisse Kritik verbunden. Ich habe aber gerade in letzter Zeit, am VIII. Internationalen Kongreß für Photogrammetrie in Stockholm, festgestellt, wie empfindlich die verschiedenen Nationen der Kritik gegenüber eingestellt sind.

Wir wollen nun zusehen, bei welchen technischen Arbeiten der Vermessungsfachmann mitwirkt.

Ein großes Tätigkeitsfeld ist die Erdmessung, umfassend höhere Geodäsie, geographische Ortsbestimmung, Großtriangulation, Präzisionsnivellement, Schweremessungen und elektronische Distanzmessungen. Diese Arbeiten verlangen gründliche Vertrautheit mit den höchsten Theorien. Die französischen Mathematiker *Laplace* (1749–1827), *Lagrange* (1736–1813) und *Legendre* (1752–1833), die drei großen „L“, haben auf diesem Gebiet Hervorragendes geleistet. Sie waren führend, bis das Genie von *Carl Friedrich Gauß* (1777–1855) die Führung übernahm. Zum 100. Todestag dieses großen Geistes hat der Deutsche Verein für Vermessungswesen auf seinem letztjährigen Geodätentag in Braunschweig eine so eindruckliche Erinnerungsfeier durchgeführt. Führende deutsche Geodäten auf diesem Gebiet waren ferner *F. W. Bessel* (1784–1846), *J. J. Baeyer* (1794–1885) und *F. R. Helmert* (1843–1917), der durch seine zweibändige „Höhere Geodäsie“ und durch sein Lehrbuch der Ausgleichungsrechnung sowie durch viele Veröffentlichungen als Direktor des Zentralbüros der Internationalen Erdmessung in Potsdam Hervorragendes geleistet hat. Die 1862 auf den Vorschlag von Generalleutnant *J. J. Baeyer* gegründete Mitteleuropäische Gradmessung ging 1867 in die Europäische Gradmessung und 1886 in die Internationale Erdmessung über, die 1912 in Hamburg ihre letzte Allgemeine Konferenz abhielt, die zur Feier des fünfzigjährigen Bestehens der Mitteleuropäischen Gradmessung ein ganz besonderes Gepräge erhalten hatte. Nach dem ersten Weltkrieg wurden eine Reihe von wissenschaftlichen Unionen gegründet, unter ihnen auch die Internationale Geodätische und Geophysikalische Union (Union géodésique et géophysique internationale, UGGI), die heute in sieben Assoziationen aufgeteilt ist, nämlich Geodäsie, Seismologie und Physik des Erdinnern, Meteorologie, terrestrischer Magnetismus und Elektrizität, physikalische Ozeanographie, Vulkanologie und wissenschaftliche Hydrologie. Die wissenschaftliche Arbeit in der Internationalen Assoziation für Geodäsie wird von nationalen geodätischen Kommissionen, oder Kommissionen für internationale Erdmessung, oder von den Landesvermessungsämtern ausgeführt. Die Mitglieder der geodätischen Kommissionen waren ursprünglich Professoren für Geodäsie und für Astronomie und die leitenden Männer der Landesvermessungen. Da die Astronomen sich heute vorwiegend der physikalischen Astronomie und weniger der sphärischen Astronomie widmen, ist ihre Zahl stark zurückgegangen. Dafür ist meistens die Geophysik mit mindestens einem Mitglied vertreten.

Da die Erdmessung höchste theoretische Kenntnisse verlangt, sind die auf ihrem Gebiete arbeitenden Vermessungsfachleute, die Geodäten genannt werden, in allen Ländern der Erde, die der UGGI angeschlossen sind, allgemein Akademiker. Die Ausbildung geht aber verschiedene Wege. In den Ländern, wo an den technischen Hochschulen Vermessungsingenieure ausgebildet werden, wie zum Beispiel in Deutschland, ist es gegeben, daß diese Vermessungsfachleute im wesentlichen für die Arbeit der Geodäten genommen werden. Die Geodäten finden oft Verwendung bei der Fabrikation von Vermessungsinstrumenten. Die Ausbildung von Vermessungsingenieuren ist aber keineswegs allgemein.

