

**Zeitschrift:** Programm des Zürcherischen Technikums in Winterthur  
**Herausgeber:** Technikum Winterthur  
**Band:** 6 (1879-1880)

**Artikel:** Die Geometer-Schule am Zürcherischen Technikum  
**Autor:** Stambach, J.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1047710>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 11.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Die Geometer-Schule

am

## Zürcherischen Technikum.

Von

**J. Stambach,**  
Ingenieur.



## Die Geometerschule am zürcherischen Technikum.

---

Es ist ein allgemeiner Brauch, dem Programme höherer Lehranstalten eine litterarische Beilage folgen zu lassen, welche entweder speciell wissenschaftliche Themata behandelt, oder sich auf dem Boden allgemein erzieherischer Fragen bewegt. Erstere legen Zeugniß ab von dem wissenschaftlichen Ernste der Lehrerschaft, welche an den Schulen wirkt, und sind insofern eine äusserst erfreuliche Erscheinung. Nur schade, dass solche Arbeiten, wenn nicht Separatabdrücke gemacht werden, gerade dem Publikum, für das dieselben in erster Linie bestimmt und nützlich sind, bei dem beschränkten Absatze der Programme nur selten zugänglich werden. Letztere sprechen unbedingt zu einem dankbaren Leserkreise, indem Gegenstand und Stoff allen denen mehr oder weniger geläufig sind, welche vermöge ihrer Stellung Gelegenheit haben, von diesen Erscheinungen einer ephemeren Litteratur Kenntniss zu nehmen. Es scheint mir deshalb, dass die Erörterung pädagogischer Fragen mehr als irgend Anders geeignet ist, den Charakter und die Tendenz einer Lehranstalt einem grössern Publikum darzulegen und damit zugleich von dem wissenschaftlichen Eifer der Lehrerschaft, ihren Anschauungen über die Aufgabe der Jugendbildung, ihren Zwecken und Zielen in pädagogischer und ethischer Richtung Zeugniß abzulegen.

Die Beilage zum Programm des Technikums schlägt weder den einen noch den andern Weg ein. Einer rein theoretischen Abhandlung stehen andere und dankbarere Wege für die Publizität offen, wenn dieselbe etwas Originelles bietet, und es bedarf dieselbe dazu eines verschämten Schleichhandels nicht. Ueber Fragen rein pädagogischer Natur aber mag sich der Verfasser als Lehrer einer rein technischen Spezialität um so weniger ein Urtheil gestatten, als dieselben ihm in Wirklichkeit etwas ferne stehen und es an eigentlichen Fachmännern zur Erörterung derselben glücklicher Weise nicht fehlt.

Wenn ich dem Beispiele meines Collegen, Herrn Studer folge, der in der Beilage zum letzten Programm des Technikums sich „die Schule für Bauhandwerker am zürcherischen Technikum“ als Vorwurf für eine Programmarbeit wählte, und demgemäss in den folgenden Ausführungen „die Geometerschule“ behandle, so ist nicht schwer vorauszusehen, dass da oder dort diesen Arbeiten gegenüber der Vorwurf der Reklame laut werden wird. Ich weise diesen Vorwurf nicht zurück; es ist mir wirklich darum zu thun, durch eine klare, ungeschminkte, von jeder Uebertreibung freie Darstellung der Schule, an der ich zu wirken die Ehre habe, neue Freunde und Gönner zu gewinnen. In wie weit die Objectivität, die ich mir selbst, wie auch der Schule gegenüber, zur Pflicht gemacht, in folgendem sich in den loyalen Grenzen bewegt, mag Jeder beurtheilen, der mit dem gleichen Interesse für eine nützliche Institution diese Zeilen liest, mit dem sie geschrieben worden sind.

## Organisation der Geometerschule.

Das Technikum ist eine Berufsschule für die mittlere Stufe der gewerblichen Ausbildung. Sie ist vom Kanton Zürich gegründet und daher eine Staatsanstalt. In liberalster Weise hat dabei die Stadtgemeinde Winterthur sich finanziell namhaft betheiligt.

Nach dem Gesetz vom 24. März 1873 soll das Technikum folgende Fachschulen enthalten:

1. Die Schule für Bauhandwerker.
2. Die Schule für Mechaniker.
3. Die Schule für Chemiker.
4. Die Schule für die Kunstgewerbe.
5. Die Schule für Geometer.

Ausserdem können mit der Anstalt verbunden werden:

6. Eine Schule für Förster.
7. Eine Schule für Weber.
8. Eine Handelsschule und
9. Fachkurse für spezielle Berufszweige.

Das Technikum wurde am 4. Mai 1874 mit den ersten fünf Abtheilungen eröffnet und denselben schon nach Jahresfrist die Handelsschule beigelegt. Im Wintersemester 1876/77 kam dazu der Unterricht im Weben und Spinnen; die Fachkurse werden nach Bedürfniss im Wintersemester und in den Ferien abgehalten. In dem Rahmen des Technikums, wie er s. Z. aufgestellt wurde, fehlt demnach nur die Schule für Förster.

Man hört vielfach die Frage der Existenzberechtigung technischer Mittelschulen ventiliren. Unter der höher gebildeten Technikerschaft zählen dieselben im Grossen und Ganzen wenig begeisterte Anhänger. Es wird geltend gemacht, dass sich durch die Mittelschulen das allgemeine Maass technischer und gewerblicher Bildung verflache und der Bildungs- und soziale Stand der Techniker durch dieselben demgemäss nicht gehoben, sondern heruntergedrückt werde.

Die Frequenz der technischen Mittelschulen in und ausser der Schweiz beweist wohl am besten, wie wenig haltbar solche Einwände sind. Es wird, und oft nicht mit Unrecht, den technischen Hochschulen der Vorwurf gemacht, dass die Bildung ihrer Schüler eine zu sehr auf das Abstrakte gerichtete sei, und dieselben consequenter Weise besonders in den ersten Schritten, die sie in der Praxis thun, sich überaus unpraktisch erweisen. Wenn die Gesellschaft ehemaliger Polytechniker in ihren Eingaben an unsere oberste Landesbehörde einem Studienrath für das Polytechnikum ruft, so geschieht diess nicht zum kleinsten Theile in dem Bestreben, dem excessiven sich Ausbreiten rein spekulativer Fächer einen Damm entgegen zu setzen.

Bei der kurz zubemessenen Zeit, welche allen technischen Mittelschulen und insbesondere unserer Anstalt für die Ausbildung ihrer Schüler zu Gebote steht, ist es unumgänglich nothwendig, wenn anders befriedigende Resultate erreicht werden sollen, dass der Unterricht ein vorzüglich auf die Bedürfnisse des praktischen Lebens hinweisender sei. Sämmtliche Lehrer der rein technischen Fächer, welche am Technikum wirken, haben eine Reihe von Jahren der Praxis hinter sich und suchen mit derselben auch in der jetzigen Stellung immerwährend Fühlung zu behalten. Dadurch wird am erfolgreichsten einer verknöchernden Schablone entgegen gewirkt, welcher Jeder zu verfallen in Gefahr steht, der nicht fortwährend aus dem frischen ruhelosen Quell des praktischen Lebens schöpft.

