

Entwicklung und Stand des Unterrichtes an der Abteilung für Forstwirtschaft und die Ausbildung auf dem Gebiete der Bautechnik

Autor(en): **Bagdasarjanz, B.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal
= Journal forestier suisse**

Band (Jahr): **106 (1955)**

Heft 9-10

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-764546>

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.

Zusammenfassung

Der schweizerische und der belgische Waldbau, obwohl große Unterschiede aufweisend in Einstellung und Problematik, haben die gleichen wirtschaftlichen Unterlagen: In beiden Fällen muß in einem kleinen, dichtbevölkerten Land mit zunehmendem Holzbedarf und akutem Holz-mangel gearbeitet werden. Wo in der Schweiz allmählich eine Evolution zur typischen Baumwirtschaft auf kleinster Fläche angestrebt wird, stellt man in Belgien eine mehr extensive Flächenwirtschaft fest.

Bei der erwünschten Intensivierung der waldbaulichen Praxis in unserem Lande, an dem vor allem forstpolitische Überlegungen uns im Moment hindern, wäre es unvernünftig, die schweizerischen Vorgänge einfach zu kopieren, schon aus dem Grunde, weil die Waldbesitzverhältnisse und die Landesstruktur sich wesentlich voneinander unterscheiden. Zweckmäßiger scheint es, aus dem schweizerischen Beispiel den besten Nutzen zu ziehen, indem wir objektiv und genau untersuchen, welche Feststellungen und Erfahrungen auf Belgien übertragbar sind, was in einer kurzen Frist verwirklicht werden kann und auf welche Weise wir, unter den eigenen Bedingungen, die gesetzten Ziele erreichen können.

Dabei zum Vorschein tretende Schwierigkeiten und bis jetzt unbekanntere Aufgaben dürfen uns nicht abschrecken, auch nicht daran verhindern, die bestehenden Probleme sehen zu wollen und eine klare Lösung zu suchen, ungeachtet des benötigten Aufwandes, denn wie S c h ä d e l i n schrieb:

Nie war das Ideal das Wirkliche,
immer ist es das Wirkende.

Entwicklung und Stand des Unterrichtes an der Abteilung für Forstwirtschaft und die Ausbildung auf dem Gebiete der Bautechnik

Von B. Bagdasarjanz

(Oxf.945)
(07.11)

Am hundertsten Geburtstag geziemt es sich, Rückblick und Ausblick zu halten. Wenn ich versuche, einiges aus der Entwicklung unserer Abteilung während der vergangenen hundert Jahre vorzutragen, so kann dies selbstverständlich nicht vollständig sein. Ich werde mich bemühen, Ihnen das, was mir wesentlich erscheint, darzulegen.

I. Geschichtliche Entwicklung

Schon im Jahre 1852 finden wir im «Schweizerischen Forst-Journal» unter dem Titel «Korrespondenz aus dem Kanton Thurgau» die Notwendigkeit einer gründlichen, praktischen und theoretischen Ausbildung für den schweizerischen Forstmann und die allgemeine Einführung von Forstexamen erwähnt. Halbgebildete Forstleute taugen gar nichts. 1853

schreibt E l i a s L a n d o l t in der gleichen Zeitschrift in einem Artikel «Über forstliche Bildung und forstliche Examen» unter anderem folgendes:

«Die Grundlage einer guten forstlichen Ausbildung ist und bleibt eine gründliche Vorbildung. Für einen ausgezeichneten Kopf ist es ziemlich gleichgültig, ob dieselbe in einer Gymnasialbildung oder in einer realistischen bestehe, für gewöhnliche Talente aber muß derjenigen der Vorzug gegeben werden, welche man an unsern technischen Schulen erlangt, weil sie in näherer Beziehung zum praktischen Leben steht. Vorausgesetzt wird jedoch dabei, daß der Unterricht in der lateinischen Sprache, soweit er zum Verständnis der wissenschaftlichen Terminologie erforderlich ist, nicht ausgeschlossen sei oder durch Privatunterricht ersetzt werde.»

Nach Abschluß einer solchen Schule, verlangte L a n d o l t , sei ein einjähriger praktischer Kurs bei einem tüchtigen Forstbeamten im Vaterlande zu absolvieren. Über die Ausbildung an der Hochschule lesen wir:

«Ob die Waldungen der Anstalt denjenigen des zukünftigen Wirkungskreises des Studierenden ähnlich oder unähnlich seien, ist ziemlich gleichgültig, indem die Forstschule ihre Zöglinge nicht für besondere Verhältnisse abrichten, sondern dieselben befähigen soll, alle auf die Forstwirtschaft influierenden Verhältnisse richtig zu erkennen und zu würdigen und die Wirtschaft denselben anzupassen. Nach Absolvierung der Forstschule, wozu jedenfalls zwei Jahre erforderlich sind, sollte eigentlich, behufs Einstudierung der wichtigsten Teile der Kameralwissenschaft, ein etwa zwei Semester andauernder Aufenthalt an einer Universität folgen. Dagegen kann dem Kandidaten nach Beendigung seiner akademischen Studien ein zweites Praktikum, für das ein Revier mit möglichst mannigfaltigen Bestandesformen und sorgfältig geleiteter Wirtschaft gewählt werden muß, nicht wohl erlassen werden. Bei umsichtiger Benutzung der Zeit kann dieser Kurs auf ein halbes Jahr eingeschränkt werden, jedenfalls aber soll er nicht länger als ein Jahr dauern, damit noch Zeit und Mittel zu einer größeren forstlichen Reise übrig bleiben. — Daß eine solche Reise ein vortreffliches Bildungsmittel sei und — gehörig benutzt — vieljährige lokale Erfahrungen ersetzen könne, ist eine längst anerkannte Tatsache.»

