

# Bundesblatt

113. Jahrgang

Bern, den 23. Februar 1961

Band I

*Erscheint wöchentlich. Preis 30 Franken im Jahr, 16 Franken im Halbjahr zuzüglich  
Nachnahme- und Postbestellungsgebühr*

*Einrückungsgebühr: 50 Rappen die Petitzelle oder deren Raum. — Inserate franko an  
Stämpfli & Cie. in Bern*

8150

## Botschaft

des

### Bundesrates an die Bundesversammlung über den weiteren Ausbau der Eidgenössischen Technischen Hochschule und der mit ihr verbundenen Anstalten

(Vom 7. Februar 1961)

Herr Präsident!

Hochgeehrte Herren!

Wir beehren uns, Ihnen hiemit Botschaft und Entwurf zu einem Bundesbeschluss über den weiteren Ausbau der Eidgenössischen Technischen Hochschule und der mit ihr verbundenen Anstalten in Zürich zu unterbreiten.

Die Botschaft behandelt folgende Begehren:

1. Erstellung einiger dringender Neubauten in der ETH-Aussenstation Högger Berg;
2. Aufstockung des Physikaltbaus an der Gloriamstrasse 35;
3. Erstellung von Unterrichtslaboratorien für Physik und für Elektrotechnik in einem Provisoriumsbaus an der Moussonstrasse 18;
4. Erstellung von Versuchsanlagen (Gewächshaus, Freiluftversuchshaus, Grundwasserbecken) für das Geobotanische Institut der ETH (Stiftung Rübel);
5. Ankauf der Alp Clavadel/Davos für das Lehr- und Versuchsgut für Tierzucht der ETH;

#### **1. Erstellung einiger dringender Neubauten in der ETH-Aussenstation Höggerberg als Vorläufer der Gesamtverlegung der Physik-Institute (Energieversorgungsanlage, Laboratorium für Kernphysik I, Institut für Technische Physik samt Abteilung für industrielle Forschung [AFIF])**

*1.1. Die Planung der Eidgenössischen Technischen Hochschule auf weite Sicht. Die Errichtung einer ETH-Aussenstation. Einigung über die Nutzung des Höggerbergs.*

In der Botschaft vom 6. Februar 1959 (BBl 1959, I, 199) wurden die Notwendigkeit und auch die Leitlinien der ETH-Planung auf weite Sicht eingehend

erörtert und die eidgenössischen Räte haben den Darlegungen grundsätzlich zugestimmt. In den nächsten drei bis vier Jahrzehnten soll sich die ETH im wesentlichen auf zwei Arealen in Zürich entwickeln:

- 1.11. im ETH-Zentrum, entsprechend dem heutigen Hochschulviertel, benachbart der Universität Zürich,
- 1.12. in der ETH-Aussenstation auf dem Höggerberg.

Man kann bedauern, dass die ETH keine Möglichkeit mehr hat, sich auf einem einzigen Standort und im engsten Zusammenschluss der verschiedensten Fachgebiete entfalten zu können. Ihre Totalverlegung aus Zürich weg in die Landschaft hinaus ist gedanklich recht einfach und grosszügig zugleich. Sie liesse sich aber im heutigen Moment weder finanziell noch organisatorisch rechtfertigen. Auf drei Jahrzehnte hinaus wird die ETH als Unterrichts- und als Forschungsstätte sowohl im Zentrum wie auch in der Aussenstation über ausreichende Platzreserven verfügen.

Eine revolutionäre Neugestaltung ist nicht angezeigt, solange die Organisation von Unterricht und Forschung in weltweiter Diskussion stehen und internationale pädagogische Experimente noch keine schlüssigen Ergebnisse anzeigen. Beste Fachexperten, einheimische oder aus dem Ausland aufgerufene, sind unter sich nicht einig und ihre Vorschläge sind in wichtigen pädagogischen und wissenschaftlichen Bereichen kaum mehr zur Deckung zu bringen. In der treibenden Unrast der Zeit wächst die Gefahr, dass Bewährtes durch Spektakuläres verdrängt wird, dass das Quantum vor die Qualität tritt und dass Einseitigkeit anstelle des Ausgewogenen aufkommt.

Der Ausbau einer modernen technischen Hochschule darf eigentlich nie als abgeschlossen betrachtet werden, denn sie ist mehr noch als eine Universität nach der Zukunft ausgerichtet; sie muss der raschen Entwicklung von Technik und Wissenschaft nicht nur folgen, sondern nach Möglichkeit vorausseilen. Man muss immer wieder betonen, dass fast alle ihre Lehr- und Forschungsinstitute sehr stark auf das Experiment angewiesen sind; ihre apparative Einrichtung ist für den Lehr- und Forschungserfolg stark mitentscheidend. Dabei zeigt es sich überall, dass nicht nur der Aufwand für die Forschung, sondern auch der spezifische Raumbedarf je Student dauernd anwächst. Der Ausbau einer technischen Hochschule kann und soll nach der Grösse hin begrenzt werden; die Qualität des Ausbaus muss dagegen hohen Ansprüchen genügen, wenn sie als Lehr- und Forschungsstätte ihren Aufgaben gewachsen sein will.

Grosszügigkeit und Optimismus sind wohl gute Berater beim Ausbau und Betrieb moderner technischer Hochschulen, dabei dürfen aber die Möglichkeiten und Besonderheiten unseres Landes nicht ausser acht gelassen werden. Unterrichts- und Forschungsstätten der Schweiz lassen sich nicht einfach vom Ausland kopieren, und es wäre verfehlt Politik, wollte man Struktur und Betriebsweise erfolgreicher Institutionen westlicher oder östlicher Grossmächte nachahmen. Die verantwortlichen Hochschulbehörden verfolgen die Entwicklung im Ausland genau, und sie prüfen die Beobachtungen und Erfahrungen

ihrer ausländischen und auch schweizerischen Berater auf ihre Anwendbarkeit und Nützlichkeit für unser Land, das im Hinblick auf die Vielgestaltigkeit seiner Industrie und seines Gewerbes darauf angewiesen ist, dass mannigfache Wissensgebiete sowohl im Unterricht als auch in der Forschung sorgfältig gepflegt werden. Die verfügbaren materiellen und personellen Kräfte dürfen daher nicht einseitig nur wenigen, gerade modernen Wissensgebieten reserviert werden. Die Verbindung von Lehre und Forschung muss an unseren Hochschulen unbedingt beibehalten werden, wenn man ihnen erstklassige Gelehrte und Mitarbeiter sichern will, denn diese sind die Voraussetzung auch für den Unterrichtserfolg. Die Schaffung reiner, von Unterrichtspflichten freier Forschungsinstitute ist nur für wenige Spezialgebiete angezeigt, für deren Pflege ausserordentlich hohe finanzielle und personelle Mittel notwendig sind. Aber auch sie sollten dann in einer klaren organisatorischen Form mit einer Hochschule verbunden werden, wie dies beim Eidgenössischen Institut für Reaktorforschung verwirklicht ist. Hochschule und Forschungsinstitut fördern sich gegenseitig. Nationale Forschungsinstitute kämen z.B. für die Pflege der Plasmaphysik oder höchst aufwendiger Hochenergiephysik in Frage. Die Kernphysik als solche muss aber unbedingt an den Physikinstiuten der Hochschulen nicht nur gelehrt, sondern auch forschend gefördert werden; nur so erhalten unsere Physiker und Ingenieure eine richtige Ausbildung. Der Schweizerische Nationalfonds hat, trotz gelegentlicher Kritik an seiner föderalistischen Förderung der Hochschulforschung, seine Mittel bisher gut eingesetzt. Es müssen die einzelnen Hochschul-institute zuerst in den Stand gesetzt werden, mit ausreichenden Mitteln guten Unterricht zu erteilen und moderne Forschungsarbeit zu leisten, bevor sie an nationalen Forschungszentren mitwirken können. Der Unterricht bis hinauf zur spezialisierenden Vertiefung bleibt erste und wichtigste Aufgabe unserer Hochschulen.

Die eidgenössischen Räte haben mit Bundesbeschluss vom 3. Juni 1959 für den Ankauf von 46 ha Land auf dem Honggerberg zur Schaffung einer ETH-Aussenstation 35,50 Millionen Franken bewilligt. Sie stimmten folgenden, die Aussenstation betreffenden Vorhaben grundsätzlich zu:

Ungefährer Zeitraum

- |   |            |
|---|------------|
| 1. Dringliche Errichtung der Physikinstiute. . . . .  | 1961–1966  |
| 2. Verlegung der Abteilung für Architektur . . . . .  | 1965–1975  |
| 3. Neuerrichtung der Biologieinstiute . . . . .   | 1980–1990  |
| 4. Verlegung der Abteilung für Forstwirtschaft. . . . .   | 1980–1990  |
| 5. Verlegung der Abteilung für Landwirtschaft. . . . .  | 1980–1990  |
| 6. Neubau bestehender Annexanstalten der ETH und von<br>Instituten neuaufkommender Fachgebiete. . . . . | unbestimmt |
| 7. Dringender Bau von Studentenwohnhäusern samt Mensa   | 1962–1965  |

Der Bau von Studentenwohnhäusern wird zurzeit von einer Studienkommission geprüft, in der unter dem Vorsitz von Stadtrat W. Thomann als Delegierter des Schweizerischen Schulrates und des Stadtrates von Zürich, auch

Vertreter des Regierungsrates des Kantons Zürich, der ETH-Dozenten, der Universität Zürich, der beiden Studentenschaften, des Zürcherischen Hochschulvereins, der Gesellschaft ehemaliger Studierender der ETH und des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins (SIA) mitwirken.

Bisher konnten erst 26,67 ha Land vom Bund gekauft werden. Es fehlen noch 19,33 ha für die Aussenstation. Die Grundeigentümer hielten seit dem Spätherbst 1958 mit dem weiteren Verkauf zurück, da über die Nutzung des Hönnger Berggeländes (total 112,54 ha) zwischen der Stadt Zürich, einer Genossenschaft für den sozialen Wohnungsbau, den Grundeigentümern und der ETH eine langwierige Diskussion anhub. Von der möglichen Expropriation des für die ETH-Aussenstation benötigten Landes durch den Bund wurde bis anhin abgesehen, obschon die rechtlichen Voraussetzungen gegeben waren.

Eine Einigung bahnte sich erst Ende Oktober 1960 an, sie führte zu folgenden Resultaten:

die Stadt Zürich fördert und begrüsst das Vorhaben der ETH;

im generellen Flächennutzungsplan wird der ETH eine Planungsfläche im Ausmass von 46 ha zuerkannt;

die Planungsfläche der ETH wird, wie bereits in der Botschaft 7752 vom 6. Februar 1959 vorgesehen, auf dem Plateau des Hönngerbergs belassen;

die Nord- und Südkreuten des Plateaus werden als Aussichtslagen freigehalten;

die Stadt Zürich bietet dem Wohnungsbau am Südhang eigenes Land für den Bau von Wohnungen an; auch am Nordrand lassen sich solche erstellen;

der Stadtrat beantragt dem Gemeinderat die Bewilligung eines Kredites von 6 Millionen Franken zur Errichtung und Verbilligung kommunaler Wohnungen auf dem Hönngerberg;

der Stadtrat beantragt dem Gemeinderat, die Motion für eine teilweise Überbauung des Hönngerbergs vom 16. Dezember 1958 als erledigt abzuschreiben;

das Bauamt stellt die Bau- und Niveaulinienvorlagen für die Festlegung des öffentlichen Strassennetzes im Gebiet des Hönngerbergs auf.