Die Geometerschule stellt sich die Aufgabe, junge Leute auf der Stufe der Sekundarschulbildung in 4 Halbjahrkursen zum Eintritt in die praktische Geometerthätigkeit vorzubereiten. Die ersten zwei Kurse sind fast ausschliesslich propädeutischer Natur, erst im dritten beginnt der eigentliche Fachunterricht und beansprucht in diesem und dem vierten Kurse den grössten Theil der verfügbaren Zeit.

Der gegenwärtige Stundenplan hat sich seit Gründung der Schule aus den Bedürfnissen allmählig entwickelt, und dürfte für die Folge keinen eingreifenden Veränderungen mehr unterliegen.

Der erste Kurs, Ende April beginnend, schliesst an die dreiklassige Sekundarschule an. In demselben findet zunächst eine Repetition des mathematischen Unterrichtes der Sekundarschule statt, einerseits um das bereits Gelernte zu befestigen, anderseits um die nöthige Gleichmässigkeit der Vorbildung zu erzielen. Indem ich, um nicht zu weitläufig zu werden und um unnütze Wiederholungen zu vermeiden, auf das Programm selbst verweise, führe ich für die ersten Kurse nur die Fächer mit den resp. Stundenzahlen an:

### I. Kurs Sommersemester.

Rechnen	.	.	.	.	.	.	2 Stunden.
Algebra	.	.	.	.	.	.	4 "
Planimetrie	.	.	.	.	.	.	4 "
Physik	.	.	.	.	.	.	3 "
Chemie	.	.	.	.	.	.	3 "
Geometrisches Zeichnen	.	.	.	.	.	.	5 "
Handzeichnen	.	.	.	.	.	.	4 "
Deutsch	.	.	.	.	.	.	3 "
Französisch	.	.	.	.	.	.	4 "
Geschichte	.	.	.	.	.	.	2 "
Geographie	.	.	.	.	.	.	2 "
Kalligraphie	.	.	.	.	.	.	2 "

Als fakultative Fächer schliessen sich noch die englische und italienische Sprache mit 4, resp. 3 Stunden an.

### II. Kurs Wintersemester.

Im zweiten Kurse wird der künftigen Fachrichtung bereits dadurch Rechnung getragen, dass derselbe in zwei Parallelklassen abgetheilt ist. Das Pensum für die Geometer-Klasse enthält demgemäss bereits Trigonometrie (3 Stunden) und Planzeichnen (5 Stunden).

Ausserdem:

Rechnen	.	.	.	.	.	.	3 Stunden
Algebra	.	.	.	.	.	.	5 "
Stereometrie	.	.	.	.	.	.	4 "
Trigonometrie	.	.	.	.	.	.	3 "
Chemie	.	.	.	.	.	.	3 "
Darstellende Geometrie	.	.	.	.	.	.	3 "
Deutsch	.	.	.	.	.	.	2 "
und eine andere fremde Sprache	.	.	.	.	.	.	4 "

### III. Kurs Sommersemester.

Im dritten Kurse beginnt der eigentliche Fachunterricht mit:

Algebra . . . . .	4 Stunden
Trigonometrie . . . . .	4 „
Physik . . . . .	3 „
Mechanik . . . . .	2 „
Praktische Geometrie . . . . .	7 „
Feldmessen . . . . .	12 „
Planzeichnen . . . . .	6 „

### IV. Kurs Wintersemester.

Repetition der ebenen Trigonometrie, sphärische Trigonometrie und mathematische Uebungen

zusammen . . . . .	6 Stunden
Algebra . . . . .	4 „
Praktische Geometrie . . . . .	6 „
Feldmessen . . . . .	8 „
Planzeichnen . . . . .	6 „
Baukunde . . . . .	2 „
Bauzeichnen . . . . .	6 „

Aus den angeführten Stundenplänen resultirt vor Allem aus, dass das Zürcherische Technikum an Fleiss und Willenskraft seiner Schüler ein hohes Maass von Anforderungen stellt. Zu einer zwischen 35 und 40 sich bewegenden Stundenzahl gesellt sich konsequenter Weise eine erhebliche häusliche Bethätigung, welche sowohl im Lösen von Beispielen, als im Führen von Heften besteht. Der häusliche Fleiss des Schülers muss entschieden in ausgedehntem Maasse beigezogen werden, wenn anders in der knapp zugemessenen Zeit das der Geometerschule vorgeschriebene Pensum erfüllt werden soll. Es bedarf der Anstrengung von Seite der Schüler sowohl als der Lehrer, einen so vielfältigen Stoff, wie er im dritten und vierten Semester zusammengedrängt ist, so zu bewältigen, dass die erzielten Resultate auch über die Schlussrepetitorien hinaus in's praktische Leben reichen. Es kommt ja schliesslich nicht darauf an, was Alles an einer Schule gelehrt wird, sondern was die Schüler als wirklich angeeignetes Wissen und Können auf ihren Lebensgang davontragen. Um diess zu erzielen ist es nothwendig, den reichen Stoff so zu sichten, dass alles Wesentliche prägnant hervortritt, alles Unwesentliche und Nebensächliche eingeschränkt wird. Es wird desshalb der mathematische Unterricht z. B. nicht diejenige Ausdehnung erhalten können, wie es bei Anstalten, die für technische Hochschulen vorbereiten, der Fall ist. Das Gebiet der mathematischen Wissenschaften überhaupt, wie auch dasjenige der niedern Mathematik zieht täglich weitere Kreise; ist aber die mathematische Ausbildung in grösserm Maasse Mittel als Endzweck, so ist es auch nicht nöthig, den mathematischen Unterricht in allen elementaren Parthien zu ertheilen, sondern aus dem reichen Schatze der niedern Mathematik das Werthvollste, das gediegene Gold hervor zu ziehen, um es dem Schüler zu eigen zu machen. Es soll und muss also mehr in die Tiefe als nach der Breite gearbeitet werden; ein gründliches Wissen und Können in wenigen Parthien ist ungleich werthvoller, als ein oberflächliches Nippen und Kosten in allen möglichen Zweigen, das schliesslich doch nur zum Ueberbordwerfen eines werthlosen Ballastes führt.

Die Anzahl und Auswahl der Fächer für die Geometerabtheilung beweist wohl zur Genüge das Bestreben, auf möglichst direktem Wege von der Schulbank in die Praxis zu gelangen. Eine

spekulative Draperie des Stundenplanes, wie sie gelegentlich unter privater Leitung stehende Mittelschulen aufweisen, wird unserer Anstalt wohl weniger vorgeworfen werden können, als ein zu sparsames Maasshalten. Wenn die Geometerschule nach Maassgabe des Stundenplanes ihr Pensum erfüllt, so soll damit nicht gesagt sein, dass damit alles Wünschenswerthe erzielt sei. Einer ziemlich grossen Zahl unserer Zöglinge ist eine gewisse Einseitigkeit nicht abzusprechen; vor Allem fällt der Mangel an Sprachfertigkeit im mündlichen und schriftlichen Ausdrucke auf.