Auf Grund dieser Vorschläge, so glauben wir annehmen zu dürfen, ist der erste Studienplan für die am 15. Oktober 1855 eröffnete Forstschule aufgestellt worden, basiert doch dieser Plan auf zwei Jahreskursen mit vier Semestern. Ich erlaube mir, hier den Stoff, der behandelt wurde, anzugeben:

Erster Stundenplan der Forstschule am Eidgenössischen Polytechnikum 1855-57

Unterrichtsgegenstände:	Stundenzahl:	Lehrer:
1. Semester:		
Enzyklopädie der Forstwirtschaft	3	Landolt
Forstliche Taxationslehre	2	Landolt
Exkursionen und Übungen	8	Marchand und Landolt
Zoologie, mit Repetitorien	5+1	Frey
Allgemeine Botanik	5	Nägeli
Mineralogie	2	Kenngott
Topographie	3	Wild
Planzeichnen	2—3	Wild
Geologie, mit Repetitorien	5	Escher v. d. L.
	37 ✓	
2. Semester:		
Botanique forestière	3	Marchand
Exploitation et transport	3	Marchand
Exkursionen und Taxationen	1 Tag 8	Marchand und Landolt
Zoologie, mit Insektenkunde	3+2	Frey
Spez. Botanik, mit Exkursionen	6	Heer
Mineralogie, mit Übungen	2+2	Kenngott
Topographie	3	Wild
Planzeichnen	2	Wild
Feldmeßübung	1 Tag	Wild
	42 ✓	
3. Semester:		
Administration et police forestière	3	Marchand
Conservation des forêts	2	Marchand
Statistique et littérature forestière	1	Marchand
Forstliche Betriebslehre	4	Landolt
Geschäftsführung	1	Landolt
Exkursionen, Repetitorien, Konversation	1 Tag	Marchand und Landolt
Straßen- und Brückenbau	2	Pestalozzi
Technische Physik	4	Clausius
	25	
4. Semester:		
Waldbau	4	Landolt
Statistique et littérature forestière	1	Marchand
Exkursionen und Taxationen	1 Tag	Marchand und Landolt
Technische Physik	4	Clausius
Agrikulturchemie	2	Bolley
	19	

Im «Forst-Journal» Nr. 12 des Jahres 1857 gibt Landolt in einem Artikel «Nachrichten über die schweizerische Forstschule in Zürich» einige Hinweise «über die Organisation und Wirksamkeit der Schule». Er schreibt: «Ohne auf die Vorzüge und Mängel der Einrichtung unserer Schule, die bei dem kurzen Bestehen derselben noch nicht mit Bestimmtheit beurteilt werden können, einzutreten, erlaube ich mir, nur zwei Punkte zu berühren, welche dem größten Teil der Leser als wirkliche Mängel erscheinen dürften, nämlich:

1. den Umstand, daß von den eintretenden Schülern keine praktische Vorbereitung verlangt wird, und

2. den Mangel am Unterricht in der theoretischen Mathematik.

Glücklicherweise hat bis jetzt die Mehrzahl der Schüler vor dem Eintritt aus eigenem Antrieb einen praktischen Vorbereitungskurs gemacht. Den mathematischen Unterricht erklärte man für die Forstschüler nicht obligatorisch, weil einerseits diejenigen mathematischen Kenntnisse, welche dem Forstmann unumgänglich nötig sind, schon beim Eintritt verlangt werden, und andererseits bei einem nur zweijährigen Kurs die Schüler unmöglich mit der höheren Mathematik belastet werden durften. Überhaupt macht sich die Schwierigkeit, welche bei der Verbindung einer Forstschule mit einem Polytechnikum in Beziehung auf die Erteilung des Unterrichtes in den Hilfsfächern hervortritt, auch an unserer Schule fühlbar, und zwar um so mehr, als unsere Wissenschaft allmählich einen Umfang erreicht, bei dem ein zweijähriger Kurs ohne Herbeiführung einer starken, der gründlichen Ausbildung sehr hinderlichen Überladung mit Stunden ohne dieses fast unzureichend ist. Die Verlängerung der Unterrichtszeit wäre, namentlich mit Rücksicht auf die dem Forstwirt sehr wichtigen staatswirtschaftlichen Fächer, wünschenswert.»

Diese wenigen Zitate mögen genügen, um zu zeigen, daß die Grundkonzeption von L a n d o l t auch für die heutigen Verhältnisse ihre Gültigkeit weitgehend behalten hat.

Ia. Die Studienpläne

Wenn L a n d o l t schon nach zwei Jahren den Nachteil der zu kurzen Studienzeit feststellt, so dauert es merkwürdigerweise noch volle 17 Jahre, nämlich bis zum Oktober 1872, ehe man zu 5 Semestern übergehen konnte. Aber auch diese Erweiterung genügte nicht lange. Die allgemeinen Grundlagenfächer beanspruchten immer mehr Zeit, und es blieb nichts anderes übrig, als nach 11 Jahren (1883/84) 6 Semester Studienzeit vorzuschreiben. Während 26 Jahren konnte sich dieser Studienplan halten, und erst 1908/09 mußte er einem siebensemestrigen weichen. Wir verstehen die Notwendigkeit einer neuen Regelung, wenn wir bedenken, daß die totale Wochenstundenzahl von 188 auf 214 Stunden anstieg. Dieser siebensemestrige Studienplan bildete während vierzig Jahren die Grundlage des Forststudiums. Wenn unsere letzte Revision von 1948/49 eine nochmalige Erhöhung um ein Semester brachte, so ist der Grund darin zu suchen, daß in den vierzig Jahren die forstwirtschaftlichen Fächer infolge neuer Erkenntnisse wesentlich vertieft wurden und daher mehr Zeit für den Unterricht und die Übungen beanspruchten. Der siebensemestrige Plan war dadurch derart überlastet, daß den Diplomkandidaten kaum mehr genügend Zeit für ihre Diplomarbeiten übrigblieb. Diesem Umstand mußte Rechnung getragen werden. Bei der Revision wurde darauf geachtet, die totale Stundenzahl nicht zu erhöhen, sondern eine bessere Stundenverteilung in den einzelnen Semestern zu erreichen,

Zusammenstellung der Wochenstunden

Jahr Anzahl Semester Anzahl Dozenten	1855-57 vier 11		1872/73 fünf 13		1883/84 sechs 15		1908/09 sieben 21		1947/48 sieben		1955/56 acht 35	
	Std.	%	Std.	%	Std.	%	Std.	%	Std.	%	Std.	%
Wochenstunden in %												
A. Grundlagen												
Total	43	35	71	40	90	48	92	43	88	35	89	35
Übungen, Exkursionen usw.	7	(16)	3	(4)	20	(22)	24	(26)	24	(27)	17	(19)
B. Forstfächer												
Total	59	48	64	36	64	34	82	38	122	48	117	46
Übungen, Exkursionen usw.	32	(54)	20	(31)	24	(38)	50	(61)	75	(61)	72	(61)
C. Vermessung												
Total	19	15	37	21	29	15	20	9	15	6	14	6
Übungen, Exkursionen usw.	13	(68)	28	(76)	20	(69)	14	(70)	10	(67)	10	(71)
D. Bautechnik												
Total	2	2	6	3	5	3	20	10	30	11	32	13
Übungen, Exkursionen usw.	—	0	—	0	—	—	7	(35)	15	(50)	16	(50)
Summen	123	100	178	100	188	100	214	100	255	100	252	100
Summen von Übungen, Exkursionen usw.	52	42	61	34	64	34	95	44	129	51	115	46

Die eingeklammerten Zahlen stellen den prozentualen Anteil an der jeweiligen Gruppenstundenzahl dar.

damit für die Semester- und Diplomarbeiten mehr Zeit zur Verfügung steht.

