

Ausbildungsleitbild für die Geometer-Techniker HTL

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **68 (1970)**

Heft 11

PDF erstellt am: **06.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-223682>

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.

Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Photogrammetrie und Kulturtechnik

Revue technique Suisse des Mensurations, de Photogrammétrie et du Génie rural

Herausgeber: Schweiz. Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik; Schweiz. Gesellschaft für Photogrammetrie; Fachgruppe der Kulturingenieure des SIA

Editeurs: Société suisse des Mensurations et Améliorations foncières; Société suisse de Photogrammétrie; Groupe professionnel des Ingénieurs du Génie rural de la SIA

Nr. 11 • LXVIII. Jahrgang

Erscheint monatlich

15. November 1970

DK 377.5:528.4-057.3

Ausbildungsleitbild für die Geometer-Techniker HTL

vorgelegt durch

- 1. die Konferenz der Vermessungsaufsichtsbeamten*
- 2. den Schweizerischen Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik*
- 3. die Gruppe der Kulturingenieure des SIA*
- 4. den Verband Schweizerischer Vermessungstechniker*

in Zusammenarbeit mit

den Direktionen der Höheren Technischen Lehranstalten beider Basel in Muttenz und des Kantons Waadt in Lausanne

1. Einführung

Seit dem Jahre 1963 bestehen, vorerst an den höheren technischen Lehranstalten beider Basel und des Kantons Waadt, Abteilungen für Vermessungstechnik. Damit ist auch in Vermessungswesen und Kulturtechnik die in anderen technischen Berufen bereits bestehende Ausbildungsmöglichkeit auf HTL-Stufe gegeben.

Der Kandidat kann in der Regel nur auf Grund einer erfolgreich abgeschlossenen Vermessungszeichnerlehre und eines bestandenen Aufnahmeexamens an die Schule aufgenommen werden.

Als Vermessungszeichner bringt der Student zeichnerische und rechnerische Fähigkeiten mit; er verfügt weiter über Vorkenntnisse in der Anwendung verschiedener in der Vermessung verwendeter Instrumente. Auf diesen praktischen Fähigkeiten baut die Schule auf und bildet den Absolventen in 6 Semestern zum Geometer-Techniker HTL aus.

Um die Stellung der vermessungstechnischen Abteilungen der höheren technischen Lehranstalten abzugrenzen, wird es notwendig sein, sich über den beruflichen Einsatz seiner Absolventen Rechenschaft zu geben. Wie in anderen technischen Fachgebieten kann auch der Geometer-Techniker HTL den Hochschulingenieur normalerweise nicht ersetzen. Es ist Sache der höheren technischen Lehranstalt, ihn auf seine besonderen Aufgaben vorzubereiten.

Dieses Leitbild soll den Dozenten helfen, ihren Lehrauftrag als Teil des gesteckten Ausbildungszieles zu sehen; den Studenten mögen sie das Verständnis für den Aufbau des Unterrichtes erleichtern.

2. Das Ausbildungsziel

2.1. Die praktische Tätigkeit des Geometer-Technikers HTL

Der berufliche Einsatz des Geometer-Technikers HTL ist vielgestaltig. In erster Linie ist sein Einsatz in der Grundbuchvermessung zu nennen. Die von der eidgenössischen Vermessungsdirektion am 30. Juni 1967 herausgegebenen «Weisungen über die Verwendung des Personals bei Grundbuchvermessungen» legt fest, daß der Geometer-Techniker HTL mit wenigen Einschränkungen den gesamten Aufgabenkreis der Grundbuchvermessung bearbeiten darf. Aus diesem Grunde wird dem erfolgreichen Absolventen, gleichzeitig mit dem Diplom vom Eidgenössischen Justiz- und Polizeidepartement, durch den Vermessungsdirektor auch die Bewilligung zur Tätigkeit in der Grundbuchvermessung erteilt.