Auf Grund der erzielten Einigung erklärte sich der Arbeitsausschuss der Grundbesitzer in Hönng zum Verkauf weiterer Landflächen bereit, so dass die Hoffnung besteht, dass nur in wenigen Einzelfällen und für Landflächen, die ausserhalb der ersten Bauetappe liegen, die Expropriation eingeleitet werden muss.

Der in der Botschaft vom 6. Februar 1959 (BBl 1959, I, 213–215) erörterte generelle Bebauungsplan wurde in der Zwischenzeit von der Arbeitsgemeinschaft der Architekturprofessoren der ETH überprüft und als richtig befunden; auch das Baukollegium der Stadt Zürich bekannte sich in eindeutiger Form dazu.

In der vorliegenden Botschaft steht nur die Errichtung der Physik Institute und der Energieversorgungsanlage in der ETH-Aussenstation zur speziellen

Diskussion. Es wird diesem gewichtigen Vorhaben der Nordostquadrant des Plateaus reserviert. Seine Lage geht aus der beigehefteten Planskizze 1:5000 klar hervor. Die künftige Entwicklung der Physik ist schwer abschätzbar; bei der Projektierung sah man daher möglichst allseitig Erweiterungsmöglichkeiten vor; so grenzt denn auch das Physikareal an die grössere Landreserve im Nordwestquadrant der Aussenstation.

Für die Erschliessung der ETH-Aussenstation und für den Durchgangsverkehr ist die Verlängerung der Tièchestrasse, die am Westrand des Hônggerbergplateaus entlangföhren wird, vorgesehen. Die Glaubtenstrasse, die heute das für die ETH-Aussenstation vorgesehene Plateau durchquert, wird an der nördlichen Grenze des ETH-Gebietes entlanggeföhrt und mündet in die verlängerte Tièchestrasse ein. Dadurch wird erreicht, dass für die ETH-Aussenstation eine zusammenhängende Geländefläche verbleibt, die den jeweiligen Bedürfnissen entsprechend durch ein internes Strassensystem erschlossen wird.

Die Bauetappe für die Physik institute ist dringlich, man hat daher die Projektierung dem mit den speziellen Bauproblemen gut vertrauten Prof. Steiner übertragen. Für die folgenden Bauperioden sollen, soweit sich die Bauaufgaben dafür eignen, Architekturwettbewerbe durchgeföhrt werden.

## 1.2. *Die organisatorische und bauliche Konzeption der Physik institute in der ETH-Aussenstation*

Die Physik hat die industrielle Entwicklung und auch die Lebensform des Menschen tiefgreifend beeinflusst. Aus der Physik kommt zunehmend die Saat, die in der Wirtschaft aufgeht und vielfältige Frucht bringt. Immer kürzer wird die Zeitspanne zwischen der physikalischen Entdeckung und der technischen Nutzenanwendung. Grosse Teile der Physik wandeln sich rasch zu selbständigen Wissenschaften und ihre stetige Hinwendung zur Technik vollzieht sich überraschend schnell.

Nicht nur die Kernphysik, auch die übrigen Fachsparten der Experimentalphysik (z.B. Festkörperphysik) sind in raschen und wirtschaftsbestimmenden Fluss geraten, und es zeigt sich, dass die Grenzbereiche der verschiedenen physikalischen Forschungs- und Lehrgebiete zunehmend miteinander verschmelzen und dass die Spezialisten immer mehr den Zusammenschluss suchen, um im fördernden Klima von Arbeitsgemeinschaften in der Regel mehr zu leisten als in enger fachlicher Klausur. Wohl werden heute wie je grosse schöpferische Ideen und geistige Grosstaten dem Genie des Einzelnen entspringen; es lässt sich aber nicht übersehen, dass umwälzende Entdeckungen der letzten 20 Jahre aus wohlorganisierter Teamarbeit stammen. Die bauliche und organisatorische Konzeption für die Gestaltung der neuen Physikanlagen in der ETH-Aussenstation hat der Devise zu folgen: weitgehende Förderung der Zusammenarbeit. Diese soll auch die theoretischen Physiker mit den Experimentatoren zusammenföhren.

In der ETH-Aussenstation werden alle Physik Institute zusammengefasst:

1. das Institut für Physik mit seinen Laboratorien für Kernphysik, für Festkörperphysik, mit dem Seminar für Theoretische Physik usw.
2. das Institut für Geophysik, inkl. Physik der Atmosphäre und Schweizerischer Erdbebendienst;
3. das Institut für Technische Physik samt seiner Abteilung für industrielle Forschung (AFIF).

In der baulichen Anlage soll der Wille und die Notwendigkeit zur Koordination der verschiedenen Sondergebiete klar zum Ausdruck kommen. Der Nordostquadrant der Aussenstation wird voll der Physik reserviert; dort wird sie Platz für ihre künftige bauliche Entwicklung finden. Die verschiedenen Forschungstrakte sind durch gedeckte Gänge miteinander verbunden, und sie umgeben das Unterrichtsgebäude, das ein markantes Zentrum bildet und so auf die grosse Bedeutung der Lehre hinweist.

In der Qualität des Unterrichtes muss die Bundeshochschule eines kleinen Landes in Front bleiben. Am Physikunterricht nehmen über 700 angehende Ingenieure, Naturwissenschaftler, Mathematiker und Physiker teil. Die grossen Hörer- und Praktikantenzahlen verlangen eine künftige Aufteilung in kleinere Gruppen; daher müssen genügend mittelgrosse Auditorien und Praktikumsräume verfügbar sein.

Der Lehrkörper darf durch den Unterricht nicht überbeansprucht werden, denn es wird von ihm auch intensive Forschung erwartet. Die Zahl der Professoren und ihrer Hilfskräfte muss daher den neuen Verhältnissen angepasst werden. 1950 hatte die ETH drei Physikordinariate, je eines für die Experimental-, für die theoretische und für die technische Physik. 1960 figurieren 9 ordentliche Physikprofessuren im Voranschlag der Hochschule und diese sollen in naher Zukunft noch durch neu zu errichtende ausserordentliche und Assistenzprofessuren in ihrer Doppelaufgabe unterstützt werden. Nur so wird es möglich sein, hervorragende Gelehrte an die ETH zu verpflichten und die Forschung und Lehre in diesem wichtigen und für die Industrie so bedeutungsvollen Grundlagenfach auf hohem Stand zu halten.

Auf die Dringlichkeit eines solchen Ausbaus wurde in früheren Botschaften mit Nachdruck hingewiesen. Selbstredend müssen die Unterrichtspläne den neuen Forderungen angepasst sein; die Fachabteilungen und insbesondere die Abteilung für Mathematik und Physik sind intensiv mit den Revisionsarbeiten beschäftigt. Verschiedene Revisionswünsche lassen sich aber erst mit dem Bezug der neuen platzbietenden Unterrichtsräume voll befriedigen.

---

Zur Erläuterung der Planskizze 1:2000 dienen folgende Angaben des Architekten (Prof. Steiner), der das Projekt in enger Zusammenarbeit mit der Eidgenössischen Bauinspektion in Zürich, auf Grund der fachlichen Unterlagen der Physikprofessoren bearbeitet:

Man kann drei Raumgruppen unterscheiden:

- a. das Unterrichtsgebäude mit den Laboratorien für Anfänger und Fortgeschrittene, mit Hörsälen und einigen Räumen für die Verwaltung;
- b. die Forschungsgebäude; sie enthalten zur Hauptsache Laboratorien;
- c. die Maschinenhallen, Werkstätten und weitere Hilfsbetriebe.

Die Forschungsgebäude stehen in guter räumlicher Beziehung zur letztgenannten Gebäudegruppe c.

Das Unterrichtsgebäude (Plan 1:2000; Nr. 6) soll von allen Forschungstrakten aus leicht zugänglich sein, es wird daher ins Zentrum gestellt.

In der Nordostecke liegt das Laboratorium für Kernphysik I, umfassend den Forschungs- und Maschinentrakt (Plan 1:2000, Nrn. 1 A und 1 B, dunkelgetönt). In Nordwestrichtung schliesst sich später das Laboratorium für Kernphysik II an, bestehend aus Forschungstrakt und Montagehalle. (Plan 1:2000, 2 A und 2 B). Es folgt in der gleichen Richtung das Laboratorium für Festkörperphysik (einschliesslich Tieftemperaturphysik) mit Forschungstrakt und Hilfsbetrieben (Plan 1:2000, 3 A und 3 B). Das Institut für Technische Physik und dessen Abteilung für industrielle Forschung (AFIF) liegen am Westrand des Physikareals; es sind hier je ein Forschungstrakt für das Hochschulinstitut und für die AFIF vorgesehen, dazu kommt ein niederer Bautrakt für den «Hilfsbetrieb». (Plan 1:2000; 4A, 4B und 4C, dunkelgetönt).

Das Institut für Geophysik (inkl. Physik der Atmosphäre und Schweizerischer Erdbebendienst) liegt etwas abseits vom Verkehr, dem Waldrand nahe. Diese Lage ist aus wissenschaftlichen Gründen notwendig, da sie nur geringe verkehrsbedingte Bodenerschütterungen aufweist (Plan 1:2000, Nr. 5).

Abgesetzt in Nordostrichtung liegt die Energieversorgungsanlage (Plan 1:2000, Nr. 8, dunkelgetönt).

Es wird vorgesehen, die Bauten der ersten Etappe provisorisch an die im untern Teil der Glaubenstrasse (Richtung Affoltern) bestehende Kanalisation anzuschliessen. In dieser Etappe kann die elektrische Energie von der über das Plateau führenden Überlandleitung abgenommen werden.

Das grosse Vorhaben der ETH betreffend die Verlegung der Physik Institute nach der ETH-Aussenstation wird den eidgenössischen Räten in zwei getrennten Botschaften vorgelegt. In der vorliegenden ersten Botschaft werden die dringlichen Vorläufer behandelt (Plan 1:2000, dunkelgetönt), deren Projektierung schon weit gediehen ist und die Gegenstand des nachfolgenden Abschnitts 1.3 bilden. In der zweiten Botschaft, die auf anfangs 1962 in Aussicht

steht, sollen das Unterrichtsgebäude und die Laboratorien für Festkörperphysik und für Kernphysik II vorgelegt werden.

Die Gesamtverlegung der Physik Institute nach der ETH-Aussenstation wird nach heutigen Schätzungen um hundert Millionen Franken kosten; es ist dies ein sehr hoher Betrag für unser Land. Wir müssen ihn leisten zum Bau an unserer Zukunft!

---

Zurzeit prüfen die Physikprofessoren der ETH gemeinsam mit hervorragenden Experten des CERN und mit Physikern einiger kantonaler Universitäten die Frage, ob an der ETH eine unserem Land gemässe Anlage für Hochenergie-Kernphysik errichtet werden sollte, die geeignet wäre, die Forschungen wirklich in erste Weltfront vorrücken zu lassen. Diese Anlage könnte wohl nur auf nationaler Basis betrieben werden. Die Baukosten würden sich um 40–50 Millionen und die jährlichen Betriebskosten um 5 Millionen Franken bewegen. Die Gesamtverlegung der Physik Institute nach der ETH-Aussenstation würde dann schätzungsweise 135 Millionen Franken kosten. Ein Entscheid in dieser wichtigen Frage kann erst beim Vorliegen eines genaueren Projektes samt Kostenanschlag getroffen werden.