In Frankreich geht die Elite der Vermessungsfachleute durch die Ecole Polytechnique de Paris; die technische Ausbildung erfolgt aber am Institut géographique nationale (am Nationalen Geographischen Institut, früher Militärgeographischen Institut der französischen Armee) durch eigene Professoren, die als leitende Beamte am Institut tätig sind. Auch in Großbritannien und in den Vereinigten Staaten von Nordamerika werden die Geodäten, nachdem sie ein allgemeines mathematisches und physikalisches Hochschulstudium hinter sich haben, an den betreffenden Landesvermessungsämtern in die Geodäsie, sowohl theoretisch wie praktisch, eingeführt. Wir sehen daher, daß die Geodäten trotz verschiedener Ausbildung weltweit durch gleiche geodätische Bildung gekennzeichnet sind.

Wenn wir die anderen Gebiete des menschlichen Lebens betrachten, auf denen sich der Vermessungsfachmann betätigt, stellen wir fest, daß er sich oft im Dienste anderer Organisationen nützlich macht.

So werden topographische Aufnahmen mit Hilfe der Tachymetrie, des Meßtisches und der Photogrammetrie ausgeführt für die Geographie, die Staatsverwaltung aller Art, wie Militär, Geologie, Bauingenieur- und Kulturingenieurwesen. Da das militärische Bedürfnis nach guten Karten früher im Vordergrund stand, sehen wir, daß früher die Leitung der Landesvermessungsämter ganz in den Händen der Militärpersonen lag. Heute zeigt sich, meines Erachtens mit Recht, die Entwicklung zu ziviler Leitung, da heute die Karten und topographischen Pläne mehr für zivile Arbeiten verwendet werden als für militärische Zwecke. Dabei ist zu sagen, daß die militärischen Ansprüche kaum wesentlich andere sind als wie die vernünftigen zivilen Forderungen. Für das Militär hat der Vermessungsfachmann oft die Bestimmung der Geschützstellungen und der Schießelemente zu besorgen.

Der Vermessungsfachmann, der sich auf diesem Gebiet betätigt, ist der Topograph, der sich also auch mit der Photogrammetrie zu beschäftigen hat. In bezug auf die Ausbildung der Topographen und Photogrammeter finden wir auf der ganzen Erde sehr verschiedene Lösungen.

Eine Möglichkeit, die früher auch in Europa viel verwendet worden ist, besteht darin, daß die topographischen Aufnahmen für die Zwecke des Bauingenieurs und des Kulturingenieurs von diesen Technikern selbst besorgt wurden. Diese Berufe wurden daher auf dem Gebiet der Topographie zu Vermessungsfachleuten ausgebildet. Um die Wende des 19.

zum 20. Jahrhundert wurden an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich nur die Bauingenieure und die Kulturingenieure in Vermessungswesen ausgebildet. Allerdings wurde hier auch die Ausgleichsrechnung, die höhere Geodäsie und die Astronomie im Hörsaal und in Übungen betrieben. Ich selbst wurde von 1900 bis 1904 so ausgebildet. Ich erhielt das Diplom als Bauingenieur. Auf der Diplomurkunde steht: Mit Diplomarbeit in Vermessungswesen. Da die drei Ingenieure, welche diesen besonderen Weg mit mir eingeschlagen haben, obligatorisch Prüfungen in diesen drei Geodätenfächern abzulegen hatten, während die Bauingenieurkollegen sie lediglich als Wahlfächer besuchten und nur ausnahmsweise auch das eine oder das andere dieser Fächer als Diplomfach gewählt haben, war dieses Studium als Ingenieurgeodät bedeutend anspruchsvoller. Die Eidgenössische Technische Hochschule ging etwa um 1910 zu der Aufstellung eines besonderen Studienplanes für Vermessungsingenieure über.