II. Kurze Diskussion der Studienpläne

Nach dieser allgemeinen Orientierung möchte ich anhand einer Zusammenstellung der Wochenstunden die verschiedenen Entwicklungsphasen der einzelnen Fächergruppen kurz besprechen. Da in den alten Stundenplänen die Zeit, welche für Übungen und für Repetitorien verwendet wurde, nicht immer ausgeschieden ist, fiel es nicht leicht, die Anzahl Übungsstunden genau zu ermitteln. Kleinen Schwankungen kann indessen keine Bedeutung zukommen; die Richtung der Entwicklung bleibt dennoch gut erkennbar.

In der Tabelle erscheinen die Fächer in folgenden Gruppen zusammengefaßt:

- A. Allgemeine Grundlagenfächer
- B. Forstfächer mit ihren Randfächern
- C. Vermessung und Planzeichnen
- D. Baufächer

Als Zähljahr wählte ich dasjenige, in welchem der neue Studienplan jeweils in Kraft trat. Um deutlich zu machen, welche Änderungen beim Übergang vom sieben- zum achtsemestrigen Studienplan vorgenommen wurden, fügte ich die Stundentabelle des Jahres 1947/48, des letzten mit dem alten Studienplan, hinzu; und weil ferner der neue Plan 1948/49 vorerst nur ein Provisorium darstellte, wählte ich zum Vergleich denjenigen des gegenwärtigen Studienjahres 1955/56. Nicht mitgezählt wurden die empfohlenen Fächer, der dreiwöchige Vermessungs- und Baukurs und die Schlußexkursion am Ende des sechsten Semesters.

Betrachten wir nun die Veränderung in den genannten Gruppen.

A. Allgemeine Grundlagenfächer

Aus anfänglich 43 Wochenstunden, welche sich auf sieben Fächer (Zoologie, Allgemeine Botanik, Mineralogie, Geologie, Spezielle Botanik Technische Physik und Agrikulturchemie) verteilen, sind am Ende des fünfsemestrigen Studiums ihrer 90 geworden, mit total 17 verschiedenen Fächern. Von 1883/84 bis heute ist die Zahl der Wochenstunden praktisch gleichgeblieben, nämlich 92, 88, 89. Heute sind es 24 Fächer, welche von 14 Dozenten in 89 Wochenstunden gelesen werden.

Aus der Konstanz der Stundenzahl während 72 Jahren können wir schließen, daß ein gewisser Gleichgewichtszustand erreicht ist und auch in Zukunft Änderungen wohl in einzelnen Disziplinen, nicht aber im gesamten zu erwarten sein werden.

B. Die Fächer der Forstwissenschaft

Betrachten wir zunächst die rein forstlichen Disziplinen in ihrer Gesamtheit, so stellen wir fest, daß aus 59 Stunden bis heute 117 Stunden geworden sind. Einer Verdoppelung der Semesterzahl entspricht eine solche der Stundenzahl. Untersuchen wir dagegen die Entwicklung der drei Untergruppen:

1. Waldbau und Randfächer
2. Forsteinrichtung, Waldwertschätzung, Ertragskunde usw.
3. Forstpolitik

so zeigt sich folgendes interessante Bild:

1. *Waldbau und Randfächer* haben sich von 7 auf 64 Stunden vermehrt. Es ist wohl anzunehmen, daß schon in den ersten Jahren neben den 4 Vorlesungsstunden auch auf Exkursionen etwas über Waldbau

diskutiert wurde, es scheint jedoch dieses Fachgebiet während der ersten dreißig Jahre nicht hoch im Kurs gestanden zu haben. Eine wesentliche Erhöhung der Stunden zeigt sich erst in den Jahren 1883—1897, steigen diese doch im Laufe von 14 Jahren von 13 auf 30 Stunden. Nach einer fast konstanten Periode bis 1922 (Änderung + 3 Stunden) wächst die Stundenzahl erneut im Zeitraum von 25 Jahren fast stetig auf die erwähnten 64 Stunden. Davon entfallen 13 Stunden auf die Vorlesung in Waldbau und 36 Stunden auf Übungen und Exkursionen. Den Rest von 3 Stunden Vorlesung und 12 Stunden Übungen nehmen die Randfächer ein. Fünf Dozenten teilen sich in diesen Unterricht.

2. Die Gruppe *Forsteinrichtung, Waldwertschätzung, Ertragskunde usw.* bildet insofern ein Kuriosum, als sich ihre Stundenzahl in den vergangenen hundert Jahren von 47 auf 39 Wochenstunden vermindert, die Übungs- und Exkursionszeit dagegen von 16 auf 20 Stunden vermehrt hat. Der Zeitaufwand ist also trotz Verdoppelung der Semesterzahl etwas zurückgegangen. Ich kann diese Erscheinung so erklären, daß diese Fächergruppe in der Gründungszeit «die Forstwirtschaft» darstellte und daher von allem Anfang an mit genügend Stunden versehen wurde.

3. Bei der Gruppe *Forstpolitik und Gesetzgebung* habe ich die Stundenzahlen nach unserer heutigen Regelung aufgestellt. Sie sind also nicht identisch mit den Vorlesungsstunden, welche früher einem Dozenten zugewiesen waren. So wurde zum Beispiel die Wildbach- und Lawinenverbauung zu den Baufächern gezählt, die ehemalige Vorlesung über Forstschutz zählt heute in der Hauptsache zu den Randfächern des Waldbaues (Forstentomologie, Pflanzenpathologie usw.). Trennen wir in der Weise, so ergibt sich in den hundert Jahren für Forstpolitik eine Vermehrung von 8 auf 14 Stunden.