### 1.3. *Die Vorläufer der Gesamtverlegung der Physik Institute in die ETH-Aussenstation*

Aus dem Gesamtkomplex der nach der ETH-Aussenstation zu verlegenden Physik Institute samt Hilfsbetrieben sollten drei Bauvorhaben möglichst rasch verwirklicht werden:

die Energieversorgungsanlage,  
 das Laboratorium für Kernphysik I (Van-de-Graaff-Laboratorium),  
 das Institut für Technische Physik samt dessen Abteilung,  
 für industrielle Forschung (AFIF).

Man vergleiche die beigelegte Planskizze 1:2000, in der die Vorläufer der Physik etappe mit dunkler Tönung hervorgehoben sind.

### 1.31. *Die in Etappen zu errichtende Energieversorgungsanlage; Beschreibung der Kostenschätzung*

Diese Anlage sollte unter allen Hilfsbetrieben zuerst bereitstehen. Eingehende Studien mit Spezialfirmen und sachkundigen Behörden haben ergeben, dass eine weitgehend zentralisierte, die ganze ETH-Aussenstation bedienende Anlage, die fachlich beste Lösung darstellt. Verschiedene Gründe führen dazu, den Standort am Nordnordostrand des gegen Affoltern hin abfallenden Hangs der Aussenstation vorzusehen: hier finden sich gute Zufahrtwege, die Anlage kann

bei späterem Bedarf leicht erweitert werden und in der Anfangsperiode der ETH-Aussenstation (Physiketappe) liegt sie dem erstüberbauten Gebäudeviertel unmittelbar benachbart.

Die Energieversorgungsanlage soll umfassen:

- a. die Heizzentrale für die gesamte ETH-Aussenstation;
- b. die Transformatorenstation, vorerst 11 KV, soll später auf 50 KV umgestellt werden;
- c. die Wasser- und Gasmeßstation;
- d. die Druckluftzentrale wie auch Rückkühlwerke für die Klimaanlageen;
- e. eine Dienstwohnung;
- f. die Fernleitungskanäle für Heizung etc.;
- g. die Tankanlage.

Die Heizzentrale umfasst die Kessel-, Speicher- und Regulieranlage; ihre erste Bemessung erfolgte auf Grund des projektierten Bauvolumens der zu verlegenden Gesamtphysik. Schon die erste Bauetappe wird den Wärmebedarf der Gesamtphysik zu decken vermögen und auch so angelegt sein, dass das Bauvolumen ausreicht, um einen weiteren Kessel aufzustellen. Ähnlich ist der etappenweise Aufbau der Mess- und Trafostationen sowie der Rückkühlwerke vorgesehen, wobei in späteren Bauetappen entschieden werden muss, wieweit Trafogruppen und Rückkühlwerke der Klimaanlageen auch dezentralisiert zu erstellen sind.

Die Heizung mit Speicher und Regulierräume, Rückkühlwerke, Mess- und Trafostationen werden nebeneinander angeordnet. Sie werden so geplant, dass beim Gesamtausbau durch parallele Erweiterung ein geschlossenes Gesamtbild der Energieversorgungsanlage gesichert werden kann. Diese Anordnung wird auch jeden späteren Anschluss an das zuvor erstellte, unterirdische Verteilnetz erlauben, das durch begehbare Leitungskanäle leicht zugänglich gemacht werden soll.

Die bauliche Ausführung dieser Energieversorgungsanlage wird – auch aus wirtschaftlichen Erwägungen – in Sichtbeton vorgesehen. Die rascheren Veränderungen unterworfenen Einbauten werden in Stahlkonstruktion projektiert.

Zur Ermöglichung einer guten Überwachung der Anlagen ist eine Dienstwohnung in Verbindung mit der Energieversorgungsanlage vorgesehen.

Die Gesamtkosten für die Energieversorgungsanlage samt ihren Fernleitungskanälen zu den unter 1.32 und 1.33 genannten Bauten wurden vom projektierenden Architekten (Prof. A.H. Steiner) im Zusammenwirken mit der Eidgenössischen Bauinspektion Zürich geschätzt. Sie belaufen sich auf total 5,410 Millionen Franken. Im Abschnitt 1.4 werden sie im Zusammenhang mit den Kreditbegehren für das Laboratorium für Kernphysik I und für das Institut für Technische Physik mit Abteilung für industrielle Forschung detaillierter ausgewiesen.

### 1.32 Laboratorium für Kernphysik I (van-de-Graaff-Laboratorium) (Maschinen- und Forschungsstrakte)

1.321 Die Zeitnot. Die Verwirklichung dieser Bauten ist äusserst dringlich geworden, denn aus preispolitischen Gründen (Preisanstieg) und wegen der langen Lieferfristen musste der Kaufvertrag für die kernphysikalische Beschleunigungsmaschine (Tandem-Van-de-Graaff-Generator) vor dem 1. Oktober 1958 abgeschlossen werden. Die auf mindestens  $2\frac{1}{2}$  Jahre veranschlagte Bauzeit ist bald um; für den Einbau der voluminösen Maschine sollte der Rohbau des Maschinentraktes möglichst rasch bereitstehen. Die Bereitstellung des Baus kam leider wegen lokalpolitischer Auseinandersetzungen um die Nutzung des Hönigerbergs in grossen zeitlichen Verzug.

1.322 Die Forschungsanlage, physikalisch erläutert. Dieser moderne Tandem-Van-de-Graaff-Accelerator gestattet es, bei einer aussergewöhnlichen Stabilität des Strahles Protonen mit einer Energie von 12 MeV zu erzeugen und schwerere Ionen bis zu Energien von 50 MeV zu beschleunigen. Diese modernste Maschine wird nicht nur die bisher an der ETH verwendeten kleineren und zum Teil über 20 Jahre alten Beschleuniger ablösen, sondern darüber hinaus die Möglichkeit bieten, eine grosse Anzahl von Problemen der kernphysikalischen Grundlagenforschung anzugehen, neue Arbeitsmethoden für die Anwendung der Kernphysik im Rahmen anderer wissenschaftlicher Disziplinen (z. B. in der industriellen Technik) zu entwickeln sowie die Ausbildung fortgeschrittener Studenten auf neuzeitlicher Basis zu intensivieren. Prof. Dr. P. Marmier wird die Arbeit dieses Laboratoriums leiten und koordinieren.

Ein solcher Beschleuniger stellt eine intensive Strahlungsquelle dar, fähig, auch beträchtliche künstliche Radioaktivitäten zu erzeugen. Solche Strahlen sind auch biologisch wirksam, so dass gute Schutzvorrichtungen notwendig werden. Seine Aufstellung in einem unterirdischen, von den übrigen Forschungslaboratorien getrennten Maschinentrakt bietet die beste Gewähr, dass überhaupt keine schädigende Strahlung nach aussen gelangt. Zum Schutze des im Maschinentrakt tätigen Personals ist es aber notwendig, die unterirdischen Räume mit geeigneten Abschirmwänden, strahlungsdichten Türen und betriebssicheren Kontrollapparaten für die ständige Überwachung des Strahlungspegels auszustatten. Diese Massnahmen dienen jedoch nicht nur dem personellen Schutz, sondern sind auch eine wesentliche Voraussetzung für das messtechnische ungestörte Experimentieren am Generator. Die unterirdische Aufstellung und Empfindlichkeit des Beschleunigers in bezug auf Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen erfordern zudem eine wirksame Klimatisierung der Maschineräume sowie die Einrichtung von Feuermelde- und Löschanlagen. Für den Betrieb und den Unterhalt des Generators ist die Installation eines wohlgedachten Netzes von Wasser-, Gas-, Pressluft- und elektrischen Leitungen, die Aufstellung von Umformergruppen, eines Stickstoffverflüssigers und die Montage von Kranen, Fernseh- und Gegensprechanlagen im Maschinentrakt uner-

lässlich. Um das Experimentieren am Strahl zu ermöglichen, bedarf es zudem einer Reihe von spezifisch kernphysikalischen Hilfsgeräten und Messanlagen. Für die Untersuchungen muss daher eine Grundausrüstung an Apparaten zur Verfügung stehen, deren Anschaffung 1 500 000 Franken kosten wird. Diese Apparate verteilen sich wertmässig fast gleichmässig auf die beiden Trakte (vgl. Zusammenstellung der Kreditbegehren in Abschnitt 1.4).

Nahezu alle Experimente mit modernen Beschleunigern erfolgen in drei Etappen, die mit folgenden Stichworten gekennzeichnet werden können: erstens Herstellung und Vorbereitung von Messapparaturen, zweitens Bestrahlung bzw. Messung an der Maschine und drittens Auswertung der Messresultate; der Beschleuniger wird nur während der zweiten Etappe in Anspruch genommen. Aus diesen experimentellen Gegebenheiten leiten sich für die Betriebsorganisation an der Maschine sowie für die Planung der Bauten eine Reihe von Forderungen ab: Seit einigen Jahren drängt sich eine grosse und rasch ansteigende Zahl junger Akademiker zum Studium der Physik. Die neue Anlage bietet die sehr willkommene Möglichkeit, fortgeschrittene Studierende und auch wissenschaftliche Mitarbeiter in mehreren unabhängigen Forschungsgruppen gleichzeitig an der Maschine arbeiten zu lassen. Zur vollen Ausnutzung der Maschinenzeit ist ein Tag- und Nachtschichtbetrieb zweckmässig. Für die Durchführung der Vorbereitungs- und Auswertearbeiten muss ein vom Maschinentrakt räumlich getrennter Forschungsstrakt bereitgestellt werden, bei dessen Einteilung und Ausstattung die spezifischen Bedürfnisse des modernen Experimentalphysikers zu berücksichtigen sind. Für die Vorbereitungsarbeiten und für die Entwicklung von Messapparaturen benötigt man neben Montageräumen und mechanischen Werkstätten gut eingerichtete Speziallaboratorien, so z.B. für elektronische und chemische Arbeiten. Die Auswertung der Messresultate erfordert unter anderem die Einrichtung von Räumen für die Messung von Radioaktivitäten, für numerische Arbeiten, Photolaboratorien und ein zweites Chemielabor für die Verarbeitung radioaktiver Substanzen. Im gleichen Trakt können zweckmässigerweise auch die Konferenz- und Demonstrationzimmer, eine kleine Bibliothek sowie die für die Administration notwendigen Bureauräume untergebracht werden.

Art und Zahl des Personals lassen sich aus Erfahrungen am eigenen und an fremden Forschungslaboratorien schätzen. Neben den wissenschaftlichen Mitarbeitern sind für die Bedienung und die Pflege der Maschine sowie für die Mithilfe bei Messungen und Auswertungen zahlreiche Hilfskräfte, vor allem Feinmechaniker, Laboranten, Elektrotechniker sowie Bureaukräfte unentbehrlich. Der entsprechende jährliche Betriebsaufwand ist bei guter Auslastung der für den vertieften Unterricht wie auch für die Forschung wertvollen Anlage auf 0,7–0,9 Million Franken zu veranschlagen. Er müsste in den jährlichen Voranschlag der ETH eingestellt werden.