Anderswo werden die Topographen an besonderen Abteilungen der Berufsschule des Landesvermessungsamtes ausgebildet. Oft sind es organisierte Schulen mit Vorträgen und vielen Übungen, andernorts wird im wesentlichen praktisch ausgebildet. Ich habe Topographen dieser Art bei der Arbeit mit dem Meßtisch gesehen, die Vorzügliches geleistet haben. Sie verstanden in korrekter Weise die Station mit Hilfe des Rückwärts-einschneidens und von Höhenwinkelmessungen zu bestimmen. Sie waren gute Beobachter, welche in durch Vorwärtseinschneiden bestimmte charakteristische Punkte die Höhenkurven sehr gut interpoliert haben. Es handelt sich um eine Aufnahme im Maßstab 1:50 000. Die von mir vorgenommene Verifikation ergab nie ungenügende Aufnahmen. Bevor die Photogrammetrie in größerem Umfang für die Topographie herangezogen wurde, galt bei den deutschen und schweizerischen Bahningenieuren als meist befolgter Grundsatz, daß der Ingenieur, welcher den Bau einer Strecke der Bahn (es handelte sich meist um Gebirgsbahnen) durchzuführen haben würde, die Aufnahme dieses Gebietes selbst zu machen habe. Auf diese Art wurde er mit den Eigenheiten des Geländes und mit der Bevölkerung sehr vertraut, was ihm die Bauarbeit sehr erleichterte. Ähnliche Grundsätze hatten die Kulturingenieure.

Im Zusammenhang mit den Bauingenieurarbeiten stehen noch andere vermessungstechnische Operationen als nur die topographischen Aufnahmen. Es sind dies große Absteckungen, hauptsächlich Stollenabsteckungen bei den Wasserwerken, Spezialabsteckungen für Eisenbrückenbauten, die von beiden Widerlagern aus vorgebaut werden. Hier müssen die beiden Teile auf einige Millimeter zusammenpassen, wenn ohne Zeitverlust genietet werden soll. Andere Spezialarbeiten treten auf den folgenden Gebieten auf: Bewässerungen, Drainagen, Pipelines, Staudämme und Staumauern, hydrometrische Bestimmungen, Viadukte, Erdarbeiten für Straßen und Eisenbahnen, Abstecken von Spezialkurven. Eine höchst interessante Ansicht eines sehr erfolgreichen Bauingenieurs, der in großen Teilen von Afrika und Amerika tätig gewesen ist, *Harold Frank Birchal*, finden wir in seinem Buch „Modern Surveying for Civil-

Engineers“, London 1955. Ich zitiere in Übersetzung: „Der konstruierende Ingenieur soll den Details der Vermessung große Aufmerksamkeit schenken. Wenn er eine erfolgreiche Höchstleistung in seinem Beruf fertigbringen will, muß er einen großen Teil der genauen Vermessung selbst ausführen. Der Ingenieur, der behauptet, die Vermessung sei ein unwesentlicher Teil seiner Arbeit, ist auf dem falschen Wege.“ Und an anderer Stelle: „Die Vermessung ist ein wertvoller Teil einer Ingenieurarbeit; darüber wird aber auf den Schulen [ich füge bei: englischen] wenig Praktisches gelehrt, und die jungen Leute erhalten keinen Einblick in deren Notwendigkeit. Was verlangt werden muß, ist, zu wissen, wieviel für eine Vermessung auszugeben ist und wie man sie durchführt. Das Genauigkeitsmaß ist eine über alles wichtige Sache. Wichtig ist nicht die *höchstmögliche*, sondern die *höchste notwendige* Genauigkeit.“ – Diesen Forderungen, die ich sehr unterstütze, kann nur nachgelebt werden, wenn die Fachprofessoren der Ingenieurfächer in ihren Vorlesungen die speziellen vermessungstechnischen Gesichtspunkte selbst behandeln. Und: „Es ist nicht so sehr eine Kostenfrage als eine Frage nach der Vermessungsmethode, welche die zuständige Auskunft gibt, wie ein Ingenieurwerk zu planen ist.“ Ich bin in diesem bemerkenswerten englischen Buche zum erstenmal auf Hinweise wertvoller Anwendungen der Fehlertheorie gestoßen, die jeder Vermessungsfachmann nur unterstützen kann.