In der Kulturtechnik soll der Geometer-Techniker HTL als Sachbearbeiter die vermessungstechnischen Belange der Güterzusammenlegung bearbeiten können. Weiter darf von ihm die Lösung von einfachen Problemen des kulturtechnischen Wasser- und Wegbaues erwartet werden. Für Absteckungen des Hoch- und Tiefbaues sollen die Kenntnisse des Absolventen so weit reichen, daß er die Zusammenhänge erkennt und die Verantwortlichkeit abzuschätzen weiß. Zudem soll er die Besonderheiten des Absteckens für Straßen, Kanäle, Bahnen und Leitungen über und im Boden kennen und in der Lage sein, sich in Vermessungen für Bauten unter Tag einzuarbeiten. Schließlich soll der Student die Grundlagen mitbekommen, die es ihm erlauben, sich in verwandten Gebieten, wie die der Photogrammetrie, der Kartographie und der Datenverarbeitung, weiterzubilden.

Zusammenfassend darf gesagt werden, daß der Geometer-Techniker HTL Voraussetzungen mitbringen kann, die es ihm erlauben, eine maßgebende Stelle als Mitarbeiter in einem Vermessungsingenieurbureau einzunehmen. Dabei soll er die Fähigkeit besitzen, einem Mitarbeiterstab vorzustehen.

2.2. Das Ausbildungsziel

Um die Geometer-Techniker HTL auf die obengenannten Aufgaben vorzubereiten, muß seine Ausbildung eine gewisse Breite und Tiefe aufweisen. Die Breite der Ausbildung ergibt sich aus der Vielzahl der Lehrfächer. Wo dies notwendig ist, sind auch Randgebiete einzubeziehen. Wahlfächer über kulturelle Themen schließlich sollen die Ausbildung vervollständigen und sein Wissen zu einem harmonischen Ganzen abrunden.

Unter den Lehrfächern bereiten die Grundfächer auf die eigentlichen Fachgebiete vor. Die vermessungstechnischen haben dabei den Vorrang.

Der Unterricht über Randgebiete und in Wahlfächern soll die spätere Weiterbildung erleichtern.

Die Tiefe der Ausbildung hat auf Grund mathematisch-naturwissenschaftlicher Grundlagen und Nachweise dem Studenten die Beweise für Erkenntnisse und Resultate zu geben. Wo immer möglich sollen Themen und Beispiele gewählt werden, die eine mathematisch-logische Entwicklung und Darstellung erlauben.

Dem Spezialwissen wird Gründlichkeit und Können vorgezogen. Die dem Mittelschulabsolventen eigene Praxisnähe ist besonders zu fördern. Wo auf überspitzte Feinheiten der Beweisführung verzichtet werden kann, ist der Anschaulichkeit des Unterrichtes und der Förderung der Vorstellungsgabe besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

Während bei der Heranbildung des Diplomingenieurs das Schwergewicht bei der theoretischen Ausbildung liegt, zeichnet sich das des HTL-Absolventen durch seine Verbundenheit mit der Praxis aus. In größeren Bereichen überschneiden sich die Ausbildungsprogramme. Von einem Diplomingenieur muß verlangt werden, daß er über ein umfassendes theoretisches Rüstzeug verfügt. Dieses erlaubt ihm, die zu lösenden Ingenieurprobleme in ihrer Gesamtheit zu überblicken und deren Lösung allgemein zu leiten. Der Geometer-Techniker HTL soll fähig sein, die Arbeiten im Rahmen einer gegebenen generellen Disposition mit Mitarbeitern zusammen auszuführen. Bei ihm hat deshalb die Fähigkeit zur Lösung von Teilaufgaben besondere Bedeutung.

Durch seine vierjährige Zeichnerlehre wird dem HTL-Studenten das Erreichen dieses Zieles wesentlich erleichtert. Übungen in Vermessung, Kulturtechnik und dazugehörigen Gebieten erleichtern ihm den Erwerb seiner praktischen Fähigkeiten.

3. Die Unterrichtsmethode

Die Unterrichtsmethode an der höheren technischen Lehranstalt besteht aus einem Zusammenspiel von reinem Vortrag, Diskussion und praktischer Übung. Bis zum Vordiplom liegt das Schwergewicht beim rein schulmäßigen Unterricht. In den oberen Semestern rücken Übungen, Kolloquien und die Ausführung von Ingenieurarbeiten in den Vordergrund. Der Schüler bringt aus seiner Lehrzeit vorwiegend praktische Kenntnisse mit. In den Grundfächern wird ihm mathematisch-naturwissenschaftliches Wissen vermittelt. Der Lehrer einer höheren technischen Lehranstalt ist somit gezwungen, den Stoff, über den er von der Hochschule her verfügt, zu überarbeiten. In der Regel zieht deshalb die Schulleitung Lehrer bei, die selbst über eine mehrjährige praktische Berufserfahrung verfügen.