Wenn diese Lücke hier offen anerkannt wird, so wird auch den Ursachen nachzuforschen erlaubt sein, welche diesem Uebelstande zu Grunde liegen. Eine dreiklassige Sekundarschule ist nicht im Stande, die Sprachfertigkeit ihrer Schüler im Durchschnitt soweit zu fördern, als es für das spätere Ergreifen einer technischen Spezialität wünschbar ist. Die propädeutischen Kurse am Technikum selber aber werden von Schülern besucht, deren Vorbildung der wünschbaren Gleichartigkeit ermangelt. Die Aufgabe, aus einem so verschieden zusammengesetzten Schülermaterial in zwei Semestern eine Masse, welche die zum Besuche der Fachkurse nöthige innere Homogenität besitzt, zu bilden, ist bei der ungleichartigen Vorbildung, den grossen Altersunterschieden und der kurz bemessenen Zeit eine so schwere, dass in den allgemein bildenden Fächern unmöglich solche Erfolge erzielt werden können, welche alle Lücken im früheren Bildungsgange des Einzelnen repariren.

Eine erhebliche Zahl unserer Schüler tritt nicht direkt aus der Sekundarschule in's Technikum, sondern in eine praktische Berufsthätigkeit. Es wird da wohl manche werthvolle Erfahrung gemacht, manche Handfertigkeit sich angeeignet, aber auch Vieles vergessen. Wenn solche junge Leute reifern Alters und reiferen Geistes sich später theoretischen Studien widmen wollen, so suchen sie durch Privatstudium sich dasjenige Maass spezifisch mathematischer Kenntnisse anzueignen, welche zum Eintritt in die speziellen Fachkurse vorausgesetzt werden. Sie haben naturgemäss die Tendenz, möglichst bald zu einem formalen Bildungsabschlusse und damit zu einer eigenen Existenz zu gelangen. Obwohl solchen Schülern nun die systematische Schulung der propädeutischen Kurse abgeht, so wäre es doch weder rathsam noch billig, sie zum Besuche derselben nöthigen zu wollen. Die Erfahrungen der Praxis, die mit den Jahren gesteigerte Leistungsfähigkeit und Energie machen es der grössern Zahl früherer Praktiker möglich, mit den systematisch vorgebildeten Schülern im Fachunterrichte gleichen Schritt zu halten, wenn nicht letztere zu überflügeln. Allerdings kommen auch Fälle vor, wo unbegabte, aus der Praxis kommende Schüler sich wie ein Bleigewicht an die Entwicklung einer Klasse hängen und am Schlusse eines Kurses angelangt, nicht auf dem Niveau technischer Befähigung stehen, welches ein im Uebrigen gleichbegabter, aber systematisch vorgebildeter Schüler zu erreichen im Stande ist.

Ich habe mich bei der Erörterung dieser Verhältnisse etwas lange, vielleicht zu lange aufgehalten und im eigentlichen Sinne des Wortes aus der Schule geplaudert. Ich glaubte aber doch dabei verweilen zu müssen, einmal um die eigenthümlichen Schwierigkeiten, mit denen unsere Anstalt zu kämpfen hat, darzulegen, sodann aber auch um zu einer vernünftigen und billigen Kritik der Leistungen derselben eine Basis legen zu helfen.

Werfen wir zu diesem Zweck noch einen Blick auf Programm und Stundenplan ähnlicher Anstalten. Eine der in Deutschland am meisten, und fügen wir hinzu wohlverdienten Ruf geniessenden technischen Mittelschulen ist die Baugewerkschule in Stuttgart, mit welcher eine Abtheilung für Geometer und Kulturtechniker verbunden ist. Die Einrichtungen sind im Prinzip dieselben, wie an unserm Technikum; auf zwei mathematische Vorbereitungskurse folgt der eigentliche Fachunterricht. Derselbe umfasst für die Geometerkandidaten drei, für die Kulturtechniker vier Semester; der erste und dritte Fachkurs fallen in's Sommersemester, der zweite in den Winter. Ich theile hier den Stundenplan in Kürze mit.

I. Fachklasse:

Geometrische Uebungen . . . . .	6	Stunden	
Stereometrische Uebungen . . . . .	4	"	
Populäre Baukonstruktionslehre . . . . .	8	"	
Ebene Trigonometrie und Polygonometrie . . . . .	8	"	
Praktische Geometrie . . . . .	10	"	
Planzeichnen . . . . .	4	"	
Deutsche Stylübungen . . . . .	3	"	zusammen 43 Stunden

II. Fachklasse a) für Geometer:

Prakt. Geometrie (Instrumentenlehre etc.) . . . . .	8	Stunden	
Plan- und Terrainzeichnen . . . . .	4	"	
Sphärische Trigonometrie . . . . .	3	Stunden	
Algebra . . . . .	6	"	
Uebungen im praktischen Rechnen . . . . .	4	"	
Baukostenberechnungen . . . . .	3	"	
Deutsche Stylübungen . . . . .	2	"	zusammen 30 Stunden

b) für Kulturtechniker:

Mineralogie . . . . .	3	Stunden	
Pflanzenphysiologie . . . . .	3	"	
Agrikulturchemie . . . . .	6	"	zusammen 12 Stunden 42 Stunden

III. Fachklasse a) für Geometer:

Praktische Geometrie . . . . .	12	Stunden	
Katastervermessungen . . . . .	4	"	
Plan- und Terrainzeichnen . . . . .	4	"	
Uebungen in der darstellenden Geometrie . . . . .	4	"	
Uebungen in Mathematik . . . . .	8	"	zusammen 32 Stunden

b) für Kulturtechniker:

Encyklopädie der Landwirthschaft . . . . .	6	Stunden	
Spezielle Botanik . . . . .	3	"	9 Stunden zusammen 41 Stunden

Am Schlusse folgt eine 12tägige Exkursion zum Zwecke einer Katastervermessung. Kandidaten, welche die angeführten 3 Kurse absolvirt haben, werden sodann zur staatlichen Feldmesserprüfung zugelassen.

IV. Klasse. Kurs für Kulturtechniker:

Geognosie und Bodenkunde . . . . .	6	Stunden	
Weg-, Brücken- und Wasserbau . . . . .	10	"	
Wiesenbau, Drainage und Feldbereinigung . . . . .	7	"	
Hydrostatik und Hydraulik . . . . .	4	"	
Wiesenbau u. Drainage in landwirthschaftlicher Hinsicht . . . . .	3	"	zusammen 30 Stunden

Am Schlusse dieses Kurses folgt eine Diplomprüfung.

Man ersieht aus diesem Stundenplane, dass die Geometerschule in Stuttgart nicht nur den Zweck verfolgt, Vermessungstechniker heranzuziehen, sondern den Bildungsgang des Geometers erst dann als eigentlich abgeschlossen betrachtet, wenn derselbe die Befähigung erlangt hat, als landwirthschaftlicher Techniker thätig zu sein. In den speziellen Kurs für Kulturtechniker treten vornehmlich die begabteren Schüler, so dass in Württemberg sich das staatlich anerkannte Vermessungspersonal in die zwei Kategorien der eigentlichen Feldmesser und der Kulturtechniker theilt.