Daß auch bei einer Arbeitsteilung zwischen dem Bauingenieur und dem universell ausgebildeten Vermessungsfachmann praktisch dieselben befriedigenden Resultate erreicht werden können, wenn sich der leitende Bauingenieur eingehend mit den Dispositionen der Vermessung beschäftigt, wobei eine innige Zusammenarbeit der beiden Techniker Voraussetzung des Erfolges ist, kann ich aus eigener Erfahrung bestätigen. Der Vermessungsingenieur muß sich bemühen, die Eigenheiten des kommenden Baues vollständig zu erfassen. Wenn sich in ihm irgendwo ein Zweifel regt, muß er sofort mit dem Bauingenieur Fühlung nehmen, und dieser muß ihm, unbekümmert um andere Aufgaben, sofort die nötige Aufklärung geben.

Analoge Verhältnisse liegen für Forstvermessungen, Vermessungen für geologische Zwecke, Küstenvermessungen, Grubenvermessungen vor. Auch hier muß der Vermessungsfachmann in engster Weise mit dem Förster, dem Geologen, dem Marineoffizier oder dem Bergingenieur arbeiten.

Wohl die größten Verschiedenheiten, sowohl was die Organisation der Arbeit als auch was die Ausbildung des Vermessungsfachmannes anbetrifft, treffen wir auf dem Gebiet der Grundstücksvermessung.

Geschichtlich ist diese die erste Verwendung vermessungstechnischer Operationen. Aus dieser „praktischen Geometrie“ hat sich bekanntlich die Geometrie und überhaupt die Mathematik entwickelt. Es handelte sich zunächst um die Aufnahme einzelner Grundstücke. Da, wo, wie bei den periodischen Überflutungen der Grundstücke durch den Nil in Ägypten, nach jeder Überflutung die Grundstücksgrenzen neu bezeichnet werden mußten, war ein Privateigentum an Grundstücken in diesen Gebieten nur mit Hilfe einer zweckentsprechenden Vermessung möglich. Es ist interes-

sant, zu beobachten, daß hier ganz dieselben Grundsätze wie beim Eigentumskataster angewendet werden mußten, die für den reinen Steuerkataster nicht notwendig waren.

Die Vermessung der Grundstücke findet fast auf der ganzen Erde statt. Daß aber ihre Durchführung in höchstem Maße von der Kultur der Bauern und von der Staatsform abhängt, ist selbstverständlich. Es kann sich heute nicht darum handeln, eine Geschichte von der Entwicklung der Grundstücksvermessung zu geben. Wir stellen nur fest, daß sich das Bedürfnis nach einer Vermessung der Grundstücke erst ergibt, wenn sich das Eigentum an Grundstücken entwickelt hat. Dann bildet sich auch das Recht. Die Grundstücksvermessung dient der Sicherung des Rechts. Da schon das Steuerkataster, wenn auch zum Teil noch rudimentär, zur Sicherung des Eigentums an Grundstücken herangezogen worden ist, so wird doch die Grundstücksvermessung zusammen mit der juristischen Einrichtung des Grundbuches erst zur endgültigen Dienerin des Rechtes unter der Herrschaft des Eigentumskatasters.

Da in dieser Beziehung die Verhältnisse auf der ganzen Welt außerordentlich stark variieren, wird es uns nicht überraschen, daß wir auf diesem Gebiet die allergrößten Verschiedenheiten darin antreffen, wie der Vermessungsfachmann verwendet wird. Vieles hängt auch sehr stark von der Tradition ab, was nicht verwunderlich ist, wenn wir beachten, wie stark der Landmann an den Gebräuchen und Formen der Vorfahren festhält. Zu den großen Verschiedenheiten, wie sie sich aus dem Aufbau des Staates ergeben, gehört es auch, ob die Grundstücksvermessungen größtenteils von Staatsbeamten oder von freierwerbenden Fachleuten ausgeführt werden. Diese Verschiedenheit hat zwar im allgemeinen keinen Einfluß auf das Ausbildungssystem.