In der zur Verfügung stehenden Ausbildungszeit ist es kaum möglich, mehr als die Grundlagen eines Fachgebietes systematisch und gründlich zu behandeln. Eine Beschränkung auf gemeingültige Prinzipien mit großem Anwendungsbereich ist deshalb notwendig. Im Rahmen der Übungen sind einzelne praktische Anwendungen zu wählen, die den Sinn auch

für die Bearbeitung verwandter Aufgaben entwickeln. Diese Unterrichtsmethode, in der Fachwelt als «Pilzmethode» bekannt, nimmt Rücksicht auf die eher konkrete Denkweise des HTL-Studenten. Die Wahl der Beispiele hat aber doch so zu erfolgen, daß, auf den wissenschaftlichen Grundlagen aufbauend, das ingenieurmäßige Denken gefördert und vertieft wird.

Der Dozent einer höheren technischen Lehranstalt ist in der Wahl der Unterrichtsmethode grundsätzlich frei. Er kann sich auf ein Lehrbuch stützen, ein selbstverfaßtes Manuskript behandeln, seinen Stoff an die Tafel schreiben oder gar diktieren. Ein reiner Vorlesungsbetrieb ist an einer höheren technischen Lehranstalt eher wenig erfolgversprechend. Ebenso ist auch das konsequente Durchführen einer der vorgenannten Lehrmethoden kaum empfehlenswert. Mit der Wahl und Kombination der erwähnten Möglichkeiten soll der Lehrer einer höheren technischen Lehranstalt den Unterricht beleben und die Wirkung seiner eigenen Persönlichkeit auf das jeweilige Auditorium abstimmen.

4. Die Unterrichtsfächer

4.1. Muttersprache (Kulturfach)

Der Student muß im mündlichen und schriftlichen Ausdruck der Umgangs- und Fachsprache sicher sein und Texte klar und logisch aufbauen können. Ferner soll er ein selbsterarbeitetes Thema im mündlichen Vortrag wiedergeben und diskutieren, allenfalls auch eine Diskussion darüber leiten können. Die Redaktion allgemeiner oder geschäftlicher Korrespondenz oder deren Diktat darf ihm keine Mühe bereiten.

Mit der Einführung in die zeitgenössische Dichtung ist gleichzeitig der Sinn für Bleibendes zu fördern. Aus zeitlichen Gründen wird es kaum möglich sein, die gesteckten Ziele lediglich durch den Unterricht in der Muttersprache zu erreichen. Aus diesem Grunde sollte auch der Unterricht in den Grund- und Fachgebieten ausschließlich in der Schriftsprache erteilt werden. Dabei sind die Fachlehrer gehalten, sprachliche und stilistische Fehler ebenfalls zu korrigieren. Bei schriftlichen Arbeiten und insbesondere bei der schriftlichen Diplomarbeit soll die Beurteilung der sprachlichen Formulierung Bestandteil der Notengebung sein.

4.2. Zweite Landessprache (Kulturfach)

Mit dem Unterricht in der zweiten Landessprache soll der HTL-Absolvent in die Lage versetzt werden, in allgemeinen und fachlichen Gesprächen seinen Partner zu verstehen und ihm korrekt antworten zu können. Texte des täglichen Bedarfes und der Fachsprache dürfen ihm keine Mühe bereiten. Schließlich wären leichtere Briefe allgemeiner und geschäftlicher Natur in einer einfachen, aber korrekten Formulierung zu verlangen. Es kann nicht Aufgabe des Unterrichtes in der zweiten Landessprache sein, den Studenten eine einwandfreie Beherrschung dieser Sprache zu vermitteln. Bei einer Beschränkung auf Wesentliches muß auf

grammatikalische Besonderheiten verzichtet werden. Es genügt, wenn der einfache Satz in seinem Aufbau richtig ist. Die Ausbildung im mündlichen Ausdruck hat Vorrang. Der Kontakt mit der fremdsprachigen Literatur kann nicht im wünschenswerten Rahmen gepflegt werden; es ist aber wertvoll, wenn dem anderssprachigen Literaturleben die gebührende Aufmerksamkeit geschenkt wird.