Für die Fachbildung des Geometers sind drei, für diejenige des Kulturtechniklers vier Semester vorgeschrieben. An unserer Anstalt haben wir nur zwei Fachkurse; die Lehrern und Schülern gestellte Aufgabe ist deshalb eine wesentlich schwierigere, wenn annähernd die nämlichen Resultate erreicht werden sollen. Es wird nach meiner Ueberzeugung deshalb in nicht ferner Zeit die Frage der Zufügung eines weitem Semesterkurses an die Geometerschule in ernste Erwägung gezogen werden müssen. Der gegenwärtige Moment, die gedrückte Zeitlage, ist allerdings nicht dazu angethan, das reich ausgestattete Budget für das Erziehungswesen noch mehr zu belasten, und so möge die ausgesprochene Anregung in günstigen Zeiten ihre Verwirklichung finden. Diese werden und müssen wieder kommen und damit auch die Realisirung manch andern Projektes, das als unopportun jetzt nicht auf die Tagesordnung gesetzt wird. Mit einem neuen Aufschwung von Handel und Gewerbe wird sich ohne Zweifel auch die Frequenz der Schule heben und von diesem Gesichtspunkte aus werden sich dann auch grössere Opfer für dieselbe rechtfertigen lassen.

---

Ausdehnung und Umfang des Unterrichts an der Geometerschule sind hauptsächlich durch die Anforderungen des Prüfungsreglementes für die Konkordats-Kantone normirt. Unsere Schüler arbeiten beinahe sämmtlich nach dem Ziele hin, sich ein Konkordatspatent zu erwerben, um dereinst in den agrikolen Kantonen der deutschen Schweiz, welche fast ohne Ausnahme dem „Konkordat für gemeinschaftliche Prüfung der Geometer und deren Freizügigkeit im Gebiete der Konkordats-Kantone“ beigetreten sind, praktiziren zu können. Für Geometer ohne Patent ist es schwierig, und nach dem Wortlaute des Konkordates unmöglich, in diesen Kantonen Arbeiten auszuführen, welche Anspruch auf amtliche Glaubwürdigkeit haben sollen. Organisation und Maass des Unterrichts sind deshalb vor Allem aus durch das erwähnte Prüfungsreglement gegeben, welches im Jahre 1868 aufgestellt, seither schon eine Verschärfung erfahren hat, der mit der Zeit wohl noch weitere Anforderungen an die Kandidaten folgen werden. Die Prüfung zerfällt in einen theoretischen und einen praktischen Theil.

Zu der erstern werden in der Regel nur solche Kandidaten zugelassen, welche sich mindestens 12 Monate bei einem Geometer praktisch bethätigt haben; die Praxis bei den Vermessungsarbeiten eines Ingenieurs gilt nicht äquivalent.

Die theoretische Prüfung verbreitet sich über deutsche Sprache, Arithmetik, Algebra bis und mit der Kenntniss des binomischen Satzes und der einfachen Reihen, Planimetrie und Stereometrie, ebene Trigonometrie und Polygonometrie und den Hauptsatz der sphärischen Trigonometrie. In der praktischen Geometrie wird die Kenntniss der im Kataster gebräuchlichen Instrumente und Methoden für die Ausführung von Wald- und eigentlichen Katastervermessungen, das Höhenmessen durch direktes Nivelliren und geometrisches Nivellement verlangt.

Die praktische Prüfung, welcher die theoretische vorauszugehen hat, besteht in der Vermessung, Planausfertigung und Berechnung eines Wald- oder Güterkomplexes von ca. 20 Hektaren und Ausführung eines einfachen Strassenprojektes.

Diese Anforderungen entsprechen im Grossen und Ganzen den bis jetzt in der Schweiz vorhandenen Bedürfnissen. Wenn wir in der Folge aber das rühmliche Beispiel unserer Nachbarn in Süd- und Mittel-Deutschland nachahmen und unsern Katasterarbeiten durch rationelle Zusammenlegungen einen dauernden Werth verleihen wollen, so muss der eben skizzirte Rahmen für die Geometerprüfung einer Erweiterung unterzogen werden. Doch davon später.

In Anlehnung an das Prüfungsreglement wird der Unterricht in der praktischen Geometrie in der durch die mathematische Bildung der Schüler bedingten Ausdehnung und in folgender Reihenfolge ertheilt:

Vorbegriffe, Zweck und Aufgabe der praktischen Geometrie. Die Naturmaasse, deren Ersetzung durch das Metermaass. Populäre Darstellung der ersten Gradmessungen in Peru und Lappland. Das Messen gerader Linien und die hiezu nöthigen Instrumente, ihre Konstruktion, Behandlung und Genauigkeit. Offizielle Vorschriften über Genauigkeit der Längenmessungen. Prinzip der konstanten und zufälligen Fehler. Die Prüfung der Längenmesswerkzeuge. Die Reduktion der Längenmessresultate auf den Meereshorizont und eine mittlere Temperatur. Das Abstecken gerader Linien ohne und mit Hindernissen von blossen Auge. Das Messen und Ausstecken gerader Linien vermittelt Hilfskonstruktionen. Die Operation des Messens. Die Mittel zur vorübergehenden und dauernden Bezeichnung von Operationspunkten, Pfähle, Marchsteine, künstliche und natürliche Signale. Die Versicherung polygonometrischer und trigonometrischer Punkte. Die Instrumente zum Abstecken rechter Winkel, ihre Konstruktion, Prüfung und relative Genauigkeit.

Nachdem in solcher Reihenfolge die einfachsten Instrumente behandelt sind, wird sofort zur praktischen Verwerthung mit der Aufnahme kleinerer Gebiete zunächst nach der reinen Linear-konstruktionsmethode, sodann nach der Orthogonal- und schliesslich nach der kombinierten Methode geschritten. Der Anfertigung der Handrisse wird grosse Aufmerksamkeit zugewendet.

Sodann folgen: Das Loth, die Bleiwaage, die Libelle, deren Konstruktion, Prinzip, Empfindlichkeit und Korrektion. Als Einleitung zur Kenntniss des Theodoliten schliesst sich die Theorie des Nonius und dieser eine erschöpfende Behandlung des Theodoliten an. Bei der hervorragenden Wichtigkeit dieses Instrumentes wird zuerst auf die Detailkonstruktion eines jeden einzelnen Bestandtheils sorgfältig eingegangen und dasselbe von den Schülern durch saubere Skizzen dargestellt. Ist die mechanische Einrichtung zum vollen Verständniss gedrungen, so wird zur Prüfung und Berichtigung desselben geschritten; ein Gang der Behandlung, wie er übrigens auch für sämtliche übrigen Instrumente eingehalten wird. Da der Theodolit das Universalinstrument der praktischen Geometrie ist, so wird diesem Theile des Unterrichtes eine ganz besondere Sorgfalt zugewendet, damit bei der Behandlung des Nivellirinstrumentes und des Messtisches die leitenden Prinzipien der Korrektion jedem Schüler schon einigermaassen geläufig sind und von diesen bei einigem Nachdenken abstrahirt werden können. Der Behandlung der Detailkonstruktion und Korrektion schliesst sich die Auffassung des Theodoliten als Compensationsinstrument und diesem folgend, die Praxis der Winkelmessung mit dem Theodoliten selbst an.

Mit dem Schlusse des Sommersemesters werden die Höhenmessungen, vorab speziell das Nivelliren begonnen und letztere Spezialität beendet. Diesem schliesst sich ein Abschnitt über die Theorie und Aufnahme der Niveaulinien an, insoweit sie mit dem Nivellirinstrument mit Nutzen durchgeführt werden kann.