C. Vermessung und Planzeichnen

Bei der Durchsicht der verschiedenen Studienpläne fällt vor allem auf, daß von den Anfängen bis etwa 1895 die Forststudierenden sehr viel mit Planzeichnen, Topographie, Feldmessen und Theodolitverfahren beschäftigt waren. Die Ausbildung in Vermessungskunde nahm so viel Raum ein, weil dazumal die Absolventen unserer Abteilung die Möglichkeit hatten, auf Grund einer kurzen Praxis mit darauffolgender praktischer Prüfung, Forstgeometer zu werden. Für wie wichtig dieses Fach seinerzeit für den Forstmann gehalten wurde, ersehen wir aus einer Äußerung von Prof. Zwick y, wonach einmal ein ganzer Diplomkurs von Forstkandidaten wegen ungenügender Noten in der Vermessung durchgefallen sei. Es mag sein, daß seinerzeit der Förster zugleich guter Vermessungsmann sein mußte, weil eben nur wenige Pläne und Karten zur Verfügung standen. Mit dem Beginn der Katastervermessung und der Gründung einer Geometerschule sind nach und nach Planunterlagen entstanden, welche es erlauben, sich auf die Vermittlung

der unbedingt notwendigen Kenntnisse zu beschränken. Der Studierende soll einen Plan richtig lesen, Punkte vom Gelände in den Plan und umgekehrt vom Plan ins Gelände übertragen können. Er soll weiter imstande sein, im Felde abgesteckte Linienzüge einwandfrei aufzunehmen, zu berechnen und aufzuzeichnen. Tachymeter- und Meßtischverfahren muß er so weit kennen lernen, daß er allfällige Ergänzungen auf den Kurvenplänen machen kann. So ist es begreiflich, daß die in der Hochblüte der Vermessung und des Zeichnens mit 31 Stunden bedachten Disziplinen heute auf 4 Stunden Vorlesung und 10 Stunden Übung, wovon 2 Stunden Planzeichnen, reduziert wurden. Die Übungen in Planzeichnen rechtfertigen sich heute noch, denn die Vorbildung der Studenten auf diesem Gebiete ist derart verschieden, daß eine gewisse Anleitung in der Schule unerläßlich erscheint.

D. Die Gruppe der Baufächer

In dieser Gruppe sind folgende Fächer zusammengefaßt:

1. Forstliches Bau- und Transportwesen I, II und III sowie ausgewählte Kapitel.
2. Wildbachverbauung.
3. Schneekunde und Lawinenverbau.
4. Holzbau.

1. Forstliches Bau- und Transportwesen

Für alle diese Fächer, wie sie heute im Bauwesen gelesen werden, finden wir im ersten Studienplan unter der Bezeichnung «Straßen- und Brückenbau» nur 2 Stunden angegeben. Inwieweit die Vorlesung über «Exploitation et transport» sich mit Wegebau oder Erschließung abgab, ist aus dem Stundenplan nicht ersichtlich. Studieren wir die Entwicklung etwas näher, so stellen wir fest, daß sie in den ersten Jahren sehr langsam vor sich geht. Bis 1883 bringen die Revisionen 6 bzw. 5 Stunden. Erst mit Abnahme der Stunden der Vermessungsfächer wird Zeit frei für die Vermehrung der Baufächer. Nach der Revision von 1908/09 sind es 16 und heute 21 Stunden, wovon 10 Stunden Vorlesung und 11 Stunden Übungen, gegenüber den früheren 9 + 7 Stunden. Denken wir an die Entwicklung des Straßenbaues in diesem Jahrhundert, zum Beispiel der Bauweisen in Beton und Eisenbeton, so darf die Zunahme mit total 5 Wochenstunden als bescheiden bezeichnet werden. Wurden früher Beton und Eisenbeton kaum genannt, so zwang die Entwicklung dieser Baustoffe dazu, die Vorlesung über Materialkunde, Baustatik und Festigkeitslehre auch auf den inhomogenen Körper, wie ihn der Eisenbeton darstellt, auszudehnen.

Die Vermehrung der Stunden auf dem Gebiete des Straßenbaues hat ermöglicht, in der Vorlesung über die Kostenentwicklung der wichtigsten Bauarbeiten, die Verwendung verschiedener Baumaschinen und die

neuen Möglichkeiten der Ausführung des Oberbaues zu orientieren. In den Übungen können wir heute ein vollständiges Straßenprojekt ausarbeiten lassen, während früher die Zeit kaum ausreichte, um die berühmte Wendeplatte zu konstruieren.

2. Die Wildbachverbauung

In der kleinen Schweiz finden sich zahlreiche Wildbäche. Es ist das große Verdienst unserer alten Forstleute, daß sie, zusammen mit den Bauingenieuren, schon recht frühzeitig die Schäden dieser Bäche zu verringern oder ganz zu beheben suchten. Wir haben schöne Beispiele von gelungenen Verbauungswerken. Es fällt auf, daß wir in den Studienplänen bis zum Sommersemester 1892 keinen Anhaltspunkt finden, wann und wo über dieses Fach gelesen wurde. Erstmals erscheint eine nichtobligatorische Vorlesung über «Drainage und Verbauung kleinerer Wildbäche» im SS 1892, zweistündig von *Landolt* gelesen. 1894/95 macht sie einer Vorlesung über Wasserbau mit 3 + 2 Stunden Platz. Diese verschwindet aber bald wieder, und erst im SS 1904 finden wir eine Ankündigung im Stundenplan unter dem Titel: «Travaux de correction: torrents, avalanches, etc.» mit 2 Stunden. Von diesem Zeitpunkt an erweitert sich das Fach, zunächst in einer Hand vereinigt, auf 12 Stunden. Die heutige Aufteilung in zwei Lehraufträge belastet die Studierenden noch mit 5 Stunden Wildbachverbauung und 4 Stunden Schneekunde und Lawinenverbau.

Wenn früher die Projektierung für die Sicherung der Sohle mehr empirisch war, so lassen sich heute durch Berechnung Lage, Dimension und Durchflußprofil jedes einzelnen Bauwerkes einwandfrei festlegen. Jahrzehntelange Versuche an der Versuchsanstalt für Wasserbau haben dazu die Grundlagen geschaffen.

3. Schneemechanik und Lawinenverbau

Die Entwicklung auf dem Gebiete der Schneemechanik und der Lawinenverbauung hat im wesentlichen den gleichen Weg genommen wie diejenige der Wildbachverbauung. Waren anfänglich die Projekte nach Erfahrung und Beobachtung ausgeführt, so suchte man nach und nach die Grundlagen besser zu erforschen. Entscheidend für die verhältnismäßig rasche Entwicklung der Grundlagen war die Errichtung des Schnee- und Lawinenforschungsinstitutes auf Weißfluhjoch. Auf Grund der neuen Forschungsergebnisse und aus der Feststellung heraus, daß selbst die stärksten Lawinenmauern bei nicht ganz einwandfreier Fundation nicht standhalten, hat sich die Verbauungsweise vollständig geändert. Die aufgelösten Bauwerke in Holz, Eisen, Leichtmetall und Vorspannbeton bilden heute die Regel. Bald werden sich ihnen noch Drahtnetze zugesellen. So ist es für den Studenten unerlässlich geworden, die Berechnung und die Konstruktion dieser Bauwerke kennenzulernen.

Dazu braucht er aber die Grundlagen in Schneemechanik, Statik und Festigkeitslehre.