Wir treffen hier alle Formen von der primitivsten Vermessung der Grundstücke durch die Priester bis zu der hochorganisierten Form des Eigentums- oder des Rechtskatasters oder der Grundbuchvermessung, wie wir in der Schweiz sagen. Die Ausbildung dieser Vermessungsfachleute ist daher außerordentlich verschieden. In den Kulturstaaten basiert sie auf einer schulmäßigen und auf einer praktischen Ausbildung bei den Berufstätigen. In manchen Ländern üben die Bauingenieure die Oberaufsicht über diese Arbeiten aus, die aber im einzelnen durch bloß praktisch und daher rein formell ausgebildete Leute ohne Schulbildung besorgt werden. Diese zurückgebliebenen Länder erkennen selbst, daß ihre Methoden nicht befriedigen und daß daher große Anstrengungen zur Hebung des geistigen Niveaus der ganzen Bevölkerung notwendig sind.

Über die Ausbildung der Landmesser, Geometer, Grundbuchgeometer, Surveyors bestehen außerordentlich verschiedene Auffassungen von Land zu Land.

Während in den meisten Ländern, in denen Technische Hochschulen bestehen, die Katastergeometer an diesen Technischen Hochschulen zu Universal-Vermessungsfachleuten ausgebildet werden, die alle Vermessungsarbeiten, von der Erdmessung bis zur Topographie und der Landvermessung, ausführen können, gehen Großbritannien, Frankreich, Ita-

lien, die Vereinigten Staaten von Nordamerika und viele andere Länder andere Wege.

In England studiert der angehende Surveyor einige Semester an einer Universität, hauptsächlich Sprache, Mathematik, und Physik sowie die Anfangsgründe der Astronomie, der Geodäsie und des Ingenieurwesens. Die eigentliche Fachausbildung erhält der junge Mann bei einem „patentierten“ Berufsmann, die zusammen die sehr angesehene Organisation „The Royal Institution of Chartered Surveyors“ bilden. Chartered heißt „gesetzlich genehmigt“, „privilegiert“. Im vorliegenden Falle ist die Berufsorganisation die durch die Majestät des Königs oder der Königin genehmigte oder privilegierte Gesellschaft.

Außer den sogenannten „Landsurveyors“ kennen die Engländer auch noch die „Quantity Surveyors“, welche sich mit Häuserschätzungen und ähnlichem beschäftigen und die derselben Institution angehören. Soviel ich erfahren konnte, sind aber die Engländer von ihrem Ausbildungssystem durch die Berufsangehörigen nicht restlos befriedigt. Wenn der Lehrherr die genügende didaktische Begabung besitzt, um seinem Lehrling auch die Theorie des Berufes beizubringen, ist die Methode sicher sehr gut. Da aber nicht jeder tüchtige Geometer ein guter Lehrer auch für die theoretischen Dinge ist, erkennt man die Schwäche des Systems. Soviel ich gehört habe, studieren die Engländer daher die Errichtung einer Berufsschule, vermutlich im Sinne einer Mittelschule. Es ist wenig wahrscheinlich, daß die Ausbildung an die Hochschule verlegt werden wird, da England ja keine technischen Hochschulen kennt.

In Frankreich erfolgt die schulmäßige Ausbildung der zukünftigen Geometer an einer staatlich anerkannten Privatschule. Die praktische Ausbildung besorgen die diplomierten Geometer. Auch hier beschäftigt sich der Geometer neben der Grundstückvermessung mit Häuserschätzungen (Metteurs). Es ist wohl zu beachten, daß das „Institut géographique national“ seine Beamten nicht dem Geometerstand entnimmt, sondern daß es sie selbst an den früher erwähnten internen Schulen ausbildet.