In das Wintersemester fallen:

Die trigonometrische und polygonometrische Punktlegung mit sämmtlichen auf diese Materie bezüglichen einfachen Rechnungen, die elementare Fehlerausgleichung der Dreiecke und der Polygonzüge. Die Winkelzentrirung. Die Pothenot'sche und Hansen'sche Aufgabe. Als nicht nothwendig in logischem Zusammenhang stehend, folgt die Betrachtung der optischen Hilfsmittel der praktischen Geometrie und als Vorbereitung für die Messtischaufnahmen die Theorie des logarithmischen Rechenschiebers. Der Messtisch kann bei der knapp zugemessenen Zeit und bei der gegen dieses Instrument sich breit machenden Ausschliesslichkeit leider nur kurz behandelt werden. Da die Anwendung dieses besonders für schweizerische Verhältnisse äusserst trefflichen Instrumentes in geringerem Grade

theoretische Kenntnisse, als vielmehr eine manuelle Fertigkeit voraussetzt, so kann übrigens hier mehr als irgend in einem andern Zweige der Praxis die Ausfüllung einer Lücke zugewiesen werden. In Anbetracht dieser Verhältnisse wird also der Messtisch nur in untergeordneter Weise als Hilfsmittel der Katasteraufnahmen behandelt, demselben aber in dem folgenden Kapitel über topographische Aufnahme eine dem verdienten Platz als Instrument par excellence zukommende Stelle angewiesen. Als accessorische Hilfsmittel bei topographischen Aufnahmen wird gleichzeitig der Distanzmesser und der topographische Rechenschieber behandelt. Auf die in neuerer Zeit in Oesterreich und einem Theile Deutschlands in Aufnahme gekommenen tachymetrischen Aufnahmen wird ebenfalls eingetreten.

Erst in der zweiten Hälfte des Wintersemesters beginnt der Vortrag über die Flächenberechnung aus den Coordinaten, den Handrissen, nach den graphischen Methoden und vermittelt des Planimeters; diesem Kapitel schliesst sich dasjenige über Grenzregulirungen einfacher Art und grössern Styles, die Zusammenlegungen an. Aus schon angeführten Gründen kann aber dieser letztern wichtigen Materie nicht die gewünschte Ausdehnung gegeben werden. Als Abschluss des Unterrichtes in der praktischen Geometrie wird endlich noch auf die trigonometrische Höhenmessung und das Abstecken ausgedehnter Geraden und Kurven eingetreten.

Es kann an dem Unterrichtsgange wie er in Obigem dargestellt worden ist, die Aussetzung gemacht werden, er entspreche nicht durchgehend einem systematischen Fortschreiten vom Einfachern zum Komplizirten. Die befolgte Disposition des Stoffes zwingt sich aber dem Lehrer der praktischen Geometrie ungesucht auf, wenn der parallel gehende Unterricht im Feldmessen ein fruchtbringender sein soll. Der Fachunterricht beginnt mit dem Sommersemester, und in diese Zeit fällt naturgemäss auch der Schwerpunkt des Unterrichtes im Feldmessen. Um in diesem zu einigen Resultaten zu gelangen, muss der Unterricht in der praktischen Geometrie so eingetheilt werden, dass der Schüler immer nur bekannte und durchdachte Operationen von der Theorie in die Praxis überzuführen hat. Um die gute Witterung ausgiebig benützen zu können, muss deshalb mit möglichster Beschleunigung auf die Kenntniss des Theodoliten und der mit diesem Instrumente möglichen Messoperationen hingearbeitet werden. Dem Unterrichte im Feldmessen ist in den Sommermonaten eine verhältnissmässig bedeutende Stundenzahl zugewiesen. Gewiss mit Recht. Der zukünftige Geometer hat in seiner Berufsthätigkeit selten Zeit oder Neigung, sich mit Untersuchungen über die relative Genauigkeit verschiedener Messoperationen zu befassen. Er wird es aber um so eher thun, wenn ihm an der Schule schon Anleitung zu selbständigen Untersuchungen gegeben, und so sein kritischer Blick geschärft wurde. Es liegt demgemäss in der Tendenz des Unterrichtes im Feldmessen, dem Schüler die Eigenartigkeit eines jeden Instrumentes bezüglich Genauigkeit und Verwendbarkeit in jedem speziellen Falle zur Anschauung zu bringen, und denselben insbesondere in die Art der Korrekturen einzuführen. Erst wenn eine genaue Kenntniss der Instrumente und eine gewisse Fertigkeit in der Anwendung derselben erlangt ist, wird zunächst zu kleinern Aufnahmen übergegangen, bei welchen die bekannten Einzeloperationen in zweckentsprechender Weise zu einem Ganzen verbunden werden. Bei allen diesen Aufnahmen wird grundsätzlich das aufzunehmende Gebiet nicht in Sektionen getheilt, und jeder der gebildeten Gruppen eine solche zugewiesen, sondern es haben die verschiedenen Gruppen, soweit es ohne Störung zulässig ist, die gleichen Objekte aufzunehmen und sich auf diese Weise zu kontrolliren.

Als Abschluss der Thätigkeit im Feldmessen wird eine grössere Vermessung systematisch nach den Vorschriften der Vermessungsinstruktion durchgeführt. So wurde z. B. im abgelaufenen Schuljahre die in der Nähe Winterthurs liegende 36 Jucharten haltende Staatswaldung Ohrbühl als Vermessungsobjekt gewählt. Da von diesem Waldcomplex nur ein älterer Plan existirt, welcher mit der kantonalen Triangulation nicht in Beziehung steht, und lediglich auf

graphischem Wege erhalten wurde, dem überdiess die Darstellung der Höhenverhältnisse abgeht, so hat damit die Geometerschule ein positives Resultat erreicht, da die geleistetete Arbeit nicht als reine Uebung verloren gegangen ist, sondern direkt verwendet werden kann. Zu diesem Zweck ist für die Staatsbehörden ein vollständiges Vermessungsoperat in allen Details ausgeführt worden, wie denn auch jeder Schüler zur kompletten Durcharbeitung desselben angehalten worden ist. Ich habe die angenehme Erfahrung gemacht, dass bei einer solchen Arbeit, deren Zweck klar zu Tage liegt, mit einem ungleich grössern Interesse und Liebe zur Sache gearbeitet wird, als es bei einer blossen Uebung ohne direkte praktische Verwerthung der Fall ist.

Ich habe mich mit der Erörterung der der Praxis am nächsten stehenden Fächer etwas lange — vielleicht zu lange — aufgehalten. Eine Entschuldigung, wenn es einer solchen bedarf, mag darin gesucht werden, dass ich der Hoffnung lebe, es mögen diese Zeilen hauptsächlich von Fachleuten gelesen werden, denen eine etwas detaillirte Berichterstattung von Interesse ist. Die rein mathematischen Fächer verlangen ein weniger spezielles Eintreten.

Nach Stundenplan beginnt für die Geometerabtheilung der Unterricht in Trigonometrie schon im zweiten Kurse und kann soweit geführt werden, dass den Schülern sämmtliche einfachern geometrischen Formeln, sowie die einfachern Rechnungen am Dreieck geläufig sind. Im dritten Semester folgt eine Repetition, welche hauptsächlich bei dem regelmässigen Eintreten neuer Schüler in diesen Kurs unabweisliches Bedürfniss ist. Dieser Wiederholung schliessen sich der Praxis verwandte Aufgaben an, sodass eine selbständige Behandlung trigonometrischer Probleme erzielt wird.