1.323 Das Laboratorium für Kernphysik I, baulich dargelegt (Maschinen- und Forschungsstrakt). Der Maschinentrakt: Die gegebenen Gelände-

verhältnisse erlauben die unterirdische Anlage des Maschinentraktes. Dies hat verschiedene Vorteile: dieser Industriebau wird damit den landschaftlichen Reiz des viel besuchten Hönningerberges nicht schädigen, und dann garantiert der Kavernenbau mit der 2 m hohen Erdüberdeckung die wirksame Abschirmung störender Strahlung. Die verstärkt dimensionierten Betonzwischen- und Aussenwände von 70–150 cm Stärke dienen dem gleichen Zweck. Der Maschinentrakt ist aufgeteilt in den Installationskeller und das eigentliche Maschinengeschoss. Im Installationskeller werden die umfangreichen Leitungen der sanitären und elektrischen Installationen zu den zahlreichen Verbraucherstellen geführt; auch wird das ganze Verteilersystem für die geforderte Klimatisierung der Forschungsräume in diesem Keller untergebracht.

Im Maschinengeschoss befinden sich:

- der grosse Maschinenraum mit dem «Tandem-Van-de-Graaff-Beschleuniger»,
- der Target- und Messraum,
- der Fernsteuerungs- und Registrierraum,
- der Elektrizitäts- und kleine Maschinenraum,
- der Raum für die Druckgasbereitung samt weiteren notwendigen Nebenräumen.

In dem an den Maschinentrakt anschliessenden, ebenfalls unterirdisch gelegenen Gebäudeteil sind untergebracht: Anlage für die elektrische Energieversorgung mit Transformestation, Hauptverteilung für Niederspannungsverteilung, Notstromanlage sowie Apparate für die Klimaanlage. Der gesamte Maschinentrakt wird in Eisenbeton erstellt, wobei alle freiliegenden Wand- und Deckenflächen als Sichtbetonflächen belassen werden. Die Versetzarbeiten der Apparate und Maschinen erfordern eine Genauigkeit von  $\pm 1$  mm. Um schädliche Deformationen der Betondecken zu vermeiden, werden diese in beiden Richtungen vorgespannt.

Der Forschungstrakt: Ganz allgemein ist darauf hinzuweisen, dass sämtliche Grundrisse der Forschungstrakte nach Einheitsmassen entwickelt wurden. Die Typisierung und Normalisierung der Bauten wird sich auf die Baukosten günstig auswirken. Zudem soll weitgehend mit vorfabrizierten Elementen gearbeitet werden, die einen raschen Bauvorgang erlauben. Es werden Betonskelettbauten mit Flachdächern vorgesehen, mit leichter Aussenhaut, deren mechanischer Schutz aus Leichtmetall oder Kunststoff bestehen soll. Die endgültige Wahl des Materials wird von den seinerzeitigen Angeboten abhängen. Die zum Teil komplizierten Installationen werden im Prinzip offen geführt; für Sonderfälle sind leicht zugängliche Kanäle vorgesehen, so dass die Installationen jederzeit den auftretenden Bedürfnissen angepasst werden können. Der Forschungstrakt birgt in den Obergeschossen und im Erdgeschoss die Bureau- und Laborräume für die wissenschaftlichen Mitarbeiter, Doktoranden und Diplomanden. Die Institutswerkstätten sind im Untergeschoss zusammengefasst. Diese Werkstätten sind nicht unterkellert, damit die Maschinen unabhängig vom Gebäude

fundiert werden können. Der Forschungstrakt steht im Untergeschoss in direkter Verbindung mit dem Maschinentrakt. Die vertikalen Verbindungen (Liftanlagen und Treppe) liegen an der Verbindungsstelle der beiden Trakte.

1.324 Kostenvoranschlag. Für den Maschinentrakt liegt ein detaillierter Kostenvoranschlag vor. Die übrigen Bauanlagen wurden kostenmässig geschätzt, da hierfür geeignete Erfahrungszahlen existieren. Der für den Kauf des Tandem Van de-Graaff-Beschleunigers von der Firma High Voltage Engineering Corp. in Burlington, Mass./USA, verlangte Betrag von 4 638 500 Franken wurde der ETH im Herbst 1958 durch einen Nachtragskredit (2. Teil) auf Rubrik 306.842.10 «Unterricht und Forschung» bewilligt. Im Hinblick auf die Dringlichkeit dieser Bauten wurde mit dem 1. Teil der Nachtragskredite 1960 ein Projektierungskredit von 83 000 Franken bewilligt.

Der in den Bundesbeschluss einzubeziehende Objektkredit beläuft sich für das Laboratorium für Kernphysik I auf 11 285 500 Franken.

### 1.33 Institut für Technische Physik samt Abteilung für industrielle Forschung (AFIF)

#### 1.331 Warum wird dieses Vorhaben zu den Vorläufern gestellt?

Das 1934 gegründete Institut für Technische Physik stand bis 1947 unter der Direktion von Prof. Dr. F. Fischer sel. und seither wird es von Prof. E. Baumann geleitet. Institut und Abteilung nehmen in den zwei obersten Geschossen des Physikaltbaus im ETH-Zentrum relativ viel Platz ein, dies gilt vor allem für die dem eigentlichen Unterricht abgewandte, fast ausschliesslich der Forschung dienende AFIF. Diese Abteilung hat in den letzten Jahren in rasch steigendem Masse mit der schweizerischen Industrie zusammengearbeitet, und ihrem Betrieb sind im heute überfüllten Physikaltbau zu früh räumliche Grenzen gesetzt. Das Institut für technische Physik soll, wie die übrigen Physik-institute, nach der ETH-Aussenstation verlegt werden; es wurde zu den dringlichen Vorläufern gestellt, weil sein Projekt relativ rasch zur Baureife gedeiht und weil durch seinen früheren Auszug dem Physikunterricht wie auch jenem der elektrotechnischen Institute gut installierte Laboratorien mit über 800 m<sup>2</sup> Nutzfläche zugeteilt werden können. Die rasche Platzvermehrung wäre ausserordentlich wertvoll und erwünscht.

#### 1.332 Die Aufgaben des Institutes für Technische Physik und der Abteilung für industrielle Forschung (AFIF)

Dem Institut für technische Physik ist eine doppelte Aufgabe überbunden: neben seiner Funktion als ein dem Unterricht dienendes ETH-Institut ist ihm die von der Gesellschaft zur Förderung der Forschung an der ETH (GFF) betriebene Forschungsstätte, die Abteilung für industrielle Forschung angegliedert. Das Fachgebiet der technischen Physik ist nicht scharf umrissen. Seit der Gründung des Institutes im Jahre 1934 folgt seine Forschung dem nachstehenden Arbeitsprogramm:

- Elektronik; Spezialgebiete der elektrischen Nachrichtentechnik mit starker Betonung der Physik (z. B. Fernsehen).
- Elektronenröhrenprobleme, vorwiegend Bearbeitung des photoelektrischen Effektes, Spezialröntgenrohren usw.
- In neuerer Zeit technische Halbleiterphysik mit vielen Aspekten.
- Hochvakuum- und Ultrahochvakuumtechnik.
- Elektronenoptik und verwandte Probleme.
- Werkstoffprobleme, hauptsächlich Anwendungsfragen (mit Ausschluss der Entwicklung neuer Werkstoffe).
- Forschungen auf dem Gebiete der Reindarstellung von Stoffen, die in der modernen Physik benötigt werden; vor allem vom Laboratorium der Stiftung für seltene Metalle betrieben.

Die Grundidee einer intensiven Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Industrie ist wertvoll und ihre Pflege ist, wie die Erfahrungen der letzten 20 Jahre gezeigt haben, dringend nötig. Das oft noch ziemlich weite Auseinanderklaffen der Betrachtungsweisen beider «Lager» erschwert sehr häufig die gegenseitige Befruchtung, und es hemmt den raschen Übergang neuer Forschungs- und Entwicklungsergebnisse vom Hochschulinstitut zum industriellen Unternehmen. Der Betrieb der Abteilung für industrielle Forschung (AFIF) bietet eine äusserst wirksame Gelegenheit, um diese Zusammenarbeit zu fördern.

Die Gesellschaft zur Förderung der Forschung an der ETH (GFF) stellt einen grossen Teil der für den Forschungsbetrieb der AFIF nötigen finanziellen Mittel zur Verfügung. Ein fester Jahresbeitrag dieser Gesellschaft (um 300 000 Franken) wird aus den Mitgliederbeiträgen und Subventionen von Bund (100 000 Franken), Kantonen und Städten finanziert. Einzelmitglieder haben die Möglichkeit, durch die AFIF Forschungs- und Entwicklungsaufträge direkt bearbeiten zu lassen. Sämtliche für die Industrie durchgeführten Arbeiten werden in vollem Umfang verrechnet; dem Bund erwachsen dadurch keine zusätzlichen Auslagen. Zahlenmässig betrug der Jahresumsatz der AFIF in den letzten Jahren 1–1,2 Millionen Franken, worin ca. 300 000 Franken dem festen Beitrag der GFF entsprechen.

Die Verschiedenartigkeit der Aufgaben verlangt eine klare räumliche Trennung des Betriebes des Hochschulinstituts vom Betrieb der Abteilung für industrielle Forschung. Dieser Grundgedanke wurde der Neuplanung des Institutes zugrunde gelegt. Der Raumbedarf für die AFIF ist dem gegenwärtigen Arbeitsprogramm und Mitarbeiterstab angepasst. Man muss dabei berücksichtigen, dass eine Reihe verschiedenartiger Fachsparten gleichzeitig in Funktion treten: Physik, Elektrotechnik, chemische Technologie und Naturwissenschaften. Dies bedingt ein entsprechendes Raumprogramm. Die enge Zusammenarbeit der verschiedenen Fachgebiete im gleichen Institut ist ein besonders wertvolles Element des Institutes für technische Physik. Es setzt aber ein wirklich funktionsfähiges Team bester Spezialisten voraus.

Direkte Entwicklungsarbeiten für die Industrie stehen im Hintergrund. Die AFIF ist immer bestrebt, die Grundlagen zu fördern und die reine Entwicklung

der Praxis zu überlassen. In den letzten Jahren hat sich denn auch die technisch-physikalische Entwicklung auf die Pflege relativ weniger, gut ausgesuchter Spezialgebiete konzentriert.

Es ist geboten, die technische Physik künftig im Ausbildungsprogramm für Ingenieure und Physiker stärker zu betonen. Die heutigen Raumverhältnisse schliessen dieses Vorhaben weitgehend aus, denn es ist nötig, dass die jungen Akademiker während einer genügend langen Zeit aktiv im Institut mitarbeiten. Die Ansprüche an den Raum steigen rasch; natürlich wirkt sich die starke Zunahme der Zahl der Studierenden auch auf das Fachgebiet der technischen Physik aus.

Das Raumprogramm der AFIF verlangt keine hochspezialisierten Einrichtungen. Die Räume kommen vorwiegend mit Standardform und -einrichtungen aus; sie können jederzeit für andere Zwecke eingesetzt werden. Die vorgesehene Raumreserve ist relativ bescheiden.