Italien geht ähnliche Wege wie Frankreich. Die Landesvermessung – das Militärgeographische Institut – rekrutiert seine Beamten nicht aus den Geometern, sondern aus dem Polytechnikum und den Universitäten, welche Ingenieur fakultäten besitzen und an denen Geodäsie in vollem Umfange gelehrt wird.

In den Vereinigten Staaten von Nordamerika werden die zukünftigen „Surveyors“ zum Teil an den Colleges ausgebildet. Sie erwerben aber im allgemeinen keinen akademischen Grad. Die praktische Ausbildung erfolgt auch hier durch die im Beruf stehenden Surveyors.

Im Hinblick auf diese Vielfalt der Ausbildung des Katastervermessungsfachmannes stellt sich uns die Frage, welches System das bessere sei. Da die vorhandenen Lösungen stark von dem Geist der einzelnen Staaten abhängen, kann meines Erachtens die Frage gar nicht eindeutig beantwortet werden.

Die Art, einen universalen Vermessungsingenieur an einer technischen Hochschule auszubilden, hat den Vorteil, daß dieser Vermessungs-

fachmann von den anderen akademischen Technikern und von den Juristen als vollwertiger Akademiker anerkannt wird und er es daher bei Beratungen über die Grenze hinüber leichter hat, als wenn er nur eine Mittelschulbildung genossen hätte. Beim Zweiklassensystem, wie es zum Teil in Deutschland besteht, ist es gegeben, daß die Akademiker die leitenden und vollverantwortlichen Stellen bekleiden.

Als Nachteil des Verfahrens, nur Vermessungsingenieure auszubilden, wird von vielen Vermessungsingenieuren ausgeführt, daß die Tätigkeit als angestellter Grundbuchgeometer, sei es bei einem kantonalen oder städtischen Vermessungsamt oder bei einem frei Erwerbenden, eine Tätigkeit mit sich bringe, welche den hohen Zielen der Ausbildung an der technischen Hochschule nicht entspreche und die daher leicht dazu führe, daß der Vermessungsingenieur im Berufsleben unbefriedigt sei.

Diesem Vorbringen halte ich folgendes entgegen: Wohl in jedem akademischen Beruf gibt es Berufsangehörige, die nicht in dem Sinne ihrer Ausbildung tätig sein können. Nicht jeder bringt es zum Marschall. Wenn der Katastergeometer sich mit vollem Interesse der juristischen Fragen, denen er bei seiner Arbeit begegnet, annimmt, verliert die Routinearbeit viel von ihrer Eintönigkeit.

Als Vorteil der universellen Ausbildung des Vermessungsingenieurs betrachte ich ferner den Umstand, daß die Beamten der Landesvermessungsämter und der geodätischen Kommissionen dieselbe Ausbildung genossen haben wie die Katastergeometer, womit eine einheitliche Konzeption über die Organisation des Vermessungswesens eher ermöglicht wird, als wenn zwei ganz verschieden ausgebildete Klassen von Vermessungsfachleuten bestehen. Seit der Einführung der Photogrammetrie hat der nicht an der Hochschule ausgebildete Geometer gewisse Schwierigkeiten, die neue Methode korrekt anzuwenden.

Das zweite System, das den Katastergeometer nach dem Prinzip der Mittelschule ausbildet, hat für den Staat und damit für die Gesamtheit den Vorteil, daß die Kosten für die Vermessung kleiner sind, da wohl den Akademikern höhere Gehälter und Löhne bewilligt werden müssen als dem Mittelschultechniker.

Da heute in allen höheren Berufen Mangel an Nachwuchs besteht, unbekümmert ob es sich um die eine oder die andere Kategorie handelt, scheint diese Frage heute kein Interesse zu bieten. Dem ist aber nicht so. In normalen Zeiten besteht die Aussicht, daß es leichter möglich ist, die notwendige Anzahl von Vermessungsfachleuten zu finden, wenn sie der Mittelschulstufe entstammen. Wenn sich wirklich die Vermessungsingenieure bei der Katastervermessung nicht wohlfühlen, weil sie eine Tätigkeit ersehnen, die näher an ihrer Ausbildung steht, dann spricht dies für die Mittelschulbildung.