Der Unterricht in Algebra geht insofern über die im Prüfungsreglemente vorgesehene Stufe, als auch die Theorie der unbestimmten Gleichungen, die Kettenbrüche, die Regula falsi und die höhern Gleichungen in denselben einbezogen werden. Als Hilfsmittel dient der Leitfaden von Zwicky.

In der sphärischen Trigonometrie wird nicht über die elementaren Sätze und Ableitungen hinaus gegangen. Als Anhang wird eine Theorie der Einflüsse der Axenfehler der geodätischen Instrumente beigefügt und sodann schliesslich in die Erklärung der sphärischen Coordinaten eingetreten.

Die mathematischen Uebungen zerfallen in 2 Abtheilungen. Ungefähr die Hälfte der disponibeln Zeit wird zur Repetition der Planimetrie und Stereometrie, die andere Hälfte zur Lösung von eigentlichen praktischen Rechnungsbeispielen und zu Uebungen mit dem Rechenschieber verwendet. Diess kleine ingeniose Instrument ist einer so manigfaltigen Verwendung fähig und schult anderseits das arithmetische Denken in so bedeutendem Maasse, dass nach meiner Ansicht dasselbe in keiner technischen Mittelschule fehlen sollte.

Der Unterricht im Plan- und Kartenzeichnen kann die Fertigkeiten des einzelnen Schülers in höherem Maasse berücksichtigen als irgend ein anderes Fach. Leitendes Prinzip bei demselben ist, dass jeder Schühler die ihm vorgelegten Arbeiten mit der erforderlichen Korrektheit und Sauberkeit ausführen könne, bevor ihm schwierigere Aufgaben anvertraut werden. Die Ungleichheit der Leistungen Einzelner tritt in keinem andern Fache so bedeutend hervor, als gerade in diesem. Dieser Unterricht ist für den Geometer aber nicht nur ein Bildungs- sondern ein eigentliches Erziehungsmittel, insofern die kleinen Maassstäbe, in welchen die Messresultate dargestellt werden, ein minutiöses, überaus sorgfältiges und gewissenhaftes Arbeiten verlangen. Pünktlichkeit und Gewissenhaftigkeit aber sind wesentlichste Requisite eines jeden Geometers und eines jeden geometrischen Operates.

Von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit sind für den Geometer einige Kenntnisse im Bauwesen, und zwar speziell im Wege-, Wasser- und Wiesenbau und in der Drainage. Handelt es sich um eine durchgreifende, rationelle Anlage des Katasters, für welche ich eine Zusammen-

legung als *conditio sine qua non* betrachte, so wird der Geometer die natürliche Vertrauensperson der Korporation, welche ihn mit dieser Aufgabe betraut hat und sollte demgemäss ohne Zuziehung eines andern Technikers im Stande sein, leichtere Projekte selbstständig ausarbeiten und ihre Ausführung leiten zu können. Es gilt dies namentlich von Weganlagen, kleinern Bachkorrekturen und Uferschutzbauten, von der Entwässerung und Bewässerung. Handelt es sich um grössere Arbeiten, so wird der Geometer dem leitenden Ingenieur um so bessere Dienste leisten, je mehr Einsicht in die gestellten Aufgaben er selbst hat. Es soll damit in keiner Weise angedeutet werden, dass der Geometer dem Ingenieur in's Handwerk pfuschen soll; sondern er soll vielmehr nur dessen verständnissvoller Gehülfe werden, und dem Erstern das Projektiren um so mehr erleichtern, je mehr er durch seine Einsicht bei Aufnahme und Anfertigung der Situations- und Höhenpläne auf die Aufgabe selbst eingedrungen ist, und demgemäss in seinen Vorarbeiten alles für ein Projekt Wesentliche gehörig hervorgehoben, Unwesentliches seiner geringern Wichtigkeit entsprechend behandelt hat.

Drainage und Bewässerung sind die einzigen Gebiete, auf denen der Geometer mit Erfolg auch grössere Projekte sollte ausarbeiten können; das Technikum sucht zu diesem Zwecke eine Anleitung zu geben, muss es aber der Praxis des Einzelnen und Spezialkursen überlassen, diese Spezialität weiter zu fördern.

Der Unterricht in der Baukunde beschränkt sich demnach auf Erdbau, Strassenbau mit kleinern Kunstbauten, Drainage und Wasserleitungen.

Im Bauzeichnen wird ein kleineres Strassenprojekt auf Grundlage der mit Höhenkurven versehenen lithographirten Blätter des Stadtplanes Winterthur in allen Details angefertigt. Dazu kommen später kleinere Kunstbauten. Am Schlusse eines jeden Kurses wird auf einer Exkursion, welche zahlreiche, interessante Objekte in der Nähe Winterthurs berührt, auf den behandelten Lehrstoff in passender Weise durch Demonstration an den Objekten selbst eingetreten.

---

Es ist noch nicht lange her, seit das Vermessungswesen in der Schweiz eine Organisation erfahren hat. Der geringere Bodenwerth früherer Zeiten, die grössern zusammenhängenden Komplexe, die Art der Beiziehung des landwirthschaftlichen Grundeigenthums zur Tragung der öffentlichen Lasten liessen eine Kartirung des offenen Landes nicht sehr dringlich erscheinen. Zudem vermochte die Sicherheit des Besitzes des Einzelnen das Ganze nicht zu bewegen, die nöthigen schützenden Vorkehrungen für denselben zu treffen. Wir begegnen desshalb im vorigen und im Anfange des jetzigen Jahrhunderts beinahe ausschliesslich Plänen über öffentliches Eigenthum. Mit der Anbahnung einer rationellen Pflege des Waldes waren es namentlich einsichtige Forstwirthe, welche den Nutzen einer genauen Kartirung und auf diese gestützten Bewirthschaftungspläne erwägend, auf die Vermessung der Waldkomplexe hinwirkten. Es waren zumeist diese Forstleute selbst, welche, mit den unvollkommenen technischen Hilfsmitteln früherer Zeiten ausgerüstet, die Vermessungen an die Hand nahmen. Der Forstwirth war Geometer und umgekehrt.

Es erklärt sich desshalb leicht, dass die Initiative zu einer genauen Vermessung des Grund und Bodens namentlich von den Forstleuten ausging, dass hauptsächlich auch von dieser Seite eine gleichartige Behandlung der Operate und genügende technische Kenntnisse der dieselben ausführenden Geometer verlangt wurde. Je mehr der Forstwirth durch die Anforderungen einer neuen rationellen Bewirthschaftung des Waldes auf sein eigentliches Gebiet zurückgedrängt wurde, um so mehr machte sich auch das Bedürfniss nach eigentlichen Vermessungstechnikern geltend. Die obligatorische Einführung des Katasters im Kanton Bern gab dem damaligen Direktor des Domänenwesens Gelegenheit,

unter der Leitung des um den Kataster wohlverdienten Herrn Nationalrath Rohr eigene Kurse zur Ausbildung von Geometern anzuordnen, welche dem stark auftretenden Bedürfnisse genügen sollten.