4. Holzbau

Als letzte Gruppe der Bauächer finden wir seit SS 1941 im 6. Semester eine zweistündige Vorlesung über Holzbau, welche die Studenten gemeinsam mit den Bauingenieuren und seit SS 1943 gemeinsam mit den Architekten hören. Ich möchte hier festhalten, daß diese zwei Stunden entgegen der Auffassung der Abteilung eingeführt wurden. Unsere Studenten hören und hörten seit langen Jahren, von drei verschiedenen Dozenten der Abteilung gelesen, Holzanatomie, Holzkunde, Verwendung des Holzes für die verschiedensten Zwecke und Brückenbau in Holz, soweit es sich um einfache Balken- und Sprengwerksbrücken handelt. Im Vergleich zu den Studierenden aller andern Abteilungen sind sie über den Baustoff Holz zweifellos am besten unterrichtet. Aus naheliegenden Gründen besuchen unsere Studenten die Vorlesung über Holzbau nur selten; unserer Ansicht nach würde sie daher mit Vorteil zugunsten derjenigen über Wildbach- und Lawinenverbauung fallen gelassen.

III. Weitere Hilfsmittel, die der Schule zu Gebot stehen

Ich habe bisher von den Fächergruppen, welche in Vorlesungen, Übungen und Exkursionen unterrichtet werden, gesprochen. Zur Vertiefung des Unterrichts standen der Schule seinerzeit folgende drei von Landolt speziell erwähnte Einrichtungen zur Verfügung:

1. die von ihm bewirtschafteten Staats-, Spital- und Gemeindewaldungen, in denen eine ziemlich große Mannigfaltigkeit in den Holz- und Betriebsarten sowie in der Art der Bewirtschaftung und in den Nutzungsverhältnissen bestand;
2. die dem Polytechnikum im ganzen und der Forstschule im besondern zustehenden Bibliotheken und Sammlungen;
3. das chemische Laboratorium und der botanische Garten.

Wir fügen weiter hinzu, daß schon damals am Ende des Studienjahres eine 8- bis 14tägige Schlußexkursion ausgeführt wurde.

Stellen wir diesen vier Hilfsmitteln von 1855 unsere heutigen gegenüber, nämlich:

1. Lehrwald der ETH seit 1927.
2. Hauptbibliothek der ETH und Zentralbibliothek des Kantons Zürich. Ferner die Handbibliothek der Abteilung und diejenige der forstlichen Versuchsanstalt sowie zahlreiche Sammlungen.
3. Eine Reihe von Instituten und Laboratorien dienen der Forstschule gemeinsam mit andern Abteilungen (Institut für allgemeine Botanik und Pflanzenphysiologie, Entomologisches Institut usw.).

4. Institut für Waldbau (als einziges rein forstwissenschaftliches Institut) mit einem Versuchsgarten.
5. Zwei Schlußexkursionen jeweils am Ende des 4. und 6. Semesters.
6. Der 3 Wochen dauernde Bau- und Vermessungskurs am Ende des 4. Semesters.

Die Studierenden haben also heute große Möglichkeiten, um sich in einem Fachgebiet gründlich auszubilden. Besonders wertvoll sind alle diese Einrichtungen auch für unsere Assistenten, Doktoranden und Fachhörer.

Für die Abteilung für Forstwirtschaft ist der Kauf des Lehrwaldes von außerordentlicher Bedeutung. Die Auslage des Bundes von etwas über einer halben Million Franken erwies sich für die Ausbildung unserer jungen Förster und somit für die ganze schweizerische Waldwirtschaft als denkbar nützlich. Vielleicht waren andere Käufe anfänglich renditemäßig besser; heute aber übertrifft die Verzinsung des Anlagekapitals die gehegten Erwartungen beträchtlich.

Um den jungen Studenten «unsern Wald» schon recht früh nahe zu bringen, werden sie gleich vom ersten Semester an in Übungen und Exkursionen mit ihm vertraut gemacht. Selbst die Feldmeßübungen habe ich dorthin verlegt, nicht nur des Schattens wegen, den er bietet, sondern damit die Studierenden möglichst viel mit dem Wald in Kontakt treten. Wir können uns kaum mehr vorstellen, wie es vorher während 33 Jahren war, als wir keinen Wald hatten. Wieviel mehr Mühe und Aufwand mußte es kosten, für die Demonstrationen ein geeignetes Objekt zu finden und es zu besuchen.

IV. Die Prüfungen

Verfolgen wir die Entwicklung der Prüfungsregulative, so erkennen wir, daß der Institution der Prüfungen von allem Anfang an eine große Bedeutung beigemessen wurde. Schon Landolt berichtet, wie die Studenten am Anfang jedes Monats eine schriftliche «Konkursarbeit» unter Aufsicht des Professors machen mußten. Am Ende des ersten Jahreskurses war eine Prüfung zu bestehen, um im zweiten Kurs weiterstudieren zu können. Die eigentliche Schlußprüfung zerfiel in zwei Teile, einen ersten, öffentlichen und einen zweiten, nicht öffentlichen. Ob in den ersten Studienjahren schon ein Wirtschaftsplan als schriftliche Diplomarbeit verlangt wurde, konnte ich nicht feststellen. Im Regulativ von 1867 dagegen, das ebenfalls nur zwei Prüfungen mit 9 und 11 Prüfungsfächern enthält, wird als Diplomarbeit die Anfertigung eines Wirtschaftsplanes verlangt. Alle Fächer, den Wirtschaftsplan eingeschlossen, hatten einfaches Gewicht. Auch das Reglement von 1881 bleibt bei zwei Prüfungen und einem Wirtschaftsplan. Erst