### 1.333 Bauliche Konzeption und Kosten

Ein gemeinsamer Abteilungsleiter steht dem Institut für Technische Physik sowie der Abteilung für industrielle Forschung (AFIF) vor. Räumlich sind die beiden Institutionen voneinander zu trennen. Der Forschungstrakt der AFIF und der eigentliche Hochschultrakt sind nur durch eine gemeinsame Eingangshalle verbunden. Im Gebäude für technische Physik sind auf zwei Normalgeschossen und einem Untergeschoss verteilt: die Laboratorien, Spezialräume und Werkstätten für das wissenschaftliche Personal und die Studenten.

Der Forschungstrakt für die «AFIF» sieht ausser einem Untergeschoss und dem Erdgeschoss drei Obergeschosse und ein z.T. ausgebautes Dachgeschoss vor. Die Forschungsarbeit ist nach folgenden Sektionen aufgeteilt:

- Elektronik,
- technische Festkörperphysik,
- Hochvakuumtechnik,
- Werkstoffe,
- seltene Metalle.

Für den Forschungsbetrieb stehen diesen Sektionen zahlreiche gemeinsame Einrichtungen und Räume zur Verfügung. Diese gemeinsamen Räume sind im sogenannten Hilfsbetriebstrakt zusammengefasst, der den Forschungslaboratorien vorgelagert wird. Der Hilfsbetriebstrakt bedingt grosse Raumhöhen, spezielle horizontale Transportanlagen sowie verschiedene Einzelfundationen von Maschinen zur Verhinderung der Schall- und Schwingungsübertragung. Die Gebäude für das Institut für Technische Physik und die «AFIF» sind durch den gedeckten Verbindungs- und Installationsgang mit den übrigen Forschungstrakten der Physik Institute verbunden; die fachliche und geistige Zusammengehörigkeit der verschiedenen Spezialsparten der Physik soll auch damit hervorgehoben werden.

Der für den Bau und die Ausrüstung der Neubauten erforderliche Objektkredit beläuft sich auf total 12 621 000 Franken (vgl. Abschnitt 1.4).

1.4 *Kosten der ersten Verlegungsetappe der Physik Institute und durch  
Bundesbeschluss zu bewilligende Objektkredite*

		Kosten der ersten Verlegungsetappe: Franken
1.41	Energieversorgungsanlage mit Dienstwohnung . . . . .	5 410 000
1.411	Gebäudekosten: 10 400 m <sup>3</sup> zu 150 Franken . . . . .	1 560 000
1.412	Heizungsinstallationen . . . . .	1 500 000
1.413	Transformatorstation . . . . .	100 000
1.414	Rückkühlwerke für Klimaanlage . . . . .	80 000
1.415	Kältemaschinen Klimaanlage . . . . .	220 000
1.416	Kompressoren für Druckluft . . . . .	120 000
1.417	Gas- und Wassermeßstationen . . . . .	30 000
1.418	Fernleitungskanäle . . . . .	1 500 000
1.419	Tankanlage . . . . .	300 000
1.42	Laboratorium für Kernphysik I (Van-de-Graaff-Laboratorium) . . . . .	16 007 000
1.421	Gebäudekosten Maschinentrakt: 25 300 m <sup>3</sup> zu 235 Franken . . . . .	5 945 500
1.422	Gebäudekosten Forschungstrakt: 14 900 m <sup>3</sup> zu 250 Franken . . . . .	3 725 000
1.423	Apparate und Einrichtungen . . . . .	1 500 000
1.424	Mobiliar . . . . .	115 000
1.425	Van-de-Graaff-Generator . . . . .	4 638 500 <sup>1)</sup>
1.426	Projektierungskredit für den Maschinentrakt . . . . .	83 000 <sup>1)</sup>
1.43	Institut für Technische Physik samt Abteilung für industrielle Forschung (AFIF) . . . . .	12 621 000
1.431	Gebäudekosten Hilfsbetrieb: 11 600 m <sup>3</sup> zu 260 Franken . . . . .	3 016 000
1.432	Gebäudekosten Forschung AFIF: 23 900 m <sup>3</sup> zu 250 Franken . . . . .	5 975 000
1.433	Gebäudekosten Institut für Technische Physik: 9100 m <sup>3</sup> zu 250 Franken . . . . .	2 275 000
1.434	Apparate und Einrichtungen . . . . .	1 200 000
1.435	Mobiliar . . . . .	155 000
1.44	Luftschutzbauten (noch behördlicher Verfügung) . . . . .	450 000
1.45	Erschliessungs- und Umgebungsarbeiten . . . . .	1 610 000
1.451	Interne Strasse, Kanalisation, Werkleitungen, Gartenarbeiten . . . . .	1 510 000
1.452	Anschlussgebühren . . . . .	100 000
Übertrag		36 098 000

<sup>1)</sup> Im Nachtragskreditweg bereits bewilligt; vgl. 1.324, S. 13.

Kosten der ersten  
Verlegungsetappe  
Franken

	Übertrag	36 098 000
1.46 Diverses . . . . .		225 000
1.461 Umzugsarbeiten . . . . .		150 000
1.462 Gebühren . . . . .		75 000
1.47 Unvorhergesehenes . . . . .		2 198 500
Kosten der ersten Verlegungsetappe der Physik Institute . . . .		38 521 500
abzüglich bereits bewilligte Nachtrags- und Projektierungskredite (vgl. 1.425 und 1.426) . . . . .		4 721 500
Summe der in den Bundesbeschluss aufzunehmenden Objektkre- dite für die erste Verlegungsetappe der Physik Institute . . . .		33 800 000

## 2. Aufstockung des Physik-Altbaus an der Gloriatrasse 35 (ETH-Zentrum)

### 2.1 Begründung, Baubeschrieb und Kostenvoranschlag

In unserer Botschaft vom 6. Februar 1959 (BBl 1959, I, 199) wurde die einige Jahrzehnte überdeckende Planung der ETH und die künftige bauliche Entwicklung der Bundeshochschule im ETH-Zentrum, d. h. im bisherigen Hochschulviertel und in der ETH-Aussenstation Höggerberg erläutert. So soll die gesamte Physik mit ihren Einrichtungen für Unterricht und Forschung nach der ETH-Aussenstation verlegt werden. Die durch diese Verlegung im bisherigen Physikaltbau freiwerdenden Hörsäle, Laboratorien und Werkstätten sollen renoviert und sodann der Abteilung für Elektrotechnik überlassen werden, die ebenfalls unter alter Raumnot leidet. Es ist dringend notwendig, dass die Institute für Elektrotechnik bald mehr Raum bekommen. Sie sind bisher auf zwei Quartiere des ETH-Zentrums verteilt: die beiden Institute für Elektromaschinenbau und für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft sind im Maschinenlaboratorium an der Sonneggstrasse 1/3 und die übrigen im heutigen Physikareal an der Sternwartstrasse und Gloriatrasse untergebracht. Die Abteilung für Elektrotechnik muss in Zukunft mit ihren Instituten im ETH-Zentrumquartier Gloriatrasse-Physikstrasse-Sternwartstrasse zusammengefasst werden. Dort wird sie innert der nächsten Jahrzehnte Platz für ihre Entwicklung finden. Der heutige «Physik-Altbau» soll möglichst rasch in das Lehr- und Forschungsgebäude für Elektrotechnik (ET-Gebäude) umgewandelt werden. Auch unsere Bauorgane und deren Berater halten diesen Umbau für richtig.

Auf die räumliche Misere der Physik Institute, wo über 700 Studierende aus fast allen Fachabteilungen in Hör- und Übungssälen unterrichtet werden müssen und wo im gleichen Gebäude gegen 200 junge Physiker ihren vertieften Studien oder gar Forschungsarbeiten obliegen, wurde schon im ersten Abschnitt hingewiesen. Auch das im 3. Abschnitt behandelte Laboratoriums-Provisorium für Physik soll dieser Raumnot steuern.

Die Verlegung der Physik Institute nach der ETH-Aussenstation kann wegen der erforderlichen Bauzeit erst in 3-5 Jahren wirksame Abhilfe bringen. Die Hochschulbehörde suchte daher nach einer Massnahme, die in Kürze zusätzlichen Neuraum im heutigen Physikaltbau bringt und später den elektrotechnischen Instituten definitiv zugute kommt; die Eidgenössische Bauinspektion in Zürich schlägt die Aufstockung des Physik-Altbaus vor.

Diese Aufstockung lässt sich baulich rasch durchführen; sie schadet dem architektonischen Charakter des eigenwilligen Backsteinbaus mit flachdachumrahmender Balustrade nicht, und sie bringt für die Einrichtung von Laboratorien einen auf 610 m<sup>2</sup> bemessenen Zuwachs an nutzbarer Fläche. Diese Aufstockung kommt nicht nur dem Institut für Physik zugute, auch die Institute für Hochfrequenztechnik und für Fernmeldetechnik werden davon profitieren, weil die von diesen an die Physik abgetretenen Laboratorien wieder frei und der Elektrotechnik zurückerstattet werden können.

In den letzten drei Jahren liessen sich einige Professuren für Physik und für Elektrotechnik nur mit dem Hinweis auf baldige Verbesserung der Raumverhältnisse und damit der Arbeitsbedingungen genügend stark besetzen; eine wichtige Berufung scheiterte wegen der zu knappen Arbeitsräume.

*Baubeschrieb:* Die Aufstockung ist auf beiden Seitenflügeln des Flachdaches vorgesehen und sie ergibt, ausser den erforderlichen Korridoren und Nebenräumen eine zusätzliche nutzbare Fläche von rund 610 m<sup>2</sup>. Das Projekt sieht die Ausnutzung des vorhandenen Kniestockes und der Balustrade vor, deren Höhe für das auszubauende Geschoss ausreicht. Lediglich die Dachkonstruktion wird die jetzige Höhe der Balustrade um ca. 30 cm überschreiten. Durch die Aufstockung entsteht über dem Hauptgesims ein Fensterband anstelle der Balustrade, wodurch der Charakter des Gebäudes etwas beeinflusst wird, architektonisch aber eher zu seinem Vorteil. Die beiden im Kostenvoranschlag vorgesehenen Personenaufzüge sind schon seit vielen Jahren geplant. Sie entsprechen einem wirklichen Bedürfnis. Sie wurden lediglich im Hinblick auf «eine einmal kommende Aufstockung» zurückgestellt. Dasselbe gilt für die Flachdächer, die bereits so undicht sind, dass eine radikale Erneuerung nicht mehr zu umgehen ist. Die allein dafür aufzuwendenden Kosten würden 90 000 Franken betragen.

Die in Betonkonstruktion vorgesehene Aufstockung soll auf beiden Seitenflügeln gleichzeitig durchgeführt werden. Der oberste Abschluss wird aus einer isolierten Flachdach-Haut bestehen. Im Ausbau sind heiztechnische, sanitäre und elektrische Installationen sowohl in Normal- als auch in Spezialausführung notwendig. Die Nutzräume werden durch Leichtbauplattenwände unterteilt und verputzt. Für die Fenster wird Doppelverglasung vorgesehen. Die bau- polizeiliche Bewilligung liegt bereits vor.

Die Aufstockung macht Anpassungen und Renovationen im darunterliegenden Geschoss notwendig. (= 3. Obergeschoss des Physikaltbaus). Man darf hier darauf hinweisen, dass das 1890 bezogene Physikgebäude nie durchgreifend renoviert worden ist; die grösseren baulichen Arbeiten betrafen die

Erstellung neuer Hörsäle und den Ausbau des heutigen Dachgeschosses für das Institut für Technische Physik samt dessen Abteilung für industrielle Forschung (AFIF).