4.3. Geschichte (Kulturfach)

Von den bedeutenden 48iger Jahren des vergangenen Jahrhunderts ausgehend bis zur Gegenwart sind die wichtigsten Ereignisse und ihre Zusammenhänge zu behandeln. Der Beeinflussung der Entwicklung der Schweiz durch dieses Geschehen ist besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Der Unterricht in Geschichte eignet sich weiter für die Förderung des staatsbürgerlichen Interesses.

4.4. Freihandzeichnen (Grundfach)

Die Studenten werden in die Grundlagen des perspektivischen Freihandzeichnens eingeführt. Dabei wird ihnen die richtige Anwendung der Farbe beim Anlegen verschiedener Pläne gezeigt. Der Absolvent soll in der Lage sein, Ideen und Anweisungen durch Skizzen zu ergänzen und Vorlagen für Reinzeichnungen zu entwerfen.

4.5. Algebra (Grundfach)

Nach einer Repetition und Vertiefung des bürgerlichen Rechnens werden die Studenten in die Anwendung des Rechenschiebers und der Rechenmaschine eingeführt. Nach Behandlung der Arithmetik folgt die der algebraischen Regeln, Gleichungen und Grundlagen der Differential- und Integralrechnung.

4.6. Geometrie (Grundfach)

Die bereits vorhandenen Kenntnisse der Planimetrie sind zu vervollständigen und durch die der räumlichen Geometrie zu ergänzen. Die Behandlung der analytischen Geometrie der Ebene soll beim Studenten den Sinn für die rechnerische Lösung geometrischer Probleme fördern. Aufbauend auf einer eingehenden Erarbeitung der goniometrischen Grundlagen sind schließlich die Kenntnisse in Trigonometrie und Polygonometrie der Ebene zu vermitteln. Die sphärische Trigonometrie ist so weit zu behandeln, daß die Grundlagen für geographische Ortsbestimmung, Instrumentenkunde und weitere Berufsfächer vorhanden sind.

4.7. Höhere Mathematik (Grundfach)

Auf den in den Fächern Algebra und Geometrie erworbenen Kenntnissen aufbauend, wird in diesem Fach die mathematische Ausbildung abgeschlossen. Vektorrechnung, einfache Differentialgleichungen, mathematische Geographie und Matrizenrechnung sollen so weit in den Unterricht einbezogen werden, daß der einzelne im Bedarfsfall auf den vorhandenen Unterlagen aufbauen kann. Eine Einführung in die Programmie-

rungssprachen ist beim heutigen Stand der Technik unerlässlich. Ziel der Ausbildung in Mathematik ist es, dem Studenten das zu zeigen, was er ganz verstehen, verarbeiten und auch anwenden kann.

4.8. Darstellende Geometrie (Grundfach)

Hauptzweck der Schulung in darstellender Geometrie ist die Förderung des räumlichen Vorstellungsvermögens. Dazu sind zu behandeln: Punkt, Gerade, Ebene; Punkt in der Ebene; wahre Länge einer Strecke; Schnittpunkt einer Geraden mit einer Ebene; Haupt- und Fallgerade einer Ebene; Neigungswinkel der Geraden und Ebenen; Abstand Punkt zur Ebene; Umklappen der Ebene; Winkel zweier Ebenen; Ellipse als Normalriß des Kreises; Affinität zwischen Ellipse und Kreis; Einführung in die konstruktive Perspektive.

4.9. Physik (Grundfach)

Der Physikunterricht soll vor allem das Gebiet der Optik, der Strahlen- und Lichtbrechung umfassen und dabei die physikalischen Vorgänge erläutern, die der Instrumentenkenntnis dienen. Weiter sind jene Gebiete zu behandeln, die in der Praxis bei der Durchführung von Messungen benötigt werden oder die für die Bedienung moderner Vermessungsgeräte unerlässlich sind. Zu diesen gehören Elektrizität, Magnetismus, Wellenlehre und technische Mechanik. Der Unterricht in technischer Mechanik kann dabei auf jene Begriffe beschränkt werden, deren Kenntnis für das Verständnis von bau- und kulturtechnischen Problemen notwendig ist. Der Anschauungsunterricht soll auch hier Vorrang haben.