Da auch in andern Kantonen Katastervermessungen eingeleitet waren oder in naher Aussicht standen, suchten verschiedene Regierungen durch Abschluss eines Konkordates für die Prüfung und Patentirung der Geometer und Aufstellung von festen Normen für Ausführung und Ausarbeitung der Vermessungsoperatte die Bildung eines seiner Aufgabe gewachsenen Geometerstandes und fester Prinzipien in der Behandlung der in Aussicht genommenen Arbeiten zu begründen. Einer der kontrahirenden Kantone ist Zürich.

Es steht zu erwarten, dass mit der Zeit die Eidgenossenschaft selbst die weitere Organisation des Katasters in die Hand nehme. Die unter Leitung und Ansicht des Bundes ausgeführten geodätischen Arbeiten, die topographischen Vermessungen machen es wünschbar, dass diesem Apparate zur vollständigen Kompletirung auch die kleinern Glieder nicht fehlen. Zur Nachführung der topographischen Aufnahmen werden in Belgien, Holland und Dänemark die Katasteraufnahmen mit Nutzen beigezogen. Es könnte dies auch in der Schweiz geschehen, obwohl der verdiente, nun verstorbene Chef des eidgenössischen Stabsbureau der bisher angewandten Methode der direkten Aufnahme im Maassstab von 1/25,000 den Vorzug gibt.

Es ist dieselbe in der That dann vorzuziehen, wenn aus den Katasterarbeiten die Topographie der Terrains nicht ersichtlich ist, dagegen können die im Kanton Aargau in neuerer Zeit ausgeführten Aufnahmen ausgedehnter Waldungen, welche sämmtlich an die kantonale Triangulation angeschlossen worden und mit Höhenkurven von 5 Metern Aequidistanz versehen sind, gewiss mit Nutzen bei den im Gange befindlichen topographischen Neuaufnahmen verwerthet werden. Dass dies in noch erheblicherem Maasse bei der Nachführung der Zürcherkarte der Fall sein würde, wenn ein vollständiger, stets nachgeführter Kataster vorhanden wäre, liegt auf der Hand.

Aber auch noch in anderer Weise tritt die Eidgenossenschaft den eigentlichen Katasterarbeiten näher. Durch das eidgenössische Forstgesetz sind die Kantone verpflichtet, die Schutzwaldungen kartiren zu lassen und gerade in der jüngsten Zeit ist die Frage unter Forstleuten und Geometern eifrig diskutirt worden, welche Aufnahmsmethode in diesem Falle die geeignetste sei. Da eine Einigung nicht ohne Weiteres erzielt werden dürfte, so wird es wohl schliesslich dem eidg. Forstinspektorate zufallen, feste Normen hiefür aufzustellen.

Es sind noch andere Gründe, welche dafür sprechen, dass für das ganze Gebiet der Eidgenossenschaft eine einheitliche Prüfung und Vorbildung der Geometer verlangt werde. Das Katasterwesen der Kantone Waadt und Neuenburg, sowie dasjenige des bernischen Jura datiren ihren Ursprung weiter zurück als das der Konkordatskantone. Die Aufnahmsmethoden und die Anlage des Katasters sind besonders im Kanton Waadt deshalb von denjenigen der Konkordatskantone sehr verschieden. Dort übt der Messtisch seine angestammte Herrschaft aus, hier ist er durch den Theodoliten fast ganz verdrängt worden. Nach meiner Ansicht ist die ausschliessliche Verwendung weder des einen noch des andern Instrumentes zu billigen. Bei der Aufstellung der Vorschriften für die Konkordatskantone hat man zu sehr das Muster einiger deutscher Kleinstaaten acceptirt, ohne unsern schweizerischen Verhältnissen, welche hauptsächlich in der eigenartigen Topographie derselben liegen, genügende Rechnung zu tragen. Es würde mich zu weit führen und es liegt auch nicht in dem Zwecke dieses Aufsatzes, mich über diese schwebenden Fragen auszusprechen, ich möchte damit nur konstatiren, dass die deutsche und die französische Schweiz im Kataster ihre eigenen Wege gehen.

Der Kanton Waadt schreibt ebenfalls eine Prüfung vor, deren Anforderungen im theoretisch-technischen Theile ziemlich bescheiden gehalten sind. Dagegen hat jeder Kandidat eine dreijährige Praxis im Kanton durchzumachen, bevor er sich zum definitiven Examen melden kann. Dieses zweite Examen zerfällt in drei Theile:

- a) in Mathematik,
- b) theoretische und praktische Geodäsie,
- c) Einrichtung des Katasters und Zivilrecht.

Die Stellung der Geometer im Kanton Waadt und in den Konkordatskantonen ist eine wesentlich verschiedene; hier ist er ausschliesslich Vermessungstechniker, dort ist er zudem Verwaltungsperson, in dessen Pflichtenkreis alles fällt, was auf Erhaltung und Fortführung des Katasters Bezug hat.

Es resultirt aus diesen Verhältnissen, dass es einem Konkordatsgeometer äusserst schwer fällt oder sogar unmöglich ist, im Kanton Waadt bethätigt zu werden und umgekehrt. Es steckt in dieser Thatsache noch ein Schlagbaum, welcher früher oder später einem freien Verkehr weichen muss, wie es für andere wissenschaftliche Berufsarten bereits geschehen ist.

In den Urkantonen, Tessin, Wallis, Graubünden, Glarus und Zug bestehen meines Wissens keine endgültigen Vorschriften über die Katastervermessungen.

Aus all diesen Verhältnissen ziehe ich für unsere Anstalt den Schluss, es sei der Unterricht nicht unbedingt in einer Richtung zu ertheilen, welche ausschliesslich die Vorbereitung zu einem Spezialexamen in's Auge fasst. Der Schüler soll sich im Gegentheil einen allgemeinen Ueberblick auf das gesammte Gebiet der praktischen Geometrie aneignen und mit sämtlichen Methoden einigermaßen vertraut werden. Die Praxis soll mit andern Worten nicht so weit in die Schule hineinreichen, dass dieselbe in ihrer Methode dadurch auf einseitige Bahnen gedrängt wird. Die Geometerschule stellt sich die Aufgabe, nicht ausschliesslich Bildungsanstalt für Konkordatsgeometer, sondern überhaupt für brauchbare Vermessungstechniker zu sein. Dieser Weg ist um so mehr angezeigt, als das Technikum stets eine erfreuliche Zahl von Schülern aus der französischen Schweiz besitzt und eine namhaftere Hebung der Frequenz beim Eintreten besserer Zeiten in Aussicht steht.

Wenn wir einen Blick auf den Stand des Katasters in der Schweiz werfen, so müssen wir uns gestehen, dass noch Vieles, überaus Vieles zu thun ist. Man sollte kaum glauben, dass bei einer so intelligenten Bevölkerung, wie sie die Schweiz besitzt, den Bedürfnissen der Urproduktion so wenig Rechnung getragen werde. Im gleichen Augenblicke, da sämtliche uns umgebenden Kulturstaaten trotz anderer mannigfacher Anforderungen, die an das staatliche Leben gestellt werden, sämtliche Mittel zur Hebung der Landwirthschaft nicht unversucht lassen, ist man es bei uns gewohnt, mit einer gewissen Lässigkeit die Hände in den Schooss zu legen. Man gehe einmal nach dem benachbarten Baden und Württemberg und sehe sich die neuen Feldeinrichtungen an. Man wird zur Ueberzeugung gelangen, dass wir in der richtigen Werthung der agrikolen Verhältnisse weit zurück sind. Wir leben in der Demokratie und der staatliche Zwang, der sich jenseits des Rheins geltend macht, lässt sich bei uns nicht in gleichem Maasse anwenden, der Staat ist bei uns nicht der kluge Vormund, der unmündigen Kindern das ihnen Nützliche aufzwingt. Was aber in Deutschland durch eine gewisse Pression von oben herab erzielt werden kann, das können wir in der Schweiz mit den Mitteln der Aufklärung gewiss auch erreichen.