1892 werden zwei schriftliche Diplomarbeiten mit doppeltem Gewicht verlangt. Bis zum Regulativ von 1909 bleibt dieser Prüfungsplan bestehen. Mit der Einführung des siebensemestrigen Studienplanes bringt die Revision die auch heute noch gültige Regelung, wonach zwei Vordiplom- und eine Schlußdiplomprüfung mit den beiden schriftlichen Diplomarbeiten verlangt werden. Waren bis 1924 alle Schlußprüfungen am Ende des letzten Semesters zu absolvieren, so änderte die Revision von 1924 die Schlußdiplombedingungen dahin ab, daß die schriftlichen Arbeiten im 7. Semester abgegeben werden mußten und die mündliche Prüfung auf den Anfang des 8. Semesters verschoben wurde. Diese Lösung war eine beträchtliche Verbesserung, denn die Diplomkandidaten hatten jetzt die ganzen Frühlingsferien für die Vorbereitung auf das Examen zur Verfügung, während vorher oft nur 8 bis 10 Tage zwischen dem Abgabetermin der schriftlichen Arbeiten und dem Beginn der mündlichen Prüfungen lagen. Die Revision von 1948 brachte insofern erneut eine Erleichterung für die Kandidaten, als je eine der beiden schriftlichen Arbeiten im 7. bzw. im 8. Semester ausgeführt werden muß. Jede Note dafür hat dreifaches Gewicht. Die mündliche Prüfung ist auf den Beginn des 9. Semesters angesetzt. Ferner zählen bei der Notengebung des schriftlichen Teiles die Noten aus vier Semesterarbeiten in forstlicher Bautechnik, Forstpolitik, Forstbenutzung und Waldbau mit einfachem Gewicht mit. Auf eine Verbesserung, welche uns die Möglichkeit zur früheren Ausscheidung von untauglichen Kandidaten erlaubt, möchte ich noch hinweisen. Im Regulativ von 1909 konnten die eigentlichen Forstprofessoren in den beiden Vordiplomen nicht mitreden, weil sie kein Prüfungsfach hatten. Diesem Mangel wurde dadurch abgeholfen, daß seit 1948 alle vier Hauptprofessoren prüfen und damit wenigstens in der Notenkonferenz des zweiten Vordiploms stimmberechtigt sind. Eine gewisse Belastung stellt die Anzahl der zu prüfenden Fächer dar, sind es doch deren acht im ersten, neun im zweiten und acht im Schlußdiplom. Total 25 Fächer gegenüber 20 vom Jahre 1867 und 19 in der Revision 1909. Leider ist es so, daß die Studenten zur Hauptsache nur jene Vorlesungen und Übungen richtig mitmachen, für welche Noten oder Prüfungen vorgesehen sind. So befinden sich die Instanzen, welche die Regulative aufstellen, in der Zwangslage, mehr Fächer in den Prüfungsplan aufzunehmen, als dies bei einer andern Einstellung der Studenten notwendig wäre.

V. Die Praxis

Schon im Jahre 1859 wird in der Zeitschrift die Frage aufgeworfen: «Wie können die Staatsexamen für die schweizerischen Forstkandidaten am zweckmäßigsten eingerichtet werden und welches Gewicht ist dabei auf die am schweizerischen Polytechnikum erteilten Diplome zu legen?»

Diese Frage ist bis heute nicht zu aller Befriedigung abgeklärt worden.

Laut Bundesratsbeschluß vom 16. Juni 1884 hatte die Praxis wenigstens ein Jahr zu dauern. Immerhin war vorgesehen, daß die Prüfung sonst wahlfähigen Aspiranten erlassen werden konnte, die sich über eine mehrjährige forstliche Tätigkeit als Angestellte auswiesen. 1910 wurde in Art. 5 die Dauer auf wenigstens 1½ Jahre angesetzt.

Eine grundlegende Änderung erfährt die ganze Institution der Praxis mit Beginn des neuen Studienplanes von 1948. Konnte bei allen früheren Regelungen der Kandidat erst nach vollständiger Absolvierung seiner Studien in die Praxis gehen, so ist diese heute zwischen das 6. und 7. Semester eingeschoben, wobei die früheren 18 Monate auf 13 reduziert worden sind. Eine weitere wesentliche Änderung besteht darin, daß am Ende der Praxiszeit keine Prüfung mehr stattfindet, sondern daß der Kandidat nur auf seine «Eignung zum Beamten» zu beurteilen ist. Wird der Kandidat als befähigt befunden, erhält er nach bestandener Schlußdiplomprüfung mit dem Diplom zugleich auch das Wählbarkeitszeugnis.

Es ist hier nicht der Ort, um über die Vor- und Nachteile dieser neuen Regelung zu diskutieren. Immerhin möchte ich doch auf einige Punkte hinweisen, welche die Reduktion der Praxiszeit als begründet erscheinen lassen.

Zusammenstellung der absoluten Stundenzahlen
SS zu 12, WS zu 16 Wochen gerechnet

	1855		1955		relative Zunahme %
	Std.	%	Std.	%	
A. Grundlagenfächer	604	35	1284	34	212
Übungen usw.	92	(15)	236	(18)	(256)
B. Forstfächer	836	48	1674	45	200
Übungen	448	(54)	1183	(71)	(264)
C. Vermessung, Planzeichnen .	252	15	261	7	104
Übungen usw.	168	(67)	130	(50)	(77)
D. Baufächer	32	2	529	14	1655
Übungen	0	0	228	(43)	—
Summen	1724	100	3748	100	217
Davon Übungen	708	(41)	1777	(47)	(251)
C und D	284	17	790	21	278
Übungen	168	(59)	358	(45)	(213)

Aus der Zusammenstellung der absoluten Stundenzahlen im viersemestrigen Plan von 1855 und derjenigen vom achtsemestrigen 1955 sehen wir, daß heute der Studierende in doppelt so vielen Stunden unterrichtet wird. Ob die Grundlagen, welche der Praktikant heute in der Praxis erlernen muß, sich im gleichen Maße entwickelt haben, möchte ich bezweifeln. Ferner darf ich feststellen, daß in den weitaus meisten Fällen die Kandidaten, welche an der Schule als gut beurteilt werden, auch von der Expertenprüfungskommission eine entsprechende Qualifikation erhalten. Meinungsverschiedenheiten treten hie und da dann auf, wenn es sich um einen Grenzfall handelt. In der Beurteilung an der Schule gelangt also die allgemeine Eignung bereits in zuverlässiger Weise zum Ausdruck. Dies ist vor allem auf die Zunahme der Übungen im Unterricht zurückzuführen. Grenzfälle aber wird es immer geben, gleichgültig, wie lange das Hochschulstudium oder die Praxis dauert.

VI. Ausblick

Zum Schlusse möchte ich den Blick in die Zukunft richten und die Frage aufwerfen, in welcher Weise die Entwicklung weitergehen soll.