4.10. Einführung in die Chemie (Grundfach)

Der Unterricht in Chemie hat sich insbesondere mit Stoffen, Stoffgemischen und ihrer Trennung, chemischen Verbindungen, Elementen, Atomen, Molekülen, periodischem System, Wertigkeit, wichtigen chemischen Reaktionen, Gleichungen, Energie, Reaktionsgeschwindigkeiten, Aufbau des Atoms und wichtigsten anorganischen Verbindungen zu befassen. Der Chemie des Wassers, dessen Aufbereitung, Härte und Reinigung ist besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Dabei sind die Ionenlehre, die Elektrolyte, die Dissoziation und die pH-Werte zu behandeln.

Der Chemieunterricht ist in seinem Aufbau so zu gestalten, daß in der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit immerhin die notwendigen Grundlagen für die Geologie und die Landwirtschaftskunde sowie die Materialkunde und den kulturtechnischen Wasserbau mitgegeben werden können.

4.11. Einführung in die Geologie (Grundfach)

Geologische Kenntnisse sind für das bessere Verständnis der Fächer Landwirtschaftskunde, Güterzusammenlegung, Straßen- und Wegbau sowie kulturtechnischer Wasserbau notwendig. Mit einem Überblick über die Entstehung der Erde sind die wichtigsten Mineralien, die Eruptiv- und Sedimentgesteine und deren hauptsächlichsten metamorphen Formen zu behandeln. Weiter soll der Geometer-Techniker HTL die geologische Hauptgliederung der Schweiz nach Entstehung, Aufbau und Be-

schaffenheit kennen. Die Verwendung mineralischer Baumaterialien aus Trümmerablagerungen der Molasse und aus Steinbrüchen ist angemessen zu berücksichtigen.

4.12. Landwirtschaftskunde (Berufsfach)

Nach einem Überblick über die in unserem Lande üblichen landwirtschaftlichen Betriebsformen soll der Student einen Einblick in die landwirtschaftliche Betriebslehre und deren Erfolgsbeurteilung erhalten. Der Einbau wirtschaftlicher Grundbegriffe in dieser Vorlesung wird dem Studenten den Blick für volkswirtschaftliche Probleme öffnen. Die Möglichkeiten der Betriebsverbesserung durch kulturtechnische Maßnahmen soll das Gefühl für die wirtschaftlich tragbaren Möglichkeiten entwickeln.

Auf den geologischen Grundkenntnissen aufbauend, soll die Bodenkunde jene Kenntnisse vermitteln, die für die Beurteilung der Bewirtschaftungsformen notwendig sind. Mit der Aufnahme von Bodenprofilen, deren Qualifikation und der Zusammenstellung der gewonnenen Resultate soll der Absolvent in der Lage sein, die Grundlagen zur Beurteilung von Verbesserungsmaßnahmen bereitzustellen.

4.13. Vermessungstechnisches Rechnen (Berufsfach)

Dieses Fach bildet das Bindeglied zwischen Mathematik und Vermessungstechnik. Der Ingenieur-Techniker HTL soll nicht nur die Sicherheit in der Bearbeitung von vermessungstechnischen Berechnungen, sondern auch den Sinn für übersichtliche und klare Darstellung erwerben. Sein Gefühl für das Anpacken von Aufgaben und Problemen, wie sie die Praxis stellt, soll besonders geschult werden. In die Behandlung vermessungstechnischer Operationen und Arbeiten soll auch die saubere Führung der in Grundbuchvermessung und Güterzusammenlegung üblichen Formulare einbezogen werden.

4.14 Vermessungskunde (Berufsfach)

Vom Geometer-Techniker HTL muß das Beherrschen folgender Gebiete verlangt werden: Distanzmessung, Nivellement, Absteckung, Polygonierung, orthogonale und polare Aufnahmen, Tachymetrie, Planherstellung, Meßtischverfahren, Winkelmessung, Flächenberechnung, zentrische und exzentrische Winkelmessungen, Abrisse, Vorwärtseinschneiden, Rückwärtseinschneiden, kombiniertes Einschneiden, Kleintriangulationen, graphischer Ausgleich. Der Student soll einen Überblick über die Probleme der Landesvermessung erhalten. In den höheren Semestern ist, sobald die mathematischen Grundlagen dafür vorhanden sind, auch die Fehlerrechnung zu behandeln, wobei das Verständnis für die Fehlertheorie am praktischen Beispiel zu fördern ist.