Im Kanton Bern ist der Kataster mit grossen Opfern durchgeführt worden: die Opfer haben sich in unangenehmer Weise fühlbar gemacht; dennoch ist es den Behörden, unterstützt von einsichtigen Bürgern, gelungen, im ganzen Gebiete des Kantons bis zur Stunde den Kataster beinahe ganz zur Vollendung zu bringen. Ganz ähnlich verhält es sich im Kanton Solothurn, wo beinahe sämtliche Gemeinden vermessen sind.

Der Aargau nimmt auch hier, wie in so mancher Beziehung, eine vermittelnde Stellung ein; der gegenwärtige Oberförster, Nationalrath Riniker, und sein Vorgänger Wietlisbach haben mit Nachdruck die Vermessungen der Gemeindewaldungen verlangt und es liegen in der That jetzt reichlich  $\frac{9}{10}$  sämtlicher Waldvermessungen vor. Es ist dadurch der Forstwirthschaft des Kantons ein un-

gewöhnlicher Dienst geleistet worden, und es ist die Energie, mit welcher diese Waldvermessungen betrieben worden sind, gebührend hervorzuheben.

Wie so manchen Orts, so ist aber auch hier das Gute der Feind des Bessern. Nach den zum Theil bedeutenden Kosten, welche die Gemeinden durch die Vornahme der Waldvermessungen sich aufgeladen, scheint ein guter Theil derselben die Lust verloren zu haben, in dem angefangenen Werke weiter zu gehen und eine vollständige Katastervermessung vorzunehmen. Ich zweifle übrigens keinen Augenblick daran, dass der gesunde Sinn des aargauischen Volkes in kurzer Zeit alle entgegenstehenden Bedenken überwinden und zur Anlage eines rationellen Katasters schreiten wird. Der Anfang dazu ist bereits gemacht. Eine wenn auch geringe Anzahl von Gemeinden beschäftigt sich mit der Organisation des Katasters. Als rühmliches Beispiel verdient das kleine Schneisingen erwähnt zu werden, das trotz mannigfaltiger Schwierigkeiten nicht nur die Vermessung, sondern auch die Bereinigung und Zusammenlegung mehrerer Fluren in's Werk setzte.

Wenden wir uns nach dem Kanton Zürich, so muss mit Befremden konstatirt werden, dass seit ungefähr zehn Jahren die Katastervermessungen keine nennenswerthen Fortschritte gemacht haben. Allerdings liegen vollständige Vermessungen von Zürich und Ausgemeinden und der Stadt Winterthur vor; in Folge der Initiative einer regen Bezirksgesellschaft sind auch im südwestlichen Kantonstheil einige Gemeindevermessungen zu konstatiren; im Ganzen aber ist viel zu wenig geschehen.

Aehnlich ist die Sachlage in den übrigen Kantonen der Ostschweiz. Ich würde übrigens ein Unrecht begehen, wenn ich an dieser Stelle nicht der Verdienste des Herrn Professor Rebstein gedenken würde, welche derselbe um die Beförderung der Katastervermessungen im Kanton Thurgau erworben hat.

Wenn in den hauptsächlich agrikolen Kantonen der Schweiz der Stand des Katasters noch so vieles zu wünschen übrig lässt, so kann man kaum mit denjenigen rechten, welche hinter dieser Entwicklung noch zurückgeblieben sind. Seit Gründung des Geometerkonkordates ist Manches erreicht worden, ungleich mehr bleibt noch zu thun übrig.

So eröffnet sich den Zöglingen der Geometerschule des Technikums ein weites Gebiet des Schaffens, ein Gebiet, das nur der Initiative intelligenter, wohlmeinender Männer in den verschiedenen Schichten der landwirthschaftlichen und gewerblichen Bevölkerung bedarf, um aufgeschlossen zu werden.

Man nennt die Schweiz ein armes Land und mit Recht, weil die Urproduktion lange nicht im Stande ist, ihre Einwohner zu ernähren. Legt man sich aber die Frage vor, ob unsere Landwirtschaft an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angelangt sei, so darf getrost mit einem Nein geantwortet werden. Es würde diess noch in erhöhtem Maasse der Fall sein können, wenn der Zerstückelung des Grundbesitzes eine Grenze gesteckt und durch rationelle Feldeintheilungen eine in jeder Beziehung ungehemmte Bewirthschaftung ermöglicht würde. Die Katastervermessungen an und für sich haben nur den Zweck, das Eigenthum des Einzelnen sicher zu stellen, unter Umständen seine Kreditfähigkeit zu dokumentiren und dem Fiskus die Mittel zu einer gerechten Vertheilung der Grundsteuern an die Hand zu geben.

Es ist dies die erste Aufgabe des Katasters. Eine weitere, bedeutungsvollere liegt in der Zusammenlegung, in der Ermöglichung eines rationellen landwirthschaftlichen Betriebes. Ist gerade wegen unserer Terrainverhältnisse mehr als anderswo die Ausführung der Zusammenlegungen mit Schwierigkeiten verbunden, so sollte man sich doch nicht abschrecken lassen, an diess bedeutsame Werk Hand anzulegen. Es bedarf nur einiger Beispiele, um der im Grunde konservativen Landbevölkerung ad oculos zu demonstrieren, von welch tief eingreifendem Nutzen es ist, wenn in einer Gemeinde die Zahl der Grundstücke auf ein Minimum reduziert und das Eigenthum eines Jeden so

abgerundet wird, dass dessen Bewirthschaftung mit den geringsten Beschwerden und Kosten verbunden ist. Rechnet man nur im Kanton Zürich alle Grundstücksgrenzen zusammen, welche in Folge der Zusammenlegung eingehen könnten, so würde nach einer nicht übersetzten Schätzung der Werth des gewonnenen, der Landwirthschaft zu regelmässigem Betriebe übergebenen Bodens reichlich das Zehnfache dessen betragen, was durch die Eisenbahnen derselben entzogen worden ist.

Wird im Weiteren dasjenige Land in Berücksichtigung gezogen, das durch Drainage und Bewässerung in seinen Erträgnissen auf ein Vielfaches gesteigert werden kann, so dürfen wir schon behaupten, dass wir vor der Erfüllung einer Kulturmission stehen, die nur zu lange vernachlässigt worden ist.

Wenn die Geometerschule des Technikums zur Erreichung der skizzirten Zwecke durch die Heranbildung eines tüchtigen Vermessungspersonals das Ihrige beitragen kann, so ist damit auch der den intellektuellen Gründern vorschwebende Gedanke zur Erfüllung gebracht.