*Kostenvoranschlag:* Der von Architekt E. Rentschler (ZH) vorgelegte und von der Eidgenössischen Bauinspektion kontrollierte detaillierte Kostenvoranschlag sieht Gesamtkosten in der Höhe von 1 773 000 Franken vor, die folgendermassen aufgeteilt werden können: (Preisstand: Kostenindex 230 P.).

#### A. Kosten der Aufstockung und Anpassungsarbeiten

	Franken
1. Reine Baukosten . . . . .	1 405 000
2. Anpassungs- und Renovationskosten im 3. Obergeschoss . . . . .	130 000
3. Mobiliar . . . . .	60 000
4. Umzugsarbeiten. . . . .	23 000
5. Unvorhergesehenes . . . . .	102 000
Totale Aufstockung . . . . .	1 720 000
B. Liftanlagen . . . . .	53 000
Gesamtkosten und zu bewilligender Objektkredit . . . . .	1 773 000

### 3. Erstellung von Unterrichtslaboratorien für Physik und für Elektrotechnik in einem Provisoriumsbau an der Moussonstrasse 18 (ETH-Zentrum)

#### 3.1. Begründung, Baubeschrieb, Kosten

Der Physikaltbau an der Gloriastrasse wurde seinerzeit von den Architekturprofessoren Lasius und Bluntschli grosszügig konzipiert und 1890 dem Betrieb übergeben. Er beherbergte nicht nur die Physik, sondern von jeher auch mehrere Institute der Elektrotechnik, früher noch die Eidgenössische Meteorologische Zentralanstalt wie auch die Eidgenössische Anstalt für das Forstliche Versuchswesen. Die beiden letztgenannten Bundesanstalten mussten dann dem Raumdruck der ETH-Institute weichen und konnten eigene Bauten ausserhalb des Hochschulreviers beziehen. Aber bis dato sind unter dem Dach des Altbaus vereinigt:

1. das Institut für Physik der ETH mit seinen Laboratorien für Kern- und für Festkörperphysik sowie dem Seminar für Theoretische Physik. Die Studierenden fast aller Fachabteilungen der ETH werden hier unterrichtet;
2. das Institut für Technische Physik samt der ihm angegliederten Abteilung für industrielle Forschung (AFIF);
3. das Institut für allgemeine Elektrotechnik;
4. das Institut für höhere Elektrotechnik;
5. das Hochspannungslaboratorium.

Alle diese Unterrichts- und Forschungsinstitute sind nach dem Experiment ausgerichtet; gute Werkstätten und genügende Material- und Apparatemagazine sind für ihren Betrieb nötig.

Die rasche Zunahme der Studierenden, die Intensivierung der Forschung und die notwendige Errichtung neuer Professuren erhöhten die Raumnot im Physikaltbau in beschleunigtem Tempo. Wohl können die genannten Institute mit der Verwirklichung der ETH-Aussenstation dereinst aus ihrem für den Unterricht und die Forschung so hemmenden Platzmangel erlöst werden; die oben dargelegten lokalpolitischen Schwierigkeiten verzögerten leider die Landbeschaffung und den Beginn der Bauarbeiten um mindestens anderthalb bis zwei Jahre. Eine rasche Behebung der sich immer stärker abzeichnenden Erschwerungen im Unterricht musste unbedingt angestrebt werden, denn es begannen die Arbeitsplätze in den Laboratorien und Übungssälen für die Durchführung des im Normalstudienplan verschiedener Abteilungen vorgeschriebenen Unterrichts zu fehlen. Die mehrfache Durchführung der gleichen Praktika belastete die Arbeitskraft der Professoren und Assistenten weit über Gebühr.

An der Moussonstrasse, d. h. im Hochschulzentrum und zwar in unmittelbarer Nachbarschaft zum Physikaltbau besass der Kanton Zürich eine unüberbaute Landreserve. Bei den Verhandlungen zeigte sich wiederum das grosse Verständnis der kantonalen Regierung für die Belange der ETH, so dass mit ihr am 4. August 1959 ein Vertrag über die Erteilung eines Baurechts für ein Laboratoriumsgebäude der ETH abgeschlossen werden konnte. Das Baurecht dauert 10 Jahre, und es erlischt am 31. Juli 1969. Der Baurechtzins beläuft sich auf 8000 Franken je Jahr.

Die Erstellung eines Bauprovisoriums war sicher gerechtfertigt, denn es brachte eine rasche Linderung der Raumnot, es schuf die Möglichkeit zu einem betrieblich sehr günstig gelegenen Unterrichtsfilialbetrieb für Physik und es wird bei der dereinstigen Umwandlung des Physikaltbaus in das Lehr- und Forschungsgebäude für Elektrotechnik (künftiges ET-Gebäude) den durch die Bauarbeiten gestörten elektrotechnischen Instituten eine gewisse Ausweichmöglichkeit bieten.

Die Eidgenössische Bauinspektion in Zürich liess durch dipl. Arch. K. Platz ein Vorprojekt mit Kostenvoranschlag ausarbeiten.

Das Raumprogramm umfasste:

12 Laborräume zu 34 m<sup>2</sup> Nutzfläche für je 14 Arbeitsplätze, 2 kleine Assistentenzimmer, 1 Vorbereitungsraum für die Übungen und 1 Werkstattraum mit je ca. 12 m<sup>2</sup> Nutzfläche, 2 kleinere Mehrzweckräume im Eingangsgeschoss mit je ca. 24 m<sup>2</sup> Nutzfläche und die Untergeschoss-Nebenräume für Heizung, Lüftung, WC für Damen und Herren, Garderoben, Putzraum und Abstellraum.

Das Laborgebäude war als Provisorium zu projektieren: der Bau muss in einem späteren Zeitpunkt ohne grosse Kosten demontiert und gegebenenfalls an anderer Stelle wieder aufgebaut werden können. Dies führte zu einer einfachen Grundrissgestaltung und zur Verwendung einer verschraubten Stahlkonstruktion für alle Tragelemente über dem Sockelmauerwerk.

Das durch den Staat Zürich mietweise überlassene Grundstück liegt an einem steilen Hang, bergseits der Moussonstrasse. Das Projekt sah daher über

einem bergseitig im Hang liegenden Untergeschoss zwei auskragende Obergeschosse mit je sechs Laboratorien vor. Der Baukörper zeigt sich dem Betrachter als einfacher, horizontal abgedeckter Kubus mit ca.  $14 \times 19$  m Seitenlänge. Die Verwendung von Durisol als gut isolierende Fassadenhaut und als glatte Überdeckung des Tragelementes zeugt für die Einfachheit und die unaufwendige Gestaltung des Baukörpers. Auch der innere Ausbau, der im Hinblick auf die leichte Demontierbarkeit der Treppen und Wandelemente den provisorischen Bestand des Gebäudes spürbar werden lässt, ist aus vorfabrizierten Bauelementen zusammengesetzt. Im gleichen Sinn sind auch die Umgebungsarbeiten unter bestmöglicher Erhaltung des gewachsenen Terrains ausgeführt worden.

Unter den speziellen Installationen ist die Lüftungsanlage zu erwähnen, die den drei «Optiklaboratorien» im ersten Obergeschoss Frischluft zuführt, um auch bei verdunkelten, d.h. fast ständig geschlossenen Fenstern ein normales Arbeitsklima zu gewährleisten. Alle übrigen Installationen, einschliesslich der Radiatoren-Heizung mit Ölfeuerung halten sich in einem normalen, für ein Laborgebäude üblichen Rahmen.

Durch die Wahl von einfachen, jedoch bewährten Baumaterialien und unter Beachtung grösster Sparsamkeit konnte gegenüber dem ursprünglich bewilligten Kredit von 685 000 Franken eine Kosteneinsparung von ca. 6,7 Prozent erzielt werden.

Umbauter Raum nach SIA-Norm = $3151 \text{ m}^3$	Franken
Baukosten 3151 à 184 Franken. . . . .	579 784
Umgebungsarbeiten. . . . .	20 000
Mobiliar und Diverses. . . . .	38 216
Total zu bewilligender Objektkredit. . . . .	<u>638 000</u>

Der Provisoriumsbaubau konnte bereits auf Beginn des Sommersemesters 1960 in Betrieb genommen werden. Das Anfängerpraktikum für Physik wurde in ihn verlegt, da die dafür notwendigen Installationen relativ einfach sind. Der Bau bewährt sich sehr gut, auch der Betrieb lässt sich vom Physikaltbau aus sehr gut leiten.

Dem Betrag nach wäre es heute möglich, das obige Objektkreditbegehren in den Voranschlag oder in eine Nachtragskreditbotschaft einzustellen. Das Bauvorhaben wurde aber am 19. Juni 1959 von uns zur sofortigen Ausführung gutgeheissen und Ihre Finanzdelegation stimmte dem Vorhaben zu, mit der Weisung, der erforderliche Kredit sei dereinst in die Botschaft für den weiteren Ausbau der Physik Institute der ETH aufzunehmen; die Zahlungen wurden vorschussweise der Kreditrubrik 314.501.01 Bauten und Anlagen der Direktion eidgenössischer Bauten belastet.

**4. Die Erstellung von Versuchsanlagen (Gewächshaus, Freiluftversuchshaus, Grundwasserbecken) für das Geobotanische Institut der ETH (Stiftung Rübel) im ETH-Zentrum an der Zürichbergstrasse 38**

*4.1 Das Geobotanische Institut der ETH (Stiftung Rübel) und seine Aufgaben*

Die Geobotanik ist ein junger, aber schon stark verästelter Zweig der Botanik. Sie studiert die Pflanzen in ihrem natürlichen Lebensraum (Klima, Boden) und in ihren gegenseitigen Beziehungen. In der wissenschaftlichen Geobotanik unterscheidet man vier Teilgebiete:

- a. die floristische Geobotanik untersucht die Verbreitung der Pflanzenarten.
- b. die soziologische Geobotanik (Pflanzensoziologie, Vegetationskunde) studiert die Pflanzengesellschaften;
- c. die ökologische (kausale) Geobotanik bemüht sich, die Gesetzmässigkeiten und Ursachen der Verbreitung und des gesellschaftlichen Zusammenschlusses der Pflanzen zu erkennen.
- d. die historische Geobotanik (Vegetationsgeschichte) rekonstruiert die Entwicklung der heutigen Pflanzendecke.

Aus deren Erkenntnissen ergeben sich zahlreiche praktische Anwendungen, z. B. im Waldbau und Pflanzenbau, im Kulturbau des Ingenieurs, bei der Strassenbepflanzung, in der Landes- und Regionalplanung, für die Landschaftspflege und für den Naturschutz. Man benutzt Pflanzengesellschaften als Zeiger (Indikatoren) für ihre Standorte, d. h. für Klima- und Bodeneigenschaften, für die Einwirkungen von Tieren und Menschen usw.

Die Geobotanik hat von der ETH sehr starke Impulse empfangen und die Zürich-Montpellier-Schule ist heute international anerkannt; ihre richtunggebende Forschung knüpft sich an die Namen der ETH-Dozenten C. Schröter, E. Rübel, J. Braun-Blanquet (seit 33 Jahren in Montpellier tätig), W. Koch, usw.