Da denke ich zuerst an die Dauer der gesamten Studienzzeit. Wir sind mit den $10\frac{1}{2}$ Semestern an der Grenze des Verantwortbaren angelangt. Verantwortbar in bezug auf das Fassungsvermögen des menschlichen Geistes, verantwortbar aber auch in bezug auf die Besoldung, welche der Forstmann zu erwarten hat. Kein Studium an unserer Hochschule dauert so lange und kaum eines braucht so viele Geldmittel, wie dasjenige an unserer Abteilung. Es ist daher unangebracht, wenn unsere Forstbeamten fast immer eine Klasse tiefer eingereiht werden als ihre Kollegen aus andern Abteilungen, während doch gerade sie einen Gewinn herauswirtschaften, den die andern in der Regel mit Verlust ausgeben. Persönlich bin ich überzeugt, daß die genannten Feststellungen viele junge, tüchtige Akademiker vom Studium an unserer Abteilung abhalten. Um der Entwicklung in Zukunft Rechnung tragen zu können, ohne die jetzigen Wochenstundenzahlen zu erhöhen oder das Studium zu verlängern, sehe ich nur eine Lösung, nämlich die Einführung von Wahlfächern in den letzten zwei Semestern. Selbstredend müßte in diesem Falle auch die Möglichkeit bestehen, die zweite schriftliche Diplomarbeit unter den forstlichen und bautechnischen Fächern frei zu wählen. Die kleine Schweiz gestattet glücklicherweise keine weitgehende Spezialisierung, wie sie in großen Ländern möglich ist. Wenn sich bei uns ein Kandidat richtig spezialisieren will, so steht ihm der Weg dazu nach dem Diplom offen.

Nach diesen mehr grundsätzlichen Feststellungen möchten wir noch kurz Umschau halten nach den Wünschen, welche in nächster Zukunft verwirklicht werden sollten.

Unter den forstlichen Fächern harrt die Holztechnologie einer grundlegenden baldigen Lösung. Im Waldbau sollte den Studierenden die Möglichkeit gegeben werden, kleinere Teilprobleme im Institut erforschen zu können. Dazu fehlt jedoch der Platz. Wenn die Forstpolitik ihre Mission für die Praxis erfüllen will, so muß sie unbedingt ein Institut zur Verfügung haben.

Beim forstlichen Bau- und Transportwesen fehlen überhaupt die Möglichkeiten für die Forschung. Wichtige Fragen, wie diejenige nach der rationellen Erschließung der Wälder, die Feststellung der Kosten des Unterhaltes einer Straße bei verschiedenem Baugrund, verschiedenen Oberbauarten und Neigungen, das Aufsuchen der Grenze, bei welcher die Verwendung einer Baumaschine sich wirklich noch lohnt, können nicht untersucht werden, weil weder Geld noch Personal zur Verfügung stehen.

Im Unterricht über Wildbachverbauung sollte die Möglichkeit geschaffen werden, die Studierenden in der Hydraulik mit Einbezug der Kenntnis der Bewegung des Wassers im Boden (Sickerströmung) besser ausbilden zu können. Was die Schule auf diesem Gebiet von der Praxis wünscht, das sind möglichst genaue Angaben über die jeweiligen Hochwassermengen eines Wildbaches. Die Messungen dieser Wassermengen dürften keine großen Schwierigkeiten bereiten, sie sollten aber umfassend sein und in einem Wildbachkataster von den einzelnen Kantonen angelegt werden. In diesem Kataster wären den neuzeitlichen Erkenntnissen in Hydraulik und Flußbau entsprechend auch Charakter und Größe des Einzugsgebietes, Gefällsverhältnisse und Art des Bachbettes mit Angaben über die Größe des Geschiebes aufzunehmen. Der Bund sollte an jede Subvention für Wildbachverbauungen die Bedingung knüpfen, daß diese Grundlagen bestimmt werden müssen, denn wenn solche Bauten schon Hunderttausende von Franken verschlingen, so dürfte sich auch der Einbau einfacher Meßstationen lohnen. Über die ganze Schweiz verteilt, ergäben sich so mit der Zeit wertvolle Grundlagen für die Projektierung von Verbauungen.

Bei der Stabilisierung der Hänge und der Aufforstung spielt die Bodenentwässerung eine große Rolle. Hier tauchen in neuer Zeit Fragen auf, welche nur durch theoretische Überlegungen und Versuchsanlagen gelöst werden können. Nur Pflanzensoziologen, Bodenkundler und Hydrauliker werden bei enger Zusammenarbeit imstande sein, auf diesem Gebiet vorwärtszukommen.

Für die Weiterentwicklung auf den Gebieten Schneemechanik und Lawinenverbau ist es notwendig, daß der Grundlagenforschung genügend Mittel und Kräfte zur Verfügung gestellt werden, damit wichtige Fragen, welche im Zusammenhang stehen mit den modernen Bauweisen, möglichst rasch geklärt werden können. Von besonderer Bedeutung scheint mir die Schaffung einer Stelle, die alle Beobachtungen über Mängel und

Fehler heutiger Konstruktionen sammelt. Wir wissen ja noch so wenig über die Dauerhaftigkeit der verwendeten Materialien in den extremen Verhältnissen, wie sie beim Lawinenverbau anzutreffen sind. Das Sammeln und Verarbeiten dieser Erfahrungen könnte manche Fehlkonstruktion verhüten helfen.

VII. Schluß

Die Geschichte unserer Schule zeigt eine auffallende Stetigkeit und Konsequenz, die vielleicht in ihren Einzelheiten von außen bei kurzfristiger Betrachtung leicht verkannt wird. Einerseits ist deutlich das Streben nach Vertiefung der wissenschaftlichen Grundlagen zu erkennen, andererseits erfährt aber auch die rein praktische Ausbildung eine zunehmende Betonung und Verbreiterung. An diesen Fortschritten und Verbesserungen hat die Praxis reichen Anteil. Es ist daher zu hoffen, daß sie unserer Schule auch im zweiten Jahrhundert mit so viel aufbauendem Willen zur Seite stehen wird.

Wenn in den ersten fünfzig Jahren des Bestehens der Forstschule die reine Lehre im Vordergrund stand, verschafft sich in der zweiten Hälfte des ersten Jahrhundert mehr und mehr auch die Erkenntnis Bahn, daß die Lehre getragen sein muß von einer freien wissenschaftlichen Forschung. Diese Entwicklung ist keineswegs abgeschlossen. Unser Land verlangt weiterhin eine Intensivierung des ganzen Forstwesens, eine Verbesserung der Methoden zur Steigerung des Ertrages unserer Wälder. Die Forstschule wird dabei das stets belebende Element bilden müssen, das hinwiederum des Nährbodens und der Unterstützung durch die Praxis bedarf. Wir beginnen daher unser zweites Jahrhundert in der Hoffnung, es werde uns nicht nur den Ausbau unserer Schule, sondern eine noch engere Verbindung mit der Praxis bringen.

Résumé

Développement et état actuel de l'enseignement à l'école forestière et formation des étudiants dans le domaine de la construction

E. L a n d o l t proposait déjà en 1853, dans son exposé «Formation forestière et examens forestiers», le plan d'études suivant:

- a) fréquentation d'un gymnase classique, ou mieux d'un gymnase scientifique qui donnerait la possibilité d'étudier le latin pour autant que ce dernier soit nécessaire à la connaissance de la terminologie scientifique;
- b) un cours pratique d'une année;
- c) deux ans d'étude à l'école polytechnique;
- d) éventuellement une année d'étude à l'université;
- e) une année de stage.