Besondere Aufmerksamkeit ist den Übungen in Vermessungskunde zu schenken. In den mehrwöchigen Feldkursen ist dazu der Sprung vom Wissen zum Können zu fördern. Der Kandidat muß, sofern sich mehrere Lösungsmethoden anbieten, in der Lage sein, zu entscheiden, welche als

einfachste und wirtschaftlichste anzuwenden ist. Er muß auch dazu fähig sein, das Arbeitsverfahren so einzurichten, daß gewisse Sonderforderungen, wie zum Beispiel erhöhte Genauigkeit einzelner Teile, berücksichtigt werden können.

4.15. Einführung in die geographische Ortsbestimmung (Berufsfach)

Die zur Verfügung stehende Zeit erlaubt es nicht, die geographische Ortsbestimmung eingehend zu behandeln. Es wird vielmehr Aufgabe des Unterrichtes in diesem Fache sein, dem künftigen Geometer-Techniker HTL jene Grundlagen zu vermitteln, die es ihm erlauben, sich auf diesem Gebiet selbst weiterzubilden. Er soll einen Begriff über folgende Fachkenntnisse bekommen: astronomische Koordinatensysteme, Zeitmaß, astronomische Jahrbücher, wichtigste Methoden der astronomischen Meridian-, Azimut-, Breiten-, Längen- und Zeitbestimmung. Den einfachen Methoden der geographischen Ortsbestimmung ist besondere Aufmerksamkeit zu schenken; sie soll dem Absolventen das Rüstzeug mitgeben, um sich allenfalls in fremden Ländern mit den Problemen, die mit der Ortsbestimmung zusammenhängen, befassen zu können.

4.16. Instrumentenkunde (Berufsfach)

Sie ist eines der wichtigsten Fächer in der Ausbildung des Geometer-Technikers HTL. Der Student muß die praktische Beherrschung der Instrumente erlernen. Er soll aber auch ihren Aufbau und die Instrumentenfehler kennen, damit er in der Lage ist, sie durch entsprechende Meßmethoden auszuschalten. Soweit dies bei modernen Instrumenten noch möglich ist, soll er auch in der Lage sein, die Instrumente zu justieren. Bei den praktischen Arbeiten gewinnt der Absolvent das Gefühl dafür, welches Instrument am sinnvollsten für eine bestimmte Arbeit zum Einsatz kommt.

4.17. Fehlertheorie (Berufsfach)

In diesem Fach liegt das Schwergewicht auf dem Verständnis der einfachen und grundlegenden Tatsachen und Zusammenhänge. Der Student muß Einfluß und Bedeutung der Fehler so beurteilen können, daß er in der Lage ist, sie durch entsprechende Maßnahmen zu eliminieren oder doch auf ein mögliches Minimum zu reduzieren. Er soll weiter die Begriffe und Gesetze der Fehlertheorie und die Ausgleichsverfahren kennen.

4.18. Grundbuchvermessung (Berufsfach)

Entsprechend dem allgemeinen Ausbildungsziel der Geometer-Techniker HTL kommt diesem Fach zentrale Bedeutung zu. Auf den gesetzlichen Grundlagen aufbauend, soll der Student mit allen technischen Methoden der Grundbuchvermessung vertraut werden. Aufgabe des Feldkurses ist es, die erworbenen theoretischen Kenntnisse durch die praktische Anwendung zu vertiefen. Gleichzeitig soll der Student angeleitet werden, wirtschaftlich denken zu lernen und seine Arbeit entsprechend zu organisieren. Der Unterricht in Grundbuchvermessungen ist ohne Einbezug der geltenden Rechtsgrundlagen nicht denkbar. Wie die

Rechtskunde die gesetzliche Grundlage der Grundbuchvermessung vermittelt, soll die Vorlesung Grundbuchvermessung ihrerseits die technische Realisierung des Rechtes an Grund und Boden behandeln.

4.19. Neue Methoden in der Vermessungspraxis (Berufsfach)

Gegen das Ende seiner Ausbildung lernt der Student Geräte, Verfahren und Methoden kennen, die in der schweizerischen Vermessungspraxis noch nicht allgemein eingeführt sind. Dadurch soll er mit Entwicklungstendenzen vertraut gemacht werden, die ihn zum weitem Studium und zur Vertiefung seiner Kenntnisse anspornen.