Wegen des Zweiklassensystems kann ich mich nicht aus der Erfahrung im Vermessungsfach heraus äußern. Weil wir aber in der Schweiz bei den Bau-, den Maschinen- und den Elektroingenieuren das Zweiklassensystem haben, hörte ich ziemlich viele Klagen, die ich aber kaum auf ihre Berechtigung hin prüfen konnte.

Zu den Vermessungsleuten gehören auch noch die Vermessungszeichner. Meines Erachtens wird man diese Hilfskräfte auf dem Wege der Berufslehre ausbilden, wobei nach unseren Erfahrungen davor gewarnt werden muß, ihnen in der Gewerbeschule Dinge beizubringen, die sie später nicht brauchen oder die sie dann davon abhalten, in der Tätigkeit als Zeichner, die im Geometerberuf sehr wichtig ist, die Befriedigung zu finden. Bei dieser Kategorie von Vermessungsbeflissenen findet man vielerorts sehr viele Frauen. Auch die Auswerter an den photogrammetrischen Autographen gehören zu dieser Kategorie.

Wir haben erkannt, daß der Vermessungsfachmann bei sehr vielen menschlichen Tätigkeiten mitzuwirken berufen ist. Wenn es sich wirklich um eine vermessungstechnische Tätigkeit handelt (was bei der Tätigkeit des Quantity Surveyors und des Mettreurs nicht unbedingt der Fall ist), so handelt es sich um die Anstellung von Messungen objektiver Größen. Die Messungsdaten müssen mit der *verlangten* Genauigkeit, aber nicht mit mehr, zuverlässig erhoben werden. Es ist notwendig, die Messungen mit Proben zu umgeben. Aus den Abweichungen der Proben kann mit Hilfe der Ausgleichsrechnung und der Fehlertheorie die Genauigkeit der Messungen bestimmt werden. Auch bei diesen Fehlerberechnungen ist absolute Zuverlässigkeit unbedingtes Erfordernis. Wenn wir die Tätigkeit bei verschiedenen technischen Berufen sorgfältig analysieren, kommen wir zu dem Schluß, daß das Verlangen nach sehr hoher Zuverlässigkeit der Arbeit des Vermessungsfachmannes im allgemeinen ganz besonders ausgeprägt ist. Die Erziehung zu solcher Zuverlässigkeit spielt daher hier eine besondere wichtige Rolle. Nur wo eine starke Bindung an tiefere innere Verantwortlichkeit besteht, darf diejenige Zuverlässigkeit erwartet werden, auf die man sich unter allen Umständen verlassen kann, auch wenn Versuchungen an den Mann herantreten. Die Berufsverbände müssen daher einen wesentlichen Teil ihrer Tätigkeit der Anerziehung eines hohen Berufsethos widmen. Da diese Erziehung zur Zuverlässigkeit schon bei der Berufsschulung einsetzen muß, erkennen wir die große Bedeutung der Auswahl des Lehrpersonals. Bei richtiger Organisation der Gesellschaft muß bei der Festsetzung der Gehälter und Löhne diesem Verlangen höchster Zuverlässigkeit angemessen Rechnung getragen werden.

Der Vermessungsfachmann, der den strengen Anforderungen seines Berufes genügen will, muß daher über ein abnormal hohes Maß von Selbstkritik verfügen. Kann er vor dieser bestehen, dann darf er die Anerkennung seines anspruchsvollen Berufes durch die Mitmenschen verlangen.

Zum Schlusse meiner Ausführungen gestatten Sie mir, meiner großen Genugtuung darüber Ausdruck zu verleihen, daß ich bei den deutschen Vermessungsfachleuten, wie sie im Deutschen Verein für Vermessungswesen zusammengefaßt sind, stets ein hohes Maß von Berufsethos gefunden habe.

(Veröffentlichung mit Bewilligung der [deutschen] „Zeitschrift für Vermessungswesen“.)