On peut admettre que le premier programme d'études de l'école forestière, qui ouvrit ses portes le 15 octobre 1855, a été établi sur la base de ces proposi-

tions. En 1857, L a n d o l t donne quelques renseignements à propos de l'organisation et de l'efficacité de la nouvelle école. Il mentionne en particulier qu'une période d'études de deux ans est trop courte.

Ce n'est qu'en 1872 que la durée des études forestières est portée à 5 semestres, puis en 1883 à 6 semestres, enfin en 1908/09 à 7 semestres. La dernière révision, datant de 1948/49, fixe la durée à 8 semestres, mais elle n'augmente pas le nombre des heures de cours. Ainsi il est possible non seulement de mieux répartir les heures durant la semaine, mais encore de prévoir un meilleur programme pour les travaux écrits. Les deux premières révisions avaient surtout favorisé les disciplines de base; les deux dernières ont contribué au développement des disciplines forestières, en particulier de la sylviculture. Le temps consacré à la topographie et à la construction ne s'est que peu modifié. Au début, on accordait une grande importance à la topographie; aujourd'hui, on met l'accent, avec raison, sur les différentes disciplines consacrées à la construction.

En ce qui concerne les examens, nous constatons que lorsque le plan d'études prévoyait moins de 7 semestres, il n'y en avait que deux. Ce n'est qu'à partir de 1908/09 que l'on en exige trois. Le stage obligatoire avait été fixé par le Conseil fédéral, en juin 1884, à une année; en 1910, sa durée a été portée à une année et demie. Avec l'introduction du nouveau programme d'étude de 1948, le système du stage fut profondément modifié. Depuis cette date, il ne dure plus que 13 mois. Il ne doit plus se faire à la fin des études comme auparavant, mais entre les 6^e et 7^e semestres. A la fin du stage, la Commission fédérale d'experts décide si le candidat est capable d'assumer une charge de l'administration forestière ou non. Il n'y a plus d'examen pratique.

Actuellement, les étudiants suivent deux fois plus de cours qu'aux débuts de l'école; les exercices et les excursions jouent un rôle particulièrement important. On constate aussi que la plupart des candidats qui sont bien notés par l'école reçoivent également de bonnes qualifications de la part de la Commission d'experts. Le jugement prononcé par l'école fixe donc d'une manière éprouvée l'aptitude générale des candidats. Nous estimons qu'à l'avenir l'évolution ne se dirigera pas dans le sens d'une prolongation des études, ces dernières étant déjà les plus longues de toutes les sections de l'École polytechnique fédérale, mais qu'elle tendra plutôt à créer la possibilité de se spécialiser durant les deux derniers semestres. En rapport avec cette évolution, il faudrait permettre au candidat de choisir pour son deuxième travail de diplôme écrit un sujet soit dans les disciplines forestières, soit dans les disciplines de construction. En ce qui concerne le développement de notre école forestière, qu'il nous soit permis de citer brièvement les projets qu'il faudra réaliser. La technologie du bois exige une solution définitive et fondamentale aussi rapidement que possible. En sylviculture, l'étudiant devrait pouvoir se consacrer à l'étude de petits problèmes particuliers; la place nécessaire dans les laboratoires fait cependant défaut. La politique forestière a besoin d'un institut si elle veut satisfaire aux exigences de la pratique. En construction et en transports forestiers, les possibilités d'entreprendre des recherches font complètement défaut, et pourtant les problèmes ne manquent pas. L'enseignement devrait pouvoir consacrer plus de temps aux éléments de base dans les cours de travaux de défense contre les torrents, les avalanches et de ceux de la mécanique des neiges. De plus, il serait désirable que la pratique établisse un cadastre des torrents et qu'elle crée un centre qui ras-

semble les expériences faites avec les nouveaux modes de construction des travaux de défense contre les avalanches.

Notre pays exige une intensification de toute notre économie forestière. L'école forestière devra toujours en être l'élément moteur, mais elle aura sans cesse besoin également de l'appui et de l'expérience de la pratique. *Farron*

Die Bedeutung der ETH für das Forstwesen Jugoslawiens

Von *Josip Šafar*

(Aus der Forstlichen Versuchsanstalt Kroatiens, Zagreb)

(Oxf.945.3)
(0.71)

Die ökologischen Umstände für den Waldbau in den Berggebieten der Schweiz und Jugoslawiens sind in mancher Hinsicht ähnlich, und die Lösung einiger phytosoziologischer, waldbaulicher und anderer forstlicher Fragen hat demnach eine gemeinsame Basis. Es ist deshalb nicht zu verwundern, wenn sich die Forstmänner beider Länder wechselseitig um die Ergebnisse der Praxis und Wissenschaft interessieren.

Dabei darf man jedoch darauf hinweisen, daß sich die Schweiz in den letzten hundert Jahren verhältnismäßig ruhig entwickelte, während auf dem Gebiet der jugoslawischen Völker unter dem Einfluß starker, zumeist divergierender Interessensphären der Großmächte harte politische, ökonomische und insbesondere militärische Kämpfe geführt wurden. Die Folgen solcher Zustände spiegeln sich besonders in der Waldwirtschaft wider, da diese weitgehend auf die sozialökonomischen Verhältnisse als die anderen Wirtschaftszweige reagiert und sie am längsten spürt. Bis zum Ende des zweiten Weltkrieges herrschten in der Schweiz günstige, in Jugoslawien dagegen sehr schwierige Verhältnisse, und auch nach seinem Ende war die Entwicklung in beiden Ländern sehr verschieden: Die Forstmänner fast ganz Europas besuchen die Schweizer Wälder und die ETH, um — nachdem sich die sogenannte deutsche Schule überlebt hat — hier ihre Erfahrungen zu erweitern und womöglich zu korrigieren; in Jugoslawien dagegen mußten für den Wiederaufbau des zerstörten Landes und zur Durchführung der Industrialisierung starke Waldschläge ausgeführt werden. Die politische Entwicklung der beiden Länder wie die Weltgeschichte im allgemeinen haben sich also verschiedenartig im Wald ausgeprägt.

Von der klassischen Bodenreinertragslehre und dem Prinzip der starren Ordnung bis zur Freiheit von jedem Dogma, vom Flächenbetrieb bis zur Einzelbaumwirtschaft, vom Kulturwald bis zur wissenschaftlichen Grundlage der Naturwalderziehung und Vorratspflege ist eine lange Entwicklung, die man heute am besten in der Schweiz kennenlernen kann. Es ist das Verdienst der Eidgenössischen Technischen Hoch-