Im ersten Teil des Unterrichtes wird die Anwendung der automatischen Datenverarbeitung in der Vermessungspraxis besprochen. Vom Mathematikunterricht her sind die Studenten mit dem Prinzip der Programmierung vertraut; auf diesem Wissen aufbauend, sollen die Anwendungsmöglichkeiten der Automation im Vermessungswesen erläutert werden. Der Geometer-Techniker HTL soll nicht selbst Datenverarbeitungsspezialist sein. Er muß aber in der Lage sein, mit einem solchen die sich stellenden Probleme zu behandeln und zudem die neuzeitlichen elektronischen Projektierungs- und Absteckungsmethoden der Verkehrsbauwerke kennenlernen.

Der zweite Teil des Unterrichtes ist der elektronischen Distanzmessung gewidmet. Der Student lernt hier die elektrooptische sowie die elektromagnetische Entfernungsmessung kennen. Es wird von ihm nicht verlangt, die theoretischen Kenntnisse, die diesen Instrumenten zugrunde liegen, zu beherrschen. Dagegen soll er fähig sein, mit ihnen zu arbeiten.

4.20. Photogrammetrie (Berufsfach)

Der Geometer-Techniker HTL muß genügend Kenntnisse über Photogrammetrie besitzen, um mit einem Spezialisten dieses Faches zusammenarbeiten zu können. Zu diesem Verständnis gehören die geometrischen Grundlagen wie Zentralperspektive, Orientierung, stereoskopisches Messen. Der Student soll die Aufnahmemethoden kennen und insbesondere mit der Signalisierung, Identifizierung, Paßpunktbestimmung und Lückenergänzung vertraut sein. Eigene handwerkliche Erfahrungen kann der Student am technikumseigenen Autographen gewinnen.

4.21. Kartographie (Berufsfach)

Das Zeichnen von Plänen und einfachen Karten hat der Student während einer Lehrzeit erlernt. Es gehört zur beruflichen Tradition, daß auch während des Studiums und in der daran anschließenden Praxis die erworbenen Fähigkeiten weiter gepflegt und gefördert werden. In den ersten fünf Semestern seiner HTL-Ausbildung werden seine Kenntnisse in Kartentechnik erweitert. Es kommen die verschiedenen Projektionsverfahren zur Behandlung. Im zweiten Teil des Unterrichtes ist die Kartendarstellung der Topographie und der Geomorphologie zu erläutern. Auch hier gilt es, dem Geometer-Techniker HTL jene Kenntnisse mitzu-

geben, die es ihm ermöglichen, mit Berufskartographen zusammenzuarbeiten.

4.22. Reproduktionskunde (Berufsfach)

Für seine Tätigkeit im Büro muß der Geometer-Techniker HTL die üblichen und möglichen Reproduktions- und die verschiedenen Druckverfahren und deren Anwendung in der Geometerpraxis kennen. Er soll auch in der Lage sein, durch Kostenvergleiche Fragen der Wirtschaftlichkeit zu beurteilen. Materialtechnische Kenntnisse in diesem Fach erlauben ihm, zu entscheiden, wann Bedingungen der Maßhaltigkeit und wann solche der Dauerhaftigkeit den Vorrang haben, um nur einige Kriterien zu nennen.

4.23. Güterzusammenlegung (Berufsfach)

Der Geometer-Techniker HTL soll im Fach Güterzusammenlegung eingehend mit den Methoden der Melioration und Zusammenlegung vertraut gemacht werden. Die vermessungstechnische Seite des Faches vermittelt ihm die Kenntnisse über Bonitierung, die Bearbeitung des alten und neuen Zustandes. Die Behandlung rechtlicher Fragen versetzt ihn in die Lage, am Einspracheverfahren mitzuwirken. Die in andern Fächern erworbenen Kenntnisse werden es dem Studenten erlauben, Fragen des Straßen- und Wegbaues, der Entwässerung, Bewässerung, Rodung, Bachkorrekturen und der Siedlungsbauten zu beurteilen. Er soll weiter über Waldzusammenlegungen und Rebbergmeliorationen orientiert sein. Die Baulandumlegung als Sonderfall einer Zusammenlegung kann in diesem Fach gestreift werden; ihre Behandlung dürfte aber eher im Fach Grundbuchvermessung angezeigt sein.