Das am 7. November 1918 gestiftete «Geobotanische Forschungsinstitut Rübel» hat durch beste Pionierarbeit in der soziologischen, ökologischen und besonders in der historischen Geobotanik Weltruf erlangt. Am 25. April 1958 wurde es von seinem Begründer, Prof. Dr. Eduard Rübel, in die Stiftung «Geobotanisches Institut der Eidgenössischen Technischen Hochschule Stiftung Rübel» umgewandelt; durch Bundesratsbeschluss vom 1. April 1958 wurde dieser Angliederung an die ETH zugestimmt.

Heute gehören der Stiftung: die Liegenschaft Zürichbergstrasse 38 mit Institutsgebäude und Garten (1617,4 m<sup>2</sup>), Bibliothek und Sammlungen sowie ein Kapital von ca. 1,8 Millionen Franken, aus dessen Ertrag vor allem die laufende Forschung finanziert werden muss. Für grössere bauliche Vorhaben ist das Institut auf die Kredite des Bundes angewiesen.

Das Institut pflegt die Geobotanik an der ETH in Lehre und Forschung. Sein Leiter (Prof. Dr. H. Ellenberger) ist a. o. Professor für Geobotanik der ETH und hält Vorlesungen und Übungen an den Abteilungen für Forstwirtschaft, für Landwirtschaft, für Kulturingenieurwesen und für Naturwissenschaften. Die

Grundlagenforschung konzentriert sich vor allem auf Fragen der soziologischen und ökologischen Geobotanik; die anderen Zweige werden ebenfalls betreut. Bei waldbaulichen und sonstigen Planungen (z.B. im Kastaniengebiet des Tessins), sowie in Naturschutzfragen wirkt das Institut beratend mit.

Zahlreiche ausländische Fachvertreter orientieren sich während kürzerer oder monatelanger Aufenthalte im Institut über die modernen geobotanischen Untersuchungsmethoden, so z.B. im Laufe der Jahre 1959 und 1960 mehrere Nordamerikaner, ein Peruaner, zwei Australier, ein Inder, ein Japaner sowie einige Jugoslawen, Tschechoslowaken, Polen, Österreicher, Deutsche und ein Schwede.

#### 4.2 Zweck der geplanten Versuchsanlagen

Um kausale Geobotanik mit neuzeitlichen Methoden betreiben zu können, bedarf es unter anderem einer nachstehend beschriebenen speziellen Versuchsanlage. Das sonst gut ausgerüstete Institut ist dringend darauf angewiesen.

Die geplante Anlage soll vor allem dazu dienen, den Konkurrenzkampf bestimmter Pflanzenarten unter kontrollierten Bedingungen zu studieren. Gerade die Forschung der letzten Jahre hat erwiesen, von welcher entscheidender Bedeutung der Wettbewerb für das Zustandekommen und Bestehen natürlicher und halbnatürlicher Pflanzengesellschaften ist. Die meisten Pflanzenarten wachsen nämlich in der Natur nicht an Orten, die ihnen an und für sich am besten zusagen, sondern an solchen, die ihnen kein stärkerer Konkurrent streitig macht. Ohne experimentelle Untersuchungen kann man deshalb von keiner Pflanze mit Sicherheit sagen, unter welchen Umweltsbedingungen sie optimal zu gedeihen vermag. Da der derzeitige Institutsleiter über besondere Erfahrungen in der experimentellen Pflanzensoziologie verfügt, sollte das Geobotanische Institut auf diesem Gebiet möglichst bald voll arbeitsfähig werden.

Die geplante Anlage besteht aus drei Teilen, die getrennt oder kombiniert zu verwenden sind. In jedem derselben sollen mehrere Pflanzenarten gleichzeitig in Reinkultur und in Mischung miteinander während einiger Monate oder Jahre gezogen und beobachtet werden.

1. Im Gewächshaus sollen drei getrennt heizbare Kammern das Einhalten verschiedener Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsgrade das ganze Jahr hindurch gewährleisten.
2. Das Freiluftversuchshaus ist für Gefässkulturen bei abgestuften Nährstoffgaben und Säuregraden des Bodens gedacht. Um die Wasserversorgung konstant zu halten, sind verschiebbare, lichtdurchlässige Regendächer vorgesehen.
3. Eine Serie von Grundwasserbecken aus Beton, mit regulierbarer Wasserzu- und -abfuhr, soll für Kulturen unter abgestuften Feuchtigkeits- und Ernährungsbedingungen dienen.

#### 4.3 Projekt und Kostenvoranschlag

Das Gewächshaus (1), das Freiluftversuchshaus (2) und die Grundwasserbecken (3) sollen baulich zu einer Gesamtanlage vereinigt werden, die etwa 28 m

lang, 9 m breit und 4 m hoch ist. Sie wird im Institutsgarten ungefähr rechtwinklig an das Gebäude angeschlossen und von dessen Keller aus zugänglich gemacht.

1. Das geheizte Gewächshaus hat Betonboden, Glaswände auf Betonsockel montiert, sowie ein belüftbares Glasdach. Das Dach und die Glaswände werden in verzinkter Eisenkonstruktion ausgeführt. Der Vorraum erhält einen Arbeitstisch und soll als Vorbereitungs-, Mess- und Wägezimmer dienen. In den drei getrennt beheizbaren Glaskammern sind je ein Betontrog als Wasserbehälter, ferner Betontische für Gewächskulturen vorgesehen. Die Installationen für elektrische Beleuchtung, Wasserversorgung sowie für die Schattierung der Glasdächer und Stehwände sind relativ einfach.

2. Im Freiluftversuchshaus sind wie im Gewächshaus Wasserinstallationen und elektrische Beleuchtung sowie Licht- und Kraftsteckdosen zum Anschluss von Klimageräten und Befeuchtern vorgesehen. Das Versuchshaus soll an Regentagen oder bei Sturm rasch überdacht werden können. Zu diesem Zweck ist eine lichtdurchlässige, bewegliche Bedachungsart mit automatischem Antrieb projektiert. Zur Ausrüstung gehören 32 auf Rollen leicht verschiebbare Tische aus verzinkter Eisenkonstruktion mit Eternitplatten zur Aufnahme der Gefäßkulturen.

3. Die Grundwasser-Versuchsbecken aus armiertem Betonboden und Beton-Umfassungen sind durch verschieden hohe Betonwände in 16 treppenartig hintereinanderliegende Teilbecken getrennt. Letztere werden mit Kies und einem chemisch indifferenten Spezialboden aufgefüllt. Die Bewässerung erfolgt mit entsalztem Wasser durch 32 Einlauf-Einrichtungen. Der Entwässerung dienen 50 verschieden hoch angebrachte Auslaufhahnen und besondere Auffangrinnen. Zur Hälfte sollen diese Versuchsbecken wie das Versuchshaus (2) mit beweglichem Regenschutzdach versehen sein.

Die Aufbereitung des reinen Wassers für die Gesamtanlage erfolgt durch eine Entkalkungsanlage, die im Institutsgebäude montiert werden und dort zugleich die Laboratorien versorgen soll.

Die geplante Anlage ist knapp bemessen. Sie kann nicht verkleinert werden, ohne dass ihre Brauchbarkeit stark leiden müsste.

Kosten voranschlag:	Franken
Bauarbeiten (inkl. Verglasung) . . . . .	163 000
Sanitäre Installationen . . . . .	32 000
Elektrische Installationen . . . . .	11 000
Schlosserarbeiten . . . . .	6 000
Verschiedenes (Zimmerarbeiten, Ingenieurarbeiten, Umgebungsarbeiten) . . . . .	11 200
Unvorhergesehenes . . . . .	7 600
Pläne und Bauleitung . . . . .	23 200
Total zu bewilligender Objektkredit. . . . .	<u>254 000</u>

Die betreffenden Versuchsanlagen werden im Baurecht erstellt und gehen in das Eigentum des Bundes über.

## 5. Ankauf der Alp Clavadel/Davos für das Lehr- und Versuchsgut für Tierzucht der ETH

### 5.1 *Das Lehr- und Versuchsgut für Tierzucht «Chamau» ist dem Institut für Tierzucht der ETH zugeordnet*

Im Jahre 1931 wurde an der Abteilung für Landwirtschaft der ETH, Zürich, das Institut für Tierzucht geschaffen. Bis 1947 stand es unter der Leitung von Prof. Dr. A. Schmid. Seine Nachfolge übernahm der heutige Inhaber des Lehrstuhles für Tierzucht, Prof. Dr. H. Lörtscher.

In den ersten Jahren erstreckte sich die Arbeit im Institut vorab auf den Ausbau des Unterrichtes und in beschränktem Mass auf Untersuchungen, die mit der Nutztierzucht zusammenhängen. Im Laufe der Zeit und ganz besonders während der Kriegsjahre wurden von seiten der praktischen Tierzucht zahlreiche Probleme aufgeworfen, die eine experimentelle Abklärung verlangten. Immer mehr zeigte sich die Notwendigkeit, dem Institut für Tierzucht einen Versuchsbetrieb anzugliedern.

### 1948: Kauf des Lehr- und Versuchsgutes für Tierzucht «Chamau» in Hünenberg (Kt. Zug)

Bei Anlass des 75 jährigen Bestehens der Abteilung für Landwirtschaft der ETH hat das Eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement aus Mitteln des «Fonds aus Warenüberschüssen und der Risikokasse der Sektion für Fleisch und Schlachtvieh des Eidgenössischen Kriegsernährungsamtes» am 2. Dezember 1946 einen Jubiläumsfonds gegründet und diesem für den Kauf und die Einrichtung eines tierzüchterischen Versuchsgutes der ETH eine Million Franken zugewiesen. Dieser Fonds erlaubte im Jahr 1948 den Ankauf und Ausbau des im nordwestlichen Zipfel des Kantons Zug gelegenen Hofes «Chamau», der zu Hünenberg gehört. Drei Jahre später konnte mit einer Vertragsdauer von zehn Jahren der angrenzende Nachbarhof hinzugepachtet werden. Beide Betriebe sind vollständig arrondiert und werden als Einheit bewirtschaftet. Die Gesamtfläche beträgt 64 ha mit folgender Aufteilung auf die einzelnen Bodennutzungsarten:

	Eigenhof ha	Pachthof ha	Gesamtbetrieb ha
Kulturland ohne Wald . . . . .	35,59	21,32	56,91
Gewässer, Gräben, Böschungen . . . . .	0,35	0,31	0,66
Gebäudeplätze, Strassen, Wege . . . . .	0,47	0,44	0,91
Wald . . . . .	5,46	-	5,46
Gesamtfläche . . . . .	41,87	22,07	63,94

Nach der Übernahme des Betriebes beschränkte sich der Ausbau vorerst auf die Instandstellung der vorhandenen alten Gebäude des Eigenhofes und die Anschaffung der erforderlichen Maschinen und Geräte. Die eigentliche Versuchstätigkeit konnte erst nach dem Aufbau genügender Tierbestände und der Sicherung der Futtermittellieferung einsetzen. Die dadurch bedingten Begehren für die notwendigen baulichen Erweiterungen wurden sowohl durch Fondsmittel, als auch durch Voranschlagskredite der ETH verwirklicht. Der Fonds ist auf 200 000 Franken zusammenschmolzen und dieses Restkapital ist zur Mitfinanzierung der wissenschaftlichen Untersuchungen des Tierzuchtversuchsgutes bestimmt. Aus der Entwicklung der Versuchstätigkeit drängt sich in den nächsten Jahren ein weiterer Ausbau auf.