4.24. Rechtskunde (Berufsfach)

Der Geometer-Techniker HTL muß von gewissen juristischen Begriffen eine klare Vorstellung haben. Kenntnisse in Sachen und Grundbuchrecht werden es ihm erlauben, einfache Fragen, die bei seiner Arbeit sich stellen, zu beantworten.

Mit der Einführung in die Denkart und Arbeitsweise des Juristen erhält der HTL-Absolvent auch eine Grundlage von allgemeinbildendem Charakter. Rechtskenntnisse werden dem Geometer-Techniker HTL jene staatsbürgerlichen Grundlagen vermitteln, die es ihm erlauben, auch politische Fragen zu beurteilen. Die Einführung in das ZGB, Kenntnisse in Personenrecht, Familienrecht und Erbrecht sowie des OR werden ihm seine spätere Tätigkeit wesentlich erleichtern.

4.25. Straßen- und Wegbau, Materialkunde (Berufsfach)

Der Unterricht in diesem Fach soll den Geometer-Techniker in die Lage versetzen, bautechnisch einfache Projekte auszuarbeiten, wie sie mit der Durchführung von Gesamtmeliorationen und dem Ausbau von Gemeindestraßen auszuführen sind.

Seine vertiefte vermessungstechnische Ausbildung wird ihm den Er-

werb der in diesem Fach geforderten Kenntnisse erleichtern. Er soll fähig sein, die Probleme und die Fachsprache des Bauingenieurs zu erfassen und abschätzen können, wann und unter welchen Umständen er sich an diesen zu wenden hat. Mauerwerk, Unterbau, Oberbau, Abschlüsse und Entwässerung sind eingehend zu behandeln.

In der Baumaterialkunde sind dem Studenten jene Kenntnisse zu vermitteln, mit denen er die Verwendung von Materialien beurteilen kann.

4.26. Hydraulik und kulturtechnischer Wasserbau (Berufsfach)

Die bei Meliorationen auftretenden wasserbaulichen Probleme sollen von einem Geometer-Techniker HTL mitbearbeitet werden können. Dazu benötigt er die Kenntnis der Berechnungsmethoden der Hydraulik, aufbauend auf Wasserdruck, Prinzip von Archimedes, laminares und turbulentes Strömen, Satz von Bernoulli, Dimensionierungsformeln und deren kritische Anwendung, Druckleitungen und die darin auftretenden Verluste. Der Unterricht im kulturtechnischen Wasserbau basiert auf den Kenntnissen der Niederschlagsprobleme und den Grundsätzen der Boden- und Ortsentwässerung und soll Kenntnisse in den bei uns üblichen Bewässerungsmethoden mitgeben.

4.27. Methoden der Planung (Berufsfach)

Als planerischer Mitarbeiter soll der Geometer-Techniker HTL einmal einen klaren Begriff über Quartier- und Ortsplanung, Zoneneinteilung und Bauvorschriften, Verkehrsplanung und Infrastrukturprobleme haben. Dann muß er in der Lage sein, die kartographischen Darstellungen zu entwerfen und deren Ausführung zu leiten, und schließlich darf man von ihm die selbständige Inventarisierung einzelner Planungsgebiete erwarten.

4.28. Geschäftskunde (Grundfach)

Die Kenntnisse in Geschäftskunde werden es dem Studenten erlauben, seine Tätigkeit in einen sinnvollen Zusammenhang mit andern Funktionen und Instanzen zu stellen. Dabei wird sein Verständnis für die Teamarbeit gefördert, seine Aufmerksamkeit auf Organisations- und Betriebsfragen hingelenkt und ihm schließlich die Möglichkeit gegeben, zu beurteilen, was im Arbeitsablauf wesentlich ist.

4.29. Dokumentation (Grundfach)

Der Geometer-Techniker HTL soll in der Lage sein, technische Dokumentationen zu studieren. Er soll auf Methoden der Bearbeitung solcher Unterlagen hingewiesen werden. Gleichzeitig bekommt er damit den Sinn für die Einordnung von Dokumenten und Akten. Mit der Kenntnis einer Bibliothekorganisation gewinnt er wertvolle Anregungen für seine eigene Tätigkeit; er erlernt in diesem Fach sich auch in der freien Rede zu üben und technische wie allgemeine Themen auf Grund der aus der Dokumentation gewonnenen Kenntnisse vorzutragen.

Bern, im Frühjahr 1970