Die Pacht des Nachbarhofes wurde leider trotz grösster Bemühungen unserer Vertreter vom Eigentümer auf das Frühjahr 1961 gekündigt, so dass sich die Wirtschaftsfläche auf 36 ha vermindert und eine Reduktion des Rindviehbestandes notwendig wird.

### Zweckbestimmung des Institutes und des Lehr- und Versuchsgutes für Tierzucht

Das Institut für Tierzucht und das ihm angeschlossene Versuchsgut haben im Rahmen der Abteilung für Landwirtschaft der ETH der Lehre und Forschung zu dienen. In erster Linie fällt den beiden Institutionen die Ausbildung der Studierenden und die Weiterbildung von Spezialisten der Tierzucht zu. In Verbindung mit diesem Auftrag ermöglicht das Versuchsgut die Durchführung von Demonstrationen und praktischen Übungen. Seine Hauptaufgabe liegt, und zwar gemeinsam mit dem Institut, in der eigentlichen Versuchs- und Forschungstätigkeit. Obschon diese in Beziehung zu den Problemen der praktischen Tierzucht stehen soll, hat sie doch dem Aufgabenkreis der Hochschule gemäss vorab der Grundlagenforschung zu dienen. Das Institut für Tierzucht an der ETH und das Versuchsgut «Chamau» sind in dieser Ausrichtung die einzigen Forschungs- und Ausbildungszentren im Dienste der schweizerischen Tierzucht.

#### 5.2 Begründung des Ankaufs der Alp Clavadel

Rund die Hälfte der landwirtschaftlich genutzten Fläche der Schweiz entfällt auf Alpweiden. Der betriebswirtschaftlich und züchterisch richtigen Nutzung dieser Gebiete kommt volkswirtschaftlich und auch im Hinblick auf die Erhaltung der Berglandwirtschaft grosse Bedeutung zu. Die besonderen Einflüsse der Alpung auf die Entwicklung und die Produktionseigenschaften der Tiere lassen immer noch viele Fragen offen, die sowohl wissenschaftlich wie praktisch von grösstem Interesse sind. Die regelmässige Alpung unseres Zuchtviehs gilt als Besonderheit der schweizerischen Rindviehzucht und spielt im internationalen Wettbewerb unserer Höhenrassen eine massgebliche Rolle. Das Institut für Tierzucht muss diesen für die gesamte schweizerische Landwirtschaft wichtigen Problemen in seiner Lehr- und Forschungstätigkeit besondere Aufmerksamkeit schenken. Die seinerzeit von Prof. Schmid vielversprechend be-

gonnenen alpinen Versuche mussten leider abgebrochen werden, da sich bei der Inanspruchnahme fremder Betriebe eine längere Perioden überdeckende Versuchsplanung als nicht möglich erwies. Einzig der Zukauf einer eigenen Alp wird die Voraussetzung für wirklich systematische und auf lange Sicht planbare Versuche über Alpingseinflüsse auf unsere Nutztiere schaffen.

Neben diesen grundsätzlichen Überlegungen verlangen auch die betriebswirtschaftlichen Gegebenheiten des Tierzucht- und Versuchsgutes «Chamau» die Angliederung eines eigenen Alpbetriebes. Die Lage der «Chamau» und besonders die Bodenbeschaffenheit des dortigen Reußschwemmlandes mit hohem Grundwasserstand erfordern weitgehend eine Verlegung der Jungvieh-Aufzucht und der Schafhaltung auf mineralstoffreichen, durchlässigen und trockenen Boden. Im Hinblick auf die 1961 fällige Ablösung des Pachthofes muss zudem wiederum für die Aufzucht eine Ausweichmöglichkeit geschaffen werden, wenn nicht der ganze Viehbestand empfindlich eingeschränkt werden soll. Die bisherigen Sömmerungsgelegenheiten waren nicht befriedigend, weil das Jungvieh des Versuchsgutes nach Rassen getrennt und vermischt mit anderen Beständen vorwiegend auf Privat Alpen eher geringer Höhenlagen aufgetrieben werden musste. Für das Braunvieh musste in den beiden letzten Jahren sogar auf eine Sömmerung verzichtet werden. An Weidegeldern wurden je nach Tierzahl jährlich 4000—5000 Franken ausgegeben. Ein eigener Alpbetrieb würde auch Sömmerungsgelegenheit für das Jungvieh der in Kempttal liegenden beiden landwirtschaftlichen Versuchsbetriebe der ETH bieten.

Die Alp Clavadel wäre versuchstechnisch sehr geeignet, da ihre Höhenlage bei guter Zugänglichkeit bis an die obere Grenze der schweizerischen Alpweidezone reicht. Zusammen mit der Zupacht des Heimbetriebes der Zürcher Heilstätte Clavadel bietet sie betriebswirtschaftlich den Vorteil der Winterungsmöglichkeit, so dass sie wirklich den Talbetrieb in der «Chamau» während des ganzen Jahres entlasten könnte.

### 5.3 *Verkaufs- und Pachtangebot der Aufsichtskommission der Zürcher Heilstätte in Clavadel/Davos*

Im Auftrag des Schweizerischen Schulrates verhandelten die ETH-Professoren Lörtscher (Tierzucht) und Howald (Betriebswirtschaft) mit Herrn Regierungsrat Dr. h. c. Heusser, Zürich, dem Vertreter der Aufsichtsbehörde der Zürcher Heilstätte Clavadel. Die Verhandlungen führten zu folgendem Verkaufs- und Pachtangebot:

#### 5.31 Verkaufsangebot umfassend:

37 ha + 66 a + 74 m<sup>2</sup> Wiesland, Gebäude und Alpteilrechte 275 000 Franken,  
das heisst:

Parzelle 3878 = 36 ha + 76 a + 49 m<sup>2</sup> Wiesland auf Clavadeleralp mit Wohn- und Stallgebäude und den im Grundbuch eingetragenen Rechten und Pflichten.  
Ass.-Nr. 873 A: Bauwert 66 400 Franken + 100 Prozent, Verkehrswert 46 000 Franken.

Parzelle 3847 = 48 a + 76 m<sup>2</sup> Wiesland auf Clavadeleralp mit Heustall sowie Wasser- und Holzbezugsrechten.

Parzelle 3849 = 41 a + 94 m<sup>2</sup> Wiesland auf Clavadeleralp mit Heustall, Holz und Wassernutzungsrechten.

Auf Parzelle 3843 im Baurecht erstelltes Alpgebäude mit Ferienwohnung.

Ass.-Nr. 871: Bauwert 11 400 Franken + 100 Prozent, Verkehrswert 11 000 Franken, und Alpgebäude sowie Ferienhaus Ass.-Nr. 873: Bauwert: 26 800 Franken + 100 Prozent, Verkehrswert 20 000 Franken.

Alpteilrechte: zwanzig + einviertel Weideteilrechte, zwei Waldteilrechte und zwanzig Alpschärmenrechte.

5.32 Pachtangebot jährlich 2000 Franken, für Heimgut in Clavadel, bestehend aus den Parzellen 3627, 3637, 3645 und 3625 mit insgesamt 14 ha + 63 a + 1 m<sup>2</sup> Wiese und Wald, nebst Benutzungsrecht für Viehstall, Anteil am Heustall und drei Knechtenkammern.

Der jährliche Pachtzins wäre der Betriebsrechnung des Versuchs- und Alpbetriebes zu belasten.

Die Verkäuferin wünscht die Übernahme der Kaufs- und Pachtobjekte auf den 1. April 1961.

#### 5.4 *Erneuerungen und Neuerstellung von Stallgebäuden für den Versuchs- und Alpbetrieb und Anschaffung des toten Inventars*

Die Besichtigung der Liegenschaft und der dazugehörenden Gebäulichkeiten hat ergeben, dass eine geregelte Bewirtschaftung und besonders die Durchführung systematischer Versuche gewisse bauliche Verbesserungen und Erweiterungen voraussetzt. Eine genaue Darlegung und Veranschlagung der notwendigen Renovations- und Bauvorhaben wird erst möglich, wenn der Alpbetrieb und der Talbetrieb «Chamau» aufeinander abgestimmt sein werden. Es wird sich somit um Projekte handeln, die erst nach Übernahme des Betriebes im Laufe der ersten Jahre realisiert werden können. Nach vorläufigen Schätzungen ist dafür ein Betrag von ca. 100 000 Franken nötig. Die erforderlichen Kredite können in den Voranschlag des Bundes aufgenommen werden.

Für die Übernahme bzw. Anschaffung von totem Inventar für den Alpbetrieb wird ein Kredit von 20 000 Franken angebeht, der Bestandteil des durch die eidgenössischen Räte zu bewilligenden Objektkredites sein soll. Für den Ankauf der Alp und des nötigen toten Inventars ergibt sich ein Objektkreditbedarf von 295 000 Franken.

**6. Gesamtübersicht über die mit vorliegender Botschaft  
begehrten Objektkredite und Kostenbeiträge**

	Franken
7.1 Neubauten samt Einrichtung in der ETH-Aussenstation:	
Energieversorgungsanlage . . . . .	5 410 000
Laboratorium für Kernphysik I . . . . .	11 285 500
Institut für Technische Physik samt Abteilung für industrielle Forschung . . . . .	12 621 000
Luftschutzbauten, Erschliessungs- und Umgebungsarbeiten, Unvorhergesehenes . . . . .	4 488 500
7.2 Aufstockung des Physikaltbaus samt Anpassungen im 3. Obergeschoss und Lifte. . . . .	1 773 000
7.3 Erstellung von Unterrichtslaboratorien für Physik und für Elektrotechnik in einem Provisoriumsbaus an der Mousson- strasse . . . . .	638 000
7.4 Versuchsanlagen für das Geobotanische Institut der ETH an der Zürichbergstrasse 38 . . . . .	254 000
7.5 Ankauf der Alp Clavadel/Davos für das Institut für Tierzucht der ETH. . . . .	295 000
	<hr/>
Gesamtkosten	<b>36 760 000</b>

Wir beehren uns, Ihnen, gestützt auf diese Darlegungen, den nachfolgenden Bundesbeschluss zur Annahme zu empfehlen.

Genehmigen Sie, Herr Präsident, hochgeehrte Herren, die Versicherung unserer vollkommenen Hochachtung.

Bern, den 7. Februar 1961.

Im Namen des Schweizerischen Bundesrates,

Der Bundespräsident:

**Wahlen**

Der Bundeskanzler:

**Ch. Oser**

**Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung über den weiteren Ausbau der Eidgenössischen Technischen Hochschule und der mit ihr verbundenen Anstalten (Vom 7. Februar 1961)**

In	Bundesblatt
Dans	Feuille fédérale
In	Foglio federale
Jahr	1961
Année	
Anno	
Band	1
Volume	
Volume	
Heft	08
Cahier	
Numero	
Geschäftsnummer	8150
Numéro d'affaire	
Numero dell'oggetto	
Datum	23.02.1961
Date	
Data	
Seite	301-329
Page	
Pagina	
Ref. No	10 041 234

Das Dokument wurde durch das Schweizerische Bundesarchiv digitalisiert.

Le document a été digitalisé par les Archives Fédérales Suisses.

Il documento è stato digitalizzato dell'Archivio federale svizzero.